



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I640507 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：103138400

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 05 日

(51)Int. Cl.：

*C07D207/33 (2006.01)**C07D231/12 (2006.01)**C07D261/08 (2006.01)**C07D401/04 (2006.01)**C07D401/14 (2006.01)**C07D409/12 (2006.01)**C07D413/04 (2006.01)**A01N43/36 (2006.01)**A01N43/56 (2006.01)**A01N43/80 (2006.01)**A01P7/04 (2006.01)**A61K31/402 (2006.01)**A61K31/415 (2006.01)**A61K31/42 (2006.01)**A61K31/4439 (2006.01)**A61P33/14 (2006.01)*

(30)優先權：2013/11/05

歐洲專利局

13191610.8

2014/08/15

歐洲專利局

14181149.7

(71)申請人：拜耳作物科學股份有限公司(德國) BAYER CROPSCIENCE

AKTIENGESELLSCHAFT (DE)

德國

(72)發明人：哈倫巴其 溫納 HALLENBACH, WERNER (DE)；史瓦茲 漢斯喬治 SCHWARZ, HANS-GEORG (DE)；伊格 克斯汀 ILG, KERSTIN (DE)；高詹斯 烏利奇 GOERGENS, ULRICH (DE)；柯柏霖 約翰拿斯 KOEBBERLING, JOHANNES (DE)；托伯格 安卓斯 TURBERG, ANDREAS (DE)；巴恩克 尼爾斯 BOEHNKE, NIELS (DE)；茂悟 麥可 MAUE, MICHAEL (DE)；費爾騰 羅伯特 VELTEN, ROBERT (DE)；哈施內克 托拜斯 HARSCHNECK, TOBIAS (DE)；哈恩 朱利亞 HAHN, JULIA JOHANNA (DE)；霍斯特曼 賽巴斯欽 HORSTMANN, SEBASTIAN (DE)

(74)代理人：林秋琴；陳彥希

(56)參考文獻：

CN 101611030A

WO 2011/009484A1

WO 2012/175474A1

Gamber GG et al., 3,5-diarylazoles as novel and selective inhibitors of protein kinase D, Bioorg Med Chem Lett., vol.21, 2011, pp.1447-1451

Lounkine E et al., Chemotography for multi-target SAR analysis in the context of biological pathways, Bioorg Med Chem., vol.20, 2012, pp.5416-5427

審查人員：陳瓚如

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：0 共 399 頁

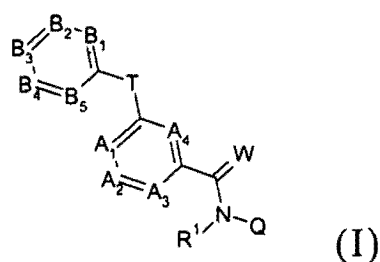
(54)名稱

用於控制節肢動物的新穎化合物 (三)

NOVEL COMPOUNDS FOR CONTROLLING ARTHROPODS

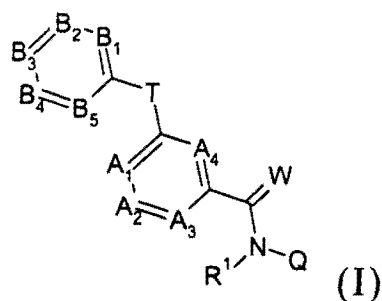
(57)摘要

本發明係關於尤其是通式(I)化合物



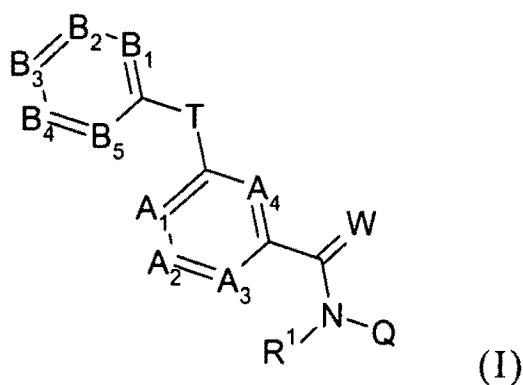
其中， A_1 - A_4 ， T ， n ， W ， Q ， R^1 及 B_1 - B_4 基團各自係定義如說明書中。本文中亦說明者為製備式(I)化合物的方法。本發明化合物尤其適用於控制於農業上之昆蟲，蜘蛛及線蟲，以及於獸醫學之體外寄生蟲。

The invention relates inter alia to compounds of the general formula (I)



in which the A_1 - A_4 , T , n , W , Q , R^1 and B_1 - B_4 radicals are each as defined in the description. Also described are processes for preparing the compounds of the formula (I). The inventive compounds are especially suitable for controlling insects, arachnids and nematodes in agriculture, and ectoparasites in veterinary medicine.

特徵化學式：



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於控制節肢動物的新穎化合物(三)

NOVEL COMPOUNDS FOR CONTROLLING ARTHROPODS

【技術領域】

【0001】 本申請案係關於三氟新穎化合物，關於其等之製法及其等於控制動物害蟲，特別是節肢動物且尤其是昆蟲，蜘蛛及線蟲之用途。

【先前技術】

【0002】 已知特別之經鹵素取代之化合物具有殺昆蟲活性(EP 1 911 751，WO2012/069366，WO2012/080376，WO2012/107434 及 WO2012/175474)。

【0003】 WO 2011/113756 係揭示具有殺昆蟲活性之三唑衍生物。

【0004】 亦已知特別之經鹵素取代之化合物具有細胞素抑制活性(WO 2000/07980)。

【0005】 現代作物保護組合物必須滿足許多要求，例如關於功效，持續性及作用範圍，及可能的使用。毒性的問題及與其他活性組成份或製劑輔助劑合併的問題扮演一角色，如同合成活性組成份需要花費之問題。此外，會產生抗性。出於所有這些原因，尋找新的作物保護劑永遠不能被認為是完整的，且其等不斷的需要具有改良已知化合物至少關於個別方面之新穎化合物。

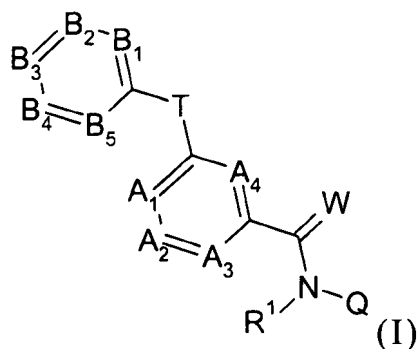
【0006】 本發明的目的在於提供化合物，其擴大了殺蟲劑於多方面及/或改善其等之活性上的範圍。

【0007】 現已令人驚訝的發現，特別是經鹵素取代之化合物及其鹽類具有生物特性且尤其是適用於控制動物害蟲，且因此於農化界及動物衛生界具有特佳之可用性。

【0008】 類似化合物業已知於 WO 2010/051926。

【發明內容】

【0009】 現今發現新穎經鹵素取代之化合物，其具有殺昆蟲，殺蟎蟲及/或殺寄生蟲活性且具有通式(I)：



其中，

R^1 為 H，於每一情況中為任意經取代之 C_2 - C_6 -烯基， C_2 - C_6 -炔基， C_3 - C_7 -環烷基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷氧基羰基，芳基(C_1 - C_3)-烷基，雜芳基(C_1 - C_3)-烷基，或為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基，宜為 H 或宜為 C_1 - C_2 -烷基，最宜為 H 或甲基，尤其為甲基，

下列部份係如下：

A_1 為 CR^2 或 N，

A_2 為 CR^3 或 N，

A_3 為 CR^4 或 N，

A_4 為 CR^5 或 N，

B₁ 為 CR⁶ 或 N，

B₂ 為 CR⁷ 或 N，

B₃ 為 CR⁸ 或 N，

B₄ 為 CR⁹ 或 N，且

B₅ 為 CR¹⁰ 或 N，

但 A₁ 至 A₄ 部份不多於三個為 N 且 B₁ 至 B₅ 部份不多於三個為 N；

R²，R³，R⁴，R⁵，R⁶，R⁷，R⁹ 及 R¹⁰ 係各自獨立為 H，鹵素，

氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₆-烷基，

C₃-C₆-環烷基，C₁-C₆-烷氧基，N-C₁-C₆-烷氧基亞胺基

-C₁-C₃-烷基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，

C₁-C₆-烷基磺醯基，N-C₁-C₆-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₆-烷基

胺基或 N-C₁-C₃-烷氧基-C₁-C₄-烷基胺基或 1-吡咯烷基；

如果 A₂ 及 A₃ 部份都不為 N，R³ 及 R⁴ 與其等所連接之碳原

子一起可形成一含有 0，1 或 2 個氮原子及/或 0 或 1 個氧原子

及/或 0 或 1 個硫原子之 5-或 6-員環；或

如果 A₁ 及 A₂ 部份都不為 N，R² 及 R³ 與其等所連接之碳原

子一起可形成一含有 0，1 或 2 個氮原子之 6-員環；

R⁸ 為鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₆-

烷基，C₃-C₆-環烷基，C₁-C₆-烷氧基，N-C₁-C₆-烷氧基亞胺

基-C₁-C₃-烷基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，

C₁-C₆-烷基磺醯基，N-C₁-C₆-烷基胺基或 N,N-二-C₁-C₆-烷基

胺基；

W 為 O 或 S；

Q 為 H，甲醯基，羥基，胺基或於每一情況中為任意經取代之

C₁-C₆-烷基，C₂-C₆-烯基，C₂-C₆-炔基，C₃-C₆-環烷基，C₁-C₅-

雜環烷基，C₁-C₄-烷氧基，C₁-C₆-烷基-C₃-C₆-環烷基，C₃-C₆-

環烷基-C₁-C₆-烷基，C₆-，C₁₀-C₁₄-芳基，C₁-C₅-雜芳基，
C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基-(C₁-C₃)-烷基，C₁-C₅-雜芳基-(C₁-C₃)-
烷基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N-C₁-C₄-烷基羰基胺基，或 N,N-
二-C₁-C₄-烷基胺基；或

為一任意經多-V-取代之不飽和 6-員碳環；或

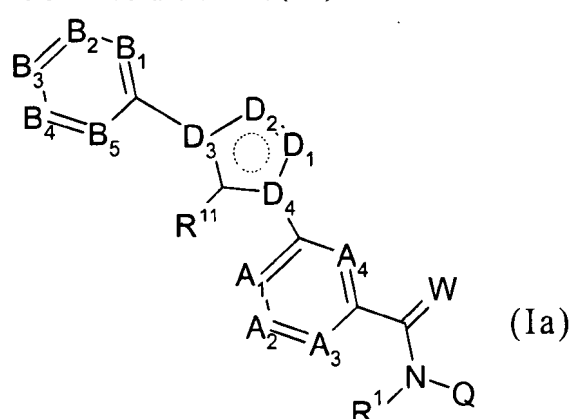
為一任意經多-V-取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中

V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之
C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₄-炔基，C₃-C₆-環烷基，C₁-C₆-
烷氧基，N-C₁-C₆-烷氧基亞胺基-C₁-C₃-烷基，C₁-C₆-烷基硫
烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基，或 N,N-二
-(C₁-C₆-烷基)胺基；

T 為任意經取代之 5-員雜芳族系，其含有不多於 2 個雜原子(1
或 2 個雜原子)，如 4 個碳原子及 1 個(1)雜原子，宜為一個(1)
氮，一個(1)氧或一個(1)硫原子或三個碳原子及兩個雜原子，
宜為兩個氮原子，一個(1)氮及一個(1)氧原子，或一個(1)氮及
一個(1)硫原子，

及式(I)化合物之鹽類，N-氧化物及互變異構型式。

【0010】 本發明一方面係關於式(Ia)化合物



其中，

D₁，D₂ 部份係各自獨立為 C-R¹¹ 或選自 N 及 O 之雜原子；

D₃ 及 D₄ 部份係各自獨立為 C 或選自 N 之雜原子(亦即 D₃ 及 D₄ 部份係各自獨立為 C 或 N)；

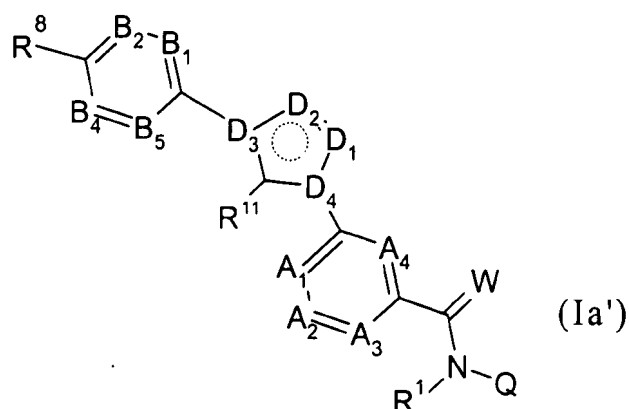
其中，選自 D₁，D₂，D₃ 及 D₄ 中不多於一個(1)或二個部份為雜原子，其中，選自 D₁，D₂，D₃ 及 D₄ 中一個(1)或兩個部份係選自 N 及 O 之雜原子，於 D₁ 及 D₂ 之情形時，或 N，於 D₃ 及 D₄ 之情形時；

○ 為一芳族系；及

R¹，A₁，A₂，A₃，A₄，B₁，B₂，B₃，B₄，B₅，R²，R³，R⁴，R⁵，R⁶，R⁷，R⁸，R⁹，R¹⁰，R¹¹，W，Q，V，及 T 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；或其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中可一個或兩個部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N，

及式(I)化合物之鹽類，N-氧化物及互變異構型式。

【0011】 本發明一個具體例係關於式(Ia')化合物



其中

R¹，R¹¹，Q，W，A₁，A₂，A₃，A₄，B₁，B₂，B₄ 及 B₅ 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；

或其中，選自 A_1, A_2, A_3, A_4 中一個或兩個部份為 N 且選自 B_1, B_2, B_3, B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N；

D_1 及 D_2 係各自獨立為 $C-R^{11}$ 或一雜原子，宜為 $C-R^{11}$ 或選自 N，O 及 S 之雜原子，更宜為 $C-R^{11}$ 或選自 N 及 O 之雜原子；

D_3 及 D_4 部份係各自獨立為 C 或選自 N 之雜原子；

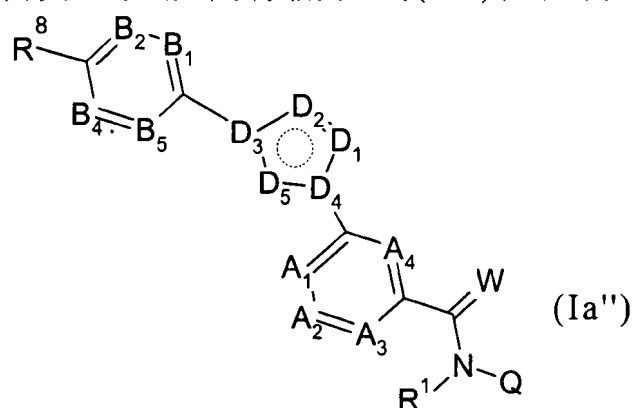
其中，選自 D_1, D_2, D_3 及 D_4 中不多於一個或兩個部份為雜原子，

其中，選自 D_1, D_2, D_3 及 D_4 中一個或兩個部份為選自 N 及 O 之雜原子，於 D_1 及 D_2 之情形時，或 N，於 D_3 及 D_4 之情形時；

○ 為一芳族系；

且 R^8 係如本文所定義，宜為全氟 C_1 - C_4 -烷基。

【0012】 本發明另一具體例係關於式(Ia'')化合物



其中，

D_1 為 $C-R^{11}$ 或選自 N 及 O 之雜原子；

D_2 為 $C-R^{11}$ 或選自 N 及 O 之雜原子；

D_3 為 C 或 N；

D_4 為 C 或 N；

D_5 為 $C-R^{11}$ 或 N；

其中，選自 D_1, D_2, D_3, D_4 及 D_5 中不多於一個或兩個部份為雜原子；

○ 為一芳族系；且

R^1 為 H，於每一情況中為任意經取代之 C_2 - C_6 -烯基， C_2 - C_6 -炔基， C_3 - C_7 -環烷基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷氧基羰基，芳基(C_1 - C_3)-烷基，雜芳基(C_1 - C_3)-烷基，或任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基，更宜為 C_1 - C_6 -烷基例如 C_1 - C_2 -烷基例如甲基；

下列部份係如下：

A_1 為 CR^2 或 N，

A_2 為 CR^3 或 N，

A_3 為 CR^4 或 N，

A_4 為 CR^5 或 N，

B_1 為 CR^6 或 N，

B_2 為 CR^7 或 N，

B_3 為 CR^8 或 N，

B_4 為 CR^9 或 N，且

B_5 為 CR^{10} 或 N，

但 A_1 至 A_4 部份中不多於三個為 N 且 B_1 至 B_5 部份中同時不多於三個為 N；

R^2 ， R^3 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 ， R^9 及 R^{10} 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_3 - C_6 -環烷基， C_1 - C_6 -烷氧基，N- C_1 - C_6 -烷氧基亞胺基- C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基，N- C_1 - C_6 -烷基胺基或 N,N-二- C_1 - C_6 -烷基胺基；

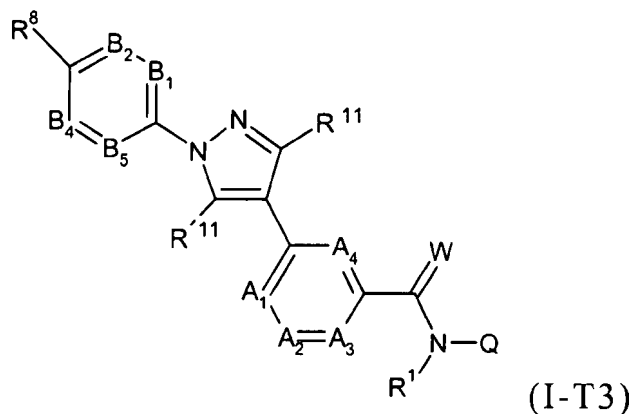
如果 A_2 及 A_3 部份都不為 N， R^3 及 R^4 與其等所連接之碳原子一起可形成一含有 0，1 或 2 個氮原子及/或 0 或 1 個氧原子及/或 0 或 1 個硫原子之 5-或 6-員環，或

- 如果 A_1 及 A_2 部份都不為 N ， R^2 及 R^3 與其等所連接之碳原子一起可形成一含有 0, 1 或 2 個氮原子之 6-員環；
- R^8 為鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_3 - C_6 -環烷基， C_1 - C_6 -烷氧基， N - C_1 - C_6 -烷氧基亞胺基- C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基， N - C_1 - C_6 -烷基胺基或 N,N -二- C_1 - C_6 -烷基胺基；
- R^{11} 係獨立為 H ，鹵素，氰基，硝基，胺基或任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_6 -烷基氧基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基，宜為 H ；
- W 為 O 或 S ；
- Q 為 H ，甲醯基，羥基，胺基或於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_2 - C_6 -烯基， C_2 - C_6 -炔基， C_3 - C_6 -環烷基， C_1 - C_5 -雜環烷基， C_1 - C_4 -烷氧基， C_1 - C_6 -烷基- C_3 - C_6 -環烷基， C_3 - C_6 -環烷基- C_1 - C_6 -烷基， C_6 -， C_{10} -， C_{14} -芳基， C_1 - C_5 -雜芳基， C_6 -， C_{10} -， C_{14} -芳基-(C_1 - C_3)-烷基， C_1 - C_5 -雜芳基-(C_1 - C_3)-烷基， N - C_1 - C_4 -烷基胺基， N - C_1 - C_4 -烷基羰基胺基，或 N,N -二- C_1 - C_4 -烷基胺基；或
- 為一任意經多- V -取代之不飽和 6-員碳環；或
- 為一任意經多- V -取代之不飽和 4-, 5-或 6-員雜環，其中，
- V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_4 -烯基， C_1 - C_4 -炔基， C_3 - C_6 -環烷基， C_1 - C_6 -烷氧基， N - C_1 - C_6 -烷氧基亞胺基- C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -

烷基磺醯基，或 N,N-二-(C₁-C₆-烷基)胺基；

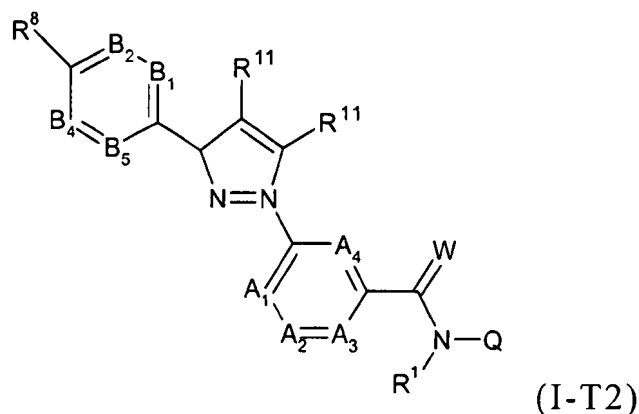
及式(Ia'')化合物之鹽類，N-氧化物及互變異構型式。

【0013】 本發明另一具體例係關於式(Ia'')化合物，其中，該式(Ia'')化合物為式(I-T3)化合物



其中，R¹，A₁，A₂，A₃，A₄，R¹¹，B₁，B₂，B₄，B₅，R⁸，R¹¹，Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；或其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中一個或兩個部份部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N。

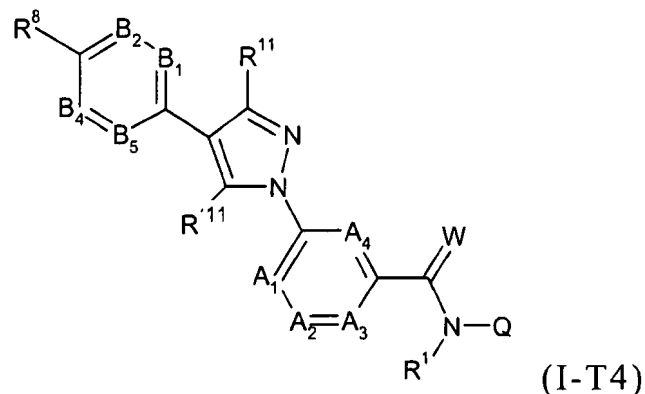
【0014】 本發明另一具體例係關於式(Ia'')化合物，其中，該式(Ia'')化合物為式(I-T2)化合物



其中，R¹，A₁，A₂，A₃，A₄，R¹¹，B₁，B₂，B₄，B₅，R⁸，R¹¹，Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；或其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中一個或兩個部份

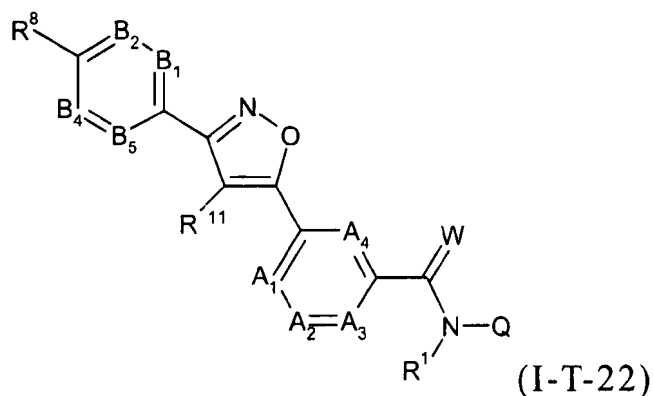
為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N。

【0015】 本發明另一具體例係關於式(Ia'')化合物, 其中, 該式(Ia'')化合物為式(I-T4)化合物



其中, R¹, A₁, A₂, A₃, A₄, R¹¹, B₁, B₂, B₄, B₅, R⁸, R¹¹, Q 及 W 各自為定義如本文所說明, 其中, 選自 A₁, A₂, A₃, A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N; 或其中, 選自 A₁, A₂, A₃, A₄ 中一個或兩個部份為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N。

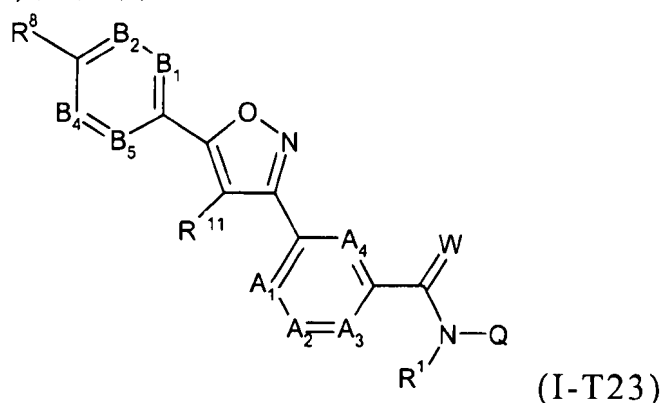
【0016】 本發明另一具體例係關於式(Ia'')化合物, 其中, 該式(Ia'')化合物為式(I-T22)化合物



其中, R¹, A₁, A₂, A₃, A₄, R¹¹, B₁, B₂, B₄, B₅, R⁸, R¹¹, Q 及 W 各自為定義如本文所說明, 其中, 選自 A₁, A₂, A₃, A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N; 或其中, 選自 A₁, A₂, A₃, A₄ 中一個或兩個部份

為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 為中不多於一個部份為 N。

【0017】 本發明另一具體例係關於式(Ia'')化合物，其中，該式(Ia'')化合物為式(I-T23)化合物



其中，R¹, A₁, A₂, A₃, A₄, R¹¹, B₁, B₂, B₄, B₅, R⁸, R¹¹, Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A₁, A₂, A₃, A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；或其中，選自 A₁, A₂, A₃, A₄ 中一個或兩個部份為 N 且選自 B₁, B₂, B₃, B₄ 及 B₅ 為中不多於一個部份為 N。

【0018】 本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物及具體例，其中，R¹¹ 係獨立為 H 且 W 為 O。

【0019】 本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物及具體例，其中，R¹¹ 係獨立為 H 且 W 為 O 且 B₃ 為 C-R⁸, R⁸ 為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全鹵化之 C₁-C₃-烷基，更宜為全氟 C₁-C₃-烷基)或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全鹵化之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基)。

【0020】 本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物及具體例，其中，A₁ 至 A₄ 及 B₁ 至 B₅ 部份如下：

A₁ 為 C-H，

A₂ 為 CR³ 或 N，

A₃ 為 CR⁴，

A₄為 C-H，

B₁為 CR⁶ 或 N，

B₂為 C-H，

B₃為 CR⁸，

B₄為 C-H 且

B₅ 為 CR¹⁰ 或 N。

【0021】 本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物及具體例此處說明之通式化合物及具體例，其中，R¹ 為 H。

【0022】 本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物及具體例，其中，Q 為經氟取代之 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，任意經氰基-或經氟取代之 C₃-C₄-環烷基，C₄-C₆-雜環烷基，1-氧撐噻坦(oxidothientan)-3-基，1,1-二氧撐噻坦-3-基，苜基，吡啶-2-基甲基，甲基磺醯基或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基。

【0023】 本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物及具體例，其中，R⁸ 為鹵素或經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基。

【0024】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，R¹¹ 係獨立為 H。

【0025】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，R⁶，R⁷，R⁹ 及 R¹⁰ 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基。

【0026】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，R²，R³，R⁴ 及 R⁵ 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-

烷氧基，N-C₁-C₄-烷氧基亞胺基-C₁-C₄-烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基或N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基。

【0027】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，A₁ 至 A₄ 及 B₁ 至 B₅ 部份如下：

A₁ 為 C-H，

A₂ 為 CR³ 或 N，

A₃ 為 CR⁴，

A₄ 為 C-H，

B₁ 為 CR⁶ 或 N，

B₂ 為 C-H，

B₃ 為 CR⁸，

B₄ 為 C-H 且

B₅ 為 CR¹⁰ 或 N。

【0028】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，R¹ 為 H。

【0029】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，Q 為經氟或經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂ 取代之 C₁-C₄-烷基，其中，R 係獨立為 H，C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基)，任意經氰基-或經氟取代之 C₃-C₄-環烷基，C₄-C₆-雜環烷基，1-氧撐噻坦-3-基，1,1-二氧撐噻坦-3-基，苺基，吡啶-2-基甲基，甲基磺醯基或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基。

【0030】 本發明仍有另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中，Q 為 2,2,2-三氟乙基，2,2-二氟乙基，3,3,3-三氟丙基，環丙基，環丁基，環丙基，環丁基，1-氰基環丙基，反式-2-氟環丙基，或順式-2-氟環丙基，喹坦-3-基，噻坦-3-基，1-氧撐噻坦-3-基，1,1-

二氧噻坦-3-基，苜基，吡啶-2-基甲基，甲基磺醯基或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基。

【0031】 然而，本發明另一具體例係關於此處說明之通式化合物，其中， R^8 為鹵素或經鹵素取代之 C_1 - C_4 -烷基。

【0032】 另一方面係關於殺昆蟲組成物，其特點在於至少含有一種本文說明之式(I)化合物及一擴充劑及/或表面活性物質。

【0033】 再另一方面係關於保護轉基因或傳統種子及由其所長成之植物免於害蟲為患的方法，其特點在於用至少一種本文中說明之本文中說明之式(I)化合物處理該種子。

【0034】 仍有另一方面係關於使用本文中說明之式(I)化合物或本文中說明之殺昆蟲組成物以控制害蟲。

【0035】 另一方面係關於本文中說明之式(I)化合物於病媒控制上之用途。

【0036】 仍有另一方面係關於種子，其中，本文中說明之式(I)化合物業以一塗層之組成或作為除了一塗層之另一層或其他層施用至種子上。

【0037】 因此，另一方面係關於施用包括至少一種本文中說明之式(I)化合物之塗層的方法，或施用本文中說明之式(I)化合物的方法，其係將一塗層或除了一塗層之其他層施用在種子上，其包括步驟 a)將種子與含有本文中說明之式(I)化合物的塗覆物質摻合，b)充實所得到經塗覆的種子，c)將所得到經充實之種子乾燥，d)將所得到乾燥種子去黏聚(dis- or deagglomerating)。

【0038】 根據取代基之性質，本文中說明之式(I)化合物可任意於不同組成物中為幾何及/或光學活性異構物型式或相關之異構物混合物。本發明係關於純異構物及異構物混合物兩者。

【0039】 本發明化合物亦可為金屬絡合物型式。

定義

【0040】 精於此方面技藝者當知，如果沒有明確說明，於本申請案中"一"或"一種"之表達，根據情況，意指"一個(1)"，"一個(1)或多個"或"至少一個(1)"。

【0041】 本文中說明之所有結構，如環系及基團，鄰接之原子不能為-O-O-或-O-S-。

【0042】 具有可變數目之可能碳原子(C 原子)的結構於本申請案中係指稱為 $C_{\text{碳原子下限}}-C_{\text{碳原子上限}}$ 結構($C_{LL}-C_{UL}$ 結構)，以便能更具體的約定。例如：一烷基基團可含有 3 至 10 個碳原子則於此情況相當於 C_3-C_{10} -烷基。包括碳原子及雜原子之環結構則指稱為"LL-至 UL-員"結構。6-員環結構之一例為甲苯(經甲基基團取代之 6-員環結構)。

【0043】 如果一取代基的總稱，例如($C_{LL}-C_{UL}$)-烷基，係位於總和取代基的末端，例如($C_{LL}-C_{UL}$)-環烷基-($C_{LL}-C_{UL}$)-烷基，構成份位於總合取代基之啟端，例如($C_{LL}-C_{UL}$)-環烷基，可為單-或多取代相同或不同且獨立於後者取代基，例如($C_{LL}-C_{UL}$)-烷基。於本案中使用之化學基團，環系及環基團的所有總稱詞，可藉由額外的" $C_{LL}-C_{UL}$ "或"LL-至 UL-員"而更明確約定。

【0044】 除非有不同的定義，總稱詞之定義亦適用於這些總合取代基中之總稱詞。例如： $C_{LL}-C_{UL}$ -烷基之定義亦適用於 $C_{LL}-C_{UL}$ -烷基作為總合取代基之一部份，例如 $C_{LL}-C_{UL}$ -環烷基- $C_{LL}-C_{UL}$ -烷基。

【0045】 精於此方面技藝者當清楚，於本申請案中引證之實例不得被認為是一限制方式，而僅係為了詳細說明一些具體例。

【0046】 在上述式中所使用符號的定義中，總稱詞通常為下列所使用取代基之代表例：

【0047】 鹵素係關於第 7 主族元素，宜為氟，氯，溴及碘，更宜為氟，氯及溴，且更宜為氟及氯。

【0048】 雜原子之實例為 N，O，S，P，B，Si。較宜，"雜原子"之詞係關於 N，S 及 O。

【0049】 根據本發明，"烷基"-於其本身或作為化學基團之一部份-代表直鏈或分支烴類宜為具有 1 至 6 個碳原子，例如甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，戊基，1-甲基丁基，2-甲基丁基，3-甲基丁基，1,2-二甲基丙基，1,1-二甲基丙基，2,2-二甲基丙基，1-乙基丙基，己基，1-甲基戊基，2-甲基戊基，3-甲基戊基，4-甲基戊基，1,2-二甲基丙基，1,3-二甲基丁基，1,4-二甲基丁基，2,3-二甲基丁基，1,1-二甲基丁基，2,2-二甲基丁基，3,3-二甲基丁基，1,1,2-三甲基丙基，1,2,2-三甲基丙基，1-乙基丁基及 2-乙基丁基。較宜為具有 1 至 4 個碳原子之烷基，例如，尤其是，甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，s-丁基或 t-丁基。本發明之烷基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0050】 根據本發明，"烯基"-於其本身或作為化學基團之一部份-代表直鏈或分支烴類宜為具有 2 至 6 個碳原子且至少一個雙鍵，例如乙烯基，2-丙烯基，2-丁烯基，3-丁烯基，1-甲基-2-丙烯基，2-甲基-2-丙烯基，2-戊烯基，3-戊烯基，4-戊烯基，1-甲基-2-丁烯基，2-甲基-2-丁烯基，3-甲基-2-丁烯基，1-甲基-3-丁烯基，2-甲基-3-丁烯基，3-甲基-3-丁烯基，1,1-二甲基-2-丙烯基，1,2-二甲基-2-丙烯基，1-乙基-2-丙烯基，2-己烯基，3-己烯基，4-己烯基，5-己烯基，1-甲基-2-戊烯基，2-甲基-2-戊烯基，3-甲基-2-戊烯基，4-甲基-2-戊烯基，3-甲基-3-戊烯基，4-甲基-3-戊烯基，1-甲基-4-戊烯基，2-甲基-4-戊烯基，3-甲基-4-戊烯基，4-甲基-4-戊烯基，1,1-二甲基-2-丁烯基，1,1-二甲基-3-丁烯基，1,2-二甲基-2-丁烯基，

1,2-二甲基-3-丁烯基, 1,3-二甲基-2-丁烯基, 2,2-二甲基-3-丁烯基, 2,3-二甲基-2-丁烯基, 2,3-二甲基-3-丁烯基, 1-乙基-2-丁烯基, 1-乙基-3-丁烯基, 2-乙基-2-丁烯基, 2-乙基-3-丁烯基, 1,1,2-三甲基-2-丙烯基, 1-乙基-1-甲基-2-丙烯基及 1-乙基-2-甲基-2-丙烯基。較宜為具有 2 至 4 個碳原子之烯基, 例如, 尤其是, 2-丙烯基, 2-丁烯基或 1-甲基-2-丙烯基。本發明之烯基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0051】 根據本發明, "炔基"-於其本身或作為化學基團之一部份-代表直鏈或分支烴類, 宜為具有 2 至 6 個碳原子及至少一個三鍵, 例如 2-丙炔基, 2-丁炔基, 3-丁炔基, 1-甲基-2-丙炔基, 2-戊炔基, 3-戊炔基, 4-戊炔基, 1-甲基-3-丁炔基, 2-甲基-3-丁炔基, 1-甲基-2-丁炔基, 1,1-二甲基-2-丙炔基, 1-乙基-2-丙炔基, 2-己炔基, 3-己炔基, 4-己炔基, 5-己炔基, 1-甲基-2-戊炔基, 1-甲基-3-戊炔基, 1-甲基-4-戊炔基, 2-甲基-3-戊炔基, 2-甲基-4-戊炔基, 3-甲基-4-戊炔基, 4-甲基-2-戊炔基, 1,1-二甲基-3-丁炔基, 1,2-二甲基-3-丁炔基, 2,2-二甲基-3-丁炔基, 1-乙基-3-丁炔基, 2-乙基-3-丁炔基, 1-乙基-1-甲基-2-丙炔基及 2,5-己二炔基。較宜亦為具有 2 至 4 個碳原子之炔基, 例如, 尤其是, 乙炔基, 2-丙炔基或 2-丁炔基-2-丙烯基。本發明之炔基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0052】 根據本發明, "環烷基"-於其本身或作為化學基團之一部份-代表單-, 聯-或三環烴類宜為具有 3 至 10 個碳, 例如環丙基, 環丁基, 環戊基, 環己基, 環庚基, 環辛基, 二環[2.2.1]庚基, 二環[2.2.2]辛基或金剛烷基。較宜為具有 3, 4, 5, 6 或 7 個碳原子之環烷基, 例如, 尤其是, 環丙基或環丁基。本發明之環烷基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0053】 根據本發明，"烷基環烷基"代表單-，二-或三環烷基環烷基宜為具有 4 至 10 或 4 至 7 個碳原子，例如甲基環丙基，乙基環丙基，異丙基環丁基，3-甲基環戊基及 4-甲基環己基。較宜為具有 4，5 或 7 個碳原子之烷基環烷基，例如，尤其是，乙基環丙基或 4-甲基環己基。本發明之烷基環烷基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0054】 根據本發明，"環烷基烷基"代表單-，二-或三環環烷基烷基宜為具有 4 至 10 或 4 至 7 個碳原子，例如環丙基甲基，環丁基甲基，環戊基甲基，環己基甲基及環戊基乙基。較宜為具有 4，5 或 7 個碳原子之環烷基烷基，例如，尤其是，環丙基甲基或環丁基甲基。本發明之環烷基烷基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0055】 根據本發明，"經基烷基"代表直鏈或分支醇類，宜為具有 1 至 6 個碳原子，例如甲醇，乙醇，正丙醇，異丙醇，正丁醇，異丁醇，s-丁醇及 t-丁醇。較宜為具有 1 至 4 個碳原子之經基烷基基團。本發明之經基烷基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0056】 根據本發明，"烷氧基"代表直鏈或分支 O-烷基，宜為具有 1 至 6 個碳原子，例如甲氧基，乙氧基，正丙氧基，異丙氧基，正丁氧基，異丁氧基，s-丁氧基及 t-丁氧基。較佳為具有 1 至 4 個碳原子之烷氧基基團。本發明之烷氧基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0057】 根據本發明，"烷基硫烷基"代表直鏈或分支 S-烷基，宜為具有 1 至 6 個碳原子，例如甲基硫基，乙基硫基，正丙基硫基，異丙基硫基，正丁基硫基，異丁基硫基，s-丁基硫基及 t-丁基硫基。

較佳者亦為具有 1 至 4 個碳原子之烷基硫烷基基團。本發明之烷基硫烷基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0058】 根據本發明，"烷基亞磺醯基" 代表直鏈或分支烷基亞磺醯基宜為具有 1 至 6 個碳原子，例如甲基亞磺醯基，乙基亞磺醯基，正丙基亞磺醯基，異丙基亞磺醯基，正丁基亞磺醯基，異丁基亞磺醯基，s-丁基亞磺醯基及 t-丁基亞磺醯基。較佳者亦為具有 1 至 4 個碳原子之烷基亞磺醯基基團。本發明烷基亞磺醯基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0059】 根據本發明，"烷基磺醯基"代表直鏈或分支烷基磺醯基宜為具有 1 至 6 個碳原子，例如甲基磺醯基，乙基磺醯基，正丙基磺醯基，異丙基磺醯基，正丁基磺醯基，異丁基磺醯基，s-丁基磺醯基及 t-丁基磺醯基。較佳者亦為具有 1 至 4 個碳原子之烷基磺醯基基團。本發明烷基磺醯基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0060】 根據本發明，"烷基羰基"代表直鏈或分支烷基-C(=O) 宜為具有 2 至 7 個碳原子，如甲基羰基，乙基羰基，正丙基羰基，異丙基羰基，s-丁基羰基及 t-丁基羰基。較佳者亦為具有 1 至 4 個碳原子之烷基羰基。本發明烷基羰基可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0061】 根據本發明，"環烷基羰基"代表直鏈或分支環烷基羰基宜為具有 3 至 10 個碳原子於環烷基部份，例如環丙基羰基，環丁基羰基，環戊基羰基，環己基羰基，環庚基羰基，環辛基羰基，二環[2.2.1]庚基，二環[2.2.2]辛基羰基及金剛烷基羰基。較佳者亦為具有 3，5 或 7 個碳原子於環烷基部份之環烷基羰基。本發明環烷基羰基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0062】 根據本發明，"烷氧基羰基" - 單獨或作為化學基團之一組份-代表直鏈或分支烷氧基羰基，宜為具有 1 至 6 個碳原子或具有 1 至 4 個碳原子於烷氧基部份，例如甲氧基羰基，乙氧基羰基，正丙氧基羰基，異丙氧基羰基，s-丁氧基羰基及 t-丁氧基羰基。本發明烷氧基羰基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0063】 根據本發明，"烷基胺基羰基"代表直鏈或分支烷基胺基羰基具有宜為 1 至 6 個碳原子或 1 至 4 個碳原子於烷基部份，例如甲基胺基羰基，乙基胺基羰基，正丙基胺基羰基，異丙基胺基羰基，s-丁基胺基羰基及第三丁基胺基羰基。本發明烷基胺基羰基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0064】 根據本發明，"N,N-二烷基胺基羰基"代表直鏈或分支，宜為具有 1 至 6 個碳原子或 1 至 4 個碳原子於烷基部份之 N,N-二烷基胺基羰基，例如 N,N-二甲基胺基羰基，N,N-二乙基胺基羰基，N,N-二(正丙基胺基)羰基，N,N-二(異丙基胺基)羰基及 N,N-二-(s-丁基胺基)羰基。本發明 N,N-二烷基胺基羰基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0065】 根據本發明，"芳基"代表一單-，聯-或多環芳族系，較佳為具有 6 至 14 個，尤其是 6 至 10 個，環碳原子，例如苯基，萘基，蒽基，菲基，宜為苯基。此外，芳基亦代表多環系，如四氫萘基，茚基，氫茚基，芴基，聯苯基，其中該鍵接位置係在芳族系上。本發明芳基基團可經一個或多個相同或不同基團所取代。

【0066】 經取代之芳基之實例為芳基烷基，其同樣可被一個或多個相同或不同基團於 C₁-C₄-烷基及/或 C₆-C₁₄-芳基部份被取代。此等芳基烷基之實例包括苄基及 1-苯基乙基。

【0067】 根據本發明，"雜環"，"雜環之環"或"雜環環系"代表一具有至少一個環之碳環環系，其中，至少一個碳原子被一雜原子，宜為被選自包括 N，O，S，P，B，Si，Se 之雜原子代替，且其為飽

和，未飽和或雜芳族且可未經取代或經取代，其中，該鍵接位置係位於環原子上。除非有不同的定義，該雜環於雜環上含有宜為 3 至 9 個環原子，尤其是 3 至 6 個環原子，及一個或多個，宜為 1 至 4，尤其是 1，2 或 3 個雜原子，宜為來自包括 N，O，及 S 者，但沒有兩個氧原子應該直接相鄰。該雜環通常含有不多於 4 個氮原子及/或不多於 2 個氧原子及/或不多於 2 個硫原子。當雜環基基團或該雜環為經任意取代時，任意經取代，其可稠合至其他碳環或雜環。為任意經取代之雜環基之情況時，本發明亦包含聚環系，例如 8-氮雜二環[3.2.1]辛基或 1-氮雜二環[2.2.1]庚基。於任意經取代之雜環基的情況時，本發明亦包含螺環系，例如 1-噁-5-氮雜螺[2.3]己基。

【0068】 本發明雜環基基團為，例如，六氫吡啶基，哌啶基，嗎福啉基，硫代嗎福啉基，二氫吡喃基，四氫吡喃基，二噁烷基，吡咯啉基，吡咯烷基，咪唑啉基，咪唑烷基，噻唑烷基，噁唑烷基，二噁茂烷基，二噁茂酮基，吡啶啉基，四氫呋喃基，二氫呋喃基，噁坦基，環氧乙烷基，吡丁啉基，氮丙啶基，噁吡丁啉基，噁氮丙啶基，噁吡啶基，噁吡喃基(oxazinanyl)，吡啶基，酮基吡咯烷基，二酮基吡咯烷基，酮基嗎福啉基，酮基哌啶基及噁呋喃基(oxepanyl)。

【0069】 尤其重要的為雜芳基，亦即雜芳族系。根據本發明，雜芳基之詞代表雜芳族化合物，亦即完全不飽和芳族雜環化合物，其係落在上述雜環之定義中。較宜為具有 1 至 3 個，宜為 1 或 2 個，相同或不同選自上述之雜原子之 5-至 7-員環。本發明雜芳基為，例如，呋喃基，噻吩基，吡啶基，咪唑基，1,2,3-及 1,2,4-三唑基，異噁唑基，噻唑基，異噻唑基，1,2,3-，1,3,4-，1,2,4-及 1,2,5-噁二唑基，吡庚因基，吡咯基，吡啶基，噻吩基，噻啶基，吡啶基，1,3,5-，1,2,4-及 1,2,3-三吡啶基，1,2,4-，1,3,2-，1,3,6-及 1,2,6-噁吡啶基，噁

呋基，噻呋基，1,2,4-三唑酮基及 1,2,4-二吡啶庚因基。本發明雜芳基基團亦可被一個或多個相同或不同基團所取代。

"(任意)經取代之"基團/取代基之詞，如一經取代之烷基，烯基，炔基，烷氧基，烷基硫烷基，烷基亞磺醯基，烷基磺醯基，環烷基，芳基，苯基，苄基，雜環基及雜芳基基團，意指，例如，一衍生自未經取代之基本結構式之經取代的基團，其中，該取代基，例如，一個(1)取代基或多數個取代基，宜為 1，2，3，4，5，6 或 7 個，選自包括下列者：胺基，羥基，鹵素，硝基，氰基，異氰基，巰基，異硫代氰氧基，C₁-C₄-羧基，碳醯胺，SF₅，胺基磺醯基，C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₂-C₄-烯基，C₃-C₄-環烯基，C₂-C₄-炔基，N-單-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，N-C₁-C₄-烷醯基胺基，C₁-C₄-烷氧基，C₂-C₄-烯基氧基，C₂-C₄-炔基氧基，C₃-C₄-環烷氧基，C₃-C₄-環烯基氧基，C₁-C₄-烷氧基羰基，C₂-C₄-C₂-C₄-烯基氧基羰基，C₂-C₄-炔基氧基羰基，C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基氧基羰基，C₁-C₄-烷醯基，C₂-C₄-烯基羰基，C₂-C₄-炔基羰基，C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基羰基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₃-C₄-環烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基硫代，C₂-C₄-烯基硫代，C₃-C₄-環烯基硫代，C₂-C₄-炔基硫代，C₁-C₄-烷基硫烯基及 C₁-C₄-烷基亞磺醯基，包括 C₁-C₄-烷基亞磺醯基基團之兩種對映異構體，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-單-C₁-C₄-烷基胺基磺醯基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基磺醯基，C₁-C₄-烷基膦基，C₁-C₄-烷基膦醯基，包括 C₁-C₄-烷基膦基及 C₁-C₄-烷基膦醯基之兩種對映異構體，N-C₁-C₄-烷基胺基羰基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基羰基，N-C₁-C₄-烷醯基胺基羰基，N-C₁-C₄-烷醯基-N-C₁-C₄-烷基胺基羰基，C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基，C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基氧基，苄基，苄基氧基，苄基硫代，C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基硫代，C₆-，C₁₀-，C₁₄-芳基胺基，苄基胺基，雜環基及三烷基

矽烷基，經由一雙鍵鍵接之取代基，如 C₁-C₄-亞烷基(如亞甲基或亞乙)，一酮基基團，三酮基基團，亞胺基基團及經取代之亞胺基基團。當兩個或多個基團形成一個或多個環時，這些可為碳環，雜環，飽和，部份飽和，未飽和，例如包括芳族環及含有其他取代。

【0070】 藉由實例提及之取代基 ("第一取代基等級")，如果其等含有烴組份，可任意於其中具有其他取代 ("第二取代基等級")，例如經一個或多個取代基，各自獨立選自鹵素，羥基，胺基，硝基，氰基，異氰基，疊氮基，醯基胺基，酮基基團及亞胺基基團。"(任意)經取代"之基團宜為恰包含一個或兩個取代基等級。

【0071】 本發明經鹵素取代之化學基團或鹵化基團 (例如烷基或烷氧基) 為經鹵素單-或多取代至取代基可能的最大數目。此等基團亦指稱為鹵素基團(例如鹵素烷基)。於經鹵素多取代之情況時，該鹵素原子可相同或不同，且可均鍵接至一個碳原子或鍵接至多個碳原子。鹵素尤其為氟，氯，溴或碘，宜為氟，氯或溴且更宜為氟。更特別的，經鹵素取代之基團為單鹵素環烷基，如 1-氟環丙基，2-氟環丙基或 1-氟環丁基，單鹵素烷基，如 2-氯乙基，2-氟乙基，1-氯乙基，1-氟乙基，氯甲基，或氟甲基；全鹵素烷基，如三氯甲基或三氟甲基或 CF₂CF₃，多鹵素烷基，如二氟甲基，2-氟-2-氯乙基，二氯甲基，1,1,2,2-四氟乙基或 2,2,2-三氟乙基。鹵素烷基之其他實例為三氯甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，氯甲基，溴甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2-二氟乙基，五氟乙基，3,3,3-三氟丙基及五氟-t-丁基。較佳為具有 1 至 4 個碳原子及 1 至 9 個，宜為 1 至 5 個，相同或不同選自氟，氯及溴之鹵素原子之鹵素烷基。特別佳為具有 1 或 2 個碳原子及 1 至 5 個相同或不同選自氟及氯之鹵素原子的鹵素烷基，例如，尤其是，二氟甲基，三氟甲基或 2,2-二氟乙基。經鹵

素取代之化合物之其他實例為鹵素烷基，如 OCF_3 ， OCHF_2 ， OCH_2F ， OCF_2CF_3 ， OCH_2CF_3 ， OCH_2CHF_2 及 $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ，鹵素烷基硫烷基，如二氟甲基硫代，三氟甲基硫代，三氯甲基硫代，氯二氟甲基硫代，1-氟乙基硫代，2-氟乙基硫代，2,2-二氟乙基硫代，1,1,2,2-四氟乙基硫代，2,2,2-三氟乙基硫代或 2-氯-1,1,2-三氟乙基硫代，鹵素烷基亞磺醯基，如二氟甲基亞磺醯基，三氟甲基亞磺醯基，三氯甲基亞磺醯基，氯二氟甲基亞磺醯基，1-氟乙基亞磺醯基，2-氟乙基亞磺醯基，2,2-二氟乙基亞磺醯基，1,1,2,2-四氟乙基亞磺醯基，2,2,2-三氟乙基亞磺醯基及 2-氯-1,1,2-三氟乙基亞磺醯基，鹵素烷基磺醯基基團，如二氟甲基磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氯甲基磺醯基，氯二氟甲基磺醯基，1-氟乙基磺醯基，2-氟乙基磺醯基，2,2-二氟乙基磺醯基，1,1,2,2-四氟乙基磺醯基，2,2,2-三氟乙基磺醯基及 2-氯-1,1,2-三氟乙基磺醯基。

【0072】 當基團中具有碳原子之情況時，宜為那些具有 1 至 4 個碳原子，尤其是 1 或 2 個碳原子者。較佳之取代基為來自鹵素者，如氟及氯， $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -烷基，宜為甲基或乙基， $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -鹵素烷基，宜為三氟甲基， $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -烷氧基，宜為甲氧基或乙氧基， $(\text{C}_1\text{-C}_4)$ -鹵素烷氧基，硝基及氰基。本文中特佳之取代基為甲基，甲氧基，氟及氯。

【0073】 經取代之胺基如單-或二取代之胺基係指 N-經取代之取代之胺基基團，例如，經一個或兩個相同或不同來自烷基，羥基，胺基，烷氧基，醯基及芳基基團取代；宜為 N-單-及 N,N-二烷基胺

基，(例如甲基胺基，乙基胺基，N,N-二甲基胺基，N,N-二乙基胺基，N,N-二-正丙基胺基，N,N-二異丙基胺基或 N,N-二丁基胺基)，N-單-或 N,N-二烷氧基烷基胺基基團 (例如 N-甲氧基甲基胺基，N-甲氧基乙基胺基，N,N-二(甲氧基甲基)胺基或 N,N-二(甲氧基乙基)胺基)，N-單-及 N,N-二芳基胺基，如任意經取代之苯胺，醯基胺基，N,N-二醯基胺基，N-烷基-N-芳基胺基，N-烷基-N-醯基胺基以及飽和 N-雜環；較佳為具有 1 至 4 個碳原子之烷基基團；本文中，芳基宜為苯基或經取代之苯基；於醯基時，下麵定義適用，宜為(C₁-C₄)-烷醯基。這同樣適用於經取代之羥基胺基或胍基。

【0074】 根據本發明，"環胺基基團"之詞包含具有一個或多個氮原子之雜芳族或脂族環系。該雜環為飽和或未飽和，其含有一個或多個任意稠合之環系且任意含有其他雜原子，例如一個或兩個氮，氧及/或硫原子。此外，該詞亦包括具有螺環或一橋環系之基團。形成環胺基基團之原子數目並未限定且可含有，例如，於單環系之情況時含有 3 至 8 個環原子，且於二環系之情況時含有 7 至 11 個原子。

【0075】 具有飽和及不飽和單環基團及具有氮原子做為雜原子之環胺基基團的實例包括 1-吡啶基，吡咯基，2-吡咯基-1-基，1-吡咯基，N-六氫吡啶基，1,4-二氫吡啶-1-基，1,2,5,6-四氫吡啶-1-基，1,4-二氫吡啶-1-基，1,2,5,6-四氫吡啶-1-基，高六氫吡啶基；含有兩個或多個氮原子作為雜原子之具有飽和及不飽和單環基團之環胺基基團的實例包括 1-咪唑基，1-咪唑基，1-吡唑基，1-三唑基，1-四唑基，1-哌嗪基，1-高哌嗪基，1,2-二氫哌嗪-1-基，1,2-二氫嘧啶-1-基，全氫嘧啶-1-基，1,4-二氮雜環庚-1-基；含有一個或兩個氧原子及一個至三個氮原子作為雜原子之具有飽和及不飽和單環基團之環胺基基團的實例為，例如，噁唑烷-3-基，2,3-二氫

異噁唑-2-基，異噁唑-2-基，1,2,3-噁二吡-2-基，嗎福啉，具有飽和及不飽和具有一個至三個氮原子及一個至二個硫原子作為雜原子之單環基團之環胺基基團的實例包括噻唑啉-3-基，異噻唑啉-2-基，硫代嗎福啉，或二酮基硫代嗎福啉；具有飽和及不飽和稠合環基團之環胺基基團的實例包括吡啶-1-基，1,2-二氫苯咪唑并-1-基，全氫吡咯并[1,2-a]吡啶-2-基；具有螺環基團之環胺基基團的實例包括 2-氮雜螺[4,5]癸烷-2-基；具有橋雜環基團之環胺基基團的實例包括 2-氮雜二環[2.2.1]庚-7-基。

【0076】 經取代之胺基亦包括具有四個有機取代基於氮原子之季銨化合物(鹽類)。

【0077】 任意經取代之苯基宜為苯基，其為未經取代或單-或多取代，宜為經相同或不同選自下列之基團至多三取代：鹵素，(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-烷氧基-(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-烷氧基-(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-鹵素烷基，(C₁-C₄)-鹵素烷氧基，(C₁-C₄)-烷基硫烷基，(C₁-C₄)-鹵素烷基硫烷基，氰基，異氰基及硝基，例如 o-，m-及 p-甲苯基，二甲基苯基 s，2-，3-及 4-氯苯基，2-，3-及 4-氟苯基，2-，3-及 4-三氟甲基-及-三氯甲基苯基，2,4-，3,5-，2,5-及 2,3-二氯苯基，o-，m-及 p-甲氧基苯基，4-七氟苯基。

【0078】 任意經取代之環烷基宜為環烷基，其為未經取代或單-或多取代，宜為經相同或不同選自下列之基團至多三取代：鹵素，氰基，(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-烷氧基-(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-烷氧基-(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-鹵素烷基及 (C₁-C₄)-鹵素烷氧基，尤其是經一個或兩個(C₁-C₄)-烷基基團取代。

【0079】 任意經取代之雜環基宜為雜環基，其為未經取代或單-或多取代，宜為經相同或不同選自下列之基團至多三取代：鹵素，氰基，(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-烷氧基-(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-烷氧基-(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-鹵素烷基，(C₁-C₄)-鹵素烷氧基，硝基及酮基，尤其是經選自下列之基團單-或多取代：鹵素，(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，(C₁-C₄)-鹵素烷基及酮基，最宜為經一個或兩個(C₁-C₄)-烷基基團取代。

【0080】 經烷基-取代之雜芳基之實例為呋喃基甲基，噻吩基甲基，吡啶基甲基，咪唑基甲基，1,2,3-及 1,2,4-三唑基甲基，異噁唑基甲基，噻唑基甲基，異噻唑基甲基，1,2,3-，1,3,4-，1,2,4-及 1,2,5-噁二唑基甲基，吡啶基甲基，吡咯基甲基，吡啶基甲基，噻吩基甲基，噻吩基甲基，1,3,5-，1,2,4-及 1,2,3-三吡基甲基，1,2,4-，1,3,2-，1,3,6-及 1,2,6-噁吡基甲基，噁吡基甲基，噻吩基甲基及 1,2,4-二吡啶基甲基。

【0081】 本發明化合物可出現於較佳具體例中。本文中說明之各別具體例可與另一個合併。不包括違反自然法的組合且精於此方面技藝者因此可根據其專業知識將其剔除。例如，將具有三個或多個氧原子鄰接之環結構除掉。

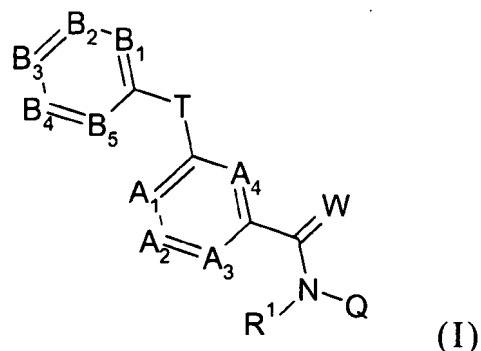
本發明化合物之具體例

【0082】 精於此方面技藝者顯而易知所有具體例可單獨存在或合併。

【0083】 式(I)化合物，尤其是式(Ia)，(Ib)，(I-T2)，(I-T3)，(I-T4)，(I-T22)及(I-T23)化合物，如果適當，可根據取代基之性質，於不同組成物中為鹽類，互變異構體，幾何異構體及/或光學活性異構物或相對應之異構物混合物。

【0084】 如果適當，本發明化合物可為多種多晶型物型式或為不同多晶型物型式之混合物型式。純多晶型物及多晶型物混合物兩者形成本發明主題的一部份且可根據本發明來使用。

【0085】 式(I)化合物之具體例係詳細說明如下：



其中

R¹ 為 H，於每一情況中為任意經取代之 C₂-C₆-烯基，C₂-C₆-炔基，C₃-C₇-環烷基，C₁-C₆-烷基羰基，C₁-C₆-烷氧基羰基，芳基(C₁-C₃)-烷基，雜芳基(C₁-C₃)-烷基，或為任意經取代之 C₁-C₆-烷基，宜為 C₁-C₂-烷基，最宜為甲基，

下列部份係如下：

A₁ 為 CR² 或 N，

A₂ 為 CR³ 或 N，

A₃ 為 CR⁴ 或 N，

A₄ 為 CR⁵ 或 N，

B₁ 為 CR⁶ 或 N，

B₂ 為 CR⁷ 或 N，

B₃ 為 CR⁸ 或 N，

B₄ 為 CR⁹ 或 N，且

B₅ 為 CR¹⁰ 或 N，

A₁ 至 A₄ 部份中不多於三個為 N 且 B₁ 至 B₅ 部份中不多於三個同時為 N；

R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^9 及 R^{10} 係各自獨立為 H, 鹵素, 氰基, 硝基, 於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基, C_3 - C_6 -環烷基, C_1 - C_6 -烷氧基, N- C_1 - C_6 -烷氧基亞胺基- C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_6 -烷基硫烷基, C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基, C_1 - C_6 -烷基磺醯基, N- C_1 - C_6 -烷基胺基, N,N-二- C_1 - C_6 -烷基胺基或 N- C_1 - C_3 -烷氧基- C_1 - C_4 -烷基胺基或 1-吡咯烷基;

如果 A_2 及 A_3 部份都不為 N, R^3 及 R^4 與其等所連接之碳原子一起可形成一含有 0, 1 或 2 個氮原子及/或 0 或 1 個氧原子及/或 0 或 1 個硫原子之 5-或 6-員環, 或

如果 A_1 及 A_2 部份都不為 N, R^2 及 R^3 與其等所連接之碳原子一起可形成一含有含有 0, 1 或 2 個氮原子之 6-員環;

R^8 為鹵素, 氰基, 硝基, 於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基, C_3 - C_6 -環烷基, C_1 - C_6 -烷氧基, N- C_1 - C_6 -烷氧基亞胺基- C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_6 -烷基硫烷基, C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基, C_1 - C_6 -烷基磺醯基, N- C_1 - C_6 -烷基胺基或 N,N-二- C_1 - C_6 -烷基胺基;

W 為 O 或 S;

Q 為 H, 甲醯基, 羥基, 胺基或於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基, C_2 - C_6 -烯基, C_2 - C_6 -炔基, C_3 - C_6 -環烷基, C_1 - C_5 -雜環烷基, C_1 - C_4 -烷氧基, C_1 - C_6 -烷基- C_3 - C_6 -環烷基, C_3 - C_6 -環烷基- C_1 - C_6 -烷基, C_6 -, C_{10} -, C_{14} -芳基, C_1 - C_5 -雜芳基, C_6 -, C_{10} -, C_{14} -芳基- C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_5 -雜芳基- C_1 - C_3 -烷基, N- C_1 - C_4 -烷基胺基, N- C_1 - C_4 -烷基羰基胺基, 或 N,N-二- C_1 - C_4 -烷基胺基; 或

為一任意經多-V-取代之不飽和 6-員碳環; 或

為一任意經多-V-取代之不飽和 4-, 5-或 6-員雜環, 其中

- V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₄-炔基，C₃-C₆-環烷基，C₁-C₆-烷氧基，N-C₁-C₆-烷氧基亞胺基-C₁-C₃-烷基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基，或 N,N-二-(C₁-C₆-烷基)胺基；
- T 為任意經取代之 5-員含有不多於 2 個雜原子之雜芳族系，如四個碳原子及一個(1)雜原子，宜為一個(1)氮，一個(1)氧或一個(1)硫原子或三個碳原子及二個雜原子，宜為二個氮原子，一個(1)氮及一個(1)氧原子，或一個(1)氮及一個(1)硫原子，及式(I)化合物之鹽類，N-氧化物及互變異構型式。

R¹

【0086】 於較佳具體例中，R¹ 於式(I)化合物中為 H，於每一情況中為任意經取代之甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，甲氧基甲基，乙氧基甲基，丙氧基甲基，甲基羰基，乙基羰基，正丙基羰基，異丙基羰基，s-丁基羰基，t-丁基羰基，甲氧基羰基，乙氧基羰基，正丙氧基羰基，異丙氧基羰基，s-丁氧基羰基，t-丁氧基羰基，氰基甲基，2-氰基乙基，苄基，4-甲氧基苄基，吡啶-2-基甲基，吡啶-3-基甲基，吡啶-4-基甲基，4-氯吡啶-3-基甲基，最宜為甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基。

【0087】 於甚至更佳具體例中，R¹ 為甲基。

W

【0088】 於其他較佳具體例中，W 為 O。

Q

【0089】 於其他較佳具體例中，Q 為 H，於每一情況中為任意經取代之甲基，乙基，正丙基，1-甲基乙基，1,1-二甲基乙基，1-甲基丙基，正丁基，2-甲基丙基，2-甲基丁基，羥基甲基，2-羥基丙基，氰基甲基，2-氰基乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1-三氟甲基乙基，2,2-二氟丙基，3,3,3-三氟丙基，2,2-二甲基-3-氟丙基，環丙基，1-氰基環丙基，1-甲氧基羰基環丙基，1-(N-甲基胺基甲醯)環丙基，1-(N-環丙基胺基甲醯)環丙基，1-(硫代胺基甲醯)環丙基，環丙基甲基，環丁基，環戊基，環己基，1-環丙基乙基，雙(環丙基)甲基，2,2-二甲基環丙基甲基，2-苯基環丙基，2,2-二氯環丙基，反式-2-氯環丙基，順式-2-氯環丙基，2,2-二氟環丙基，反式-2-氟環丙基，順式-2-氟環丙基，反式-4-羥基環己基，4-三氟甲基環己基，丙-2-烯基，2-甲基丙-2-烯基，丙-2-炔基，1,1-二甲基丁-2-炔基，3-氯丙-2-烯基，3,3-二氯丙-2-烯基，3,3-二氯-1,1-二甲基丙-2-烯基，苯基，2-氯苯基，3-氯苯基，4-氯苯基，呋坦-3-基，噻坦-3-基，1-氧撐噻坦-3-基，1,1-二氧撐噻坦-3-基，異呋唑-3-基甲基，2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，1,2,4-三唑-3-基甲基，3-甲基呋坦-3-基甲基，苄基，2,6-二氟苯基甲基，3-氟苯基甲基，2-氟苯基甲基，2,5-二氟苯基甲基，1-苯基乙基，4-氯苯基乙基，2-三氟甲基苯基乙基，1-吡啶-2-基乙基，吡啶-2-基甲基，5-氟吡啶-2-基甲基，(6-氯吡啶-3-基)甲基，嘧啶-2-基甲基，甲氧基，2-乙氧基乙基，2-(甲基硫烷基)乙基，1-甲基-2-(乙基硫烷基)乙基，2-甲基-1-(甲基硫烷基)丙-2-基，甲氧基羰基，甲氧基羰基甲基，NH₂，N-乙基胺基，N-烯丙基胺基，N,N-二甲基胺基，N,N-二乙基胺基；或

Q 為下列中之一者，每個經 0-4 個 V 取代基所取代：苯基，萘基，

噻吡，吡吡，噻啖，三吡，吡啖，吡啶，噻啶，異噻啶，噻啶，異噻啶，三啶，咪啶，呋喃，噻吩，吡咯，噻二啶基，噻二啶，其中 V 係獨立為 F，Cl，Br，I，氰基，硝基，甲基，乙基，二氟甲基，三氟甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，三氯甲基，氯甲基，溴甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1,2,2,2-四氟乙基，1-氯-1,2,2,2-四氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2-二氟乙基，1,1-二氟乙基，五氟乙基，七氟正丙基，七氟異丙基，九氟正丁基，環丙基，環丁基，甲氧基，乙氧基，正丙氧基，1-甲基乙氧基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氯甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基，N-甲氧基亞胺基甲基，1-(N-甲氧基亞胺基)乙基，甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基，三氟甲基硫烷基，N,N-二甲基胺基。

【0090】 於其他較佳之具體例中，Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基或一任意經一，二或三個 V 取代基所取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₆-烷氧基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基。較宜，Q 為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基；及氰基，羰基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)，其中，R 係獨立為 H 或 C₁-C₃-烷基，經取代之 C₁-C₃-烷基；C₃-環烷基；氰基-取代之，鹵素-取代之，硝基-取代之或鹵化之 C₁-C₂-烷基-取代之 C₃-環烷基；任意經一個，兩個或三個 V 取代且含有一個或兩個選自包含 N，O 及 S 者之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基。更佳宜，Q 為氟化之 C₁-C₃-烷基，如 CF₃，CH₂CF₃ 或 CH₂CH₂CF₃；經碳醯胺

(-C(=O)N(R)₂ 取代之 C₁-C₃-烷基，其中，R 係獨立為 H，C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；氰基-取代之或氟化之 C₁-C₂-烷基-取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自包含 N，O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基。

【0091】 於更佳之具體例中，Q 為經氟取代之 C₁-C₄-烷基，如 2,2,2-三氟乙基，2,2-二氟乙基，3,3,3-三氟丙基；C₃-C₄-環烷基，如環丙基或環丁基；任意經取代之 C₃-C₄-環烷基，如 1-三氟甲基環丙基，1-第三丁基環丙基，1-硫代胺基甲醯環丙基，1-氰基環丙基，反式-2-氟環丙基，順式-2-氟環丙基；C₄-C₆ 雜環烷基，如喹坦-3-基，噻坦-3-基，1-氧撐噻坦-3-基或 1,1-二氧撐噻坦-3-基；苺基；吡啶-2-基甲基；甲基磺醯基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基。

【0092】 於特佳之具體例中，Q 為經氟取代之 C₁-C₃-烷基，如 2,2,2-三氟乙基或 3,3,3-三氟丙基；環丙基；任意經取代之環丙基，如 1-氰基環丙基或 1-三氟甲基環丙基，噻坦-3-基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基)胺基乙基。

A1 至 A4

【0093】 於較佳之具體例中，A₁ 至 A₄ 部份中不多於一個(1)為 N (換言之：一個(1) A₁ 至 A₄ (宜為 A₂) 為 N)；或沒有(0) A₁ 至 A₄ 為 N (換言之：A₁ 至 A₄ 各自為 CR²，CR³，CR⁴，及 CR⁵)；或一個或兩個選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 之部份可為 N 且不多於一個選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 之部份為 N。

【0094】 於其他較佳之具體例中，式(I)化合物中之 R²，R³，R⁴ 及 R⁵ (如果對應之 A 部份為 CR)係各自獨立為 H，鹵素，氰基，

硝基，於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_4 -烷基， C_3 - C_4 -環烷基， C_1 - C_4 -烷氧基， N - C_1 - C_4 -烷氧基亞胺基- C_1 - C_4 -烷基， C_1 - C_4 -烷基硫烷基， C_1 - C_4 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_4 -烷基磺醯基， N - C_1 - C_4 -烷基胺基， N,N -二- C_1 - C_4 -烷基胺基或 N - C_1 - C_3 -烷氧基- C_1 - C_4 -烷基胺基或 1-吡咯烷基。

【0095】 於其他較佳之具體例中， R^2 及 R^5 係各自獨立為 H ，甲基， F 及 Cl 。

【0096】 於其他較佳之具體例中， R^3 及 R^4 係各自獨立為 H ， F ， Cl ， Br ， I ，氰基，硝基，甲基，乙基，氟甲基，二氟甲基，氯二氟甲基，三氟甲基，2,2,2-三氟乙基，甲氧基，乙氧基， n -丙氧基，1-甲基乙氧基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基， N -甲氧基亞胺基甲基，1-(N -甲氧基亞胺基)乙基，甲基硫烷基，三氟甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基。

B1 至 B5

【0097】 於較佳之具體例中， B_1 至 B_5 部份中不多於一個(1)為 N (換言之：一個(1) B_1 至 B_5 為 N)；或沒有(0) B_1 至 B_5 為 N (B_1 至 B_5 各自為 CR^6 ， CR^7 ， CR^8 ， CR^9 及 CR^{10})。

【0098】 於其他較佳之具體例中， R^6 ， R^7 ， R^9 及 R^{10} (當對應的 B 部份為 CR) 係各自獨立為 H ，鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C_1 - C_4 -烷基， C_3 - C_4 -環烷基， C_1 - C_4 -烷氧基， N -烷氧基亞胺基烷基， C_1 - C_4 -烷基硫烷基， C_1 - C_4 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_4 -烷基磺醯基， N - C_1 - C_4 -烷基胺基， N,N -二- C_1 - C_4 -烷基胺基。

【0099】 於其他較佳之具體例中， R^6 ， R^7 ， R^9 及 R^{10} 係各自獨

立為 H，鹵素，氰基，硝基，甲基，乙基，氟甲基，二氟甲基，氯二氟甲基，三氟甲基，2,2,2-三氟乙基，甲氧基，乙氧基，n-丙氧基，1-甲基乙氧基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基，N-甲氧基亞胺基甲基，1-(N-甲氧基亞胺基)乙基，甲基硫烷基，三氟甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基。

【0100】 於其他較佳之具體例中， R^6 及 R^{10} 係各自獨立為 H，鹵素(尤其是氯，溴，氟)，氰基，硝基，甲基，乙基，二氟甲基，氯二氟甲基，三氟甲基，甲氧基，乙氧基，1-甲基乙氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，甲基硫烷基，三氟甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基。

【0101】 於其他較佳之具體例中， R^6 及 R^{10} 為於本文中說明之取代基，但於一個化合物中之 R^6 及 R^{10} 不同時為 H。換言之，當化合物中之 R^6 為 H 時， R^{10} 為本文說明之其他一個取代基，反之亦然。

【0102】 於其他較佳之具體例中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為 Cl, Br 或 F)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基及經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基。

【0103】 於其他較佳之具體例中， R^6 及 R^{10} 各自為鹵素(如 Cl, Br 或 F)，各自為 C_1 - C_3 -烷基，或各自為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基，例如全氟 C_1 - C_3 -烷基 (全氟甲基，全氟乙基或或全氟丙基)。

【0104】 於其他較佳之具體例中， R^6 為全氟 C_1 - C_3 -烷基(如全氟甲基)且 R^{10} 為 Cl, Br 或 F，更宜為 Cl 或 Br。

R8

【0105】 於特佳之具體例中， B_3 為 $C-R^8$ ，其中， R^8 為鹵素，氰基，硝基，經鹵素取代之 C_1-C_4 -烷基， C_3-C_4 -環烷基， C_1-C_4 -烷氧基， $N-C_1-C_4$ -烷氧基亞胺基- C_1-C_4 -烷基， C_1-C_4 -烷基硫烷基， C_1-C_4 -烷基亞磺醯基， C_1-C_4 -烷基磺醯基， $N-C_1-C_4$ -烷基胺基或 N,N -二- C_1-C_4 -烷基胺基。

【0106】 於其他較佳之具體例中， R^8 為鹵素，如氟，氯，溴，碘，或經鹵素取代之 C_1-C_4 -烷基，氰基，硝基，甲基，乙基，二氟甲基，三氯甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，三氟甲基，氯甲基，溴甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1,2,2,2-四氟乙基，1-氯-1,2,2,2-四氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2-二氟乙基，1,1-二氟乙基，五氟乙基，五氟-第三丁基，七氟正丙基，七氟異丙基，九氟正丁基，九氟-第二-丁基，環丙基，環丁基，甲氧基，乙氧基，正丙氧基，1-甲基乙氧基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基， N -甲氧基亞胺基甲基，1-(N -甲氧基亞胺基)乙基，甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基，三氟甲基硫烷基， N,N -二甲基胺基。

【0107】 於更佳之具體例中， R^8 為二氟甲基，三氯甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，三氟甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1,2,2,2-四氟乙基，1-氯-1,2,2,2-四氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2-正氟乙基，1,1-二氟乙基，五氟乙基，五氟第三丁基，七氟正丙基，七氟異丙基，九氟正丁基，九氟-第二丁基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基，

三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基，三氟甲基硫烷基。

【0108】 於其他更佳之具體例中， R^8 為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷基(CF_3 ， C_2F_5 或 C_3F_7))或經鹵素取代之烷氧基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷氧基(OCF_3 ， OC_2F_5 或 OC_3F_7))。

【0109】 於特佳具體例中， R^8 為全氟 C_1 - C_3 -烷基，如全氟 n-或 i-丙基($-C_3F_7$)，全氟乙基(C_2F_5)或全氟甲基(CF_3)，更宜為全氟 n-或 i-丙基($-C_3F_7$)或全氟甲基。

A 及 B

【0110】 於其他較佳具體例中，於式(I)化合物中之 A_1 至 A_4 及 B_1 至 B_5 部份係如下：

A_1 為 C-H，

A_2 為 CR^3 或 N，

A_3 為 CR^4 ，

A_4 為 CR^5 或 N，

B_1 為 CR^6 或 N，

B_2 為 CR^7 ，

B_3 為 CR^8 ，

B_4 為 CR^9 ，且

B_5 為 CR^{10} 或 N。

【0111】 於甚至更佳具體例中，於式(I)化合物中之 A_1 至 A_4 及 B_1 至 B_5 部份係如下：

A_1 為 C-H，

A_2 為 CR^3 或 N，

A_3 為 CR^4 ，

A_4 為 C-H，

B_1 為 CR^6 或 N，

B_2 為 C-H，

B_3 為 CR^8 ，

B_4 為 C-H，且

B_5 為 CR^{10} 或 N。

【0112】 於甚至更佳具體例中，於式(I)化合物中之 A_1 至 A_4 及 B_1 至 B_5 部份係如下：

A_1 為 C-H，

A_2 為 CR^3 或 N，

A_3 為 CR^4 ，

A_4 為 C-H 或 N，

B_1 為 CR^6 ，

B_2 為 C-H，

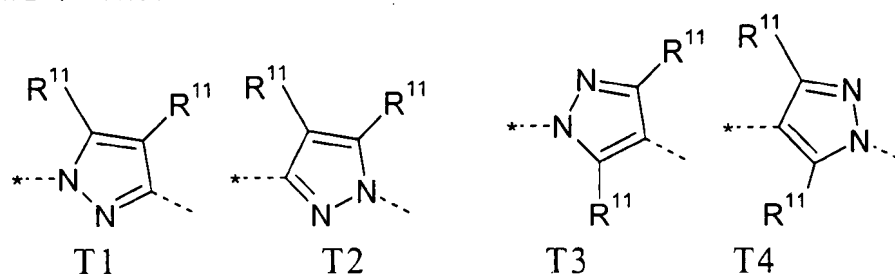
B_3 為 CR^8 ，

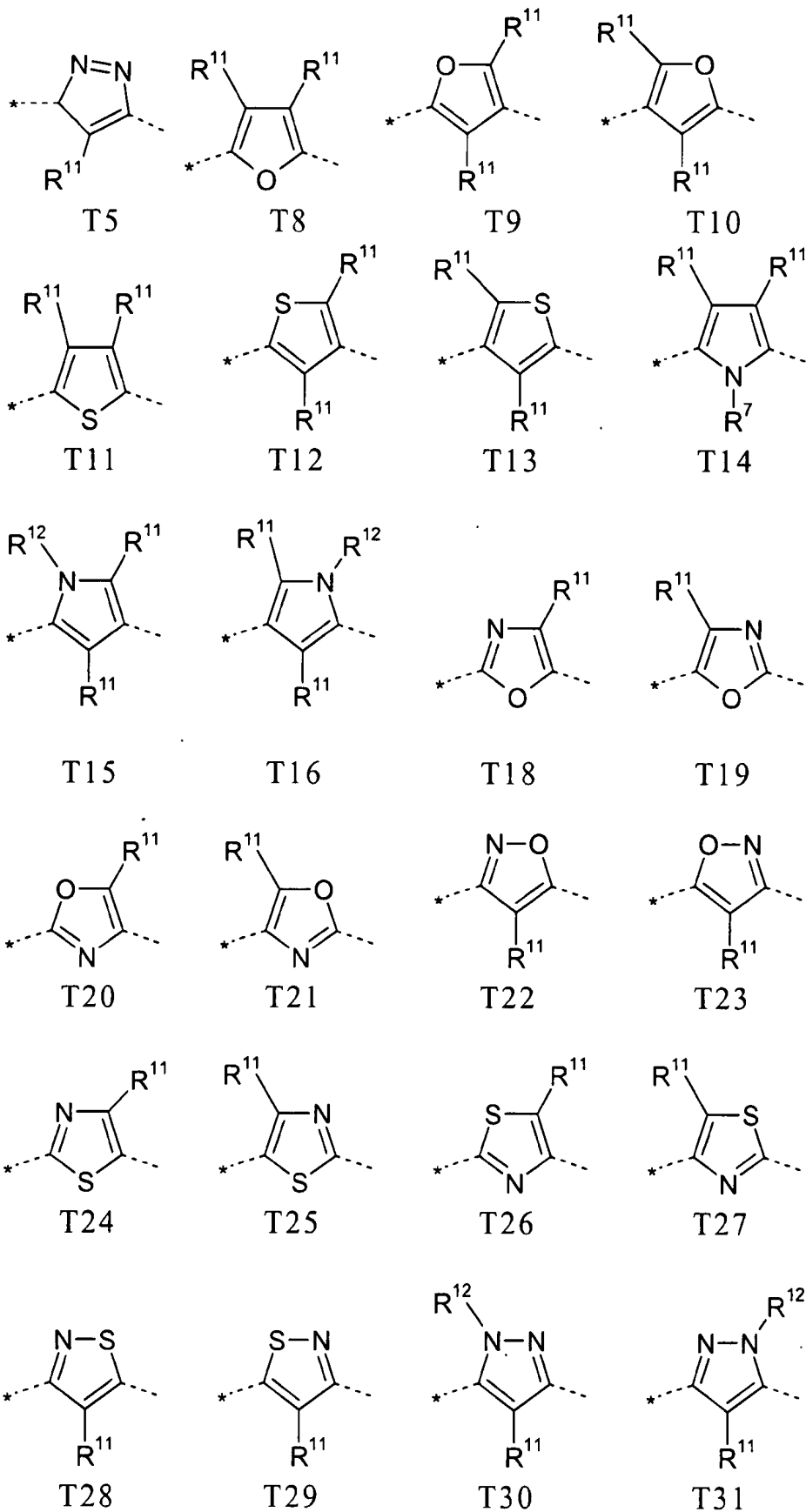
B_4 為 C-H，且

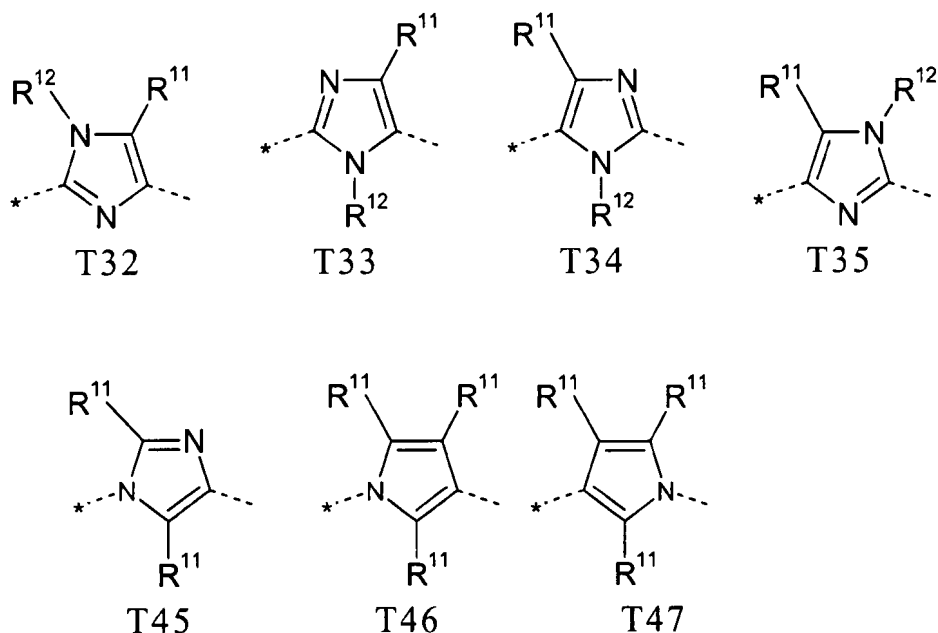
B_5 為 CR^{10} 或 N。

T

【0113】 於其他較佳具體例中，T 為下示 5-員雜芳族系，其中，該連接至(C- B_1 - B_5)環系之碳原子的鍵係用以星號為記之虛線鍵來識別，而連接至(C- A_1 - A_2 - A_3 -C- A_4)-環系之碳原子的鍵則係用虛線鍵來識別。







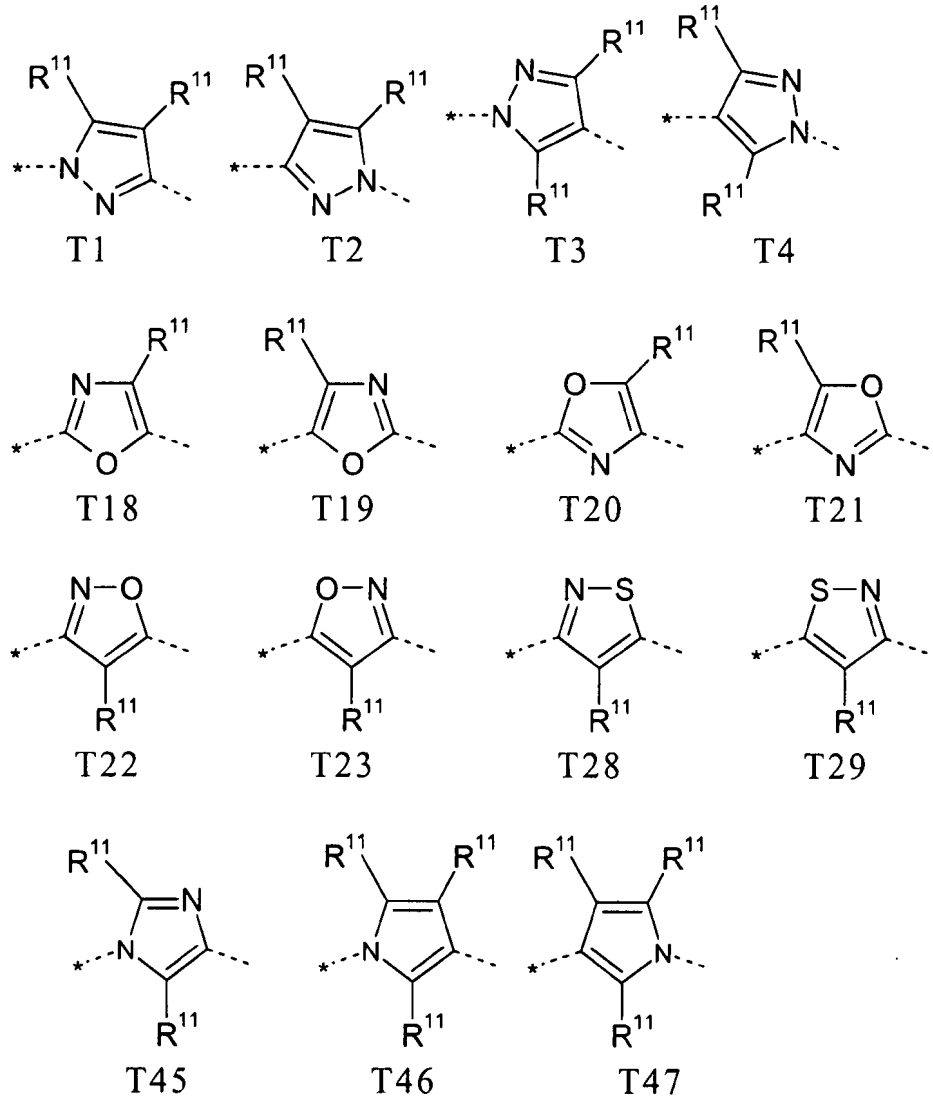
其中

R^{11} 係獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，胺基或一任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_6 -烷基氧基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基，宜為 H；且
 R^{12} 為 H，鹵素，氰基，硝基，胺基或一任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_6 -烷基氧基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基，宜為 H 或甲基。

【0114】 於其他較佳具體例中， R^{11} 係獨立為鹵素，氰基，硝基，胺基，甲基，乙基，1-甲基乙基，第三丁基，三氟甲基，二氟甲基，甲氧基，乙氧基，三氟甲氧基，2,2-二氟乙氧基，2,2,2-三氟乙氧基，甲基羰基，乙基羰基，三氟甲基羰基，甲基硫烷基，甲基亞磺醯基，甲基磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基硫烷基或三氟甲基亞磺醯基。

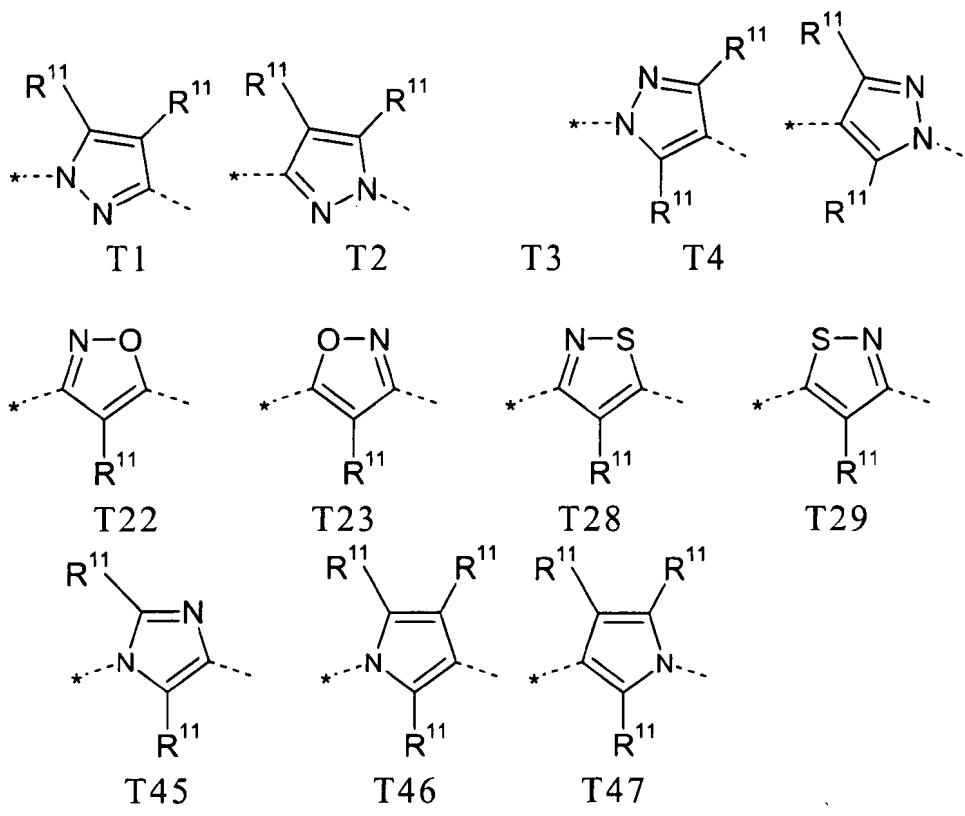
【0115】 於更佳具體例中， R^{11} 係獨立為 H，甲基，乙基，2-甲基乙基，2,2-二甲基乙基，氟，氯，溴，碘，硝基，三氟甲基或胺基。

【0116】 於其他較佳具體例中，T 為下示 5-員雜芳族系，其中，該連接至(C-B₁-B₅)環系之碳原子的鍵係用以星號為記之虛線鍵來識別，而連接至(C-A₁-A₂-A₃-C-A₄)-環系之碳原子的鍵則係用虛線鍵來識別。



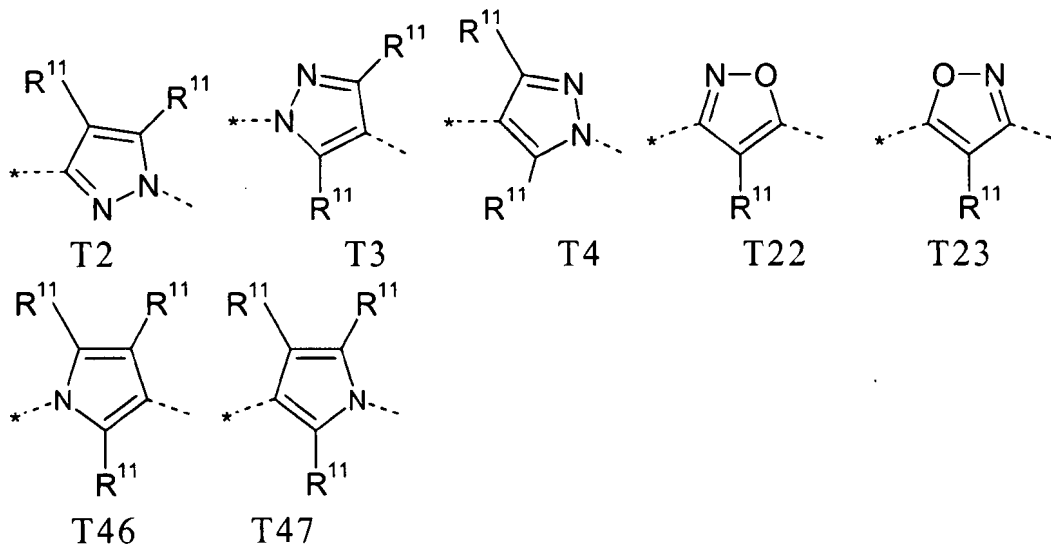
其中，R¹¹ 係獨立為定義如本文所說明。

【0117】 於更佳具體例中，T 為一個下示 5-員雜芳族系，其中，該連接至(C-B₁-B₅)環系之碳原子的鍵係用以星號為記之虛線鍵來識別，而連接至(C-A₁-A₂-A₃-C-A₄)-環系之碳原子的鍵則係用虛線鍵來識別。



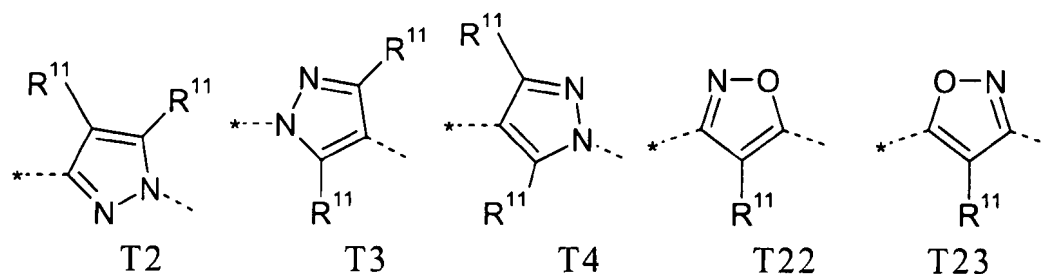
其中， R^{11} 係定義如本文所說明且 n 具有 1 或 2 之值。

【0118】 於特佳具體例中，T 為一個下示 5-員雜芳族系，其中，該連接至(C-B₁-B₅) 環系之碳原子的鍵係用以星號為記之虛線鍵來識別，而連接至(C-A₁-A₂-A₃-C-A₄)-環系之碳原子的鍵則係用虛線鍵來識別。



其中， R^{11} 係獨立定義如本文所說明。

【0119】 於其他特佳具體例中，T 為一個下示 5-員雜芳族系，其中，該連接至(C-B₁-B₅)環系之碳原子的鍵係用以星號為記之虛線鍵來識別，而連接至(C-A₁-A₂-A₃-C-A₄)-環系之碳原子的鍵則係用虛線鍵來識別。



其中，R¹¹ 係獨立定義如本文所說明。

【0120】 於甚至更佳具體例中，於式(I)及其他一般式在此詳述，

A₁ 為 C-R² 或 N，宜為 C-R²，

A₂ 為 CR³ 或 N，

A₃ 為 CR⁴，

A₄ 為 C-R⁵ 或 N，

B₁ 為 CR⁶，

B₂ 為 C-H，

B₃ 為 CR⁸，

B₄ 為 C-H，

B₅ 為 CR¹⁰ 或 N，

R¹ 為氫，

R² 為氫，C₁-C₃-烷基，氟或氯，宜為 H，

R³ 為氫或或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基 (CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，

R⁴ 為氫，氯，氟，C₁-C₃-烷基(如-CH₃)，環丙基，C₁-C₃-烷氧基(如-O-CH₃)，N-C₁-C₄-烷基胺基(-NH-C₁-C₃-烷基，如-NH-CH₃)，C₃-環烷基胺基(如-NH-C₃H₅)，N-C₁-C₃-烷氧基-C₁-C₃-烷基胺

基(如 $-\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_4-\text{O}-\text{CH}_3$)或 1-吡咯烷基，更宜為氯，

R^5 為氫或氟，宜為 H，

R^6 及 R^{10} 係各自獨立為氫， C_1 - C_3 -烷基(較宜， R^6 及 R^{10} 各自為 C_1 - C_3 -烷基)， C_1 - C_3 -烷氧基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷基(CF_3 ， C_2F_5 或 C_3F_7))，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷氧基(OCF_3 ， OC_2F_5 或 OC_3F_7))， C_1 - C_3 -烷基硫烷基， C_1 - C_3 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_3 -烷基磺醯基，氟，溴或氯(較宜， R^6 及 R^{10} 各自為氯)，

R^8 為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷基(CF_3 ， C_2F_5 或 C_3F_7))或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷氧基(OCF_3 ， OC_2F_5 或 OC_3F_7))，

R^{11} 為氫，氰基(CN)或胺基(NH_2)，

W 為氧或硫，宜為氧，

Q 為 C_1 - C_3 -烷基，環丙基，1-(氰基)環丙基，1-(全氟 C_1 - C_3 -烷基)環丙基(如(1-(三氟甲基)環丙基)，1-(C_1 - C_4 -烷基)環丙基(如 1-(第三丁基)環丙基)，1-(硫代胺基甲醯)環丙基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(如 CH_2CF_3 ， $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$)，噻坦-3-基，N-甲基吡啶-3-基，2-酮基-2(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，且

T 為 T，其係選自包含 T1 至 T47 者，宜為 T2，T3，T4，T22 或 T23 (更宜為 T22 或 T23)。

【0121】 於其他甚至更佳具體例中，於式(I)及其他一般式於此詳述，

A_1 為 $\text{C}-\text{R}^2$ 或 N，宜為 $\text{C}-\text{R}^2$ ，

A_2 為 CR^3 或 N，

A_3 為 CR^4 ，

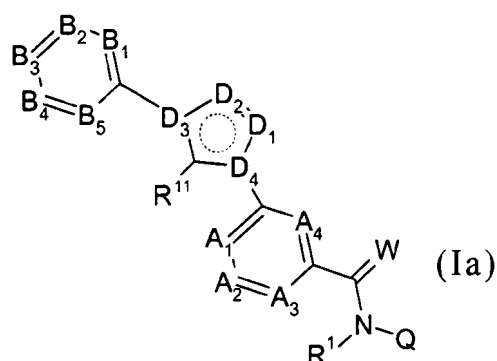
A_4 為 $\text{C}-\text{R}^5$ 或 N，

- B_1 為 CR^6 ,
 B_2 為 C-H ,
 B_3 為 CR^8 ,
 B_4 為 C-H ,
 B_5 為 CR^{10} 或 N ,
 R^1 為 C_1 - C_2 -烷基(甲基或乙基, 更宜為甲基),
 R^2 為氫, C_1 - C_3 -烷基, 氟或氯, 宜為 H ,
 R^3 為氫或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷基 (CF_3 , C_2F_5 或 C_3F_7)),
 R^4 為氫, 氯, 氟, C_1 - C_3 -烷基(如- CH_3), 環丙基, C_1 - C_3 -烷氧基(如- $O-CH_3$), N- C_1 - C_4 -烷基胺基(-NH- C_1 - C_3 -烷基, 如-NH- CH_3), C_3 -環烷基胺基(如-NH- C_3H_5), N- C_1 - C_3 -烷氧基- C_1 - C_3 -烷基胺基(如-NH- $C_2H_4-O-CH_3$)或 1-吡咯烷基, 更宜為氯,
 R^5 為氫或氟, 宜為 H ,
 R^6 及 R^{10} 係各自獨立為氫, C_1 - C_3 -烷基(較宜, R^6 及 R^{10} 各自為 C_1 - C_3 -烷基), C_1 - C_3 -烷氧基, 經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷基(CF_3 , C_2F_5 或 C_3F_7)), 經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷氧基(OCF_3 , OC_2F_5 或 OC_3F_7)), C_1 - C_3 -烷基硫烷基, C_1 - C_3 -烷基亞磺醯基, C_1 - C_3 -烷基磺醯基, 氟, 溴或氯(較宜, R^6 及 R^{10} 各自為氯),
 R^8 為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷基(CF_3 , C_2F_5 或 C_3F_7))或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基(宜為全氟 C_1 - C_3 -烷氧基(OCF_3 , OC_2F_5 或 OC_3F_7)),
 R^{11} 為氫, 氰基(CN)或胺基(NH_2),
W 為氧或硫, 宜為氧,
Q 為 C_1 - C_3 -烷基, 環丙基, 1-(氰基)環丙基, 1-(全氟 C_1 - C_3 -烷基)

環丙基(如(1-(三氟甲基)環丙基)，1-(C₁-C₄-烷基)環丙基(如1-(第三丁基)環丙基)，1-(硫代胺基甲醯)環丙基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(如 CH₂CF₃，CH₂CH₂CF₃)，噻坦-3-基，N-甲基吡啶-3-基，2-酮基-2(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，且

T 為 T，其係選自包含 T1 至 T47 者，宜為 T2，T3，T4，T22 或 T23 (更宜為 T22 或 T23)。

【0122】 其他較佳具體例另外係關於式(Ia)化合物



其中，

R¹，R¹¹，Q，W，A₁，A₂，A₃，A₄，B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 各自為定義如本文所說明，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中不多於一個部份為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；或其中，選自 A₁，A₂，A₃，A₄ 中不多於一個部份可為 N 且選自 B₁，B₂，B₃，B₄ 及 B₅ 中不多於一個部份為 N；且

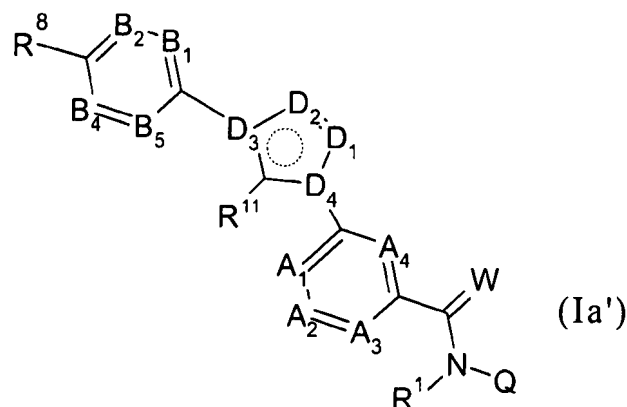
D₁ 及 D₂ 係各自獨立為 C-R¹¹ 或一雜原子，宜為 C-R¹¹ 或為選自 N，O 及 S 之雜原子，更宜為 C-R¹¹ 或選自 N 及 O 之雜原子；

D₃ 及 D₄ 部份係各自獨立為 C 或為選自 N 之雜原子；

其中，選自 D₁，D₂，D₃ 及 D₄ 中一個(1)或兩個部份為雜原子；

○ 為一芳族系。

【0123】 其他較佳具體例另外係關於式(Ia')化合物



其中，

R^1 , R^{11} , Q , W , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , B_1 , B_2 , B_4 及 B_5 係各自定義如本文所說明，其中，選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中不多於一個部份為 N ，且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N ；或其中，選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中一個或兩個部份可為 N ，且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N ；

D_1 及 D_2 係各自獨立為 $C-R^{11}$ 或雜原子，宜為 $C-R^{11}$ 或選自 N , O 及 S 之雜原子，更宜為 $C-R^{11}$ 或選自 N 及 O 之雜原子；

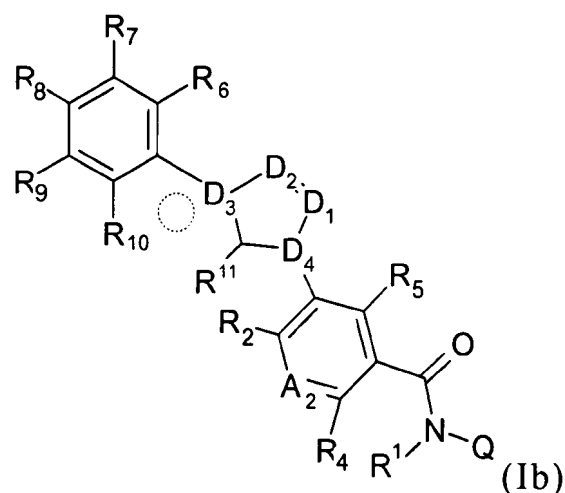
D_3 及 D_4 部份係各自獨立為 C 或選自 N 之雜原子；

其中，選自 D_1 , D_2 , D_3 及 D_4 中一個(1)或兩個部份為雜原子；換言之，選自 D_1 , D_2 , D_3 及 D_4 中不多於一個(1)或兩個部份為雜原子，其中，選自 D_1 , D_2 , D_3 及 D_4 中一個或兩個部份，於 D_1 及 D_2 之情況時，為選自 N 及 O 之雜原子，或於 D_3 及 D_4 之情況時，為 N ；

○ 為一芳族系，

且 R^8 係如本文所定義，宜為全氟 C_1 - C_4 -烷基。

【0124】 其他較佳具體例係關於式(Ib)化合物

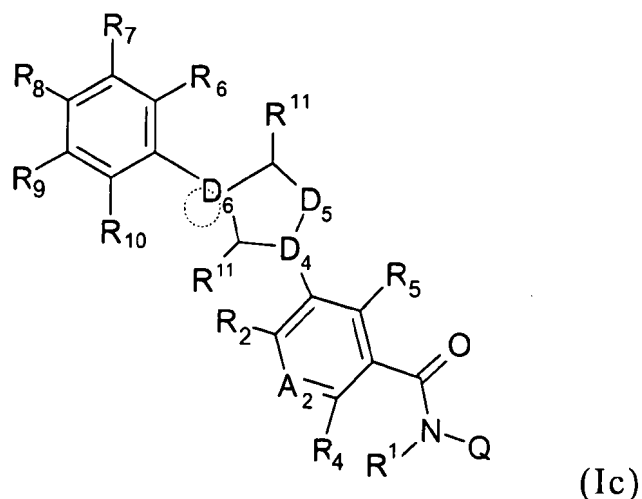


其中， R^1 ， R^2 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 ， R^8 ， R^9 ， R^{10} ， R^{11} ， A_2 ， Q ， D_1 ， D_2 ， D_3 ， D_4 及 $\bigcirc$ 各自為定義如本文所說明，且其中，選自 D_1 ， D_2 ， D_3 及 D_4 中一個(1)或兩個部份為雜原子。

【0125】 兩個特佳具體例係關於式(Ib)及(Id)化合物，其中， D_1 為 N， D_2 為 O 且 D_3 及 D_4 為 C；或 D_1 為 C- R^{13} ， D_2 為 N 且 D_3 為 N 且 D_4 為 C，其中， R^{13} 為 H，鹵素，氰基，硝基，胺基或任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_6 -烷基氧基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基，宜為 H 或鹵素，如 F，Cl，Br 或 I，且更宜為 H；且 R^1 宜為 H 或 R^1 宜為甲基。

【0126】 其他特佳具體例係關於式(Ib)及(Id)化合物，其中， D_1 為 O， D_2 為 N， D_3 且 D_4 為 C；其中， R^{13} 為 H，鹵素，氰基，硝基，胺基或任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_6 -烷基氧基， C_1 - C_6 -烷基羰基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基，宜為 H 或鹵素，如 F，Cl，Br 或 I，且更宜為 H；且 R^1 宜為 H 或 R^1 宜為甲基。

【0127】 其他較佳具體例係關於式(Ic)化合物



其中， R^1 ， R^2 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 ， R^8 ， R^9 ， R^{10} ， R^{11} ， A_2 及 Q 係各自定義如本文所說明且為一芳族系；且

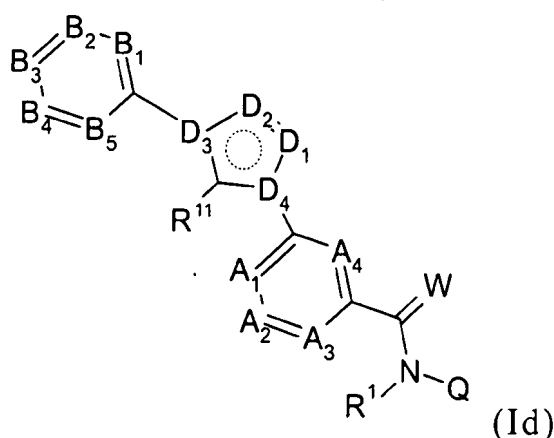
選自 D_4 及 D_6 之部份為 N ，其中，選自 D_4 及 D_6 為之各別其他部份為 N 或 C ；且

D_5 為 N 或 $C-R^{11}$ ；

其條件為選自 D_4 ， D_5 及 D_6 中不多於二個部份為 N 。

【0128】 較佳具體例係關於式(Ic)化合物，其中， D_4 為 ND_5 且 D_6 各自為 $C-R^{11}$ ；其中， D_6 為 N 且 D_5 及 D_4 各自為 $C-R^{11}$ ；或其中， D_4 及 D_5 各自為 N 且 D_6 為 $C-R^{11}$ 。

【0129】 其他較佳具體例係關於式(Id)化合物



【0130】 其中， R^1 ， R^{11} ， Q ， W ， A_1 ， A_2 ， A_3 ， A_4 ， B_1 ， B_2 ， B_3 ， B_4 及 B_5 ， D_1 ， D_2 ， D_3 及 D_4 及各自定義如本文所說明，其

中，選自 D_1 ， D_2 ， D_3 及 D_4 中一個(1)或兩個部份為雜原子，且選自 A_1 ， A_2 ， A_3 ， A_4 中不多於一個部份為 N，且選自 B_1 ， B_2 ， B_3 ， B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N。

【0131】 特佳具體例係關於式(Ia)，(Ib)，(Ic)或(Id)化合物，其中， R^8 為 C_1 - C_6 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_3 - C_6 -環烷基，經鹵素取代之 C_3 - C_6 -環烷基， C_1 - C_6 -烷氧基，經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基硫烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基，經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基磺醯基，N- C_1 - C_6 -烷基胺基，N,N-二- C_1 - C_4 -烷基胺基，且為鹵素，氰基或硝基。實例為氟，氯，溴，碘，氰基，硝基，甲基，乙基，二氟甲基，三氟甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，三氟甲基，氯甲基，溴甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1,2,2,2-四氟乙基，1-氯-1,2,2,2-四氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2,2-二氟乙基，1,1-二氟乙基，五氟乙基，五氟-第三丁基，七氟正丙基，七氟異丙基，九氟正丁基，九氟-第二丁基，環丙基，環丁基，甲氧基，乙氧基，n-丙氧基，1-甲基乙氧基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基，N-甲氧基亞胺基甲基，1-(N-甲氧基亞胺基)乙基，甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基，三氟甲基硫烷基，N,N-二甲基胺基。更宜， R^8 為經鹵素取代之 C_1 - C_4 -烷基，如二氟甲基，三氟甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，三氟甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1,2,2,2-四氟乙基，1-氯-1,2,2,2-四氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2,2-二氟乙基，1,1-二氟乙基，五氟乙基，五氟-第三丁基，七氟-n-丙基，七氟異丙基，九氟正丁基，九氟-第二丁基；經鹵素取代之 C_1 - C_4 -烷氧基，如氟甲

氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基；三氟甲基磺醯基；三氟甲基亞磺醯基；或三氟甲基硫烷基。更加宜， R^8 為二氟甲基，三氯甲基，氯二氟甲基，二氯氟甲基，三氟甲基，1-氟乙基，2-氟乙基，2,2-二氟乙基，2,2,2-三氟乙基，1,2,2,2-四氟乙基，1-氯-1,2,2,2-四氟乙基，2,2,2-三氯乙基，2-氯-2,2-二氟乙基，1,1-二氟乙基，五氟乙基，五氟-第三丁基，七氟-n-丙基，七氟異丙基，九氟-n-丁基，九氟-第二丁基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基或三氟甲基硫烷基。更佳宜， R^8 於式(Ib)化合物中為全氟 C_1 - C_3 -烷基，如全氟丙基($-C_3F_7$)，全氟乙基(C_2F_5)或全氟甲基(CF_3)，最宜為全氟丙基($-C_3F_7$) 或全氟甲基。

【0132】 相關於式(Ia)化合物之特佳化合物為式(I-T2)，(I-T3)，(I-T4)，(I-T22)及(I-T23)化合物。

【0133】 本發明之一個具體例係關於式(I-T2)及(I-T4)化合物。

【0134】 其他具體例係關於式(I-T3)化合物。

【0135】 其他具體例係關於式(I-T22)及(I-T23)化合物。

【0136】 因此，特佳之具體例係關於式(I-T2)化合物。進而，較佳具體例係關於式(I-T2)化合物，其中， R^1 為 H。進而，其他較佳具體例係關於式(I-T2)化合物，其中， R^1 為甲基。

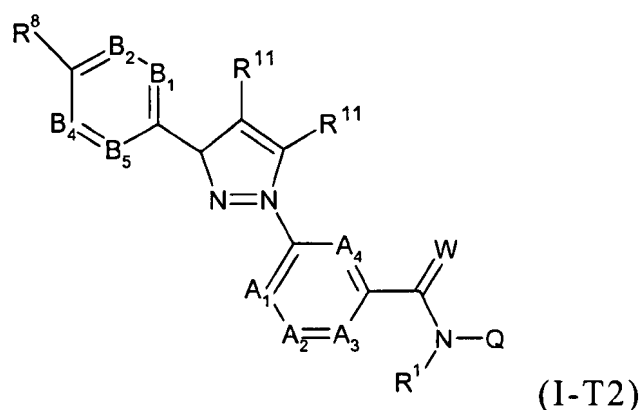
【0137】 其他特佳具體例係關於式(I-T3)化合物。進而，較佳具體例係關於式(I-T3)化合物，其中， R^1 為 H。進而，其他較佳具體例係關於式(I-T3)化合物，其中， R^1 為甲基。

【0138】 其他特佳具體例係關於式(I-T4)化合物。進而，較佳具體例係關於式(I-T4)化合物，其中， R^1 為 H。進而，其他較佳具體例

係關於式(I-T4)化合物，其中， R^1 為甲基。

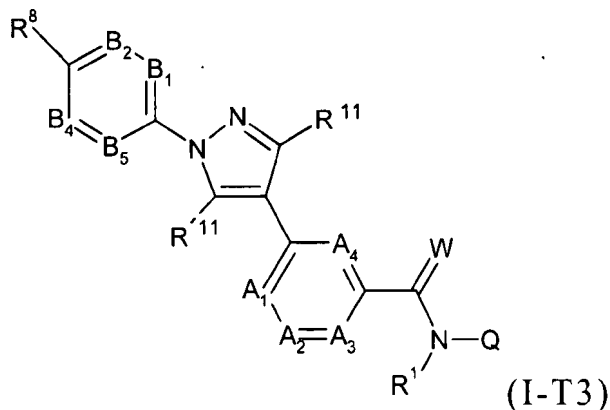
【0139】 其他特佳化合物具體例係關於式(I-T22)化合物。進而，較佳具體例係關於式(I-T22)化合物，其中， R^1 為 H。進而，其他較佳具體例係關於式(I-T22)化合物，其中， R^1 為甲基。

【0140】 其他特佳具體例係關於式(I-T23)化合物。較佳具體例係關於式(I-T23)化合物，其中， R^1 為 H。進而，其他較佳具體例係關於式(I-T23)化合物，其中， R^1 為甲基。



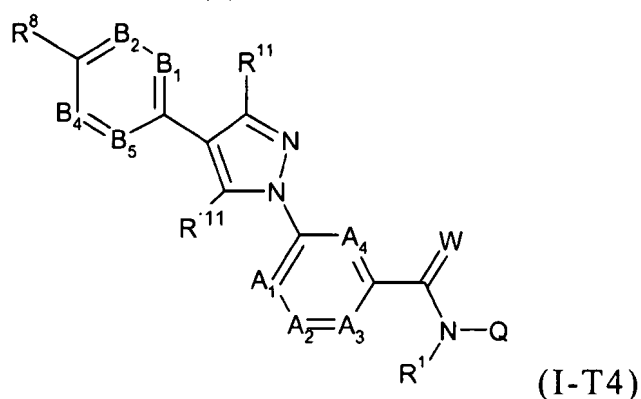
其中

R^1 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , R^{11} , B_1 , B_2 , B_4 , B_5 , R^8 , R^{11} , Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中不多於一個部份為 N，且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N；或其中，選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中一個或兩個部份為 N，且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N；或



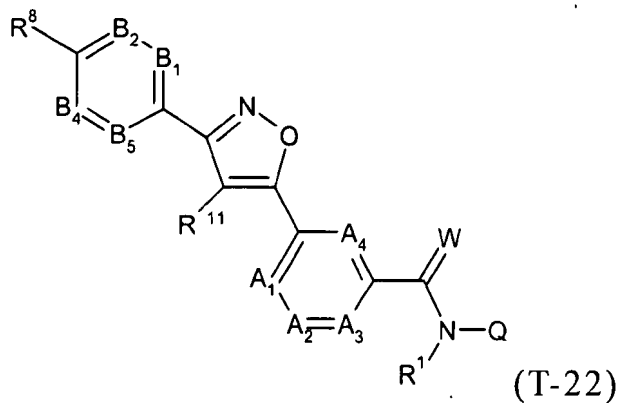
其中

R^1 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , R^{11} , B_1 , B_2 , B_4 , B_5 , R^8 , R^{11} , Q 及 W 各自為定義如本文所說明, 其中, 選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中不多於一個部份為 N , 且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N ; 或其中, 選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中一個或兩個部份可為 N , 且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N ; 或



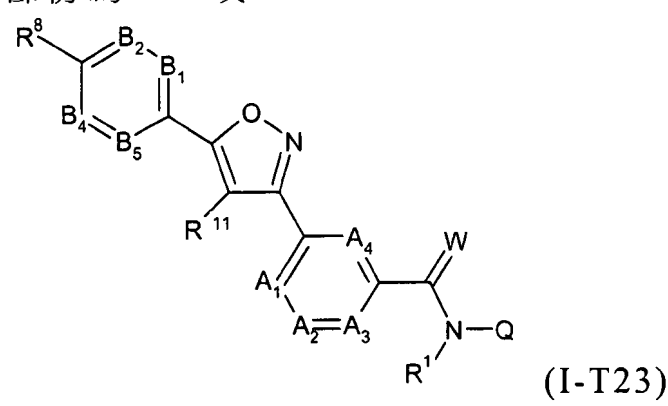
其中

R^1 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , R^{11} , B_1 , B_2 , B_4 , B_5 , R^8 , R^{11} , Q 及 W 各自為定義如本文所說明, 選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 中不多於一個部份為 N , 且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N ; 或其中, 選自 A_1 , A_2 , A_3 , A_4 可中一個或兩個部份為 N , 且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 及 B_5 中不多於一個部份為 N ; 或



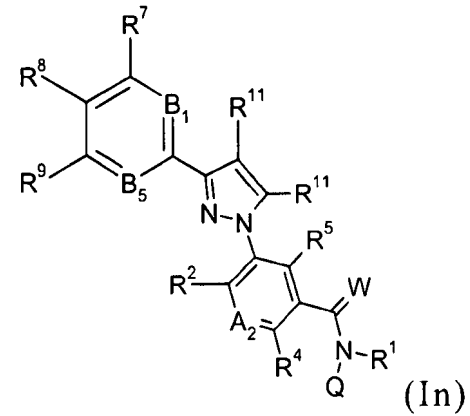
其中

$R^1, A_1, A_2, A_3, A_4, R^{11}, B_1, B_2, B_4, B_5, R^8, R^{11},$
 Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 $A_1, A_2, A_3,$
 A_4 中不多於一個部份為 N ，且選自 B_1, B_2, B_3, B_4 及 B_5
中不多於一個部份為 N ；或其中，選自 A_1, A_2, A_3, A_4 中
一個或兩個部份可為 N ，且選自 B_1, B_2, B_3, B_4 及 B_5 中不
多於一個部份為 N ；或



其中
 $R^1, A_1, A_2, A_3, A_4, R^{11}, B_1, B_2, B_4, B_5, R^8, R^{11},$
 Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 $A_1, A_2, A_3,$
 A_4 中不多於一個部份為 N ，且選自 B_1, B_2, B_3, B_4 及 B_5
中不多於一個部份為 N ；或其中，選自 A_1, A_2, A_3, A_4 中
一個或兩個部份可為 N ，且選自 B_1, B_2, B_3, B_4 及 B_5 中不
多於一個部份為 N 。

【0141】 其他較佳具體例係關於式(In)化合物($T = T2$)



其中， $R^1, Q, W, A_2, B_1, B_5, R^2, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8,$

R^9 及 R^{11} 各自為定義如本文所說明，其中， R^1 代表 H 或其中， R^1 代表甲基。

【0142】 其他較佳具體例係關於式(In)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C_1 - C_4 -烷基或任意經取代之 C_3 - C_6 -環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_4 -烯基， C_1 - C_6 -烷氧基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基；及氰基，羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂，其中，R 係獨立為 H 或 C_1 - C_3 -烷基，經取代之 C_1 - C_3 -烷基； C_3 -環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C_1 - C_2 -烷基取代之 C_3 -環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代且含有一個或兩個選自 N，O 及 S，之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基；

更宜為氟化之 C_1 - C_3 -烷基，如 CF_3 ， CH_2CF_3 或 $CH_2CH_2CF_3$ ；經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂ 取代之 C_1 - C_3 -烷基，其中，R 係獨立為 H， C_1 - C_3 -烷基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C_1 - C_2 -烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自包含 N，O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R^7 及 R^9 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為 H；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素

取代之 C_1 - C_3 -烷基氧基，更宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基，如氟化 C_1 - C_3 -烷基(如氟化 C_3 -烷基，如全氟丙基)。

【0143】 其他較佳具體例係關於式(In)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C_1 - C_4 -烷基或任意經取代之 C_3 - C_6 -環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_4 -烯基， C_1 - C_6 -烷基氧基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺基， C_1 - C_6 -烷基磺基；

宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基；及氰基，羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)，其中，R 係獨立為 H 或 C_1 - C_3 -烷基，經取代之 C_1 - C_3 -烷基； C_3 -環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C_1 - C_2 -烷基取代之 C_3 -環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N，O 及 S 之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基；

更宜為氟化 C_1 - C_3 -烷基，如 CF_3 ， CH_2CF_3 或 $CH_2CH_2CF_3$ ；經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)取代之 C_1 - C_3 -烷基，其中，R 係獨立為 H， C_1 - C_3 -烷基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C_1 - C_2 -烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N，O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R^7 及 R^9 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為甲基；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

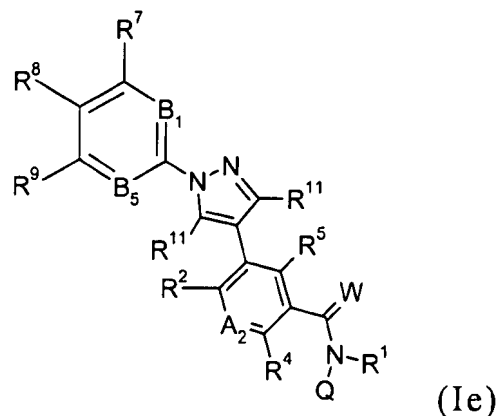
R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素

取代之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基，如全氟丙基)。

【0144】 其他較佳具體例係關於式(Ie)化合物(T = T3)



其中， R^1 ，Q，W， A_2 ， B_1 ， B_5 ， R^2 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 ， R^8 ， R^9 及 R^{11} 各自為定義如本文所說明，其中， R^1 代表 H 或其中， R^1 代表甲基。

【0145】 其他較佳具體例係關於式(Ie)化合物，其他

W 為 0 ;

Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₆-烷氧基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基；及氰基，羥基或碳醯胺 ($-C(=O)N(R)_2$ ，其中，R 係獨立為 H 或 C_1 - C_3 -烷基，經取代之 C_1 - C_3 -烷基； C_3 -環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C_1 - C_2 -烷基取代之 C_3 -環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N，O 及 S 之雜原子之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V

係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基；

更宜為氟化 C₁-C₃-烷基，如 CF₃，CH₂CF₃ 或 CH₂CH₂CF₃；
經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂) 取代之 C₁-C₃-烷基，其中，R 係獨立為 H，C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基)，如 2-
酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或
經氟化 C₁-C₂-烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或
1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N，O 及 S 之雜原子
之 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為 H；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-
烷基（宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素
取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，
OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺
醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，
氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代
之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-

烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃, C₂F₅ 或 C₃F₇)), 經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃, OC₂F₅ 或 OC₃F₇)), C₁-C₃-烷基硫烷基, C₁-C₃-烷基亞磺醯基, C₁-C₃-烷基磺醯基, 氟, 氯或溴, 宜為氟, 氯, 溴, C₁-C₂-烷基, 經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基, 更宜為氟, 溴, 氯, 甲基, 乙基, 氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基), 氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基);

- R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基, 宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基, 更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基, 如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基, 如全氟丙基)。

【0146】 其他較佳具體例係關於式(Ie)化合物, 其中

W 為 O;

Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基或任意經一個, 二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-, 5-或 6-員雜環, 其中, V 係獨立為鹵素, 氰基, 硝基, 酮基(=O), 任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基, C₁-C₄-烯基, C₁-C₆-烷氧基, C₁-C₆-烷基硫烷基, C₁-C₆-烷基亞磺醯基, C₁-C₆-烷基磺醯基;

宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基; 及氰基, 羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂, 其中, R 係獨立為 H 或 C₁-C₃-烷基, 經取代之 C₁-C₃-烷基; C₃-環烷基; 經氰基取代, 經鹵素取代, 經硝基取代或經鹵化 C₁-C₂-烷基取代之 C₃-環烷基; 任意經一個, 二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N, O 及 S 之雜原子的不飽和 4-, 5-或 6-員雜環, 其中, V

係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基；

更宜為氟化 C₁-C₃-烷基，如 CF₃，CH₂CF₃ 或 CH₂CH₂CF₃；
經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂) 取代之 C₁-C₃-烷基，其中，R 係獨立為 H，C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基)，如 2-
酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或
經氟化 C₁-C₂-烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或
1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N，O 及 S 之雜原子的
4-員雜環，如噻坦-3-基；

R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為甲基；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-
烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素
取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，
OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺
醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

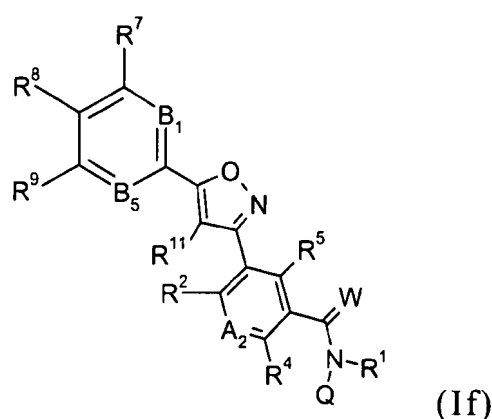
R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，
氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代
之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-

烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃, C₂F₅ 或 C₃F₇)), 經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃, OC₂F₅ 或 OC₃F₇)), C₁-C₃-烷基硫烷基, C₁-C₃-烷基亞磺基, C₁-C₃-烷基磺基, 氟, 氯或溴, 宜為氟, 氯, 溴, C₁-C₂-烷基, 經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基, 更宜為氟, 溴, 氯, 甲基, 乙基, 氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基), 氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基);

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基, 宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基, 更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基, 如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基, 如全氟丙基)。

【0147】 其他較佳具體例係關於式(If)化合物(T = T23)



其中, R¹, Q, W, A₂, B₁, B₅, R², R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸, R⁹ 及 R¹¹ 各自為定義如本文所說明, 其中, R¹ 代表 H 或其中, R¹ 代表甲基。

【0148】 較佳具體例係關於式(If)化合物, 其中

W 為 O;

Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基

或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₆-烷氧基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基；及氰基，羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)，其中，R 係獨立為 H 或 C₁-C₃-烷基，經取代之 C₁-C₃-烷基；C₃-環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C₁-C₂-烷基取代之 C₃-環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N，O 及 S 之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基；

更宜為氟化 C₁-C₃-烷基，如 CF₃，CH₂CF₃ 或 CH₂CH₂CF₃；經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)取代之 C₁-C₃-烷基，其中，R 係獨立為 H，C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C₁-C₂-烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N，O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為 H；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為 H，鹵素，C₁-C₄-烷基或 C₁-C₄-烷氧基，宜為 H，氟，
溴，氯，C₁-C₂-烷基或 C₁-C₂-烷氧基，更宜為 H，氟，溴，
氯，甲基或甲氧基；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，
氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代
之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為 H，鹵素，任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之
C₁-C₄-烷氧基，宜為氟，氯，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之
C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧
基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙
基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基
(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代
之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素
取代之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，
如氟化 C₁-C₃-烷基 (如氟化 C₃-烷基，如全氟丙基)。

【0149】 較佳具體例係關於式(If)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基
或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-
或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，
任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₆-烷氧
基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷
基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C_1-C_3 -烷基；及氰基，羥基或碳醯胺 ($-C(=O)N(R)_2$ ，其中， R 係獨立為 H 或 C_1-C_3 -烷基，經取代之 C_1-C_3 -烷基； C_3 -環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C_1-C_2 -烷基取代之 C_3 -環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代基取代及含有一個或兩個選自 N ， O 及 S 之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中， V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基($=O$)，任意經鹵素取代之 C_1-C_6 -烷基；

更宜為氟化 C_1-C_3 -烷基，如 CF_3 ， CH_2CF_3 或 $CH_2CH_2CF_3$ ；經碳醯胺($-C(=O)N(R)_2$ 取代之 C_1-C_3 -烷基，其中， R 係獨立為 H ， C_1-C_3 -烷基或經鹵素取代之 C_1-C_3 -烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C_1-C_2 -烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N ， O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R^7 及 R^9 各自為 H ；

R^{11} 於各情況中為 H ；

R^1 為甲基；

R^2 為 H ，鹵素或 C_1-C_4 -烷基，宜為 H ，氟，氯或甲基；

R^4 為 H 或鹵素，宜為 H ，氟或氯；

R^5 為 H 或鹵素，宜為 H ，氟或氯；

B_5 為 N 或 $C-R^{10}$ ，宜為 $C-R^{10}$ ，其中，

R^{10} 為氫， C_1-C_3 -烷基， C_1-C_3 -烷氧基，經鹵素取代之 C_1-C_3 -烷基(宜為全氟 C_1-C_3 -烷基(CF_3 ， C_2F_5 或 C_3F_7))，經鹵素取代之 C_1-C_3 -烷氧基(宜為全氟 C_1-C_3 -烷氧基(OCF_3 ， OC_2F_5 或 OC_3F_7))， C_1-C_3 -烷基硫烷基， C_1-C_3 -烷基亞磺

醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

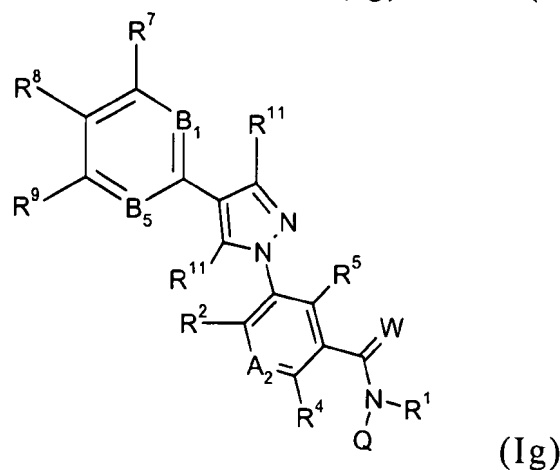
A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基，如全氟丙基)。

【0150】 其他較佳具體例係關於式(Ig)化合物(T = T₄)



其中， R^1 ， Q ， W ， A_2 ， B_1 ， B_5 ， R^2 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 ， R^8 ， R^9 及 R^{11} 各自為定義如本文所說明，其中， R^1 代表 H 或其中， R^1 代表甲基。

【0151】 較佳具體例係關於式(Ig)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C_1 - C_4 -烷基或任意經取代之 C_3 - C_6 -環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中， V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_4 -烯基， C_1 - C_6 -烷氧基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基；及氰基，羥基或碳醯胺($-C(=O)N(R)_2$ ，其中， R 係獨立為 H 或 C_1 - C_3 -烷基，經取代之 C_1 - C_3 -烷基； C_3 -環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C_1 - C_2 -烷基取代之 C_3 -環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N，O 及 S 之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中， V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基；

更宜為氟化 C_1 - C_3 -烷基，如 CF_3 ， CH_2CF_3 或 $CH_2CH_2CF_3$ ；經碳醯胺($-C(=O)N(R)_2$ ，取代之 C_1 - C_3 -烷基，其中， R 係獨立為 H， C_1 - C_3 -烷基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C_1 - C_2 -烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N，O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為 H；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰ 其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基（宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代

之 C_1 - C_4 -烷氧基，宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基，如氟化 C_1 - C_3 -烷基(如氟化 C_3 -烷基，如全氟丙基)。

【0152】 較佳具體例係關於式(Ig)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C_1 - C_4 -烷基或任意經取代之 C_3 - C_6 -環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基， C_1 - C_4 -烯基， C_1 - C_6 -烷氧基， C_1 - C_6 -烷基硫烷基， C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_6 -烷基磺醯基；

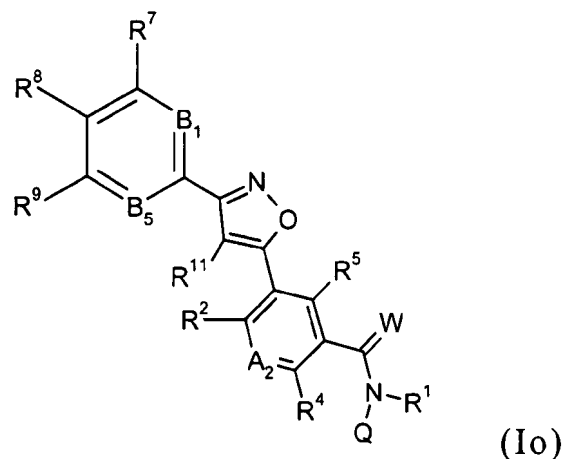
宜為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基；及氰基，羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂，其中，R 係獨立為 H 或 C_1 - C_3 -烷基，經取代之 C_1 - C_3 -烷基； C_3 -環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C_1 - C_2 -烷基取代之 C_3 -環烷基；任意經一個，二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N，O 及 S 之雜原子的不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C_1 - C_6 -烷基；

更宜為氟化 C_1 - C_3 -烷基，如 CF_3 ， CH_2CF_3 或 $CH_2CH_2CF_3$ ；經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂，取代之 C_1 - C_3 -烷基，其中，R 係獨立為 H， C_1 - C_3 -烷基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C_1 - C_2 -烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N，O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

- R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；
- R¹¹ 於各情況中為 H；
- R¹ 為甲基；
- R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；
- R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；
- R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；
- B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，
- R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；
- A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，
- R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代之甲基，例如全氟甲基；
- R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；
- R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代

之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基，如全氟丙基)。

【0153】 其他較佳具體例係關於式(Io)化合物(T = T22)



其中，R¹，Q，W，A₂，B₁，B₅，R²，R⁴，R⁵，R⁶，R⁷，R⁸，R⁹ 及 R¹¹ 各自為定義如本文所說明，其中，R¹ 代表 H 或其中，R¹ 代表甲基。

【0154】 較佳具體例係關於式(Io)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₆-烷氧基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基；且氰基，羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂，其中，R 係獨立為 H 或 C₁-C₃-烷基，經取代之 C₁-C₃-烷基；C₃-環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C₁-C₂-烷基取代之 C₃-環烷基；任意

經一個，二個或三個 V 取代基取代且含有一個或兩個選自 N, O 及 S 之雜原子的不飽和 4-, 5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基；

更宜為氟化 C₁-C₃-烷基，如 CF₃, CH₂CF₃ 或 CH₂CH₂CF₃；
經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)，取代之 C₁-C₃-烷基，其中，R 係獨立為 H, C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C₁-C₂-烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N, O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為 H；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃, C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃, OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代

之甲基，例如全氟甲基；

R⁶ 為為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基，如全氟丙基)。

【0155】 較佳具體例係關於式(Io)化合物，其中

W 為 O；

Q 為任意經取代之 C₁-C₄-烷基或任意經取代之 C₃-C₆-環烷基或任意經一個，二個或三個 V 取代基取代之不飽和 4-，5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基，C₁-C₄-烯基，C₁-C₆-烷氧基，C₁-C₆-烷基硫烷基，C₁-C₆-烷基亞磺醯基，C₁-C₆-烷基磺醯基；

宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基；及氰基，羥基或碳醯胺(-C(=O)N(R)₂，其中，R 係獨立為 H 或 C₁-C₃-烷基，經取代之 C₁-C₃-烷基；C₃-環烷基；經氰基取代，經鹵素取代，經硝基取代或經鹵化 C₁-C₂-烷基取代之 C₃-環烷基；任意

經一個，二個或三個 V 取代基取代之且含有一個或兩個選自 N, O 及 S 之雜原子的不飽和 4-, 5-或 6-員雜環，其中，V 係獨立為鹵素，氰基，硝基，酮基(=O)，任意經鹵素取代之 C₁-C₆-烷基；

更宜為氟化 C₁-C₃-烷基，如 CF₃, CH₂CF₃ 或 CH₂CH₂CF₃；經碳醯胺(-C(=O)N(R)₂)取代之 C₁-C₃-烷基，其中，R 係獨立為 H, C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基)，如 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基；環丙基；經氰基取代或經氟化 C₁-C₂-烷基取代之環丙基，如 1-(氰基)環丙基或 1-(三氟甲基)環丙基)；含有一個選自 N, O 及 S 之雜原子的 4-員雜環，如噻坦-3-基；

R⁷ 及 R⁹ 各自為 H；

R¹¹ 於各情況中為 H；

R¹ 為甲基；

R² 為 H，鹵素或 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或甲基；

R⁴ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

R⁵ 為 H 或鹵素，宜為 H，氟或氯；

B₅ 為 N 或 C-R¹⁰，宜為 C-R¹⁰，其中，

R¹⁰ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃, C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃, OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，溴或氯；

A₂ 為 N 或 C-R³，宜為 C-R³，其中，

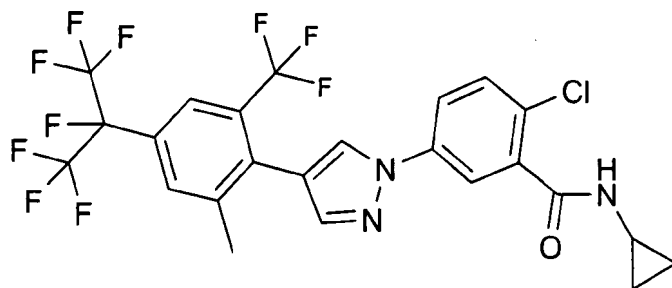
R³ 為 H，鹵素，或任意經取代之 C₁-C₄-烷基，宜為 H，氟，氯或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基，更宜為 H 或經氟取代

之甲基，例如全氟甲基；

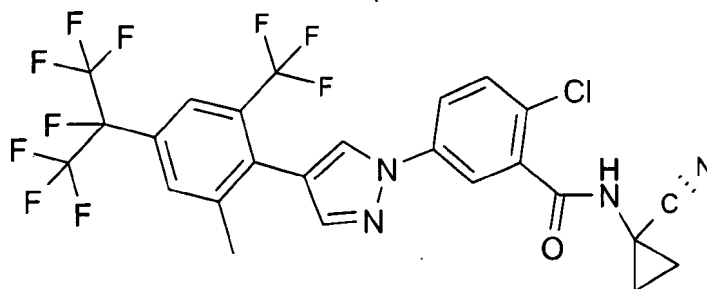
R⁶ 為氫，C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基(宜為全氟 C₁-C₃-烷基(CF₃，C₂F₅ 或 C₃F₇))，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基(宜為全氟 C₁-C₃-烷氧基(OCF₃，OC₂F₅ 或 OC₃F₇))，C₁-C₃-烷基硫烷基，C₁-C₃-烷基亞磺醯基，C₁-C₃-烷基磺醯基，氟，氯或溴，宜為氟，氯，溴，C₁-C₂-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₂-烷基(如全氟甲基)或任意經鹵素取代之 C₁-C₂-烷氧基，更宜為氟，溴，氯，甲基，乙基，氟化甲基或氟化乙基(更宜為全氟甲基或全氟乙基)，氟化甲氧基或氟化乙氧基(更宜為全氟甲氧基)；

R⁸ 為鹵素或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷基或任意經鹵素取代之 C₁-C₄-烷氧基，宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基，更宜為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，如氟化 C₁-C₃-烷基(如氟化 C₃-烷基，如全氟丙基)。

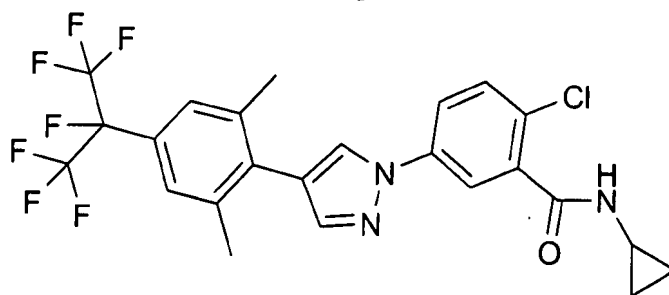
【0156】 式(I)化合物之實例包括下列結構式：



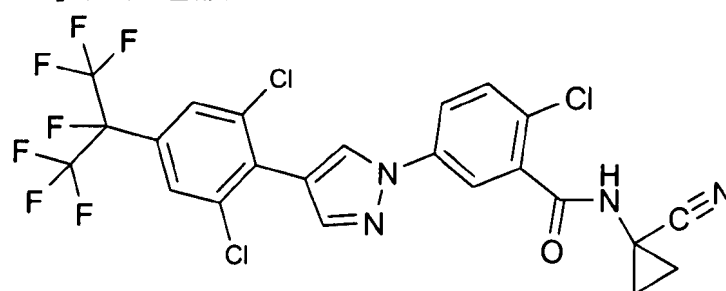
2-氯-N-環丙基-5-[1-[4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)-2-甲基-6-(三氟甲基)苯基]-1H-吡唑-4-基]苯甲醯胺，



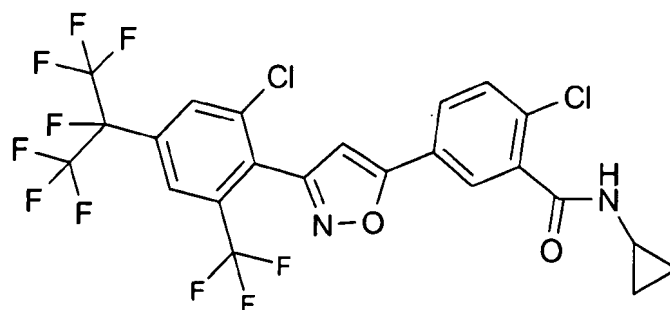
2-氯-N-(1-氰基環丙基-5-[1-[4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)-2-甲基-6-(三氟甲基)苯基]-1H-吡唑-4-基]苯甲醯胺，



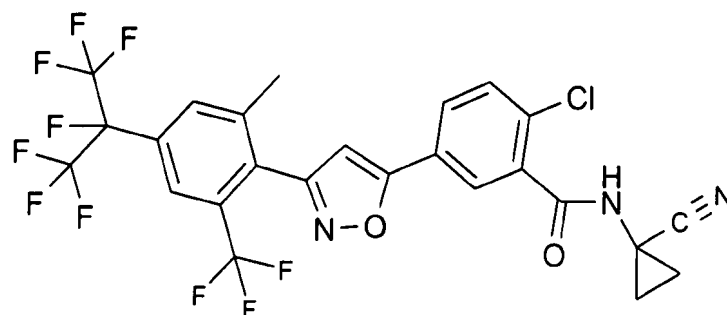
2-氯-N-環丙基-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲醯胺，



2-氯-N-(1-氰基環丙基)-5-[4-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲醯胺，

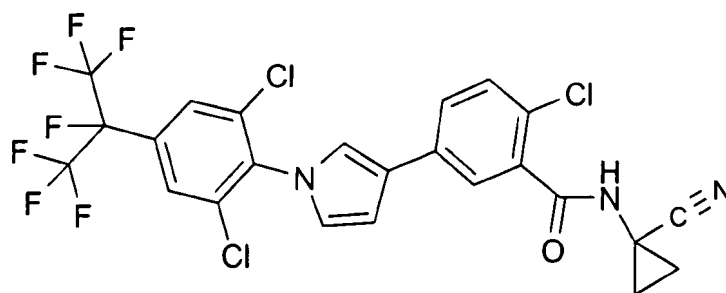


2-氯-5-[3-[2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]異噁唑-5-基]-N-環丙基苯甲醯胺，

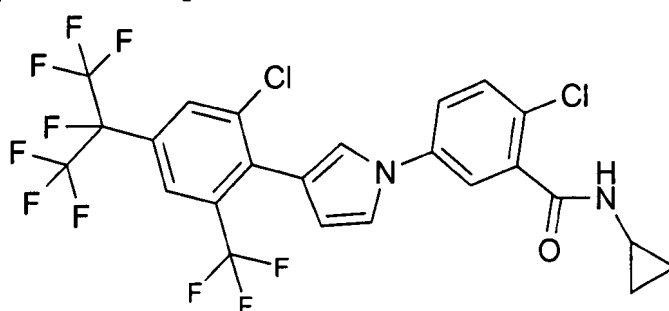


2-氯-N-(1-氰基環丙基)-5-[3-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]異噁唑-5-基]-N-環丙基苯甲醯胺，

乙基]-6-(三氟甲基)苯基]異噁唑-5-基]苯甲醯胺，
其他本發明化合物為



2-氯-N-(1-氰基環丙基)-5-[1-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯-3-基]苯甲醯胺，



2-氯-5-[3-[2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]吡咯-1-基]-N-環丙基苯甲醯胺。

R¹ 甲基

【0157】 較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為甲基且所有其他參數係如章節[85]所定義。

T3 - 甲基

【0158】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為甲基，T 為 T3，R¹¹ 於 T3 為 H，W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0159】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為甲基，T 為 T3，R¹¹ 於 T3 為 H，W 為 O，A₁ 為 CR²，A₂ 為 CR³ 或 N，

A_3 為 CR^4 , A_4 為 CR^5 , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CR^7 , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CR^9 , B_5 為 CR^{10} 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0160】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_3 , R^{11} 於 T_3 為 H , W 為 O , A_1 為 CH , A_2 為 CH 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0161】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_3 , R^{11} 於 T_3 為 H , W 為 O , A_1 為 CH , A_2 為 CH 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素 (宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

T2 - 甲基

【0162】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_2 , R^{11} 於 T_2 為 H , W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0163】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_2 , R^{11} 於 T_2 為 H , W 為 O , A_1 為 CR^2 , A_2 為 CR^3 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CR^5 , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CR^7 , B_3 為 CR^8 , B_4

為 CR^9 ， B_5 為 CR^{10} 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0164】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_2 ， R^{11} 於 T_2 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CH ， A_2 為 CH 或 N ， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH ， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素（宜為氯，溴或氟）， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0165】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_2 ， R^{11} 於 T_2 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CH ， A_2 為 CH 或 N ， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH ， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素（宜為氯，溴或氟）， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

T4 – 甲基

【0166】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_4 ， R^{11} 於 T_4 為 H ， W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0167】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_4 ， R^{11} 於 T_4 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CR^2 ， A_2 為 CR^3 或 N ， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CR^5 ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CR^7 ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CR^9 ， B_5 為 CR^{10} 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0168】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_4 ， R^{11} 於 T_4 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CH ， A_2 為 CH 或 N ， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH ， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0169】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_4 ， R^{11} 於 T_4 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CH ， A_2 為 CH 或 N ， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH ， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素 (宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

T22 – 甲基

【0170】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_{22} ， R^{11} 於 T_{22} 為 H ， W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0171】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_{22} ， R^{11} 於 T_{22} 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CR^2 ， A_2 為 CR^3 或 N ， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CR^5 ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CR^7 ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CR^9 ， B_5 為 CR^{10} 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0172】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T_{22} ， R^{11} 於 T_{22} 為 H ， W 為 O ， A_1 為 CH ， A_2 為 CH 或 N ，

A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中, R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯, 溴或氟), C_1 - C_3 -烷基, 經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基, 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

【0173】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為甲基, T 為 T_{22} , R^{11} 於 T_{22} 為 H , W 為 O , A_1 為 CH , A_2 為 CH 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中, R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯, 溴或氟), C_1 - C_3 -烷基, 經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基, 且所有其他參數係如章節[85]及章節[112]所定義。

T23 – 甲基

【0174】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為甲基, T 為 T_{23} , R^{11} 於 T_{23} 為 H , W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0175】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為甲基, T 為 T_{23} , R^{11} 於 T_{23} 為 H , W 為 O , A_1 為 CR^2 , A_2 為 CR^3 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CR^5 , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CR^7 , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CR^9 , B_5 為 CR^{10} 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0176】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為甲基, T 為 T_{23} , R^{11} 於 T_{23} 為 H , W 為 O , A_1 為 CH , A_2 為 CH 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中, R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯,

溴或氟)，C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0177】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為甲基，T 為 T₂₃，R¹¹ 於 T₂₃ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CH，A₂ 為 CH 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CH，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CH，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CH，B₅ 為 CR¹⁰，其中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)，C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

T₃ – H

【0178】 較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為氫(H)且所有其他參數係如章節[0113]以下所定義。

【0179】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₃，R¹¹ 於 T₃ 為 H，W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0180】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₃，R¹¹ 於 T₃ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CR²，A₂ 為 CR³ 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CR⁵，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CR⁷，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CR⁹，B₅ 為 CR¹⁰ 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0181】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₃，R¹¹ 於 T₃ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CH，A₂ 為 CH 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CH，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CH，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CH，B₅ 為 CR¹⁰，其中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)，

C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0182】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₃，R¹¹ 於 T₃ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CH，A₂ 為 CH 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CH，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CH，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CH，B₅ 為 CR¹⁰，其中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)，C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

T₂ – H

【0183】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₂，R¹¹ 於 T₂ 為 H，W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0184】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₂，R¹¹ 於 T₂ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CR²，A₂ 為 CR³ 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CR⁵，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CR⁷，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CR⁹，B₅ 為 CR¹⁰ 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0185】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₂，R¹¹ 於 T₂ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CH，A₂ 為 CH 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CH，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CH，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CH，B₅ 為 CR¹⁰，其中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為一選自鹵素 (宜為氯，溴或氟)，C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經

鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0186】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₂，R¹¹ 於 T₂ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CH，A₂ 為 CH 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CH，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CH，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CH，B₅ 為 CR¹⁰，其中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為一選自鹵素（宜為氯，溴或氟），C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

T₄ – H

【0187】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₄，R¹¹ 於 T₄ 為 H，W 為 O，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0188】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₄，R¹¹ 於 T₄ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CR²，A₂ 為 CR³ 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CR⁵，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CR⁷，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CR⁹，B₅ 為 CR¹⁰，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0189】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，R¹ 為 H，T 為 T₄，R¹¹ 於 T₄ 為 H，W 為 O，A₁ 為 CH，A₂ 為 CH 或 N，A₃ 為 CR⁴，A₄ 為 CH，B₁ 為 CR⁶，B₂ 為 CH，B₃ 為 CR⁸，B₄ 為 CH，B₅ 為 CR¹⁰，其中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為一選自鹵素（宜為氯，溴或氟），C₁-C₃-烷基，經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，C₁-C₃-烷氧基或經鹵素取代之 C₁-C₃-烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0190】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T4， R^{11} 於 T4 為 H，W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

T22 – H

【0191】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T22， R^{11} 於 T22 為 H，W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]及以下。

【0192】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T22， R^{11} 於 T22 為 H，W 為 O， A_1 為 CR^2 ， A_2 為 CR^3 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CR^5 ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CR^7 ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CR^9 ， B_5 為 CR^{10} ，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0193】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T22， R^{11} 於 T22 為 H，W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0194】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T22， R^{11} 於 T22 為 H，W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N，

A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中, R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯, 溴或氟), C_1 - C_3 -烷基, 經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基, 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

T23 – H

【0195】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為 H , T 為 $T23$, R^{11} 於 $T23$ 為 H , W 為 O , 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0196】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為 H , T 為 $T23$, R^{11} 於 $T23$ 為 H , W 為 O , A_1 為 CR^2 , A_2 為 CR^3 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CR^5 , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CR^7 , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CR^9 , B_5 為 CR^{10} , 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0197】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為 H , T 為 $T23$, R^{11} 於 $T23$ 為 H , W 為 O , A_1 為 CH , A_2 為 CH 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中, R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯, 溴或氟), C_1 - C_3 -烷基, 經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基, C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基, 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0198】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, R^1 為 H , T 為 $T23$, R^{11} 於 $T23$ 為 H , W 為 O , A_1 為 CH , A_2 為 CH 或 N , A_3 為 CR^4 , A_4 為 CH , B_1 為 CR^6 , B_2 為 CH , B_3 為 CR^8 , B_4 為 CH , B_5 為 CR^{10} , 其中, R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯,

溴或氟)， C_1-C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1-C_3 -烷基， C_1-C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1-C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下所定義。

【0199】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， B_1 為 $C-R^6$ 及 R^6 為鹵素(宜為氯或氟)， C_1-C_4 -烷基， C_1-C_4 -烷氧基， C_1-C_4 -鹵素烷(宜為全氟 C_1-C_4 -烷基)， C_1-C_4 -鹵素烷氧基(宜為全氟 C_1-C_4 -烷氧基)， C_1-C_4 -烷基硫烷基或 C_1-C_4 -烷基磺醯基。

【0200】 適用於根據本發明之本發明化合物之鹽類，例如，與鹼之鹽類或酸加成鹽類，所有均為一般無毒鹽類，宜為農業上及/或生理上可接受的鹽。較佳為與無機鹼之鹽類，例如鹼金屬鹽類(如鈉，鉀或銫鹽)，鹼土金屬鹽類(如鈣或鎂鹽類)，銨鹽類或與有機鹼之明鹽類，特別是與有機胺，例如三乙基銨，二環己基銨， N,N' -二苳基乙烯二銨，吡啶鎘，皮考啉鎘或乙醇銨鹽類，與無機酸之鹽類(如氫氯酸，氫溴酸，硫酸二氫，硫酸三氫或磷酸鹽)，與有機羧酸或有機磺酸之鹽類(如甲酸鹽，乙酸鹽，三氟醋酸鹽，順式丁烯二酸鹽，酒石酸鹽，甲烷磺酸鹽，苯磺酸鹽或 4-甲苯磺酸鹽)。眾所周知 t -胺，例如本發明之一些化合物，可以形成 N -氧化物，其同樣是本發明之鹽類。

【0201】 根據取代基之性質，式(I)化合物可為幾何及/或光學活性異構物或相關之異構混合物於不同組成物之型式。這些立體異構物為，例如，對映異構體，非對映異構體，阻轉異構體或幾何異構物。因此，本發明包含純立體異構物及任何這些異構物之混合物兩者。

【0202】 本發明亦關於控制動物害蟲的方法，其中，式(I)化合物被允許作用於動物害蟲及/或其等之環境區。動物害蟲之控制宜於

農業及林業，及於物質保護上進行。較宜將外科或治療性處理人體或動物體的方法及在人體或動物體診斷的方法排除在外。

【0203】 本發明進一步係關於式(I)化合物作為殺蟲劑之用途，尤其是作物保護劑。

【0204】 於本發明內文中，"殺蟲劑"一詞亦始終包含"作物保護劑"之詞。

【0205】 式(I)化合物，有良好植物耐受性，有利的溫血動物毒性及良好的環境相容性，係適用於保護植物及植物器官以對抗生物及非生物壓力因素，以提高產量，改良收穫物質之品質並控制動物害蟲，尤其是昆蟲，蜘蛛，蠕蟲，線蟲及軟體動物，其係於農業，於園藝，於動物養殖，於水產培養，於林業，於花園及休閒設施，於儲存產品及物質之保護，及於衛生界遇到。其等宜用作為殺蟲劑。其等有效於對抗一般敏感性及抗性品種及對抗發育中之所有或一些階段。上述害蟲包括：

【0206】 節肢動物門害蟲，尤其是蜘蛛綱者，例如粉蟎(*Acarus* spp.)，例如粗腳粉蟎(*Acarus siro*)，枸杞瘤節蟬(*Aceria kuko*)，柑橘瘤瘿蟎(*Aceria sheldoni*)，刺皮瘿蟎(*Aculops* spp.)，刺節蟬(*Aculus* spp.)，例如福氏刺節蟬(*Aculus fockeui*)，蘋果銹蟬(*Aculus schlechtendali*)，長吻蟬(*Amblyomma* spp.)，山楂葉蟎(*Amphitetranynchus viennensis*)，隱喙蟬(*Argas* spp.)，頭蟬(*Boophilus* spp.)，知須蟎(*Brevipalpus* spp.)，例如紫紅短須蟎(*Brevipalpus phoenicis*)，嘉蟬蟎(*Bryobia graminum*)，苜蓿苔蟎(*Bryobia praetiosa*)，中美毒蠍(*Centruroides* spp.)，恙蟎(*Chorioptes* spp.)，雞皮刺蟎(*Dermanyssus gallinae*)，屋塵蟎(*Dermatophagoides pteronyssinus*)，粉塵蟎(*Dermatophagoides farina*)，革蟬(*Dermacentor* spp.)，始葉蟎(*Eotetranychus* spp.)，例如神澤葉蟎

(*Eotetranychus hicoriae*)，梨葉銹癭蟎(*Epitrimerus pyri*)，真葉蟎(*Eutetranychus* spp.)，例如柑橘褐蜘蛛(*Eutetranychus banksi*)，銹蟬(*Eriophyes* spp.)，例如梨癭蟎(*Eriophyes pyri*)，傢具蟎蟲(*Glycyphagus domesticus*)，土蟎(*Halotydeus destructor*)，半線蟎(*Hemitarsonemus* spp.)，例如茶塵蟎(*Hemitarsonemus latus*)(=多食細蟎(*Polyphagotarsonemus latus*))，璃眼蟬(*Hyalomma* spp.)，硬蟬(*Ixodes* spp.)，寡婦蜘蛛(*Latrodectus* spp.)，花蛛(*Loxosceles* spp.)，秋蟲(*Neutrombicula autumnalis*)，努沙蟲(*Nuphessa* spp.)，葉蟎(*Oligonychus* spp.)，例如崗夫拉小爪蟎(*Oligonychus coniferarum*)，草地小爪蟎(*Oligonychus ilicis*)，印度小爪蟎(*Oligonychus indicus*)，芒果赤葉蟎(*Oligonychus mangiferus*)，原野小爪蟎(*Oligonychus pratensis*)，鱷裂褐小爪蟎(*Oligonychus punicae*)，鱷梨紅小爪蟎(*Oligonychus yothersi*)，耳殘喙蟬(*Ornithodorus* spp.)，禽刺蟎(*Ornithonyssus* spp.)，爪蟎(*Panonychus* spp.)，例如柑桔葉蟎(*Panonychus citri*)(=柑橘瘤葉蟎(*Metatetranychus citri*))，歐洲葉蟎(*Panonychus ulmi*)(=歐洲葉蟎(*Metatetranychus ulmi*))，橘銹蟎(*Phyllocoptruta oleivora*)，(*Platytetranychus multidigituli*)，茶細蟎(*Polyphagotarsonemus latus*)，癢蟎(*Psoroptes* spp.)，扇頭蟬(*Rhipicephalus* spp.)，根蟎(*Rhizoglyphus* spp.)，蚧蟎(*Sarcoptes* spp.)，中東金蠍(*Scorpio maurus*)，細蟎(*Steneotarsonemus* spp.)，稻細蟎(*Steneotarsonemus spinki*)，線蟎(*Tarsonemus* spp.)，例如亂跖線蟎(*Tarsonemus confusus*)，仙克萊細蟎(*Tarsonemus pallidus*)，葉蟎(*Tetranychus* spp.)，例如加拿大葉蟎(*Tetranychus canadensis*)，二斑葉蟎(*Tetranychus cinnabarinus*)，土耳其斯坦葉蟎(*Tetranychus turkestanii*)，二斑葉蟎(*Tetranychus urticae*)，阿氏真恙蟎(*Trombicula*

alfreddugesi) , Vaejovis 屬 (Vaejovis spp.) , 輻螯 (Vasates lycopersici) ;

唇足綱(Chilopoda) , 例如地蜈蚣(Geophilus spp.) , 蚰蜒(Scutigera spp.) ;

彈尾綱或目(Collembola) , 例如刺棘跳蟲(Onychiurus armatus) ; 綠圓跳蟲(Sminthurus viridis) ;

倍足綱(Diplopoda) , 例如斑點蟲(Blaniulus guttulatus) ;

昆蟲綱 , 例如蜚蠊目(Blattodea) , 例如東方蠊(Blatta orientalis) , 德國姬蠊(Blattella asahinai) , 德國小蠊(Blattella germanica) , 馬德拉蜚蠊(Leucophaea maderae) , 蜚蠊(Panchlora spp.) , 木蠊(Parcoblatta spp.) , 大蠊(Periplaneta spp.) , 例如美洲大蠊(Periplaneta Americana) , 澳洲家蠊(Periplaneta australasiae) , 棕帶蜚蠊(Supella longipalpa) ; 鞘翅目(Coleoptera) , 例如瓜條葉甲(Acalymma vittatum) , 菜豆象(Acanthoscelides obtectus) , 褐金龜(Adoretus spp.) , 葉子甲蟲(Agelastica alni) , 叩頭蟲(Agriotes spp.) , 例如具條扣甲(Agriotes linneatus) , 小麥金針蟲(Agriotes mancus) , 外米擬步行蟲(Alphitobius diaperinus) , 馬鈴薯鰓金龜(Amphimallon solstitialis) , 傢俱蠹蟲(Anobium punctatum) , 星天牛(Anoplophora spp.) , 棉鈴象(Anthonomus spp.) , 例如苜蓿葉象甲(Anthonomus grandis) , 鯉節蟲(Anthrenus spp.) , 象甲(Apion spp.) , 甘蔗金龜(Apogonia spp.) , 微點蟲(Atomaria spp.) , 例如連瑞金龜(Atomaria linearis) , 黑皮蠹(Attagenus spp.) , 白樹蠹(Baris caerulescens) , 菜豆象(Bruchidius obtectus) , 豆象(Bruchus spp.) , 例如豌豆象鼻蟲(Bruchus pisorum) , 蠶豆蟲(Bruchus rufimanus) , 龜金花蟲(Cassida spp.) , 菜豆葉甲(Cerotoma trifurcata) , 象鼻蟲(Ceutorrhynchus spp.) , 例如甘藍莢象甲(Ceutorrhynchus assimilis) , 甘藍莖象甲(Ceutorrhynchus

quadridens)，蕪菁象甲(*Ceutorrhynchus rapae*)，跳甲(*Chaetocnema* spp.)，例如甘薯跳甲(*Chaetocnema confinis*)，具齒跳甲(*Chaetocnema denticulata*)，荒地玉米跳甲(*Chaetocnema ectypa*)，曼迪象鼻蟲 *Cleonus mendicus*)，金針蟲(*Conoderus* spp.)，象甲(*Cosmopolites* spp.)，例如香蕉蛀基象甲(*Cosmopolites sordidus*)，紐西蘭草金龜(*Costelytra zealandica*)，金針蟲(*Ctenicera* spp.)，象甲(*Curculio* spp.)，例如美核桃象甲(*Curculio caryae*)，大栗象甲(*Curculio caryatrypes*)，鈍形小象甲(*Curculio obtusus*)，栗小象甲(*Curculio sayi*)，銹扁穀盜(*Cryptolestes ferrugineus*)，長角扁穀盜(*Cryptolestes pusillus*)，柳小隱喙象甲(*Cryptorhynchus lapathi*)，芒果隱喙象甲(*Cryptorhynchus mangiferae*)，象甲(*Cylindrocopturus* spp.)，非洲象甲(*Cylindrocopturus adspersus*)，黃衫枝象甲(*Cylindrocopturus furnissi*)，黑皮蠹(*Dermestes* spp.)，葉甲(*Diabrotica* spp.)，例如黃瓜條葉甲(*Diabrotica balteata*)，北方玉米根蟲(*Diabrotica barberi*)，十一星瓜葉甲(*Diabrotica undecimpunctata howardi*)，十一星瓜葉甲(*Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*)，玉米根蟲(*Diabrotica virgifera virgifera*)，玉米根葉甲(*Diabrotica virgifera zea*)，野螟(*Dichocrocis* spp.)，稻鐵甲蟲(*Dicladispa armigera*)，阿根廷兜蟲(*Diloboderus* spp.)，瓢蟲(*Epilachna* spp.)，例如南瓜瓢蟲(*Epilachna borealis*)，墨西哥豆瓢蟲(*Epilachna varivestis*)，跳甲(*Epitrix* spp.)，例如美洲馬鈴薯跳甲(*Epitrix cucumeris*)，茄跳甲(*Epitrix fuscula*)，菸草跳甲(*Epitrix hirtipennis*)，西部馬鈴薯跳甲(*Epitrix subcrinita*)，塊莖跳甲(*Epitrix tuberis*)，象甲(*Faustinus* spp.)，麥珠甲(*Gibbium psylloides*)，闊角粉甲(*Gnathocerus counutus*)，菜螟(*Hellula undalis*)，非洲黑甲蟲(*Heteronychus arator*)，金龜(*Heteronyx* spp.)，優佳金龜

(*Hylamorpha elegans*)，家天牛(*Hylotrupes bajulus*)，苜蓿葉象甲(*Hypera postica*)，綠鱗象甲(*Hypomeces squamosus*)，小蠹(*Hypothenemus* spp.)，例如咖啡果小蠹(*Hypothenemus hampei*)，蘋枝小蠹(*Hypothenemus obscurus*)，波斯小蠹蟲(*Hypothenemus pubescens*)，康金黑金龜(*Lachnosterna consanguinea*)，菸草竊蠹(*Lasioderma serricorne*)，長頭穀盜(*Latheticus oryzae*)，薪甲(*Lathridius* spp.)，負泥蟲(*Lema* spp.)，馬鈴薯甲蟲(*Leptinotarsa decemlineata*)，潛葉蛾(*Leucoptera* spp.)，例如咖啡潛葉蛾(*Leucoptera coffeella*)，稻象甲(*Lissorhoptrus oryzophilus*)，象甲(*Lixus* spp.)，葉蟲(*Luperomorpha xanthodera*)，守瓜(*Luperodes* spp.)，粉蠹(*Lyctus* spp.)，美洲葉甲(*Megascelis* spp.)，叩甲(*Melanotus* spp.)，例如長堅叩甲(*Melanotus longulus oregonensis*)，花粉甲蟲(*Meligethes aeneus*)，鰓金龜(*Melolontha* spp.)，例如大栗鰓角金龜(*Melolontha melolontha*)，密朵拉蟲(*Migdolus* spp.)，天牛(*Monochamus* spp.)，象甲(*Naupactus xanthographus*)，郭公蟲(*Necrobia* spp.)，金黃珠甲(*Niptus hololeucus*)，犀角金龜(*Oryctes rhinoceros*)，鋸胸穀盜(*Oryzaephilus surinamensis*)，稻穀盜(*Oryzaphagus oryzae*)，象甲(*Otiorhynchus* spp.)，例如油橄欖象甲(*Otiorhynchus cribricollis*)，苜蓿象甲(*Otiorhynchus ligustici*)，草莓根象甲(*Otiorhynchus ovatus*)，皺溝象甲(*Otiorhynchus rugosostriatus*)，縱槽象甲(*Otiorhynchus sulcatus*)，銀點花金龜(*Oxycetonia jucunda*)，耳蝸葉蟲(*Phaedon cochleariae*)，鰓金龜(*Phyllophaga* spp.)，海氏金龜(*Phyllophaga helleri*)，葉蟲(*Phyllotreta* spp.)，例如辣根猿葉蟲(*Phyllotreta armoraciae*)，柔弱黑跳甲(*Phyllotreta pusilla*)，西部條跳甲(*Phyllotreta ramosa*)，黃曲條跳甲(*Phyllotreta striolata*)，日本麗金龜(*Popillia japonica*)，小象甲

(*Premnotrypes* spp.)，大穀長蠹(*Prostephanus truncatus*)，小跳甲(*Psylliodes* spp.)，例如馬鈴薯跳甲(*Psylliodes affinis*)，油菜蘭跳甲(*Psylliodes chrysocephala*)，大麻跳甲(*Psylliodes punctulata*)，珠甲(*Ptinus* spp.)，黑根瓢蟲(*Rhizobius ventralis*)，多明尼加豆象(*Rhizopertha dominica*)，穀象(*Sitophilus* spp.)，例如穀象(*Sitophilus granarius*)，羅望子穀象(*Sitophilus linearis*)，米象(*Sitophilus oryzae*)，玉米象(*Sitophilus zeamais*)，穀象(*Sphenophorus* spp.)，藥材穀盜(*Stegobium paniceum*)，穀象(*Sternechus* spp.)，例如豆莖象(*Sternechus paludatus*)，大蚊(*Symphyletes* spp.)，葉象(*Tanymecus* spp.)，例如玉米葉象(*Tanymecus dilaticollis*)，印度長泥蟲(*Tanymecus indicus*)，琶塔葉象(*Tanymecus palliatus*)，黃粉甲(*Tenebrio molitor*)，幕坦穀盜(*Tenebrioides mauretanicus*)，粉甲(*Tribolium* spp.)，例如黑粉甲(*Tribolium audax*)，赤擬穀盜(*Tribolium castaneum*)，雜擬穀盜(*Tribolium confusum*)，皮蠹(*Trogoderma* spp.)，象甲(*Tychius* spp.)，天牛(*Xylotrechus* spp.)，步甲(*Zabrus* spp.)，例如麥步甲(*Zabrus tenebrioides*)；

雙翅目(Diptera)，例如依蚊(*Aedes* spp.)，例如埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)，白紋依蚊(*Aedes albopictus*)，泛水依蚊(*Aedes sticticus*)，刺擾伊蚊(*Aedes vexans*)，潛蠅(*Agromyza* spp.)，例如苜蓿斑潛蠅(*Agromyza frontella*)，玉米斑潛蠅(*Agromyza parvicornis*)，實蠅(*Anastrepha* spp.)，瘧蚊(*Anopheles* spp.)，例如四斑瘧蚊(*Anopheles quadrimaculatus*)，甘比亞瘧蚊(*Anopheles gambiae*)，癭蚊(*Asphondylia* spp.)，實蠅(*Bactrocera* spp.)，例如爪實蠅(*Bactrocera cucurbitae*)，東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis*)，橄欖果蠅(*Bactrocera oleae*)，和通蠅(*Bibio hortulanus*)，紅頭麗蠅(*Calliphora erythrocephala*)，(*Calliphora vicina*)，地中海實蠅(*Ceratitis capitata*)，

搖蚊 (*Chironomus* spp.)，金蠅(*Chrysomya* spp.)，草螟(*Chrysops* spp.)，雨麻忙(*Chrysozona pluvialis*)，錐蠅(*Cochliomya* spp.)，癭蚊(*Contarinia* spp.)，例如葡萄花癭蚊(*Contarinia johnsoni*)，甘藍癭蚊(*Contarinia nasturtii*)，梨癭蚊(*Contarinia pyrivora*)，舒氏癭蚊(*Contarinia schulzi*)，高粱癭蚊(*Contarinia sorghicola*)，麥黃吸漿蟲(*Contarinia tritici*)，人皮蠅(*Cordylobia anthropophaga*)，希維環足搖蚊(*Cricotopus sylvestris*)，庫蚊(*Culex* spp.)，例如尖音庫蚊(*Culex pipiens*)，致乏庫蚊(*Culex quinquefasciatus*)，蚊(*Culicoides* spp.)，蚊(*Culiseta* spp.)，(*Cuterebra* spp.)，油橄欖實蠅(*Dacus oleae*)，癭蚊(*Dasineura* spp.)，例如雲苔莢癭蚊(*Dasineura brassicae*)，蠅(*Delia* spp.)，例如蔥蠅(*Delia antiqua*)，麥地種蠅(*Delia coarctata*)，黃蠅(*Delia florilega*)，歐洲花蠅(*Delia platura*)，菜蛆(*Delia radicum*)，人疽蠅(*Dermatobia hominis*)，果蠅(*Drosophila* spp.)，例如黃猩猩果蠅(*Drosophila melanogaster*)，(*Drosophilasuzukii*)，鱗象蟲(*Echinocnemus* spp.)，廢蠅(*Fannia* spp.)，胃蠅(*Gasterophilus* spp.)，采采蠅(*Glossina* spp.)，麻蛇(*Haematopota* spp.)，水蠅(*Hydrellia* spp.)，水稻潛葉蠅(*Hydrellia griseola*)，種蠅(*Hylemya* spp.)，虱蠅(*Hippobosca* spp.)，皮蠅(*Hypoderma* spp.)，潛蠅(*Liriomyza* spp.)，例如螺痕潛蠅(*Liriomyza brassicae*)，南美斑潛蠅(*Liriomyza huidobrensis*)，蔬菜斑潛蠅(*Liriomyza sativae*)，綠蠅(*Lucilia* spp.)，例如銅綠蠅(*Lucilia cuprina*)，沙蠅(*Lutzomyia* spp.)，沼蚊屬(*Mansonia* spp.)，家蠅(*Musca* spp.)，例如家蠅(*Musca domestica*)，東方家蠅(*Musca domestica vicina*)，鼻蠅(*Oestrus* spp.)，瑞典蠅(*Oscinella frit*)，(*Paratanytarsus* spp.)，(*Paralauterborniella subcincta*)，潛葉蠅(*Pegomya* spp.)，例如甜菜潛葉蠅(*Pegomya betae*)，波菜潛葉蠅(*Pegomya hyoscyami*)，懸鉤子花蠅(*Pegomya rubivora*)，白蛉

(*Phlebotomus* spp.)，(*Phorbia* spp.)，玻璃蠅(*Phormia* spp.)，實蠅(*Rhagoletis* spp.)，例如櫻桃白帶實蠅(*Rhagoletis cingulata*)，胡桃實蠅(*Rhagoletis completa*)，櫻桃黑實蠅(*Rhagoletis fausta*)，櫻桃細實蠅(*Rhagoletis indifferens*)，越橘實蠅(*Rhagoletis mendax*)，蘋果實蠅(*Rhagoletis pomonella*)，肉蠅(*Sarcophaga* spp.)，蚋(*Simulium* spp.)，例如南方蚋(*Simulium meridionale*)，螫蠅(*Stomoxys* spp.)，牛虻(*Tabanus* spp.)，斑蠅(*Tetanops* spp.)，大蚊(*Tipula* spp.)，例如歐洲大蚊(*Tipula paludosa*)，牧場大蚊(*Tipula simplex*)；

異翅目(*Heteroptera*)，例如南瓜緣蝽(*Anasa tristis*)，小刺蝽(*Antestiopsis* spp.)，蝽(*Boisea* spp.)，長蝽(*Blissus* spp.)，蝽(*Calocoris* spp.)，放線盲蝽(*Campylomma livida*)，長蝽(*Cavelerius* spp.)，葉蜂(*Cimex* spp.)，例如臭蟲(*Cimex adjunctus*)，熱帶臭蟲(*Cimex hemipterus*)，溫帶臭蟲(*Cimex lectularius*)，蝠臭蟲(*Cimex pilosellus*)，盲蝽(*Collaria* spp.)，綠淡盲蝽(*Creontiades dilutus*)，胡椒緣蝽(*Dasynus piperis*)，福楚蝽(*Dichelops furcatus*)，厚氏長棒網蝽(*Diconocoris hewetti*)，紅蝽(*Dysdercus* spp.)，蝽(*Euschistus* spp.)，例如桃蝽(*Euschistus heros*)，褐臭蝽(*Euschistus servus*)，三點暗蝽(*Euschistus tristigma*)，一點褐蝽(*Euschistus variolarius*)，盾蝽(*Eurygaster* spp.)，褐翅椿象(*Halyomorpha halys*)，昔皮堤蟲(*Heliopeltis* spp.)，駑賀斯蟲(*Horcias nobilellus*)，緣蝽(*Leptocorisa* spp.)，稻蛛緣蝽(*Leptocorisa varicornis*)，薊馬(*Leptoglossus occidentalis*)，葉腳椿象(*Leptoglossus phyllopus*)，盲蝽(*Lygocoris* spp.)，例如原麗盲蝽(*Lygocoris pabulinus*)，盲蝽(*Lygus* spp.)，例如依立盲蝽(*Lygus elisus*)，豆莢盲蝽(*Lygus hesperus*)，牧草盲蝽(*Lygus lineolaris*)，鹿黑長蝽(*Macropes excavatus*)，金光綠盲蝽(*Monalonion atratum*)，綠蝽(*Nezara* spp.)，例如稻綠蝽(*Nezara*

viridula)，盾蝥(*Oebalus* spp.)，甜菜擬網蝥(*Piesma quadrata*)，(*Piezodorus* spp.)，例如(*Piezodorus guildinii*)，跳蚤(*Psallus* spp.)，波斯小爪蟻(*Pseudacysta perseae*)，錐蝥(*Rhodnius* spp.)，可哥褐盲蝥(*Sahlbergella singularis*)，栗蝥(*Scaptocoris castanea*)，稻蝥(*Scotinophora* spp.)，梨花網蝥(*Stephanitis nashi*)，蝥(*Tibraca* spp.)，吸血獵蝥(*Triatoma* spp.)；

同翅目(Homoptera)，例如木虱蟲(*Acizzia acaciaebaileyanae*)，都都木虱(*Acizzia dodonaeae*)，家庭盲蝥(*Acizzia uncatoides*)，尖頭蚱蜢(*Acrida turrita*)，無網長管蚱(*Acyrtosiphon* spp.)，例如豌豆蚱(*Acyrtosiphon pisum*)，阿刮尼蟲(*Acrogonia* spp.)，臭蟲(*Aeneolamia* spp.)，(*Agonoscena* spp.)，歐洲甘藍粉虱(*Aleyrodes proletella*)，甘蔗穴粉虱(*Aleurolobus barodensis*)，棉絮粉虱(*Aleurothrixus floccosus*)，榴蓮木虱(*Allocaridara malayensis*)，葉蟬(*Amrasca* spp.)，例如二點小綠葉蟬(*Amrasca bigutulla*)，馬鈴薯微葉蟬(*Amrasca devastans*)，薊圓尾蚱(*Anuraphis cardui*)，圓蚱(*Aonidiella* spp.)，例如紅圓蚱(*Aonidiella aurantii*)，黃圓蚱(*Aonidiella citrina*)，木瓜腎圓蚱(*Aonidiella inornata*)，梨瘤蚱(*Aphanostigma piri*)，蚱(*Aphis* spp.)，例如豆蚱(*Aphis craccivora*)，蠶豆蚱(*Aphis fabae*)，草莓根蚱(*Aphis forbesi*)，大豆蚱(*Aphis glycines*)，棉蚱(*Aphis gossypii*)，長春藤蚱(*Aphis hederarum*)，葡萄蔓蚱(*Aphis illinoisensis*)，蜜敦蚱(*Aphis middletoni*)，鼠李馬鈴薯蚱(*Aphis nasturtii*)，木棉蚱(*Aphis nerii*)，蘋果蚱(*Aphis pomi*)，銹線菊蚱(*Aphis spiraeicola*)，莢蒾蚱(*Aphis viburniphila*)，葡萄浮塵子(*Arboridia apicalis*)，(*Arytainilla* spp.)，小圓盾蚱(*Aspidiella* spp.)，圓蚱(*Aspidiotus* spp.)，例如夾竹桃圓蚱(*Aspidiotus nerii*)，按天蟲(*Atanus* spp.)，馬鈴薯長鬚蚱(*Aulacorthum solani*)，煙草粉虱

(*Bemisia tabaci*)，歐美木虱(*Blastopsylla occidentalis*)，美樂家虱(*Boreioglycaspis melaleucae*)，光管舌尾蚜(*Brachycaudus helichrysi*)，山西蚜科(*Brachycolus* spp.)，菜蚜(*Brevicoryne brassicae*)，木虱(*Cacopsylla* spp.)，例如黔梨木虱(*Cacopsylla pyricola*)，邊翠飛虱(*Calligypona marginata*)，紅尖頭葉蟬(*Carneocephala fulgida*)，甘蔗棉蚜(*Ceratovacuna lanigera*)，沫蟬(*Cercopidae*)，介殼蟲(*Ceroplastes* spp.)，草莓毛管蚜(*Chaetosiphon fragaefolii*)，黃雪盾蚧(*Chionaspis tegalensis*)，浮塵子(*Chlorita onukii*)，棉蝗(*Chondracris rosea*)，蚜蟲(*Chromaphis juglandicola*)，柑橘褐圓介殼蟲(*Chrysomphalus ficus*)，介殼蟲(*Cicadulina mbila*)，介殼蟲(*Coccomytilus halli*)，介殼蟲(*Coccus* spp.)，例如扁堅介殼蟲(*Coccus hesperidum*)，長堅介殼蟲(*Coccus longulus*)，橘灰蚧(*Coccus pseudomagnoliarum*)，黃綠介殼蟲(*Coccus viridis*)，葡萄蚜蟲(*Cryptomyzus ribis*)，蚜蟲(*Cryptoneossa* spp.)，夜蛾(*Ctenarytaina* spp.)，夜蛾(*Dalbulus* spp.)，柑桔裸粉虱(*Dialeurodes citri*)，柑橘木虱(*Diaphorina citri*)，介殼蟲(*Diaspis* spp.)，蚧(*Drosicha* spp.)，蚜(*Dysaphis* spp.)，例如阿皮扶蚜(*Dysaphis apiifolia*)，車前草蚜(*Dysaphis plantaginea*)，百合西圓尾蚜(*Dysaphis tulipae*)，嫡粉介殼蟲(*Dysmicoccus* spp.)，小綠葉蟬(*Empoasca* spp.)，例如(*Empoasca abrupta*)，馬鈴薯姬葉蟬(*Empoasca fabae*)，蘋果小綠葉蟬(*Empoasca maligna*)，棉浮塵子(*Empoasca solana*)，史迪浮塵子(*Empoasca stevensi*)，綿蚜(*Eriosoma* spp.)，例如美國綿蚜(*Eriosoma americanum*)，蘋果綿蚜(*Eriosoma lanigerum*)，梨綿蚜(*Eriosoma pyricola*)，斑葉蟬(*Erythroneura* spp.)，象甲(*Eucalyptolyma* spp.)，憂魯蟲(*Euphyllura* spp.)，寶陸蟲(*Euscelis bilobatus*)，介殼蟲(*Ferrisia* spp.)，咖啡粉介殼蟲(*Geococcus coffeae*)，(*Glycaspis* spp.)，銀合歡木虱(*Heteropsylla*

cubana), 類木虱(*Heteropsylla spinulosa*), 草翅葉蟬(*Homalodisca coagulata*), 桃粉蚜(*Hyalopterus arundinis*), 桃粉蚜(*Hyalopterus pruni*), 介殼蟲(*Icerya* spp.), 例如吹綿介殼蟲(*Icerya purchasi*), 寬突葉蟬(*Idiocerus* spp.), 綠葉蟬(*Idioscopus* spp.), 水稻斑飛虱(*Laodelphax striatellus*), 介殼蟲(*Lecanium* spp.), 例如槐介殼蟲(*Lecanium corni*) (=扁平球堅介殼蟲(*Parthenolecanium corni*)), 介殼蟲(*Lepidosaphes* spp.), 例如榆蠟盾介殼蟲(*Lepidosaphes ulmi*), 蔬菜偽菜蚜(*Lipaphis erysimi*), 網管蚜(*Macrosiphum* spp.), 例如馬鈴薯網管蚜(*Macrosiphum euphorbiae*), 百合紫斑長管蚜(*Macrosiphum lilii*), 薔薇長管蚜(*Macrosiphum rosae*), 番扶長針葉蟬(*Macrosteles facifrons*), 沫蟬(*Mahanarva* spp.), 黍蚜(*Melanaphis sacchari*), 角蟬(*Metcalfiella* spp.), 麥無網長管蚜(*Metopolophium dirhodum*), 黑緣平翅斑蚜(*Monellia costalis*), 平卡蚜蟲(*Monelliopsis pecanis*), 蚜蟲(*Myzus* spp.), 例如瘤額蚜(*Myzus ascalonicus*), 黑櫻桃蚜(*Myzus cerasi*), 女貞瘤額(*Myzus ligustri*), 堇菜瘤蚜(*Myzus ornatus*), 桃蚜(*Myzus persicae*), 煙草蚜蟲(*Myzus nicotianae*), 萵苣蚜(*Nasonovia ribisnigri*), 黑尾葉蟬(*Nephotettix* spp.), 例如黑尾葉蟬(*Nephotettix cincticeps*), 黑條黑尾葉蟬(*Nephotettix nigropictus*), 褐飛虱(*Nilaparvata lugens*), 翁密蟲(*Oncometopia* spp.), 拍長介殼蟲(*Orthezia praelonga*), 中華稻蝗(*Oxya chinensis*), 木虱(*Pachypsylla* spp.), 楊梅粉虱(*Parabemisia myricae*), 木虱(*Paratrioza* spp.), 例如枸杞木虱(*Paratrioza cockerelli*), 介殼蟲(*Parlatoria* spp.), 癭綿蚜(*Pemphigus* spp.), 例如楊葉癭綿蚜(*Pemphigus bursarius*), 甜菜多脈癭綿蚜(*Pemphigus populivenae*), 玉米飛虱(*Peregrinus maidis*), 綿粉蚧(*Phenacoccus* spp.), 例如綿粉介殼蟲(*Phenacoccus madeirensis*), 彩麗蚜

(*Phloeomyzus passerinii*)，指頭蚜(*Phorodon humuli*)，葡萄根瘤蟲(*Phylloxera* spp.)，例如(*Phylloxera devastatrix*)，警根瘤蚜(*Phylloxera notabilis*)，並盾介殼蟲(*Pinnaspis aspidistrae*)，臀紋粉介殼蟲(*Planococcus* spp.)，例如蓮霧粉介殼蟲(*Planococcus citri*)，(*Prosopidopsylla flava*)，厚緣原綿介殼蟲(*Protopulvinaria pyriformis*)，桑擬白輪盾介殼蟲(*Pseudaulacaspis pentagona*)，蘭粉介殼蟲(*Pseudococcus* spp.)，例如柑棲粉蚧(*Pseudococcus calceolariae*)，康氏粉介殼蟲(*Pseudococcus comstocki*)，：長尾粉介殼蟲(*Pseudococcus longispinus*)，葡萄粉介殼蟲(*Pseudococcus maritimus*)，白虱(*Pseudococcus viburni*)，蟲癭(*Psyllopsiopsis* spp.)，木虱(*Psylla* spp.)，例如黃楊木虱(*Psylla buxi*)，蘋木虱(*Psylla mali*)，梨木虱(*Psylla pyri*)，小蜂(*Pteromalus* spp.)，璐蠟蟬(*Pyrilla* spp.)，介殼蟲(*Quadraspidiotus* spp.)，例如佳藍絲介殼蟲(*Quadraspidiotus juglansregiae*)，蠣形齒介殼蟲(*Quadraspidiotus ostreaeformis*)，梨齒介殼蟲(*Quadraspidiotus perniciosus*)，巨積(*Quesada gigas*)，介殼蟲(*Rastrococcus* spp.)，縊管蚜(*Rhopalosiphum* spp.)，例如玉米蚜(*Rhopalosiphum maidis*)，棉蚜(*Rhopalosiphum oxyacanthae*)，稻麥蚜(*Rhopalosiphum padi*)，(*Rhopalosiphum rufiabdominale*)，盔蚧(*Saissetia* spp.)，例如咖啡盔蚧(*Saissetia coffeae*)，米蘭達盔蚧(*Saissetia miranda*)，櫻桃花金龜(*Saissetia neglecta*)，工背硬介殼蟲(*Saissetia oleae*)，鍬形介殼蟲(*Scaphoideus titanus*)，麥二叉蚜(*Schizaphis graminum*)，刺圓盾介殼蟲(*Selenaspidus articulatus*)，麥長管蚜(*Sitobion avenae*)，虱(*Sogatata* spp.)，白背飛虱(*Sogatella furcifera*)，飛虱(*Sogatodes* spp.)，費納角蟬(*Stictocephala festina*)，梛粉虱(*Siphoninus phillyreae*)，馬來西亞虱(*Tenalaphara malayensis*)，四溝蟲(*Tetragonocephala* spp.)，核桃黑蚜(*Tinocallis*

caryaefoliae)，廣胸沫蟬(*Tomaspis* spp.)，二叉蚜(*Toxoptera* spp.)，例如橘二岔蚜(*Toxoptera aurantii*)，橘二叉蚜(*Toxoptera citricidus*)，溫室白粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)，木虱(*Trioza* spp.)，例如柿木虱(*Trioza diospyri*)，小蟲蟬(*Typhlocyba* spp.)，蚧(*Unaspis* spp.)，葡萄根瘤蚜(*Viteus vitifolii*)，小綠葉蟬(*Zygina* spp.)；

膜翅目(*Hymenoptera*)，例如切葉蟻(*Acromyrmex* spp.)，菜葉蜂(*Athalia* spp.)，例如菜葉蜂(*Athalia rosae*)，天蠶蛾(*Atta* spp.)，鋸角葉蜂(*Diprion* spp.)，例如鋸角松葉蜂(*Diprion similis*)，黏葉蜂(*Hoplocampa* spp.)，例如櫻實葉蜂(*Hoplocampa cookei*)，蘋實葉蜂(*Hoplocampa testudinea*)，黑蟻(*Lasius* spp.)，廚蟻(*Monomorium pharaonis*)，小樹蜂(*Sirex* spp.)，外引紅火蟻(*Solenopsis invicta*)，真蟻(*Tapinoma* spp.)，大樹蜂(*Urocetus* spp.)，大胡蜂(*Vespa* spp.)，大胡蜂(*Vespa crabro*)，胡蜂(*Xeris* spp.)；

等足目(*Isopoda*)，例如球鼠婦(*Armadillidium vulgare*)，潮蟲(*Oniscus asellus*)，鼠婦(*Porcellio scaber*)；

等翅目(*Isoptera*)，例如白蟻(*Coptotermes* spp.)，例如台灣家白蟻(*Coptotermes formosanus*)，克靡蘭白蟻(*Cornitermes cumulans*)，乾木白蟻(*Cryptotermes* spp.)，楹白蟻(*Incisitermes* spp.)，肥胖小白蟻(*Microtermes obesi*)，白蟻(*Odontotermes* spp.)，白蟻(*Reticulitermes* spp.)，例如黃胸散白蟻(*Reticulitermes flavipes*)，西方犀白蟻(*Reticulitermes hesperus*)；

鱗翅目(*Lepidoptera*)，例如小蠟蛾(*Achroia grisella*)，桑劍紋夜蛾(*Acronicta major*)，小捲葉蛾(*Adoxophyes* spp.)，例如茶小捲葉蛾(*Adoxophyes orana*)，白斑煩夜蛾(*Aedia leucomelas*)，切根蟲(*Agrotis* spp.)，例如：蕪菁夜蛾(*Agrotis segetum*)，蔬菜切根蟲(*Agrotis ipsilon*)，葉蟲(*Alabama* spp.)，例如棉樹葉蟲(*Alabama*

argillacea), 柑橘卷葉蛾(*Amyelois transitella*), 桃芽蛾(*Anarsia* spp.), 裳夜蛾(*Anticarsia* spp.), 例如大豆夜蛾(*Anticarsia gemmatilis*), 螟(*Argyroplote* spp.), 甘藍夜盜蟲(*Barathra brassicae*), 禾弄蝶(*Borbo cinnara*), 蘇貝稜巢蛾(*Bucculatrix thurberiella*), 松樹尺蠖(*Bupalus piniarius*), 夜蛾(*Busseola* spp.), 卷蛾(*Cacoecia* spp.), 茶細蛾(*Caloptilia theivora*), 紋網捲葉蛾(*Capua reticulana*), 蘋果蠹蟲(*Carpocapsa pomonella*), 桃蛀果蛾(*Carposina niponensis*), 冬日飛蛾(*Cheimatobia brumata*), 稻螟(*Chilo* spp.), 例如七星稻螟(*Chilo plejadellus*), 二化螟(*Chilo suppressalis*), 卷葉蛾(*Choristoneura* spp.), 果蠹蛾(*Clysia ambiguella*), 瘤野螟(*Cnaphalocerus* spp.), 稻縱捲葉野螟(*Cnaphalocrocis medinalis*), 捲葉蛾(*Cnephasia* spp.), 細蛾(*Conopomorpha* spp.), 象鼻蟲(*Conotrachelus* spp.), 夜蛾(*Copitarsia* spp.), 蠹蛾(*Cydia* spp.), 例如豆莢小卷(*Cydia nigricana*), 蘋果蠹蛾(*Cydia pomonella*), 努士打拉蟲(*Dalaca noctuides*), 螟(*Diaphania* spp.), 蔗螟(*Diatraea saccharalis*), 金剛鑽(*Earias* spp.), 苦橙小捲葉蛾(*Ecdytolopha aurantium*), 小玉米螟(*Elasmopalpus lignosellus*), 甘蔗鑽心蟲(*Eldana saccharina*), 粉螟(*Ephestia* spp.), 菸草粉螟(*Ephestia elutella*), 地中海粉斑螟(*Ephestia kuehniella*), 捲葉蛾(*Epinotia* spp.), 淡棕色蘋果蛾(*Epiphyas postvittana*), 螟(*Etiella* spp.), 螟(*Eulia* spp.), 女貞細卷蛾(*Eupoecilia ambiguella*), 毛蟲(*Euproctis* spp.), 例如黃毒蛾(*Euproctis chrysorrhoea*), 切根蟲(*Euxoa* spp.), 夜蛾(*Feltia* spp.), 大蠟螟(*Galleria mellonella*), 細蛾(*Gracillaria* spp.), 食心蟲(*Grapholitha* spp.), 例如梨小食心蟲(*Grapholita molesta*), 蘋小食心蟲(*Grapholita prunivora*), 捲葉螟(*Hedylepta* spp.), 棉鈴蟲(*Helicoverpa* spp.), 例如番茄夜蛾(*Helicoverpa armigera*), 玉米穗蟲(*Helicoverpa zea*), 夜蛾(*Heliothis*

spp.)，例如美洲菸夜蛾 (*Heliothis virescens*)，褐織夜蛾 (*Hofmannophila pseudospretella*)，斑螟 (*Homoeosoma* spp.)，捲葉蛾 (*Homona* spp.)，櫻桃巢蛾 (*Hyponomeuta padella*)，柿蒂蟲 (*Kakivoria flavofasciata*)，黏蟲 (*Laphygma* spp.)，茄蛀螟 (*Leucinodes orbonalis*)，蜚蠊 (*Leucoptera* spp.)，例如咖啡一點潛蛾 (*Leucoptera Coffeella*)，細蛾 (*Lithocolletis* spp.)，例如布卡拉細蛾 (*Lithocolletis blancardella*)，綠果夜蛾 (*Lithophane antennata*)，小捲蛾 (*Lobesia* spp.)，例如葡萄小捲蛾 (*Lobesia botrana*)，豆白緣切根蟲 (*Loxagrotis albicosta*)，毒蛾 (*Lymantria* spp.)，例如舞毒蛾 (*Lymantria dispar*)，潛葉蛾 (*Lyonetia* spp.)，例如窄翹潛葉蛾 (*Lyonetia clerkella*)，天幕毛蟲 (*Malacosoma neustria*)，豇豆莢螟 (*Maruca testulalis*)，甘藍夜蛾 (*Mamestra brassicae*)，稻褐眼蝶 (*Melanitis leda*)，夜蛾 (*Mocis* spp.)，歐唯拉穀蛾 (*Monopis obviella*)，東方黏蟲 (*Mythimna separata*)，軟木長角蛾 (*Nemapogon cloacellus*)，水螟 (*Nymphula* spp.)，蛾 (*Oiketicus* spp.)，螟 (*Oria* spp.)，織葉螟 (*Orthaga* spp.)，螟 (*Ostrinia* spp.)，例如歐洲玉米螟 (*Ostrinia nubilalis*)，橙足負泥蟲 (*Oulema melanopus*)，稻負泥蟲 (*Oulema oryzae*)，火燄夜蛾 (*Panolis flammea*)，弄蝶 (*Parnara* spp.)，鈴蟲 (*Pectinophora* spp.)，例如紅鈴蟲 (*Pectinophora gossypiella*)，潛葉蠅 (*Perileuoptera* spp.)，麥蛾 (*Phthorimaea* spp.)，例如麝香草麥蛾 (*Phthorimaea operculella*)，橘細潛蛾 (*Phyllocnistis citrella*)，潛蠅蛾 (*Phyllonorycter* spp.)，例如潛葉蟲 (*Phyllonorycter blancardella*)，山楂潛葉蛾 (*Phyllonorycter crataegella*)，粉蝶 (*Pieris* spp.)，例如菜粉蝶 (*Pieris rapae*)，稻縱捲葉螟 (*Platynota stultana*)，印度穀螟 (*Plodia interpunctella*)，夜蛾 (*Plusia* spp.)，小菜蛾 (*Plutella xylostella*) (= 小菜蛾 (*Plutella maculipennis*))，巢蛾 (*Prays* spp.)，黏蟲 (*Prodenia* spp.)，蛾

(*Protoparce* spp.)，黏蟲(*Pseudaletia* spp.)，例如一點黏蟲(*Pseudaletia unipuncta*)，大豆夜蛾(*Pseudoplusia includens*)，玉米螟(*Pyrausta nubilalis*)，努悠螟(*Rachiplusia nu*)，三化螟(*Schoenobius* spp.)，例如二化螟(*Schoenobius bipunctifer*)，白螟(*Scirpophaga* spp.)，例如水稻螟蛾(*Scirpophaga innotata*)，希佳蛾(*Scotia segetum*)，夜蛾(*Sesamia* spp.)，例如大螟(*Sesamia inferens*)，捲葉蛾(*Sparganothis* spp.)，夜蛾(*Spodoptera* spp.)，例如亞熱帶黏蟲(*Spodoptera eradiana*)，甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)，草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)，西部黃條黏蟲(*Spodoptera praefica*)，展足蛾(*Stathmopoda* spp.)，花生鬚峭麥蛾(*Stomopteryx subsecivella*)，透翅蛾(*Synanthedon* spp.)，索崴拉蛾(*Tecia solanivora*)，金美夜蛾(*Thermesia gemmatilis*)，卡希拉衣蛾(*Tinea cloacella*)，網衣蛾(*Tinea pellionella*)，袋衣蛾(*Tineola bisselliella*)，捲葉蛾(*Tortrix* spp.)，毛氈衣蛾(*Trichophaga tapetzella*)，夜蛾(*Trichoplusia* spp.)，例如粉紋夜蛾(*Trichoplusia ni*)，三化螟(*Tryporyza incertulas*)，番茄斑潛蠅(*Tuta absoluta*)，蝴蝶(*Virachola* spp.)；

直翅目(*Orthoptera*)或跳躍目(*Saltatoria*)，例如家蟋蟀(*Acheta domesticus*)，螻蛄(*Dichroplus* spp.)，螻蛄(*Gryllotalpa* spp.)，例如歐洲螻蛄(*Gryllotalpa gryllotalpa*)，蔗蝗(*Hieroglyphus* spp.)，飛蝗(*Locusta* spp.)，例如東亞飛蝗(*Locusta migratoria*)，負蝗(*Melanoplus* spp.)，例如赤地蚱蜢(*Melanoplus devastator*)，沙漠蝗蟲(*Schistocerca gregaria*)；

毛虱目(*Phthiraptera*)，例如虱(*Damalinia* spp.)，盲虱(*Haematopinus* spp.)，長顎虱(*Linognathus* spp.)，虱(*Pediculus* spp.)，葡萄根瘤蚜(*Phylloxera vastatrix*)，陰虱(*Phthirus pubis*)，羽虱(*Trichodectes* spp.)；

嚙蟲目(Psocoptera)，例如書虱(*Lepinotus* spp.)，書虱(*Liposcelis* spp.)；

蚤目(Siphonaptera)，例如蚤(*Ceratophyllus* spp.)，櫛頭蚤(*Ctenocephalides* spp.)，例如狗櫛頭蚤(*Ctenocephalides canis*)，貓櫛頭蚤(*Ctenocephalides felis*)，人蚤(*Pulex irritans*)，穿皮潛蚤(*Tunga penetrans*)，東方鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*)；

縷翅目(Thysanoptera)，例如栗薊馬(*Anaphothrips obscurus*)，稻薊馬(*Baliothrips biformis*)，葡萄薊馬(*Drepanothrips reuteri*)，黃花薊馬(*Enneothrips flavens*)，薊馬(*Frankliniella* spp.)，例如菸草褐薊馬(*Frankliniella fusca*)，苜蓿薊馬(*Frankliniella occidentalis*)，梳缺花薊馬(*Frankliniella schultzei*)，花薊馬(*Frankliniella tritici*)，槭櫟薊馬(*Frankliniella vaccinii*)，玉米薊馬(*Frankliniella williamsi*)，薊馬(*Heliothrips* spp.)，溫室條薊馬(*Hercinothrips femoralis*)，腹鉤薊馬(*Rhipiphorotherips cruentatus*)，薊馬(*Scirtothrips* spp.)，豆蔻薊馬(*Taeniothrips cardamomi*)，薊馬(*Thrips* spp.)，例如南黃薊馬(*Thrips palmi*)，蒜之蔥薊馬(*Thrips tabaci*)；

衣魚目(Zygentoma)(= 縷尾目(Thysanura))，例如櫛頭衣魚(*Ctenolepisma* spp.)，西洋衣魚(*Lepisma saccharina*)，獅子魚衣魚(*Lepismodes inquilinus*)，斑衣魚(*Thermobia domestica*)；

綜合綱(Symphyla)，例如蚰蜒(*Scutigera* spp.)，例如蜜曲拉蚰蜒(*Scutigera immaculata*)。

【0207】 軟體動物門(Mollusca)害蟲，例如雙殼綱(Bivalvia)，例如殼菜蚶(*Dreissena* spp.)，

以及腹足綱(Gastropoda)，例如蛞蝓(*Arion* spp.)，例如黑蛞蝓(*Arion ater rufus*)，雙臍螺(*Biomphalaria* spp.)，水泡螺(*Bulinus* spp.)，灰蛞蝓(*Deroceras* spp.)，例如田灰蛞蝓(*Deroceras laeve*)，土蝸(*Galba*

spp.)，凌螺(*Lymnaea* spp.)，釘螺(*Oncomelania* spp.)，福壽螺(*Pomacea* spp.)，蝸牛(*Succinea* spp.)；

【0208】 動物寄生蟲(Plathelminthes)及線蟲門(Nematoda)，例如鉤蟲(*Ancylostoma* spp.)，例如：十二指腸鉤蟲(*Ancylostoma duodenale*)，錫蘭鉤口線蟲(*Ancylostoma ceylanicum*)，巴西鉤蟲(*Ancylostoma braziliensis*)，蛔蟲(*Ascaris* spp.)，馬來絲蟲(*Brugia malayi*)，帝紋絲蟲(*Brugia timori*)，鉤蟲(*Bunostomum* spp.)，線蟲(*Chabertia* spp.)，肝吸蟲(*Clonorchis* spp.)，古柏線蟲(*Cooperia* spp.)，肝吸蟲(*Dicrocoelium* spp.)，山羊感染肺蟲(*Dictyocaulus filaria*)，廣節裂頭條蟲(*Diphyllbothrium latum*)，麥地那絲蟲(*Dracunculus medinensis*)，顆粒性包生條蟲(*Echinococcus granulosus*)，多房帶蟲(*Echinococcus multilocularis*)，蠕形住腸線蟲(*Enterobius vermicularis*)，肝吸蟲(*Faciola* spp.)，蠕蟲(*Haemonchus* spp.)，盲腸蟲(*Heterakis* spp.)，微小條蟲(*Hymenolepis Nana*)，賀絲狀蟲(*Hyostrogylus* spp.)，羅阿絲蟲(*Loa Loa*)，細頸線蟲(*Nematodirus* spp.)，大腸線蟲(*Oesophagostomum* spp.)，後罩吸蟲(*Opisthorchis* spp.)，蟠尾絲蟲(*Onchocerca volvulus*)，奧斯脫他線蟲(*Ostertagia* spp.)，肺吸蟲(*Paragonimus* spp.)，住血吸蟲(*Schistosomen* spp.)，糞線蟲(*Strongyloides fuelleborni*)，糞小桿線蟲(*Strongyloides stercoralis*)，糞桿線蟲(*Strongyloides* spp.)，無鉤條蟲(*Taenia saginata*)，豬肉條蟲(*Taenia solium*)，豬旋毛蟲(*Trichinella spiralis*)，本地毛形線蟲(*Trichinella nativa*)，布氏旋毛蟲(*Trichinella britovi*)，納氏旋毛蟲(*Trichinella nelsoni*)，(*Trichinella pseudopsiralis*)，毛線蟲(*Trichostrongylus* spp.)，鞭蟲(*Trichuris trichuria*)，班氏絲蟲(*Wuchereria bancrofti*)；

【0209】 植物害蟲線蟲門(Nematoda)，亦即植物寄生線蟲，尤其是野外墊刃(*Aglenchus* spp.)，例如農家野外墊刃(*Aglenchus agricola*)，腫癭線蟲(*Anguina* spp.)，例如小麥粒癭線蟲(*Anguina tritici*)，葉芽線蟲(*Aphelenchoides* spp.)，例如花生滑刃線蟲(*Aphelenchoides arachidis*)，葉芽線蟲(*Aphelenchoides fragariae*)，刺線蟲(*Belonolaimus* spp.)，例如萵苣刺線蟲(*Belonolaimus gracilis*)，草坪刺線蟲(*Belonolaimus longicaudatus*)，諾頓刺線蟲(*Belonolaimus nortoni*)，線蟲(*Bursaphelenchus* spp.)，例如菊花滑刃線蟲(*Bursaphelenchus cocophilus*)，(*Bursaphelenchus eremus*)，松樹松材線蟲(*Bursaphelenchus xylophilus*)，壞死線蟲(*Cacopaurus* spp.)，例如波斯壞死線蟲(*Cacopaurus pestis*)，環紋線蟲(*Criconemella* spp.)，例如彎曲小環線蟲(*Criconemella curvata*)，刻線小環線蟲(*Criconemella onoensis*)，裝飾小環線蟲(*Criconemella ornata*)，美洲山核桃環線蟲(*Criconemella rusium*)，薄葉小環線蟲(*Criconemella xenoplax*)(=環腐線蟲(*Mesocriconema xenoplax*))，環紋線蟲(*Criconemoides* spp.)，例如弗尼亞小環線蟲(*Criconemoides ferniae*)，刻線輪線蟲(*Criconemoides onoense*)，裝飾輪線蟲(*Criconemoides ornatum*)，莖線蟲(*Ditylenchus* spp.)，例如莖線蟲(*Ditylenchus dipsaci*)，錐線蟲(*Dolichodorus* spp.)，囊線蟲(*Globodera* spp.)，例如馬鈴薯白線蟲(*Globodera pallida*)，黃金線蟲(*Globodera rostochiensis*)，螺旋線蟲(*Helicotylenchus* spp.)，例如雙宮螺旋線蟲(*Helicotylenchus dihystra*)，鞘線蟲(*Hemicriconemoides* spp.)，鞘線蟲(*Hemicycliophora* spp.)，禾穀孢囊線蟲(*Heterodera* spp.)，例如小麥品種對禾穀孢囊線蟲(*Heterodera avenae*)，大豆孢囊線蟲(*Heterodera glycines*)，甜菜胞囊線蟲(*Heterodera schachtii*)，紐帶線蟲(*Hoplolaimus* spp.)，針線

蟲(*Longidorus* spp.)，例如非洲長針線蟲(*Longidorus africanus*)，抗南方根結線蟲(*Meloidogyne* spp.)，例如哥倫比亞根結線蟲(*Meloidogyne chitwoodi*)，偽根結線蟲(*Meloidogyne fallax*)，北方根結線蟲(*Meloidogyne hapla*)，苦瓜根瘤線蟲(*Meloidogyne incognita*)，瓢線蟲(*Meloinema* spp.)，假根瘤線蟲(*Nacobbus* spp.)，擬莖線蟲屬(*Neotylenchus* spp.)，擬滑刃線蟲(*Paraphelenchus* spp.)，擬針線蟲(*Paratrichodorus* spp.)，例如微小擬毛刺線蟲(*Paratrichodorus minor*)，根腐線蟲(*Pratylenchus* spp.)，例如穿刺短體根腐線蟲(*Pratylenchus penetrans*)，假賀初蟲(*Pseudohalenchus* spp.)，平滑線蟲屬(*Psilenchus* spp.)，斑皮線蟲(*Punctodera* spp.)，五溝線蟲(*Quinisulcius* spp.)，穿孔線蟲(*Radopholus* spp.)，例如穿孔線蟲(*Radopholus citrophilus*)，穿孔線蟲(*Radopholus similis*)，腎形線蟲(*Rotylenchulus* spp.)，螺旋線蟲(*Rotylenchus* spp.)，螺旋線蟲(*Scutellonema* spp.)，根瘤線蟲(*Subanguina* spp.)，殘根線蟲(*Trichodorus* spp.)，例如鈍毛刺線蟲(*Trichodorus obtusus*)，原始毛刺線蟲(*Trichodorus primitivus*)，矮化線蟲(*Tylenchorhynchus* spp.)，例如飾環矮化線蟲(*Tylenchorhynchus annulatus*)，鮑形線蟲(*Tylenchulus* spp.)，例如半穿刺線蟲(*Tylenchulus semipenetrans*)，劍線蟲(*Xiphinema* spp.)，例如劍線蟲(*Xiphinema index*)。

【0210】 此外，其亦可控制原生動物亞界，球蟲目，例如，艾美耳球蟲屬。

【0211】 式(I)化合物亦可任意的，於特定濃度或施用率，用作為除草劑，安全劑，生長調節劑或植物特性改良劑，作為殺微生物劑或殺配子劑，例如作為殺真菌劑，抗真菌劑，殺菌劑，殺病毒劑(包括抗類病毒劑)或作為對抗 MLO (似支原體有機體)及 RLO (似立克

次體有機體)之試劑。如果適當，其等亦可作為合成其他活性組成份之中間體或先質。

【0212】 本發明進一步關於製劑及由其等製備作為殺蟲劑之用途，例如雨淋，滴灌和噴霧液，包括至少一種式(I)化合物。於某些情況中，該使用型式包括其他殺蟲劑及/或改善作用之輔助劑，如滲透劑，如植物油，例如菜籽油，葵花籽油，礦物油，例如植物脂肪酸的石蠟油烷基酯類，例如菜籽油甲基酯或黃豆油甲基酯，或烷醇烷氧基類及/或散播劑，例如烷基矽氧烷及/或鹽類，例如有機或無機銨或磷鹽，例如硫酸銨或磷酸氫二銨及/或保持促進子，例如二辛基磺基琥珀酸酯或羥丙基瓜爾膠聚合物及/或保濕劑，例如甘油及/或肥料，例如含有銨-，鉀-或磷之肥料。

【0213】 習用製劑為，例如，水溶性液體(SL)，乳液濃縮物(EC)，於水中之乳液(EW)，懸浮液濃縮物(SC，SE，FS，OD)，水可散顆粒(WG)，顆粒(GR)及膠囊濃縮物(CS)；此等及進一步可能之製劑型式係說明於，例如，Crop Life International and in Pesticide Specifications，Manual 於發展及使用 FAO 及 WHO 殺蟲劑規格，FAO Plant Production and Protection Papers – 173，由 FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications，2004，ISBN: 9251048576 製。該製劑，除了一個或多個式(I)化合物，任意含有其他農化活性組成份。

【0214】 這些宜為製劑或使用型式，其包括輔助劑，例如擴充劑，溶劑，自發性促進劑，載體，乳化劑，分散劑，霜凍防護劑，殺生物劑，增稠劑及/或其他輔助劑，例如輔佐劑。於本文中輔佐劑為一組份，其可加強該製劑之生物功效而其自身組份並未具有任何生物效果。輔助劑之實例為可促進保持，散佈，黏附至葉面或穿透之試劑。

【0215】 這些製劑係依已知方式製備，例如藉由將式(I)化合物與輔助劑，例如擴充劑，溶劑及/或固態載體及/或其他輔助劑，例如表面活性劑摻合。該製劑係於適當設備製造或於施用之前或於施用期間製作。

【0216】 所使用之輔助劑可為適用來賦予特殊性能，如特別的物理，技術及/或生物特點，至式(I)化合物之製劑，或至由這些製劑製得之使用型式(例如備好可用之殺蟲劑，如噴灑液或種子敷料產品)。

【0217】 適當的擴充劑為，例如，水，極性及非極性有機化學液體，例如來自芳族及非芳族烴類者(如石蠟，烷基苯，烷基萘，氯苯)，醇類及多元醇(其亦可任意的被取代，醚化及/或酯化)，酮類(如丙酮，環己酮)，酯類(包括脂肪及油)及(聚)醚類，未經取代及經取代之胺類，醯胺類，內醯胺類(如 N-烷基吡咯烷酮)及內酯類，磺類及亞磺類(如二甲亞磺)。

【0218】 如果所使用之擴充劑為水，也可使用，例如，有機溶劑作為輔助溶劑。有用之液態溶劑主要為：芳族類，如二甲苯，甲苯或烷基萘，氯化芳族或氯化脂族烴類，如氯苯，氯乙烯或二氯甲烷，脂族烴類，如環己烷或石蠟，例如礦物油餾份，礦物油和植物油，醇類，如丁醇或乙二醇及其等之醚類及酯類，酮類，如丙酮，甲基乙基酮，甲基異丁基酮或環己酮，強極性溶劑，如二甲基甲醯胺及二甲亞磺，以及水。

【0219】 理論上，可能使用所有適當的溶劑。適當溶劑之實例為芳族烴類，如二甲苯，甲苯或烷基萘，氯化芳香族或脂族烴類，如氯苯，氯乙烯或二氯甲烷，脂族烴類，如環己烷，石蠟，礦物油餾份，礦物油和植物油，醇類，如甲醇，乙醇，異丙醇，丁醇或乙二

醇及其等之醚類及酯類，酮類，如丙酮，甲基乙基酮，甲基異丁基酮或環己酮，強極性溶劑，如二甲亞砷，及水。

【0220】 理論上，也可使用所有適當的載體。有用之載體尤其是包括：例如銨鹽及研碎之天然礦物質，如高嶺土，粘土，滑石，白堊，石英，綠坡縷石，蒙脫土或矽藻土，以及磨細的合成物質，如細碎的二氧化矽，氧化鋁和天然或合成的矽酸鹽，樹脂，蠟及/或固態肥料。同樣可使用此等載體之混合物。顆粒中可使用之載體包括：例如粉碎和分級的天然岩石，如方解石，大理石，浮石，海泡石，白雲石，及無機和有機粗粉之合成顆粒，以及有機物質之顆粒，如木屑，紙，椰子殼，玉米穗軸及菸草稈。

【0221】 亦可使用液化之氣態擴充劑或溶劑。特別適當的擴充劑或載體為那些於周遭溫度及於大氣壓時為氣態者，例如氣溶膠推進氣體，如鹵素烴類，以及丁烷，丙烷，氮及二氧化碳。

【0222】 具有離子或非離子特性之乳化劑及/或泡沫產生劑，分散劑或潤濕劑，或這些表面活性劑之混合物的實例為，聚丙烯酸之鹽類，木質素磺酸之鹽類，苯酚磺酸或萘磺酸之鹽類，環氧乙烷與脂肪醇或與脂肪酸或與脂肪胺，與經取代之苯酚(宜為烷基苯酚或芳基苯酚)之縮聚物，磺基琥珀酸酯之鹽類，牛磺酸衍生物(宜為烷基牛磺酸酯)，聚乙氧基化之醇類或苯酚之磷酸酯類，多元醇之脂肪酸酯類，及包含硫酸鹽，磺酸鹽及磷酸鹽之化合物的衍生物，如烷基芳基聚乙二醇醚，烷基磺酸酯，烷基硫酸酯，芳基磺酸酯，蛋白水解產物，木質素亞硫酸鹽廢液，及甲基纖維素。如果式(I)化合物中之一個及/或惰性載體中之一個不溶於水且當施用係發生在水中時，表面活性劑之存在為有利。

【0223】 可存在於製劑及由其衍生之使用型式中的其他輔助劑包括染料，如無機顏料，例如氧化鐵，氧化鈦及普魯士藍，及有機染

料，如茜素染料，偶氮染料及金屬酞花青染料，及營養素及微量營養素，如鐵，錳，硼，銅，鈷，鉬和鋅之鹽。

【0224】 添加之組份可為穩定劑，如冷穩定劑，防腐劑，抗氧化劑，光穩定劑，或其他改良化學及/或物理穩定性之試劑。泡沫產生劑或消泡劑亦可出現。

【0225】 此外，製劑及由其衍生之使用型式亦可包括，標貼，如羧基甲基纖維素及天然及合成聚合物，以粉末，顆粒或乳膠型式，如阿拉伯樹膠，聚乙烯醇及聚乙烷基醋酸酯，或其他天然磷脂，如腦磷脂和卵磷脂及合成磷脂，作為額外輔助劑。其他可能的輔助劑為礦物油和植物油。

【0226】 任意的，其他輔助劑可存在於製劑及由其衍生之使用型式中。此等添加物之實例包括香料，保護性膠體，粘合劑，黏合劑，增稠劑，觸變劑，滲透劑，保持促進劑，穩定劑，螯合劑，絡合劑，保濕劑，散佈劑。通常，該式(I)化合物可與任何固體或液體習用於製劑目的之添加物合併。

【0227】 有用之保持促進劑包括所有可降低動態表面張力之物質，例如二辛基磺基琥珀酸酯，或提高黏彈性，例如羥丙基瓜爾膠聚合物。

【0228】 於本發明內文中，有用之滲透劑為所有典型的使用來改良活性農化組成份滲透至植物之能力的那些物質。於本文中，滲透劑係藉由其等(通常為水溶液)由施用液及/或由噴灑塗層滲透至植物表皮且因而提高活性組成份於表皮之流動性的能力來定義。該說明於文獻之方法 (Baur 等，1997，Pesticide Science 51，131-152) 可用來確定其特徵。實例包括醇烷氧酸酯，如椰子油脂肪酸乙氧酸酯(10)或異十三烷基乙氧酸酯(12)，脂肪酸酯類，例如菜籽油甲基

酯或黃豆油甲基酯，脂肪胺烷氧酸酯，例如牛脂胺乙氧酸酯(15)，或銨及/或磷鹽，例如硫酸銨或磷酸氫二銨。

【0229】 該製劑宜為含有介於 0.00000001%及 98%重量之式(I)化合物，更宜為介於 0.01%及 95%重量之式(I)化合物，最宜為介於 0.5%及 90%重量之式(I)化合物，根據製劑之重量。

【0230】 由製劑(尤其是殺蟲劑)製得之使用型式之式(I)化合物的含量可在大範圍內變化。於使用型式之式(I)化合物的濃度典型的可為 0.00000001%及 95%重量間之式(I)化合物，宜為 0.00001%及 1%重量間，以使用型式之重量計。施用係依適用於使用型式之習用方式來完成。

【0231】 式(I)化合物亦可使用於含有一個或多個適當的殺真菌劑，殺細菌劑，殺蟎蟲劑，殺軟體動物劑，殺線蟲劑，殺昆蟲劑，微生物製品，有益生物，除草劑，肥料，驅鳥劑，植物滋補品，消毒劑，安全劑，化學資訊素及/或植物生長調節劑之混合物中，以便因此，例如，擴大作用範圍，延長作用期間，提高作用速率，防止排斥或防止抗性進化。此外，此等活性組成份合併物可改良植物生長及/或對非生物因素，例如高溫或低溫，對乾旱的耐受性或提高水份含量或土壤鹽分。其亦可改良開花及結實表現，優化發芽能力及根部發生長，便於收穫及提高產量，影響成熟度，提高收穫產品質量及/或營養價值，延長儲存壽命及/或提高的收穫產品的加工性。

【0232】 此外，該式(I)化合物可存在於含有其他活性組成份或化學資訊素，如引誘劑及/或驅鳥劑及/或植物啟動劑及/或生長調節劑及/或肥料之混合物中。同樣的，式(I)化合物可使用於含有植物特性改良劑，例如收穫物質生長，產量及品質之混合物中。

【0233】 於本發明特別之具體例中，該式(I)化合物係呈製劑之型式或呈由此等製劑製得之使用型式於含有其他化合物之混合物中，宜為那些說明於下者。

【0234】 如果下述化合物之一可以各種互變異構型式出現，即便於各情況中沒有明確提及，這些型式亦包括在內。

殺昆蟲劑/殺蟎蟲劑/殺線蟲劑

【0235】 於本文中以其等之"通用名稱指明之"活性組成份為已知且係說明於例如 The Pesticide Manual, 16th ed., British Crop Protection Council 2012, 或可由 Internet (如 <http://www.alanwood.net/Pesticides>)搜尋。

(1) 乙醯基膽鹼酯酶(AChE)抑制劑，例如胺基甲酸酯，如棉鈴威，涕滅威，惡蟲威，丙硫克百威，丁克威，丁氧基克威，甲萘威，克百威，丁硫克百威，乙硫苯威，仲丁威，甲坦內，呋線威，異丙威，滅蟲威，滅多威，速滅威，殺線威，抗蚜威，殘殺威，硫雙威，硫芬濃，三唑脈，三甲卡，XMC 及二甲苯卡；或有機磷酸鹽，如乙醯甲胺磷，甲基吡啶磷，保棉磷-乙基，保棉磷-甲基，硫線磷，氯氧磷，毒蟲畏，氯密磷，毒死蜱，毒死蜱-甲基，蠅毒磷，殺螟腈，內吸磷-S-甲基，二嗪磷，敵敵畏/DDVP，百治磷，樂果，二甲基威磷，乙拌磷，EPN，乙硫磷，滅線磷，奉磷爾，苯線磷，殺螟硫磷，倍硫磷，噻啉磷，庚烯磷，密塞扶，異柳磷，異丙基 O-(甲氧基胺基硫代磷醯)水楊酸鹽，噁啉磷，馬拉硫磷，收卡敗，甲胺磷，殺撲磷，速滅磷，久效磷，二溴磷，氧化樂果，砒吸磷-甲基，對硫磷，對硫磷-甲基，稻豐散，甲拌磷，伏殺硫磷，亞胺硫磷，磷胺，辛硫磷，啞啉磷-甲基，丙溴磷，強敵，丙硫磷，皮克扶，噻啉硫磷，

- 喹硫磷，治螟磷，特皮風，雙硫磷，特丁硫磷，殺蟲威，甲基乙，三唑磷，三卡封及維督辛。
- (2) GABA-閘氯道拮抗劑，例如環二烯類，有機氯，如氯丹和硫丹或苯基吡啶(fiproles)，如乙蟲腈和氟蟲腈。
 - (3) 鈉道調節劑/電壓-閘鈉道阻斷劑，例如擬除蟲菊酯，如氟酯菊酯，烯丙菊酯，d-順式-反式烯丙菊酯，d-反式烯丙菊酯，聯苯菊酯，生物烯丙菊酯，生物烯丙菊酯 s-環戊烯基異構物，生物苧呋菊酯，乙氰菊酯，氟氯氰菊酯，β-氟氯氰菊酯，氯氟氰菊酯，λ-氯氟氰菊酯，γ-氯氟氰菊酯，氯氰菊酯，α-氯氰菊酯，β-氯氰菊酯，θ-氯氰菊酯，ζ-氯氰菊酯，苯氰菊酯[(1R)-反式異構物]，溴氰菊酯，烯炔菊酯[(EZ)-(1R)異構物]，順式氰戊菊酯，醚菊酯，甲氰菊酯，氰戊菊酯，氟氰戊菊酯，氟氯苯菊酯，tau-氟胺氰菊酯，哈芬普，啞普辛，卡丹辛，氯苯醚菊酯，醚菊酯[(1R)-反式異構物]，丙炔菊酯，除蟲菊酯(除蟲菊素)，苧呋菊酯，氟矽菊酯，七氟菊酯，胺菊酯，胺菊酯[(1R)異構物]]，四溴菊酯及菊酯或 DDT 或甲氧氯。
 - (4) 菸鹼乙醯基膽鹼受體(nAChR)激動劑，例如新菸鹼類殺蟲劑，如啶蟲脒，噻蟲胺，呋蟲胺，吡蟲啉，烯啶蟲胺，噻蟲啉及噻蟲嗪或尼古丁或硫負羰(sulfoxaflor)。
 - (5) 菸鹼乙醯基膽鹼受體(nAChR)之變構啟動劑，例如多殺菌素，如乙基多殺菌素和多殺菌素。
 - (6) 氯道啟動劑，例如，阿維菌素/米爾倍黴素，如阿維菌素，甲氨基阿維菌素苯甲酸鹽，利密汀及米爾。
 - (7) 保幼激素模仿劑，例如，保幼激素類似物如烯蟲乙酯，克皮尼和烯蟲酯或苯氧威或吡丙醚。
 - (8) 具有未知或非特異作用機制之活性組成份，例如

鹵代烷，如甲基溴及其他烷基鹵化物；或氯吡辛或硫醯氟或硼砂，或吐酒石。

- (9) 選擇性拒食劑，如吡蚜酮或氟啶蟲醯胺。
- (10) 蟎蟲生長抑制劑，如四蟎嗪，噻蟎酮及氟蟎嗪或依殺蟎。
- (11) 昆蟲腸膜之微生物干擾劑，如蘇雲金芽孢桿菌以色列亞種，球形芽孢桿菌，蘇雲金芽孢桿菌蘇力菌亞種，蘇雲金芽孢桿菌庫爾斯克亞種，蘇雲金芽孢桿菌擬步行亞種，及 BT 植物蛋白質：Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35AB₁。
- (12) 氧化磷酸化抑制劑，ATP 干擾劑，例如丁醚脲或有機錫化合物，如三唑錫，三環錫和苯丁錫或克蟎特或三氯殺蟎砒。
- (13) 中斷 H 質子梯度之氧化磷酸化去偶合劑，例如溴蟲腈，DNOC 及氟蟲胺。
- (14) 菸鹼乙醯基膽鹼受體拮抗劑，例如殺蟲磷，殺螟丹鹽酸鹽，殺蟲環，及硫甦坦-鈉。
- (15) 幾丁質合成抑制劑，0 型，例如必三福隆，抑太保，除蟲脲，福環隆，氟蟲脲，氟鈴脲，虱蟎脲，氟醯脲，氟蟲腈，伏蟲隆和殺鈴脲。
- (16) 幾丁質合成抑制劑，1 型，例如噻嗪酮。
- (17) 蛻皮抑制劑(尤其是於雙翅目，亦即雙翅目昆蟲)，例如環丙氨嗪。
- (18) 蛻皮激素受體激動劑，例如氯邁芬尼，特丁苯醯肼，甲氧蟲醯肼及雙苯醯肼。
- (19) 章魚胺能激動劑，例如雙甲脒。
- (20) 絡合物-III 電子傳遞抑制劑，例如伏蟻脞；或滅蟎醌；或啞蟎酯。

- (21) 絡合物-I 電子傳遞抑制劑，例如來自 METI 殺蟎蟲劑者，如
 喹蟎醚，唑蟎酯，吡密芬，噻蟎靈，吡蟎胺及噻芬吡或魚藤酮
 (Derris)。
- (22) 電壓-閘鈉道阻斷劑，例如茛蟲威或氰氟蟲腓。
- (23) 乙醯基-CoA 羧基酶抑制劑，例如季酮酸及四密酸(tetramic acid)
 衍生物，如螺蟎酯，螺蟎酯及螺蟲乙酯。
- (24) 絡合物-IV 電子傳遞抑制劑，例如磷，如磷化鋁，磷化鈣，磷
 化或氰化磷及鋅。
- (25) 絡合物-II 電子傳遞抑制劑，例如辛吡芬及丁氟蟎酯。
- (28) 蘭尼鹼(Ryanodine)受體效應劑，例如二醯胺類，如氯蟲苯甲醯
 胺，欣立普及氟蟲醯胺，
- 其他活性組成份，例如阿芬平，印棟素，苯克旋，苯並脈，聯苯肼
 酯，溴蟎酯，辛脈蘇，冰晶石，
- 三氯殺蟎醇，二扶微辛，福硫松，福蜜啞，蟲胺，扶芬氧脫賓，扶
 普樂，扶吡樂，扶吡二芬，扶芬辛，希塔福辛，氯噻啉，異菌脲，
 米扶辛，拍洪丁，吡扶脈，吡扶啞啞，啞諾脫賓，四甲基扶辛及碘
 甲烷；以及根據堅強芽孢桿菌(I-1582, BioNeem, Votivo)，以及下
 列化合物之製劑：3-溴-N-{2-溴-4-氯-6-[(1-環丙基乙基)胺基甲醯]
 苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-羧醯胺(已知由
 WO2005/077934)及 1-{2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)亞磺醯基]
 苯基}-3-(三氟甲基)-1H-1,2,4-三唑-5-胺(已知由 WO2006/043635)，
 {1'-[(2E)-3-(4-氯苯基)丙-2-烯-1-基]-5-氟螺[吡啶-3,4'-六氫吡
 啶]-1(2H)-基}(2-氯吡啶-4-基)甲酮(已知由 WO2003/106457)，2-氯
 -N-[2-{1-[(2E)-3-(4-氯苯基)丙-2-烯-1-基]六氫吡啶-4-基}-4-(三氟
 甲基)苯基]異菸醯胺(已知由 WO2006/003494)，3-(2,5-二甲基苯
 基)-4-羥基-8-甲氧基-1,8-二氮雜螺[4.5]癸-3-烯-2-酮(已知由

WO2009/049851), 3-(2,5-二甲基苯基)-8-甲氧基-2-酮基-1,8-二氮雜螺[4.5]癸-3-烯-4-基-乙基碳酸鹽(已知由 WO2009/049851), 4-(丁-2-炔-1-基氧基)-6-(3,5-二甲基六氫吡啶-1-基)-5-氟嘧啶(已知由 WO2004/099160), 4-(丁-2-炔-1-基氧基)-6-(3-氯苯基)嘧啶(已知由 WO2003/076415), PF1364 (CAS Reg. No. 1204776-60-2), 4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-2-甲基-N-{2-酮基-2-[(2,2,2-三氟乙基)胺基]乙基}苯甲醯胺(已知由 WO2005/085216), 4-{5-[3-氯-5-(三氟甲基)苯基]-5-(三氟甲基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基}-N-{2-酮基-2-[(2,2,2-三氟乙基)胺基]乙基}-1-萘醯胺(已知由 WO2009/002809), 2-[2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}胺基)-5-氯-3-甲基苯甲醯]-2-甲基肼羧酸甲酯(已知由 WO2005/085216), 2-[2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}胺基)-5-氟基-3-甲基苯甲醯]-2-乙基肼羧酸甲酯(已知由 WO2005/085216), 2-[2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}胺基)-5-氟基-3-甲基苯甲醯]-2-甲基肼羧酸甲酯(已知由 WO2005/085216), 2-[3,5-二溴-2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-基]羰基}胺基)苯甲醯]-2-乙基肼羧酸甲酯(已知由 WO2005/085216), 1-(3-氯吡啶-2-基)-N-[4-氟基-2-甲基-6-(甲基胺基甲醯)苯基]-3-{[5-(三氟甲基)-2H-四唑-2-基]甲基}-1H-吡唑-5-羧醯胺(已知由 WO2010/069502), N-[2-(5-胺基-1,3,4-噻二唑-2-基)-4-氯-6-甲基苯基]-3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-羧醯胺(已知由 CN102057925), 3-氯-N-(2-氟基丙-2-基)-N-[4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)-2-甲基苯基]鄰苯二甲醯胺(已知由 WO2012/034472), 8-氯-N-[(2-氯-5-甲氧基苯基)磺醯基]-6-(三氟甲基)咪唑并[1,2-a]吡啶-2-羧醯胺(已知由 WO2010/129500), 4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-2-甲基-N-(1-氧撐噻坦-3-基)苯甲醯

胺(已知由 WO2009/080250)，4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-2-甲基-N-(1-氧撐噻坦-3-基)苯甲醯胺(已知由 WO2012/029672)，1-[(2-氯-1,3-噻唑-5-基)甲基]-4-酮基-3-苯基-4H-吡啶并[1,2-a]嘧啶-1-鎗-2-酚鹽(已知由 WO2009/099929)，1-[(6-氯吡啶-3-基)甲基]-4-酮基-3-苯基-4H-吡啶并[1,2-a]嘧啶-1-鎗-2-酚鹽(已知由 WO2009/099929)，(5S,8R)-1-[(6-氯吡啶-3-基)甲基]-9-硝基-2,3,5,6,7,8-六氫-1H-5,8-環氧基咪唑并[1,2-a]吡啶(已知由 WO2010/069266)，(2E)-1-[(6-氯吡啶-3-基)甲基]-N'-硝基-2-亞戊基胍甲脒(已知由 WO2010/060231)，4-(3-{2,6-二氯-4-[(3,3-二氯丙-2-烯-1-基)氧基]苯氧基}丙氧基)-2-甲氧基-6-(三氟甲基)嘧啶(已知由 CN101337940)，N-[2-(第三丁基胺基甲醯)-4-氯-6-甲基苯基]-1-(3-氯吡啶-2-基)-3-(氟甲氧基)-1H-吡啶-5-羧醯胺(已知由 WO2008/134969)。

殺真菌劑

【0236】 以其等之通用名稱指明之活性組成份為已知且係說明於，例如，"Pesticide Manual" 或於 Internet (例如：<http://www.alanwood.net/pesticides>)。

(1)麥角甾醇生合成抑制劑，例如(1.1)殺螟丹，(1.2)戊環唑，(1.3)雙苯三唑醇，(1.4)糠菌唑，(1.5)環唑醇，(1.6)二環丁唑，(1.7)苯醚甲環，(1.8)烯唑醇，(1.9)烯唑醇-M，(1.10)十二環嗎啉，(1.11)十二環嗎啉醋酸化物，(1.12)氟環唑，(1.13)伊康唑，(1.14)氯苯嘧啶醇，(1.15)腈苯唑，(1.16)環醯菌胺，(1.17)苯銹啖，(1.18)丁苯嗎啉，(1.19)氟喹唑，(1.20)呋嘧醇，(1.21)氟矽唑，(1.22)扶三福，(1.23)福康唑，(1.24)福康唑-順式，(1.25)己唑醇，(1.26)抑黴唑，(1.27)抑黴唑硫酸鹽，(1.28)亞胺唑，(1.29)種菌唑，(1.30)葉菌唑，(1.31)

腓菌唑，(1.32)吡啶，(1.33)氟苯嘧啶醇，(1.34)惡咪唑，(1.35)多效唑，(1.36)稻瘟酯，(1.37)戊菌唑(1.38)粉病靈，(1.39)咪鮮胺，(1.40)丙環唑，(1.41)丙硫菌唑，(1.42)稗草畏，(1.43)啞斑肟，(1.44)喹康唑，(1.45)矽氟唑，(1.46)螺環菌胺，(1.47)戊唑醇，(1.48)特彬吩，(1.49)氟醚唑，(1.50)三唑酮，(1.51)三唑醇，(1.52)十三嗎啉，(1.53)氟菌唑(1.54)噻嗪靈，(1.55)滅菌唑，(1.56)烯效唑，(1.57)烯效唑-P，(1.58)唯康唑，(1.59)伏立康唑，(1.60) 1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)環庚醇，(1.61) 1-(2,2-二甲基-2,3-二氫-1H-茚-1-基)-1H-咪唑-5-羧酸甲酯，(1.62) N'-{5-(二氟甲基)-2-甲基-4-[3-(三甲基矽烷基)丙氧基]苯基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(1.63) N-乙基-N-甲基-N'-{2-甲基-5-(三氟甲基)-4-[3-(三甲基矽烷基)丙氧基]苯基}亞胺基甲醯胺及(1.64) O-[1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁烷-2-基]-1H-咪唑-1-硫代羧酸，(1.65)啞菌噁唑。

(2)呼吸抑制劑(呼吸道抑制劑)，例如(2.1)聯苯吡菌胺(bixafen)，(2.2)啞醯菌胺(bisclad)，(2.3)萎銹靈，(2.4)二扶蜜，(2.5)芬扶欄，(2.6)扶吡藍，(2.7)氟醯胺，(2.8)扶吡塞，(2.9)吡吡菌胺，(2.10)扶美克，(2.11) syn-差向異構外消旋物 1RS,4SR,9RS 及抗-差向異構外消旋物 RS,4SR,9SR 之異皮姆(isopyrazam)混合物，(2.12)異皮姆(抗差向異構外消旋物)，(2.13)異皮姆(抗差向異構對映體 1R,4S,9S)，(2.14)異皮姆(抗差向異構對映體 1S,4R,9R)，(2.15)異皮姆(syn-差向異構外消旋物 1RS,4SR,9RS)，(2.16)異皮姆(syn-差向異構對映體 1R,4S,9R)，(2.17) 異皮姆(syn-差向異構對映體 1S,4R,9S)，(2.18)滅銹胺，(2.19)氧卡巴辛，(2.20)盼扶芬，(2.21)吡噻菌胺，(2.22)史丹辛，(2.23)溴氟唑菌，(2.24) 1-甲基-N-[2-(1,1,2,2-四氟乙氧基)苯基]-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.25) 3-(二氟甲基)-1-甲基

-N-[2-(1,1,2,2-四氟乙氧基)苯基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.26) 3-(二氟甲基)-N-[4-氟-2-(1,1,2,3,3,3-六氟丙氧基)苯基]-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.27) N-[1-(2,4-二氯苯基)-1-甲氧基丙-2-基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.28) 5,8-二氟-N-[2-(2-氟-4-{[4-(三氟甲基)吡啶-2-基]氧基}苯基)乙基]喹唑啉-4-胺，(2.29) 苯并威扶吡，(2.30) N-[(1S,4R)-9-(二氯亞甲基)-1,2,3,4-四氫-1,4-甲撐萘-5-基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺及(2.31) N-[(1R,4S)-9-(二氯亞甲基)-1,2,3,4-四氫-1,4-甲撐萘-5-基]-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.32) 3-(二氟甲基)-1-甲基-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.33) 1,3,5-三甲基-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.34) 1-甲基-3-(三氟甲基)-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.35) 1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.36) 1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[(3S)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.37) 3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[(3S)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.38) 3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.39) 1,3,5-三甲基-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.40) 1,3,5-三甲基-N-[(3S)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(2.41) 苯代尼，(2.42) 2-氯-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)吡啶-3-羧醯胺，(2.43) 異紛邁(isofetamid)。

(3)呼吸抑制劑(呼吸道抑制劑)，其作用在呼吸道之絡合物 III，例如(3.1)艾美脫賓，(3.2) 艾蜜讓，(3.3)噤菌酯，(3.4)甞霜唑，(3.5) 康甲氧基脫賓，(3.6)康氧脫賓，(3.7)二氧脫賓，(3.8) 烯肱菌酯，

(3.9) 噁唑菌酮, (3.10) 咪唑菌酮, (3.11) 扶芬氧脫賓, (3.12) 氟嘧菌酯, (3.13) 醚菌酯-甲基, (3.14) 密邁脫賓, (3.15) 肟醚菌胺, (3.16) 啉氧菌酯, (3.17) 唑菌胺酯, (3.18) 吡密脫賓, (3.19) 唑菌酯, (3.20) 吡苯卡, (3.21) 三克吡卡, (3.22) 肟菌酯, (3.23) (2E)-2-(2-{[6-(3-氯-2-甲基苯氧基)-5-氟嘧啶-4-基]氧基}苯基)-2-(甲氧基亞胺基)-N-甲基乙醯胺, (3.24) (2E)-2-(甲氧基亞胺基)-N-甲基-2-(2-{[(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亞乙基}胺基]氧基}甲基}苯基)乙醯胺, (3.25) (2E)-2-(甲氧基亞胺基)-N-甲基-2-{2-[(E)-({1-[3-(三氟甲基)苯基]乙氧基}亞胺基)甲基]苯基}乙醯胺, (3.26) (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{[(E)-1-氟-2-苯基乙烯基]氧基}苯基)亞乙基]胺基}氧基)甲基]苯基}-2-(甲氧基亞胺基)-N-甲基乙醯胺, (3.27) (2E)-2-{2-[(2E,3E)-4-(2,6-二氯苯基)丁-3-亞烯-2-基]胺基}氧基)甲基]苯基}-2-(甲氧基亞胺基)-N-甲基乙醯胺, (3.28) 2-氯-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茚-4-基)吡啶-3-羧醯胺, (3.29) 5-甲氧基-2-甲基-4-(2-{[(1E)-1-[3-(三氟甲基)苯基]亞乙基}胺基]氧基}甲基}苯基)-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-酮, (3.30) (2E)-2-{2-[(環丙基[(4-甲氧基苯基)亞胺基]甲基)硫烷基)甲基]苯基}-3-甲氧基丙-2-烯酸甲酯, (3.31) N-(3-乙基-3,5,5-三甲基環己基)-3-(甲醯基胺基)-2-羥基苯甲醯胺, (3.32) 2-{2-[(2,5-二甲基苯氧基)甲基]苯基}-2-甲氧基-N-甲基乙醯胺, (4) 有絲分裂及細胞分裂抑制劑, 例如 (4.1) 苯菌靈, (4.2) 多菌靈, (4.3) 氟芬唑, (4.4) 乙徽威, (4.5) 噁唑菌胺, (4.6) 扶吡克靈, (4.7) 麥穗寧, (4.8) 戊菌隆, (4.9) 噁菌靈, (4.10) 硫菌靈-甲基, (4.11) 硫菌靈, (4.12) 苯醯菌胺, (4.13) 5-氯-7-(4-甲基六氫吡啶-1-基)-6-(2,4,6-三氟苯基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶及(4.14) 3-氯-5-(6-氯吡啶-3-基)-6-甲基-4-(2,4,6-三氟苯基)噻吩。

(5)具有多點活性之化合物，例如(5.1)波爾多混合物，(5.2)敵菌丹，(5.3)克菌丹，(5.4)百菌清，(5.5)銅製劑，如氫氧化銅，(5.6)環烷酸銅，(5.7)氧化銅，(5.8)氧氯化銅，(5.9)硫酸銅，(5.10)二氯扶尼，(5.11)二氰蔥醌，(5.12)多果定，(5.13)多果定遊離鹼，(5.14)福美鐵，(5.15)扶風疲，(5.16)滅菌丹，(5.17)雙胍鹽，(5.18)雙胍鹽醋酸鹽，(5.19)雙胍辛胺，(5.20)雙胍辛胺艾必賴，(5.21)雙胍辛胺三醋酸鹽，(5.22)曼銅，(5.23)代森錳鋅，(5.24)代森錳，(5.25)代森聯，(5.26)代森聯鋅，(5.27)銅-羥基喹啉，(5.28)丙烷脒，(5.29)丙森鋅，(5.30)硫及硫製劑，例如多硫化鈣，(5.31)福美雙，(5.32)甲苯氟磺胺，(5.33)代森鋅，(5.34)福美鋅及(5.35)敵菌靈。

(6)抗性誘導劑，例如(6.1)噻二唑素-S-甲基，(6.2)異噻菌胺，(6.3)普苯唑，(6.4)泰地尼及(6.5)昆布多醣。

(7)胺基酸及蛋白質生合成抑制劑，例如(7.1)，(7.2)瘟菌素-S，(7.3)嘧菌環胺，(7.4)春日黴素，(7.5)春日黴素鹽酸鹽水合物，(7.6)嘧菌胺，(7.7)嘧黴胺，(7.8)3-(5-氟-3,3,4,4-四甲基-3,4-二氫異喹啉-1-基)喹啉及(7.9)土黴素(7.10)鏈黴素。

(8)ATP生產抑制劑，例如(8.1)三苯基醋酸錫，(8.2)三苯基氯化錫，(8.3)三苯基氫氧化錫及(8.4)矽噻菌胺。

(9)細胞壁合成抑制劑，例如(9.1)苯塞威卡，(9.2)烯醯嗎啉，(9.3)氟嗎啉，(9.4)異丙菌胺，(9.5)曼代普邁，(9.6)多氧黴素，(9.7)聚鄂芮，(9.8)井岡黴素A，(9.9)威芬徠及(9.10)多抗黴素B。

(10)脂質及膜合成抑制劑，例如(10.1)聯苯基，(10.2)氯尼背，(10.3)氯硝胺，(10.4)伊芬磷，(10.5)土菌靈，(10.6)碘卡，(10.7)異稻瘟淨，(10.8)稻瘟靈，(10.9)霜黴威，(10.10)霜黴威鹽酸鹽，(10.11)硫菌，(10.12)吡磷，(10.13)五氯硝基苯，(10.14)，四氯硝基苯和(10.15)

立枯磷-甲基。

(11)黑色素生合成抑制劑，例如(11.1)環丙醯胺，(11.2)二環密，(11.3)氟菌胺，(11.4)夫塞來，(11.5)咯喹酮，(11.6)三環唑及(11.7) {3-甲基-1-[(4-甲基苯甲醯)胺基]丁烷-2-基}胺基甲酸 2,2,2-三氟乙酯。

(12)核酸合成抑制劑，例如(12.1)苯霜靈，(12.2)苯霜靈-M (奇威來)，(12.3)必拼邁，(12.4)克辛康，(12.5)二密辛莫，(12.6)乙欣默，(12.7)呋霜靈，(12.8)惡黴靈，(12.9)甲霜靈，(12.10)甲霜靈-M (精甲霜靈)，(12.11)甲呋醯胺，(12.12)惡霜靈，(12.13)惡喹酸及(12.14)鄂辛諾。

(13)信號傳導抑制劑，例如(13.1)乙菌利，(13.2)拌種咯，(13.3)咯菌腈，(13.4)異菌脲，(13.5)速克靈，(13.6)喹氧，(13.7)乙烯菌核利及(13.8)普喹逆。

(14)去偶合劑，例如(14.1)殺蟎，(14.2)敵蟎普，(14.3)扶諾酮，(14.4)氟啶胺和(14.5)密基慨。

(15)其他化合物，例如(15.1)苯噻唑，(15.2)必撲辛，(15.3)卡普黴素，(15.4)香芹酮，(15.5)辛密硫內，(15.6)吡芬酮(氯芬酮)，(15.7)苦分尼，(15.8)環氟菌胺，(15.9)霜脲氰，(15.10)辛普硫醯胺，(15.11)棉隆，(15.12)迪巴卡，(15.13)二氯苯，(15.14)二氯密辛，(15.15)二芬喹，(15.16)野燕枯甲基硫酸鹽，(15.17)二苯基胺，(15.18)EcoMate，(15.19)芬吡唑脲，(15.20)扶密拖，(15.21)扶密，(15.22)磺菌胺，(15.23)扶丁尼，(15.24)三乙膦酸鋁，(15.25)三乙膦酸-鈣，(15.26)三乙膦酸-鈉，(15.27)六氯苯，(15.28)因瑪黴素，(15.29)磺菌威，(15.30)甲基異硫代氰酸酯，(15.31)苯菌酮，(15.32)米多黴素，(15.33)納他黴素，(15.34)二甲基二硫代胺基甲酸鎳，(15.35)硝基噻-異丙基，(15.36)鄂辛農，(15.37)厄幕卡，(15.38)氧芬辛，(15.39)五氯苯酚及其鹽類，(15.40)苯醚菊酯，(15.41)磷酸及其鹽類，

(15.42)霜黴威-扶提雷，(15.43)丙辛-鈉，(15.44)吡馬扶，(15.45) (2E)-3-(4-第三丁基苯基)-3-(2-氯吡啶-4-基)-1-(嗎福啉-4-基)丙-2-烯-1-酮，(15.46) (2Z)-3-(4-第三丁基苯基)-3-(2-氯吡啶-4-基)-1-(嗎福啉-4-基)丙-2-烯-1-酮，(15.47)硝吡咯，(15.48)惕扶喹，(15.49)葉枯酖，(15.50)多尼芬，(15.51)唑菌嗪，(15.52)三氯醯，(15.53)唑芮邁，(15.54) (3S,6S,7R,8R)-8-苄基-3-[(3-[(異丁醯氧基)甲氧基]-4-甲氧基吡啶-2-基)羰基)胺基]-6-甲基-4,9-二酮基-1,5-二噁喃-7-基 2-甲基丙酸酯，(15.55) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}六氫吡啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮，(15.56) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}六氫吡啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮，(15.57) 1-(4-{4-[5-(2,6-二氟苯基)-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}六氫吡啶-1-基)-2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙酮，(15.58) 1-(4-甲氧基苯氧基)-3,3-二甲基丁-2-基 1H-咪唑-1-羧酸酯，(15.59) 2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺醯基)吡啶，(15.60) 2,3-二丁基-6-氯噻吩并[2,3-d]嘧啶-4(3H)-酮，(15.61) 2,6-二甲基-1H,5H-[1,4]二硫雜己環并(dithiino)[2,3-c:5,6-c']二吡咯-1,3,5,7(2H,6H)-四酮，(15.62) 2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5R)-5-苯基-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}六氫吡啶-1-基)乙酮，(15.63) 2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-(4-{4-[(5S)-5-苯基-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基]-1,3-噻唑-2-基}六氫吡啶-1-基)乙酮，(15.64) 2-[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]-1-{4-[4-(5-苯基-4,5-二氫-1,2-噁唑-3-基)-1,3-噻唑-2-基]六氫吡啶-1-基}乙酮，(15.65) 2-丁氧基-6-碘-3-丙基-4H-色烯-4-酮，(15.66) 2-氯-5-[2-氯-1-(2,6-二氟-4-甲氧基苯基)-4-甲基-1H-咪唑-5-基]吡啶，(15.67) 2-苯基苯酚及鹽

類，(15.68) 3-(4,4,5-三氟-3,3-二甲基-3,4-二氫異喹啉-1-基)喹啉，
 (15.69) 3,4,5-三氯吡啶-2,6-二甲腈，(15.70) 3-氯-5-(4-氯苯基)-4-(2,6-二氟苯基)-6-甲基噻吩，(15.71) 4-(4-氯苯基)-5-(2,6-二
 氟苯基)-3,6-二甲基噻吩，(15.72) 5-胺基-1,3,4-噻二唑-2-硫醇，
 (15.73) 5-氯-N'-苯基-N'-(丙-2-炔-1-基)噻吩-2-硫磷(sulphono)醯肼，
 (15.74) 5-氟-2-[(4-氟苄基)氧基]嘧啶-4-胺，(15.75) 5-氟-2-[(4-甲基
 苄基)氧基]嘧啶-4-胺，(15.76) 5-甲基-6-辛基[1,2,4]三唑并[1,5-a]
 嘧啶-7-胺，(15.77) (2Z)-3-胺基-2-氰基-3-苯基丙烯酸乙酯，(15.78)
 N'-(4-{[3-(4-氯苄基)-1,2,4-噻二唑-5-基]氧基}-2,5-二甲基苯基)-N-
 乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.79) N-(4-氯苄基)-3-[3-甲氧基
 -4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙醯胺，(15.80) N-[(4-氯苯基)(氰基)甲
 基]-3-[3-甲氧基-4-(丙-2-炔-1-基氧基)苯基]丙醯胺，(15.81) N-[(5-
 溴-3-氯吡啶-2-基)甲基]-2,4-二氯菸醯胺，(15.82) N-[1-(5-溴-3-氯
 吡啶-2-基)乙基]-2,4-二氯菸醯胺，(15.83) N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-
 基)乙基]-2-氟-4-碘菸醯胺，(15.84) N-{(E)-[(環丙基甲氧基)亞胺
 基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基}-2-苯基乙醯胺，(15.85)
 N-{(Z)-[(環丙基甲氧基)亞胺基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲
 基}-2-苯基乙醯胺，(15.86) N'-{4-[(3-第三丁基-4-氰基-1,2-噻唑-5-
 基)氧基]-2-氯-5-甲基苯基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.87)
 N-甲基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙醯基}六氫吡
 啶-4-基)-N-(1,2,3,4-四氫萘-1-基)-1,3-噻唑-4-羧醯胺，(15.88) N-甲
 基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙醯基}六氫吡啶-4-
 基)-N-[(1R)-1,2,3,4-四氫萘-1-基]-1,3-噻唑-4-羧醯胺，(15.89) N-甲
 基-2-(1-{[5-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-1-基]乙醯基}六氫吡啶-4-
 基)-N-[(1S)-1,2,3,4-四氫萘-1-基]-1,3-噻唑-4-羧醯胺，(15.90)
 {6-[[{(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亞甲基]胺基}氧基]甲基]吡啶

-2-基}胺基甲酸戊酯，(15.91)吩吡-1-羧酸，(15.92)喹啉-8-醇，(15.93)喹啉-8-醇硫酸酯(2: 1)，(15.94) {6-[(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯，(15.95) 1-甲基-3-(三氟甲基)-N-[2'-(三氟甲基)聯苯基-2-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.96) N-(4'-氯聯苯基-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.97) N-(2',4'-二氯聯苯基-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.98) 3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(三氟甲基)聯苯基-2-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.99) N-(2',5'-二氟聯苯基-2-基)-1-甲基-3-(三氟甲基)-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.100) 3-(二氟甲基)-1-甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.101) 5-氟-1,3-二甲基-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.102) 2-氯-N-[4'-(丙-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]菸醯胺，(15.103) 3-(二氟甲基)-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.104) N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.105) 3-(二氟甲基)-N-(4'-乙炔基聯苯基-2-基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.106) N-(4'-乙炔基聯苯基-2-基)-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.107) 2-氯-N-(4'-乙炔基聯苯基-2-基)菸醯胺，(15.108) 2-氯-N-[4'-(3,3-二甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]菸醯胺，(15.109) 4-(二氟甲基)-2-甲基-N-[4'-(三氟甲基)聯苯基-2-基]-1,3-噻唑-5-羧醯胺，(15.110) 5-氟-N-[4'-(3-羥基-3-甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.111) 2-氯-N-[4'-(3-羥基-3-甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]菸醯胺，(15.112) 3-(二氟甲基)-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.113) 5-氟-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.114) 2-氯

-N-[4'-(3-甲氧基-3-甲基丁-1-炔-1-基)聯苯基-2-基]菸醯胺，(15.115)
 (5-溴-2-甲氧基-4-甲基吡啶-3-基)(2,3,4-三甲氧基-6-甲基苯基)甲
 酮，(15.116) N-[2-(4-{[3-(4-氯苯基)丙-2-炔-1-基]氧基}-3-甲氧基苯
 基)乙基]-N2-(甲基磺醯基)纈胺酸醯胺，(15.117) 4-酮基-4-[(2-苯基
 乙基)胺基]丁酸，(15.118) {6-[(Z)-(1-甲基-1H-四唑-5-基)(苯基)
 亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸丁-3-炔-1-基酯，
 (15.119) 4-胺基-5-氟嘧啶-2-醇 (互變異構型式：4-胺基-5-氟嘧啶
 -2(1H)-酮)，(15.120) 3,4,5-三羥基苯甲酸丙酯，(15.121) 1,3-二甲
 基-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)-1H-吡唑-4-羧醯胺，
 (15.122) 1,3-二甲基-N-[(3R)-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-
 基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.123) 1,3-二甲基-N-[(3S)-1,1,3-三甲基
 -2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.124)[3-(4-氯-2-氟苯
 基)-5-(2,4-二氟苯基)-1,2-噁唑-4-基](吡啶-3-基) 甲醇，(15.125)
 (S)-[3-(4-氯-2-氟苯基)-5-(2,4-二氟苯基)-1,2-噁唑-4-基](吡啶-3-基)
 甲醇，(15.126) (R)-[3-(4-氯-2-氟苯基)-5-(2,4-二氟苯基)-1,2-噁唑
 -4-基](吡啶-3-基)甲醇，(15.127) 2-{[3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)
 環氧乙烷-2-基]甲基}-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.128)
 1-{[3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲基}-1H-1,2,4-
 三唑-5-基硫代氰酸酯，(15.129) 5-(烯丙基硫烷基)-1-{[3-(2-氯苯
 基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲基}-1H-1,2,4-三唑，(15.130)
 2-[1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫
 -3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.131) 2-{[rel(2R,3S)-3-(2-氯苯
 基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲基}-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑
 -3-硫酮，(15.132) 2-{[rel(2R,3R)-3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)環
 氧乙烷-2-基]甲基}-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.133)
 1-{[rel(2R,3S)-3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲

基}-1H-1,2,4-三唑-5-基硫代氰酸酯，(15.134) 1- {[rel(2R,3R)-3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲基}-1H-1,2,4-三唑-5-基硫代氰酸酯，(15.135) 5-(烯丙基硫烷基)-1- {[rel(2R,3S)-3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲基}-1H-1,2,4-三唑，(15.136) 5-(烯丙基硫烷基)-1- {[rel(2R,3R)-3-(2-氯苯基)-2-(2,4-二氟苯基)環氧乙烷-2-基]甲基}-1H-1,2,4-三唑，(15.137) 2-[(2S,4S,5S)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.138) 2-[(2R,4S,5S)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.139) 2-[(2R,4R,5R)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.140) 2-[(2S,4R,5R)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.141) 2-[(2S,4S,5R)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.142) 2-[(2R,4S,5R)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.143) 2-[(2R,4R,5S)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.144) 2-[(2S,4R,5S)-1-(2,4-二氯苯基)-5-羥基-2,6,6-三甲基庚-4-基]-2,4-二氫-3H-1,2,4-三唑-3-硫酮，(15.145) 2-氟-6-(三氟甲基)-N-(1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)苯甲醯胺，(15.146) 2-(6-苄基吡啶-2-基)喹唑啉，(15.147) 2-[6-(3-氟-4-甲氧基苯基)-5-甲基吡啶-2-基]喹唑啉，(15.148) 3-(4,4-二氟-3,3-二甲基-3,4-二氫異喹啉-1-基)喹唑啉，(15.149) 脫落酸，(15.150) 3-(二氟甲基)-N-甲氧基-1-甲基-N-[1-(2,4,6-三氯苯基)丙-2-基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.151) N'-[5-溴-6-(2,3-二氫-1H-茛-2-基氧基)-2-甲基吡啶-3-基]-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.152) N'-{5-溴-6-[1-(3,5-二氟苯基)乙氧基]-2-

甲基吡啶-3-基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.153) N'-{5-溴-6-[(1R)-1-(3,5-二氟苯基)乙氧基]-2-甲基吡啶-3-基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.154) N'-{5-溴-6-[(1S)-1-(3,5-二氟苯基)乙氧基]-2-甲基吡啶-3-基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.155) N'-{5-溴-6-[(順式-4-異丙基環己基)氧基]-2-甲基吡啶-3-基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.156) N'-{5-溴-6-[(反式-4-異丙基環己基)氧基]-2-甲基吡啶-3-基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.157) N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-N-(2-異丙基苄基)-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.158) N-環丙基-N-(2-環丙基苄基)-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.159) N-(2-第三丁基苄基)-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.160) N-(5-氯-2-乙基苄基)-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.161) N-(5-氯-2-異丙基苄基)-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.162) N-環丙基-3-(二氟甲基)-N-(2-乙基-5-氟苄基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.163) N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-N-(5-氟-2-異丙基苄基)-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.164) N-環丙基-N-(2-環丙基-5-氟苄基)-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.165) N-(2-環戊基-5-氟苄基)-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.166) N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-N-(2-氟-6-異丙基苄基)-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.167) N-環丙基-3-(二氟甲基)-N-(2-乙基-5-甲基苄基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.168) N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-N-(2-異丙基-5-甲基苄基)-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.169) N-環丙基-N-(2-環丙基-5-甲基苄基)-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.170) N-(2-第三丁基-5-甲基苄基)-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡啶-4-羧醯胺，(15.171)

N-[5-氯-2-(三氟甲基)苄基]-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.172) N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-N-[5-甲基-2-(三氟甲基)苄基]-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.173) N-[2-氯-6-(三氟甲基)苄基]-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.174) N-[3-氯-2-氟-6-(三氟甲基)苄基]-N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.175) N-環丙基-3-(二氟甲基)-N-(2-乙基-4,5-二甲基苄基)-5-氟-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.176) N-環丙基-3-(二氟甲基)-5-氟-N-(2-異丙基苄基)-1-甲基-1H-吡唑-4-硫代甲醯胺，(15.177) 3-(二氟甲基)-N-(7-氟-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.178) 3-(二氟甲基)-N-[(3R)-7-氟-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.179) 3-(二氟甲基)-N-[(3S)-7-氟-1,1,3-三甲基-2,3-二氫-1H-茛-4-基]-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺，(15.180) N'-(2,5-二甲基-4-苯氧基苄基)-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.181) N'-{4-[(4,5-二氯-1,3-噻唑-2-基)氧基]-2,5-二甲基苄基}-N-乙基-N-甲基亞胺基甲醯胺，(15.182) N-(4-氯-2,6-二氟苄基)-4-(2-氯-4-氟苄基)-1,3-二甲基-1H-吡唑-5-胺。所有於種類(1)至(15)中提及之混合成份，視情況可以，可與適當的鹼或酸形成鹽類，倘若其等根據其等之官能基團可以這樣做。

呈混合組份之生物性殺蟲劑

【0237】 式(I)化合物可與生物性殺蟲劑合併。

【0238】 生物性殺蟲劑包括，尤其是細菌，真菌，酵母菌，植物萃出物及由微生物所形成之產物，包括蛋白質及次級代謝產物。

【0239】 生物性殺蟲劑包括細菌，如形成孢子的細菌，根克隆的細菌及用作為生物性殺昆蟲劑，殺真菌劑或殺線蟲劑的細菌。

【0240】 使用或可用作為生物性殺蟲劑之此等細菌之實例為：
解澱粉芽孢桿菌，菌株 FZB42 (DSM 231179)，或蠟樣芽孢桿菌，
尤其是蠟樣芽孢桿菌菌株 CNCM I-1562 或堅強芽孢桿菌，菌株
I-1582 (登錄編號 CNCM I-1582)或短小芽孢桿菌，尤其是菌株
GB34 (登錄編號 ATCC 700814)及菌株 QST2808 (登錄編號 NRRL
B-30087)，或枯草芽孢桿菌，尤其是菌株 GB03 (登錄編號 ATCC
SD-1397)，或枯草芽孢桿菌菌株 QST713 (登錄編號 NRRL B-21661)
或枯草芽孢桿菌菌株 OST 30002 (登錄編號 NRRL B-50421) 蘇雲
金芽孢桿菌，尤其是蘇雲金芽孢桿菌以色列亞種(血清型 H-14)，菌
株 AM65-52 (登錄編號 ATCC 1276)，或蘇雲金芽孢桿菌蘇力菌亞
種，尤其是菌株 ABTS-1857 (SD-1372)，或蘇雲金芽孢桿菌庫爾斯
克亞種菌株 HD-1，或蘇雲金芽孢桿菌擬步行亞種菌株 NB 176
(SD-5428)，穿刺巴氏桿菌，巴氏桿菌屬(腎形線蟲(*Rotylenchulus*
reniform)為線蟲)-PR³ (登錄編號 ATCC SD-5834)，細黃鏈黴菌株
AQ6121 (= QRD 31.013，NRRL B-50550)，鮮黃鏈黴菌株 AQ 6047
(登錄編號 NRRL 30232)。

【0241】 使用或可用作為生物殺蟲劑之真菌及酵母菌之實例為：
白殭菌，尤其是菌株 ATCC 74040，盾殼黴，尤其是菌株 CON/M/91-8
(登錄編號 DSM-9660)，蚱黴屬，尤其是菌株 HRO LEC 12，蠟蚱
輪枝菌，(以前稱為蠟蚱輪枝)，尤其是菌株 KV01，金龜子綠僵菌，
尤其是菌株 F52 (DSM3884/ ATCC 90448)，梅奇腐病菌，尤其是菌
株 NRRL Y-30752，玫煙色擬青黴菌(現在：玫煙色棒束孢)，尤其
是菌株 IFPC 200613，或菌株 Apopka 97 (登錄編號 ATCC 20874)，
淡紫擬青黴，尤其是淡紫擬青黴菌株 251 (AGAL 89/030550)，大孢
籃狀菌，尤其是菌株 V117b，深綠木黴，尤其是菌株 SC1 (登錄編
號 CBS 122089)，哈茨木黴，尤其是哈茨木黴 rifai T39 (登錄編號

CNCM I-952)。

【0242】 使用或可作為生物性殺蟲劑之病毒之實例為：

茶小卷葉蛾(夏日果實捲葉蛾)顆粒體病毒(GV)，蘋果蠹蛾(蠹蛾)顆粒體病毒(GV)，棉鈴實夜蛾(*Helicoverpa armigera*)(棉花螟蛉)核型多角體病毒(NPV)，甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)(甜菜夜蛾)mNPV，斜紋夜蛾(草地夜蛾) mNPV，斜紋夜蛾(非洲棉花葉蟲) NPV。

【0243】 亦包括者為細菌及真菌，其係“接種”至植物或植物部份或植物器官且其，憑藉其特殊的性質，促進植物生長及植物健康。實例包括：

桿菌屬(*Agrobacterium* spp.)，根瘤菌(*Azorhizobium caulinodans*)，根瘤菌屬(*Azospirillum* spp.)，固氮菌屬(*Azotobacter* spp.)，慢生根瘤菌屬(*Bradyrhizobium* spp.)，伯克霍爾德氏菌屬(*Burkholderia* spp.)，尤其是洋蔥伯克霍爾德菌(*Burkholderia cepacia*)(以前稱為洋蔥假單胞菌(*Pseudomonas cepacia*))，瘤壁孢菌屬(*Gigaspora* spp.)，或大單孢子(*Gigaspora monosporum*)，球囊菌屬(*Glomus* spp.)，蠟蘑菌屬(*Laccaria* spp.)，布氏乳酸桿菌(*Lactobacillus buchneri*)，對球囊菌屬(*Paraglomus* spp.)，彩色豆馬勃(*Pisolithus tinctorus*)，假單胞菌屬(*Pseudomonas* spp.)，根瘤菌屬(*Rhizobium* spp.)，尤其是三葉草根瘤菌(*Rhizobium trifolii*)，根鬚腹菌屬(*Rhizopogon* spp.)，硬皮馬勃屬(*Scleroderma* spp.)，黏蓋菌屬(*Suillus* spp.)，鏈黴菌屬(*Streptomyces* spp.)

呈混合組份之安全劑

【0244】 式(I)化合物可與安全劑合併，例如解草酮，啞氧(-草酯)，解草胺腈，環丙磺醯胺，二氯丙烯胺，解草啞(-乙基)，解草啞，解草胺，氟草肟，解草啞啞，雙苯啞啞酸(-乙基)，吡啞解(-二乙基)，萘酸酐，解草腈，2-甲氧基-N-({4-[(甲基胺基甲醯)胺基]苯基}磺醯

基)苯甲醯胺(CAS 129531-12-0)，4-(二氯乙醯基)-1-噁-4-氮雜螺[4.5]癸烷(CAS 71526-07-3)，2,2,5-三甲基-3-(二氯乙醯基)-1,3-噁唑烷(CAS 52836-31-4)。

植物及植物部份

【0245】 所有植物及植物部份可根據本發明來處理。應瞭解本文中之植物意指所有植物及植物群，如想要及不想要的野生植物或作物植物(包括天然生成的作物植物)，例如穀物(小麥，稻，小黑麥，大麥，裸麥，燕麥)，玉蜀黍，黃豆豆子，馬鈴薯，糖用甜菜，甘蔗，蕃茄，豌豆及其他蔬菜種類，棉花，菸草，油菜，以及果實植物(以蘋果，梨子，柑橘類及葡萄果實)。作物植物可為可藉由傳統選育及最優化方法或藉由生物技術及基因工程方法或這些方法合併而得到之植物，其包括轉基因植物且包括被植物育種者權利所保護及未保護之植物栽培種。應瞭解植物部份意指所有植物地上和地下之部份及器官，如芽，葉，花及根，實例為葉，針葉，稈，莖，花，果實體，果實及種子，以及塊莖，根及根莖。植物部份亦包括收穫之物質及無性及生殖繁殖物質，例如地插，塊莖，根莖，插枝及種子。

【0246】 本發明用式(I)化合物來處理植物及植物部份係直接生效或藉由將其等以習用處理方法作用於環境區，棲息地或其儲存區域，例如以浸漬，噴灑，蒸發，霧化，散佈，塗佈，注射，及，於繁殖物質之情況，尤其是於種子之情況時，亦藉由施用一個或多個外殼。

【0247】 如上提及，其可根據本發明處理所有植物及其部份。於較佳具體例，係處理野生植物品種及植物栽培種，或那些藉由傳統生物育種，如雜交或原生質體融合，及其部份而得到者。於其他較佳具體例中，係處理藉由基因工程的方法得到之轉基因植物及植物

栽培種，如果適當，係與傳統方法合併(轉基因生物)，及其部份。“部份”或“植物的部份”或“植物部份”之詞已說明如上。特佳者為根據本發明處理各別市售栽培種之植物或那些正在使用的。應瞭解植物栽培種意指植物，其具有新特性("特徵")且其係藉由傳統育種，藉由突變或藉由重組 DNA 技術得到者。其等可為栽培種，變種，生物型或基因型。

轉基因植物，種子處理及整合(integration)事件

【0248】 將根據本發明處理之較佳的轉基因植物或植物栽培種(其等係藉由基因工程得到)包括所有，經由基因改造，接受賦予特別有利的有用特徵到這些植物之基因物質的植物。此等特徵之實例為植物生長較佳，對高溫或低溫的耐受性提高，對乾旱或對水含量或土壤鹽分含量之耐受性提高，開花表現提高，較易收成，加速熟成，收成產量較高，收穫產物之品質較高及/或營養價值較高，收穫產品之儲存期較長及/或加工性較佳。此等特性之其他及特別強調的實例為提高植物對抗動物及微生物害蟲，如對抗昆蟲，蜘蛛，線蟲，蟎蟲，蛭蟪和蝸牛，例如，由於在植物中形成之毒性，特別是那些於植物中由蘇雲金芽孢桿菌所產生之基因物質(例如藉由基因 CryIA(a)，CryIA(b)，CryIA(c)，CryIIA，CryIIIA，CryIIIB₂，Cry9c Cry2Ab，Cry3Bb 及 CryIF 以及其組合)，而亦提高植物對抗植物病原性真菌，細菌及/或病毒之抗性，其係，例如，藉由系統性所需之抗性(SAR)，系統蛋白，植物防禦素，激發子及抗性基因及相對應表現蛋白質及毒性造成，以及提高植物對於特定活性除草組成份，例如咪唑啉酮，磺酰脲，甘磷散或膦基三辛(例如"PAT"基因)之耐受性。所討論之傳授想要特徵的基因亦可於基因轉殖植物相互合併而發生。轉基因植物實例包括重要作物植物，如穀物(小麥，稻，小黑麥，大麥，裸麥，燕麥)，玉蜀黍，黃豆，馬鈴薯，

糖用甜菜，甘蔗，蕃茄，豌豆及其他型式之蔬菜，棉花，菸草，油菜以及果實植物（以果實蘋果，梨子，柑橘類及葡萄），特別強調的是玉蜀黍，黃豆，小麥，稻，馬鈴薯，棉花，甘蔗，菸草及油菜。特別強調的特徵為提高植物對於昆蟲，蜘蛛，線蟲及蛭蟪和蝸牛的抗性。

作物保護 – 處理型式

【0249】 用式(I)化合物處理植物及植物部份係直接作用或藉由作用於其等之環境區，棲息地或儲存區域，其係藉由習用處理方法，例如藉由浸漬(dipping)，噴灑，噴霧，灌水，蒸發，噴粉，霧化，散播，起泡，塗佈，蔓延，注射，灑水(淋灑(drenching))，滴灌水及，於繁殖物質之情況時，尤其是於種子之情況時，亦藉由乾種子處理，濕種子處理，泥漿處理，結殼，塗覆一個或多個外殼等。亦可藉由超低體積方法調配式(I)化合物或將使用型式或式(I)化合物本身注射至土壤。

【0250】 較佳直接處理植物為葉面施用，意指式(I)化合物係施用至葉面，其處理頻率及施用率應根據被問題害蟲感染之程度來調整。

【0251】 於系統活性化合物之情況時，式(I)化合物亦經由根系進入。然後將植物藉由將式(I)化合物作用於植物之棲息地而處理。此之完成係，例如，藉由淋灑，或藉由摻合至土壤或營養液，意指該植物之基底(如土壤或水培系統)係用液體型式之式(I)化合物來浸漬，或藉由土壤施用，意指將式(I)化合物以固體型式(如以顆粒型式)引至該植物之基底。於水稻作物之情況時，此亦可藉由將式(I)化合物以固體施用型式(例如呈顆粒)計量加至水淹之稻田而完成。

種子處理

【0252】 藉由處理植物種子而控制動物害蟲早已知道且為不斷改善的主題。然而，處理種子造成一系列始終不能以令人滿意的方式解決的問題。因此，最好能開發方法來保護種子及發芽植物，以免除，或至少能大大減少，於儲存期間，播種後或植物發芽後額外施用殺蟲劑。另外亦想像優化所使用之活性組成份的量，以便對於種子及發芽植物提供最優保護而免受動物害蟲攻擊，但所使用之活性組成份不會傷害植物本身。特別的，處理種子之方法亦需考慮到抗害蟲或對害蟲耐受之轉基因植物原本之殺昆蟲或殺線蟲特性，以便使用最小作物保護產品的開支達到對於種子及發芽植物之最優保護。

【0253】 本發明因此亦特別關於，將種子用式(I)化合物之一處理以保護種子及發芽植物免於害蟲攻擊之方法。本發明保護種子及發芽植物以對抗害蟲攻擊之方法進一步包括一方法，其中，該種子係同時於一個操作中或順序的用式(I)化合物及一混合組份處理。其亦包括一方法，其中，該種子係於不同時間用式(I)化合物及一混合組份處理。

【0254】 本發明同樣係關於式(I)化合物於處理種子以保護種子及所長成之植物免於動物害蟲之用途。

【0255】 本發明進一步係關於種子，其係用式(I)化合物處理以保護而免於動物害蟲。本發明亦關於種子，其同時用式(I)化合物及一混合之組份處理。本發明進一步係關於種子，其係於不同時間用式(I)化合物及一混合之組份處理。於種子之情況時，其係於不同時間用式(I)化合物及一混合之組份處理，該個別物質可存在於種子在�不同層中。於此情況時，該包括(I)化合物及混合組份之各層可任意藉由中間層來分離。本發明亦關於種子，其中，式(I)化合

物及混合組份係以作為塗層之部份來施用或作為另一層或除了一塗層外之其他層。

【0256】 本發明進一步關於種子，其，於用式(I)化合物處理後，係進行薄膜塗敷過程以防止灰塵磨耗在種子。

【0257】 式(I)化合物之系統性作用之有利優點之一為，不僅保護種子本身亦保護由其長成之植物，使其於出苗後，可免於動物害蟲。依此方式，於播種之時立即或不久後處理作物可以省略。

【0258】 進一步的優點是用式(I)化合物處理種子可促進經處理種子之發芽和出苗。

【0259】 同樣的，式(I)化合物尤其是用於轉基因種子亦被認為是有利的。

【0260】 式(I)化合物亦可與信號技術組成物合併使用，其可產生，例如，藉由共生而較好的克隆化，例如根瘤菌，菌根及/或內生細菌或真菌，及/或最優化之氮固定。

【0261】 式(I)化合物適用於保護任何植物品種之種子，其係用於農業，於溫室，於森林或於園藝。更特別的，這包括穀物之種子(例如小麥，大麥，裸麥，粟及燕麥)，玉米，棉花，黃豆，稻，馬鈴薯，向日葵，咖啡，菸草，油菜花，油菜，甜菜(例如糖用甜菜及飼料甜菜)，花生，蔬菜(例如蕃茄，黃瓜，大豆，十字花科蔬菜，洋蔥及萵苣)，果實植物，草坪及觀賞植物。特別重要是處理穀物種子(如小麥，大麥，裸麥及燕麥)，玉蜀黍，黃豆，棉花，油菜花，油菜及稻。

【0262】 如上所提及，用式(I)化合物處理轉基因種子亦屬特別重要。這涉及到植物種子，其通常含有至少一種特別是控制具有殺昆蟲及/或殺線蟲特性之聚肽表現的異源性基因。該於轉基因種子之異源性基因可源自微生物，如芽孢桿菌，根瘤菌，假單胞菌，沙雷

氏菌，木黴菌，環腐菌，球囊黴菌或黏地黴菌。本發明特別適用來處理含有至少一種源自異源性基因芽孢桿菌之轉基因種子。該異源性基因更宜為源自蘇雲金芽孢桿菌。

【0263】 於本發明內文中，係將式(I)化合物施用至種子。該種子宜在一狀態中處理，其中，其係足夠穩定使在處理過程中沒有損傷。通常，該種子係於收成及播種期間任何時間處理。通常使用之種子係已由植物分離出來並去掉穗軸，殼，秸稈，外殼，毛或果實之果肉。例如，其可使用種子，其係經收穫，清潔並乾燥至可允許儲存之水分含量。或者，其可能使用種子，其於乾燥後，例如，用水處理且然後再次乾燥，例如倒掉。

【0264】 通常，於處理種子時，必須確保施用至種子之式(I)化合物及/或其他添加物之量係經選擇使得種子之發芽不受損且由其所長成之植物也不損壞。特別必須確保的是於活性組成份之情況時，其可以於某些施用率時表現出植物毒性作用。

【0265】 式(I)化合物通常係以適當的製劑施用至種子。適當的製劑及處理種子方法係精於此方面技藝者所已知。

【0266】 式(I)化合物可轉換為習用種子敷料製劑，如溶液，乳液，懸浮液，粉末，泡沫，漿液或其他種子之塗敷組成物，以及 ULV 製劑。

【0267】 製劑係依已知方式來製造，藉由將式(I)化合物與習用添加劑，例如習用擴充劑及溶劑或稀釋劑，染料，潤濕劑，分散劑，乳化劑，消泡劑，防腐劑，第二增稠劑，標貼，赤黴素以及水混合。

【0268】 可存在於種子敷料製劑中可根據本發明使用之有用染料為所有習用於此目的之染料。其亦可使用任一顏料，其係微溶於水，或染料，其係可溶於水。實例包括已知名稱為 Rhod 胺 B，C.I. Pigment Red 112 及 C.I.溶劑 Red 1 的染料。

【0269】 可出現於根據本發明使用之種子敷料製劑上的有用潤濕劑為所有可促進潤濕之物質且其係傳統上使用於活性農化組成份製劑。較佳為使用烷基萘磺酸鹽，如二異丙基或二異丁基萘磺酸鹽。

【0270】 可根據本發明使用之可存在於種子敷料製劑中之有用的分散劑及/或乳化劑為所有傳統上用於製劑之農業化學活性組成份之非離子性，陰離子性及陽離子性分散劑。較佳為使用非離子性或陰離子性分散劑或非離子性或陰離子性分散劑之混合物。適當的非離子性分散劑特別包括環氧乙烷/環氧丙烷阻斷聚合物，烷基苯酚聚乙二醇醚及三苯乙烯苯酚聚乙二醇醚，及其磷酸化或硫酸化衍生物。適當的陰離子性分散劑尤其是木質素磺酸鹽，聚丙烯酸鹽及芳基磺酸鹽/甲醛縮合物。

【0271】 可根據本發明使用之可存在於種子敷料製劑中之有用的消泡劑為所有傳統上用於製劑之農業化學活性組成份之泡沫抑制物質。較佳為使用矽膠消泡劑及硬脂酸鎂。

【0272】 可根據本發明使用之可存在於種子敷料製劑中之有用的防腐劑為所有為此目的使用於農業化學之物質。實例包括二氯吩及苯甲醇半縮甲醛。

【0273】 可根據本發明使用之可存在於種子敷料製劑中之有用的第二增稠劑為所有為此目的使用於農業化學之物質。較佳之實例包括纖維素衍生物，丙烯酸衍生物，黃原膠，改性粘土及細碎的二氧化矽。

【0274】 可根據本發明使用之可存在於種子敷料製劑中之有用的標貼為所有有用於種子敷料產物之習用粘合劑。較佳之實例包括聚乙炔基吡咯烷酮，聚乙炔基醋酸酯，聚乙炔醇及纖基乙酸鈉 (tyrose)。

【0275】 可根據本發明使用之可存在於種子敷料製劑中之有用的赤黴素宜為赤黴素 A₁，A₃ (=赤黴酸)，A₄ 及 A₇；特別佳為使用赤黴酸。該赤黴素為已知（參見 R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel"[Chemistry of the Crop Protection Compositions and Pesticides]，vol. 2，Springer Verlag，1970，第 401-412 頁）。

【0276】 可根據本發明使用之種子敷料製劑可用來處理不同種子之野生品種，無論是直接於用水稀釋之前或之後。例如，該濃縮物或可由其等藉由用水稀釋可得之製劑可用來塗敷穀物，如小麥，大麥，裸麥，燕麥，及小黑麥之種子，以及玉蜀黍，稻，油菜，豌豆，豆子，棉花，向日葵，黃豆及甜菜之種子，或不同蔬菜種子之野生品種。可根據本發明使用之種子敷料製劑，或其稀釋使用型式，亦可用來塗敷轉基因植物之種子。

【0277】 以可根據本發明使用之種子敷料製劑來處理種子，或由其等製成之使用型式，所有可習慣的使用於種子敷料之混合單元係有用的。特別的，種子敷料之過程係將種子逐批或於連續操作而置入混合器中，加入特別想要量之種子敷料製劑，無論是像這樣或是用水稀釋後，並混合直到該製劑均勻的分佈在種子上。如果適當，接著進行乾燥過程。

【0278】 可根據本發明使用之種子敷料製劑的施用率可在一相當大的範圍內變化。其係由製劑中式(I)化合物的特別含量及由種子來引導。每公斤種子，式(I)化合物的施用率通常係介於 0.001 及 50 g，宜為每公斤種子介於 0.01 及 15 g。

動物健康上之用途

【0279】 於動物健康區塊上，亦即在獸藥領域上，根據本發明之活性組成份作用對抗動物寄生蟲，尤其是體外寄生蟲或者於其他具

體例中，體內寄生蟲。"體內寄生蟲"之詞尤其是包括蠕蟲，如條蟲，線蟲或吸蟲，以及原生動物，如球蟲。體外寄生蟲係典型的為且宜為節肢動物，尤其是昆蟲，如蠅(咬及舔)，寄生蠅幼蟲，蝨子，毛虱，鳥虱，跳蚤等；或蟎，如蜱，例如硬蜱或軟蜱，或蟎蟲，如疥皮蟎，收穫蟎，鳥蟎等，以及水生體外寄生蟲，如橈足類。

【0280】 在獸藥領域內，該具備有利溫血動物毒性之式(I)化合物適用於控制在畜牧業之動物選育及動物養殖，選育動物，動物園動物，實驗室動物，實驗動物及家養動物時出現的寄生蟲。其等有效於對抗寄生蟲發育之所有或特定階段。

【0281】 農畜包括，例如，哺乳類，如羊，山羊，馬，驢，駱駝，水牛，兔子，馴鹿，小鹿，且特別為黃牛及豬；家禽，如火雞，鴨，鵝，且特別為雞；魚及甲殼類動物，例如於水產養殖，以及昆蟲，如蜜蜂。

【0282】 家養動物包括，例如，哺乳類，如倉鼠，豚鼠，大鼠，小鼠，絨鼠，雪貂，且特別為狗，貓，籠中鳥，爬蟲類，兩棲類及觀賞魚。

【0283】 於較佳具體例中，式(I)化合物係給藥至哺乳類。

【0284】 於其他較佳具體例中，式(I)化合物係給藥至鳥類，即籠中鳥，特別是家禽。

【0285】 式(I)化合物於控制動物寄生蟲之用途係為了減少或預防疾病，死亡病例及產能降低(於肉，奶，毛，皮，蛋，蜜等之情況時)，使得更經濟且動物飼養更簡單且可以實現更好的動物安康。

【0286】 關於動物健康方面，"控制"或"可控制"之詞意指式(I)化合物可有效的將特定寄生蟲於感染該寄生蟲之動物身上之發病率降低至無害的程度。更具體地說，於本發明內文中，"控制"意指式(I)化合物可殺死各別的寄生蟲，抑制其生長，或抑制其繁殖。

【0287】 這些寄生蟲包括：

虱目 (Anoplurida)，例如，盲虱 (*Haematopinus* spp.)，長顎虱 (*Linognathus* spp.)，虱 (*Pediculus* spp.)，陰虱 (*Phthirus* spp.)，管虱 (*Solenopotes* spp.)；具體實例為：狗長顎虱 (*Linognathus setosus*)，牘長顎虱 (*Linognathus vituli*)，綿羊長顎虱 (*Linognathus ovillus*)，卵形長顎虱 (*Linognathus oviformis*)，羊足顎虱 (*Linognathus pedalis*)，山羊長顎虱 (*Linognathus stenopsis*)，驢盲虱 (*Haematopinus asini macrocephalus*)，牛盲虱 (*Haematopinus eurysternus*)，豬盲虱 (*Haematopinus suis*)，頭虱 (*Pediculus humanus capitis*)，體虱 (*Pediculus humanus corporis*)，葡萄根瘤蚜 (*Phylloera vastatrix*)，陰虱 (*Phthirus pubis*)，水牛盲虱 (*Solenopotes capillatus*)；

食毛目 (Mallophagida) 及鈍角亞目 (Amblycerina) 和細角亞目 (Ischnocerina)，例如，毛鳥虱屬 (*Trimenopon* spp.)，短角鳥虱屬 (*Menopon* spp.)，鵝巨毛虱屬 (*Trinoton* spp.)，牛羽虱屬 (*Bovicola* spp.)，馬羽虱屬 (*Werneckiella* spp.)，盤羊羽虱屬 (*Lepikentron* spp.)，畜虱屬 (*Damalina* spp.)，嚼毛虱屬 (*Trichodectes* spp.)，貓羽虱屬 (*Felicola* spp.)；具體實例為：牛羽虱 (*Bovicola bovis*)，羊羽虱 (*Bovicola ovis*)，山羊羽虱 (*Bovicola limbata*)，牛虱 (*Damalina bovis*)，犬嚼毛虱 (*Trichodectes canis*)，貓羽虱 (*Felicola subrostratus*)，山羊羽虱 (*Bovicola caprae*)，羊虱 (*Lepikentron ovis*)，伊丘虱 (*Werneckiella equi*)；

雙翅目及長角亞目 (Nematocerina) 及短角亞目 (Brachycerina)，例如，伊蚊 (*Aedes* spp.)，瘧蚊 (*Anopheles* spp.)，庫蚊 (*Culex* spp.)，蚋 (*Simulium* spp.)，真蚋屬 (*Eusimulium* spp.)，白蛉屬 (*Phlebotomus* spp.)，沙蠅屬 (*Lutzomyia* spp.)，蚊屬 (*Culicoides* spp.)，斑虻屬 (*Chrysops* spp.)，短蚋屬 (*Odagmia* spp.)，維蚋屬 (*Wilhelmia* spp.)

，瘤虻屬(*Hybomitra* spp.)，黃虻屬(*Atylotus* spp.)，虻屬(*Tabanus* spp.)，麻虻屬(*Haematopota* spp.)，蠅屬(*Philipomyia* spp.)，蜂蠅屬(*Braula* spp.)，家蠅屬(*Musca* spp.)，齒股蠅屬(*Hydrotaea* spp.)，螫蠅屬(*Stomoxys* spp.)，血蠅屬(*Haematobia* spp.)，莫蠅屬(*Morellia* spp.)，廁蠅屬(*Fannia* spp.)，舌蠅屬(*Glossina* spp.)，麗蠅屬(*Calliphora* spp.)，綠蠅屬(*Lucilia* spp.)，金蠅屬(*Chrysomyia* spp.)，汗蠅屬(*Wohlfahrtia* spp.)，肉蠅屬(*Sarcophaga* spp.)，狂蠅屬(*Oestrus* spp.)，皮蠅屬(*Hypoderma* spp.)，胃蠅屬(*Gasterophilus* spp.)，虱蠅屬(*Hippobosca* spp.)，鹿虱蠅屬(*Lipoptena* spp.)，蜱蠅屬(*Melophagus* spp.)，鼻狂蠅屬(*Rhinoestrus* spp.)，大蚊屬(*Tipula* spp.)；具體實例為：埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)，白紋伊蚊(*Aedes albopictus*)，帶喙伊蚊(*Aedes taeniorhynchus*)，甘比亞瘧蚊(*Anopheles gambiae*)，五斑瘧蚊(*Anopheles maculipennis*)，琉璃蠅(*Calliphora erythrocephala*)，雨麻虻(*Chrysozona pluvialis*)，致乏庫蚊(*Culex quinquefasciatus*)，尖音庫蚊(*Culex pipiens*)，媒斑蚊(*Culex tarsalis*)，夏廁蠅(*Fannia canicularis*)，肉蠅(*Sarcophaga carnaria*)，畜廐刺蠅(*Stomoxys calcitrans*)，歐洲大蚊(*Tipula paludosa*)，銅綠蠅(*Lucilia cuprina*)，銅綠蠅(*Lucilia cuprina*)，爬蚋(*Simulium reptans*)，巴氏白蛉(*Phlebotomus papatasi*)，長白蛉(*Phlebotomus longipalpis*)，短蚋(*Odagmia ornata*)，馬絲狀維蚋(*Wilhelmia equina*)，紅頭厭蚋(*Boophthora erythrocephala*)，華麗牛虻(*Tabanus bromius*)，蘇多堤黑虻(*Tabanus spodopterus*)，北美黑虻(*Tabanus atratus*)，蘇狄卡黑虻(*Tabanus sudeticus*)，西利亞瘤虻(*Hybomitra ciurea*)，合瘤斑虻(*Chrysops caecutiens*)，高原斑虻(*Chrysops relictus*)，馬蠅(*Haematopota pluvialis*)，義大利血蠅(*Haematopota italica*)，秋家蠅(*Musca autumnalis*)，家蠅(*Musca domestica*)，擾血蠅(*Haematobia*

irritans irritans), 東方血蠅(*Haematobia irritans exigua*), 騷擾角蠅(*Haematobia stimulans*), 騷擾齒股蠅(*Hydrotaea irritans*), 白斑齒股蠅(*Hydrotaea albipuncta*), 陸皮加金蠅(*Chrysomya chloropyga*), 痘症金蠅(*Chrysomya bezziana*), 羊鼻蠅(*Oestrus ovis*), 牛皮蠅(*Hypoderma bovis*), 美國牛蠅(*Hypoderma lineatum*), 牛蠅(*Przhevalskiana silenusa*), 人痘蠅(*Dermatobia hominis*), 綿羊虱蠅(*Melophagus ovinus*), 卡皮蠅(*Lipoptena capreoli*), 鹿虱蠅(*Lipoptena cervi*), 雜色虱蠅(*Hippobosca variegata*), 馬虱蠅(*Hippobosca equina*), 大馬胃蠅(*Gasterophilus intestinalis*), 赤尾胃蠅(*Gasterophilus haemorrhoidalis*), 小無刺胃蠅(*Gasterophilus inermis*), 馬鼻胃蠅(*Gasterophilus nasalis*), 黑角胃蠅(*Gasterophilus nigricornis*), 東方胃蠅(*Gasterophilus pecorum*), 蜜蜂虱(*Braula coeca*);

蚤目(*Siphonapterida*), 例如, 蚤屬(*Pulex* spp.), 櫛頭蚤屬(*Ctenocephalides* spp.), 潛蚤屬(*Tunga* spp.), 鼠蚤屬(*Xenopsylla* spp.), 毛列蚤屬(*Ceratophyllus* spp.); 具體實例為: 狗櫛頭蚤(*Ctenocephalides canis*), 貓櫛頭蚤(*Ctenocephalides felis*), 人蚤(*Pulex irritans*), 穿皮潛蚤(*Tunga penetrans*), 東方鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*);

異翅亞目(*Heteropterida*), 例如, 葉蜂屬(*Cimex* spp.), 吸血獵椿屬(*Triatoma* spp.), 臭蟲屬(*Rhodnius* spp.), 金圓錐椿屬(*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*)及蜚蠊屬(*Supella* spp.)(如長鬚蜚蠊(*Supella longipalpa*));

蜱蟎亞綱(*Acarina*)及(後-及中胸氣門)目, 例如, 隱喙蜱屬(*Argas* spp.), 鈍喙蜱屬(*Ornithodoros* spp.), 喙蜱屬(*Otobius* spp.), 硬蜱

屬(*Ixodes* spp.)，花蜱屬(*Amblyomma* spp.)，扇頭蜱(*Rhipicephalus* spp.(消色牛蜱))，革蜱屬(*Dermacentor* spp.)，血蜱屬(*Haemophysalis* spp.)，眼蜱屬(*Hyalomma* spp.)，皮刺蟎屬(*Dermanyssus* spp.)，扇頭蜱屬(*Rhipicephalus* spp.(多宿主蜱之原始屬))，刺蟎屬(*Ornithonyssus* spp.)，肺刺蟎屬(*Pneumonyssus* spp.)，耳蟎屬(*Raillietia* spp.)，肺刺蟎屬(*Pneumonyssus* spp.)，胸孔蟎屬(*Sternostoma* spp.)，瓦蟎屬(*Varroa* spp.)，(*Acarapis* spp.)；具體實例為：波斯隱喙蜱(*Argas persicus*)，鴿銳緣蜱(*Argas reflexus*)，毛白鈍緣蜱(*Ornithodoros moubata*)，耳殘喙蜱(*Otobius megnini*)，微小扇頭蜱(*Rhipicephalus microplus*(消色牛蜱))，脫色扇頭蜱(*Rhipicephalus decoloratus* (消色牛蜱))，扇頭蜱(*Rhipicephalus annulatus* (消色牛蜱))，卡森扇頭蜱(*Rhipicephalus calceratus* (消色牛蜱))，三宿璃眼蜱(*Hyalomma anatolicum*)，埃及璃眼蜱(*Hyalomma aegypticum*)，邊緣璃眼蜱(*Hyalomma marginatum*)，短暫璃眼蜱(*Hyalomma transiens*)，外翻扇頭蜱(*Rhipicephalus evertsi*)，羊硬蜱(*Ixodes ricinus*)，六角硬蜱(*Ixodes hexagonus*)，狗硬蜱(*Ixodes canisuga*)，多毛硬蜱(*Ixodes pilosus*)，淺紅硬蜱(*Ixodes rubicundus*)，板硬蜱(*Ixodes scapularis*)，全環硬蜱(*Ixodes holocyclus*)，嗜群血蜱(*Haemaphysalis concinna*)，長棘血蜱(*Haemaphysalis punctata*)，辛訥血蜱(*Haemaphysalis cinnabarina*)，鼠血蜱(*Haemaphysalis otophila*)，犬血蜱(*Haemaphysalis leachi*)，長角血蜱(*Haemaphysalis longicorni*)，邊緣革蜱(*Dermacentor marginatus*)，網紋矩頭蜱(*Dermacentor reticulatus*)，花紋革蜱(*Dermacentor pictus*)，白紋革蜱(*Dermacentor albipictus*)，安氏革蜱(*Dermacentor andersoni*)，變異革蜱(*Dermacentor variabilis*)，(*Hyalomma mauritanicum*)，血紅扇頭蜱(*Rhipicephalus sanguineus*)，囊形扇頭蜱(*Rhipicephalus*

bursa), 具尾扇頭蜱(*Rhipicephalus appendiculatus*), 好望角扇頭蜱(*Rhipicephalus capensis*), 圖蘭扇頭蜱(*Rhipicephalus turanicus*), 匝本思絲扇頭蜱(*Rhipicephalus zambeziensis*), 美洲花蜱(*Amblyomma americanum*), 彩飾花蜱(*Amblyomma variegatum*), 斑點花蜱(*Amblyomma maculatum*), 斑點蜱(*Amblyomma hebraeum*), 卡延斑蜱(*Amblyomma cajennense*), 雞皮刺蟎(*Dermanyssus gallinae*), 囊禽刺蟎(*Ornithonyssus bursa*), 北方刺脂蟎(*Ornithonyssus sylviarum*), 蜜蜂蟹蟎(*Varroa jacobsoni*);

輻蟎亞目(*Actinedida*) (前氣門亞目(*Prostigmata*))及粉蟎亞目(*Acaridida*) (無氣門亞目(*Astigmata*)), 例如, 氣管蟎(*Acarapis* spp.), 姬螯蟎屬(*Cheyletiella* spp.), 蟎屬(*Ornithocheyletia* spp.), 鼯鼠跳蟎屬(*Myobia* spp.), 瘡蟎屬(*Psorergates* spp.), 蠕形蟎屬(*Demodex* spp.), 恙蟎屬(*Trombicula* spp.), 持鏟屬(*Listrophorus* spp.), 毛囊蟲屬(*Acarus* spp.), 酪食蟎屬(*Tyrophagus* spp.), 木嗜蟎屬(*Caloglyphus* spp.), 皮頸下蟎屬(*Hypodectes* spp.), 翼蟎屬(*Pterolichus* spp.), 癢蟎屬(*Psoroptes* spp.), 足蟎屬(*Chorioptes* spp.), 耳蟎屬(*Otodectes* spp.), 疥蟎屬(*Sarcoptes* spp.), 節蟎屬(*Notoedres* spp.), 鱗疥蟎屬(*Knemidocoptes* spp.), 蜱蟎屬(*Cytodites* spp.)及雞雛蟎屬(*Laminosioptes* spp.); 具體實例為: 牙氏姬螯蟎(*Cheyletiella yasguri*), 貝奇螯蟎(*Cheyletiella blakei*), 狗蠕形蟎(*Demodex canis*), 牛蠕形蟎(*Demodex bovis*), 綿羊(*Demodex ovis*), 山羊蠕形蟎(*Demodex caprae*), 馬蠕形蟎(*Demodex equi*), 馬蠕形蟎(*Demodex caballi*), 豬蠕形蟎(*Demodex suis*), 秋收恙蟎(*Neotrombicula autumnalis*), 敵沙恙蟎(*Neotrombicula desaleri*), 辛莫必恙蟎(*Neoschongastia xerothermobia*), 紅恙蟎(*Trombicula akamushi*), 耳恙蟲(*Otodectes cynotis*), 貓節痂蟎(*Notoedres cati*), 狗疥蟎

(*Sarcoptes canis*)，牛疥蟎(*Sarcoptes bovis*)，羊疥蟎(*Sarcoptes ovis*)，人疥蟎(*Sarcoptes rupicaprae*) (=人疥蟎(*S. caprae*)))，馬疥蟎(*Sarcoptes equi*)，豬疥蟎(*Sarcoptes suis*)，羊癩恙蟲(*Psoroptes ovis*)，兔耳疥癬蟲(*Psoroptes cuniculi*)，馬癢蟎(*Psoroptes equi*)，牛癢蟎(*Chorioptes bovis*)，羊蟎(*Psoergates ovis*)，癩疥(*Pneumonyssoides mange*)，犬鼻疥蟲(*Pneumonyssoides caninum*)，武氏蜂跗線蟎(*Acarapis woodi*)。

橈腳亞綱及管口水蚤目，特別是*Lepeophtheirus*及*Caligus*屬者；品種瘡痂魚虱，(*Caligus elongates*)及(*Caligus clemensi*)可藉由實例提及且為特別佳者。

【0288】 通常，本發明活性組成份於使用來處理動物時可直接採用。其等宜以製藥之型式來使用(投予)，其可包含已知於技藝之製藥上可接受的賦形劑及/或輔助劑。

【0289】 於動物健康及於動物養殖方面，活性組成份係以已知方式使用(=投予)，藉由，例如，錠劑，膠囊，藥水，浸液，顆粒劑，糊劑，大丸劑，經由飼料法及栓劑之形式而腸道給藥，藉由，例如注射(尤其是肌內，皮下，靜脈內，腹膜內)，植入，藉由鼻腔給藥，經皮給藥，例如，以浸漬或洗浴，噴灑，澆上及滴上，沖洗及噴粉的方式，以及藉助於含有活性組成份之成型品，如項圈，耳記，尾記，四肢帶，韁繩，標記裝置等而腸胃外給藥。該活性組成份可調配成洗髮精或可使用於氣溶膠或非加壓噴霧劑，例如，泵噴霧劑及霧化器噴霧劑之適當製劑，

【0290】 於使用於家畜，家禽，家養寵物等之情況時，本發明活性組成份可以呈製劑(例如粉末，可濕性粉末[“WP”]，乳濁液，可乳化濃縮物[“EC”]，自由流動，均相溶液及懸浮液濃縮物[“SC”])

來使用，其含有 1%至 80%重量之活性組成份，直接或於稀釋後(如 100-至 10 000-倍稀釋)，或其等可呈化學浴來使用。

【0291】 於使用於動物衛生部門之情況時，本發明活性組成份，為了擴大活性範圍，可與適當的協合劑，驅蟲劑或其他活性組成份，例如殺蟎蟲劑，殺昆蟲劑，驅蟲藥，抗原生動物劑合併使用。本發明式(I)化合物之可能的混合組份，於施用於動物健康之情況時，為一個或多個來自基團(In-1)至(In-25)之化合物。

(In-1)乙醯膽鹼酯酶(AChE)抑制劑，例如胺基甲酸酯，如棉鈴威，涕滅威，惡蟲威，丙硫克百威，丁卡波辛，丁氧卡波辛，西維因，克百威，丁硫克百威，乙硫苯威，仲丁威，扶蜜坦內，呋線威，異丙威，滅蟲威，滅多威，速滅威，殺線威，抗蚜威，殘殺威，硫雙威，硫芬儒，三井邁，三密蘇卡，XMC 及二甲苯卡；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為惡蟲威，西維因，滅多威，撲賣希及殘殺威；或

有機磷酸鹽，如乙醯甲胺磷，甲基吡啶磷，保棉磷(-甲基，-乙基)，硫線磷，氯氧磷，毒蟲畏，氯密磷，毒死蜱(-甲基)，蠅毒磷，殺螟腈，內吸磷-S-甲基，二嗪磷，敵敵畏/DDVP，百治磷，樂果，二甲基威磷，乙拌磷，EPN，乙硫磷，滅線磷，芬扶，苯線磷，殺螟硫磷，倍硫磷，噻啞磷，庚烯，異柳磷，異丙基 O-(甲氧基胺基硫代磷醯基)水楊酸酯，噁啞磷，馬拉硫磷，密卡巴，甲胺磷，殺撲磷，速滅磷，久效磷，二溴磷，氧化樂果，氫吸磷-甲基，對硫磷，對硫磷-甲基，稻豐散，甲拌磷，伏殺硫磷，亞胺硫磷，磷胺，辛硫磷，啞啞磷(-甲基)，丙溴磷，強敵，丙硫磷，吡卡扶，噻啞硫磷，啞啞磷，治螟磷，特吡密扶，雙硫磷，特丁硫磷，殺蟲畏，甲基乙，三啞磷，三氯封及危多辛；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為，甲基吡啶磷，毒蟲畏，毒死蜱，蠅毒磷，辛硫艾，二嗪

農(二蜜萊)，敵敵畏(DDVP)，百治磷，樂果，乙硫磷(二松)，發莫林(發莫磷)，殺螟硫磷，倍硫磷(MPP)，庚烯磷，馬拉硫磷，二溴磷，亞胺硫磷(PMP，發羅風)辛硫磷，強敵，雙硫磷，殺蟲畏(CVMP)和三酷逢/敵百蟲。

(In-2) GABA-閘氯道拮抗劑，例如有機氯，如溴環烯，氯丹和硫丹(α -)，七氯，林丹及毒殺芬；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為，硫丹(α -)和林丹；或

扶皮諾(fiproles)(苯基吡唑類)，如乙醯普，乙蟲腈，氟蟲腈，吡銳扶普，吡芮普，銳唑普；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為氟蟲腈及吡芮普；或

芳基異噁唑啉，芳基吡咯啉，芳基吡咯烷，如扶蘭尼(已知於WO2009/2024541，實例 11-1；以及來自下列之化合物：WO2012007426，WO2012042006，WO2012042007，WO2012107533，WO2012120135，WO2012165186，WO2012155676，WO2012017359，WO2012127347，WO2012038851，WO2012120399，WO2012156400，WO2012163959，WO2011161130，WO2011073444，WO2011092287，WO2011075591，WO2011157748，WO 2007/075459，WO 2007/125984，WO 2005/085216，WO 2009/002809)，阿付蘭(如於WO2011149749)及結構相關連之芳基吡咯啉(已知，例如，由WO2009/072621，WO 2010020522，WO 2009112275，WO 2009097992，WO 2009072621，JP 2008133273，JP 2007091708)，或芳基吡咯烷(如於WO2012004326，WO2012035011，WO2012045700，WO 2010090344，WO 2010043315，WO 2008128711，JP 2008110971)，及來自所謂之間二醯胺類(例如，已知於WO2012020483，WO2012020484，WO2012077221，WO2012069366，WO2012175474，WO2011095462，WO2011113756，WO2011093415，

WO2005073165) 化合物；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為阿付蘭及扶銳蘭。

(In-3)鈉道調節劑/電壓-閘鈉道阻斷劑，例如擬除蟲菊酯，如氟酯菊酯，烯丙菊酯 (d-順式-反式，d-反式)，苯菊酯，生物烯丙菊酯，生物烯丙菊酯 S-環戊烯基，生物苄呋菊酯，乙氰菊酯，氟氯氰菊酯 (β -)，氯氟氰菊酯 (γ -， λ -)，氯氰菊酯 (α -， β -， θ -， ζ -)，苯醚氰菊酯[(1R)-反式異構物]，溴氰菊酯，二密扶旋，烯炔菊酯[(EZ)-(1R)異構物]，順式氰戊菊酯，醚菊酯，甲氰菊酯，氰戊菊酯，氟氰戊菊酯，氟氯苯菊酯，氟胺氰菊酯 (τ -)，哈芬普，咪，甲氧苄氟菊酯，氯菊酯，醚菊酯[(1R)-反式異構物]，丙炔菊酯，普扶旋，除蟲菊酯 (除蟲菊)，苄呋菊酯，RU15525，氟矽菊酯，七氟菊酯，胺菊酯[(1R)異構物]]，四溴菊酯，菊酯及 ZXI 8901；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為 I 型擬除蟲菊酯烯丙菊酯，生物烯丙菊酯，氯菊酯，醚菊酯，苄呋菊酯，胺菊酯及 II 型擬除蟲菊酯 (α 氰基擬除蟲菊酯) α -氯氰菊酯，氟氯氰菊酯 (β -)，氯氟氰菊酯 (λ -)，氯氰菊酯 (α -， ζ -)，溴氰菊酯，氰戊菊酯，氟氰戊菊酯，氟氯苯菊酯，氟胺氰菊酯(τ -)，及不含酯之擬除蟲菊酯醚菊酯及氟矽菊酯；或有機氯化物，如 DDT 或甲氧氯。來自這類之活性組成份係極特別適用作為混合組份，由於其等具有較長的接觸排斥作用且因此延長包括此組份時之活性譜。

(In-4)菸鹼乙醯膽鹼受體激動劑，例如新菸鹼類殺蟲劑，如啉蟲脒，噻蟲胺，呋蟲胺，吡蟲啉，密環旋，烯啉蟲胺，噻蟲啉，噻蟲嗪；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為可尼丁，呋蟲胺，吡蟲啉，烯啉蟲胺及噻蟲啉；或尼古丁。

(In-5)變構乙醯膽鹼受體調節劑(激動劑)，例如多殺菌素，如乙基多殺菌素和多殺菌素；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為多殺

菌素和乙基多殺菌素。

(In-6) 氯道啟動劑，例如阿維菌素/米爾貝黴素，如阿維菌素，朵拉菌素，甲氨基阿維菌素苯甲酸鹽，乙醯氨基阿維菌素，伊維菌素，拉丁汀，來密定，米爾倍黴素肟，米爾，莫西菌素及司拉克丁；吡啶類化合物，例如小節芽孢酸衍生物，尤其是小節芽孢酸 A；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為朵拉菌素，乙醯氨基阿維菌素，伊維菌素，米爾倍黴素肟，莫西菌素，司拉克丁及小節芽孢酸 A。

(In-7) 保幼激素類似物，例如烯蟲乙酯 (S-)，金諾平，烯蟲酯 (S-)；或苯氧威；吡丙醚；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為烯蟲酯 (S-) 及吡丙醚。

(In-8) 蟎生長抑制劑，如四蟎嗪，二福大辛，噻蟎酮，依殺蟎；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為依殺蟎。

(In-9) Slo-1 及來啞芬林受體激動劑，例如環酯肽，如艾默德斯及其先質 PF1022A (已知由 EP 382173，化合物 I)；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為艾默德斯。

(In-10) 氧化磷酸化作用抑制劑，ATP 干擾劑，例如丁醚脲。

(In-12) 菸鹼乙醯基膽鹼受體拮抗劑，例如殺蟲磷，巴丹 (鹽酸鹽)，硫賴，及硫蘇泰 (鈉)。

(In-13) 幾丁質合成抑制劑，0 型，例如苯甲醯脲，如必三扶，氟啶脲，滅幼脲，扶環諾，氟蟲脲，氟鈴脲，虱蟎脲，氟醯脲，氟蟲腓，伏蟲隆及殺鈴脲；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為除蟲脲，氟佐隆，虱蟎脲及殺鈴脲。

(In-14) 幾丁質合成抑制劑，1 型，例如噻嗪酮。

(In-15) 蛻皮抑制劑，例如滅蠅胺及昔尼爾；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為滅蠅胺及昔尼爾。

(In-16) 蛻皮激素激動劑/干擾劑，例如二醯基肼，如洛芬素，特丁

苯醯肼，甲氧蟲醯肼及蟲醯肼。

(In-17)章魚胺能激動劑，例如雙甲脒，辛密啞，殺蟲脒及敵迷川；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為雙甲脒，辛密啞及敵迷川。

(In-18)絡合物-III 電子傳遞抑制劑，例如氫甲酮；滅蟎醌；嘧蟎酯。

(In-19)絡合物-I 電子傳遞抑制劑，例如來自 METI 殺蟎蟲劑者，如啞蟎醌，啞蟎酯，吡密芬，噠蟎靈，吡蟎胺，脫芬芮；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為啞蟎酯，吡密芬及脫芬芮；

(In-20)電壓-閘鈉道阻斷劑，例如茛蟲威及氰氟蟲脞；此處施用來對抗體外寄生蟲中特佳者為茛蟲威及氰氟蟲脞。

(In-21)乙醯基-CoA 羧基酶抑制劑，例如季酮酸衍生物，如螺蟎酯及螺甲蟎酯；或四密酸衍生物，如螺蟲乙酯。

(In-22)絡合物-II 電子傳遞抑制劑，例如興吡芬。

(In-23)蘭尼鹼受體效應劑，例如二醯胺類，如氟蟲醯胺，氯蟲苯甲醯胺(氯蟲醯胺)，氯蟲醯胺(Cyazypyr)以及 3-溴-N-{2-溴-4-氯-6-[(1-環丙基乙基)胺基甲醯]苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-羧醯胺(已知由 WO2005/077934)或 2-[3,5-二溴-2-({[3-溴-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡啶-5-基]羰基}胺基)苯甲醯]-1,2-二甲基肼羧酸甲酯(已知由 WO2007/043677)。

(In-24)其他未知作用機致之活性組成份，例如印楝素，醯惡扶，苯辛邁，聯苯肼，奇密喃，冰晶石，丁氟蟎酯，三氯殺蟎醇，扶芬逢(5-氯-2-[(3,4,4-三氟丁-3-烯-1-基)磺醯基]-1,3-噻唑)，嘧蟲胺，吡朶機及吡扶啞啞；及其他根據堅強芽孢桿菌 (I-1582, BioNeem, Votivo) 之製劑及下列已知活性化合物：4-{[(6-溴吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115644)，4-{[(6-氟吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115644)，4-{[(2-氯-1,3-噻唑-5-基)甲基](2-氟乙基)胺

基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115644)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115644)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115644)，4-{[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](甲基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115643)，4-{[(5,6-二氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115646)，4-{[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](環丙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 WO 2007/115643)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](環丙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 EP-A-0 539 588)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)胺基}呋喃-2(5H)-酮(已知由 EP-A-0 539 588)，[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)氧撐- λ^4 -硫亞烷基氨基脒(已知由 WO 2007/149134)，[1-(6-氯吡啶-3-基)乙基](甲基)氧撐- λ^4 -硫亞烷基氨基脒 (已知由 WO 2007/149134)，[(6-三氟甲基吡啶-3-基)甲基](甲基)氧撐- λ^4 -硫亞烷基氨基脒 (已知由 WO 2007/095229)，硫扶(同樣已知由 WO 2007/149134)，11-(4-氯-2,6-二甲基苯基)-12-羥基-1,4-二噁-9-氮雜二螺[4.2.4.2]十四烷-11-烯-10-酮(已知由 WO 2006/089633)，3-(4'-氟-2,4-二甲基聯苯基-3-基)-4-羥基-8-噁-1-氮雜螺[4.5]癸-3-烯-2-酮(已知由 WO 2008/067911)，1-[2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)亞磺醯基]苯基]-3-(三氟甲基)-1H-1,2,4-三唑-5-胺(已知由 WO 2006/043635)，[(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(環丙基羰基)氧基]-6,12-二羥基-4,12b-二甲基-11-酮基-9-(吡啶-3-基)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-十氫-2H,11H-苯并[f]吡喃并[4,3-b]色烯-4-基]甲基環丙烷羧酸酯(已知由 WO 2006/129714)，2-氰基-3-(二氟甲氧基)-N-乙基-苯磺醯胺(已知由 WO 2005/035486)，N-[1-(2,3-二甲基苯基)-2-(3,5-二甲基苯基)乙基]-4,5-二氫-2-噻唑胺(已知由 WO 2008/104503)；平喹諾酮 A (已知由 EP 2248422 (化

合物 I)及 WO 2009/060015 (化合物號碼 11)。

(In-25)適當的協合劑，此處係於一起使用外寄生蟲殺蟲劑之情況時，包括 MGK264 (N-辛基二環庚烯羧醯胺)，胡椒基丁醚(PBO)及威并丁；此處特佳者為胡椒基丁醚及 MGK264。

【0292】 此外對於這些基團，其可於混合物或一組合施用時使用短效驅蟲劑。實例為 DEET (N,N-二乙基-3-甲基苯甲醯胺)，埃卡瑞丁(1-六氫吡啶羧酸)，(1S, 20S)-2-甲基六氫吡啶基-3-環己烯-1-羧醯胺(SS220)，避蟲酮(3,4-二氫-2,2-二甲基-4-酮基-2H-吡喃-6-羧酸丁酯)，二氫假荊芥內酯，諾卡酮，IR³535 (3-[N-丁基-N-乙醯基]-胺基丙酸乙基酯)，2-乙基己烷-1,3-二醇，(1R,2R,5R)-2-(2-羥基丙-2-基)-5-甲基-環己-1-醇，苯-1,2-二羧酸二甲酯，十二烷酸，十一烷-2-酮，N,N-二乙基-2-苯基乙醯胺及精油或其他含有已知驅蟲作用之植物組成份，例如冰片，克卡平諾，1,8-桉樹腦 (桉樹腦)，香芹酚，b-香茅醇，a-古巴西烯，香豆素(或其已知於 US20120329832 之合成的衍生物)。埃卡瑞丁，避蚊酮及 IR³535 (3-[N-丁基-N-乙醯基]-胺基丙酸乙基酯)特別適用於對抗體外寄生蟲。

【0293】 於上述基團 (I-1)至(I-25)中，較佳者為下列基團之混合組份：(In-2)，(In-3)，(In-4)，(In-5)，(In-6)，(In-17)，(In-25)。

【0294】 作為本發明式(I)化合物中之混合組份的特佳殺昆蟲或殺蜘蛛活性化合物，協合劑或驅蟲劑為艾扶蘭，烯丙菊酯，雙甲脒，生物烯丙菊酯，可尼丁，氟氯氰菊酯(β -)，高效氯氟氰菊酯(λ -)，賽米唑，氯氰菊酯(α -， ζ -)，苯氰菊酯，溴氰菊酯，滴密唑，呋蟲胺，朵拉菌素，乙醯氨基阿維菌素，醚菊酯，氰戊菊酯，芬普尼，氟佐隆，氟氰戊菊酯，氟氯苯菊酯，氟蘭納，氟胺氰菊酯(τ -)，埃卡瑞丁，吡蟲啉，伊維菌素，MGK264，米爾倍黴素肟，莫西菌

素，烯啶蟲胺，氯菊酯，醚菊酯，增效醚，吡普羅，苄呋菊酯，司拉克丁，氟矽菊酯，乙基多殺菌素，多殺菌素，胺菊酯，噻蟲啉。

媒介控制

【0295】 式(I)化合物亦可用來控制媒介。於本發明內文中，媒介為節肢動物，尤其是能夠將病原體，例如，病毒，蠕蟲，單細胞生物及細菌，由儲存處(植物，動物，人類等)傳介至一寄主之昆蟲或蜘蛛。該病原體可機械式的傳介(例如沙眼係由無刺蠅)至寄主或於注入後(例如瘧原蟲係由蚊子)傳介至寄主。

【0296】 媒介及其等所傳介之疾病或病原體的實例為：

1) 蚊子

-瘧蚊：瘧疾，絲蟲病；

-庫蚊：日本腦炎，絲蟲病，其他病毒性疾病，蠕蟲的傳播；

-伊蚊：黃熱病，登革熱，絲蟲病，其他病毒性疾病；

-蚋：蠕蟲的傳介，特別是盤尾絲蟲；

2) 蝨子：皮膚感染，流行性斑疹傷寒；

3) 跳蚤：鼠疫，地方性斑疹傷寒；

4) 蒼蠅：昏睡病（錐蟲病）；霍亂，其他細菌性疾病；

5) 蠕蟲：壁虱病，流行性斑疹傷寒，立克次痘疹，土拉菌病，聖路易士腦炎，蜱傳介之腦炎(TBE)，克裡米亞-剛果出血熱，疏螺旋體病；

6) 蜱：包柔螺旋體病，如杜通氏螺旋體，蜱傳介之腦炎，Q熱（貝氏柯克斯體），babesiosis（犬巴貝斯蟲犬）。

【0297】 於本發明內文中，媒介之實例為昆蟲，例如蚜蟲，蒼蠅，葉蟬或薊馬，其可將植物病毒傳遞至植物。其他可傳遞植物病毒之媒介為紅蜘蛛，虱，甲蟲及線蟲。

【0298】 於本發明內文中，其他媒介之實例為昆蟲及蜘蛛，如蚊子，尤其是屬名為下列者：伊蚊，瘧蚊，例如甘比亞瘧蚊，*A. arabiensis*，不吉按蚊，大劣按蚊(瘧疾)及庫蚊，虱，跳蚤，蠅，蟎蟲及蜱，其可傳介病原體至動物及/或人類。

【0299】 如果式(I)化合物可破除抗性，亦可控制媒介。

【0300】 式(I)化合物適用於預防由媒介所傳遞之疾病及/或病原體。因此，本發明另一方面係式(I)化合物於媒介控制之用途，例如，於農業，於園藝，於林業，於花園及休閒設施，以及於物質保護及產品儲存上。

工業物質之保護

【0301】 式(I)化合物適用於保護工業物質以對抗昆蟲之攻擊或破壞，例如下列各目者：鞘翅目，膜翅目，等翅目，鱗翅目，嚙蟲目及衣魚目。

【0302】 於本發明內文中，應瞭解工業物質係指無生命物質，如宜為塑膠，黏合劑，漿糊，紙張和卡片，皮革，木材，加工木製產品及漆塗料。本發明於保護木材之用途特別有利。

【0303】 於其他具體例中，式(I)化合物係與至少一種其他殺昆蟲劑及/或至少一種殺真菌劑一起使用。

【0304】 於其他具體例中，式(I)化合物係為隨時可用之殺蟲劑型式，意指其等可施用於有問題之物質上無需進一步改良。適當的其他殺昆蟲劑或殺真菌劑特別為上述那些。

【0305】 其亦驚訝的發現，式(I)化合物可用來保護與鹽水或苦鹹水接觸之物體，尤其是船體，螢幕，網子，建築物，系泊設備和信號系統，以防止汙穢。其同樣可單獨使用式(I)化合物，或與其他活性組成份合併，作為防汙劑。

於衛生領域之動物害蟲控制

【0306】 式(I)化合物適用於控制衛生領域之動物害蟲。更特別的，本發明可用於家庭領域，於衛生領域及於保護儲存之產品，特別是控制在密閉空間中遇到的昆蟲，蜘蛛及蟎蟲，例如住宅，工廠大廳，辦公室，汽車艙。於控制動物害蟲時，式(I)化合物係單獨使用或與其他活性組成份及/或輔助劑合併使用。其等宜使用於家庭殺昆蟲劑產品。式(I)化合物可有效的對抗敏感及抗性物種，並對抗所有的發育階段。

【0307】 這些害蟲包括，例如，蜘蛛綱之害蟲，蠍目，蜘蛛目和盲蛛目，唇足綱及倍足綱，昆蟲綱輝蟻目，鞘翅目，革翅目，雙翅目，異翅目，膜翅目，等翅目，鱗翅目，毛虱目，嚙蟲目，跳躍亞目或直翅目，蚤目及衣魚目及軟甲綱等足目。

【0308】 施用可藉由下列來實施：例如，氣溶膠，未加壓之噴霧產品，例如泵及霧化器噴霧，自動霧化系統，煙霧機，泡沫，凝膠；蒸發器產品，其具有由纖維或塑膠製成之蒸發器組，液體蒸發器，凝膠及膜蒸發器，推進器驅動的蒸發器，無能耗，或被動的蒸發系統，蛾紙，蛾袋及蛾膠，呈顆粒或粉塵，在傳播之餌料中或於誘餌站。

製備方法

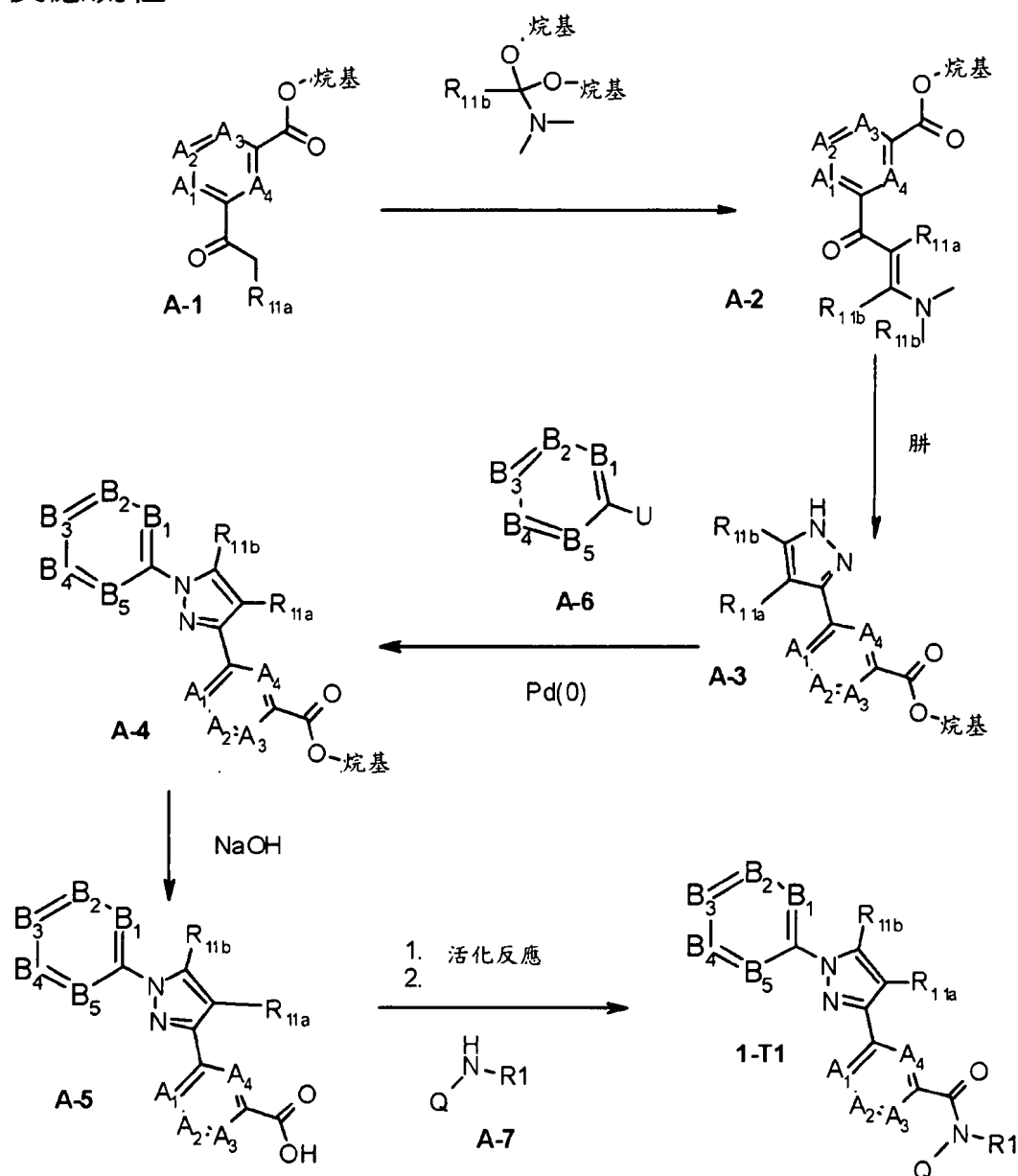
【0309】 本發明化合物可藉由精於此方面技藝者已知之習用方法製備。

【0310】 結構式(I-T1)及(I-T2)化合物可藉由已於文獻中對於類似化合物說明之方法來製備：

方法 I-T1

【0311】 結構式(I-T1)化合物可藉由於反應流程 1 中指明之方法來製備。

反應流程 1:



【0312】 A_1-A_4 , B_1-B_5 , 烷基, Q , R^1 及 R^{11} 基團各自定義如前。 U 為例如溴, 碘或三氟甲磺酸。結構式(A-1)(如 WO 2004/099146, 第 75-76 頁)及(A-7)起始化合物(如 US 5,739,083 第 10 頁, US 2003/187233A₁, 第 6 頁)為已知或可藉由已知方法製備。

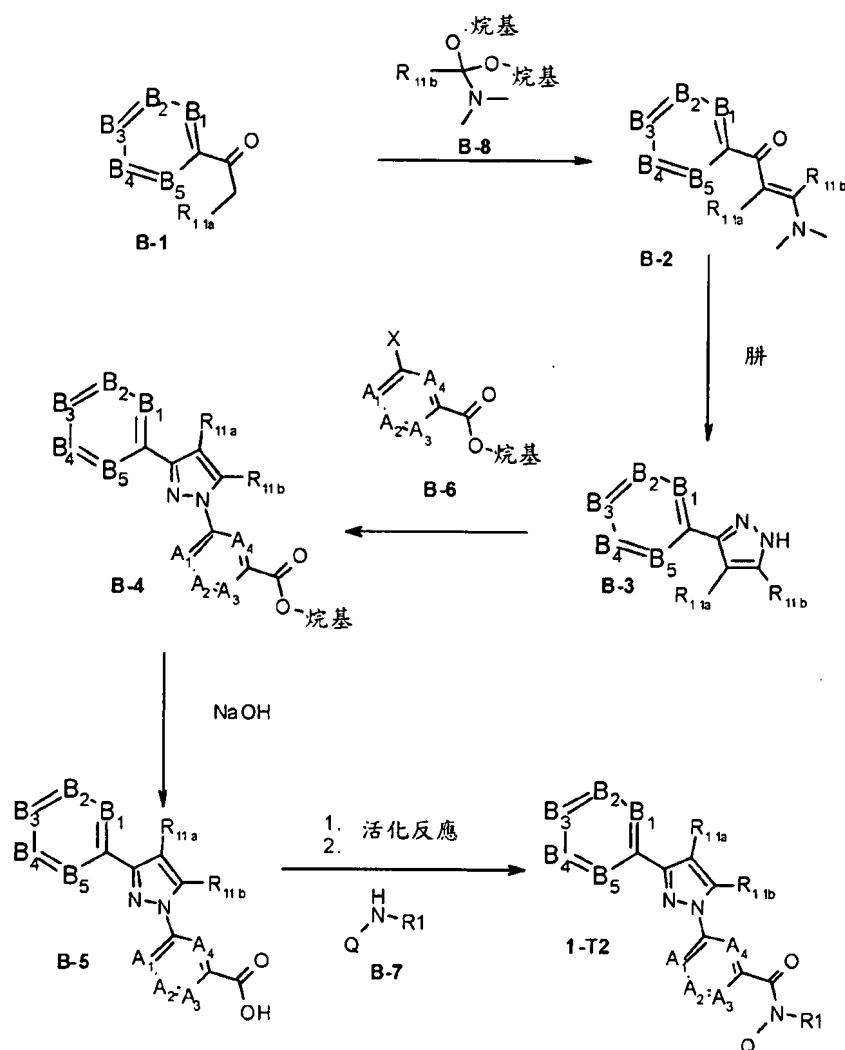
【0313】 一般結構式(A-2)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(A-1)化合物及羧醯胺乙縮醛(B-8)(如 WO

2013/009791，第 50 頁，實例 43；WO 2004/099146，第 75-76 頁)來製備。一般結構式(A-3)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(A-2)化合物及肼(如 WO 2013/009791，第 50 頁，實例 43；WO 2004/099146，第 75-76 頁)來製備。一般結構式(A-4)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(A-3)及(A-6)化合物(如 WO 2013/009791，第 50 頁，實例 44)來製備。一般結構式(A-5)化合物可依類似於已知於文獻之方法藉由酯水解法由一般結構式(A-4)化合物(參見例如，WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。本發明一般結構式(I-T1)化合物可依類似於已知於文獻之肽偶合方法由起始物質(A-5)及(A-7)(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。

製法 I-T2

【0314】 結構式(I-T2)化合物可藉由於反應流程 2 中指明之製法來製備。

反應流程 2:

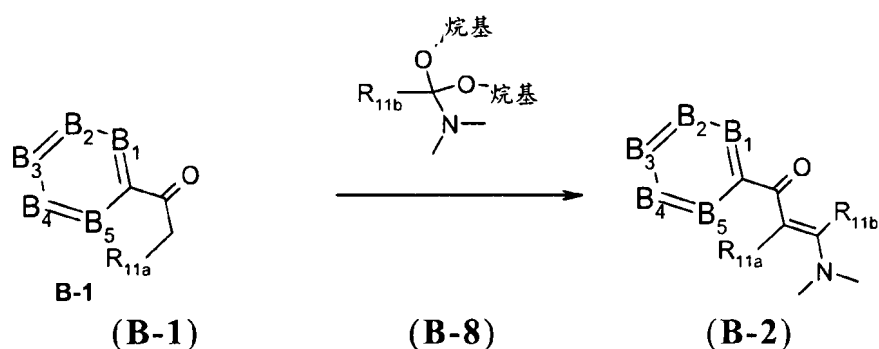


【0315】 A_1 至 A_4 , B_1 至 B_5 , 烷基, Q , R^I 及 R^{II} 基團各自定義如前。 X 為例如 Cl, Br, I 或硼酸或硼酸酯基團。結構式(B-1)(如 Filler, Robert; Kong, Zhengrong; Zhang, Zhaoxu; Sinha, Arun Kr.; Li, Xiaofang Journal of Fluorine Chemistry, 80 (1996)第 71 – 76 頁; US2003/187233, 第 14 頁, 實例 21)及(B-6)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。

【0316】 一般結構式(B-2)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(B-1)化合物及羧酸酐乙縮醛(B-8)(如 WO 2006/044505, 化合物 60, Part A; WO 2012/4604, Intermediate 2)來製備。一般結構式(B-3)化合物可依類似於已知於文獻之方法由

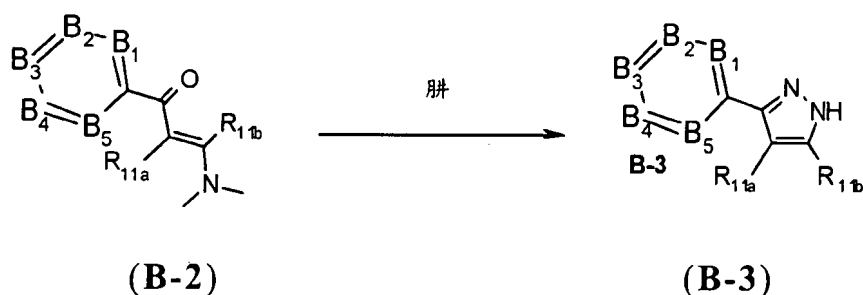
一般結構式(**B-2**)化合物及肼(如 WO 2013/009791, 第 50 頁, 實例 43; WO 2004/099146, 第 75-76 頁)來製備。一般結構式(**B-4**)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(**B-3**)及(**B-6**)化合物(如 WO 2013/009791, 第 50 頁, 實例 44, X = Br)來製備。一般結構式(**B-5**)化合物可依類似於已知於文獻之酯水解方法由一般結構式(**B-4**)化合物(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。本發明一般結構式(**I-T1**) 化合物可依類似於已知於文獻之肽偶合方法由起始物質(**B-5**)及(**B-7**)(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。

階段 1 二烷基胺基烯基化反應



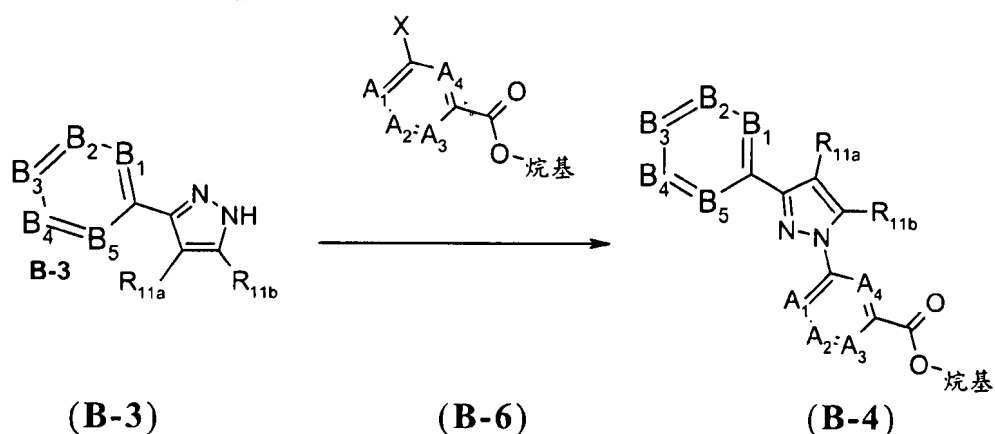
【0317】 一般結構式(**B-2**) 化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式 (**B-1**)及(**B-8**) 起始物質來製備。B₁-B₅, 烷基及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式(**B-1**)起始化合物(如 Filler, Robert; Kong, Zhengrong; Zhang, Zhaoxu; Sinha, Arun Kr.; Li, Xiaofang Journal of Fluorine Chemistry, 80 (1996)第 71 – 76 頁; US2003/187233, 第 14 頁, 實例 21[0294], US5739083, 實例 6)為已知或可藉由已知方法製備。該反應係藉由將化合物(**B-1**)與化合物(**B-8**)於已知於文獻中之類似反應條件下進行反應(如 EP1204323, 第 25 頁, 實例 13)。

階段 2 吡啶環閉合



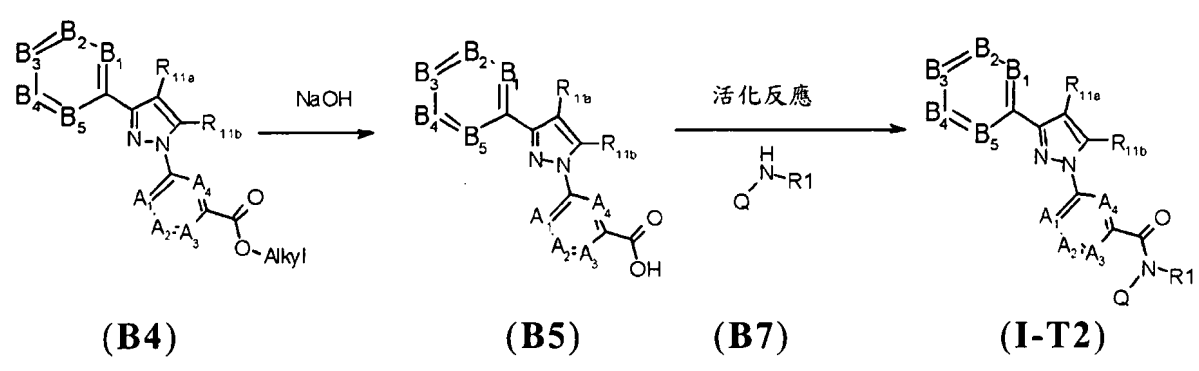
【0318】 一般結構式**(B-2)**化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式**(B-2)**起始物質及吡啶來製備。B₁-B₅ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式**(B-2)** 起始化合物之製備係說明如上。該反應係藉由將化合物**(B-2)**與吡啶於已知於文獻中之類似反應條件下進行反應(EP1382603，實例 3，第 43 頁)。

階段 3 芳基偶合



【0319】 一般結構式**(B-4)**化合物可由結構式**(B-3)**及**(B-6)**之起始物質依類似於已知於文獻之方法來製備。A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。X 為硼酸或硼酸酯基團。結構式**(B-3)** 起始化合物之製備說明如上。一般結構式**(B-6)**化合物亦或市售可得亦或可藉由經於此方面技藝者已知之方法來製備。該反應係在已知於文獻中類似反應條件下進行(WO2009140342，第 96 頁)。

階段 4，5 水解，醯胺化反應

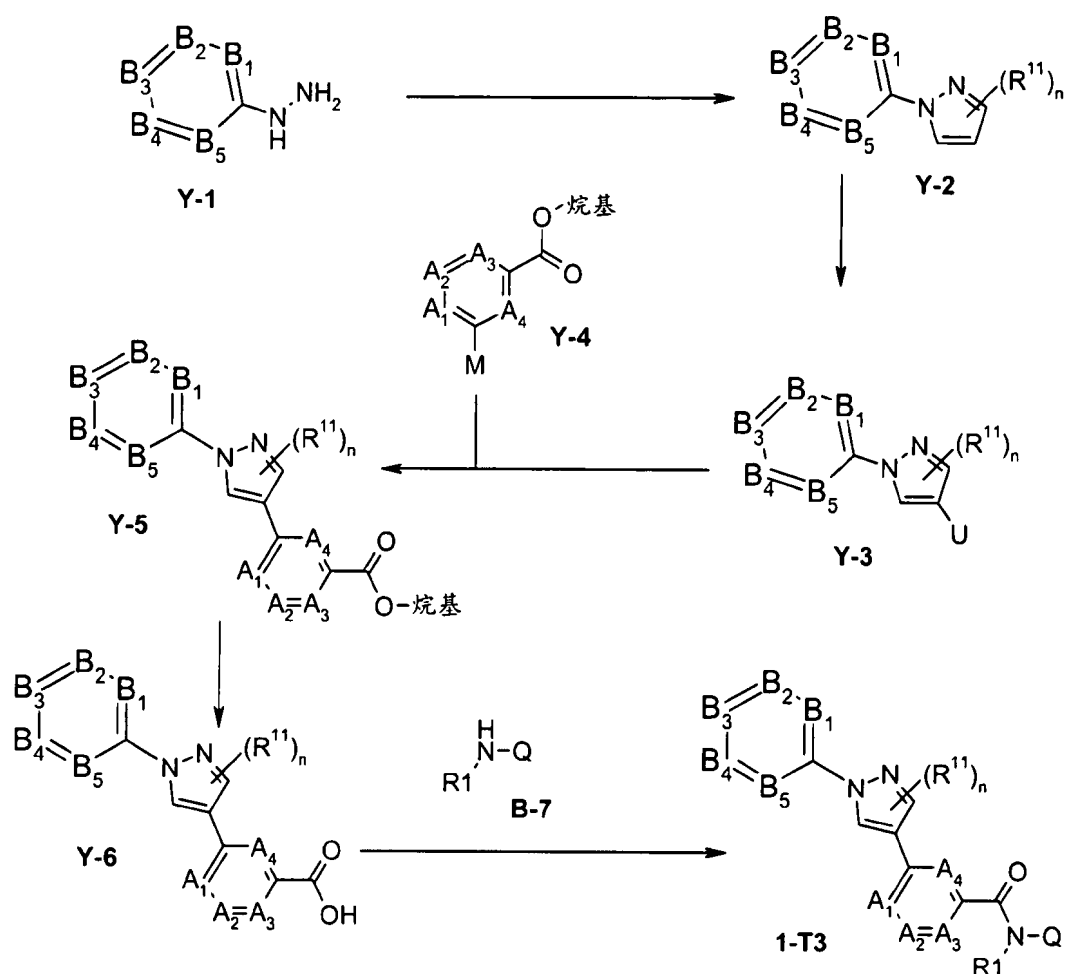


【0320】 本發明一般結構式(I-T2)化合物可由起始物質(B5)及(B7)依類似於已知於文獻之肽偶合方法來製備[WO2010-051926；WO2010-133312]。一般結構式(B5)化合物可類似於已知於文獻之方法由一般結構式(B4)化合物藉由酯水解而製備[WO2010-051926；WO2010-133312]。A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，Q，R¹及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式(B-7)化合物之製備係說明如上。

方法 I-T3

【0321】 結構式(I-T3)化合物可藉由於反應流程 3a 中指明之方法來製備。

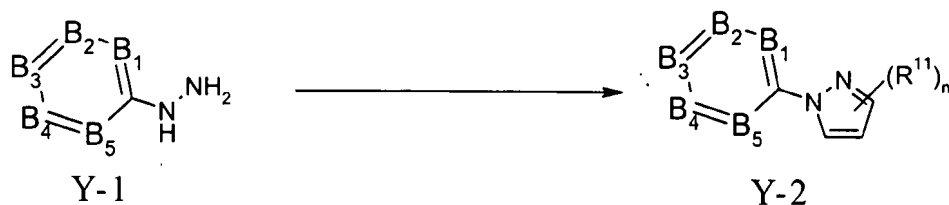
反應流程 3a



A₁ 至 A₄, B₁ 至 B₅, 烷基, Q, R¹, n 及 R¹¹ 基團各自定義如前。
M 為例如硼酸, 硼酸酯或三氟硼酸。U 為例如溴, 碘或三氟甲磺酸。
X 為例如 Cl, Br, I。

階段 1 吡唑

【0322】 製備本發明化合物(1-T3)之方法的階段 1:

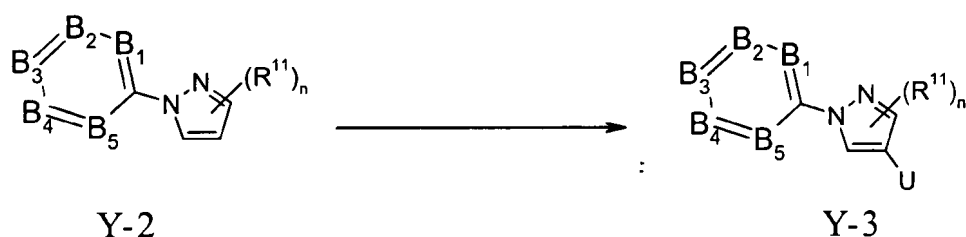


【0323】 本發明一般結構式(Y-2)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(Y-1)起始物質來製備。B₁-B₅ 及 R¹¹ 基團各自定

義如前。結構式(Y1)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。實例包括[2,6-二氯-4-(三氟甲基)苯基]肼，[3-氯-5-(三氟甲基)-2-吡啶基]肼，[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]肼，[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]肼，[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]肼或[2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]肼。其等可藉由，例如，說明於 US 2003/187233，第 13 頁；Haga, Takahiro 等，雜環，22 (1984)，第 117-124 頁之方法製備。

階段 2 碘吡啶

【0324】 製備本發明化合物(1-T3)之方法的階段 2:



【0325】 B_1 - B_5 ， n 及 R^{11} 基團各自定義如前。U 為例如溴或碘。

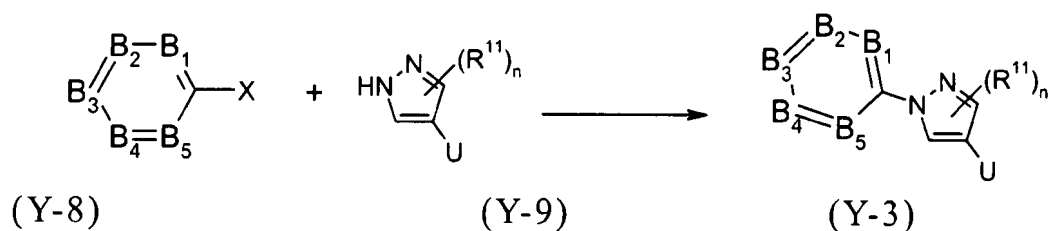
【0326】 結構式(Y-3)之化合物為，例如，1-(2,6-二氯-4-三氟甲基苯基)-4-碘吡啶，3-氯-2-(4-碘吡啶-1-基)-5-(三氟甲基)吡啶 (CAS RN: 8611-89-2)，1-(2,6-二氯-4-七氟異丙基苯基)-4-碘吡啶，1-(2,6-二甲基-4-七氟異丙基苯基)-4-碘吡啶，1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]-4-碘吡啶，1-[2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]-4-碘吡啶或 1-[2-乙基-6-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4-碘吡啶。

【0327】 本發明一般結構式(Y-3)化合物係藉由將結構式(Y-2)之吡啶與鹵化劑進行反應而製備。 B_1 至 B_5 及 R^{11} 基團各自定義如

前。適當的鹵化化合物為精於此方面技藝者所已知，例如氯，溴，碘 N-氯琥珀醯亞胺，N-溴琥珀醯亞胺，N-碘琥珀醯亞胺，1,3-二氯-5,5-二甲基乙內醯胺，1,3-二溴-5,5-二甲基乙內醯胺，次氯酸鈉及單氯化碘。較宜係使用溴，碘及碘琥珀醯亞胺。於氧化劑如過氧化氫存在之下進行反應亦屬有利。該反應係根據已知於文獻之條件，例如 Guo Li 等，Tetrahedron Letters 48 (2007)，4595-4599；Mary M. Kim 等，Tetrahedron Letters 49 (2008)，4026-4028。

替代：與吡啶偶合

【0328】 或者，結構式 Y-3 化合物亦可藉由已知於文獻之方法經由直接將碘吡啶與適當芳基鹵化物偶合而製備(如 Sammelson，Robert E.等，J. of Organic Chemistry，68 (2003)，8075-8079)。



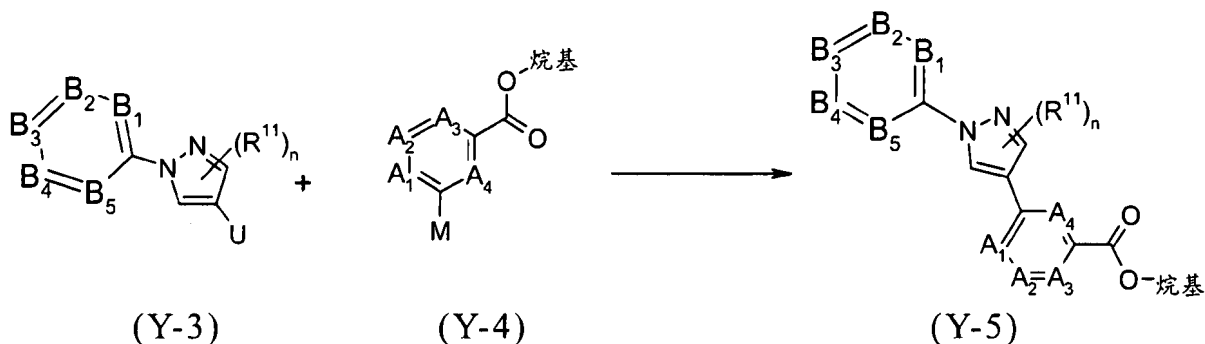
【0329】 B₁ 至 B₅，n 及 R¹¹ 基團各自定義如前。X 為例如鹵素。U 為，例如，溴，碘或三氟甲磺酸。

【0330】 結構式(Y-8)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。實例包括 2-溴-1,3-二氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯，2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯，2-溴-1-乙基-3-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯，2-溴-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯，2-溴-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯，2-溴-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯，2-溴-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯。其等可藉

由，例如，說明於 EP1253128，第 8-10 頁之方法製備。

階段 3 硼酸偶合

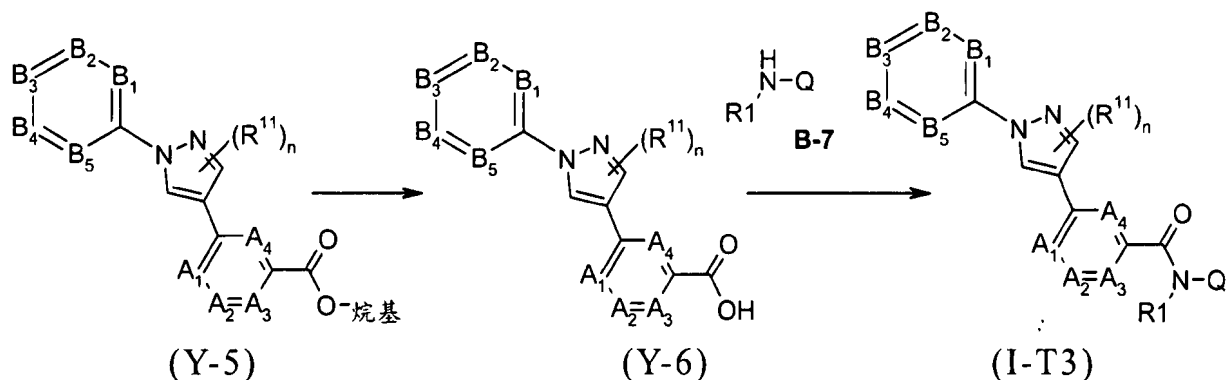
【0331】 本發明化合物(1-T3)之製備方法之階段 3:



【0332】 A_1 至 A_4 , B_1 至 B_5 , 烷基, n 及 R^{11} 基團各自定義如前。
 U 為例如溴，碘或三氟甲磺酸，當 M 為硼酸，硼酸酯或三氟硼酸；
 或 U 為例如硼酸，硼酸酯或三氟硼酸，當 M 為溴，碘或三氟甲磺酸。

【0333】 本發明一般結構式(Y-5)化合物可藉由已知於文獻之方法，如藉由鈀-催化之反應由共反應物(Y-3)及(Y-4)來製備(如 WO 2005/040110 或 WO 2009/089508)。一般結構式(Y-4)化合物亦或市售可得亦或可藉由經於此方面技藝者已知之方法來製備。

階段 4, 5 水解，醯胺化反應



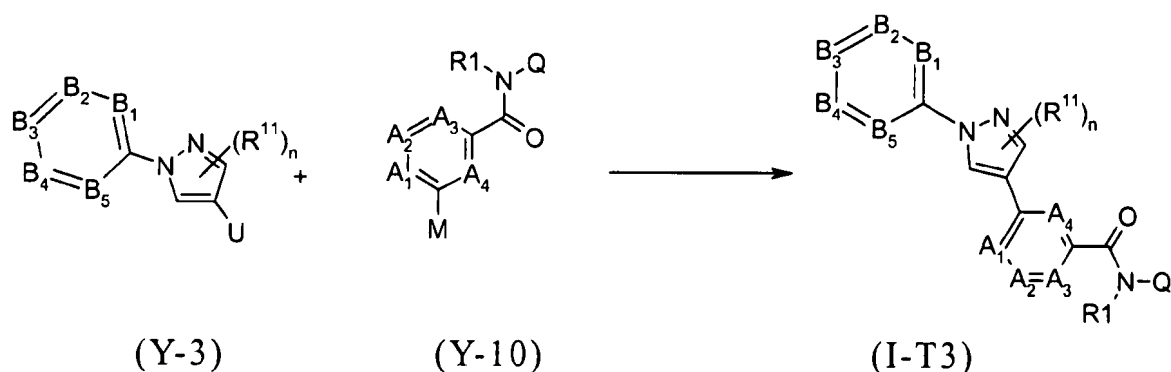
【0334】 本發明一般結構式(I-T3)化合物可依類似於已知於文獻中肽偶合之方法由起始物質(Y-6)及(Y-7)(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。一般結構式(Y-6)化合物可依類似於已知

於文獻藉由酯水解方法由一般結構式(Y-5)化合物(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。A₁ 至 A₄, B₁ 至 B₅, 烷基, Q, R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。

階段 3 替代: 與醯胺類偶合

【0335】 或者, 本發明化合物(I-T3)可藉由一般製備方法 3b 來製備。

反應流程 3b



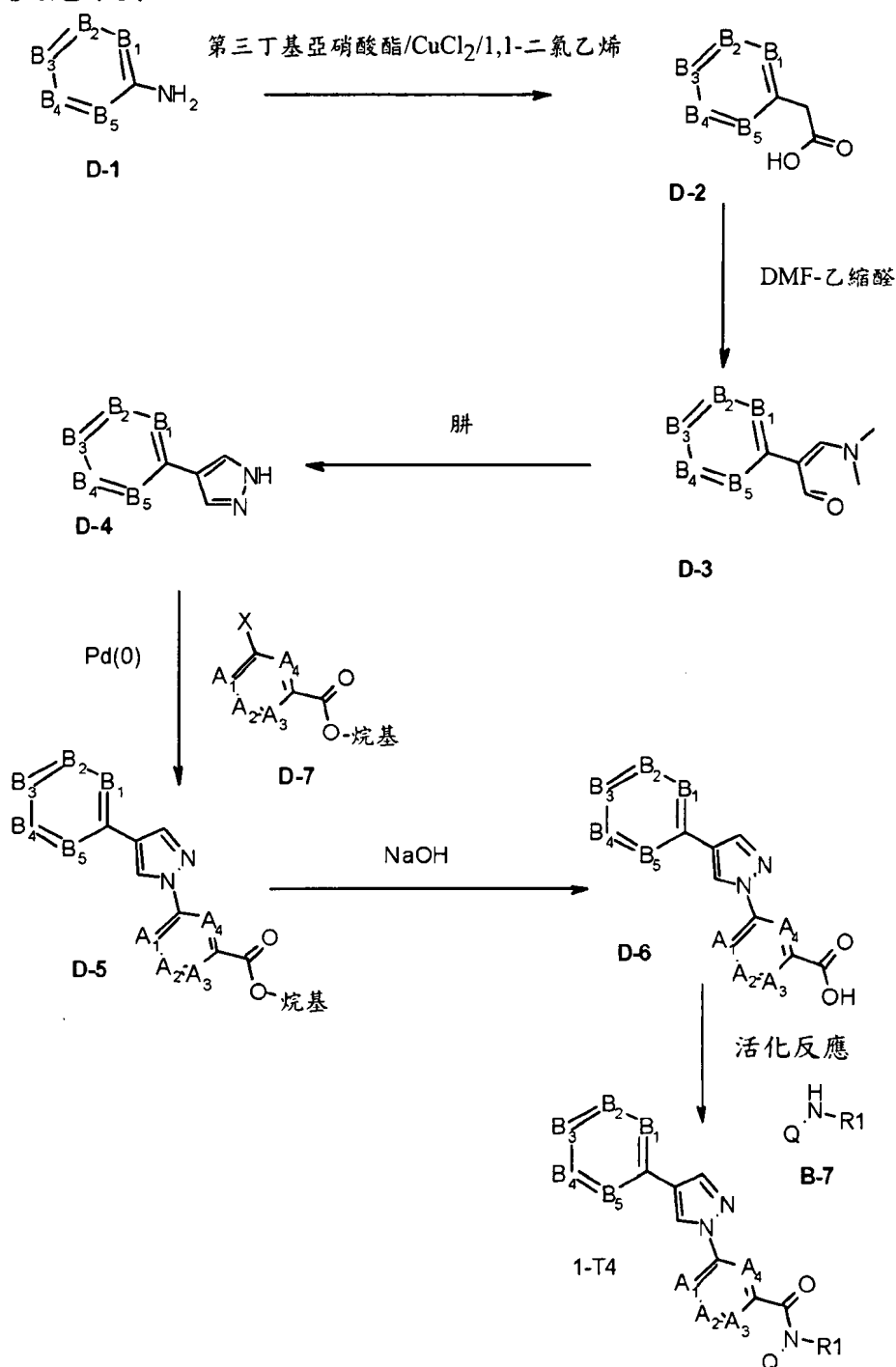
【0336】 A₁ 至 A₄, B₁ 至 B₅, 烷基, Q, R¹, n 及 R¹¹ 基團各自定義如前。U 為溴, 碘或三氟甲磺酸, 當 M 為硼酸, 硼酸酯或三氟硼酸。U 為硼酸, 硼酸酯或三氟硼酸, 當 M 為溴, 碘或三氟甲磺酸。

【0337】 本發明一般結構式(I-T3)化合物可藉由已知於文獻之方法, 藉由鈀催化反應由共反應物(Y-3)及(Y-10)(如 WO 2005/040110 或 WO 2009/089508)來製備。一般結構式(Y-10)化合物亦或市售可得亦或可藉由經於此方面技藝者已知之方法來製備。結構式(Y-3)化合物之製備業已說明如上。

方法 I-T4

【0338】 結構式(I-T4)化合物可藉由於反應流程 4 中指明之方法來製備。

反應流程 4



【0339】 A₁ 至 A₄, B₁ 至 B₅, 烷基, Q 及 R¹ 基團各自定義如前。
X 為 Cl, Br, I。結構式(D-1) (如 EP2319830, 第 330 頁)及(D-7)
起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。

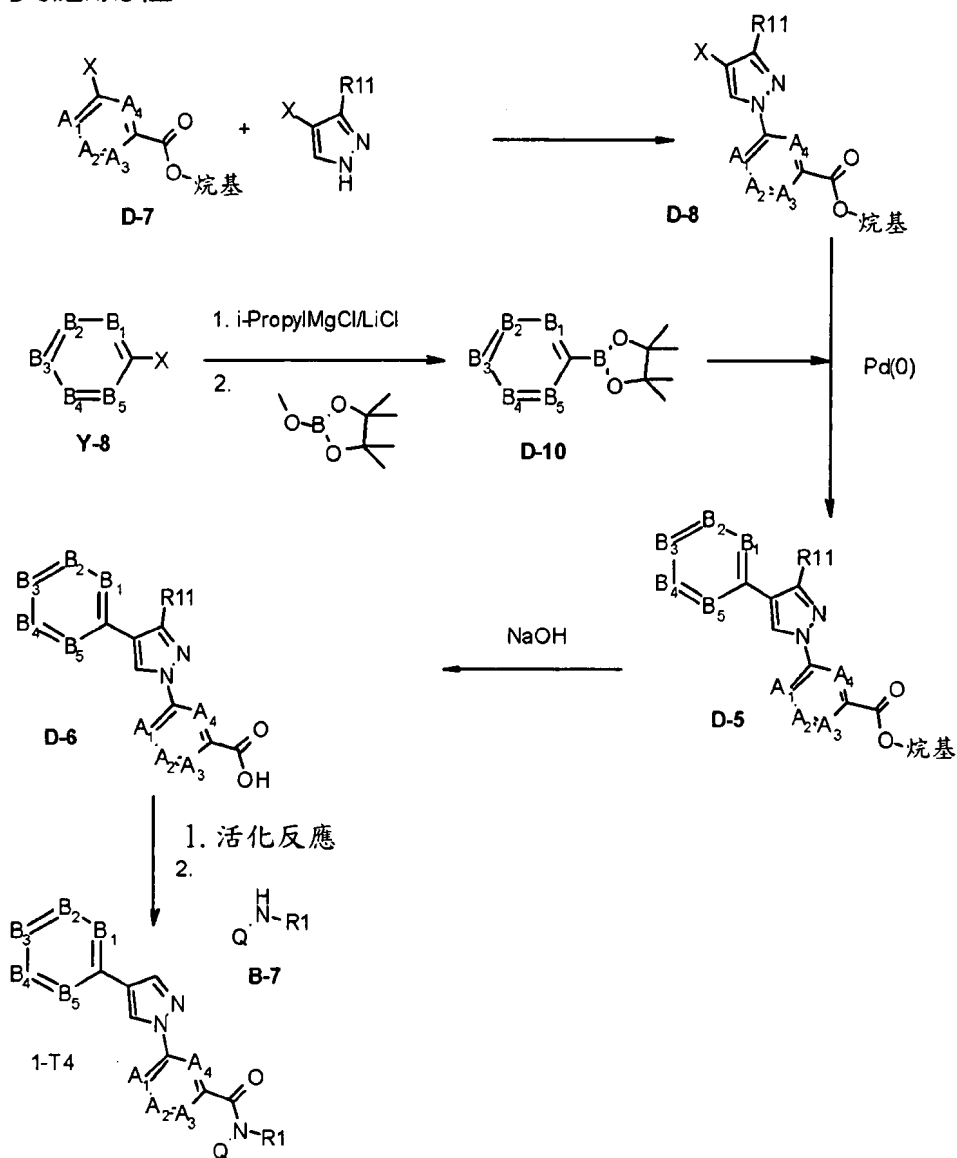
【0340】 該反應可藉由文獻中說明之方法來進行, 例如 WO
2012/149236, Majumder, Supriyo 等, Advanced 合成 and Catalysis,

351 (2009), 2013-2023, 或 US 5,061,705。

【0341】 一般結構式(D2)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(D1)化合物(如 WO2008148868A₁, 第 87 頁)來製備。一般結構式(D3)化合物可依類似於反應已知於文獻之反應由一般結構式(D2)化合物及亞胺鹽(如 Knorr, Rudolf; Loew, Peter; Hassel, Petra; Bronberger, Hildegard *Journal of Organic Chemistry*, 49 (1984) 第 1288-1290 頁)來製備。一般結構式(D4)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(D3)化合物及肼(如 WO2008080969 A₁, 第 102-103 頁, 實例 104)來製備。一般結構式(D5)化合物可依類似於已知於文獻之方法由一般結構式(D4)及(D7)化合物(如 WO2013009791, 第 50 頁, 實例 44)來製備。一般結構式(D6)化合物可依類似於已知於文獻之方法藉由酯水解由一般結構式(D5)化合物[WO2010-051926; WO2010-133312]來製備。本發明一般結構式(I-T4)化合物可依類似於肽偶合已知於文獻之肽偶合方法由起始物質(D6)及(D8)[WO2010-051926; WO2010-133312]來製備。

【0342】 或者, 結構式(I-T4)化合物可藉由於反應流程 5 中指明之方法來製備。

反應流程 5:

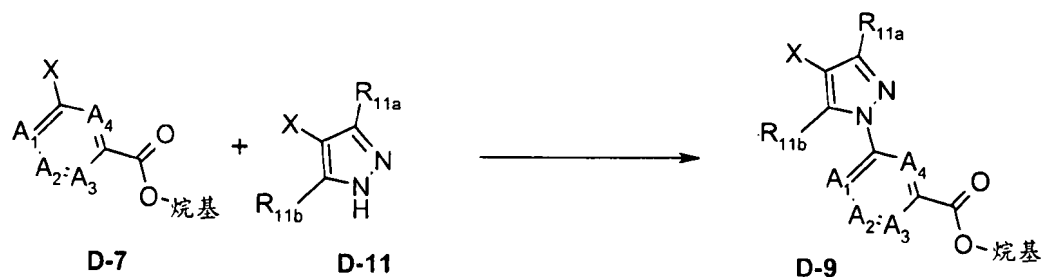


【0343】 A₁ 至 A₄, B₁ 至 B₅, 烷基, Q, R¹ 及 R¹¹ 基團各自為如本文所定義。X 為 Cl, Br, I。結構式(D-7), (D-9)及(D-11)起始化合物(如 EP1253128, 第 8-10 頁)為已知, 且一些為市售可得或可藉由已知方法製備。

【0344】 該反應可藉由文獻中說明之方法來進行。

階段 1 吡啶偶合

【0345】 本發明化合物(I-T4)製備方法之階段 1:



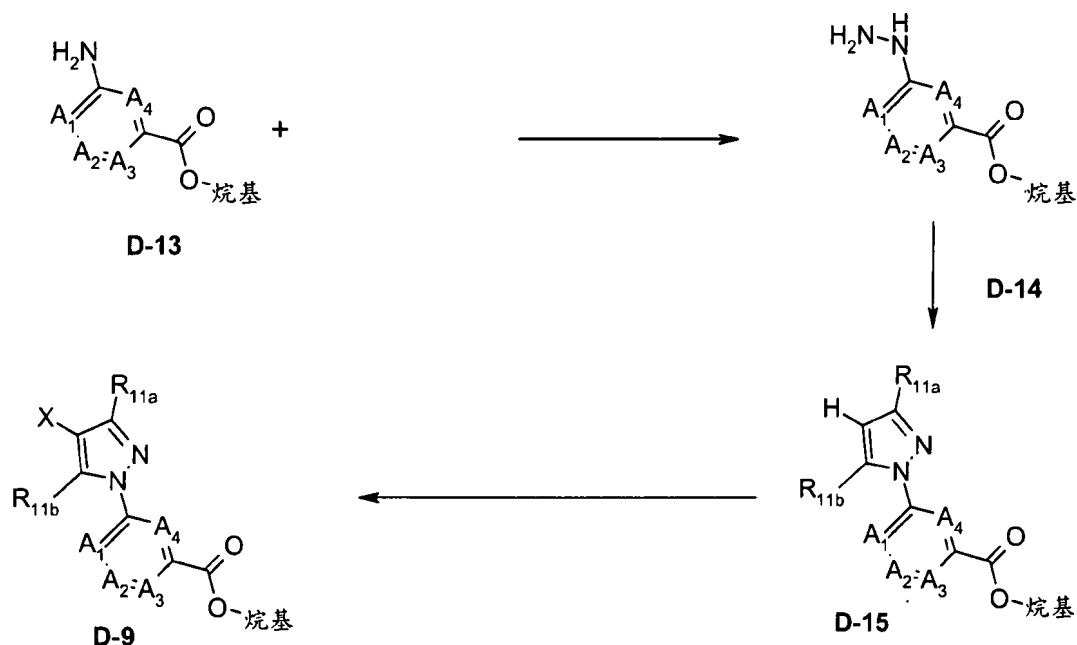
【0346】 一般結構式(D-9)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(D-7)及(D-11)起始物質來製備。A₁-A₄，烷基及 X 基團各自定義如前。結構式(D-7)起始化合物為已知(如 WO2004099146A₁，第 68-69 頁)或可藉由已知方法製備。實例包括：2-氯-5-碘苯甲酸甲酯，2-溴-5-碘苯甲酸乙酯，5-溴-2-氯-3-氟苯甲酸甲酯，5-溴-2-氯菸酸己乙酯。結構式(D-11)起始化合物為已知，且其中一些為市售可得或可藉由已知方法製備。實例包括 4-溴吡唑，4-溴-3-甲基吡唑，4-溴-3,5-二甲基吡唑及 4-溴-3-(三氟甲基)吡唑。

【0347】 仍屬未知之化合物(D-9)可依類似於已知之將吡唑加至芳族系的方法來製備(如 WO2013009791，第 50 頁，實例 44)。

替代之吡唑製備法

【0348】 或者，本發明一般結構式(D9)化合物可經由反應流程 6 中指明之途徑得到。

反應流程 6：



【0349】 A₁ 至 A₄，烷基及 R¹¹ 基團各自定義如前。X 為 Cl，Br，I。結構式(D-13)起始化合物為已知(如 WO2004099146A₁，第 68-69 頁)或可藉由已知方法製備。實例包括：5-胺基-2-氯苯甲酸甲酯，5-胺基-2-氯苯甲酸乙酯，5-胺基-2-氯-3-氟苯甲酸甲酯，5-胺基-2-氯菸酸乙酯。

【0350】 仍未知之化合物(D-14)可依類似於製備芳基肼之已知方法來製備(如 WO 2004058731，第 65 頁)。

【0351】 本發明一般結構式(D-15)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(D-14)起始物質來製備。A₁ 至 A₄，烷基及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式(D-14) 起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。實例包括 2-氯-5-肼基苯甲酸甲酯，2-氯-5-肼基苯甲酸乙酯，2-氯-3-氟-5-肼基苯甲酸甲酯，2-氯-5-肼基菸酸乙酯。該反應可依類似於已知於文獻中吡唑環閉合之條件來進行(如 Sachweh，Volker；Langhals，Heinz Chemische Berichte，119 (1986) 1627-1639)。

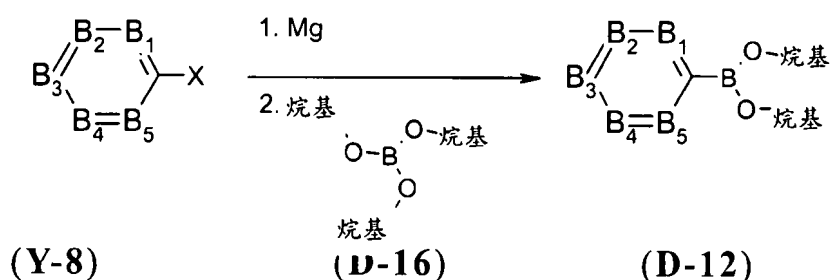
【0352】 本發明一般結構式(D-9)化合物可藉由將結構式(D-15)吡唑與鹵化劑進行反應而製備。A₁ 至 A₄，烷基及 R¹¹ 基團各自

定義如前。較佳之結構式(D15)化合物包括 2-氯-5-(吡唑-1-基) 苯甲酸甲酯，2-氯-5-(吡唑-1-基)苯甲酸乙酯，2-氯-3-氟-5-(吡唑-1-基)苯甲酸甲酯，2-氯-5-(吡唑-1-基)-菸酸乙酯。

【0353】 適當的鹵化化合物為精於此方面技藝者所已知，例如氯，溴，碘，N-氯琥珀醯亞胺，N-溴琥珀醯亞胺，N-碘琥珀醯亞胺，1,3-二氯-5,5-二甲基乙內醯胺，1,3-二溴-5,5-二甲基乙內醯胺，次氯酸鈉及單氯化碘。較宜使用溴，碘，溴琥珀醯亞胺及碘琥珀醯亞胺。於氧化劑，如過氧化氫存在之下進行反應亦屬有利。該反應係根據已知於文獻之條件，例如 Guo Li 等，Tetrahedron Letters 48 (2007), 4595-4599; Mary M. Kim 等，Tetrahedron Letters 49 (2008), 4026-4028。

階段 2 硼酸酯

【0354】 階段 2：結構式(D12)起始化合物之製備

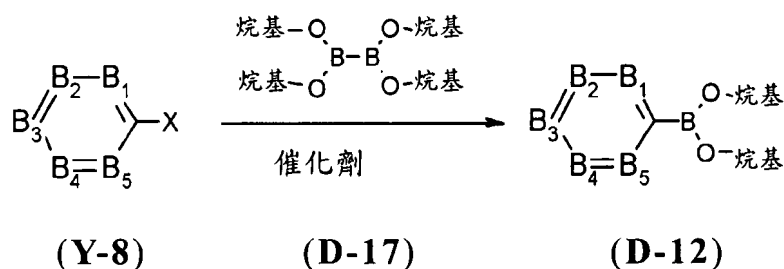


【0355】 本發明一般結構式(D-12)化合物可依類似於已知於文獻之方法(Chien, Yuh-Yih; Chou, Meng-Yen; Leung, Man-Kit; Liao, Yuan-Li; Lin, Chang-Chih; Wong, Ken-Tsung; Journal of Organic Chemistry, 67 (2002)第 1041-1044 頁)由結構式(D-10)起始物質經由與鎂之反應且隨即與結構式(D-16)硼酸酯類之反應而製備。

【0356】 B₁-B₅ 及烷基基團各自定義如前。

【0357】 於反應中所使用之結構式(D-13)硼酸酯類為已知或可藉由已知方法製備。實例包括三甲基硼酸酯，三乙基硼酸酯及 2-甲氧基-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷。

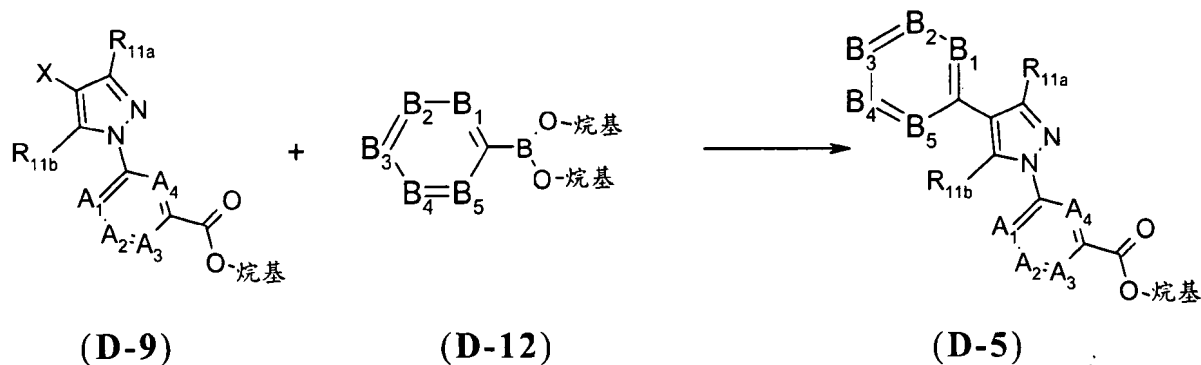
【0358】 或者，本發明一般結構式(D-12)化合物可依類似於已知於文獻之方法(Tang, Wenjun; Keshipeddy, Santosh; Zhang, Yongda ; Wei, Xudong; Savoie, Jolaine; Patel, Nitinchandra D.; Yee, Nathan K.; Senanayake, Chris H.; Organic Letters, 13 (2011) S. 1366-1369)由結構式(D-10)起始物質經由與結構式(D-14)二硼烷之反應於催化劑存在之下製備。



【0359】 使用於反應中之結構式(D-17)之硼酸酯類為已知或可藉由已知方法製備。實例包括 4,4,5,5-四甲基-2-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷-2-基)-1,3,2-二噁環戊硼烷(雙(頻那醇酯)二硼酸)。

【0360】 所使用之催化劑，特別的，可為化合物及鈹與 Cu(I)之絡合物。

階段 3 芳基偶合



【0361】 本發明一般結構式(D-5) 化合物可藉由將結構式(D-9)化合物與結構式(D-12)之硼酸酯類進行反應而製備。

【0362】 A₁-A₄，B₁-B₅，R¹¹，烷基及 X 基團各自定義如前。

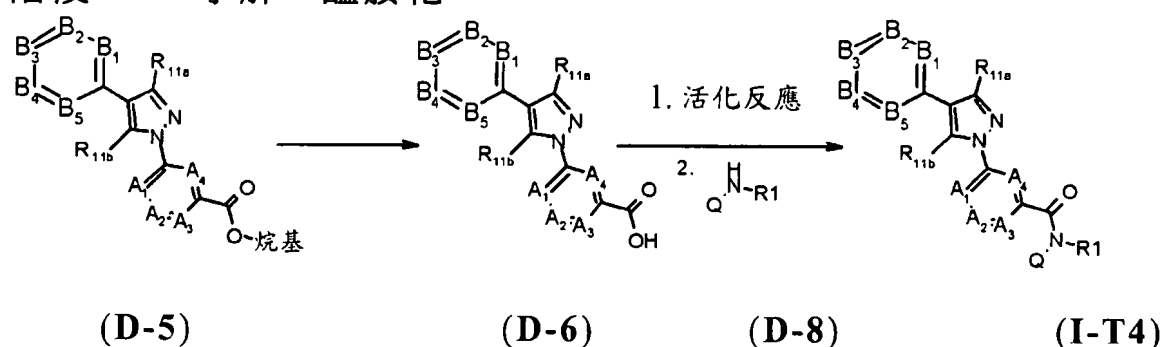
【0363】 結構式(D-9)及(D-12)之製備係說明如上。

【0364】 結構式(D-9)化合物之實例包括：5-(4-溴吡啶-1-基)-2-

氯苯甲酸甲酯，5-(4-碘吡唑-1-基)-2-氯苯甲酸甲酯，5-(4-溴-3-甲基吡唑-1-基)-2-氯苯甲酸乙酯，5-(4-溴-3-(三氟甲基)吡唑-1-基)-2-氯苯甲酸甲酯，5-(4-溴-3-(三氟甲基)吡唑-1-基)-2-氯苯甲酸甲酯，5-(4-溴-3,5-二甲基吡唑-1-基)-2-氯苯甲酸甲酯及 5-(4-溴-3-甲基吡唑-1-基)-2-氯菸酸乙酯。

【0365】 該反應係在文獻說明之條件下進行，例如 WO 2005040110 或 WO 2009089508。

階段 4，5 水解，醯胺化



【0366】 本發明一般結構式(I-T4)化合物可依類似於已知於文獻之肽偶合方法由起始物質 (D-6) 及 (D-8)[WO2010051926；WO2010133312]來製備。一般結構式(D-6)化合物可依類似於已知於文獻之方法藉由酯水解由一般結構式 (D-5) 化合物 [WO2010-051926；WO2010133312]來製備。A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，Q，R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式(D5)化合物之製備係說明如上。

【0367】 (I-T5): 式(I-T5)化合物可，例如，類似於 Friedrich, L.E. 等, Journal of Organic Chemistry, 43 (1978), 34-38；或 Huettel, R.等, Chemische Berichte, 93 (1960), 第 1425-1432 頁；或 Sato, T 等, Bulletin of the Chemical Society of Japan, 41 (1968), 第 3017-3018 頁來製備。

【0368】 (I-T8): 式(I-T8)化合物可, 例如, 類似於 EP 1 405 636, 實例 5; 或 EP 2 301 538, 第 162 頁; 或 Schmidt, Bernd 等, *European Journal of Organic Chemistry*, (2011), 第 4814-4822 頁來製備。

【0369】 (I-T9): 式(I-T9)化合物可, 例如, 類似於 Ma, Shengming 等, *Chemistry-A European Journal*, 9 (2003), 第 2447-2456 頁來製備。

【0370】 (I-T10): 式(I-T10)化合物可, 例如, 類似於 EP 2 301 538, 第 162 頁來製備。

【0371】 (I-T11): 式(I-T11)化合物可, 例如, 類似於 EP 2 301 538, 第 165 頁來製備。

【0372】 (I-T12): 式(I-T12)化合物可, 例如, 類似於 EP 2 301 538, 第 164 頁來製備。

【0373】 (I-T13): 式(I-T13)化合物可, 例如, 類似於 EP 2 301 538, 第 164 頁來製備。

【0374】 (I-T14): 式(I-T14)化合物可, 例如, 類似於 Hibi, Shigeki 等, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 10 (2000), 第 623-626 頁或 Wang, Xiang 等, *Journal of Organic Chemistry*, 72 (2007), 1476-1479; EP1405636, 第 31 頁來製備。

【0375】 (I-T15): 式 (I-T15) 化合物可, 例如, 類似於 Chattopadhyay, Buddhadeb 等, *Organic Letters*, 13 (2011), 第 3746-3749 頁來製備。

【0376】 (I-T16): 式(I-T16)化合物可, 例如, a 類似於 Campi, Eva M.等。 *Tetrahedron Letters*, 32 (1991), 第 1093-1094 頁; 或 Thompson, Benjamin B.等, *Organic Letters*, 13 (2011), 第 3289-3291 頁; 或 Kloetzel 等, *Journal of the American Chemical Society*, 79

(1957), 第 4222 頁; 或 Chi, Yonggui Robin 等, Journal of the American Chemical Society, 135 (2013), 第 8113-8116 頁來製備。

【0377】 (I-T18): 式(I-T18)化合物可, 例如, 類似於 EP 2 311 455, 第 150 頁; 或 Balaban, A.T.等, Tetrahedron, 19 (1963), 第 2199-2207 頁來製備。

【0378】 (I-T19): 式(I-T19)化合物可, 例如, 類似於 WO 2004/14366, 第 108 頁來製備。

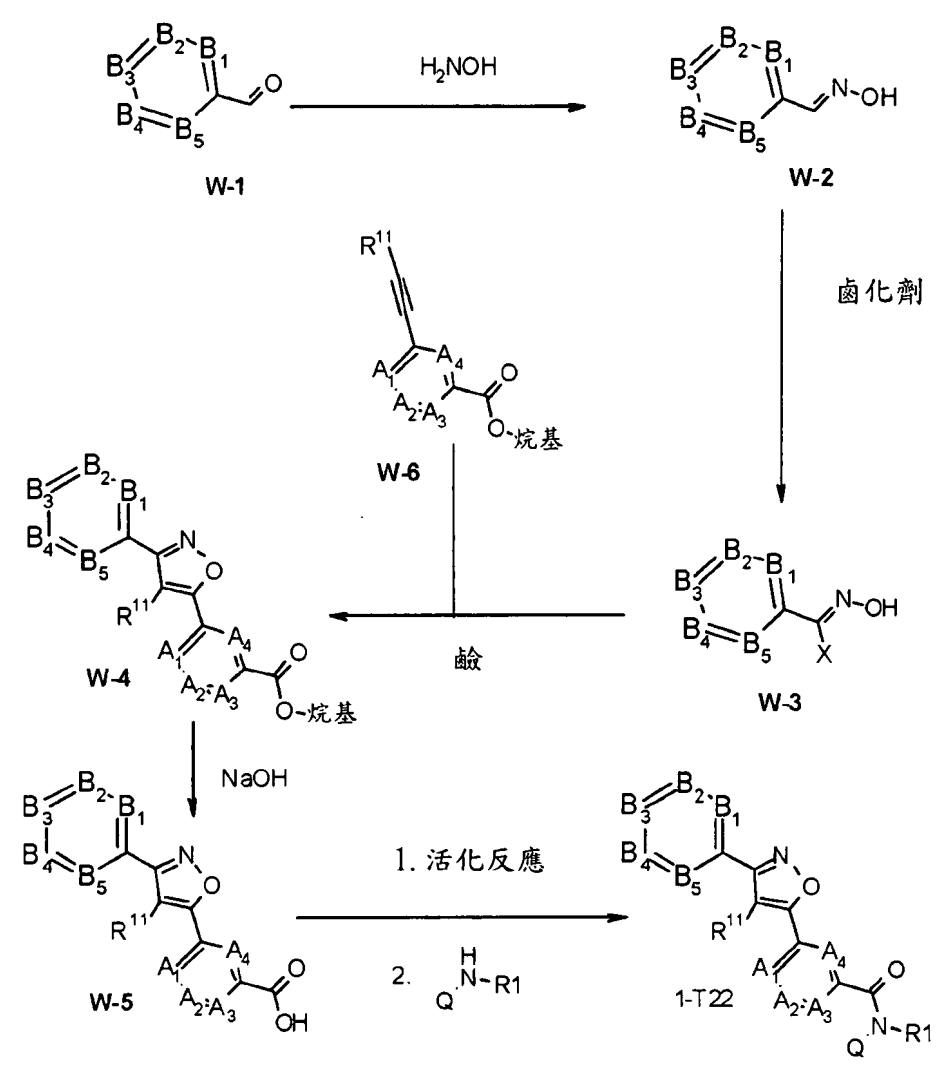
【0379】 (I-T20): 式(I-T20)化合物可, 例如, 類似於 Araki, Hiroshi; Katoh, Tadashi; Inoue, Munenori; Synlett, (2006), 第 555-558 頁; US 6,545,009, 第 27 頁, 實例 1 來製備。

【0380】 (I-T21): 式(I-T21)化合物可, 例如, 類似於 WO 2004/72050, 第 13 頁; 或 US 6,545,009, 第 27 頁來製備。

方法 I-T22

【0381】 結構式(I-T22)化合物可藉由於程式 7 中指明之方法來製備。

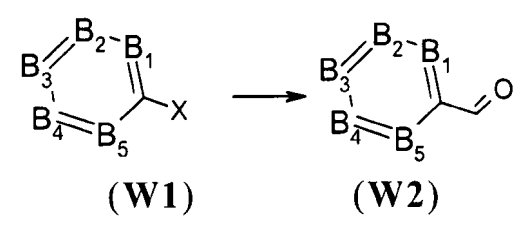
反應流程 7:



【0382】 A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，Q，R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。X 為 Cl，Br，I。結構式(W-1)及(W-6)起始化合物為已知(W1如 US 2011/53904 第 19 頁，W6 如 WO 2012/175474，第 117-118 頁)或可藉由已知方法製備。該反應係依類似於製備化合物(I-T23)中指明之條件來進行。

階段 1 醛

【0383】 本發明化合物(I-T22)製備方法之階段 1：



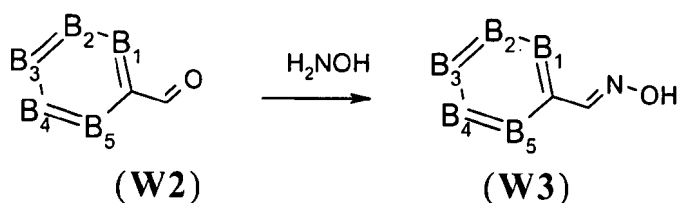
【0384】 本發明一般結構式(W2)化合物可依類似於已知於文獻之方法(US5739083, 實例 2; WO2011/23667, 第 34 頁)由結構式(W1)起始物質來製備。

【0385】 B₁-B₅ 及 X 基團各自定義如前。X 為例如氯, 溴或碘。

【0386】 結構式(B₁)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。實例包括 2-溴-1,3-二氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯, 2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯, 2-溴-1-乙基-3-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯, 2-溴-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯, 2-溴-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯, 2-溴-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯, 2-溴-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯, 1,3-二甲基-2-碘-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯, 2-碘-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯。其等可藉由, 例如, 於 EP1253128, 第 8-10 頁中說明之方法製備。

階段 2 肝

【0387】 本發明化合物(1-T22)製備方法之階段 2:



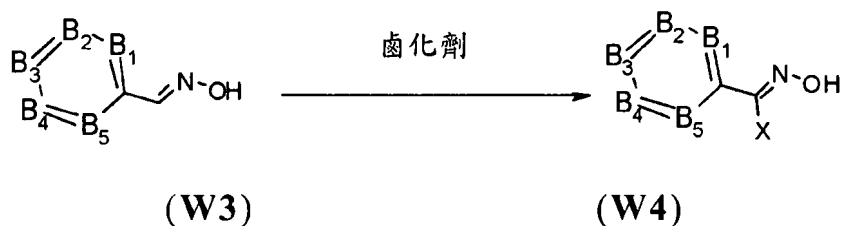
【0388】 本發明一般結構式(W3)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(W2)起始化合物來製備。B₁-B₅ 基團各自定義如前。結構式(W2)起始化合物之製備係說明如上。實例包括 2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯甲醛, 2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯甲醛, 2-乙基-6-甲基

-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯甲醛，2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯甲醛，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯甲醛，2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)苯甲醛，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)苯甲醛。其製備方法係說明如上。

【0389】 結構式(W3)化合物係新穎。仍未知之化合物(W3)可依類似於已知製備肟之方法由醛類來製備(H. Metzger in Houben-Weyl, volume X/4, 第 55 頁開始, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1968)。結構式(W3)化合物可為純立體異構物型式，亦可以立體異構物之混合物型式。

階段 3 經戊基氯化物

【0390】 本發明化合物(1-T22)製備方法之階段 3:



【0391】 本發明一般結構式(W4)化合物可藉由將結構式(W3)肟與鹵化劑進行反應而製備。

【0392】 B₁-B₅ 基團各自定義如前。X 為氯，溴或碘。

【0393】 典型的結構式(W4)化合物為，例如，2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-乙基-6-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲

基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)-N-羥基苄亞胺鹽基溴。

【0394】 適當鹵化之化合物為精於此方面技藝者所已知，例如氯，溴，碘，N-氯琥珀鹽亞胺，N-溴琥珀鹽亞胺，N-碘琥珀鹽亞胺，1,3-二氯-5,5-二甲基乙內鹽胺，1,3-二溴-5,5-二甲基乙內鹽胺，苄基三甲基銨四氯碘及次氯酸鈉。宜使用氯化試劑。

【0395】 該反應可使用適當溶劑來進行。

【0396】 進行根據本發明方法時，理論上可用之稀釋劑或溶劑包括所有於特定反應條件下為惰性之有機溶劑。實例包括：鹵代烴類(如氫氯烴，如四乙烯，四氯乙烷，二氯丙烷，二氯甲烷，二氯丁烷，氯仿，四氯化碳，三氯乙烷，三氯乙烯，五氯乙烷，二氟苯，1,2-二氯乙烷，氯苯，溴苯，二氯苯，氯甲苯，三氯苯)，醇類(如甲醇，乙醇，異丙醇，丁醇)，醚類(如乙基丙基醚，甲基第三丁基醚，正丁基醚，苯甲醚，苯乙醚，環己基甲基醚，二甲基醚，二乙基醚，二丙基醚，二異丙基醚，二正丁基醚，二異丁基醚，二異戊基醚，乙二醇二甲醚，四氫呋喃，二噁烷，二氯二乙基醚及環氧乙烷及/或環氧丙烷之聚醚類)，胺類(如三甲基-，三乙基-，三丙基-，三丁基胺，N-甲基嗎福啉，吡啶及四亞甲基二胺)，硝基烴類(如硝基甲烷，硝基乙烷，硝基丙烷，硝基苯，氯硝基苯，o-硝基甲苯；腈類，如乙腈，丙腈，丁腈，異丁腈，苄腈，m-氯苄腈)，四氫噻吩二氧化物，二甲亞砷，四亞甲基亞砷，二丙基亞砷，苄基甲基亞砷，二異丁基亞砷，二丁基亞砷，二異戊基亞砷，砷類(如二甲基，二乙基，二丙基，二丁基，二苯基，二己基，甲基乙基，乙基丙基，

乙基異丁基及五亞甲基碸)，脂族，環脂族或芳族烴類(如戊烷，己烷，庚烷，辛烷，壬烷及工業烴類)，以及所謂的"石油溶劑"，其組份之沸點範圍為由，例如，40°C 至 250°C，繖花烴，石油餾份，其沸點範圍為由 70°C 至 190°C，環己烷，甲基環己烷，石油醚，石油英，辛烷，苯，甲苯，氯苯，溴苯，硝基苯，二甲苯，酯類（如甲基，乙基，丁基及異丁基醋酸酯，二甲基，二丁基及乙烯碳酸酯）；醯胺類(如六亞甲基磷醯胺，甲醯胺，N-甲基甲醯胺，N,N-二甲基甲醯胺，N,N-二丙基甲醯胺，N,N-二丁基甲醯胺，N-甲基吡咯烷，N-甲基己內醯胺，1,3-二甲基-3,4,5,6-四氫-2(1H)-嘓啶，辛基吡咯烷酮，辛基己內醯胺，1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮，N-甲醯基六氫吡啶，N,N'-1,4-二甲醯基哌啶)及酮類(如丙酮，苯乙酮，甲基乙基酮，甲基丁基酮)。

【0397】 所使用之較佳稀釋劑為任何不會破壞反應之溶劑，例如水。有用之實例為芳族烴類，如苯，甲苯，二甲苯或氯苯；鹵化烴類，如二氯甲烷，氯仿，1,2-二氯乙烷或四氯化碳，開鏈或環醚，如二乙基醚，二噁烷，四氫呋喃或 1,2-二甲氧基乙烷；酯類，如醋酸乙酯及醋酸丁酯；酮類，例如丙酮，甲基異丁基酮及環己酮；醯胺類，如二甲基甲醯胺及二甲基乙醯胺，N-甲基吡咯烷酮；腈類，如乙腈或丙腈；及其他惰性溶劑，如 1,3-二甲基-2-咪唑啉酮；該溶劑可單獨使用或與 2 或多種合併。

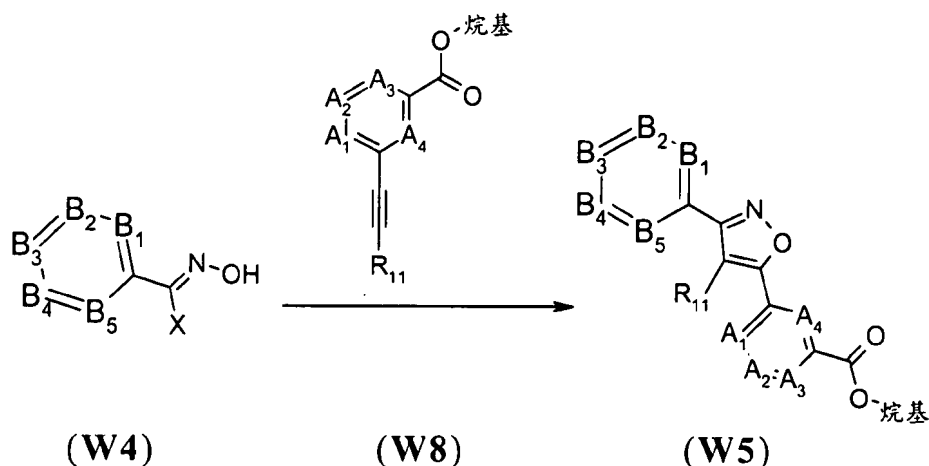
【0398】 該反應可在大範圍溫度下進行。通常，其係在由-78°C 至 200°C 之溫度範圍間進行，宜為-10 及 150°C 之溫度範圍間進行。該反應可在升高或者減壓下進行。但其宜在標準壓力下進行。反應時間係介於 0.1 及 72 小時，宜為介於 1 及 24 小時。

【0399】 於進行反應時，每莫耳結構式(W3) 化合物於溶劑，例如二甲基甲醯胺 (DMF)中係使用 1 至 3 莫耳，宜為 1 至 1.5 莫耳，

鹵化劑。

階段 4 環閉合

【0400】 本發明化合物(1-T22)製備方法之階段 4:



【0401】 本發明一般結構式(W5)化合物係藉由將結構式(W4)經戊基氯與結構式(W8)乙炔進行反應而製備。

【0402】 A_1-A_4 , B_1-B_5 , R^{11} 及烷基基團各自定義如前。X 為鹵素，如氯，溴，碘。

【0403】 結構式(W4)化合物之製備係說明如上。典型的結構式(W4)化合物為，例如，2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-乙基-6-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)-N-羥基苄亞胺鹽基氯，2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)-N-羥基苄亞胺鹽基溴。

【0404】 結構式(W8)化合物為已知(WO2012107434，第 103 頁)

或可藉由已知於文獻之方法製備 (Chinchilla, Rafael; Najera, Carmen, Chemical Society Reviews (2011), 40(10), 5084-5121, Chinchilla, Rafael; Najera, Carmen, Chemical Reviews (Washington, DC, United States) (2007), 107(3), 874-922)。典型的結構式(W8)化合物為，例如，2-氯-5-乙炔基苯甲酸甲酯，2-溴-5-乙炔基苯甲酸乙酯，2-氯-5-乙炔基-3-氟苯甲酸甲酯，2-氯-5-乙炔基菸酸乙酯，5-乙炔基-2-甲基菸酸乙酯。

【0405】 該反應係使用適當的溶劑來進行。

【0406】 進行根據本發明方法時，理論上可用之稀釋劑或溶劑包括所有於特定反應條件下為惰性之有機溶劑。實例包括：鹵代烴類(如氫氯烴，如四乙烯，四氯乙烷，二氯丙烷，二氯甲烷，二氯丁烷，氯仿，四氯化碳，三氯乙烷，三氯乙烯，五氯乙烷，二氟苯，1,2-二氯乙烷，氯苯，溴苯，二氯苯，氯甲苯，三氯苯)，醇類(如甲醇，乙醇，異丙醇，丁醇)，醚類(如乙基丙基醚，甲基第三丁基醚，正丁基醚，苯甲醚，苯乙醚，環己基甲基醚，二甲基醚，二乙基醚，二丙基醚，二異丙基醚，二正丁基醚，二異丁基醚，二異戊基醚，乙二醇二甲醚，四氫呋喃，二噁烷，二氯二乙基醚及環氧乙烷及/或環氧丙烷之聚醚類)，胺類(如三甲基-，三乙基-，三丙基-，三丁基胺，N-甲基嗎福啉，吡啶及四亞甲基二胺)，硝基烴類(如硝基甲烷，硝基乙烷，硝基丙烷，硝基苯，氯硝基苯，o-硝基甲苯；腈類，如乙腈，丙腈，丁腈，異丁腈，苄腈，m-氯苄腈)，四氫噻吩二氧化物，二甲亞砷，四亞甲基亞砷，二丙基亞砷，苄基甲基亞砷，二異丁基亞砷，二丁基亞砷，二異戊基亞砷，砷類(如二甲基，二乙基，二丙基，二丁基，二苯基，二己基，甲基乙基，乙基丙基，乙基異丁基及五亞甲基砷)，脂族，環脂族或芳族烴類(如戊烷，己烷，庚烷，辛烷，壬烷及工業烴類)，以及所謂的"石油溶劑"，其

組份之沸點範圍為由，例如，40°C 至 250°C，繖花烴，石油餾份，其沸點範圍為由 70°C 至 190°C，環己烷，甲基環己烷，石油醚，石油英，辛烷，苯，甲苯，氯苯，溴苯，硝基苯，二甲苯，酯類(如甲基，乙基，丁基及異丁基醋酸酯，二甲基，二丁基及乙烯碳酸酯)；醯胺類 (如六亞甲基磷醯胺，甲醯胺，N-甲基甲醯胺，N,N-二甲基甲醯胺，N,N-二丙基甲醯胺，N,N-二丁基甲醯胺，N-甲基吡咯烷，N-甲基己內醯胺，1,3-二甲基-3,4,5,6-四氫-2(1H)-嘓啶，辛基吡咯烷酮，辛基己內醯胺，1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮，N-甲醯基六氫吡啶，N,N'-1,4-二甲醯基哌啶基)及酮類(如丙酮，苯乙酮，甲基乙基酮，甲基丁基酮)。

【0407】 所使用之較佳稀釋劑可為任何不會破壞反應之溶劑，例如水。有用之實例為芳族烴類，如苯，甲苯，二甲苯或氯苯；鹵化烴類，如二氯甲烷，氯仿，1,2-二氯乙烷或四氯化碳，開鏈或環醚，如二乙基醚，二噁烷，四氫呋喃或 1,2-二甲氧基乙烷；酯類，如醋酸乙酯及醋酸丁酯；酮類，例如丙酮，甲基異丁基酮及環己酮；醯胺類，如二甲基甲醯胺及二甲基乙醯胺，N-甲基吡咯烷酮；腈類，如乙腈或丙腈；及其他惰性溶劑，如 1,3-二甲基-2-咪唑啉酮；該溶劑可單獨使用或與 2 或多種合併。

【0408】 結構式(W4)化合物與結構式(W8)乙炔之反應中可添加鹼。實例包括鹼土金屬或鹼金屬化合物(如鋰，鈉，鉀，鎂，鈣及鋇氫氧化物，氫化物，氧化物及碳酸化物)，脒鹼類或胍鹼類(如 7-甲基-1,5,7-三氮雜二環[4.4.0]癸-5-烯(MTBD)；二氮雜二環[4.3.0]壬烯(DBN)，二氮雜二環[2.2.2]辛烷 (DABCO)，1,8-二氮雜二環[5.4.0]十一烯 (DBU)，環己基四丁基胍(CyTBG)，環己基四甲基胍(CyTMG)，N,N,N,N-四甲基-1,8-萘二胺，五甲基六氫吡啶)及胺類，尤其是第三胺 (如三乙基胺，三甲基胺，三苄基胺，三異丙基胺，

三丁基胺，三環己基胺，三戊基胺，三己基胺，N,N-二甲基苯胺，N,N-二甲基甲苯胺，N,N-二甲基-p-胺基吡啶，N-甲基吡咯烷，N-甲基六氫吡啶，N-甲基咪唑，N-甲基吡唑，N-甲基嗎福啉，N-甲基六亞甲基二胺，吡啶，4-吡咯啉基吡啶，4-二甲基胺基吡啶，喹啉， α -皮考啉， β -皮考啉，異喹啉，嘧啶，吡啶，N,N,N',N'-四亞甲基二胺，N,N,N',N'-四乙烯二胺，喹喔啉(quinoxaline)，N-丙基二異丙基胺，N-乙基二異丙基胺，N,N'-二甲基環己基胺，2,6-二甲基吡啶(lutidine)，2,4-二甲基吡啶或三乙烯二胺)。

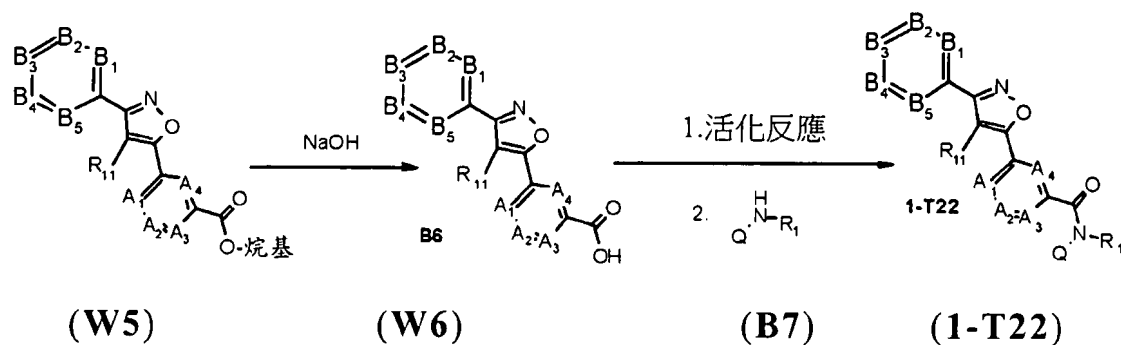
【0409】 所使用之較佳鹼性反應輔助劑可為有機鹼，如三乙基胺，乙基二異丙基胺，三-n-丁基胺，吡啶及 4-二甲基胺基吡啶；此外，其可使用，例如，下列鹼：鹼金屬氫氧化物，例如氫氧化鈉及氫氧化鉀；碳酸鹽類，如碳酸氫鈉及碳酸鉀；磷酸鹽，如磷酸氫二鉀及磷酸三鈉。

【0410】 該反應可在大範圍溫度下進行。通常，其係在由-78°C 至 200°C 之溫度範圍間進行，宜在-10 及 150°C 之溫度範圍間進行。該反應可在升高或者減壓下進行。但其宜在標準壓力下進行。反應時間係介於 0.1 及 72 小時，宜為介於 1 及 24 小時。

【0411】 為了進行反應，係將例如，1-2 M 當量結構式(W8)化合物及 1 M 當量至稍微過量之鹼，每莫耳結構式(W4)化合物，於溶劑中進行反應，例如二甲基甲醯胺 (DMF)。

【0412】 製備結構式(W5)化合物之階段 3 及 4 可以個別步驟進行或以單鍋反應。

階段 5，6 水解，醯胺化反應

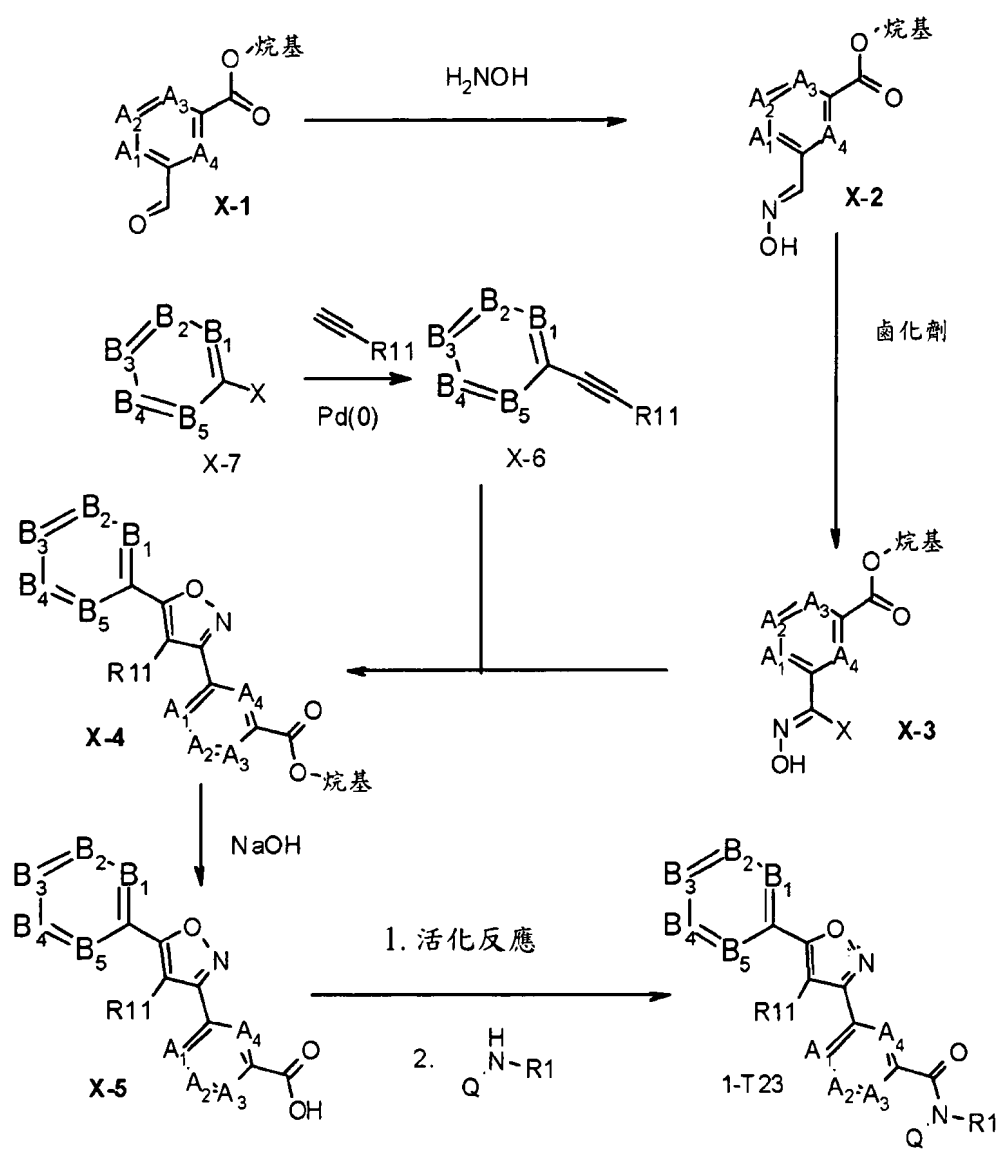


【0413】 本發明一般結構式(I-T22)化合物可依類似於已知於文獻之肽偶合方法由起始物質 (W6)及及(W9)(WO2010051926；WO2010133312)來製備。一般結構式(W6)化合物可藉由類似於已知於文獻之方法藉由酯水解由一般結構式(W5)化合物(WO2010051926；WO2010133312)來製備。A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，Q，R¹及 R¹¹ 基團各自定義如前。

方法 I-T23

【0414】 結構式(I-T23) 化合物可藉由於反應流程 8 中指明之方法來製備。

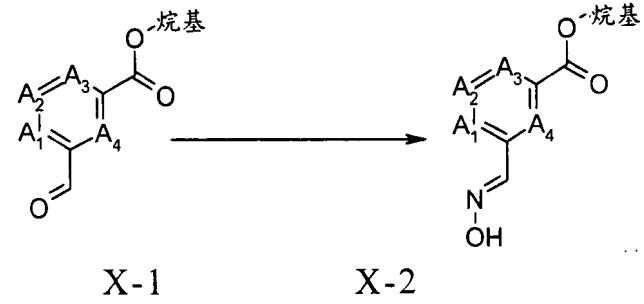
反應流程 8:



【0415】 $\text{A}_1\text{-A}_4$ ， $\text{B}_1\text{-B}_5$ ，烷基，Q， R^1 及 R^{11} 基團各自定義如前。X 為例如 Cl，Br，I。

階段 1 脞

【0416】 本發明化合物(I-T23)製備方法之階段 1：

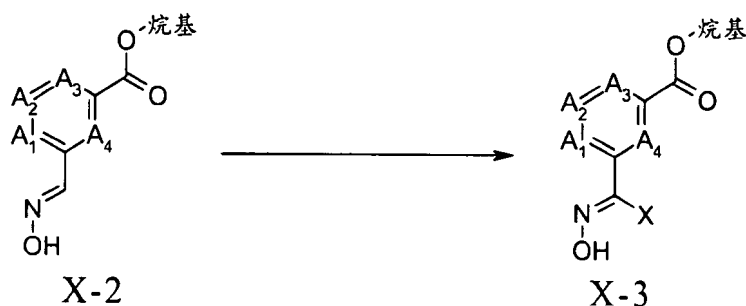


【0417】 本發明一般結構式(X-2)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(X-1)起始物質起始來製備。A₁-A₄ 及烷基基團各自定義如前。結構式(X-1)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。實例包括 3-甲酯基苯甲醛，3-甲酯基-4-氯苯甲醛，3-甲酯基-4-溴苯甲醛，3-甲酯基-4-氟苯甲醛，3-甲酯基-4-氯-5-氟苯甲醛及相對應之乙基酯類。其等可，例如，藉由於 WO 2010/011584，第 19-20 頁；Journal of Organic Chemistry，76 (2011)，第 1062 – 1071 頁；WO 2012/114268，第 137 頁；Journal of the American Chemical Society，108 (1986)，第 452-461 頁中方法來製備。

【0418】 該仍屬未知之化合物(X-2)可依類似於已知之製備肟之已知方法由醛類(H. Metzger in Houben-Weyl, volume X/4, 第 55 頁起, Georg Thieme Verlag Stuttgart 1968)來製備。結構式(X-2)化合物可為純立體異構物型式,但亦可為立體異構物之混合物型式。

階段 2 羥戊基氯化物

【0419】 本發明化合物(I-T23) 製備方法之階段 2:



【0420】 本發明一般結構式(X-3)化合物係藉由將結構式(X-2)肟與鹵化劑進行反應而製備。

【0421】 A_1 - A_4 及烷基基團各自定義如前。

【0422】 典型的結構式(X-3)化合物為例如甲酯基-4-氯-N-羥基苄亞胺鹽基氯，3-甲酯基-4-氟-N-羥基苄亞胺鹽基氯，3-甲酯基-4-氯

-5-氟-N-羥基苄亞胺鹽基氯，3-甲酯基-4-溴-N-羥基苄亞胺鹽基氯。

【0423】 適當的鹵化化合物為精於此方面技藝者所已知，例如氯，溴，碘，N-氯琥珀鹽亞胺，N-溴琥珀鹽亞胺，N-碘琥珀鹽亞胺，1,3-二氯-5,5-二甲基乙內鹽胺，1,3-二溴-5,5-二甲基乙內鹽胺，苄基三甲基銨四氯碘及次氯酸鈉。較宜使用氯化試劑。

【0424】 進行根據本發明方法時，理論上有用之稀釋劑或溶劑包括所有於特定反應條件下為惰性之有機溶劑。實例包括：鹵代烴類(如氫氯烴，如四乙烯，四氯乙烷，二氯丙烷，二氯甲烷，二氯丁烷，氯仿，四氯化碳，三氯乙烷，三氯乙烯，五氯乙烷，二氟苯，1,2-二氯乙烷，氯苯，溴苯，二氯苯，氯甲苯，三氯苯)，醇類(如甲醇，乙醇，異丙醇，丁醇)，醚類(如乙基丙基醚，甲基第三丁基醚，n-丁基醚，苯甲醚，苯乙醚，環己基甲基醚，二甲基醚，二乙基醚，二丙基醚，二異丙基醚，二-n-丁基醚，二異丁基醚，二異戊基醚，乙二醇二甲醚，四氫呋喃，二噁烷，二氯二乙基醚及環氧乙烷及/或環氧丙烷之聚醚類)，胺類(如三甲基-，三乙基-，三丙基-，三丁基胺，N-甲基嗎福啉，吡啶及四亞甲基二胺)，硝基烴類(如硝基甲烷，硝基乙烷，硝基丙烷，硝基苯，氯硝基苯，o-硝基甲苯；腈類，如乙腈，丙腈，丁腈，異丁腈，苄腈，m-氯苄腈)，四氫噻吩二氧化物，二甲亞砷，四亞甲基亞砷，二丙基亞砷，苄基甲基亞砷，二異丁基亞砷，二丁基亞砷，二異戊基亞砷，砷類(如二甲基，二乙基，二丙基，二丁基，二苯基，二己基，甲基乙基，乙基丙基，乙基異丁基及五亞甲基砷)，脂族，環脂族或芳族烴類(如戊烷，己烷，庚烷，辛烷，壬烷及工業烴類)，以及所謂的"石油溶劑"其組份之沸點範圍為由，例如，40°C 至 250°C，繖花烴，石油餾份，其沸點範圍為由 70°C 至 190°C，環己烷，甲基環己烷，石油醚，

石油英，辛烷，苯，甲苯，氯苯，溴苯，硝基苯，二甲苯，酯類（如甲基，乙基，丁基及異丁基之醋酸酯，二甲基，二丁基及乙烯之基碳酸酯）；醯胺類（如六亞甲基磷醯胺，甲醯胺，N-甲基甲醯胺，N,N-二甲基甲醯胺，N,N-二丙基甲醯胺，N,N-二丁基甲醯胺，N-甲基吡咯烷，N-甲基己內醯胺，1,3-二甲基-3,4,5,6-四氫-2(1H)-嘓啉，辛基吡咯烷酮，辛基己內醯胺，1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮，N-甲醯基六氫吡啶，N,N'-1,4-二甲醯基哌啶）及酮類（如丙酮，苯乙酮，甲基乙基酮，甲基丁基酮）。

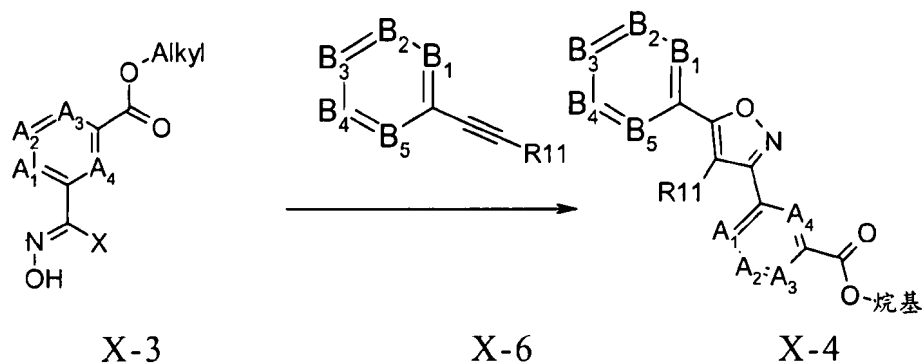
【0425】 所使用之較佳稀釋劑為任何不會破壞反應之溶劑，例如水。有用之實例為芳族烴類，如苯，甲苯，二甲苯或氯苯；鹵化烴類，如二氯甲烷，氯仿，1,2-二氯乙烷或四氯化碳，開鏈或環醚，如二乙基醚，二噁烷，四氫呋喃或 1,2-二甲氧基乙烷；酯類，如醋酸乙酯及醋酸丁酯；酮類，例如丙酮，甲基異丁基酮及環己酮；醯胺類，如二甲基甲醯胺及二甲基乙醯胺，N-甲基吡咯烷酮；腈類，如乙腈或丙腈；及其他惰性溶劑，如 1,3-二甲基-2-咪唑啉酮；該溶劑可單獨使用或與 2 或多種合併。

【0426】 該反應可在大範圍溫度下進行。通常，其係在由 -78°C 至 200°C 之溫度範圍間進行，宜在 -10 及 150°C 之溫度範圍間進行。該反應可在升高或者減壓下進行。但其宜在標準壓力下進行。反應時間係介於 0.1 及 72 小時，宜為介於 1 及 24 小時。

【0427】 為了進行反應，係於溶劑例如二甲基甲醯胺(DMF)中，每莫耳結構式(X-2)化合物使用 1 至 3 莫耳、宜為 1 至 1.5 莫耳之鹵化劑。

階段 3 環閉合

【0428】 本發明化合物(1-T23)製備方法之階段 3：



【0429】 本發明一般結構式(X-4)化合物係藉由將結構式(X-3)之經戊基氯與結構式(X-6)乙炔類進行反應而製備。

【0430】 A_1 - A_4 ， B_1 - B_5 ， R^{11} 及烷基基團各自定義如前。

【0431】 典型的結構式(X-3)化合物為例如甲酯基-4-氯-N-羥基苄亞胺鹽基氯，3-甲酯基-4-氟-N-羥基苄亞胺鹽基氯，3-甲酯基-4-氯-5-氟-N-羥基苄亞胺鹽基氯，3-甲酯基-4-溴-N-羥基苄亞胺鹽基氯。

【0432】 進行根據本發明方法時，理論上可用之稀釋劑或溶劑包括所有於特定反應條件下為惰性之有機溶劑。實例包括：鹵代烴類(如氫氯烴，如四乙烯，四氯乙烷，二氯丙烷，二氯甲烷，二氯丁烷，氯仿，四氯化碳，三氯乙烷，三氯乙烯，五氯乙烷，二氟苯，1,2-二氯乙烷，氯苯，溴苯，二氯苯，氯甲苯，三氯苯)，醇類(如甲醇，乙醇，異丙醇，丁醇)，醚類(如乙基丙基醚，甲基第三丁基醚，n-丁基醚，苯甲醚，苯乙醚，環己基甲基醚，二甲基醚，二乙基醚，二丙基醚，二異丙基醚，二-n-丁基醚，二異丁基醚，二異戊基醚，乙二醇二甲醚，四氫呋喃，二噁烷，二氯二乙基醚及環氧乙烷及/或環氧丙烷之聚醚類)，胺類(如三甲基-，三乙基-，三丙基-，三丁基胺，N-甲基嗎福啉，吡啶及四亞甲基二胺)，硝基烴類(如硝基甲烷，硝基乙烷，硝基丙烷，硝基苯，氯硝基苯，o-硝基甲苯；腈類，如乙腈，丙腈，丁腈，異丁腈，苄腈，m-氯苄腈)，四氫噻吩二氧化物，二甲亞碲，四亞甲基亞碲，二丙基亞碲，苄基甲基亞

礬，二異丁基亞礬，二丁基亞礬，二異戊基亞礬，礬類(如二甲基，二乙基，二丙基，二丁基，二苯基，二己基，甲基乙基，乙基丙基，乙基異丁基及五亞甲基礬)，脂族，環脂族或芳族烴類(如戊烷，己烷，庚烷，辛烷，壬烷及工業烴類)，以及所謂的"石油溶劑"，其組份之沸點範圍為由，例如，40°C 至 250°C，繖花烴，石油餾份，沸點範圍為由 70°C 至 190°C，環己烷，甲基環己烷，石油醚，石油英，辛烷，苯，甲苯，氯苯，溴苯，硝基苯，二甲苯，酯類(如甲基，乙基，丁基及異丁基之醋酸酯，二甲基，二丁基及乙烯之碳酸酯)；醯胺類(例如六亞甲基磷醯胺，甲醯胺，N-甲基甲醯胺，N,N-二甲基甲醯胺，N,N-二丙基甲醯胺，N,N-二丁基甲醯胺，N-甲基吡咯烷，N-甲基己內醯胺，1,3-二甲基-3,4,5,6-四氫-2(1H)-嘓啶，辛基吡咯烷酮，辛基己內醯胺，1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮，N-甲醯基六氫吡啶，N,N'-1,4-二甲醯基哌啶)及酮類(如丙酮，苯乙酮，甲基乙基酮，甲基丁基酮)。

【0433】 所使用之較佳稀釋劑為任何不會破壞反應之溶劑，例如水。有用之實例為芳族烴類，如苯，甲苯，二甲苯或氯苯；鹵化烴類，如二氯甲烷，氯仿，1,2-二氯乙烷或四氯化碳，開鏈或環醚，如二乙基醚，二噁烷，四氫呋喃或 1,2-二甲氧基乙烷；酯類，如醋酸乙酯及醋酸丁酯；酮類，例如丙酮，甲基異丁基酮及環己酮；醯胺類，如二甲基甲醯胺及二甲基乙醯胺，N-甲基吡咯烷酮；腈類，如乙腈或丙腈；及其他惰性溶劑，如 1,3-二甲基-2-咪唑啉酮；該溶劑可單獨使用或與 2 或多種合併。

【0434】 於結構式(X-3)化合物與結構式(X-6)乙炔之反應中，可添加鹼類。實例包括鹼土金屬或鹼金屬化合物(如鋰，鈉，鉀，鎂，鈣及鋇之氫氧化物，氫化物，氧化物及碳酸化物)，脒鹼類或胍鹼類(如 7-甲基-1,5,7-三氮雜二環[4.4.0]癸-5-烯(MTBD)；二氮雜二環

[4.3.0]壬烯(DBN)，二氮雜二環[2.2.2]辛烷(DABCO)，1,8-二氮雜二環[5.4.0]十一烯(DBU)，環己基四丁基胍(CyTBG)，環己基四甲基胍(CyTMG)，N,N,N,N-四甲基-1,8-萘二胺，五甲基六氫吡啶)及胺類，尤其是第三胺（如三乙胺，三甲胺，三苄基胺，三異丙基胺，三丁基胺，三環己胺，三戊胺，三己胺，N,N-二甲基苯胺，N,N-二甲基甲苯胺，N,N-二甲基-p-胺基吡啶，N-甲基吡咯烷，N-甲基六氫吡啶，N-甲基咪唑，N-甲基吡唑，N-甲基嗎福啉，N-甲基六亞甲基二胺，吡啶，4-吡咯啉基吡啶，4-二甲基胺基吡啶，喹啉， α -皮考啉， β -皮考啉，異喹啉，嘧啶，吡啶，N,N,N',N'-四亞甲基二胺，N,N,N',N'-四乙烯二胺，喹啉，N-丙基二異丙基胺，N-乙基二異丙基胺，N,N'-二甲基環己基胺，2,6-二甲基吡啶，2,4-二甲基吡啶或三乙基烯二胺)。

【0435】 所使用之較佳的鹼性反應輔助劑為有機鹼，如三乙基胺，乙基二異丙基胺，三-n-丁基胺，吡啶及 4-二甲基胺基吡啶；此外，其可使用，例如，下列鹼類：鹼金屬氫氧化物，例如氫氧化鈉及氫氧化鉀；碳酸鹽類，如碳酸氫鈉及碳酸鉀；磷酸鹽，如磷酸鹽氫二鉀及磷酸三鈉。

【0436】 該反應可在大範圍溫度下進行。通常，其係在由-78°C 至 200°C 之溫度範圍間進行，宜在-10 及 150°C 之溫度範圍間進行。該反應可在升高或者減壓下進行。但其宜在標準壓力下進行。反應時間係介於 0.1 及 72 小時，宜為介於 1 及 24 小時。

【0437】 為了進行反應，每莫耳結構式(X-3)化合物與，例如，1-2 M 當量結構式(X-6)化合物及 1 M 當量至稍微過量之鹼於溶劑，例如二甲基甲醯胺(DMF)中進行。

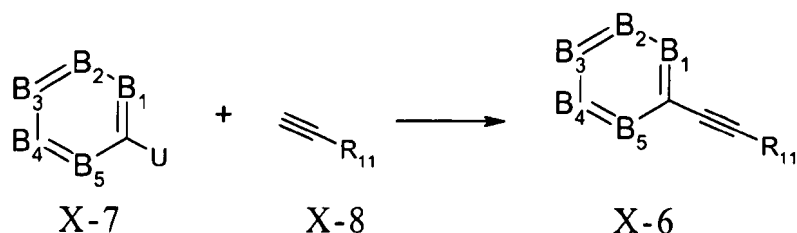
【0438】 製備結構式(X-4)化合物之階段 2 及 3 可於個別步驟進行或以單鍋反應。

階段 4，5 水解，醯胺化反應

【0439】 本發明化合物(1-T23)製備之最後階段(階段 4 及 5)，羧酸酯(X-4)之水解及羧酸 X-5 之醯胺化反應，可藉由說明如上(反應流程)酯水解及羧酸之醯胺化反應的一般方法來進行。

階段 6 乙炔之製備

【0440】 階段 6 結構式(X-6)起始化合物之製備



【0441】 B_1 - B_5 ， R^{11} 及 U 基團各自定義如前。U 為，例如，溴，碘或三氟甲磺酸。

【0442】 本發明一般結構式(X-6)化合物可依類似於已知於文獻中之方法(Chinchilla, Rafael 等, Chemical Society Reviews (2011), 40(10), 第 5084-5121 頁, Chinchilla, Rafael 等, Chemical Reviews (Washington, DC, United States) (2007), 107(3), 第 874-922 頁)由結構式(X-7)之起始物質用催化劑藉由包含鈀及銅之過渡金屬催化劑來製備。

【0443】 結構式(X-7)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。實例包括 2-溴-1,3-二氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯，2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯，2-溴-1-乙基-3-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯，2-溴-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯，2-溴-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯，2-溴-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯，2-溴-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯。其等可，

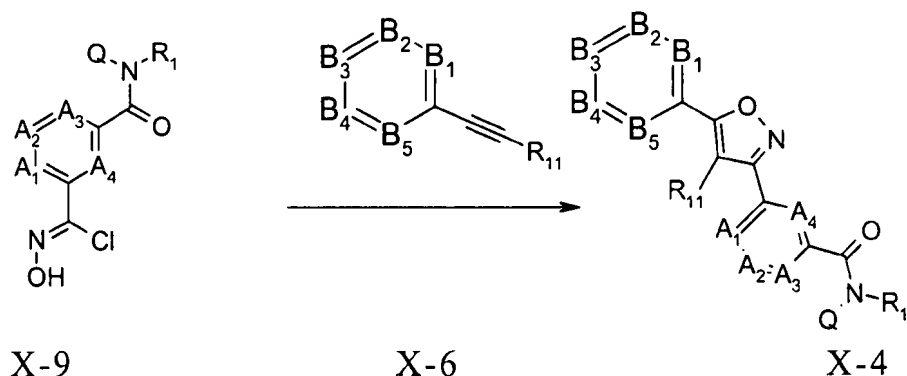
例如，藉由於 EP 1 253 128，第 8-10 頁中說明之方法來製備。

【0444】 結構式(X-8) 起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。倘若 $R^6=H$ ，其可於此方法中使用一保護基而非 R^6 。適當的保護基團為，例如，三甲基矽烷基，三乙基矽烷基及二甲基羥基甲基。其他適當的保護基團以引進及脫離係說明於文獻中[參見於 Greene's protective groups in organic synthesis, 4th edition, P. G. M. Wuts, T. W. Greene, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007, 第 927-933 頁之表列]。

階段 3 替代：與醯胺類偶合

【0445】 或者，本發明化合物(I-T23)可藉由一般製備方法 B (反應流程 9)來製造。

反應流程 9：



【0446】 A_1-A_4 ， B_1-B_5 ， Q ， R^1 及 R^{11} 基團各自定義如前。

【0447】 本發明一般結構式(X-4)化合物係藉由將結構式(X-9)之羥戊基氯與結構式(X-6)之乙炔進行反應而製備。

【0448】 結構式(X-6)化合物之製備法係說明如上。結構式(X-9)化合物係類似於上述結構式(X-3)化合物之製備方法而製備。

【0449】 典型的結構式(X-3)化合物為例如 4-氯-3-(環丙基胺基甲

醯)-N-羥基苄亞胺醯基氯，3-(環丙基胺基甲醯)-4-氟-N-羥基苄亞胺醯基氯，4-氯-3-(環丙基胺基甲醯)-5-氟-N-羥基苄亞胺醯基氯，4-溴-3-(環丙基胺基甲醯)-N-羥基苄亞胺醯基氯。

【0450】 (I-T24): 式(I-24)化合物可，例如，類似於 Furukawa, Hirotoishi 等, Heterocycles, 79 (2009), 第 303-309 頁; US 6,545,009, 第 34 頁，實例 111 而製備。

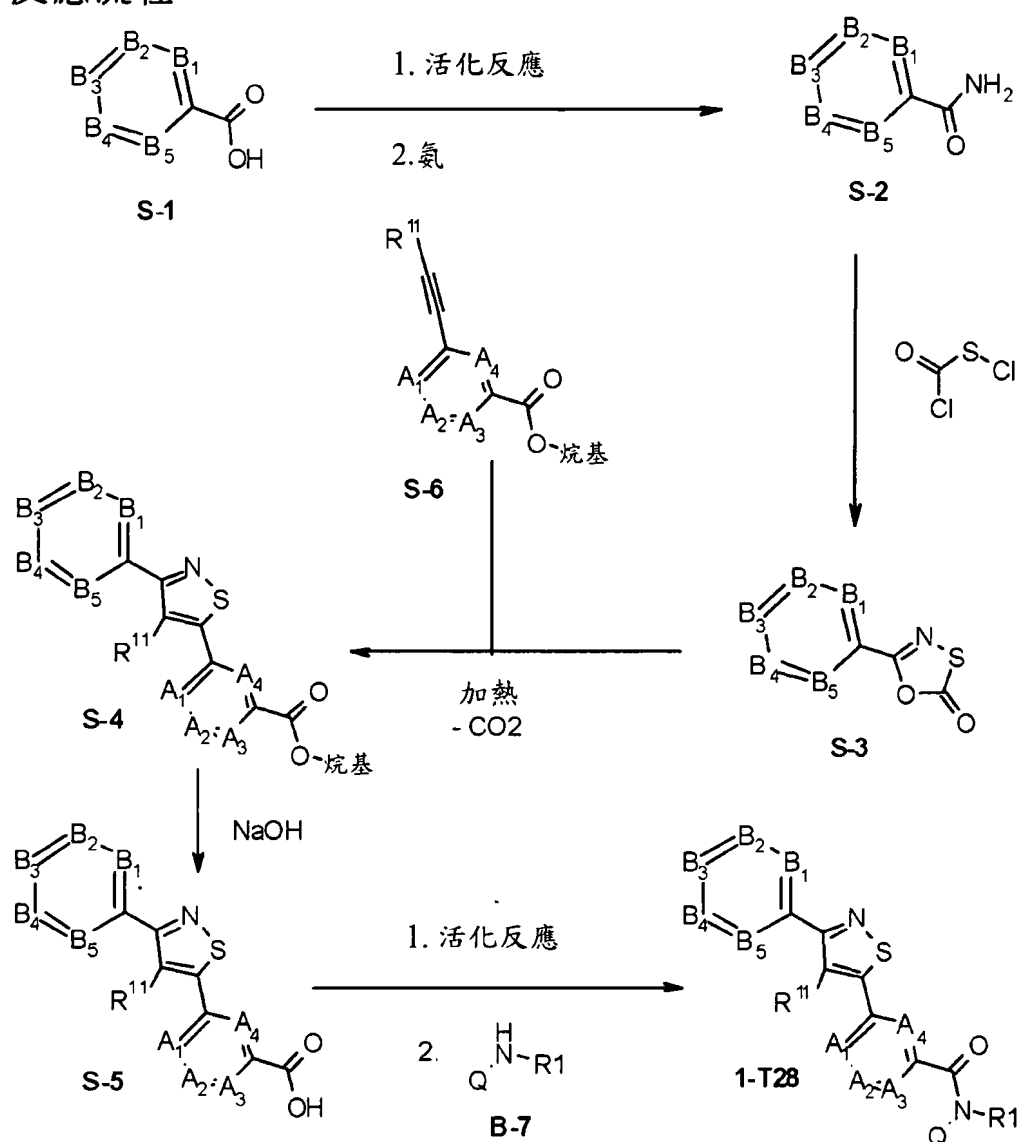
【0451】 (I-T25): 式(I-25) 化合物可，例如，類似於 WO 2004/14366，第 113 頁而製備。

【0452】 (I-T26): 式(I-26) 化合物可，例如，類似於 Chihiro, Masatoshi 等, Journal of Medicinal Chemistry, 38 (1995), 第 353-358 頁而製備。

【0453】 (I-T27): 式(I-27) 化合物可，例如，類似於 US 6,545,009，第 31 頁，實例 74 而製備。

【0454】 結構式(I-T28)化合物可藉由於反應流程 10 中指明之方法而製備。

反應流程 10



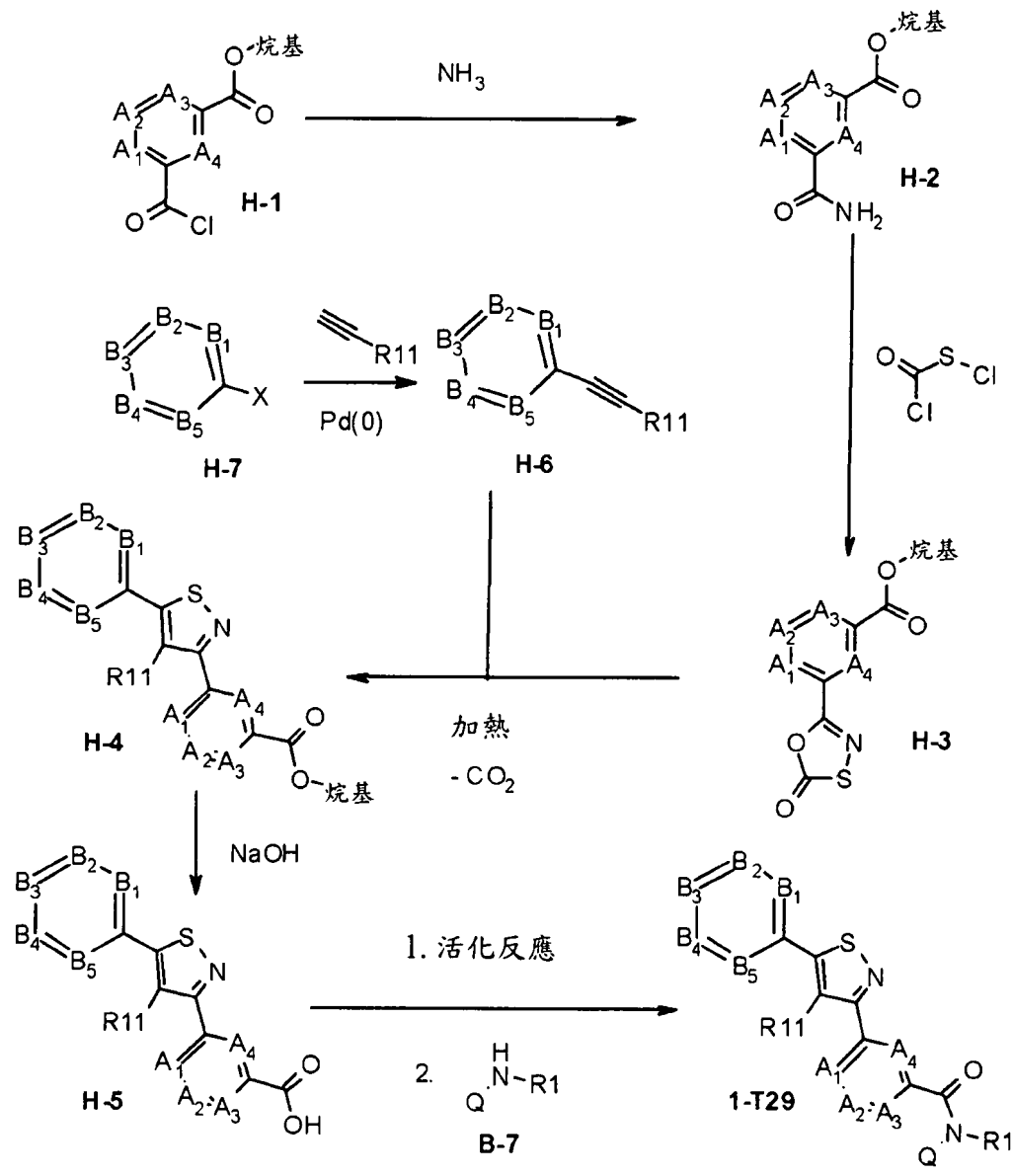
【0455】 A₁-A₄, B₁-B₅, 烷基, Q, R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式(S-1)起始化合物為已知(如 US 5,739,083 第 10 頁, 或 WO 2012/175474, 第 117-118 頁)或可藉又已知方法製備。該反應係於文獻中指明之條件下進行(如 Abdelrahman S. Mayhoub 等, Bioorg. Med. Chem. 20 (2012) 第 2427-2434 頁 或 WO 2009/023372)。

方法 I-T29

【0456】 結構式(I-T29)化合物可藉由於反應流程 11 中指明之方

法來製備。

反應流程 3:



【0457】 A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，Q，R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。結構式(H-1)及(H-7) 起始化合物為已知(如 US 3,725,417 第 7 頁或 WO 2012/175474，第 117-118 頁)或可藉由已知方法製備。該反應係於文獻中指明之條件下進行(如 Abdelrahman S. Mayhoub 等，Bioorg. Med. Chem. 20 (2012) 第 2427-2434 頁 或 WO 2009/023372)。

方法 I-T30

【0458】 (I-T30): 式(I-T30)化合物可, 例如, 類似於 WO 2011/9484, 第 104 頁; 或 Gamber, Gabriel G.等, Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 21 (2011), 第 1447-1451 頁而製備。

【0459】 (I-T31): 式(I-T31)化合物可, 例如, 類似於 Bishop, Brian C.等, 合成, (2004), 第 43-52 頁; 或 Heller, Stephen T. 等, Organic Letters, 8 (2006), 第 2675-2678 頁; 或 Baddar, F.G.等。Journal of Heterocyclic Chemistry, 15 (1978), 第 385-393 頁而製備。

【0460】 (I-T32): 式(I-T32)化合物可, 例如, 類似於 Joo, Jung Min 等, Journal of Organic Chemistry, 75 (2010), 第 4911-4920 頁而製備。

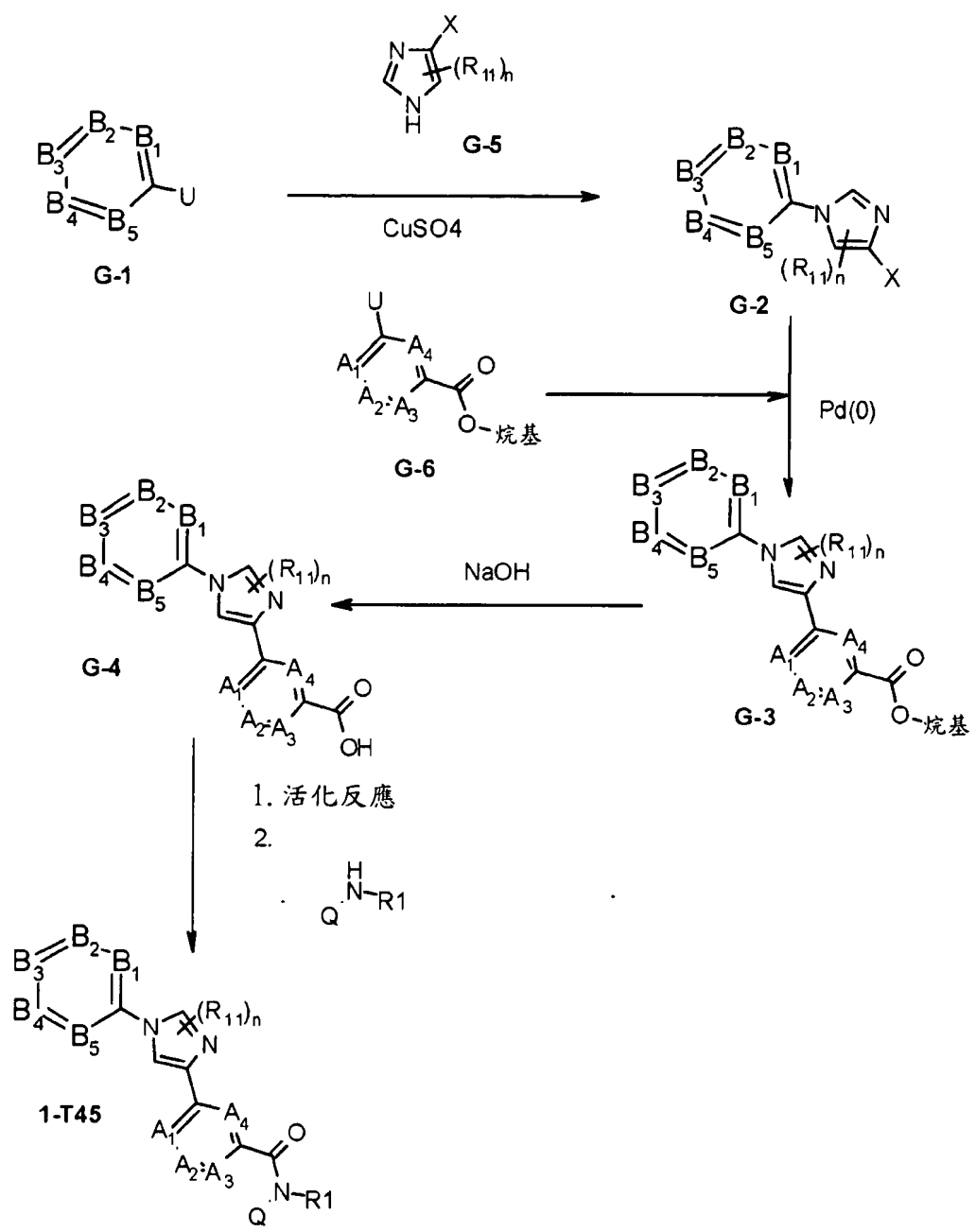
【0461】 (I-T33): 式(I-T33)化合物可, 例如, 類似於 Joo, Jung Min 等, Journal of Organic Chemistry, 75 (2010), 第 4911-4920 頁; 或 WO 2004/91610, 第 70 頁而製備。

【0462】 (I-T34): 式(I-T34)化合物可, 例如, 類似於 Al-Tel, Taleb 等, Journal of Medicinal Chemistry, 54 (2011), 第 8373-8385 頁而製備。

【0463】 (I-T35): 式(I-T35)化合物可, 例如, 類似於 Yang, Shu-wie 等, Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 21 (2011), 第 182-185 頁; 或 Kennedy, Andrew J.等, Journal of Medicinal Chemistry, 54 (2011), 第 3524-3548 頁而製備。

【0464】 式(I-T45)化合物可藉由於反應流程 12 中指明之方法來製備。

反應流程 12



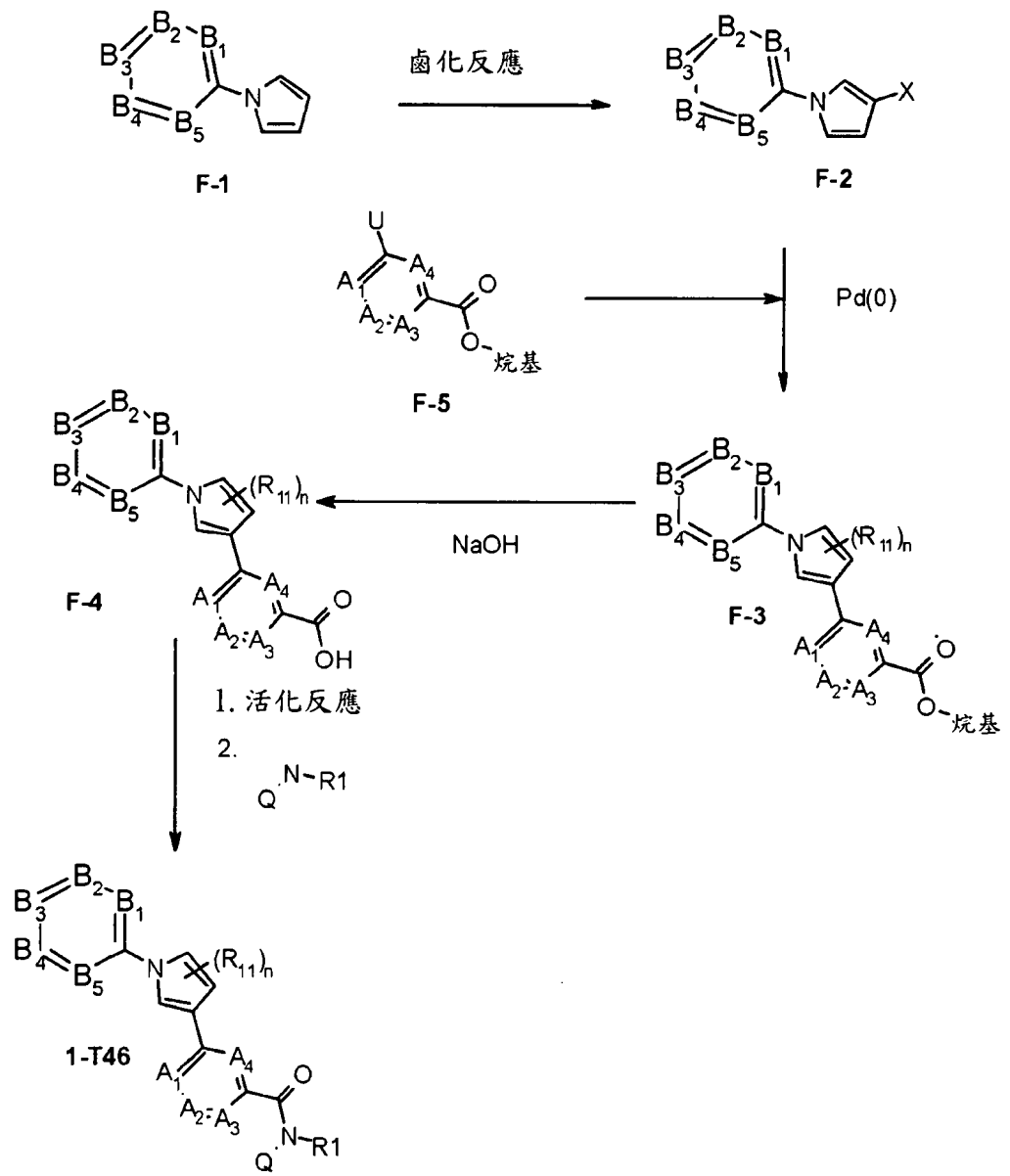
【0465】 A_1 - A_4 ， B_1 - B_5 ，烷基， Q ， R^1 及 R^{11} 基團各自定義如前。 U 為硼酸，硼酸酯或三氟硼酸。 X 為溴，碘或三氟甲磺酸。結構式(G-1)，(G-5)及(G6)起始化合物為已知或可藉由已知方法製備。

【0466】 該反應係藉由文獻中指明之方法來進行(參見，例如階段 G1->G2 US 2013/0012532，第 29 頁)。

方法 I-T46

【0467】 結構式(I-T46)化合物可藉由反應流程 13 中指明之方法來製備。

反應流程 13



【0468】 A₁-A₄, B₁-B₅, 烷基, Q, R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。U 為為硼酸, 硼酸酯或三氟硼酸。X 為溴, 碘或三氟甲磺酸。結構式(F-1)及(F-5)起始化合物為已知(如 F-1: Hulcoop, David G. 等., Organic Letters, 9 (2007), 第 1761-1764 頁)或可藉由已知方法來製備。

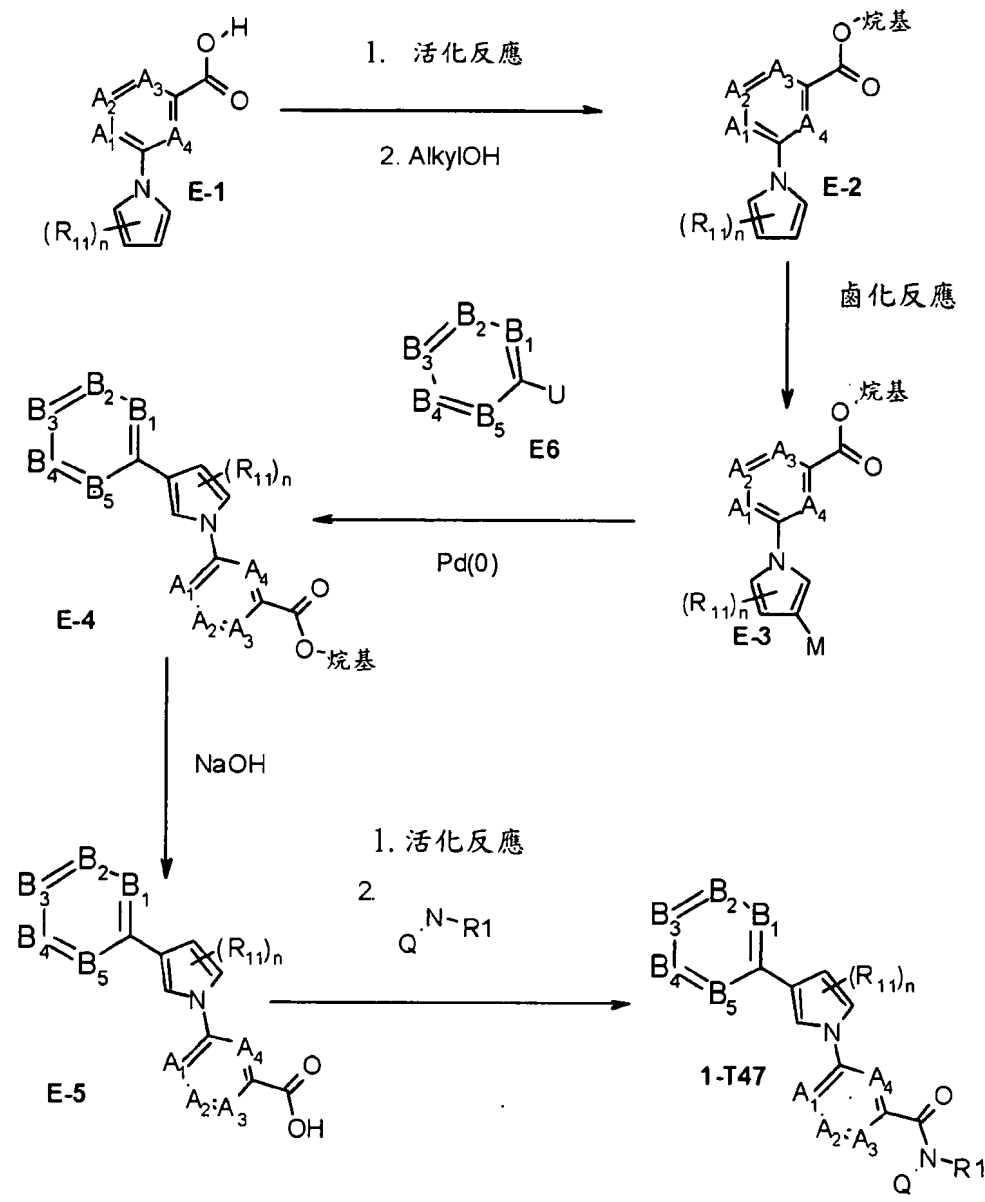


【0469】 該反應係藉由於文獻中說明之方法來進行，例如 US 2009/209476，第 18-19 頁。

方法 I-T47

【0470】 結構式(I-T47)化合物可藉由於反應流程 14 中指明之方法來製備。

反應流程 14



【0471】 A₁-A₄，B₁-B₅，烷基，Q，R¹ 及 R¹¹ 基團各自定義如前。U 為溴，碘或三氟甲磺酸，當 M 為硼酸，硼酸酯或三氟硼酸。U 為硼酸，硼酸酯或三氟硼酸，當 M 為溴，碘或三氟甲磺酸。結

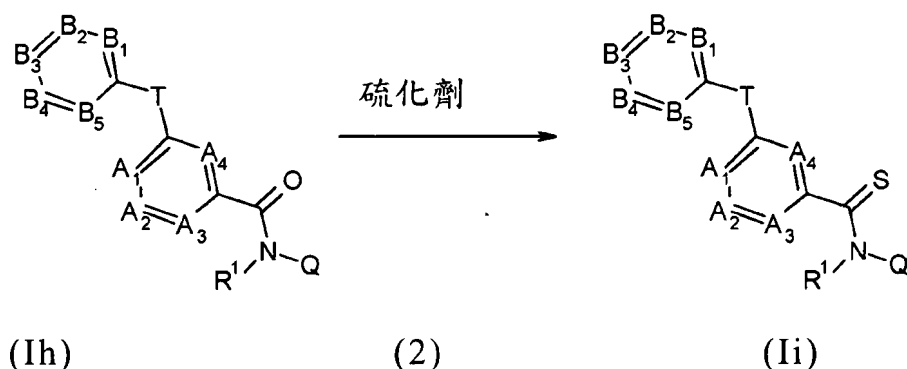
構式(E-1)及(E-6) 起始化合物為已知(如 Liu, Kun 等, Journal of Medicinal Chemistry, 51 (2008), 第 7843-7854 頁; 或 Cornet, Stephanie M.等, Transactions, (2003), 第 4395-4405 頁), 或可藉由已知方法製備。

【0472】 該反應係藉由於文獻中說明之方法來進行，例如 US 2009/209476，第 18-19 頁。

硫代醯胺類之製備方法

【0473】 結構式(II)化合物可藉由於反應流程 15 中指明之方法由結構式(Ih)化合物經由與硫轉移試劑進行反應而製備。

反應流程 15:



【0474】 A_1-A_4 ， B_1-B_5 ，烷基，Q，T 及 R^1 基團各自定義如前。
所使用之硫化試劑(2)可，例如，為 P_4S_{10} 或 Lawesson's 試劑(2,4-
雙(4-甲氧基苯基)-1,3,2,4-二噻二磷烷(diphosphetane)2,4-二硫化
物)。

【0475】 化合物(Ih)之製法係說明如上。

【0476】 該硫化試劑為市售可得或可藉由精於此方面技藝者所已知之方法或依類似於這些方法來製備。

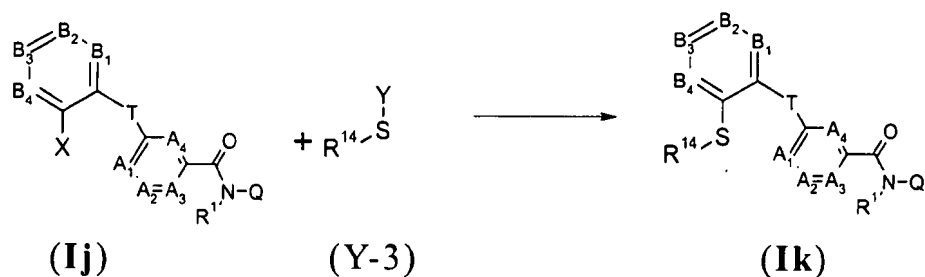
【0477】 該反應係依類似於已知於文獻中硫化碳醯胺類之方法來進行（如 WO2012056372，第 77 頁；WO2003066050，第 31 頁）。

製備(Ik)之方法

【0478】 本發明化合物(Ik)可藉由於反應流程 16 中指明之方法由

化合物(Ij)經由與結構式 (Y-3)之硫化物進行反應而製備。

反應流程 16



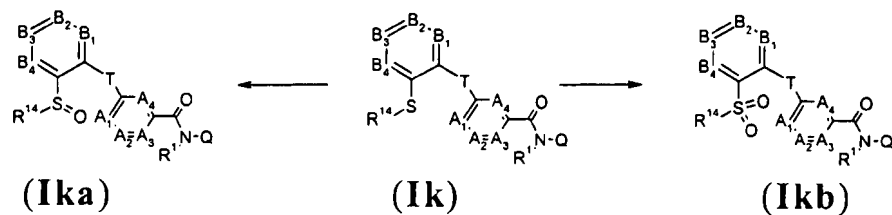
【0479】 A_1 至 A_4 , B_1 至 B_4 , 烷基, Q , R^1 , n 及 R^{11} 基團各自定義如前。 X 為適當的釋離基, 例如氟, 氯, 溴或碘。 R^{14} 為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基。 Y 為氫或鹼金屬, 例如鈉或鋰。

【0480】 該反應係依類似於已知於文獻中將烷基硫代基團引至芳族系之方法來進行[如 *Organometallics* 1989, 8(5), 1303-1308; WO1998056761, 實例 63, 第 97 頁]。

製備(Ika)及(Ikb)之方法

【0481】 本發明化合物(Ika)及(Ikb)藉由於反應流程 17 中指明之方法由結構式(Ik)化合物經由與氧化試劑進行反應而製備。

反應流程 17:



【0482】 A_1 至 A_4 , B_1 至 B_4 , 烷基, Q , R^1 , n 及 R^{11} 基團各自定義如前。 R^{14} 為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基。

【0483】 結構式(Ik)化合物之製備係說明如上。

【0484】 所使用之氧化劑可為精於此方面技藝者所已知於製備亞砜類及砜類之試劑。其等為市售可得或可藉由精於此方面技藝者所已知之方法或依類似於這些方法來製備。實例包括: 過氧化氫, 過

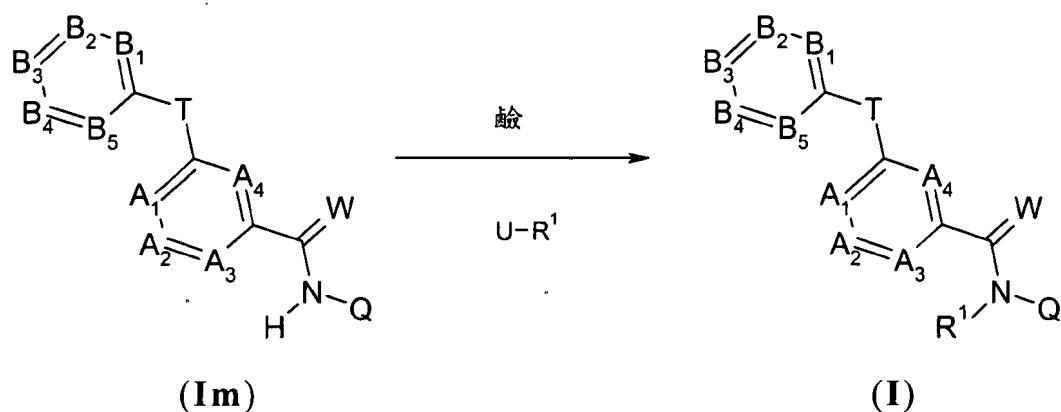
氧醋酸，3-氯過苯甲酸及三氟過氧醋酸。

【0485】 該反應係依類似於已知於文獻中製備亞砷類及砷類之方法來進行[亞砷衍生物：WO2006/097766；WO2005/019151；砷衍生物：WO2008/125214；WO2005/121087]。

製備 N-烷基化合物的方法

【0486】 結構式(I)化合物可藉由於反應流程 18 中指明之方法由結構式(Im)化合物經由與烷化劑進行反應而製備。

反應流程 18:



【0487】 A₁-A₄，B₁-B₅，烷基及 Q 基團各自定義如前。U 為，例如，溴，碘或三氟甲磺酸。R¹ 於各情況中為第一或第二，任意經取代之 C₁-C₆-烷基，C₃-C₆-烯基，C₃-C₆-炔基，C₄-C₇-環烷基，C₁-C₆-烷基羰基，C₁-C₆-烷氧基羰基，芳基-(C₁-C₃)-烷基，雜芳基-(C₁-C₃)-烷基。W 為氧。

【0488】 結構式 U-R¹ 化合物為市售可得或已知於文獻，或可依類似於已知於文獻之方法來製備。實例包括：甲基氯，甲基溴，甲基碘，硫酸二甲酯，三氟甲磺酸甲酯，乙基溴，乙基碘，硫酸二乙酯及三氟甲磺酸乙酯。

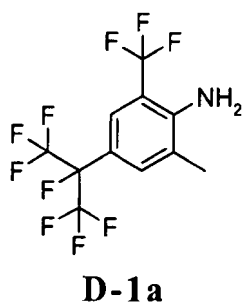
【0489】 反應中所使用之鹼類為市售可得。實例包括鹼土金屬及鹼金屬化合物(如鋰，鈉，鉀，鎂，鈣及鋇之氫氧化物，氫化物，

氧化物及碳酸化物)，例如氫化鈉，氫氧化鈉及氫氧化鉀；碳酸鹽類，如碳酸氫鈉及碳酸鉀。

【0490】 該反應係依類似於已知於文獻中 N-烷基化第二醯胺類之方法來進行 (如 G.L. Gisele, A. Lüttringhaus, 合成(1971) 第 266 頁, 概述請參見: B.C. Challis, J.A. Challis in: The Chemistry of Functional Groups, The Chemistry of Amides, S. Patai, J. Zabicky, editors, Interscience Publishers, London, 1970, 第 734 頁起)。

4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺起始物質之製備

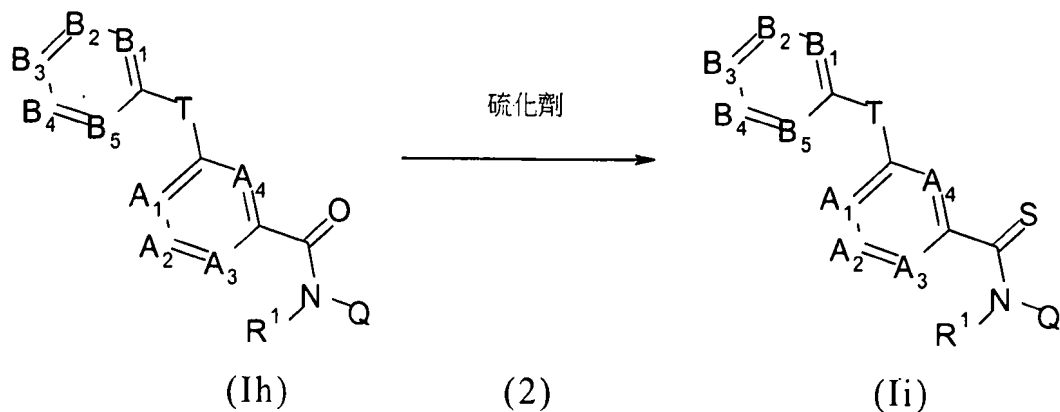
【0491】 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺起始物質結構式 (D-1a) 化合物迄今未曾說明於文獻中。製備法可藉由 2 種不同方法來進行。



製備醯胺類之方法

【0492】 結構式 (Ii) 化合物可藉由於反應流程 15 中說明之方法由結構式 (Ih) 化合物藉由與硫-轉移試劑進行反應而製備。

反應流程 15



【0493】 A_1 - A_4 ， B_1 - B_5 ，烷基，Q，T，及 R^1 基團各自定義如前。所使用之硫化試劑(2)可，例如，為 P_4S_{10} 或 Lawesson's 試劑(2,4-雙(4-甲氧基苯基)-1,3,2,4-二噻二磷烷 2,4-二硫化物)。

【0494】 化合物(Ih)之製備係說明如上。

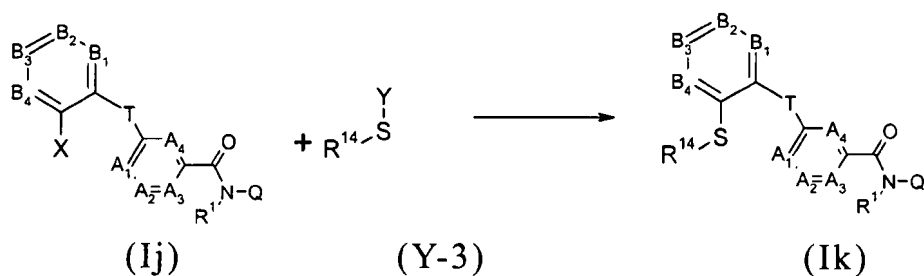
【0495】 硫化試劑為市售可得或可藉由精於此方面技藝者所已知之方法或依類似於這些方法來製備。

【0496】 該反應係依類似於已知於文獻中碳醯胺類硫化之方法來進行(如 WO2012056372，第 77 頁；WO2003066050，第 31 頁)。

製備(Ik)之方法

【0497】 本發明化合物(Ik)可藉由於反應流程 16 中指明之方法由化合物(Ij)藉由與結構式(Y-3)硫化合物進行反應而製備。

反應流程 16



【0498】 A_1 至 A_4 ， B_1 至 B_4 ，烷基，Q， R^1 ，n 及 R^{11} 基團各自定義如前。X 為適當的釋離基，例如氟，氯，溴或碘。 R^{14} 為任意經取代之 C_1 - C_6 -烷基。Y 為氫或鹼金屬，例如鈉或鋰。

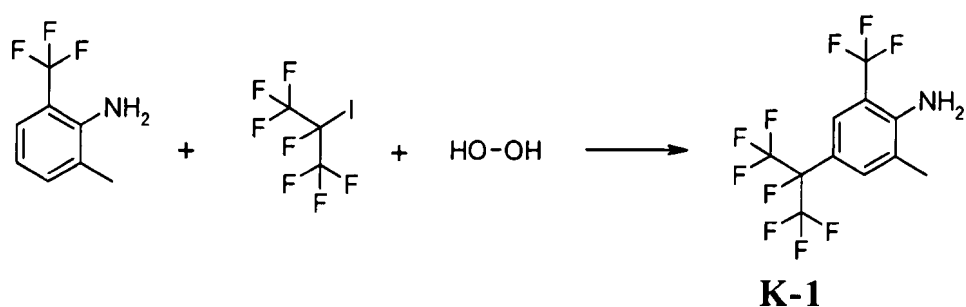
【0499】 該反應係依類似於已知於文獻中將烷基硫代基團引進至芳族之方法來進行[如 Organometallics 1989，8(5)，1303-1308；WO1998056761，實例 63，第 97 頁]。

方法 1:

【0500】 結構式(K-1)之 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺可由 2-甲基-6-三氟甲基苯胺開始藉由於反應流程 1 中指明之方法，

藉由與七氟異丙基碘於過氧化氫存在之下進行反應而製備。

反應流程 4



【0501】 2-甲基-6-三氟甲基苯胺係已知於文獻(John P. Chupp, Terry M. Balthazor, Michael J. Miller, 及 Mark J. Pozzo, J. Org. Chem. 49 (1984), 4711-4716 或 Thomas E. Nickson J. Org. Chem. 51 (1986) 3903-3904), 及七氟異丙基碘係市售可得。

【0502】 該反應係依類似於已知用來將芳族予以三氟甲基化之方法來進行(Tatsuhito Kino, Yu Nagase, Yuhki Ohtsuka, Kyoko Yamamoto, Daisuke Uraguchi, Kenji Tokuhisa and Tetsu Yamakawa, Journal of Fluorine Chemistry 131 (2010) 98-105)。

方法 2

【0503】 此外，結構式(K-1)之 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺之製備法可以由 4-七氟異丙基-2-甲基苯胺起始藉由於程式 2 中指明之由與三氟甲基亞磺酸鈉於氧化劑及過渡金屬催化劑存在之下之反應。

反應流程 5



X 為 Br, I, NaSO₂⁻ (三氟甲基亞磺酸鈉), KSO₂⁻ (三氟甲基亞磺酸)

鉀)。特別佳者為三氟甲基亞磺酸鈉。

【0504】 4-七氟異丙基-2-甲基苯胺為已知(US2004/92762)。

【0505】 適當的催化劑為過渡金屬，如硫酸鐵(II)，硝酸鐵(II)，三氟甲磺酸銅(II)或二茂鐵。特別佳者為硫酸鐵(II)。

【0506】 適當的氧化劑，特別為，過氧化物，如過氧化氫，第三丁基過氧化氫或過氧基硫酸氫鈉，過氧基硫酸氫鉀，過氧基單硫酸鈉或過氧基單硫酸鉀。特別佳者為第三丁基過氧化氫。

【0507】 於進行該反應時，可使用適當的溶劑。

【0508】 進行根據本發明方法時，理論上可用之稀釋劑或溶劑包括所有於特定反應條件下為惰性之有機溶劑。實例包括：腈類，如乙腈，丙腈，丁腈，異丁腈；水，四氫噁吩二氧化物，二甲亞砜，四亞甲基亞砜，二丙基亞砜，二異丁基亞砜，二丁基亞砜，二異戊基亞砜，砜類(如二甲基，二乙基，二丙基，二丁基，二己基，甲基乙基，乙基丙基，乙基異丁基及五亞甲基砜)；脂族，環脂族(如戊烷，己烷，庚烷，辛烷，壬烷及工業烴類)，以及所謂“石油溶劑”，其組份沸點範圍為由，例如，40°C 至 250°C，石油餾份，其沸點範圍為由 70°C 至 190°C，環己烷，甲基環己烷，石油醚，石油英，辛烷。

【0509】 所使用之較佳稀釋劑可為任何不破壞該反應之溶劑，例如水；腈類，如乙腈，丙腈，丁腈，異丁腈。該溶劑可單獨使用或以 2 或多種合併使用。

【0510】 反應中可使用鹼類。實例包括鹼土金屬或鹼金屬化合物(如鋰，鈉，鉀，鎂，鈣及鋇之氫氧化物，氫化物，氧化物及碳酸化物)。

【0511】 可使用之較佳鹼性反應輔助劑為碳酸氫鈉；此外，亦可能，例如，使用下列鹼類：鹼金屬氫氧化物，例如氫氧化鈉及氫氧

化鉀；碳酸鹽類，如碳酸氫鈉及碳酸鉀；磷酸鹽類，如磷酸二氫鈉，磷酸氫二鉀及磷酸三鈉。

【0512】 該反應可於一大溫度範圍內進行。其通常係於由-78 至 200°C 之溫度範圍內，宜為於-10 及 150°C 溫度間。該反應可在升高或者減壓下進行。但其宜在標準壓力下進行。反應時間係介於 0.1 及 72 小時，宜為介於 1 及 24 小時。

【0513】 於進行該反應時，每莫耳 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺係使用 1 至 10 mol、宜為 1 至 4 mol 之三氟甲基化劑；1 至 20 mol、宜為 1 至 8 mol 之氧化劑及 0.01 至 1 mol、宜為 0.05 至 0.4 mol 之催化劑於溶劑或溶劑混合物，例如於乙腈及水之混合物中。

方法 I-T46 延伸

【0514】 結構式(I-T46) 化合物可藉由於反應流程中指明之方法製備。

Chemical reaction scheme for the synthesis of compound 1-T46:

Starting material **D-1** (a 1,2,3,4,5-pentabenzene derivative with an amino group) reacts with a cyclic acetal to form intermediate **F-1** (a 1,2,3,4,5-pentabenzene derivative with a pyrrole ring).

Intermediate **F-1** undergoes a halogenation reaction (鹵化反應) to form intermediate **F-2** (a 1,2,3,4,5-pentabenzene derivative with a pyrrole ring and a halogen atom X).

Intermediate **F-2** reacts with a substituted pyridine derivative **F-5** (a pyridine ring with substituents A₁, A₂, A₃, A₄, and a carboxylate group) in the presence of Pd(0) to form intermediate **F-3** (a 1,2,3,4,5-pentabenzene derivative with a pyrrole ring and a substituted pyridine ring).

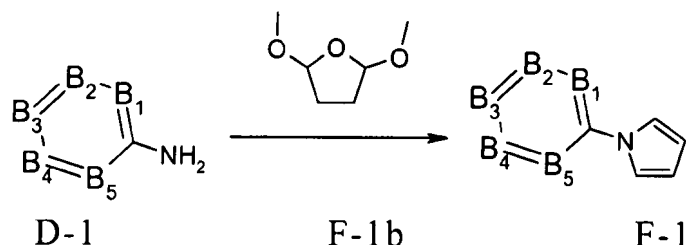
Intermediate **F-3** is treated with NaOH to form intermediate **F-4** (a 1,2,3,4,5-pentabenzene derivative with a pyrrole ring and a substituted pyridine ring).

Intermediate **F-4** is converted to the final product **1-T46** via a two-step process:

1. 活化反應 (Activation reaction)
2. Reaction with a reagent (H-N-R₁, Q)

【0516】 該反應可藉由說明於文獻中說明之方法來進行，如 US2009/209476，第 18-19 頁。

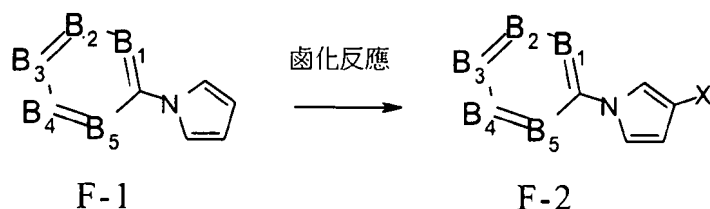
階段 1 製備本發明化合物(I-T46)之方法：



【0517】 本發明一般結構式(F-1)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(D-1)及(F-1b)起始物質來製備。該 B₁-B₅ 基團各自定義如前。結構式(D-1)化合物係已知於文獻(如 US2002/198399, WO2009/30457, 第 28 頁)或可藉由已知於文獻之方法來製備。化合物(F-1b)係市售可得。結構式(D-1)化合物之典型代表例包括 2-胺基-1,3-二氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯, 2-胺基-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)-乙基]苯, 2-胺基-1-乙基-3-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯, 2-胺基-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯, 2-胺基-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲基)苯, 2-胺基-1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯, 2-胺基-1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-3-(三氟甲氧基)苯。該反應係依已知於文獻中類似化合物之條件下進行(如 Hulcoop, David G. 等, Organic Letters, 9 (2007), 第 1761-1764 頁補充資料第 1 頁起)。

階段 2 鹵化反應

本發明化合物(I-T46) 製備方法之階段 1:



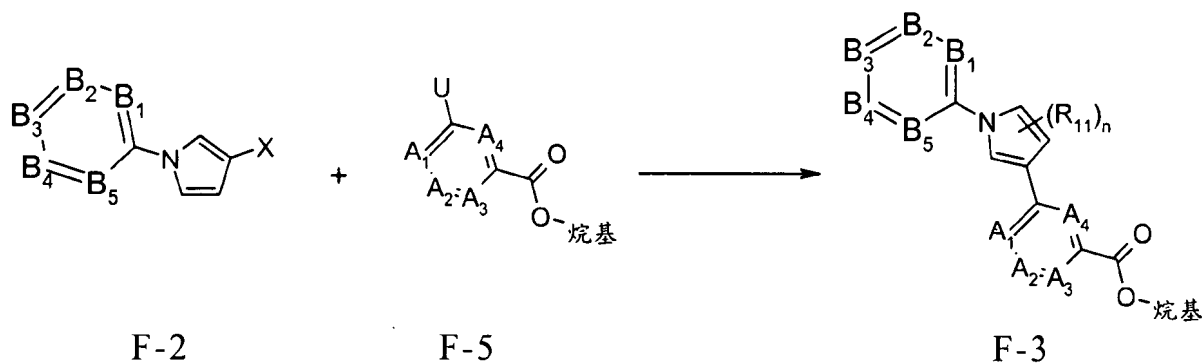
【0518】 本發明一般結構式(F-2)化合物可依類似於已知於文獻之方法由結構式(F-1)起始物質藉由鹵化反應而製備。B₁-B₅ 基團

各自定義如前。結構式(F-1)化合物為已知於文獻(如 F-1: Hulcoop, David G.等, Organic Letters, 9 (2007), 第 1761-1764 頁補充資料第 1 頁起)或可藉由說明如上之方法製備。結構式(F-1)化合物之典型代表例包括 1-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯, 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯, 1-[2-乙基-6-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯, 1-[2-氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]吡咯, 1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]吡咯, 1-[1-氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)苯基]吡咯, 1-[1-甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲氧基)苯基]吡咯。

【0519】 適當的鹵化化合物為精於此方面技藝者所已知,例如溴, 碘, N-溴琥珀醯亞胺, N-碘琥珀醯亞胺, 1,3-二溴-5,5-二甲基乙內醯胺及苄基三甲基銨四氯碘。較佳為使用溴, 碘及碘琥珀醯亞胺。該反應係根據已知於文獻之條件(如 Tatsuta; Itoh Bulletin of the Chemical Society of Japan, 67 (1994) 1449-1455)。

階段 3 硼酸偶合

本發明化合物(I-T46)製備方法之階段 3:

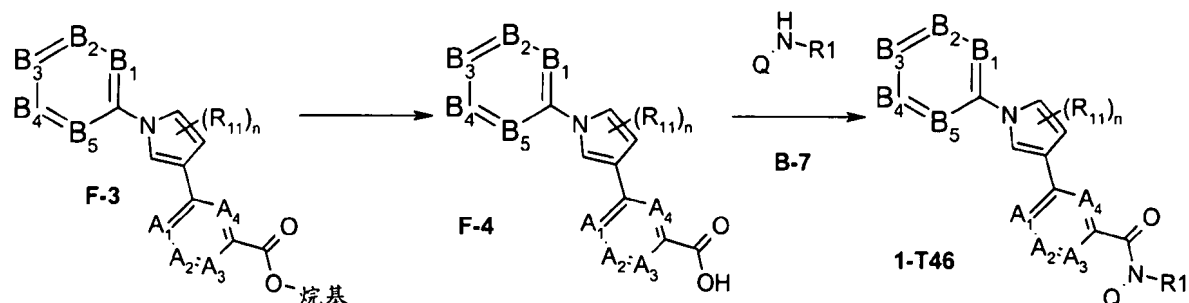


【0520】 A_1 至 A_4 , B_1 至 B_5 , 烷基, n 及 R^{11} 基團各自定義如前。
 U 為, 例如, 硼酸, 硼酸酯或三氟硼酸, X 為溴, 碘或三氟甲磺酸。

【0521】 本發明一般結構式(F-3)化合物可藉由已知於文獻之方

法藉由鈀催化反應由一般結構式(F-2)及(F-5)之共反應物來製備(如 WO 2005/040110 或 WO 2009/089508)。一般結構式(F-5)化合物亦或市售可得亦或可藉由經於此方面技藝者已知之方法來製備。

階段 4, 5 水解, 醯胺化反應



【0522】 本發明一般結構式(I-T46)化合物可依類似於已知於文獻之肽偶合方法由起始物質(F-4)及(B-7)(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。一般結構式(F-4)化合物可依類似於已知於文獻之方法藉由酯水解由一般結構式(F-3)化合物(如 WO 2010/051926 或 WO 2010/133312)來製備。A₁ 至 A₄, B₁ 至 B₅, 烷基, Q, R¹ 及 R¹¹ 基團係各自定義如上。

Q

【0523】 於更佳具體例中, Q 於式(I)或(Ia'')或(IT-2)或(I-T3)或(I-T4)或(I-T22)或(I-T23)或(I-T46)化合物中為 C₁-C₄-烷基, 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基, 經氟-或 1-氰基丙基-或吡啶取代之 C₁-C₄-烷基, 如 2,2,2-三氟乙基, 2,2-二氟乙基, 3,3,3-三氟丙基, 吡啶-2-基甲基或(1-氰基環丙基)甲基; C₃-C₄-環烷基, 如環丙基或環丁基; 任意經取代之 C₃-C₄-環烷基, 如任意被經氟取代之 C₁-C₄-烷基所取代之環丙基(如 1-三氟甲基-環丙基, 1-第三丁基環丙基), 1-硫代胺基甲醯環丙基, 1-胺基甲醯環丙基, 1-氰基環丙基, 反式-2-氟環丙基, 順式-2-氟環丙基; C₄-C₆-雜環烷基, 如喹坦-3-基, 噻坦-3-基, 1-氧撐噻坦-3-基, 或 1,1-二氧撐噻坦-3-基; 或於每一

情況中任意經 C₁-C₄-烷基-取代之苺基；吡唑(如 N-甲基吡唑-3-基)，吡啶；甲基磺醯基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基。

【0524】 於特佳具體例中，Q 於式(I)化合物或(Ia“)或(IT-2)或(I-T3)或(I-T4)或(I-T22)或(I-T23)或(I-T46)中為經氟取代之 C₁-C₃-烷基，如 2,2,2-三氟乙基或 3,3,3-三氟丙基；環丙基；任意經氰基-，C₁-C₄-烷基取代之環丙基，如 1-氰基環丙基或 1-三氟甲基環丙基；噻坦-3-基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基)胺基乙基。

式(I)

【0525】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃ 或 T₄₆ 且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0526】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃ 或 T₄₆ 且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0527】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂ 或 T₄ 且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0528】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₃ 或 T₄₆ 且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0529】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂₂ 或 T₂₃ 且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0530】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃ 或 T₄₆，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中，至少一個取代基為鹵素且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0531】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃ 或 T₄₆，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選

自鹵素及羥基，其中，至少一個取代基為鹵素且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0532】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T2 或 T4，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中，至少一個取代基為鹵素且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0533】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T3 或 T46，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中，至少一個取代基為鹵素且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0534】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T22 或 T23，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中，至少一個取代基為鹵素且所有其他參數係如章節[9]所定義。於本文中，特佳具體例係關於化合物，其中，R⁸ 為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基。

【0535】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T2，T3，T4，T22，T23 或 T46，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中 R⁸ 為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，其中，B₁，B₂，B₄ 及 B₅ 分別為 CR⁶，CR⁷，CR⁹ 及 CR¹⁰ 其中，R⁶，R⁷，R⁹ 及 R¹⁰ 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，或 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基

亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為鹵素，且所有其他參數係如章節[9]所定義。於其他較佳具體例中，R⁶及R¹⁰各自為鹵素(如Cl，Br或F)，各自為C₁-C₃-烷基，或各自為經鹵素取代之C₁-C₃-烷基，例如全氟C₁-C₃-烷基(全氟甲基，全氟乙基或全氟丙基)。

【0536】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T為T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃或T₄₆，B₃為C-R⁸及R⁸為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中R⁸為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，其中，B₁，B₂及B₄分別為CR⁶，CR⁷及CR⁹且B₅為N，其中，R⁶，R⁷及R⁹係各自獨立為H，鹵素，氰基，硝基，或C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為鹵素，且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0537】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T為T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃或T₄₆，B₃為C-R⁸且R⁸為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中R⁸為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，其中，B₁，B₂，B₄及B₅分別為CR⁶，CR⁷，CR⁹及CR¹⁰，其中，R⁶，R⁷，R⁹及R¹⁰係各自獨立

為 H，鹵素，氰基，硝基，或 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為鹵素，各個 R¹¹ 係獨立為 H，胺基(NH₂)或氰基，宜為 H，W 為 O，R¹ 為 H，甲基，乙基，n-丙基，異丙基，n-丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，宜為 H 或甲基，且所有其他參數係如章節[9]所定義。於其他較佳具體例中，R⁶ 及 R¹⁰ 各自為鹵素(如 Cl，Br 或 F)，各自為 C₁-C₃-烷基，或各自為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基，例如全氟 C₁-C₃-烷基(全氟甲基，全氟乙基或全氟丙基)。

【0538】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃ 或 T₄₆，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中 R⁸ 為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，其中，B₁，B₂ 及 B₄ 分別為 CR⁶，CR⁷ 及 CR⁹ 且 B₅ 為 N，其中，R⁶，R⁷ 及 R⁹ 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，或 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為 a 鹵素，各個 R¹¹ 係獨立為 H，胺基(NH₂)或氰基，宜為 H，W 為 O，R¹ 為 H，甲基，乙基，n-丙基，異丙基，n-丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，宜為 H 或甲基，且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0539】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂，T₃，T₄，T₂₂，T₂₃ 或 T₄₆，B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中 R⁸ 為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，其中，B₁，B₂，B₄ 及 B₅ 分別為 CR⁶，CR⁷，CR⁹ 及 CR¹⁰，其中，R⁶，R⁷，R⁹ 及 R¹⁰ 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，或 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為鹵素，各個 R¹¹ 係獨立為 H，胺基(NH₂)或氰基，宜為 H，W 為 O，R¹ 為 H，甲基，乙基，n-丙基，異丙基，n-丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，宜為 H 或甲基，Q 為 C₁-C₄-烷基，2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，經氟-或 1-氰基丙基-或吡啶-取代之 C₁-C₄-烷基，如 2,2,2-三氟乙基，2,2-二氟乙基，3,3,3-三氟丙基，吡啶-2-基甲基或(1-氰基環丙基)甲基；C₃-C₄-環烷基，如環丙基或環丁基；任意經取代之 C₃-C₄-環烷基，如任意被經氟取代之 C₁-C₄-烷基所取代之環丙基(如 1-三氟甲基環丙基，1-第三丁基環丙基)，1-硫代胺基甲醯環丙基，1-胺基甲醯環丙基，1-氰基環丙基，反式-2-氟環丙基，順式-2-氟環丙基；C₄-C₆-雜環烷基，如喹坦-3-基，噻坦-3-基，1-氧撐噻坦-3-基，1,1-二氧撐噻坦-3-基；或於各情況中任意經 C₁-C₄-烷基取代之苺基；吡啶(如 N-甲基吡啶-3-基)，吡啶；甲基磺醯基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，宜為經氟取代之 C₁-C₃-烷基，如 2,2,2-三氟乙基或 3,3,3-三氟丙基；環丙基；任意經取代之環丙基，如 1-氰基環

丙基或 1-三氟甲基環丙基，噻坦-3-基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基)胺基乙基，且所有其他參數係如章節[9]所定義。於其他較佳具體例中， R^6 及 R^{10} 各自為鹵素（如 Cl，Br 或 F），各自為 C_1 - C_3 -烷基，或各自為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基，例如全氟 C_1 - C_3 -烷基（全氟甲基，全氟乙基或全氟丙基）。

【0540】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T_2 ， T_3 ， T_4 ， T_{22} ， T_{23} 或 T_{46} ， B_3 為 $C-R^8$ 且 R^8 為 (C_1-C_6) -烷基， (C_1-C_6) -烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中 R^8 為全氟 (C_1-C_6) -烷基， (C_1-C_6) -烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟 (C_1-C_4) -烷基， (C_1-C_4) -烷氧基，其中， B_1 ， B_2 及 B_4 分別為 CR^6 ， CR^7 及 CR^9 且 B_5 為 N，其中， R^6 ， R^7 及 R^9 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，或 C_1 - C_4 -烷基， C_3 - C_4 -環烷基， C_1 - C_4 -烷氧基，N-烷氧基亞胺基烷基， C_1 - C_4 -烷基硫烷基， C_1 - C_4 -烷基亞磺醯基， C_1 - C_4 -烷基磺醯基，N- C_1 - C_4 -烷基胺基，N,N-二- C_1 - C_4 -烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為鹵素，各個 R^{11} 係獨立為 H，胺基(NH_2)或氰基，宜為 H，W 為 O， R^1 為 H，甲基，乙基，n-丙基，異丙基，n-丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，宜為 H 或甲基，Q 為 C_1 - C_4 -烷基，2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，經氟-或 1-氰基丙基-或吡啶-取代之 C_1 - C_4 -烷基，如 2,2,2-三氟乙基，2,2-二氟乙基，3,3,3-三氟丙基，吡啶-2-基甲基或(1-氰基環丙基)甲基； C_3 - C_4 -環烷基，如環丙基或環丁基；任意經取代之 C_3 - C_4 -環烷基，如任意被經氟取代之 C_1 - C_4 -烷基所取代之環丙基(如 1-三氟甲基環丙基，1-第三丁基環丙基)，1-硫代胺基甲醯環丙基，1-胺基甲醯環丙基，1-氰基環丙基，反式-2-氟環丙基，順式-2-氟環丙基； C_4 - C_6 -雜環

烷基，如噁坦-3-基，噻坦-3-基，1-氧噻坦-3-基，或 1,1-二氧噻坦-3-基；或於各情況中任意經 C₁-C₄-烷基-取代之苺基；吡唑(如 N-甲基吡唑-3-基)，吡啶；甲基磺醯基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基氨基)乙基，宜為經氟取代之 C₁-C₃-烷基，如 2,2,2-三氟乙基或 3,3,3-三氟丙基；環丙基；任意經取代之環丙基，如 1-氰基環丙基或 1-三氟甲基環丙基，噻坦-3-基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基)氨基乙基，且所有其他參數係如章節[9]所定義。

【0541】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中，T 為 T₂, T₃, T₄, T₂₂, T₂₃ 或 T₄₆, B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，該取代基係選自鹵素及羥基，其中至少一個取代基為鹵素，更宜為其中 R⁸ 為全氟(C₁-C₆)-烷基，(C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基，最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基，(C₁-C₄)-烷氧基，其中，B₁, B₂, B₄ 及 B₅ 分別為 CR⁶, CR⁷, CR⁹ 及 CR¹⁰，其中，R⁶, R⁷, R⁹ 及 R¹⁰ 係各自獨立為 H, 鹵素，氰基，硝基，或 C₁-C₄-烷基，C₃-C₄-環烷基，C₁-C₄-烷氧基，N-烷氧基-亞胺基烷基，C₁-C₄-烷基硫烷基，C₁-C₄-烷基亞磺醯基，C₁-C₄-烷基磺醯基，N-C₁-C₄-烷基胺基，N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基，其中每一個為經至少一個選自鹵素及羥基之取代基取代，其中，至少一個取代基為鹵素，各個 R¹¹ 係獨立為 H, 胺基(NH₂)或氰基，宜為 H, W 為 O, R¹ 為 H, 甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，宜為 H 或甲基，Q 為 C₁-C₄-烷基，2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基-胺基)乙基，經氟-或 1-氰基丙基-或吡啶取代之 C₁-C₄-烷基，如 2,2,2-三氟乙基，2,2-二氟-乙基，3,3,3-三氟丙基，吡啶-2-基甲基或(1-氰基環丙基)甲基；C₃-C₄-環烷基，如環丙基或環丁基；任意經取代之 C₃-C₄-環烷基，如任意經氟取代之 C₁-C₄-烷基-取代之環丙基(如 1-三氟甲基環丙基，1-

第三丁基環-丙基), 1-硫代胺基甲醯環丙基, 1-胺基甲醯環丙基, 1-氰基環丙基, 反式-2-氟-環丙基, 順式-2-氟環丙基; C₄-C₆-雜環烷基, 如呔坦-3-基, 噻坦-3-基, 1-氧撐噻坦-3-基, 或 1,1-二氧撐噻坦-3-基; 或於各情況中任意經 C₁-C₄-烷基-取代之苺基; 吡啶(如 N-甲基吡啶-3-基), 吡啶; 甲基磺醯基; 或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基, 宜為經氟取代之 C₁-C₃-烷基, 如 2,2,2-三氟乙基或 3,3,3-三氟丙基; 環丙基; 任意經取代之環丙基, 如 1-氰基環丙基或 1-三氟甲基環丙基, 噻坦-3-基; 或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基)-胺基乙基, A₁ 為 CR² 或 N, A₂ 為 CR³ 或 N, A₃ 為 CR⁴ 且 A₄ 為 CR⁵ 或 N, 其中, R² 為 H, C₁-C₄-烷基或鹵素(如甲基, F, Cl 或 H), R³ 為 H 或鹵化 C₁-C₄-烷基(如 H 或 -CF₃), R⁴ 為 H, C₁-C₄-烷基, C₁-C₄-烷基胺(如 -NH-CH₃), 環丙基胺, C₁-C₄-烷氧基(如 -O-CH₃), C₁-C₄-烷氧基-C₁-C₄-烷基胺(如 NH-CH₂-CH₂-O-CH₃)或鹵素(如 F 或 Cl)。於其他較佳具體例中, R⁶ 及 R¹⁰ 各自為鹵素(如 Cl, Br 或 F), 各自為 C₁-C₃-烷基, 或各自為經鹵素取代之 C₁-C₃-烷基, 例如全氟 C₁-C₃-烷基(全氟甲基, 全氟乙基或全氟丙基)。

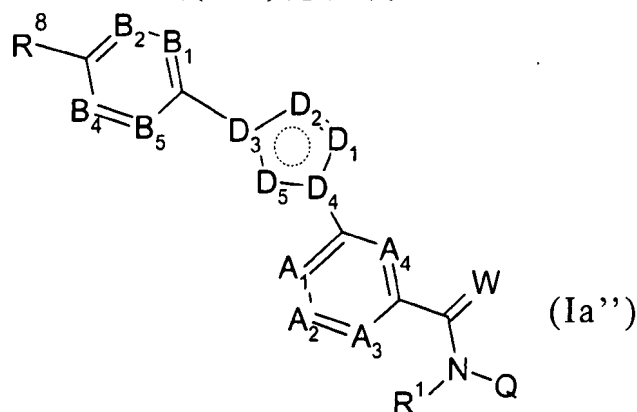
【0542】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物, 其中, T 為 T₂, T₃, T₄, T₂₂, T₂₃ 或 T₄₆, B₃ 為 C-R⁸ 且 R⁸ 為(C₁-C₆)-烷基, (C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基, 其中每一係經取代, 其中, 取代基係選自鹵素及羥基, 其中至少一個取代基為鹵素, 更宜為其中 R⁸ 為全氟(C₁-C₆)-烷基, (C₁-C₆)-烷氧基或烷基硫烷基, 最宜為全氟(C₁-C₄)-烷基, (C₁-C₄)-烷氧基, 其中, B₁, B₂ 及 B₄ 各自為 CR⁶, CR⁷ 及 CR⁹ 且 B₅ 為 N, 其中, R⁶, R⁷ 及 R⁹ 係各自獨立為 H, 鹵素, 氰基, 硝基, 或 C₁-C₄-烷基, C₃-C₄-環烷基, C₁-C₄-烷氧基, N-烷氧基亞胺基烷基, C₁-C₄-烷基硫烷基, C₁-C₄-烷基亞磺醯基, C₁-C₄-烷基磺醯基, N-C₁-C₄-烷基胺基, N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基,

其中每一係被至少一個選自鹵素及羥基之取代基所取代，其中，至少一個取代基為鹵素，每一 R^{11} 係獨立為 H，胺基(NH₂)或氰基，宜為 H，W 為 O， R^1 為 H，甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，s-丁基，t-丁基，宜為 H 或甲基，Q 為 C₁-C₄-烷基，2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，經氟-或 1-氰基丙基-或吡啶取代之 C₁-C₄-烷基，如 2,2,2-三氟乙基，2,2-二氟乙基，3,3,3-三氟丙基，吡啶-2-基甲基或(1-氰基-環丙基)甲基；C₃-C₄-環烷基，如環丙基或環丁基；任意經取代之 C₃-C₄-環烷基，如任意經氟取代之 C₁-C₄-烷基-取代之環丙基(如 1-三氟甲基環丙基，1-第三丁基環丙基)，1-硫代胺基甲醯環丙基，1-胺基甲醯-環丙基，1-氰基環丙基，反式-2-氟環丙基，順式-2-氟環丙基；C₄-C₆-雜環烷基，如喹坦-3-基，噻坦-3-基，1-氧撐噻坦-3-基，或 1,1-二氧撐噻坦-3-基；或於各情況中任意經 C₁-C₄-烷基-取代之苺基；吡啶(如 N-甲基吡啶-3-基)，吡啶；甲基磺醯基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基，宜為經氟取代之 C₁-C₃-烷基，如 2,2,2-三氟乙基或 3,3,3-三氟丙基；環丙基；任意經取代之環丙基，如 1-氰基環丙基或 1-三氟甲基環丙基，噻坦-3-基；或 2-酮基-2-(2,2,2-三氟乙基)胺基乙基，A₁ 為 CR² 或 N，A₂ 為 CR³ 或 N，A₃ 為 CR⁴ 且 A₄ 為 CR⁵ 或 N，其中，R² 為 H，C₁-C₄-烷基或鹵素(如甲基，F，Cl 或 H)，R³ 為 H 或鹵化 C₁-C₄-烷基(如 H 或 -CF₃)，R⁴ 為 H，C₁-C₄-烷基，C₁-C₄-烷基胺(如 -NH-CH₃)，環丙基胺，C₁-C₄-烷氧基(如 -O-CH₃)，C₁-C₄-烷氧基-C₁-C₄-烷基胺(如 NH-CH₂-CH₂-O-CH₃)或鹵素(如 F 或 Cl)。

【0543】 於其他較佳具體例中，R⁶ 為全氟 C₁-C₃-烷基(如全氟甲基)且 R¹⁰ 為 Cl，Br 或 F，更宜為 Cl 或 Br。

式(Ia'')

其他較佳具體例係關於式(Ia'')化合物



其中，一個選自 D_1 及 D_2 之 D 為 N 且其他的選自 D_1 及 D_2 之 D 為 O ；或 D_4 為 N ，且一個選自 D_1 及 D_5 之 D 為 N ；或 D_3 為 N 且 D_1 ， D_2 及 D_5 各自為 $C-R^{11}$ 且 D_4 為 C ，且所有其他參數係定義如章節[12]。

其他具體例係關於式(Ia'')化合物，其中， R^8 為 (C_1-C_6) -烷基， (C_1-C_6) -烷氧基或烷基硫烷基，其中每一個為經取代，其中，取代基係選自鹵素及羥基，其中，至少一個取代基為鹵素，且一個選自 D_1 及 D_2 之 D 為 N 且其他的選自 D_1 及 D_2 之 D 為 O ；或 D_4 為 N 且一個選自 D_1 及 D_5 之 D 為 N ；或 D_3 為 N 且 D_1 ， D_2 及 D_5 各自為 $C-R^{11}$ 且 D_4 為 C ，且所有其他參數係定義如章節[12]。

【0544】 於較佳具體例中， B_1 至 B_5 中不多於一個(1)部份為 N (換言之：一個(1) B_1 至 B_5 為 N)；或無(0) B_1 至 B_5 為 N (B_1 至 B_5 為 CR^6 ， CR^7 ， CR^8 ， CR^9 及 CR^{10})。

【0545】 於其他較佳具體例中， R^6 ， R^7 ， CR^9 及 CR^{10} (如果相對應之 B 部份為 CR)係各自獨立為 H ，鹵素，氰基，硝基，於每一情況中為任意經取代之 C_1-C_4 -烷基， C_3-C_4 -環烷基， C_1-C_4 -烷氧基， N -烷氧基亞胺基烷基， C_1-C_4 -烷基硫烷基， C_1-C_4 -烷基亞磺醯基， C_1-C_4 -烷基磺醯基， N - C_1-C_4 -烷基胺基， N,N -二- C_1-C_4 -烷基胺基。

【0546】 於其他較佳具體例中， R^6 ， R^7 ， R^9 及 R^{10} 係各自獨立為 H，鹵素，氰基，硝基，甲基，乙基，氟甲基，二氟甲基，氯二氟甲基，三氟甲基，2,2,2-三氟乙基，甲氧基，乙氧基，n-丙氧基，1-甲基乙氧基，氟甲氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，五氟乙氧基，N-甲氧基亞胺基甲基，1-(N-甲氧基亞胺基)乙基，甲基硫烷基，三氟甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基。

【0547】 於其他較佳具體例中， R^6 及 R^{10} 係各自獨立為 H，鹵素(尤其是氯，溴，氟)，氰基，硝基，甲基，乙基，二氟甲基，氯二氟甲基，三氟甲基，甲氧基，乙氧基，1-甲基乙氧基，二氟甲氧基，氯二氟甲氧基，二氯氟甲氧基，三氟甲氧基，2,2,2-三氟乙氧基，2-氯-2,2-二氟乙氧基，甲基硫烷基，三氟甲基硫烷基，甲基磺醯基，甲基亞磺醯基，三氟甲基磺醯基，三氟甲基亞磺醯基。

【0548】 於其他較佳具體例中， R^6 及 R^{10} 為本文中說明之取代基，但 R^6 及 R^{10} 於一個化合物中不同時為 H。換言之，如果於化合物中之 R^6 為 H， R^{10} 為本文中說明之其他取代基之一，反之亦然。

【0549】 於其他較佳具體例中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為 Cl，Br 或 F)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基。

【0550】 於其他較佳具體例中， R^6 及 R^{10} 各自為鹵素(如 Cl，Br 或 F)，各自為 C_1 - C_3 -烷基，或各自為經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基，例如全氟 C_1 - C_3 -烷基(全氟甲基，全氟乙基或全氟丙基)。

【0551】 於其他較佳具體例中， R^6 為全氟 C_1 - C_3 -烷基(如全氟甲基)且 R^{10} 為 Cl，Br 或 F，更宜為 Cl 或 Br。

T46 – 甲基

【0552】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H， W 為 O 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

【0553】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H， W 為 O， A_1 為 CR^2 ， A_2 為 CR^3 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CR^5 ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CR^7 ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CR^9 ， B_5 為 CR^{10} 且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

【0554】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H， W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯、溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

【0555】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為甲基， T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H， W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯、溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

T46 - H

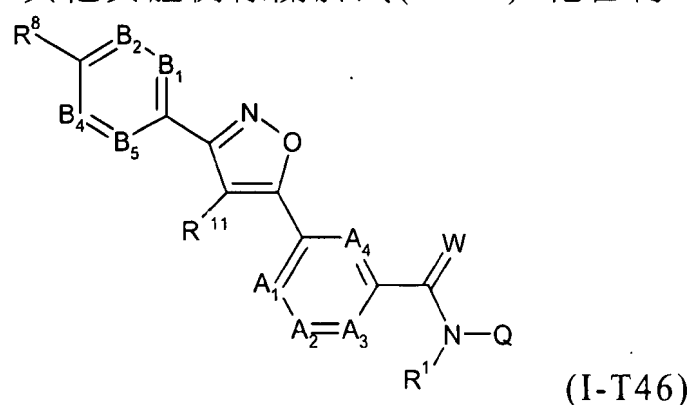
【0556】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H， T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H， W 為 O，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0112]所定義。

【0557】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H，W 為 O， A_1 為 CR^2 ， A_2 為 CR^3 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CR^5 ， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CR^7 ， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CR^9 ， B_5 為 CR^{10} ，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

【0558】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H，W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

【0559】 其他較佳具體例係關於式(I)化合物，其中， R^1 為 H，T 為 T46， R^{11} 於 T46 為 H，W 為 O， A_1 為 CH， A_2 為 CH 或 N， A_3 為 CR^4 ， A_4 為 CH， B_1 為 CR^6 ， B_2 為 CH， B_3 為 CR^8 ， B_4 為 CH， B_5 為 CR^{10} ，其中， R^6 及 R^{10} 各自為一選自鹵素(宜為氯，溴或氟)， C_1 - C_3 -烷基，經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基， C_1 - C_3 -烷氧基或經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷氧基之取代基，且所有其他參數係如章節[85]及章節[0113]以下。

【0560】 其他具體例係關於式(I-T46) 化合物：



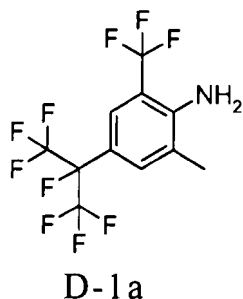
其中，

R^1 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , R^{11} , B_1 , B_2 , B_4 , B_5 , R^8 , R^{11}
 Q 及 W 各自為定義如本文所說明，其中，選自 A_1 , A_2 ,
 A_3 , A_4 中不大於一個部份為 N ，且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4
 及 B_5 中不大於一個部份為 N ；或其中，選自 A_1 , A_2 , A_3 ,
 A_4 中一個或兩個部份可為 N 且選自 B_1 , B_2 , B_3 , B_4 ，且
 B_5 中不大於一個部份為 N 。

【0561】 其他具體例係關於式(I-T2)，(I-T3)，(I-T4)，(I-T22)，
 (I-T23)或(I-T46)化合物，其中， R^1 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , R^{11} , B_1 ,
 B_2 , B_4 , B_5 , R^8 , Q 及 W 各自為章節[0120]所說明。

【0562】 其他具體例係關於式(I-T2)，(I-T3)，(I-T4)，(I-T22)，
 (I-T23)或(I-T46)化合物，其中， R^1 , A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , R^{11} , B_1 ,
 B_2 , B_4 , B_5 , R^8 , Q 及 W 各自係如章節[0121]所說明。

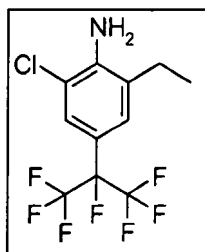
【0563】 其他較佳具體例係關於化合物 D-1a



【0564】 其他具體例係關於化合物 D-1a 於製備式(I)化合物之
 用途。

【0565】 其他具體例係關於製備式(I) 化合物的方法，宜為其中 T
 $= T4$ ，其包括化合物 D-1a 的用途，宜為於根據反應流程 4 之反應
 順序。

【0566】 其他具體例係關於化合物 D-1b

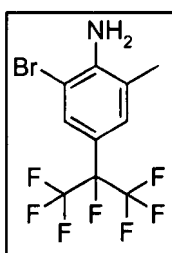


D-1b

【0567】 其他具體例係關於化合物 D-1b 於製備式(I)化合物之用途。

【0568】 其他具體例係關於製備式(I)化合物之方法，宜為其中 T = T4，其包括化合物 D-1b 的用途，宜為於根據反應流程 4 之反應順序。

【0569】 其他具體例係關於化合物 D-1c



D-1c

【0570】 其他具體例係關於化合物 D-1c 於製備式(I)化合物之用途。

【0571】 其他具體例係關於式(I)化合物之製法，宜為其中 T = T4，其包括化合物 D-1c 的用途，宜為於根據反應流程 4 之反應順序。

【0572】 其他具體例係關於化合物 2-(3,5-二氯-4-胛基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇。

【0573】 其他具體例係關於化合物 2-(3,5-二氯-4-胛基-苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇於製備式(I)化合物之用途。

【0574】 其他具體例係關於式(I)化合物之製法，宜為其中 T = T4，其包括化合物 2-(3,5-二氯-4-胛基-苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇的用途，宜為於根據反應流程 4 之反應順序。

【圖式簡單說明】

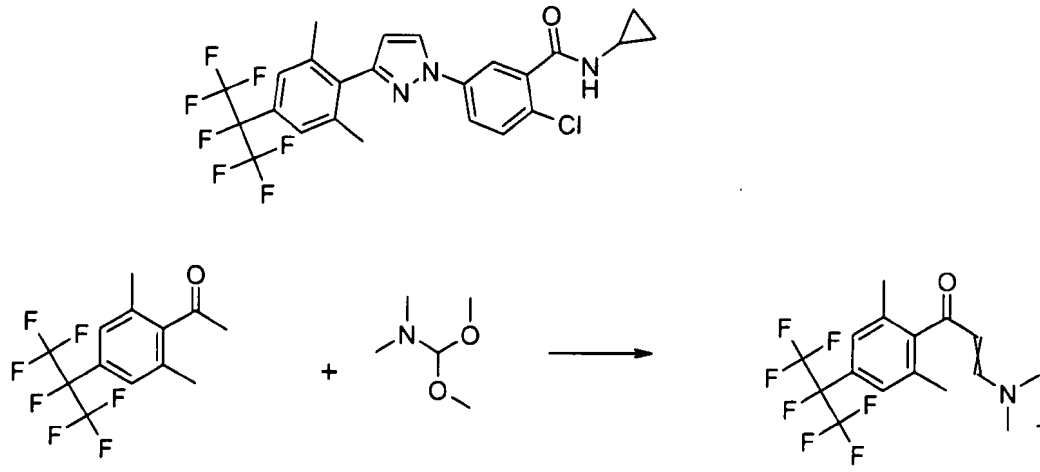
無

【實施方式】

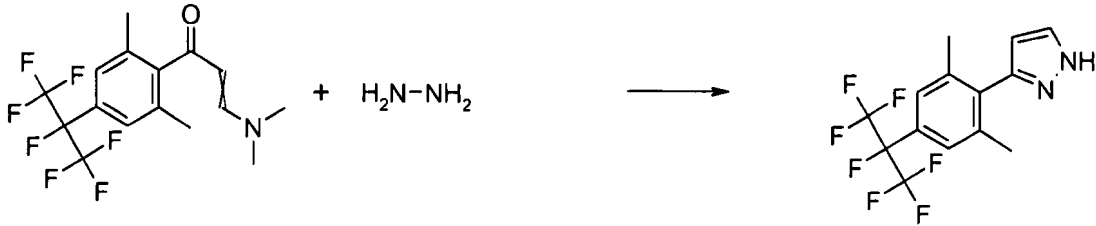
實驗

製備方法 I-T2

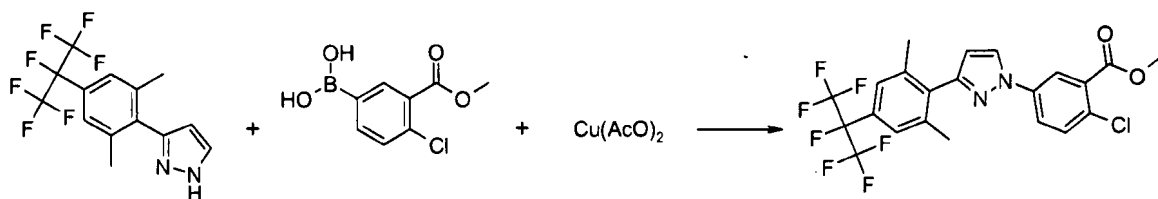
實例 I-T2-1



【0575】 將 710 mg (2.24 mmol) 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]乙酮添加至 401 mg (3.36 mmol) N,N-二甲基甲醯胺二甲基乙縮醛中，並將混合物加熱至回流達 5 小時。後處理時，將混合物冷卻一些並將所有揮發性組成份於減壓時於一旋轉蒸發器中蒸發出來。將殘質使用含有 40 g 矽膠之筒以環己烷/醋酸乙酯 0：10 至 50：50 (v/v)之梯度予以色層分離。得到 675 mg 3-(二甲基胺基)-1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]丙-2-烯-1-酮。

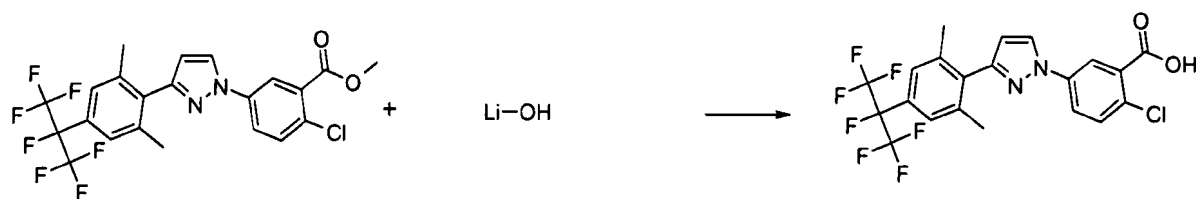


【0576】 將 1.2 g (3.23 mmol) 3-(二甲基胺基)-1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]丙-2-烯-1-酮添加至 15.5 ml 乙醇中，並將 170 mg (3.39 mmol) 水合肼及 192 mg (3.2 mmol) 冰醋酸加入。將混合物於室溫中攪拌 7 小時。然後將 170 mg (3.39 mmol) 水合肼再加入並將混合物於室溫中再攪拌 4 小時。由於該轉化仍不完全，再加入 190 mg (3.2 mmol) 冰醋酸並將混合物於 60°C 攪拌 17 小時。後處理時，將混合物於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮並將殘質於醋酸乙酯及水之間分佈。將有機相移除，用水清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。留下 1.04 g (3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1H-吡唑) 作為殘質。

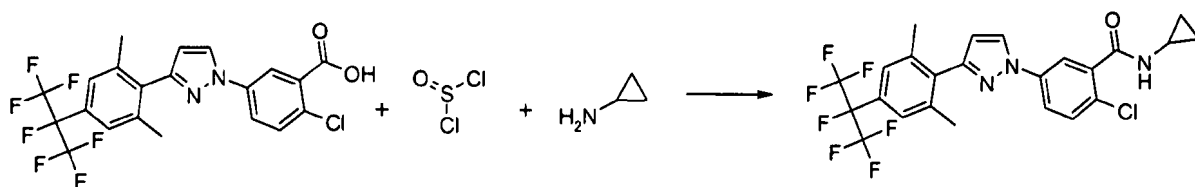


【0577】 首先將 23 ml 二氯甲烷，353 mg (4.46 mmol) 吡啶，609 mg (3.35 mmol) 醋酸銅(II)，958 mg (4.46 mmol) 3-羧基甲基-4-氯苯基硼酸及 760 mg (2.23 mmol) (3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-1H-吡唑) 加入且然後將 1.1 g 新鮮研磨之 3 Å 分子篩加入。然後將混合物於室溫攪拌達 20 小時。後處理時，將混合物經由一層矽藻土過濾並透過二氯甲烷來清洗。將濾液於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。於純化時，首先使用含有 40 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 95: 5 至 75: 25 (v/v) 之梯度進行色層分離法。將含有產物之餾份濃縮並使用含有 40 g 矽膠之第二個筒以甲苯作為洗提液進行色層分離法。濃縮後，得到 628 mg 2-氯

-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲酸甲酯。



【0578】 首先將 609 mg (1.19 mmol) 2-氯-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲酸甲酯添加至一含有 14 ml 二噁烷及 5 ml 水之混合物中，將 53 mg (1.25 mmol) 氫氧化鋰水合物加入並將混合物於室溫攪拌。2 小時後，再將 25 mg (0.6 mmol) 氫氧化鋰水合物加入並將混合物於室溫中再攪拌 1 小時。之後，將揮發性組成份於減壓時於一旋轉蒸發器中移除。將殘質於稀氫氯酸及二氯甲烷之間分佈。將有機相移除並將含水相用二氯甲烷萃取兩次。然後將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 554 mg 2-氯-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲酸作為殘質。



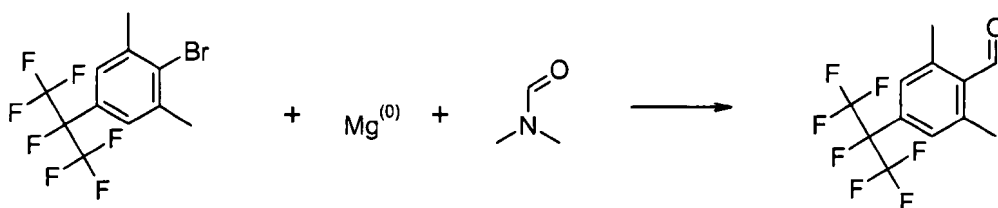
【0579】 首先將 100 mg (0.2 mmol) 2-氯-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲酸添加至 2 ml 無水甲苯中，然後將 120 mg (1 mmol) 亞硫醯氯(SOCl₂)及 1 滴二甲基甲醯胺(DMF)加入，並將混合物加熱至回流。氣體停止冒出後，將混合物於回流中再攪拌 30 分鐘且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。0°C 時，將殘質溶解於 1 ml 無水二氯甲烷中並逐滴添加至含有 29 mg (0.5 mmol) 環丙基胺於 1 ml 二氯甲烷之溶液中。

然後將混合物於室溫攪拌 2 小時。後處理時，將混合物倒至 5%碳酸氫鈉水溶液中，並將有機相移除，用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，使用含有 40 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 90: 10 至 50: 50 (v/v)之梯度進行色層分離法。得到 159.5 mg 2-氯-N-環丙基-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲醯胺(化合物 **I-T2-1**)。

HPLC-MS^{a)}: $\log P = 4.9$, $\text{mass (m/z)} = 534[\text{M}+\text{H}]^+$ 。

¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 8.29 (d, J=2.5 Hz, 1 H) , 7.82-7.85 (m, 2H) , 7.52 (d, J=8.8 Hz, 1 H) , 7.44 (s, 2 H) , 6.97 (s (broad), 1 H (N-H)) , 6.54 (d, J=2.5 Hz, 1 H) , 2.82-2.86 (m, 1H) , 0.74-0.79 (m, 2 H) , 0.59-0.61 (m, 2 H) 。

起始化合物之製備:

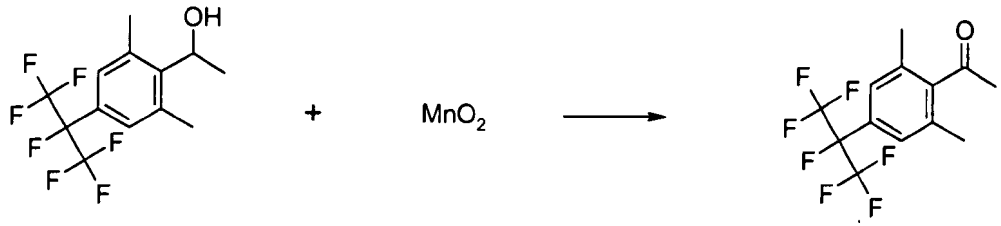


【0580】 首先將 271 mg (11.1 mg 原子)鎂屑添加至，用少許無水四氫呋喃覆蓋並，於添加數滴含有 3 g (8.49 mmol) 2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯(根據 US2003/187233，第 6 頁，實例 2/4[0080]製備)於 10 ml 無水四氫呋喃之溶液後，將碘片加入。為了開始反應，將混合物加熱至 60°C。於反應開始後，將剩餘之含有 2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯之溶液於 60°C 逐滴加入。於添加停止後，將混合物於 60°C 再攪拌 1 小時。之後，將混合物於冰浴中冷卻至 0°C，並將 1.86 g (25.4 mmol) N,N-二甲基甲醯胺，溶解於 5 ml 無水四氫呋喃，逐滴加入。然後於未冷卻時將混合物攪拌直到混合物達到室溫。後處理時，將

混合物倒至飽和氯化銨水溶液中。將各相分離；將含水相用醋酸乙酯萃取。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。留下 2.34 g 2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯甲醛作為殘質，其未經純化即使用於下個階段。



【0581】 首先將 2.34 g (7.74 mmol) 2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯甲醛添加至 15.5 ml 無水四氫呋喃中，並於用冰浴冷卻時將 2.58 ml (7.74 mmol) 3 M 含甲基碘化鎂於二乙基醚之溶液逐滴加入。隨即，將混合物於未冷卻時再攪拌 1 小時。後處理時，將混合物倒至 100 ml 飽和氯化銨水溶液中。將混合物用醋酸乙酯萃取兩次。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質使用含有 40 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 90：10 至 70：30 (v/v)之梯度進行色層分離法，而得到 1.0 g 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]乙醇。

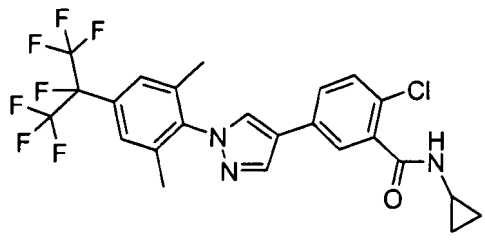


【0582】 首先將 1.49 g (4.68 mmol) 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]乙醇添加至 84 ml 甲苯中，並將 10.8 g (124 mmol)氧化錳（IV）加入。將混合物於攪拌時加熱至回流達 1 小時。接著冷卻，經由矽藻土層過濾並經由醋酸乙酯清洗。將濾液於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質使用含有 50 g 矽膠之筒

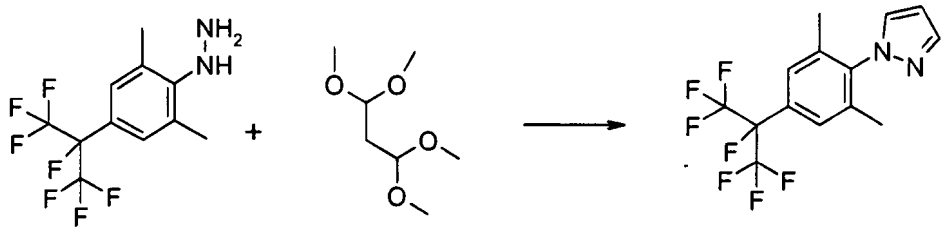
以於環己烷/醋酸乙酯 95： 5 至 70： 30 (v/v)之梯度進行色層分離法。
得到 1.03 g 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]乙酮。

製備方法 I-T3

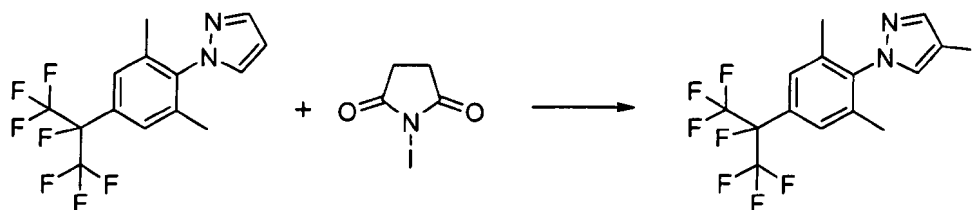
實例 I-T3-1:



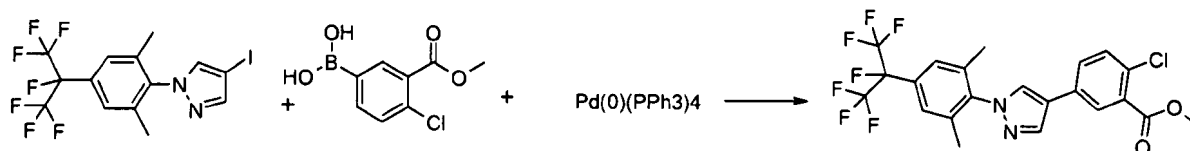
【0583】 先質[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]肼之製備係說明於文獻(US 2003/187233)。



【0584】 首先於 25 ml 燒瓶中加入含於 13 ml 乙醇之 3.41 g (11.2 mmol)[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]肼(遊離鹼)。然後將 1.84 g (11.2 mmol)四甲氧基丙烷且隨即將 0.55 g (5.6 mmol) 96% 硫酸加入。將反應混合物加熱至回流達 2 h。將乙醇於減壓時於一旋轉蒸發器中蒸發出來。將殘質於醋酸乙酯及飽和碳酸氫鈉說溶液之間分佈。將有機相移除，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質於 1 毫巴減壓之 150°C 球形管中蒸餾，而得到 2.5 g 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑。

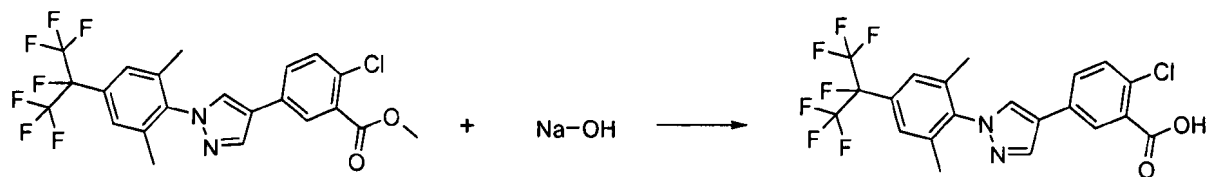


【0585】 首先於 250 ml 燒瓶加入含於 30 ml 乙腈之 2.5 g (7.34 mmol) 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑，並將含於 50 ml 乙腈之 8.3 g (36.9 mmol) N-碘琥珀醯亞胺逐滴加入。隨即，將混合物加熱至回流。後處理時，將混合物濃縮，並將殘質於水及醋酸乙酯之間分佈。將有機相移除，首先用飽和亞硫酸氫鈉水溶液，然後用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮。將殘質藉由色層分離法用矽膠以由 90: 10 至 70: 30 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度予以純化。將含有產物之餾份濃縮後，得到 2.5 g 殘質，其含有 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4-碘吡唑及一些甲苯。

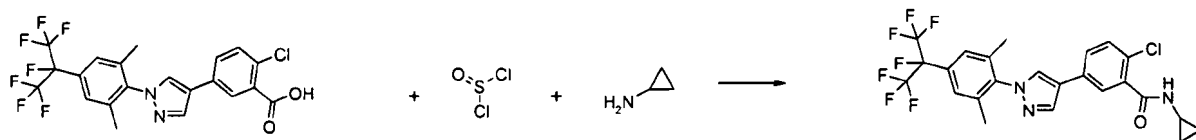


【0586】 首先於 100 ml 燒瓶加入 280 mg (0.6 mmol) 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4-碘吡唑及含於 21 ml 異丙醇之 0.129 g (0.60 mmol)[4-氯-3-(甲氧基羰基)苯基]硼酸，且最後將 1.84 ml (1.84 mmol)脫氣之 1 M 碳酸氫鈉溶液加入。將 0.035 g (0.03 mmol)四(三苯基膦)鈀(0)加入。然後將混合物加熱至回流。後處理時，將混合物於一旋轉蒸發器中，並將殘質於水及醋酸乙酯之間分佈。將有機相移除，用飽和氯化鈉溶液清洗一次並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質以矽膠藉由 90: 10 至 70: 30 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度進行色層分離法而予以純化，而得到 151

mg 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]苯甲酸甲酯。



【0587】 首先將 0.151 g (0.29 mmol) 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]苯甲酸甲酯添加至 11 ml 甲醇中，並將 0.3 ml (0.3 mmol) 1M 氫氧化鈉溶液加入。隨即，將混合物加熱至回流達 6 小時，將過量溶劑於減壓時蒸發出來，並將殘質用稀氫氯酸提取並用醋酸乙酯萃取三次。將合併之萃出物用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮，而得到 130 mg 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]苯甲酸。



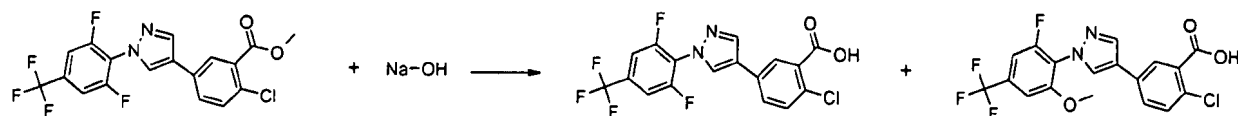
【0588】 將 0.134 g (0.27 mmol) 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]苯甲酸溶解於 1.26 ml 甲苯中，並將 0.161 g (1.35 mmol) 亞硫酰氯加入。將混合物加熱至 80°C 達 2 小時。接著於減壓時濃縮。將殘質溶解於 1.26 ml 二氯甲烷中並於 0°C 冷卻時逐滴添加至含有 39 mg (0.67 mmol) 環丙基胺於 0.63 ml 二氯甲烷之溶液中，並將溶液冷卻。後處理時，將 5% 磷酸二氫鈉水溶液加入，並將有機相移除，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質用矽膠以環己烷/醋酸乙酯 9: 1 至 7: 3 (v/v) 之梯度予以分離，而得到 46 mg 2-氯-N-環丙基

-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]苯甲醯胺(化合物 **I-T3-1**)。

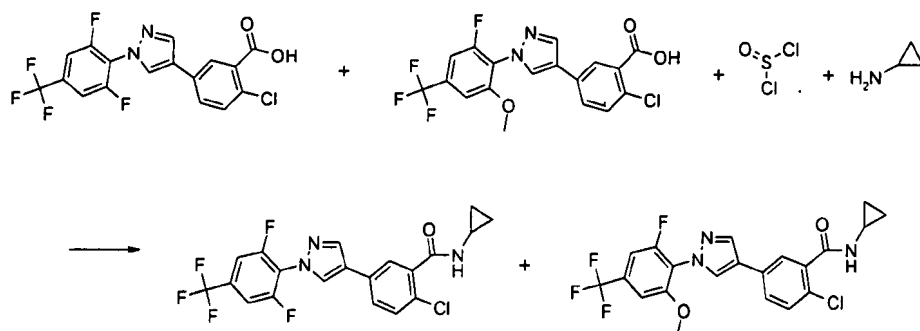
HPLC-MS^a): logP = 4.36, mass (m/z) = 534[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ = 8.11 (s, 1 H), 8.06 (s, 1 H), 7.68 (d, J₁=2.2 Hz, 1 H), 7.62-7.65 (dd, J₁=8.4 Hz, J₂=2.2 Hz, 1 H), 7.45 (d, J=8.4 Hz, 1 H), 6.9 (s (broad), 1 H (N-H)), 3.97 (s, 3 H), 2.82-2.88 (m, 1 H), 0.76-0.8 (m, 2 H), 0.57-0.61 (m, 2 H)。

實例 I-T3-48 及 IT-T3-50



【0589】 首先將 2.46 g (5.9 mmol) 2-氯-5-[1-[2,6-二氟-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲酸甲酯添加至 127 ml 甲醇中，並將 5.9 mg (5.9 mmol) 1 M 氫氧化鈉溶液加入。將混合物加熱至回流達 2 小時。之後，將混合物冷卻，並將大部份的甲醇於減壓時於一旋轉蒸發器中移除。將含水殘質用二氯甲烷萃取。將萃取物丟棄。將含水相用 33% 氫氯酸設定於 pH 1 並用二氯甲烷萃取二次。將合併之萃出物用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮。得到 1.41 g 殘質，其係呈 45: 55 (LC-MS 區) 2-氯-5-[1-[2,6-二氟-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲酸及 2-氯-5-[1-[2-氟-6-甲氧基-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲酸之混合物。



【0590】 將 700 mg (約 1.7 mmol) 45: 55 (LC-MS 區) 2-氯

-5-[1-[2,6-二氟-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲酸及 2-氯-5-[1-[2-氟-6-甲氧基-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲酸之混合物溶解於 6.6 ml 甲苯中，並將 1.34 g (8.7 mmol)亞硫醯氯加入。將混合物加熱至 80°C 達 2 小時。之後，將所有的揮發性組成份於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將殘質溶解於 3.3 ml 二氯甲烷中並於 0°C 時逐滴添加至含有 248 mg (4.34 mmol)環丙基胺於 3.3 ml 二氯甲烷之溶液中。然後將混合物於未冷卻時攪拌 2 小時。之後，將溶液用 5% 磷酸二氫鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮。將殘質使用含有 40 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 90: 10 至 50: 50 (v/v) 之梯度進行色層分離法。得到 240 mg 2-氯-N-環丙基-5-[1-[2,6-二氟-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲醯胺(實例 **I-T3-48**)

HPLC-MS^a): logP = 3.2, mass (m/z) = 442[M+H]⁺。

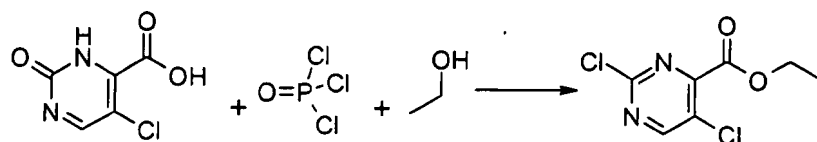
¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 8.26 (s, 1 H), 8.19 (s, 1 H), 7.61-7.69 (m, 4H), 7.46 (d, J = 8.3 Hz, 1H), 6.94 (s, 1 H (broad)), 2.82-2.88 (m, 1H), 0.75-0.80 (m, 2 H), 0.58-0.62 (m, 2 H)。

及 2-氯-N-環丙基-5-[1-[2-氟-6-甲氧基-4-(三氟甲基)苯基]吡唑-4-基]苯甲醯胺(實例 **I-T3-50**)。

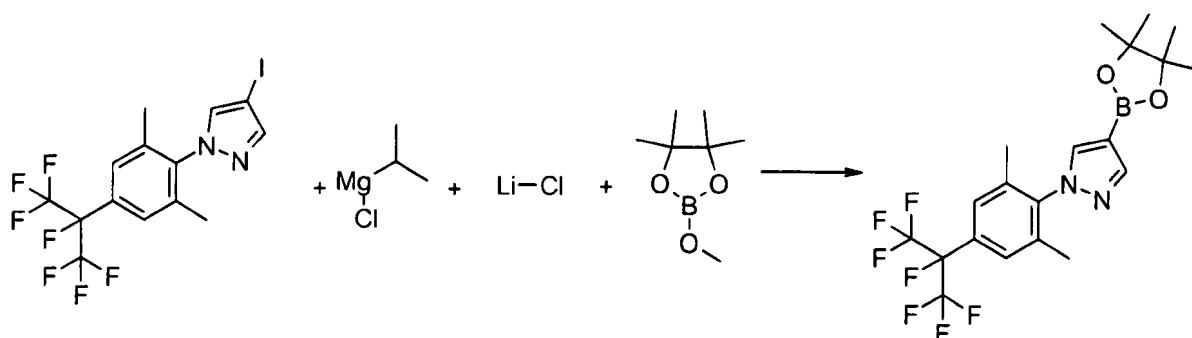
HPLC-MS^a): logP = 3.1, mass (m/z) = 454[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 8.13 (s, 1 H), 8.11 (s, 1 H), 7.67 (d, J = 2.2 Hz, 1 H), 7.62 (dd, J₁ = 8.3 Hz, J₂ = 2.2 Hz, 1 H), 7.45 (d, J = 8.3 Hz, 1H), 7.32 (s, 1 H), 7.30 (s, 1 H), 6.91 (s, 1 H (broad)), 3.90 (s, 3 H), 2.83-2.87 (m, 1H), 0.75-0.79 (m, 2 H), 0.57-0.61 (m, 2 H)。

實例 I-T3-121:

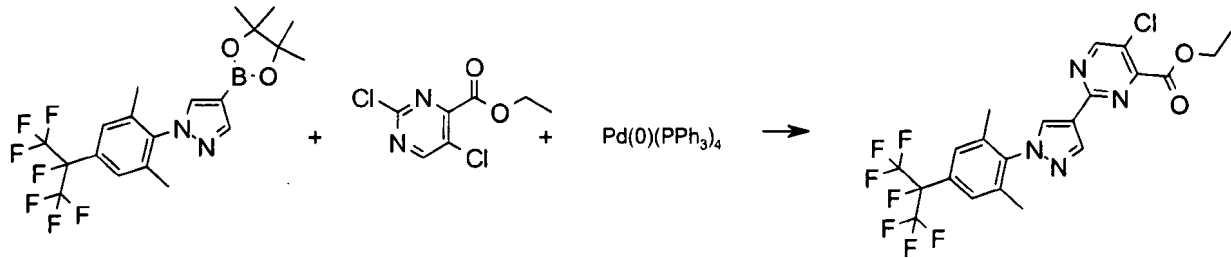


【0591】 首先將 4.6 ml (49.6 mmol) 磷醯氯加入並將 1.3 g (7.44 mmol) 5-氯-2-酮基-1H-嘓啶-6-羧酸(市售可得，或可藉由已知於文獻之方法製備(如 Gacek, Michel; Ongstad, Leif; Undheim, Kjell; *Acta Chemica Scandinavica*, Series B: Organic Chemistry and Biochemistry B33(2), (1979), 第 150-1 頁))加進去。將混合物逐步加熱並維持於回流達 2 小時。之後，將混合物稍微冷卻並將過量磷醯氯於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將 20 ml 無水乙醇添加至殘質中，且然後將混合物於室溫攪拌過夜。之後，將過量乙醇於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將殘質於二氯甲烷中提取並用飽和碳酸氫鈉水溶液清洗三次。將含水相用二氯甲烷再萃取，然後將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質使用含有 15 g 矽膠之筒以於由純環己烷至 50: 50 (v/v) 環己烷/醋酸乙酯之梯度進行色層分離法，而得到 115 mg 2,5-二氯嘓啶-4-羧酸乙酯。

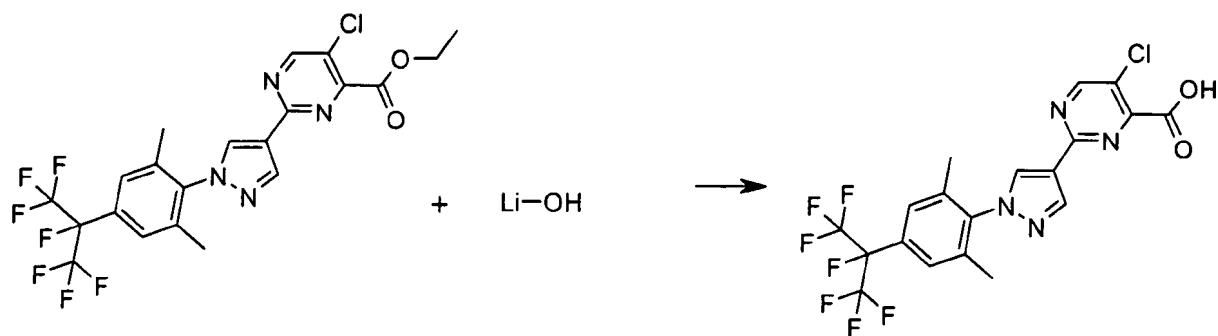


【0592】 首先於一烘出之 25 ml 三頸燒瓶加入 5.94 ml (7.72 mmol) 1.3 M 之異丙基氯化鎂/氯化鋰絡合物溶液，並將一含有 4-碘-1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]吡唑(製備法參見實例 I-T3-1)於 3.4 ml 無水四氫呋喃之溶液逐滴加入。將混合物於室溫繼續攪拌過夜，且然後將混合物冷卻至 -20°C

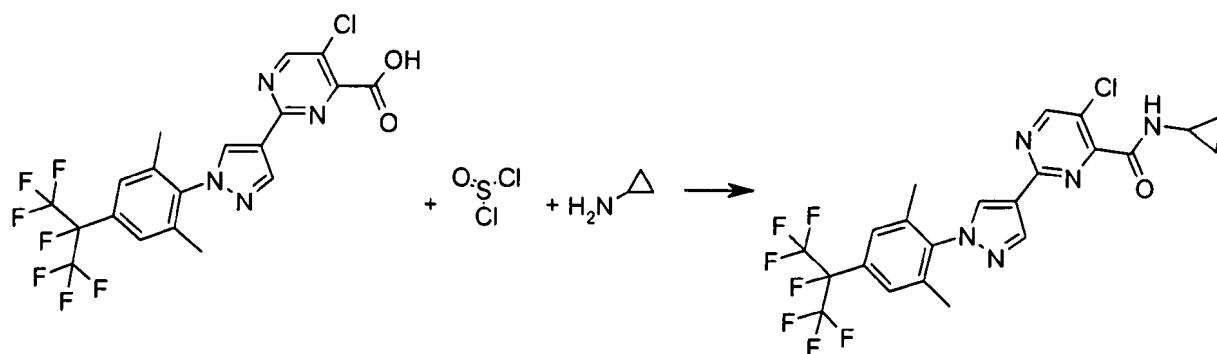
並將 1.63 g (10.2 mmol) 2-甲氧基-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷(dioxaborolane)逐滴加入。將混合物於 0-10°C 再攪拌 1 小時。後處理時，將混合物倒至 30 ml 飽和氯化銨水溶液中並用環己烷稀釋。將各相分離；將含水相用環己烷再萃取。將合併之有機相首先用飽和碳酸氫鈉水溶液清洗且然後用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。使用含有 40g 矽膠之筒以於由純環己烷上至 80: 20 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度程式進行色層分離法後，得到 0.6 g 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷-2-基)吡啶。



【0593】 首先於 155 mg (0.7 mmol) 2,5-二氯嘧啶-4-羧酸乙酯及 327 mg (0.7 mmol) 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷-2-基)吡啶中加入 25 ml 二噁烷，並將 234 mg (2.2 mmol)碳酸鈉及 1.25 ml 水加入。將混合物用氫氣脫氣且然後將 81 mg (0.07 mmol)四(三苯基膦)鈀(0)加入。將混合物再次用氫氣脫氣並於 100°C 攪拌過夜。於次日早晨，將混合物冷卻並將溶劑於減壓時於一旋轉蒸發器中於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將殘質於水及醋酸乙酯之間分佈。將有機相移除，用飽和氯化鈉水溶液清洗一次且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，使用含有 15 g 矽膠之筒以於由純環己烷到 70: 30 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之混合物的梯度程式進行進行色層分離法。得到 120 mg 5-氯-2-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡啶-4-基]嘧啶-4-羧酸乙酯。



【0594】 首先將 0.120 g (0.23 mmol) 5-氯-2-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]嘧啶-4-羧酸乙酯添加至含有 4.1 ml 二噁烷及 1.44 ml 水之混合物中，並將 31 mg (0.74 mmol) 氫氧化鋰單水合物加入。隨即，將混合物於室溫中攪拌 4 小時，然後將過量溶劑於減壓時蒸發出來，並將殘質用稀氫氯酸提取並用二氯甲烷萃取三次。將合併之萃出物用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮，而得到 115 mg 粗 5-氯-2-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]嘧啶-4-羧酸。



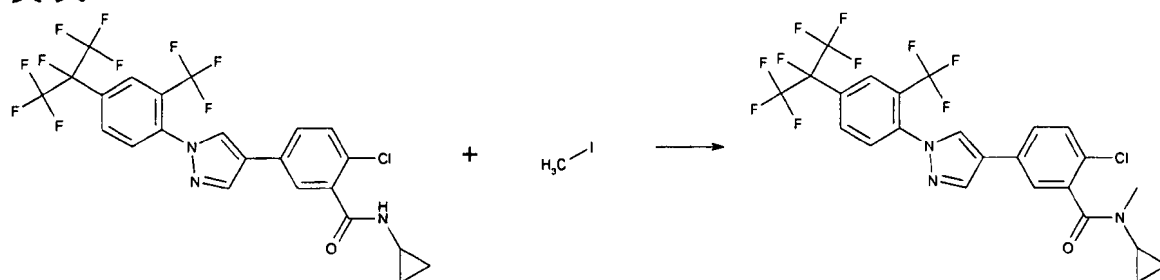
【0595】 將 0.110 g (0.22 mmol) 粗 5-氯-2-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]嘧啶-4-羧酸溶解於 2 ml 甲苯中，並將 0.132 g (1.1 mmol) 亞硫醯氯及 1 滴二甲基甲醯胺加入。將混合物加熱至 80°C 達 2 小時。接著於減壓時濃縮。將殘質溶解於 1 ml 二氯甲烷並於 0°C 冷卻時逐滴添加至含有 32 mg (0.55 mmol) 環丙基胺於 1 ml 二氯甲烷之溶液中，且然後將混合物於未冷卻時攪拌 2 小時。後處理時，將 5% 磷酸二氫鈉水

溶液加入，並將有機相移除，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質使用含有 15 g 矽膠之筒以環己烷/醋酸乙酯 9:1 至 7:3 (v/v) 之梯度予以分離，而得到 49 mg 5-氯-N-環丙基-2-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-4-基]嘧啶-4-羧醯胺(化合物 **I-T3-121**)。

HPLC-MS^a): logP = 4.5, mass (m/z) = 536[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 8.84 (s, 1 H), 8.46 (s, 1 H), 8.44 (s, 1 H), 7.87 (s, 1 H (broad)), 7.55 (s, 2 H), 2.84-2.91 (m, 1 H), 2.2 (s, 6 H), 0.79-0.83 (m, 2 H), 0.64-0.68 (m, 2 H)。

實例 I-T3-134:



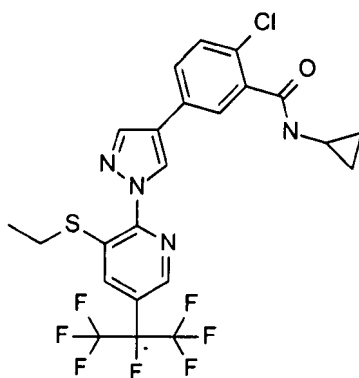
【0596】 於冷卻至 0°C 之含有 6.5 mg (0.163 mmol) 氫化鈉 (60% 於礦物油) 於 2 ml 無水四氫呋喃的混合物中加入 49.3 mg (0.08 mmol) 2-氯-N-環丙基-5-{1-[4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)-2-(三氟甲基)苯基]-1H-吡唑-4-基} 苯甲醯胺。30 分鐘後，將 35 mg (0.24 mmol) 甲基碘加入，並將混合物於 0°C 攪拌 1 小時，然後於 1 小時期間回暖至室溫並於室溫再攪拌 14 小時。之後，將混合物添加至水中並用醋酸乙酯萃取，將有機相於硫酸鈉上乾燥並將溶劑於減壓時移出。將殘質於逆相矽膠(C18)上以水/乙腈 (梯度) 作為洗提液藉由色層分離法予以純化。得到 40.0 mg (0.068 mmol, 78%) 2-氯-N-環丙基-5-[5-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-3-基] 苯甲醯胺 (化合物 **I-T3-134**)。

HPLC-MS^a): logP = 4.88, mass (m/z) = 588[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, d₆-DMSO): δ (ppm) = 8.82 (s, 1 H), 8.43 (s, 1 H), 8.25 (d, 1H), 8.11 (d, 1 H), 8.06 (d, 1 H), 7.81 (d, 1 H), 7.75 (m, 1 H), 7.54 (d, 1 H), 3.02 (s, 3 H), 2.72 (m, 1 H), 0.55 (m, 2 H), 0.46 (m, 2 H)。

實例 I-T3-156:

【0597】 2-氯-N-環丙基-5-{1-[3-(乙基硫烷基)-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡唑-4-基}苯甲醯胺



2-(4-溴-1H-吡唑-1-基)-3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶

【0598】 將 1.0 g (3.16 mmol) 2,3-二氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶逐滴加至一含有 0.51 g (3.48 mmol) 4-溴-1H-吡唑及 2.58 g (7.91 mmol)碳酸鉍於 10.0 ml 二甲基甲醯胺 p.a 之懸浮液中。將反應於室溫中攪拌達 3 h。然後將反應混合物用醋酸乙酯稀釋且然後用半飽和氯化銨水溶液清洗。然後將含水相再次用醋酸乙酯萃取，並隨即將合併之有機相用蒸餾水及飽和氯化鈉溶液。將有機相於硫酸鎂上乾燥，過濾並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將粗產物於矽膠上藉由管柱色層分離法予以純化。

【0599】 如此得到 1.34 g (3.14 mmol)呈無色油之 2-(4-溴-1H-吡唑-1-基)-3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶。

HPLC-MS^a): logP = 4.74, mass (m/z) = 428[M+H]⁺。

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, $\text{D}_6\text{-DMSO}$): 8.90 (s, 1H), 8.67 (s, 1H), 8.63 (d, 1H), 8.06 (s, 1H)。

2-氯-5-{1-[3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡唑-4-基}-N-環丙基苯甲醯胺

【0600】 將 150 mg (0.35 mmol) 2-(4-溴-1H-吡唑-1-基)-3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶, 136 mg (0.42 mmol) 2-氯-N-環丙基-5-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷-2-基)苯甲醯胺, 59 mg (0.70 mmol)碳酸氫鈉及 20 mg 四(三苯基膦)鈦(0.01 mmol)溶解於一含有 1.5 ml 二噁烷及 0.5 ml 蒸餾水之混合物中。於使用前藉由將氫氣通過溶劑而將溶劑用氫氣飽和約 30 分鐘。將反應混合物於油浴中加熱至 100°C 達 16 小時。於反應混合物冷卻至室溫後, 將混合物與水摻合並將粗產物重覆用醋酸乙酯萃取。將合併之有機相於硫酸鎂上乾燥並經由矽膠過濾。將溶劑於減壓時於一旋轉蒸發器中移除。將粗產物於矽膠上藉由管柱色層分離法予以純化。

【0601】 此得到 25 mg (0.05 mmol)呈無色固體之 2-氯-5-{1-[3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡唑-4-基}-N-環丙基苯甲醯胺。

$\text{HPLC-MS}^{\text{a}}$: $\log P = 4.08$, $\text{mass (m/z)} = 541[\text{M}+\text{H}]^+$ 。

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, $\text{D}_6\text{-DMSO}$): 9.02(s,1H), 8.89(s,1H), 8.61(d,1H), 8.54-8.52(m,1H), 8.50(s,1H), 7.83-7.81(m,2H), 7.52(d,1H), 2.87-2.81(m,1H), 0.74-0.65(m,2H), 0.60-0.50(m,2H)

2-氯-N-環丙基-5-{1-[3-(乙基硫烷基)-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡唑-4-基}苯甲醯胺

【0602】 將 300 mg (0.55 mmol) 2-氯-5-{1-[3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡唑-4-基}-N-環丙基苯甲醯胺溶解於 5.0 ml 絕對 DMF 中並用乾冰/丙酮浴冷卻。於冷卻反應混合物中,

逐滴加入一含有 81.6 mg (0.97 mmol) 乙硫醇鈉於 5 ml 絕對 DMF 之溶液。3 小時後，將反應混合物回暖至室溫並小心的倒至水中。將粗產物再次用醋酸乙酯萃取。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，於硫酸鎂上乾燥並過濾，並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將粗產物於矽膠上藉由管柱色層分離法予以純化。

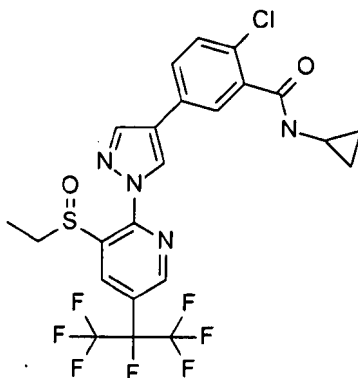
【0603】 如此得到 226 mg (0.40 mmol) 呈無色固體之 2-氯-N-環丙基-5-{1-[3-(乙基硫烷基)-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡啶-4-基}苯甲醯胺。

HPLC-MS^a): logP = 4.69, mass (m/z) = 567[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D6-DMSO): 9.08 (d, 1H), 8.59 (d, 1H), 8.53 (d, 1H), 8.47 (s, 1H), 8.02 (d, 1H), 7.85-7.82 (m, 2H), 7.53-7.50 (m, 1H), 3.08 (q, 2H), 2.87-2.81 (m, 1H), 1.22 (t, 3H), 0.74-0.69 (m, 2H), 0.58-0.54 (m, 2H)。

實例 I-T3-157:

2-氯-N-環丙基-5-{1-[3-(乙基亞磺基)-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡啶-4-基}苯甲醯胺



【0604】 將 100 mg (0.17 mmol) 2-氯-N-環丙基-5-{1-[3-(乙基硫烷基)-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡啶-4-基}苯甲醯胺溶解於 10.0 ml 二氯甲烷中並用冰浴冷卻。將 43.5 mg 3-氯過苯甲酸逐份加入。將反應混合物於冷卻時攪拌 2 小時。將反應混合物

與 5 ml 之 1N 氫氧化鈉溶液摻合。5 分鐘後，將含水相移除。檢驗過氧化物後，將有機相於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將粗產物於矽膠上藉由管柱色層分離法予以純化。

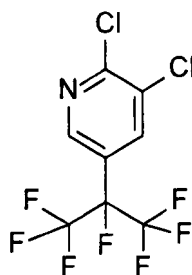
【0605】 如此得到 61 mg 呈無色固體之 2-氯-N-環丙基-5-{1-[3-(乙基亞磺基)-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-基]-1H-吡啶-4-基}苯甲醯胺。

HPLC-MS^{a)}: logP = 3.79, mass (m/z) = 583[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D6-DMSO): 9.36 (s, 1H), 8.96 (d, 1H), 8.63 (s, 1H), 8.58 (s, 1H), 8.53 (d, 1H), 7.91 (s, 1H), 7.89 (d, 1H), 7.53 (d, 1H), 3.45-3.30 (m, 1H beneath 水), 2.95-2.88 (m, 1H), 2.86-2.81 (m, 1H), 1.08 (t, 3H), 0.74-0.69 (m, 2H), 0.60-0.50 (m, 2H)。

起始化合物之製備

2,3-二氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶



第一階段：3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-胺

【0606】 於保護氣體中，將 130.6 g (750 mmol) 連二亞硫酸鈉，64.3 g (500 mmol) 3-氯吡啶-2-胺，222 g (750 mmol) 1,1,1,2,3,3,3-七氟-2-碘丙烷及 126 g (1500 mmol) 碳酸氫鈉添加至一冷卻至 0-5°C 之 2000 ml 乙腈/水 3: 1 (v/v) 之混合物中。將反應混合物於室溫攪拌 48 小時。然後將乙腈於減壓時於一旋轉蒸發器中移除。將殘質用 500 ml 水稀釋。將粗產物用醋酸乙酯重覆由含水相中萃取出來。

將合併之有機相於硫酸鈉上乾燥，過濾且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將粗產物於矽膠上藉由管柱色層分離法予以純化。

第二階段：3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2(1H)-酮

【0607】 將 5.8 g (19.5 mmol) 3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2-胺溶解於 150 ml 硫酸 (20%，w/w) 中並冷卻至 0-5°C。將溶液與 2.7 g (40 mmol) 亞硝酸鈉逐份摻合。將反應混合物於室溫攪拌 16 小時。將粗產物用二氯甲烷 (DCM) 重覆由反應混合物中萃取出來。將合併之有機相於硫酸鈉上乾燥，過濾且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。該粗產物未經純化即使用於下個階段。

第三階段：2,3-二氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶

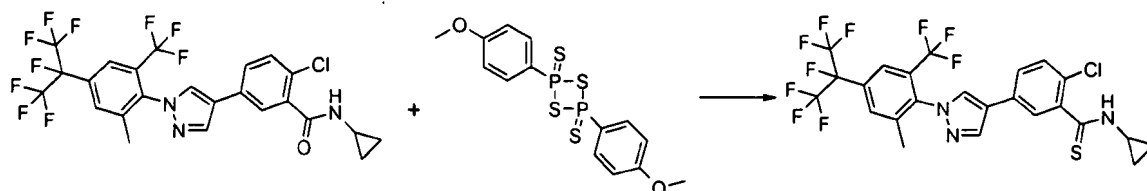
【0608】 將 15.4 g (51.7 mmol) 3-氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶-2(1H)-酮及 150 ml 磷醯氯加熱至 105°C 達 5 小時。將反應混合物小心的用碳酸氫鈉溶液中中和。將粗產物用 DCM 重覆由反應混合物中萃取出來。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，於硫酸鈉上乾燥並過濾，且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。藉由真空蒸餾得到產物 (b.p. 40°C 於 1 毫巴)。

【0609】 如此得到 14.8 g 呈無色液體之 2,3-二氯-5-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙-2-基)吡啶。

MS: mass (m/z) = 315[M]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D₁-氯仿): 8.48 (s, 1H), 7.95 (s, 1H)。

實例 I-T3-161:



【0610】 首先將 294 mg (0.5 mmol) 2-氯-N-環丙基-5-[1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]吡啶-4-基]

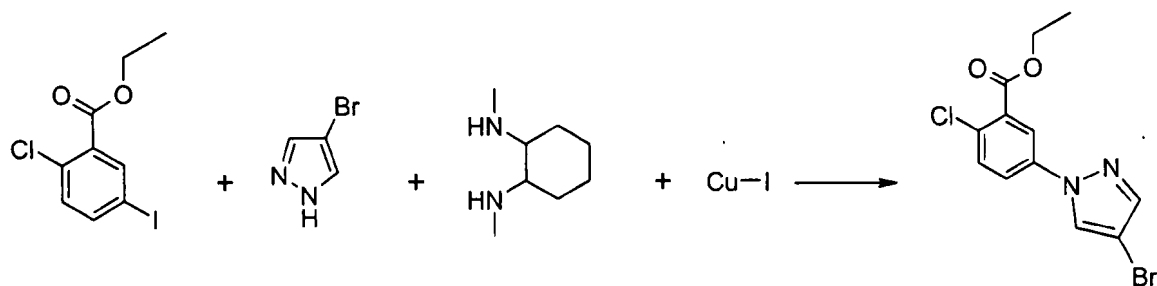
苯甲醯胺添加至混合物含 0.5 ml 無乙醇之三氯甲烷及 1.5 ml 1,2-二甲氧基乙烷之混合物中，並將 101 mg (0.25 mmol) Lawesson's 試劑(2,4-雙(4-甲氧基苯基)-1,3,2,4-二噻二磷烷 2,4-二硫化物)加入。將混合物加熱至 50°C 達 4 小時。之後，將混合物冷卻並將溶劑於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將殘質於醋酸乙酯及飽和碳酸氫鈉水溶液之間分佈；將含水相用醋酸乙酯再萃取一次。將合併之有機相用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，使用含有 40 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 90: 10 至 50: 50 (v/v) 之梯度進行色層分離法。得到 248 mg 2-氯-N-環丙基-5-[1-[2-甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]-6-(三氟甲基)苯基]吡啶-4-基]苯硫代甲醯胺(化合物 **I-T3-161**)。

HPLC-MS^{a)}: logP = 5.0, mass (m/z) = 604[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 8.62 (s, 1 H (broad)), 8.14 (s, 1 H), 8.10 (s, 1 H), 8.0 (s, 1 H), 7.95 (s, 1 H), 7.63 (d, J=2.2 Hz, 1 H), 7.57-7.60 (m, 1 H), 7.42 (d, J=8.4 Hz, 1 H), 3.02 (s, 3 H), 3.37-3.44 (m, 1 H), 0.92-0.95 (m, 2 H), 0.74-0.78 (m, 2 H)。

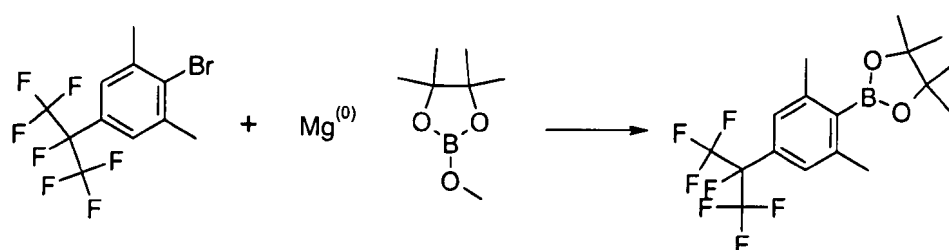
製備方法 I-T4

實例 I-T4-1:

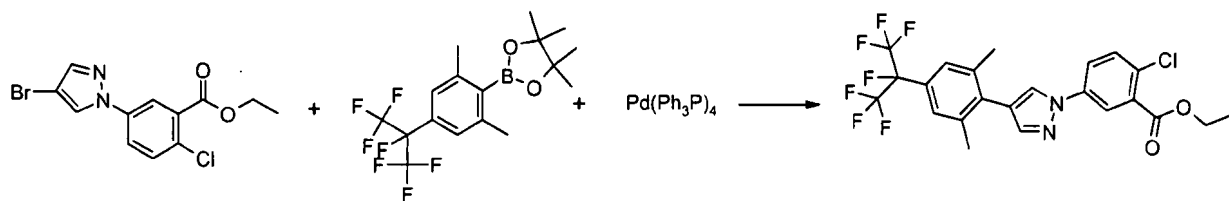


【0611】 首先將 3.81 g (12.2 mmol) 2-氯-5-碘苯甲酸乙酯添加至 37 ml 二甲基甲醯胺中，並將 2.885 g (19.6 mmol) 4-溴吡啶，5.09 g (36.8 mmol)新鮮研磨之碳酸鉀，0.349 g (2.4 mmol) 1,2-雙(甲基胺

基)環己烷(消旋，反式)及 0.234 g (1.22 mmol)碘化銅(I)加入。將混合物用氫氣脫氣且然後加熱至回流 1 小時。後處理時，將混合物冷卻，倒至 100 ml 水中並每次用 100 ml 醋酸乙酯萃取兩次。將合併之有機相用 100 ml 水且然後用飽和氯化鈉溶液清洗兩次，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，將殘質使用含有 120g 矽膠之筒以環己烷/醋酸乙酯 90: 10 至 70: 30 (v/v)之梯度進行色層分離法。得到 1.41 g 5-(4-溴吡啶-1-基)-2-氯苯甲酸乙酯。

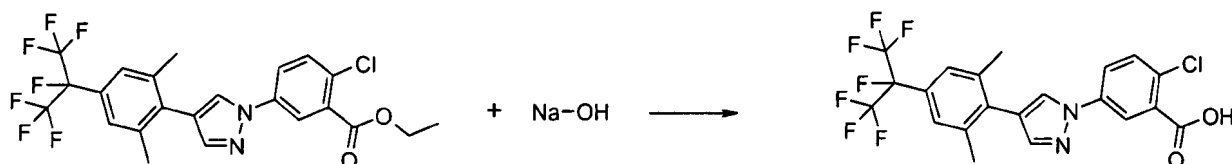


【0612】 將 0.158 g (6.49 mg)鎂屑用 1.5 ml 無水四氫呋喃覆蓋。將數滴含 1.75 g (4.95 mmol) 2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯(根據 US2003/187233，第 6 頁製備)於 2.5 ml 無水四氫呋喃之溶液加入。為了開始反應，將碘片加入並將混合物加熱至約 55°C。於反應開始後，將剩餘之 2-溴-1,3-二甲基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯溶液於 55°C 溫度時逐滴加入。於添加停止後，繼續於 55°C 再攪拌 1 小時，然後將混合物冷卻至 0°C 並將含有 2-甲氧基-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷於 2.5 ml 無水四氫呋喃之溶液逐滴加入。然後讓混合物來到室溫。後處理時，將混合物倒至飽和氯化銨水溶液中。將各相分離，將含水相用醋酸乙酯再萃取，然後將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質於 1 毫巴及 220°C 真空球形管中蒸餾。得到 1.85 g 2-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷。

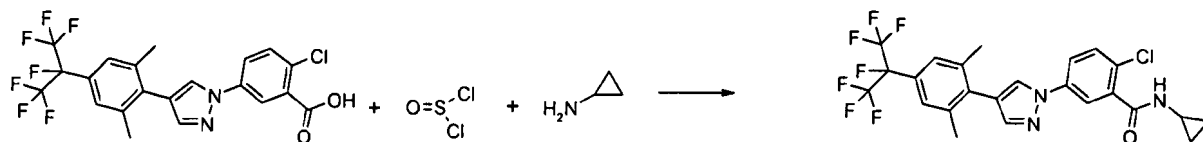


【0613】 首先將 0.947 g (2.87 mmol) 5-(4-溴吡啶-1-基)-2-氯苯甲酸乙酯及 1.15 g (2.87 mmol) 2-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷添加至 62 ml 異丙醇中，並將 8.7 ml (8.7 mmol) 脫氣 1 M 碳酸氫鈉水溶液加入。將混合物用氫氣脫氣並將 0.166 g (0.14 mmol) 四(三苯基膦)鈀(0)加入並將混合物加熱至回流過夜。

【0614】 後處理時，將混合物於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮，並將殘質於水及醋酸乙酯之間分佈。將有機相移除；將含水相用醋酸乙酯再萃取。然後將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗一次並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 1.17 g 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡啶-1-基]苯甲酸乙酯作為殘質。



【0615】 首先將 1.76 g (3.36 mmol) 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡啶-1-基]苯甲酸乙酯添加至 72 ml 甲醇中，並將 4.03 ml (4.03 mmol) 1 M 氫氧化鈉溶液加入。然後將混合物加熱至回流 3 小時。後處理時，將混合物於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮，並將殘質用稀氫氯酸提取並用醋酸乙酯萃取三次。將合併之萃出物用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮，並得到 1.36 g 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡啶-1-基]苯甲酸。

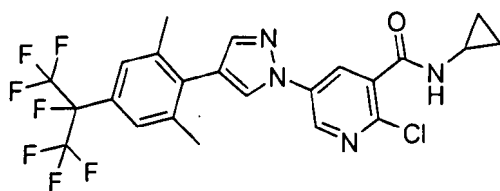


【0616】 將 1.36 g (2.76 mmol) 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲酸溶解於 14 ml 無水甲苯，將 1 ml (13.8 mmol) 亞硫醯氯加入且然後將混合物加熱至 80°C 達 2 小時。之後，將混合物於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮，將 1 ml 無水甲苯加入並將混合物再次濃縮。得到呈殘質之 1.4 g 粗醯基氯。於室溫時，將 0.7 g 殘質溶解於 5 ml 二氯甲烷並逐滴添加至含有 0.195 g (3.41 mmol) 環丙基胺於 2 ml 二氯甲烷之溶液中。將混合物於室溫中再攪拌 2 小時，然後倒至 20 ml 之 5% 磷酸二氫鈉水溶液中。將有機相移除並用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質使用含有 15 g 矽膠之筒以環己烷/醋酸乙酯 90: 10 至 50: 50 (v/v) 之梯度進行兩個色層分離流程而予以純化。得到 91 mg (1.36 mmol) N-環丙基-2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]苯甲醯胺(化合物 **I-T4-1**)。

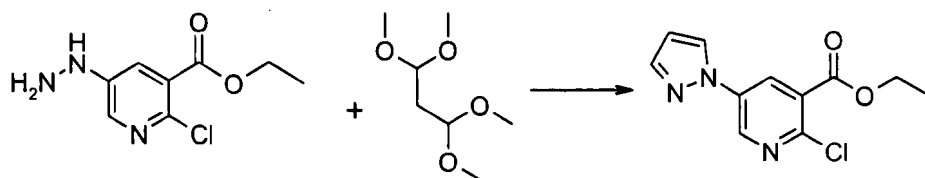
HPLC-MSa): $\log P = 4.74$, $\text{mass (m/z)} = 534[\text{M}+\text{H}]^+$ 。

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, D_3 -乙腈): δ = (ppm) 8.17 (s, 1 H), 7.86 (s, 1 H), 7.84 (d, $J_1=2.7$ Hz, 1 H), 7.69 (s, 1 H), 7.54 (d, $J_1=8.8$ Hz, 1 H), 7.44 (s, 2 H), 6.97 (s (broad), 1 H (N-H)), 2.83-2.87 (m, 1 H), 2.25 (s, 6 H), 0.76-0.8 (m, 2 H), 0.58-0.62 (m, 2 H)。

實例 I-T4-3:

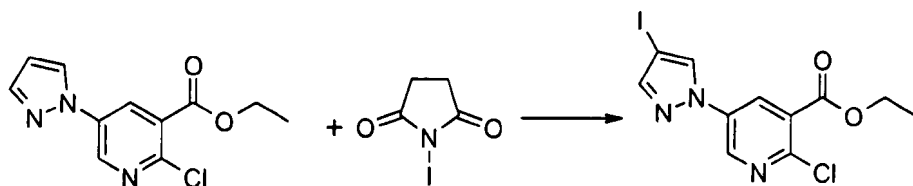


【0618】 首先於第二個燒瓶中加入含 5.77 g (25.5 mmol)氯化錫 (II) 二水合物之 4 ml 16%水性氫氯酸，並將如上製得之重氮鹽懸浮液於 0°C 緩緩逐滴加入。繼續於 0°C 攪拌 1 小時。之後，將 50 ml 乙腈及 40 ml 飽和氯化鈉水溶液加入。將所形成之各相。將含水相每次用 50 ml 乙腈萃取兩次。將合併之有機相用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。所得之殘質為 10.7 g 粗 2-氯-5-肼基菸酸乙酯。

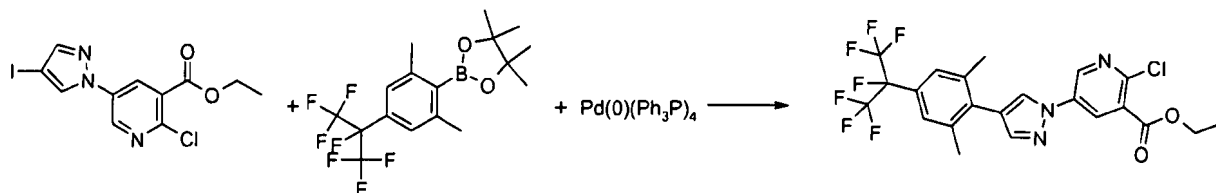


S

矽膠之筒以於由純環己烷至 50: 50 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度程式進行色層分離法。得到 396 mg 2-氯-5-(吡唑-1-基)菸酸乙酯。

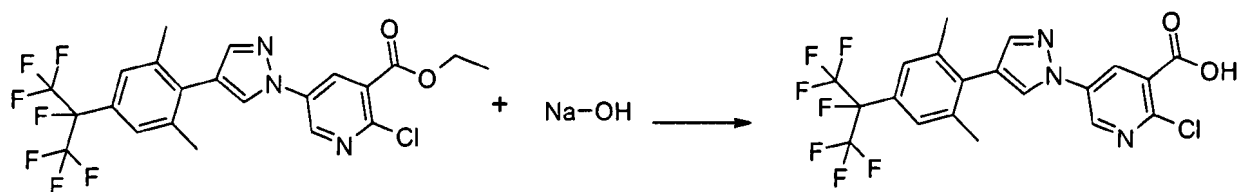


【0620】 首先將 396 mg (1.57 mmol) 2-氯-5-(吡唑-1-基)-菸酸乙酯添加至 10 ml 乙腈中，並將 1.062 g (4.72 mmol) N-碘琥珀醯亞胺加入。隨即，將混合物於氫氣中回流加熱 3 小時。將混合物稍微冷卻並將溶劑於減壓時於一旋轉蒸發器中移除。將殘質於水及醋酸乙酯之間分佈。將有機相移除，首先用飽和亞硫酸氫鈉水溶液然後用飽和碳酸氫鈉水溶液且最後用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質使用含有 15 g 矽膠之筒以於由純環己烷至 50: 50 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度程式進行色層分離法。

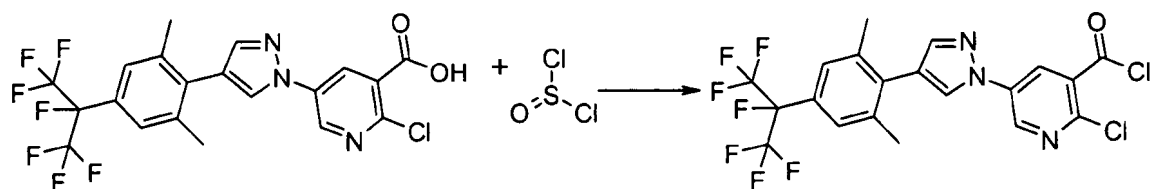


【0621】 首先將 401 mg (1.06 mmol) 2-氯-5-(4-碘吡唑-1-基)吡啶-3-羧酸乙酯及 425 mg (1.06 mmol) 2-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁環戊硼烷添加至 23 ml 異丙醇中，並將 3.24 ml (3.24 mmol) 脫氣 1 M 碳酸氫鈉水溶液及 61 mg (0.05 mmol) 四(三苯基膦)鈀(0)加入。將混合物再次用氫氣脫氣並加熱至回流過夜。之後，將混合物冷卻並將揮發性組成份於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將殘質於水及醋酸乙酯之間分佈。將有機相移除，用飽和氯化鈉水溶液清洗一次並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 415 mg 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基

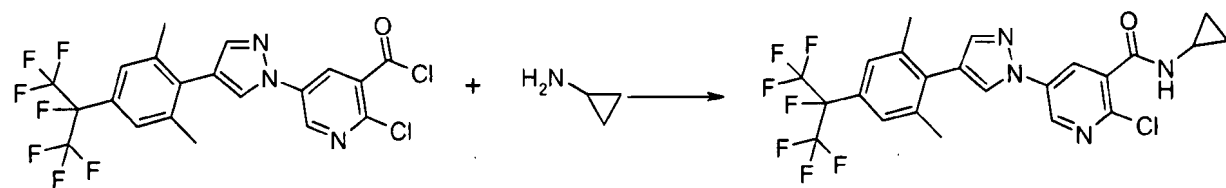
-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]吡啶-3-羧酸乙酯。



【0622】 將 416 mg (0.79 mmol) 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]吡啶-3-羧酸乙酯溶解於 16.9 ml 甲醇中，並將 0.952 ml (0.95 mmol) 1 M 氫氧化鈉溶液加入。將混合物於回流中加熱達 6 小時，然後冷卻並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質於醋酸乙酯及稀氫氯酸之間分佈。將含水相用醋酸乙酯再萃取兩次。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 380 mg 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]吡啶-3-羧酸。



【0623】 將 380 mg (0.76 mmol) 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]吡啶-3-羧酸溶解於甲苯中，並將 456 mg (3.83 mmol) 亞硫醯氯加入。將混合物加熱至 80°C 達 2 小時且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 400 mg 粗 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡唑-1-基]吡啶-3-碳醯氯。



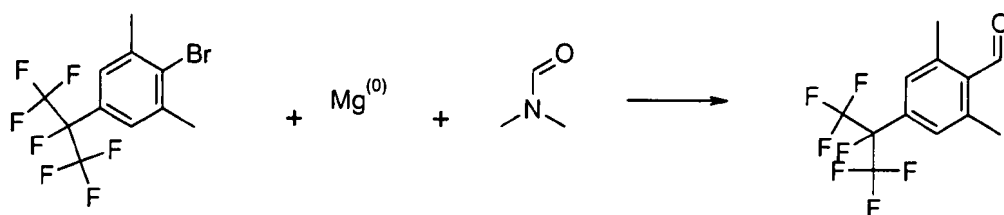
【0624】 於室溫時，將 138 mg (0.26 mmol) 2-氯-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡啶-1-基]吡啶-3-碳醯氯溶解於 1 ml 二氯甲烷中並逐滴添加至含有 38 mg 環丙基胺於 1 ml 二氯甲烷之溶液中。將混合物於室溫中再攪拌達 2 小時。然後將混合物用 5%磷酸二氫鈉溶液且然後用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，使用含有 15 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 90: 10 至 50: 50 (v/v)之梯度進行色層分離法。得到 30 mg 2-氯-N-環丙基-5-[4-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡啶-1-基]吡啶-3-羧醯胺。

HPLC-MSa): $\log P = 4.42$, $\text{mass (m/z)} = 534[\text{M}+\text{H}]^+$ 。

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz, $\text{D}_3\text{-乙腈}$): δ (ppm) = 8.92 (d, $J = 2.8$ Hz, 1 H), 8.22 (d, $J_1 = 2.8$ Hz, 1 H), 8.20 (s, 1 H), 7.75 (s, 1 H), 7.44 (s, 2 H), 5.1 (s (broad), 1 H (N-H)), 2.84-2.88 (m, 1 H), 2.25 (s, 6 H), 0.78-0.81 (m, 2 H), 0.59-0.63 (m, 2 H)。

製備方法 I-T22

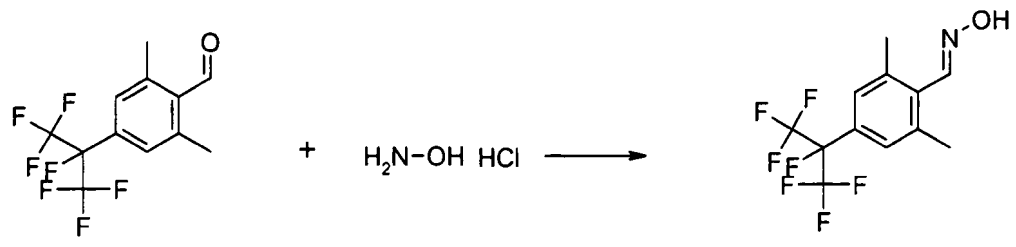
實例 I-T22-1:



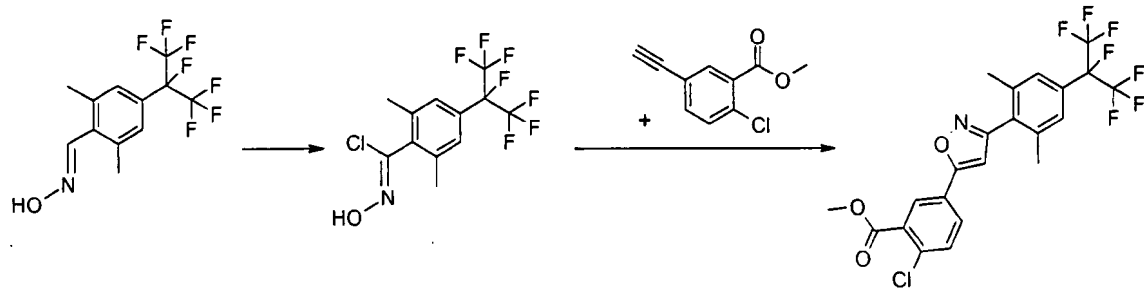
【0625】 2,6-二甲基-4-七氟異丙基溴苯之製備方法係說明於 US2003/187233，第 6 頁[0080]。

【0626】 於 25 ml 三頸燒瓶中，將 158 mg (6.5 mg atom) 鎂屑用無水四氫呋喃(THF)覆蓋。然後將數滴含有 1.75 g (4.95 mmol) 2,6-二甲基-4-七氟異丙基溴苯於 2.5 ml 無水 THF 之溶液加入。為了開始

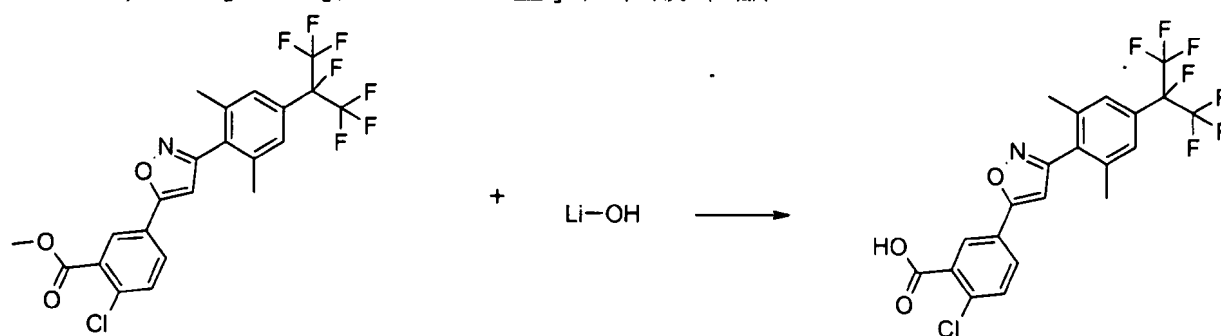
反應，將碘片加入並將混合物加熱至約 60°C。於反應開始後，將剩餘之 2,6-二甲基-4-七氟異丙基溴苯溶液於約 60°C 逐滴加入。於添加停止後，繼續於 60°C 再攪拌 1 小時，然後將混合物冷卻至 0°C 並將含有 1.09 g (14.8 mmol)二甲基甲醯胺於 2.5 ml 無水 THF 之溶液逐滴加入。然後讓混合物來到室溫。後處理時，將過量飽和氯化銨水溶液加入，將各相分離，並將含水相用醋酸乙酯再萃取。將合併之有機相用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。留下 1.3 g 粗 2,6-二甲基-4-七氟異丙基苯甲醛 (純度約 80%)作為殘質，其未經純化即進一步使用。



【0627】 將 1.3 g (約 3.44 mmol)粗 2,6-二甲基-4-七氟異丙基苯甲醛溶解於 26 ml 甲醇中，將 361 mg (4.3 mmol)碳酸氫鈉加入並將混合物冷卻至 0°C。之後，將 1.2 g (17.2 mmol)經基氯化銨加入並將混合物於室溫中攪拌過夜。後處理時，將混合物於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮，並將殘質於 100 ml 醋酸乙酯中提取。將未溶解之組成份過濾出來並將濾液於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。然後將殘質藉由使用含有 40 g 矽膠之筒以由純環己烷至 70: 30 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度程式進行色層分離法而予以純化。得到 0.5 g 2,6-二甲基-4-七氟異丙基苯甲醛肟。

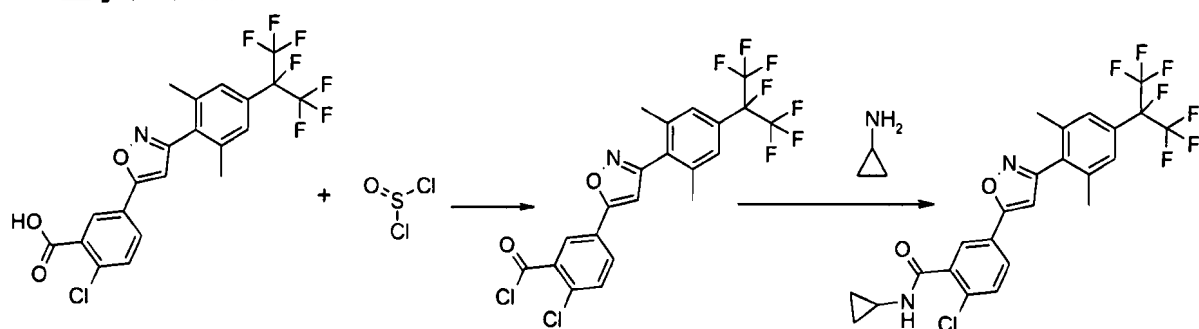


【0628】 首先將 505 mg (1.59 mmol) 2,6-二甲基-4-(2,2,2-三氟-1-(三氟甲基)乙基)苯甲腈添加至 3.5 ml 二甲基甲醯胺(DMF)中，並將 234 mg (1.75 mmol) N-氯琥珀醯亞胺加入。將混合物於室溫中攪拌 3.5 小時。然後將混合物冷卻至 0°C 並將含有 310 mg (1.59 mmol) 2-氯-5-乙炔基苯甲酸甲酯(根據 WO2012/107434, 第 103 頁製備)於 1.5 ml DMF 之溶液逐滴加入，接著加入 355 mg (3.5 mmol) 三乙基胺。然後將反應混合物於室溫攪拌過夜。後處理時，將混合物倒至水中並用二氯甲烷萃取兩次，並將合併之萃出物用水清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，使用 40 g 含有矽膠之筒及以由純環己烷至 80: 20 (v/v) 環己烷/醋酸乙酯之梯度程式進行純化。得到 488 mg 2-氯-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-5-基]苯甲酸甲酯。



【0629】 首先將 0.8 g (1.56 mmol) 2-氯-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-5-基]苯甲酸甲酯添加至含有 18 ml 二噁烷及 6.5 ml 水之混合物中，將 86 mg (2.04 mmol) 氫氧化鋰單水合物加入並將混合物於室溫中攪拌過夜。後處理時，將混合物於減壓時濃縮並將殘質於稀氫氯酸及二氯甲烷之混合物之間分佈。將有機相移除；含水相首先用二氯甲烷萃取，然後用醋酸乙酯萃取。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 680 mg 2-氯

-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-5-基]苯甲酸。



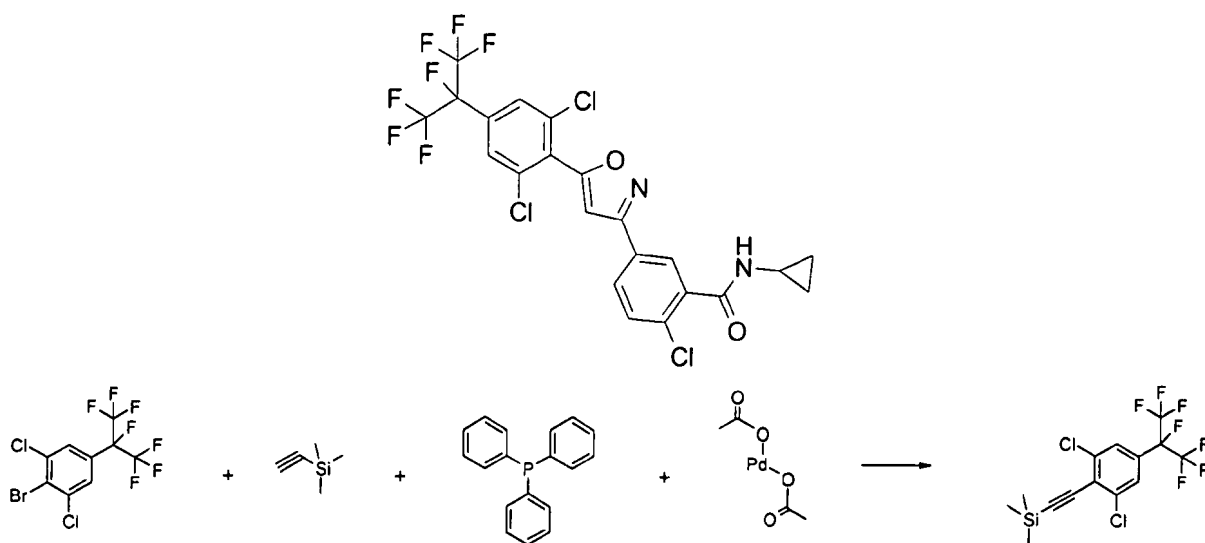
【0630】 將 680 mg (1.37 mmol) 2-氯-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-5-基]苯甲酸溶解於 7 ml 甲苯，並將 0.5 ml (6.89 mmol) 亞硫酰氯加入。將混合物加熱至 80°C 達 2 小時且然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。於室溫時，將如此得到之 200 mg (0.38 mmol) 粗酰基氯溶解於 1 ml 二氯甲烷並逐滴添加至含有 56 mg (0.97 mmol) 環丙基胺於 0.95 ml 二氯甲烷之溶液中。然後將混合物於室溫攪拌過夜。後處理時，將混合物倒至 5% 磷酸二氫鈉水溶液中，並將有機相移除，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，將殘質使用含有 15 g 矽膠之筒以於由純環己烷至 80: 20 (v/v) 環己烷/醋酸乙酯之梯度進行色層分離法。得到 165 mg 2-氯-N-環丙基-5-[3-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-5-基]苯甲酰胺 (化合物 I-T22-1)。

HPLC-MS^a): logP = 4.75, mass (m/z) = 535[M+H]⁺。

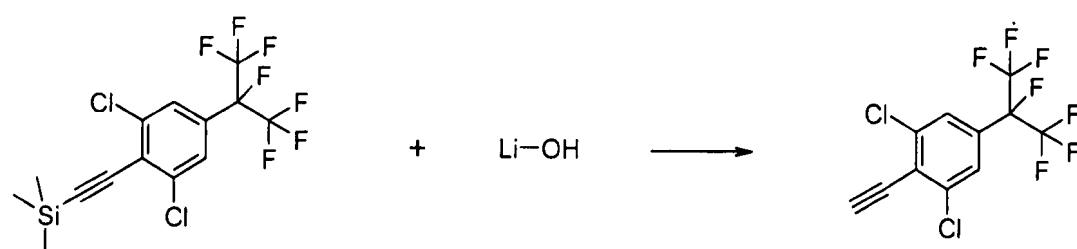
¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 7.93 (d, J=2.2 Hz, 1 H), 7.89 (dd, J₁=8.4 Hz, J₂=2.2 Hz, 1H), 7.6 (d, J=8.4 Hz, 1H), 7.49 (s, 2 H), 7.03 (s (broad), 1 H (N-H)), 6.86 (s, 1 H), 2.83-2.88 (m, 1H), 0.75-0.79 (m, 2 H), 0.59-0.62 (m, 2 H)。

製備方法 I-T23

實例 I-T23-1:

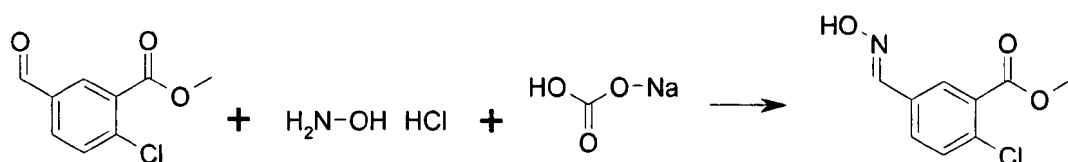


【0631】 首先將 3 g (7.61 mmol) 2-溴-1,3-二氯-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯(製備法參見 EP 1 253 128, 第 10 頁), 1.21 g (12.3 mmol)乙炔基三甲基矽烷, 86 mg (0.38 mmol)醋酸鈹(II)及 260 mg (1.0 mmol)三苯基膦添加至 20 ml 無水三乙基胺中並加熱至回流。於 30°C 旋轉蒸發器中將體積濃縮後, 將殘質與 20 ml 飽和碳酸氫鈉溶液摻合並用二氯甲烷萃取三次。將合併之萃出物用 5% NaH₂PO₄ 水溶液清洗且然後用飽和氯化鈉溶液清洗。將溶液用硫酸鈉乾燥並於 30°C 旋轉蒸發器中將體積濃縮, 於矽膠上以環己烷作為洗提液藉由色層分離法而予以純化。產量: 1.4 g 2-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]乙炔基三甲基矽烷, 純度約 50% (LC-MS 區)。

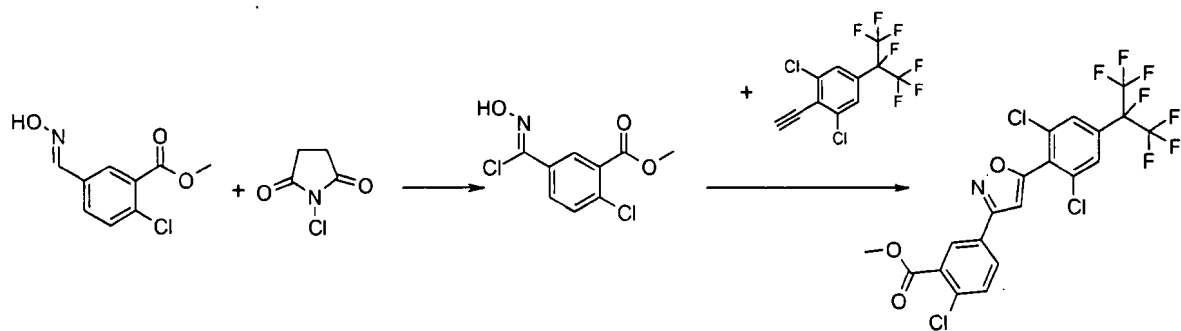


【0632】 將 1.4 g (3.4 mmol) 2-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]乙炔基三甲基矽烷溶解於 7 ml 四氫呋喃中，並將含有 7 ml 甲醇及 214 mg (5.1 mmol) 氫氧化鋰單水合物之混合物於室溫時加入。將反應溶液於一旋轉蒸發器中濃縮並將殘質於二氯甲烷及水之混合物中提取。將有機相移除，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮，而得到 880 mg 約 50% 1,3-二氯-2-乙炔基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯。

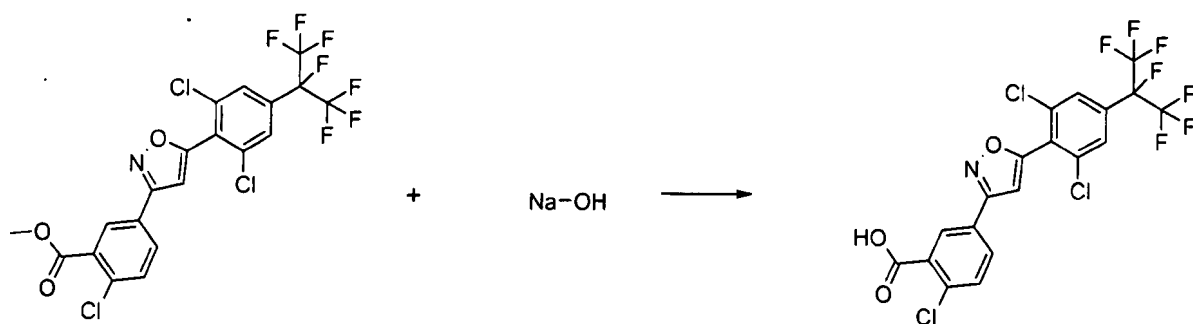
【0633】 4-氯-3-甲酯基苯甲醛之製備業已說明於文獻中(參見，例如，WO 2010/011584，第 19-20 頁)。



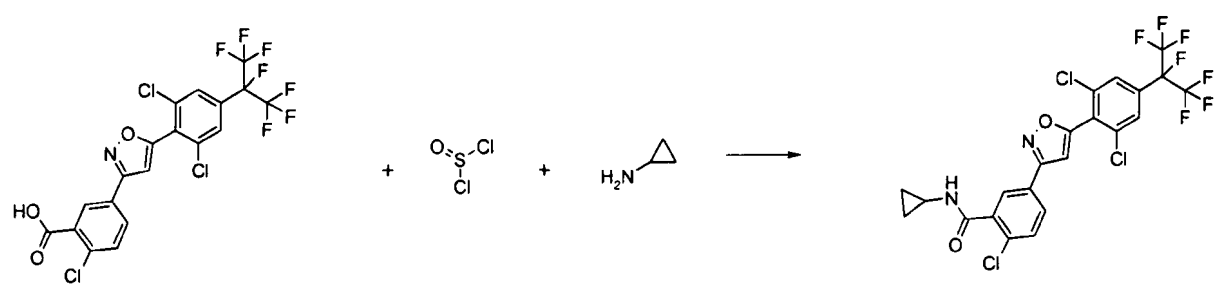
【0634】 將 4.1 g (20.6 mmol) 4-氯-3-甲酯基苯甲醛溶解於 82 ml 甲醇中，將 1.734 mg (20.6 mmol) 碳酸氫鈉加入並將混合物冷卻至 0°C。然後將 5.738 g (82.5 mmol) 羥基胺鹽酸鹽加入並將混合物攪拌。後處理時，將混合物於一旋轉蒸發器中濃縮，並將殘質於 100 ml 醋酸乙酯中提取。將固體過濾出來並將濾液於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，將殘質以矽膠藉由 9: 1 至 7: 3 (v/v) 環己烷/醋酸乙酯之梯度進行色層分離法，並得到 2.68 g 2-氯-5-[(E)-羥基亞胺基甲基]苯甲酸乙酯。



【0635】 首先將 277 mg (1.29 mmol) 2-氯-5-[(E)-羥基亞胺基甲基]苯甲酸乙酯添加至 4.6 ml 二甲基甲醯胺中，將 381 mg (2.84 mmol) N-氯琥珀醯亞胺加入，並將混合物於室溫攪拌。然後將混合物用冰浴冷卻至 0°C，並將含有 880 mg (約 50% 強度，1.29 mmol) 1,3-二氯-2-乙炔基-5-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯於 1.5 ml 二甲基甲醯胺之溶液逐滴加入，接著加入 289 mg (2.85 mmol) 三乙基胺。將混合物於室溫攪拌。後處理時，將反應用水稀釋並用二氯甲烷萃取兩次。將合併之萃出物用水清洗，用硫酸鈉乾燥並於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質於矽膠上以於由純環己烷至 80: 20 (v/v) 環己烷/醋酸乙酯作為洗提液之梯度程式進行兩個色層分離法流程而予以純化，並得到 410 mg 2-氯-5-[5-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-3-基]苯甲酸甲酯。



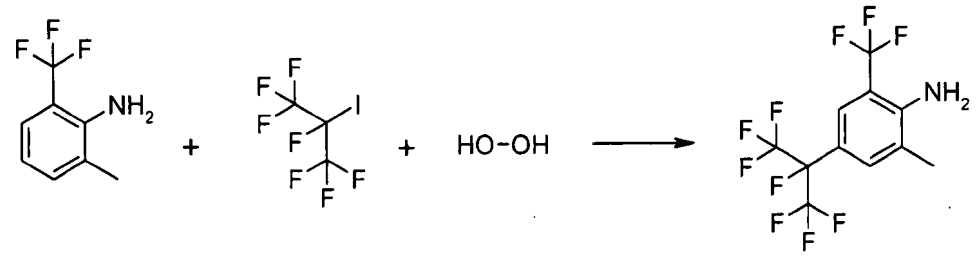
【0636】 首先將 410 mg (0.74 mmol) 2-氯-5-[5-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-3-基]苯甲酸甲酯添加至 21 ml 甲醇中，將 0.74 ml (0.74 mmol) 1M 氫氧化鈉溶液加入並將混合物於回流中攪拌。隨即，將甲醇於旋轉蒸發器中移除。將殘質與稀氫氯酸摻合並用醋酸乙酯萃取三次。將合併之萃出物用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到呈殘質之 405 mg 2-氯-5-[5-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-3-基]苯甲酸。



【0637】 將 125 mg (0.23 mmol) 2-氯-5-[5-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-3-基]苯甲酸溶解於 1.1 ml 無水甲苯中，並將 0.14 g (1.16 mmol)亞硫醯氯加入。將混合物加熱至 80°C 且然後於一旋轉蒸發器中濃縮。於 0°C 時，將殘質溶解於 0.25 ml 二氯甲烷中並逐滴添加至含有 33 mg (0.58 mmol)環丙基胺於 0.75 ml 二氯甲烷之溶液中，並將混合物於室溫攪拌 2 小時。後處理時，將 5%磷酸二氫鈉水溶液加入且然後將有機相移除。將有機相用硫酸鈉乾燥並於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質以矽膠及 70:30 (v/v)環己烷/醋酸乙酯作為洗提液進行色層分離法而予以純化。得到 49 mg 2-氯-N-環丙基-5-[5-[2,6-二氯-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]異噁唑-3-基]苯甲醯胺(化合物 **1-T23-1**)。

HPLC-MS^a): $\log P = 4.96$, $\text{mass (m/z)} = 575[\text{M}+\text{H}]^+$.
 $^1\text{H-NMR}$ (400 MHz , $\text{D}_3\text{-乙腈}$): $\delta = 7.96$ (s , 1 H) , 7.94-7.96 (dd , $J_1=8.4$ Hz , $J_2=2.2$ Hz , 1H) , 7.86 (s , 2 H) , 7.6 (d , $J_1=7.6$ Hz , $J_2=1.2$, 1 H) , 7.15 (s , 1 H) , 6.9 (s (broad) , 1 H (N-H)) , 3.97 (s , 3 H) , 2.83-2.88 (m , 1H) , 0.75-0.79 (m , 2 H) , 0.58-0.62 (m , 2 H) .

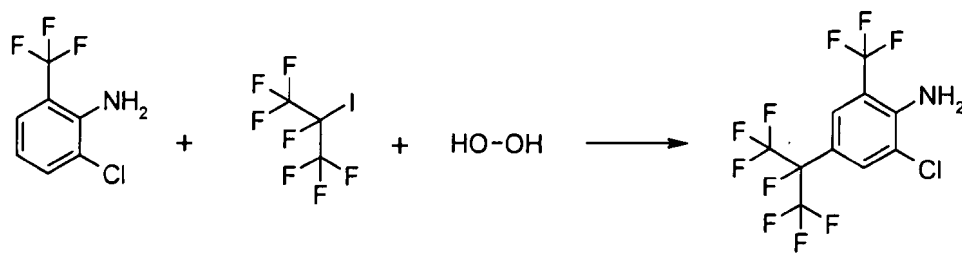
方法 1 實例 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺



D-1a

【0638】 首先於三頸燒瓶中加入含 17.48 g (100 mmol) 2-甲基-6-三氟甲基苯胺之 498 ml 二甲亞砜，且然後將 44.3 g (21.095 ml，150 mmol) 2-碘七氟丙烷，29.9 ml (29.9 mmol) 1 M 硫酸鐵(II)溶液於水及 5.43 ml (104 mmol) 96%硫酸加入。然後將混合物用氫氣脫氣且然後使用一注射泵以添加 20.4 ml 之 30%過氧化氫水溶液於 15 分鐘內逐滴加入。將溫度上升至 54°C。於逐滴添加接近尾聲時，將混合物迅速的加熱至 60°C。將混合物未加熱再攪拌 20 分鐘，於此期間溫度降至 36°C。後處理時，將混合物倒至飽和碳酸氫鈉水溶液中並將產物用醋酸乙酯萃取。將合併之萃出物首先用水清洗且然後用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，經由含有 120 g 矽膠之管柱及由純環己烷至 95: 5 環己烷/醋酸乙酯(v/v)之梯度以兩部份進行色層分離法。得到 18.9 g 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺。

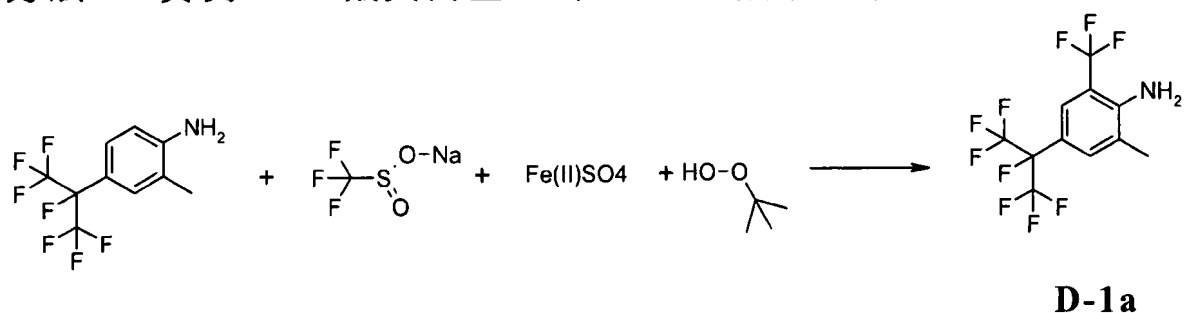
【0639】 類似的，2-氯-4-七氟異丙基-6-三氟甲基苯胺亦由 2-氯-6-三氟甲基苯胺及 2-碘七氟丙烷起始製備：



【0640】 首先於三頸燒瓶中加入含 30 g (0.153 mol) 2-氯-6-三氟甲基苯胺(市售可得)之 765 ml 二甲亞砜(DMSO)，且然後將 68.1 g (0.23 mol) 2-碘七氟丙烷，46 ml 之 1 molar 硫酸鐵(II)水溶液及 15.4 g 98%硫酸加入。將混合物用氫氣脫氣且然後使用一注射泵於 30 分鐘內逐滴添加 34.8 g 30%過氧化氫水溶液。於此期間，溫度上升至 70°C。將混合物再攪拌 20 分鐘，於此期間溫度下降至 30°C。

然後將反應混合物倒至飽和碳酸氫鈉水溶液中並用醋酸乙酯萃取。將合併之萃出物首先用水清洗，然後用飽和亞硫酸氫鹽水溶液及飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。為了純化，使用含有 330 g 矽膠之筒及以由純環己烷至 90 : 10 (v/v)環己烷/醋酸乙酯之梯度程序進行色層分離法。得到 46.1 g 2-氯-4-七氟異丙基-6-三氟甲基苯胺。

方法 2 實例 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺



【0641】 於 1000 ml 三頸燒瓶中，將 25 g (91 mmol) 4-七氟異丙基-2-甲基苯胺添加至含有 363.4 ml 水及 181.7 ml 乙腈之混合物中。然後將 27.3 ml (27.3 mmol) 1M 硫酸鐵(II)水溶液及 31.19 g (200 mmol)三氟甲基亞磺酸鈉加入。將混合物用氫氣籠罩且然後將 35.1 g (273 mmol) 70%第三丁基過氧化氫水溶液於 4.5 小時內冷卻時用注射泵計量加入。溫度上升至 34°C。於添加停止後，再繼續攪拌 1 小時。後處理時，將混合物倒至 425 ml 飽和亞硫酸氫鈉水溶液中並攪拌達 15 分鐘。然後將 425 ml 飽和碳酸氫鈉溶液加入並將混合物用醋酸乙酯萃取三次。將合併之有機相首先用水且然後用飽和氯化鈉水溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將粗產物使用含有 120 g 矽膠之筒以於環己烷/醋酸乙酯 95: 5 至 85: 15 (v/v)之梯度以兩部份進行色層分離法。得到 19.5 g 4-七氟異丙基-2-甲基-6-三氟甲基苯胺。

HPLC-MS^{a)}: logP = 4.67

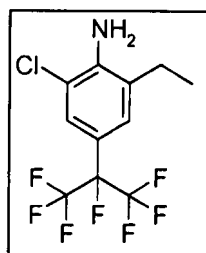
GC/MS: mass (m/z) = 343, 維持時間: 2.98 min, Kovats index: 1089

(Agilent 6890 GC, HP5979 MSD, 10m DB-1, $iD=0.18\text{mm}$, FILM= $0.4\mu\text{m}$, Inj.: 250°C , 固定流速: 1.6mm/min He, Det.: MSD : 280°C , FID: 320°C , 烘箱: $50^\circ\text{C}(1\text{ min}) - 40^\circ\text{C/min} - 320^\circ\text{C}(3.25\text{ min})$))

$^1\text{H-NMR}$ (AV400, 400 MHz, D_3 -乙腈): δ (ppm) = 7.50 (s, 1 H), 7.48 (s, 1H), 5.03 (s, 2H, broad), 2.23 (s, 3 H)。

2-氯-6-乙基-4-七氟異丙基苯胺起始物質之製備

【0642】 結構式(D-1b)之起始物質 2-氯-6-乙基-4-七氟異丙基苯胺未曾說明於文獻中。其可藉由已知於文獻之氯化方法由 2-乙基-4-七氟異丙基苯胺起始製備(如 US2002/198399)。



D-1b

【0643】 首先將 4.9 g (16.9 mmol) 2-乙基-4-七氟異丙基苯胺(根據 US2002/198399 製備)添加至 100 ml 氯仿中, 將混合物加熱至 $45-50^\circ\text{C}$, 且然後將 2.18 ml (26.7 mmol) 硫醯氯, 溶解於 400 ml 氯仿, 緩緩逐滴加入。將混合物於 50°C 攪拌過夜, 然後再將溶解於 2 ml 氯仿之 0.34 ml (4.2 mmol) 硫醯氯逐滴加入並將混合物於 50°C 再攪拌 3 小時。之後, 將混合物冷卻並將溶劑於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。將殘質於二氯甲烷中提取, 首先用亞硫酸氫鈉且然後用稀氫氧化鈉溶液清洗, 並用硫酸鈉乾燥, 並將溶劑於減壓時於一旋轉蒸發器中蒸餾出來。為了純化, 使用含有 120 g 矽膠之筒以於

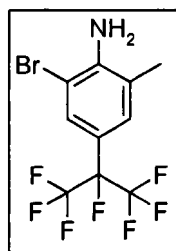
由純環己烷至 90: 10 環己烷/醋酸乙酯(v/v)之梯度程序進行色層分離法。得到 4.25 g 2-氯-6-乙基-4-七氟異丙基苯胺。

HPLC-MS^{a)}: logP = 4.67, mass (m/z) = 324[M+H]⁺。

¹H-NMR (AV400, 400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 7.84 (s, 1 H), 7.82 (s, 1H), 7.53-7.56 (s, 2H, broad), 2.37 (q, J = 7.6 Hz, 2 H), 1.06 (t, J = 7.6 Hz, 3 H)。

2-溴-6-甲基-4-七氟異丙基苯胺起始物質之製備

【0644】 結構式(D-1c)之 2-溴-6-甲基-4-七氟異丙基苯胺起始物質未曾說明於文獻中。其可藉由已知於文獻之溴化方法(如 EP2319830, 第 327 頁) 由 2-甲基-4-七氟異丙基苯胺製備(如 US2004/92762)。



D-1c

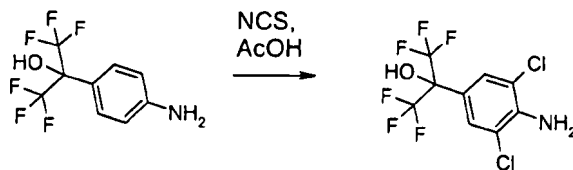
【0645】 將 3.4 g (12.356 mmol) 2-甲基-4-七氟異丙基苯胺溶解於 27 ml 二甲基甲醯胺加入，然後將 2.44 g (13.6 mmol) N-溴琥珀醯亞胺加入並將混合物於 60°C 攪拌 1 小時。將混合物冷卻，與水摻合並每次用 15 毫升正己烷萃取三次。將合併之有機相用水清洗，用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。使用含有 120g 矽膠之筒以於由純環己烷開始至 90: 10 環己烷/醋酸乙酯(v/v)之梯度進行色層分離法，得到 2.44 g 2-溴-6-乙基-4-七氟異丙基苯胺。

HPLC-MS^{a)}: logP = 4.38, mass (m/z) = 354[M+H]⁺。

¹H-NMR (AV400, 400 MHz, D₃-乙腈): δ (ppm) = 7.51 (s, 1 H), 7.23 (s, 1H), 4.86 (s, 2H, broad), 2.23 (s, 3 H)。

起始化合物 2-(3,5-二氯-4-肼基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇之製

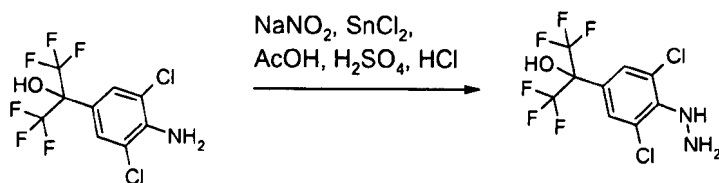
備



【0646】 於一含有 2-(4-胺基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇(2.50 g, 9.64 mmol)(製備，例如，W. A. Sheppard, J. Am. Chem. Soc. 1965, 87, 2410-2420)於冰醋酸(40 ml)之溶液中，於 RT 時，加入 N-氯琥珀醯亞胺(2.71 g, 20.2 mmol)。將混合物於 75°C 攪拌 3 h 且然後於室溫攪拌 14 h。隨即，將混合物添加至水中並用 EtOAc 萃取。將有機相用水及飽和 NaHCO₃ 水溶液清洗並於硫酸鎂上乾燥。將溶劑移除後，將殘質於 MTBE 中提取並將固體過濾出來將濾液於減壓時濃縮並將粗產物於 SiO₂ (正己烷/EtOAc 梯度)上藉由管柱色層分離法予以純化。得到 2.89 g (91%) 2-(4-胺基-3,5-二氯苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇。

HPLC-MS^a): logP = 3.04, mass (m/z) = 328[M+H]⁺。

¹H-NMR (400 MHz, D₃-乙腈): δ = 5.13 (br s, 2 H), 6.02 (br s, 1 H), 7.51 (s, 2 H)。



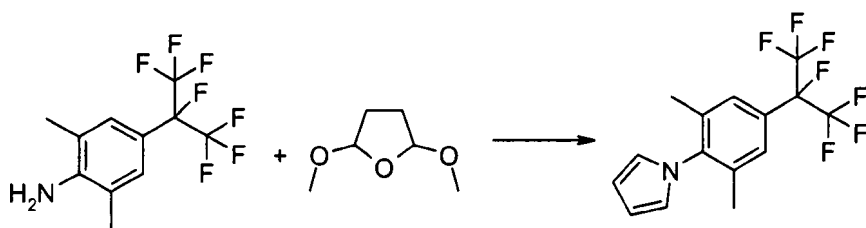
【0647】 於一含有，加熱至 55°C，2-(4-胺基-3,5-二氯苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟-丙-2-醇(1.88 g, 5.73 mmol)於 5 ml 冰醋酸之溶液中，逐滴加入含有亞硝酸鈉(455 mg, 6.59 mmol)於 2.5 ml 硫酸之溶液，並將混合物於此溫度再攪拌 1 小時。隨即，將混合物冷卻至 0°C 並將含有氯化錫(II)(3.37 g, 17.7 mmol)於濃 HCl (10 ml)之溶液逐滴加入。將混合物於 0°C 再攪拌 1 小時，然後加入冰中，

用氫氧化鈉溶液予以鹼化並用 EtOAc 萃取。將有機相用飽和氯化鈉溶液清洗並於硫酸鎂上乾燥，並將溶劑於減壓時移除。得到 1.41 g (90%純度，理論值之 64%) 2-(3,5-二氯-4-胼基苯基)-1,1,1,3,3,3-六氟丙-2-醇。

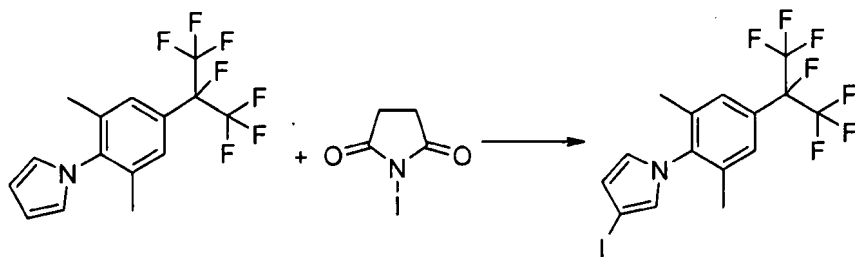
HPLC-MS^{a)}: $\log P = 1.92$, $\text{mass (m/z)} = 343[\text{M}+\text{H}]^+$ 。

¹H-NMR (600 MHz, D₃-乙腈): $\delta = 4.14$ (br s, 2 H), 5.90 (br s, 1 H), 6.50 (br s, 1 H), 7.58 (s, 2 H)。

實例 I-T46-1

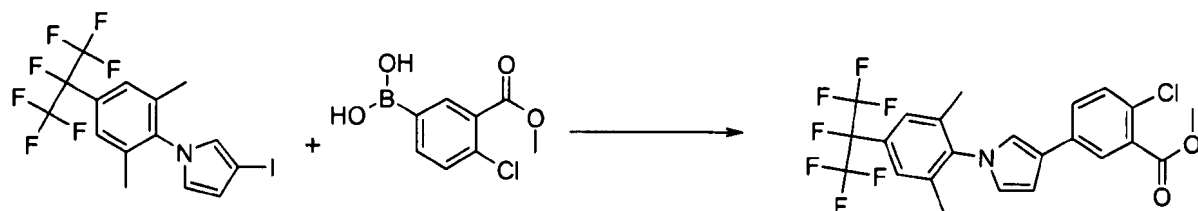


【0648】 首先將 10 g (34.6 mmol) 2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯胺添加至 60 ml 冰醋酸中，並將 5.02 g (38.04 mmol) 2,6-二甲氧基-四氫呋喃。將產生的溶液於 120°C 加熱兩小時。隨即，將其稍微冷卻並將揮發性組成份於減壓時於一旋轉蒸發器中蒸發出來。將殘質用水攪拌並將固體用空吸法過濾出來。然後將濾餅溶解於二氯甲烷中，並將溶液用硫酸鈉乾燥並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 10.38 g 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯。

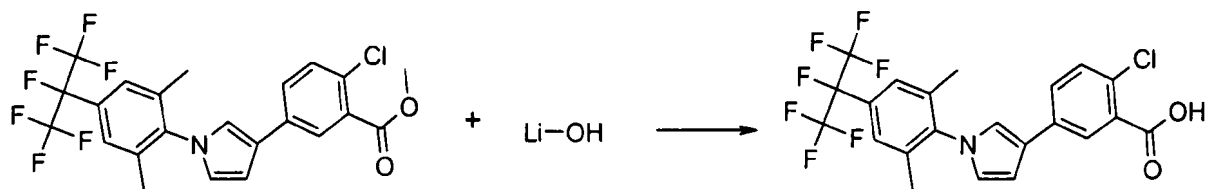


【0649】 將 1.5 g (4.293 mmol) 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-吡咯溶解於 60 ml 正己烷中，並將 966 mg (4.3 mmol) N-碘琥珀醯亞胺加入。隨即，讓混合物來到室溫並於室

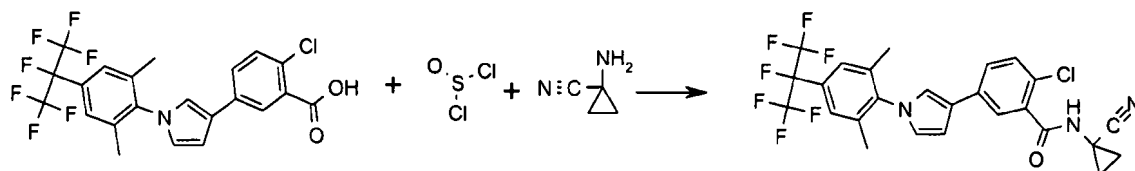
溫攪拌 6 天。然後再將 242 mg (1.1 mmol) N-碘琥珀醯亞胺加入並將混合物於室溫中攪拌過夜。隨即，將過量亞硫酸氫鈉水溶液及少量醋酸乙酯加入。將有機相移除並首先用亞硫酸氫鈉水溶液清洗，然後用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮。為了純化，使用含有 120 g 矽膠之筒以於由純環己烷至 95: 5 環己烷/醋酸乙酯 (v/v) 之梯度程序進行色層分離法。得到 453 mg 80% 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-3-碘吡咯及 16% 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-2-碘吡咯之混合物。



【0650】 首先將 998 mg (1.696 mmol)含有 80% 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-3-碘吡咯及 16% 1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]-2-碘吡咯之混合物及 364 mg (1.7 mmol) 4-氯-3-(甲氧基-羰基)苯基硼酸添加至 10 ml 2-丙醇中。之後，用氫氣將空氣沖散，並於氫氣中，將 5.2 ml 1 M 碳酸氫鈉水溶液及 98 mg (0.085 mmol)四(三苯基膦)鈀(0)加入。隨即，將混合物加熱至回流達 3 小時。後處理時，將混合物稍微冷卻，然後於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。將殘質於醋酸乙酯及水之間分佈。將有機相移除，用飽和氯化鈉溶液清洗並於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮。得到 1.57 g 粗 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯-3-基]苯甲酸甲酯。



【0651】 首先將 416 mg (0.33 mmol, 約 40% 純度)粗 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯-3-基]苯甲酸甲酯添加至含有 18 ml 二噁烷及 6 ml 水之混合物中，並將 61 mg (1.46 mmol)氫氧化鋰水合物加入。將混合物於室溫中攪拌直到完全溶解，然後於回流中加熱 2 小時。然後將混合物於減壓時於一旋轉蒸發器中濃縮，並將殘質與一點點水摻合並用濃氫氯酸調整至 pH 1。然後將混合物用醋酸乙酯萃取兩次，並將合併之萃出物用飽和氯化鈉溶液清洗，用硫酸鈉乾燥並濃縮。留下 207 mg 粗 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯-3-基]-苯甲酸作為殘質。



【0652】 將 137 mg (0.11 mmol, 純度約 38%)粗 2-氯-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯-3-基]苯甲酸溶解於 15 ml 甲苯中，並將 230 mg (1.93 mmol)亞硫醯氯加入。將混合物加熱至回流達 3 小時。之後，將所有的揮發性組份於減壓時於一旋轉蒸發器中排出。於 0°C 時，將殘質於 4 ml 二氯甲烷中提取並逐滴添加至含有 82 mg (0.69 mmol) 1-氰基環丙基胺鹽酸鹽及 98 mg (0.96 mmol)三乙基胺於 2 ml 二氯甲烷之混合物。隨即，將混合物於室溫中攪拌過夜。後處理時，將混合物用 5%磷酸二氫鈉水溶液清洗，然後用飽和氯化鈉溶液清洗，並將有機相用硫酸鈉乾

燥並濃縮。將殘質使用含有 15 g 矽膠之筒及 85: 15 環己烷/醋酸乙酯(v/v)進行色層分離法。將含有產物之餾份濃縮並藉由製備性 HPLC 予以純化(Zorbax Eclipse Plus C18 1.8 μm , 50x4.6mm 以梯度於乙腈/0.1%水性 H_3PO_4)。得到 13 mg 2-氯-N-環丙基-5-[1-[2,6-二甲基-4-[1,2,2,2-四氟-1-(三氟甲基)乙基]苯基]吡咯-3-基]苯甲醯胺 (化合物 **I-T46-1**)。

HPLC-MS^{a)}: $\log P = 4.90$, $\text{mass (m/z)} = 558[\text{M}+\text{H}]^+$ 。

$^1\text{H-NMR}$ (400 MHz , D_3 -乙腈): $\delta = 7.63\text{-}7.67$ (m , 2 H) , 7.56 (s (broad) , 1 H (N-H)) , 7.51 (s , 2H) , 7.41 (d , $J=8.3$ Hz , 1 H) , 7.16-7.17 (m , 1 H) , 6.75-6.77 (m , 1 H) , 6.72-6.73 (m , 1 H) , 2.14 (s , 6H) , 1.55-1.59 (m , 2 H) , 1.32-1.39 (m , 2 H)。

實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{IIa}	R ^{IIb}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ^I	Q	log ^{a)}	質量 [m/z(a)]
I-T3-1	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	534
I-T3-2	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	577
I-T3-3	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.2	559
I-T3-4	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.7	566
I-T3-5	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(三氟甲基)環 丙基	4.6	602
I-T3-6	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	2-酮基 -2-(2,2,2-三氟 乙基胺基)-乙基	4.1	633
I-T3-7	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.4	501
I-T3-8	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.4	526
I-T3-9	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	CF	O	H	環丙基	4.3	518
I-T3-10	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	CF	O	H	1-(氫基)環丙基	4.2	543
I-T3-11	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-Cl	C-H	C-F	C-H	O	H	環丙基	4.9	552
I-T3-12	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-Cl	C-H	C-F	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.7	577

實例 號碼	B1	B3	B5	R ^{IIa}	R ^{IIb}	A1	A2	A3	A4	W	R ^I	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z(a)l]
I-T3-13	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	CF	C-H	C-H	C-H	O	H	環丙基	4.5	518
I-T3-14	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	CF	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	552
I-T3-15	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H H ₃	C- CF ₃	C-H	C-H	O	H	環丙基	4.9	568
I-T3-16	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-C H ₃	C-H	C-H	C-H	O	H	環丙基	4.4	514
I-T3-17	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	CF	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.4	577
I-T3-18	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C- CF ₃	C-H	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.7	593
I-T3-19	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	CF	C-H	C-H	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.3	543
I-T3-20	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.8	535
I-T3-21	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.7	560
I-T3-22	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	583
I-T3-23	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.2	599
I-T3-24	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	574
I-T3-25	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	616

實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{IIa}	R ^{IIb}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ^I	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z(a)]
I-T3-26	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CH ₂ CF ₃	4.7	630
I-T3-27	C-CH ₃	C- CF ₃	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.4	499
I-T3-28	C-CH ₃	C- CF ₃	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	H	O	H	環丙基	3.5	474
I-T3-29	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.3	541
I-T3-30	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.2	566
I-T3-31	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	540
I-T3-32	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	582
I-T3-33	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CH ₂ CF ₃	4.7	596
I-T3-34	C-O CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.6	615
I-T3-35	C-O CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	590
I-T3-36	C-O CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	5.0	632
I-T3-37	C-O CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.9	622
I-T3-38	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	559

實例 號碼	B1	B3	B5	R ^{11a}	R ^{11b}	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^a	質量 [m/z]a1)
I-T3-39	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	534
I-T3-40	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.9	576
I-T3-41	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.9	566
I-T3-42	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.8	575
I-T3-43	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.8	600
I-T3-44	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	548
I-T3-45	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	5.0	590
I-T3-46	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.6	573
I-T3-47	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	5.0	580
I-T3-48	C-F	C-CF ₃	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.2	442
I-T3-49	C-F	C-CF ₃	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.2	467
I-T3-50	C-F	C-CF ₃	C-O CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.1	454
I-T3-51	C-F	C-CF ₃	C-O CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.1	479
I-T3-52	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	574

實例 號碼	B1	B3	B5	R ^{11a}	R ^{11b}	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z]a)
I-T3-53	C- CF3	C-i- C3F7	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.3	599
I-T3-54	C- CF3	C-i- C3F7	C-C H3	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	588
I-T3-55	C- CF3	C-i- C3F7	C-C H3	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.3	613
I-T3-56	C- CF3	C-i- C3F7	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	608
I-T3-57	C- CF3	C-i- C3F7	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.3	633
I-T3-58	C- CF3	C-i- C3F7	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH2CF3	4.7	650
I-T3-59	C-Cl	C- CF3	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	3.1	466
I-T3-60	C-Cl	C- CF3	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.2	441
I-T3-61	C-F	C-i- C3F7	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	542
I-T3-62	C-F	C-i- C3F7	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	3.9	567
I-T3-63	C-CH3	C-i- C3F7	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	554
I-T3-64	C-CH3	C-i- C3F7	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.2	579
I-T3-65	C-CH3	C-i- C3F7	C-C H3	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	1-(氟基)環丙基	4.4	577
I-T3-66	C-C2H5	C-i- C3F7	C-C H3	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	1-(氟基)環丙基	4.6	591

實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logP ^a	質量 [m/z]a1)
I-T3-67	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	環丙基	4.4	552
I-T3-68	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	環丙基	4.6	566
I-T3-69	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氰基)環丙基	4.3	557
I-T3-70	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	環丙基	4.3	532
I-T3-71	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	593
I-T3-72	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	568
I-T3-73	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	環丙基	4.5	592
I-T3-74	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	543
I-T3-75	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	環丙基	4.2	518
I-T3-76	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.4	540
I-T3-77	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.4	515
I-T3-78	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.2	526
I-T3-79	C-C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.3	501

實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z]a)l)
I-T3-80	C-C ₂ H ₅	C-C ₂ F ₅	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.2	523
I-T3-81	C-C ₂ H ₅	C-C ₂ F ₅	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	498
I-T3-82	C-C ₂ H ₅	C-C ₂ F ₅	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.0	540
I-T3-83	C-C ₂ H ₅	C-C ₂ F ₅	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噁坦-3-基	4.6	530
I-T3-84	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	630
I-T3-85	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噁坦-3-基	4.7	620
I-T3-86	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-Br	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	598
I-T3-87	C-Cl	C-OCF ₃	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.6	515
I-T3-88	C-Cl	C-OCF ₃	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	490
I-T3-89	C-Cl	C-OCF ₃	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.5	481
I-T3-90	C-Cl	C-OCF ₃	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	456
I-T3-91	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.3	555
I-T3-92	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.4	580
I-T3-93	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(第三丁基)環 丙基	4.7	588
I-T3-94	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(第三丁基)環 丙基	4.7	602
I-T3-95	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.1	500
I-T3-96	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.3	515
I-T3-97	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.4	540

實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z(a)1]
			H ₃											
I-T3-98	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.1	475
I-T3-99	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.5	489
I-T3-100	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	589
I-T3-101	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	549
I-T3-102	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.3	614
I-T3-103	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.3	574
I-T3-104	C-C ₂ H ₅	C-i-C ₃ F ₈	C-H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.2	535
I-T3-105	C-C ₂ H ₅	C-i-C ₃ F ₈	C-H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	560
I-T3-106	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	589
I-T3-107	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.5	603
I-T3-108	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.0	614
I-T3-109	C-C ₂ H ₅	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.2	549
I-T3-110	C-C ₂ H ₅	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	574
I-T3-111	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.4	628
I-T3-112	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	609
I-T3-113	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.0	623
I-T3-114	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.0	634
I-T3-115	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	3.8	554

實例 號碼	B1	B3	B5	R ^{11a}	R ^{11b}	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z(a)]
			H ₃											
I-T3-116	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.3	648
I-T3-117	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.5	569
I-T3-118	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.8	583
I-T3-119	C-CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.6	594
I-T3-120	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.6	529
I-T3-121	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	N	C-H	C-Cl	N	O	H	環丙基	4.5	536
I-T3-122	C-Cl	C-CF ₃	N	H	H	C-H	C-H	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.0	407
I-T3-123	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	3.9	608
I-T3-124	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.5	589
I-T3-125	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.8	614
I-T3-126	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	CN	NH ₂	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	639
I-T3-127	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	2.5	455
I-T3-128	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	2.8	469
I-T3-129	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	2.6	480
I-T3-130	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.8	603



實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logp ^a	質量 [m/z] ^a)
I-T3-131	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	3.9	628
I-T3-132	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	2.9	494
I-T3-133	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.7	569
I-T3-134	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.9	588
I-T3-135	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-(1-吡咯 烷基)	C-H	O	H	環丙基	4.3	610
I-T3-136	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-NH CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.5	570
I-T3-137	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-NH- 環丙基	C-H	O	H	環丙基	3.4	596
I-T3-138	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-NH- CH ₂ C H ₂ OC H ₃	C-H	O	H	環丙基	4.1	614
I-T3-139	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-環 丙基	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	566
I-T3-140	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-環 丙基	C-H	O	H	環丙基	4.2	541
I-T3-141	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-OC H ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.4	556
I-T3-142	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-環 丙基	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.6	555

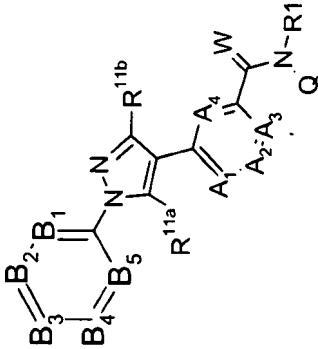


實例 號碼	B ₁	B ₃	B ₅	R ^{IIa}	R ^{IIb}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ^I	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z(a)1)
I-T3-143	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-OC H ₃	C-H	O	H	環丙基	4.6	531
I-T3-144	C-CH ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	N	C-OC H ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	545
I-T3-145	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	C ₂ H ₅	環丙基	3.8	503
I-T3-146	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	N-甲基-吡啶-3- 基	2.8	515
I-T3-147	C-Cl	C-CF ₃	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	C ₂ H ₅	4.0	443
I-T3-148	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Br	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	652
I-T3-149	C-CF ₃	C-CF ₃	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.5	500
I-T3-150	C-CF ₃	C-CF ₃	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	475
I-T3-151	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.0	566
I-T3-152	C-Cl	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.1	541
I-T3-153	C-S(O) C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.7	608
I-T3-154	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.8	624
I-T3-155	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Br	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.4	677
I-T3-156	C-SC ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	567
I-T3-157	C-S(O)C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.8	583

實例 號碼	B1	B3	B5	R ^{IIa}	R ^{IIb}	A1	A2	A3	A4	W	R ^I	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z]a)l)
I-T3-158	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-i- C ₃ F ₇	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.9	599
I-T3-159	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(硫代胺基甲 醯)-環丙基	3.8	668
I-T3-160	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Br	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	653
I-T3-161	C-CF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-C H ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	S	H	環丙基	5.0	604
I-T3-162	C-OCF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	624
I-T3-163	C-OCF ₃	C-i- C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	649



表 I-T3



I-T3

B2 及 B4 = C-H

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^{a)}
I-T3-1	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	534
I-T3-2	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	577
I-T3-3	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氨基)環丙基	4.2	559
I-T3-4	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噁坦-3-基	4.7	566
I-T3-5	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(三氟甲基)-環丙基	4.6	602

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^{(a)(1)}
I-T3-6	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	2-酮基 -2-(2,2,2-三 氟乙基胺基)- 乙基	4.1	633
I-T3-7	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.4	501
I-T3-8	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氰基)環丙 基	3.4	526
I-T3-9	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	環丙基	4.3	518
I-T3-10	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氰基)環丙 基	4.2	543
I-T3-11	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-Cl	C-H	C-F	C-H	O	H	環丙基	4.9	552
I-T3-12	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-Cl	C-H	C-F	C-H	O	H	1-(氰基)環丙 基	4.7	577
I-T3-13	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-F	C-H	C-H	C-H	O	H	環丙基	4.5	518
I-T3-14	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-F	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	552
I-T3-15	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C- CF ₃	C-H	C-H	O	H	環丙基	4.9	568
I-T3-16	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-C H ₃	C-H	C-H	C-H	O	H	環丙基	4.4	514
I-T3-17	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-F	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙 基	4.4	577

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^a
I-T3-18	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C- CF ₃	C-H	C-H	O	H	1-(氨基)環丙 基	4.7	593
I-T3-19	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-F	C-H	C-H	C-H	O	H	1-(氨基)環丙 基	4.3	543
I-T3-20	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.8	535
I-T3-21	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氨基)環丙 基	3.7	560
I-T3-22	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氨基)環丙 基	4.1	583
I-T3-23	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氨基)環丙 基	4.2	599
I-T3-24	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	574
I-T3-25	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	616
I-T3-26	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CH ₂ CF ₃	4.7	630
I-T3-27	C-CH ₃	C-H	C- CF ₃	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氨基)環丙 基	3.4	499
I-T3-28	C-CH ₃	C-H	C- CF ₃	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.5	474
I-T3-29	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.3	541
I-T3-30	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氨基)環丙 基	3.2	566
I-T3-31	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	540

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z] ⁽¹⁾
I-T3-32	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	582
I-T3-33	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CH ₂ CF ₃	4.7	596
I-T3-34	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙 基	4.6	615
I-T3-35	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	590
I-T3-36	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	5.0	632
I-T3-37	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.9	622
I-T3-38	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙 基	4.5	559
I-T3-39	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	534
I-T3-40	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.9	576
I-T3-41	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.9	566
I-T3-42	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.8	575
I-T3-43	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙 基	3.8	600
I-T3-44	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	548

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z] ^{a)1)}
I-T3-45	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	5.0	590
I-T3-46	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.6	573
I-T3-47	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	5.0	580
I-T3-48	C-F	C-H	C-CF ₃	C-H	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.2	442
I-T3-49	C-F	C-H	C-CF ₃	C-H	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	3.2	467
I-T3-50	C-F	C-H	C-CF ₃	C-H	C-OCH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.1	454
I-T3-51	C-F	C-H	C-CF ₃	C-H	C-OCH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	3.1	479
I-T3-52	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	574
I-T3-53	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.3	599
I-T3-54	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	588
I-T3-55	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.3	613
I-T3-56	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	608
I-T3-57	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.3	633
I-T3-58	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	650

實例 號碼	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z] ^{a)1)}
I-T3-59	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.1	466
I-T3-60	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.2	441
I-T3-61	C-F	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	542
I-T3-62	C-F	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.9	567
I-T3-63	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	554
I-T3-64	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.2	579
I-T3-65	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	1-(氰基)環丙基	4.3	577
I-T3-66	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	1-(氰基)環丙基	4.6	591
I-T3-67	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	環丙基	4.4	552
I-T3-68	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	環丙基	4.8	566
I-T3-69	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	557
I-T3-70	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	環丙基	4.7	532
I-T3-71	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	593
I-T3-72	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	568

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-73	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-F	O	H	環丙基	4.5	592
I-T3-74	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	1-(氫基)環丙基	4.5	543
I-T3-75	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-H	C-F	O	H	環丙基	4.7	518
I-T3-76	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.4	540
I-T3-77	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.4	515
I-T3-78	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	3.8	526
I-T3-79	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	N	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.3	501
I-T3-80	C-C ₂ H ₅	C-H	C- C ₂ F ₅	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.2	523
I-T3-81	C-C ₂ H ₅	C-H	C- C ₂ F ₅	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	498
I-T3-82	C-C ₂ H ₅	C-H	C- C ₂ F ₅	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.0	540
I-T3-83	C-C ₂ H ₅	C-H	C- C ₂ F ₅	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.6	530
I-T3-84	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	CH ₂ CF ₃	4.7	630
I-T3-85	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	噻坦-3-基	4.7	620



實例 號碼	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logp ^{a)}	質量 [m/z] ^{a)}
I-T3-86	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Br	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	598
I-T3-87	C-Cl	C-H	C-O CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.6	515
I-T3-88	C-Cl	C-H	C-O CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	490
I-T3-89	C-Cl	C-H	C-O CF ₃	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.5	481
I-T3-90	C-Cl	C-H	C-O CF ₃	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	456
I-T3-91	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.3	555
I-T3-92	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.4	580
I-T3-93	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(第三丁基)環丙基	4.7	588
I-T3-94	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(第三丁基)環丙基	4.7	602
I-T3-95	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.1	500
I-T3-96	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.3	515
I-T3-97	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.4	540
I-T3-98	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.1	475
I-T3-99	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.5	489

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-100	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	589
I-T3-101	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	549
I-T3-102	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.3	614
I-T3-103	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.3	574
I-T3-104	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.2	535
I-T3-105	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	560
I-T3-106	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	589
I-T3-107	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.5	603
I-T3-108	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.0	614
I-T3-109	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.2	549
I-T3-110	C-C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	574
I-T3-111	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.4	628
I-T3-112	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	609

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-113	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.0	623
I-T3-114	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.0	634
I-T3-115	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	3.8	554
I-T3-116	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	4.3	648
I-T3-117	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.5	569
I-T3-118	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.8	583
I-T3-119	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.6	594
I-T3-120	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.6	529
I-T3-121	C-CH ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	N	C-H	C-Cl	N	O	H	環丙基	4.5	536
I-T3-122	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-H	C-H	O	H	環丙基	3.0	407
I-T3-123	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	3.9	608
I-T3-124	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.5	589
I-T3-125	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.8	614
I-T3-126	C-Cl	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	C N	NH 2	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	639

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logp ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-127	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	環丙基	2.5	455
I-T3-128	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	2.8	469
I-T3-129	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	2.6	480
I-T3-130	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.8	603
I-T3-131	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氫基)環丙基	3.9	628
I-T3-132	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	1-(氫基)環丙基	2.9	494
I-T3-133	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.7	569
I-T3-134	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.9	588
I-T3-135	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-(1-吡咯烷基)	C-H	O	H	環丙基	4.3	610
I-T3-136	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-NHCH ₃	C-H	O	H	環丙基	3.5	570
I-T3-137	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-NH-環丙基	C-H	O	H	環丙基	3.4	596
I-T3-138	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-NH-C H ₂ CH ₂ O CH ₃	C-H	O	H	環丙基	4.1	614
I-T3-139	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-環丙基	C-H	O	H	1-(氫基)環丙基	4.1	566
I-T3-140	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-環丙基	C-H	O	H	環丙基	4.2	541



實例 號碼	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	R ^{11a}	R ^{11b}	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-141	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-OCH ₃	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.4	556
I-T3-142	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-環丙基	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.6	555
I-T3-143	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-OCH ₃	C-H	O	H	環丙基	4.6	531
I-T3-144	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-OCH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	545
I-T3-145	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	C ₂ H ₅	環丙基	3.8	503
I-T3-146	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	N-甲基-吡唑-3-基	2.8	515
I-T3-147	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-CH ₃	C-H	O	H	C ₂ H ₅	4.0	443
I-T3-148	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Br	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	652
I-T3-149	C-CF ₃	C-H	C-CF ₃	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.5	500
I-T3-150	C-CF ₃	C-H	C-CF ₃	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	475
I-T3-151	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.0	566
I-T3-152	C-Cl	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.1	541
I-T3-153	C-S(O) ₂ C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.7	608
I-T3-154	C-S(O ₂)C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.8	624

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-155	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Br	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.4	677
I-T3-156	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	567
I-T3-157	C-S(O)C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.8	583
I-T3-158	C-S(O ₂)C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.9	599
I-T3-159	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(硫代胺基 甲醯)-環丙基	3.8	668
I-T3-160	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Br	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.0	653
I-T3-161	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	S	H	環丙基	5.0	604
I-T3-162	C-O CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	624
I-T3-163	C-O CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	649
I-T3-164	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.1	490
I-T3-165	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Br	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.9	678
I-T3-166	C-SCH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.3	578
I-T3-167	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.6	592
I-T3-168	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-NO ₂	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.3	485

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logp ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-169	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-NO ₂	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.2	510
I-T3-170	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.7	525
I-T3-171	C-SCH ₂ CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	N	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	646
I-T3-172	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.9	500
I-T3-173	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-OCH ₃	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.4	585
I-T3-174	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.1	465
I-T3-175	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	646
I-T3-176	C-CH ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.4	671
I-T3-177	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.4	516
I-T3-178	C-S(O ₂)C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.2	532
I-T3-179	C-S(O)C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.0	516
I-T3-180	C-S(O ₂)C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	2.8	523
I-T3-181	C-S(O)C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	2.7	507
I-T3-182	C-S(O)C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.0	541
I-T3-183	C-S(O ₂)C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.1	557



實例 號碼	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	R11 ^a	R11 ^b	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	W	R ¹	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^a)
I-T3-184	C-Cl	C-F	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	492
I-T3-185	C-Cl	C-F	C-CF ₃	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.6	517
I-T3-186	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.6	458
I-T3-187	C-Cl	C-H	C-CF ₃	C-H	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.3	483
I-T3-188	C-F	C-F	C-CF ₃	C-F	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.4	503
I-T3-189	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	625
I-T3-190	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-H	C-CF ₃	C-H	C-CN	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	2.9	548
I-T3-191	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-SC ₂ H ₅	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.7	651
I-T3-192	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	625
I-T3-193	C-CHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	590
I-T3-194	C-F	C-F	C-CF ₃	C-F	C-F	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(胺基甲 醯)-環丙基	2.8	521
I-T3-195	C-S(O)C ₂ H ₅	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.8	641
I-T3-196	C-OCHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.9	607
I-T3-197	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	(1-氰基-環丙基)甲基	4.0	628

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R ¹	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z] ^{a)1)}
I-T3-198	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.7	715
I-T3-199	C-CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	(1-氰基-環丙基)甲基	1.17 min ^{b)}	648
I-T3-200	C-O CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	650
I-T3-201	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.0	657
I-T3-202	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.5	605
I-T3-203	C-SC ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.6	580
I-T3-204	C-CN	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.9	580
I-T3-205	C-CN	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.5	566
I-T3-206	C-S(O)C 2H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.6	621
I-T3-207	C-CN	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.5	591
I-T3-208	C-O CF ₃	C-H	C-i-C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.6	639
I-T3-209	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.8	637
I-T3-210	C-S(O ₂) C ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₈	C-H	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.9	612
I-T3-211	C-OC ₂ H ₅	C-H	C-i-C ₃ F ₉	C-H	C-OC ₂ H ₅	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.7	609



實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^a	質量 [m/z] ^a)
I-T3-212	C-I	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.3	691
I-T3-213	C-I	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.4	666
I-T3-214	C- OCHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.3	606
I-T3-215	C- OCHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	4.1	631
I-T3-216	C- OCHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.7	620
I-T3-217	C- OCHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	4.2	621
I-T3-218	C- OCHF ₂	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.7	632
I-T3-219	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-Cl	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	5.1	638
I-T3-220	C-Cl	C-H	C-C(CF 3) ₂ OH	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	3.4	587
I-T3-221	C-Cl	C-H	C-C(CF 3) ₂ OH	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	3.0	573
I-T3-222	C-Cl	C-H	C-C(CF 3) ₂ OH	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氰基)環丙基	3.0	598
I-T3-223	C-Cl	C-H	C-C(CF 3) ₂ OH	C-H	C-Cl	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氰基)環丙基	3.3	612
I-T3-224	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.7	716

實例 號碼	B1	B2	B3	B4	B5	R11 ^a	R11 ^b	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logp ^a	質量 [m/z] ^{a1)}
I-T3-225	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	5.2	729
I-T3-226	C-O CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙 基	4.6	740
I-T3-227	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	700
I-T3-228	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙 基	4.4	725
I-T3-229	C-CF ₃	C-H	C-i- C ₃ F ₇	C-H	C-I	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	5.1	714

* b) 維持時間測量係用：

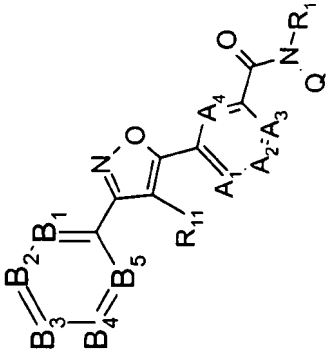
儀器：水 s ACQUITY SQD UPLC system；管柱：Waters Acquity UPLC HSS T3 1.8 μ 50 x 1 mm；洗提液

A: 1 l 水 + 0.25 ml 99% 強度甲酸；洗提液 B: 1 l 乙腈 + 0.25 ml 99% 強度甲酸；梯度：0.0 min 90%

5 A → 1.2 min 5% A → 2.0 min 5% A；Furnace: 50°C；流速：0.40 ml/min；UV Detection: 208-400 nm。



表 I-T22



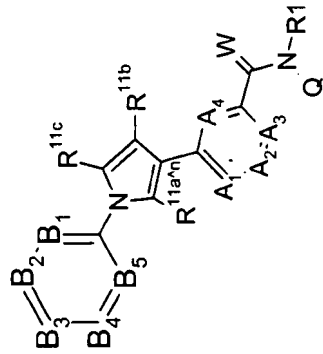
I-T22

B2 及 B4 = C-H , W = O

5

實例號碼	B1	B3	B5	R ¹	R ¹¹	A1	A2	A3	A4	Q	logP ^{a)}	Mass[m/z] ^{a)1)}
I-T22-1	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	環丙基	4.8	535
I-T22-2	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	1-(氰基)環丙基	4.6	560
I-T22-3	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	CH ₂ CF ₃	5	577
I-T22-4	C- CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	1-(氰基)環丙基	4.4	615
I-T22-5	C- CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	環丙基	4.9	589
I-T22-6	C- CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	環丙基	4.5	590
I-T22-7	C- CF ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	1-(氰基)環丙基	4.7	614

表 I-T46



I-T46

B2 及 B4 = C-H

實例號碼	B1	B3	B5	R11 ^a	R11 ^b	R11 ^c	A1	A2	A3	A4	W	R1	Q	logP ^{a)}	質量 [m/z] ^{a)1)}
I-T46-1	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.9	558
I-T46-2	C-CH ₃	C-i-C ₃ F ₇	C-CH ₃	H	H	H	C-H	C-H	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	5.0	533
I-T46-3	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	環丙基	5.0	588
I-T46-4	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	環丙基	4.5	574
I-T46-5	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	H	1-(氟基)環丙基	4.4	599
I-T46-6	C-Cl	C-i-C ₃ F ₇	C-Cl	H	H	H	C-H	N	C-Cl	C-H	O	CH ₃	1-(氟基)環丙基	4.8	613



所選擇實例之 NMR 數據

【0653】 該所選擇實例之 ^1H -NMR 數據係報導於 ^1H -NMR 峰列表型式。對於每一個信號峰值，首先為 δ 之 ppm 值且然後列出圓括號中之信號強度。該 δ 值-不同信號峰之信號強度數目對係用列出並用分號相互分離。

【0654】 因此一個實例之峰列型式為：

δ_1 (強度 1^1) ; δ_2 (強度 2) ; ; δ_i (強度 i^1) ; ; δ_n (強度 n)

【0655】 於 NMR 光譜之一印示實例中與訊號高度相關之尖銳訊號強度以 cm 表示且顯示真實的訊號強度比率。於寬訊號之情況時，數個峰或訊號中間及其相關之強度可顯示於以與光譜中最強訊號相比較。

【0656】 為了校準 ^1H -NMR 光譜之化學位移，吾等使用四甲基矽烷及/或溶劑之化學位移，特別為於 DMSO 中測量光譜時。因此，四甲基矽烷峰可以但無需出現於 NMR 峰列中。

【0657】 ^1H -NMR 之峰列類似於傳統 ^1H -NMR 列印出來者且因此通常含有所有列於傳統 NMR 解讀之峰。

【0658】 此外，如同傳統 ^1H -NMR 列印出來者，其等可顯示出溶劑訊號，目標化合物之立體異構物的訊號，其同樣的形成本發明標的物的一部分，及/或不純物之峰。

【0659】 於溶劑及/或水之 δ 範圍之化合物訊號報導中，吾等所列 ^1H -NMR 峰顯示通常的溶劑峰，例如 DMSO 於 DMSO- D_6 及水之峰，其通常具有平均高強度。

【0660】 該目標化合物之立體異構物的峰及/或不純物峰通常較目標化合物的峰具有較低平均強度 (例如，其純度 > 90%)。

【0661】 此等立體異構物及/或不純物可能是典型的具體製備方法。其峰因此可於此情況中參照"副產物指紋"幫忙確認吾之製備方法的再現。

【0662】 一專家藉由已知方法計算目標化合物之峰 (MestreC，ACD 刺激，但亦憑經驗來評估期望值)，如果需要，可任意使用其他強度之濾器，單離目標化合物之峰。此單離將類似於在傳統 ¹H-NMR 解讀中之相關峰。

【0663】 ¹H-NMR 峰列之其他詳細說明可見於 Research Disclosure Database Number 564025。

實例 I-T2-1: ¹H-NMR (400,0 MHz，CD₃CN): δ= 8,297 (5,2) ; 8,291 (5,1) ; 7,846 (9,6) ; 7,825 (3,3) ; 7,818 (2,0) ; 7,545 (3,5) ; 7,525 (2,9) ; 7,523 (2,8) ; 7,443 (9,1) ; 6,977 (1,2) ; 6,544 (5,1) ; 6,538 (4,9) ; 4,085 (0,4) ; 4,068 (1,3) ; 4,050 (1,4) ; 4,032 (0,5) ; 3,440 (0,4) ; 3,374 (0,4) ; 2,862 (0,8) ; 2,853 (1,2) ; 2,844 (1,9) ; 2,834 (1,8) ; 2,826 (1,3) ; 2,816 (0,9) ; 2,240 (41,5) ; 2,150 (23,6) ; 2,086 (3,2) ; 1,972 (6,1) ; 1,965 (1,2) ; 1,958 (2,9) ; 1,953 (13,9) ; 1,947 (24,8) ; 1,941 (32,9) ; 1,934 (22,7) ; 1,928 (11,7) ; 1,436 (16,0) ; 1,269 (0,5) ; 1,221 (1,6) ; 1,204 (3,1) ; 1,186 (1,5) ; 0,790 (1,0) ; 0,778 (3,2) ; 0,773 (4,1) ; 0,760 (4,2) ; 0,755 (3,2) ; 0,743 (1,4) ; 0,614 (1,3) ; 0,604 (3,7) ; 0,597 (3,9) ; 0,593 (3,4) ; 0,588 (3,3) ; 0,575 (1,0) ; 0,000 (3,0)
實例 I-T2-2: ¹H-NMR (400,0 MHz，CD₃CN): δ= 8,311 (4,9) ; 8,304 (5,0) ; 7,898 (10,0) ; 7,878 (3,3) ; 7,872 (2,0) ; 7,624 (2,0) ; 7,583 (3,2) ; 7,561 (2,8) ; 7,444 (9,7) ; 6,555 (4,9) ; 6,549 (4,9) ; 5,447 (0,7) ; 4,086 (0,5) ; 4,068 (1,6) ; 4,050 (1,6) ; 4,032 (0,6) ; 2,240 (45,7) ; 2,146 (80,1) ; 2,114 (0,7) ; 2,108 (0,7) ; 2,102 (0,5) ; 1,972 (7,1) ; 1,964 (3,1) ; 1,958 (8,0) ; 1,953 (36,5) ; 1,946 (65,9) ; 1,940 (87,5) ; 1,934 (62,1) ; 1,928 (33,1) ; 1,775 (0,4) ; 1,769 (0,6) ; 1,763 (0,4) ; 1,591 (2,0) ; 1,576 (5,7) ; 1,569 (5,7) ; 1,556 (2,8) ; 1,516 (0,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,410 (0,4) ; 1,369 (2,8) ; 1,356 (5,7) ; 1,349 (6,0) ; 1,334 (2,1) ; 1,296 (0,3) ; 1,269 (1,9) ; 1,222 (1,9) ; 1,204 (3,6) ; 1,186 (1,8) ; 0,000 (4,5)
實例 I-T3-1: ¹H-NMR (400,0 MHz，CD₃CN): δ= 8,118 (11,7) ; 8,061 (12,6) ; 7,689 (7,9) ; 7,683 (8,6) ; 7,667 (0,7) ; 7,652 (4,9) ; 7,646 (3,5) ; 7,631 (5,5) ; 7,625 (4,3) ; 7,535 (16,0) ; 7,463 (7,8) ; 7,442 (6,2) ; 6,895 (2,5) ; 4,068 (0,8) ; 4,050 (0,8) ; 3,912 (0,7) ; 2,881 (0,5) ; 2,871 (1,5) ; 2,862 (2,1) ; 2,853 (3,2) ; 2,844 (3,2) ; 2,835 (2,2) ; 2,826 (1,5) ; 2,816 (0,5) ; 2,270 (0,5) ; 2,261 (0,3) ; 2,143 (107,9) ; 2,138 (145,5) ; 2,111 (71,2) ; 1,972 (5,1) ; 1,964 (10,3) ; 1,958 (27,0) ; 1,952 (94,0) ; 1,946 (160,4) ; 1,940 (199,1) ; 1,934 (136,5) ; 1,928 (68,3) ; 1,780 (0,5) ; 1,774 (0,9) ; 1,768 (1,1) ; 1,762 (0,8) ;



1,756 (0,4) ; 1,437 (13,0) ; 1,271 (1,0) ; 1,222 (1,0) ; 1,204 (1,9) ; 1,186 (0,9) ; 0,794 (1,7) ;
0,782 (6,4) ; 0,777 (7,2) ; 0,764 (7,9) ; 0,759 (5,7) ; 0,747 (2,4) ; 0,725 (0,3) ; 0,610 (2,4) ;
0,600 (7,1) ; 0,592 (7,5) ; 0,588 (6,7) ; 0,584 (5,9) ; 0,571 (1,7) ; 0,146 (0,4) ; 0,000 (86,0) ;
-0,008 (5,2) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-2: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,131 (12,6) ; 8,084 (13,3) ; 7,735 (7,6) ; 7,729 (9,9) ; 7,710 (5,2) ; 7,704 (3,5) ; 7,689 (5,8) ;
7,683 (4,6) ; 7,537 (16,0) ; 7,514 (8,9) ; 7,493 (7,4) ; 7,458 (1,9) ; 4,140 (1,8) ; 4,124 (2,1) ;
4,117 (5,8) ; 4,100 (5,9) ; 4,093 (6,2) ; 4,077 (5,9) ; 4,069 (2,6) ; 4,053 (2,1) ; 3,914 (0,6) ;
2,891 (0,7) ; 2,773 (0,6) ; 2,480 (0,7) ; 2,475 (1,3) ; 2,470 (1,8) ; 2,466 (1,3) ; 2,461 (0,7) ;
2,325 (0,4) ; 2,273 (1,9) ; 2,221 (979,0) ; 2,115 (79,7) ; 2,097 (1,4) ; 1,973 (3,4) ; 1,966 (10,4) ;
1,960 (22,6) ; 1,954 (102,7) ; 1,948 (182,7) ; 1,942 (241,3) ; 1,936 (167,3) ; 1,930 (87,0) ;
1,783 (0,7) ; 1,777 (1,1) ; 1,770 (1,5) ; 1,764 (1,1) ; 1,758 (0,6) ; 1,437 (15,2) ; 1,296 (0,5) ;
1,270 (1,7) ; 1,222 (0,7) ; 1,204 (1,3) ; 1,186 (0,6) ; 0,146 (0,3) ; 0,008 (2,7) ; 0,000 (69,9) ;
-0,008 (3,3)

實例 I-T3-3: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,129 (2,6) ; 8,075 (2,6) ; 7,738 (1,6) ; 7,732 (2,0) ; 7,701 (1,1) ; 7,696 (0,8) ; 7,681 (1,2) ;
7,675 (1,1) ; 7,572 (0,5) ; 7,536 (3,2) ; 7,496 (1,8) ; 7,475 (1,5) ; 2,146 (33,6) ; 2,113 (16,5) ;
1,972 (0,4) ; 1,964 (2,4) ; 1,958 (5,6) ; 1,953 (29,5) ; 1,946 (53,8) ; 1,940 (72,5) ; 1,934 (50,1) ;
1,928 (25,8) ; 1,769 (0,4) ; 1,599 (0,8) ; 1,585 (1,9) ; 1,578 (2,0) ; 1,564 (1,1) ; 1,437 (16,0) ;
1,359 (1,1) ; 1,345 (2,0) ; 1,338 (2,0) ; 1,324 (0,8) ; 1,269 (0,6) ; 0,008 (1,9) ; 0,000 (51,3) ;
-0,009 (2,0)

實例 I-T3-4: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,132 (5,7) ; 8,077 (6,1) ; 7,719 (3,4) ; 7,714 (4,3) ; 7,678 (2,2) ; 7,673 (1,8) ; 7,657 (2,6) ;
7,652 (2,3) ; 7,537 (7,8) ; 7,515 (1,0) ; 7,495 (1,0) ; 7,486 (4,3) ; 7,465 (3,3) ; 5,338 (0,9) ;
5,316 (1,8) ; 5,296 (1,8) ; 5,274 (1,0) ; 3,544 (2,3) ; 3,521 (4,7) ; 3,499 (3,1) ; 3,370 (3,0) ;
3,349 (4,6) ; 3,346 (4,3) ; 3,325 (2,4) ; 2,469 (0,4) ; 2,274 (0,4) ; 2,206 (300,4) ; 2,154 (0,5) ;
2,115 (36,2) ; 1,973 (1,3) ; 1,966 (3,0) ; 1,960 (6,3) ; 1,954 (30,3) ; 1,948 (55,1) ; 1,942 (73,7) ;
1,935 (52,5) ; 1,929 (28,5) ; 1,776 (0,4) ; 1,770 (0,5) ; 1,764 (0,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,269 (1,6) ;
1,222 (0,3) ; 1,204 (0,6) ; 0,008 (0,7) ; 0,000 (20,8)

實例 I-T3-5: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz , CD_3CN):

δ = 8,125 (8,3) ; 8,124 (8,5) ; 8,072 (9,3) ; 8,071 (9,2) ; 7,680 (16,0) ; 7,677 (5,7) ; 7,668 (5,3) ;
7,664 (3,0) ; 7,537 (9,4) ; 7,485 (4,7) ; 7,482 (2,1) ; 7,473 (1,9) ; 7,470 (4,3) ; 7,461 (2,3) ;
2,146 (139,0) ; 2,113 (53,4) ; 2,060 (0,5) ; 2,056 (0,9) ; 2,052 (1,3) ; 2,048 (0,9) ; 2,044 (0,4) ;
1,966 (5,4) ; 1,958 (14,4) ; 1,953 (16,2) ; 1,950 (93,5) ; 1,945 (166,6) ; 1,941 (244,5) ; 1,937
(162,8) ; 1,933 (81,9) ; 1,924 (1,3) ; 1,835 (0,5) ; 1,831 (0,9) ; 1,827 (1,4) ; 1,822 (0,9) ; 1,818
(0,5) ; 1,393 (2,4) ; 1,383 (5,5) ; 1,380 (5,9) ; 1,370 (3,2) ; 1,343 (0,4) ; 1,269 (0,6) ; 1,251 (1,3) ;
1,248 (1,4) ; 1,238 (4,5) ; 1,228 (1,0) ; 1,225 (1,0) ; 0,096 (0,4) ; 0,005 (3,0) ; 0,000 (105,8) ;
-0,006 (3,3) ; -0,100 (0,4)

實例 I-T3-6: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,130$ (11,9) ; $8,129$ (12,8) ; $8,082$ (13,1) ; $8,081$ (13,4) ; $7,809$ (8,6) ; $7,805$ (9,0) ; $7,697$ (5,1) ; $7,693$ (4,8) ; $7,683$ (5,9) ; $7,679$ (5,7) ; $7,538$ (13,6) ; $7,508$ (9,3) ; $7,494$ (8,0) ; $7,304$ (1,1) ; $7,295$ (1,9) ; $7,286$ (1,1) ; $7,069$ (1,2) ; $4,045$ (16,0) ; $4,036$ (15,9) ; $3,973$ (1,6) ; $3,962$ (1,8) ; $3,957$ (5,2) ; $3,946$ (5,2) ; $3,941$ (5,5) ; $3,930$ (5,3) ; $3,926$ (2,0) ; $3,915$ (1,8) ; $2,220$ (0,4) ; $2,153$ (19,3) ; $2,115$ (73,8) ; $2,104$ (1,0) ; $2,052$ (0,4) ; $2,006$ (0,4) ; $1,966$ (1,4) ; $1,958$ (3,8) ; $1,953$ (4,5) ; $1,950$ (25,7) ; $1,945$ (45,5) ; $1,941$ (67,9) ; $1,937$ (46,1) ; $1,933$ (22,7) ; $1,827$ (0,4) ; $1,268$ (1,1) ; $0,005$ (0,8) ; $0,000$ (28,7) ; $-0,006$ (0,9)
實例 I-T3-7: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,043$ (1,2) ; $9,038$ (1,2) ; $8,803$ (1,3) ; $8,798$ (1,3) ; $8,672$ (3,2) ; $8,648$ (0,9) ; $8,638$ (0,9) ; $8,405$ (3,2) ; $8,390$ (1,1) ; $8,384$ (1,9) ; $8,379$ (1,0) ; $8,316$ (0,3) ; $7,602$ (3,5) ; $3,902$ (9,7) ; $3,330$ (83,7) ; $3,243$ (0,6) ; $3,169$ (0,4) ; $2,903$ (0,3) ; $2,893$ (0,5) ; $2,885$ (0,7) ; $2,875$ (0,7) ; $2,867$ (0,4) ; $2,857$ (0,3) ; $2,676$ (0,4) ; $2,672$ (0,5) ; $2,667$ (0,4) ; $2,525$ (1,4) ; $2,512$ (30,7) ; $2,507$ (61,4) ; $2,503$ (80,2) ; $2,498$ (57,8) ; $2,494$ (27,6) ; $2,334$ (0,3) ; $2,329$ (0,5) ; $2,325$ (0,3) ; $2,131$ (16,0) ; $1,909$ (0,3) ; $0,763$ (0,4) ; $0,750$ (1,1) ; $0,745$ (1,6) ; $0,733$ (1,5) ; $0,727$ (1,3) ; $0,716$ (0,6) ; $0,619$ (0,6) ; $0,608$ (1,7) ; $0,602$ (1,4) ; $0,598$ (1,4) ; $0,593$ (1,2) ; $0,580$ (0,4) ; $0,000$ (9,2)
實例 I-T3-8: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,538$ (2,0) ; $9,102$ (1,4) ; $9,097$ (1,4) ; $8,827$ (1,4) ; $8,823$ (1,5) ; $8,695$ (3,2) ; $8,444$ (1,1) ; $8,439$ (1,9) ; $8,434$ (1,2) ; $8,424$ (3,3) ; $7,605$ (3,8) ; $3,902$ (6,0) ; $3,374$ (0,4) ; $3,330$ (90,4) ; $3,243$ (0,4) ; $3,169$ (2,1) ; $2,676$ (0,4) ; $2,672$ (0,6) ; $2,667$ (0,5) ; $2,542$ (0,5) ; $2,507$ (75,8) ; $2,503$ (97,5) ; $2,498$ (74,7) ; $2,334$ (0,4) ; $2,329$ (0,6) ; $2,325$ (0,5) ; $2,132$ (16,0) ; $1,628$ (0,7) ; $1,614$ (2,0) ; $1,607$ (2,1) ; $1,594$ (0,9) ; $1,347$ (0,9) ; $1,334$ (2,1) ; $1,327$ (2,1) ; $1,313$ (0,7) ; $0,000$ (8,2)
實例 I-T3-9: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,508$ (2,0) ; $8,506$ (2,0) ; $8,473$ (1,0) ; $8,463$ (1,0) ; $8,276$ (2,2) ; $7,895$ (0,5) ; $7,876$ (1,0) ; $7,861$ (0,5) ; $7,592$ (4,1) ; $7,399$ (0,5) ; $7,383$ (1,0) ; $7,368$ (0,7) ; $7,305$ (1,1) ; $7,286$ (1,7) ; $7,266$ (0,7) ; $3,902$ (5,7) ; $3,330$ (72,5) ; $3,243$ (0,4) ; $3,175$ (0,4) ; $3,162$ (0,3) ; $2,875$ (0,4) ; $2,865$ (0,5) ; $2,857$ (0,7) ; $2,847$ (0,7) ; $2,838$ (0,5) ; $2,828$ (0,3) ; $2,672$ (0,5) ; $2,507$ (63,9) ; $2,503$ (80,2) ; $2,329$ (0,5) ; $2,114$ (16,0) ; $0,725$ (0,4) ; $0,707$ (1,8) ; $0,695$ (1,7) ; $0,689$ (1,5) ; $0,678$ (0,6) ; $0,556$ (0,6) ; $0,545$ (1,8) ; $0,539$ (1,8) ; $0,530$ (1,6) ; $0,518$ (0,5) ; $0,000$ (6,1)
實例 I-T3-10: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,369$ (2,0) ; $8,535$ (1,8) ; $8,532$ (1,9) ; $8,290$ (2,0) ; $7,968$ (0,4) ; $7,965$ (0,5) ; $7,949$ (0,9) ; $7,946$ (0,9) ; $7,931$ (0,5) ; $7,927$ (0,5) ; $7,595$ (3,9) ; $7,479$ (0,4) ; $7,475$ (0,4) ; $7,459$ (0,9) ; $7,443$ (0,6) ; $7,440$ (0,5) ; $7,352$ (1,0) ; $7,333$ (1,7) ; $7,314$ (0,8) ; $3,903$ (8,2) ; $3,372$ (0,4) ; $3,329$ (104,6) ; $3,243$ (0,6) ; $3,175$ (0,3) ; $2,675$ (0,4) ; $2,671$ (0,5) ; $2,667$ (0,4) ; $2,541$ (0,5) ; $2,507$ (70,8) ; $2,502$ (89,6) ; $2,498$ (66,7) ; $2,333$ (0,4) ; $2,329$ (0,5) ; $2,324$ (0,4) ; $2,115$ (16,0) ; $1,598$ (0,8) ; $1,584$ (2,0) ; $1,577$ (2,1) ; $1,564$ (0,9) ; $1,292$ (0,9) ; $1,278$ (2,1) ; $1,272$ (2,2) ; $1,257$ (0,8) ; $1,169$ (0,3) ; $1,068$ (0,4) ; $0,007$ (0,4) ; $0,000$ (7,5) ; $-0,008$ (0,4)
實例 I-T3-11: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,522$ (0,9) ; $8,512$ (0,9) ; $8,500$ (3,3) ; $8,211$ (3,2) ; $7,818$ (1,8) ; $7,799$ (1,8) ; $7,646$ (1,8) ; $7,621$ (1,8) ; $7,590$ (3,5) ; $3,902$ (3,1) ; $3,330$ (117,7) ; $3,304$ (0,3) ; $2,861$ (0,3) ; $2,851$ (0,4) ;

2,842 (0,7) ; 2,832 (0,7) ; 2,824 (0,4) ; 2,676 (0,4) ; 2,671 (0,5) ; 2,667 (0,3) ; 2,525 (1,5) ; 2,511 (29,4) ; 2,507 (58,1) ; 2,502 (75,7) ; 2,498 (54,9) ; 2,493 (26,6) ; 2,334 (0,3) ; 2,329 (0,5) ; 2,324 (0,3) ; 2,127 (16,0) ; 0,733 (0,4) ; 0,720 (1,2) ; 0,715 (1,7) ; 0,703 (1,6) ; 0,697 (1,3) ; 0,685 (0,6) ; 0,575 (0,6) ; 0,564 (1,7) ; 0,558 (1,5) ; 0,554 (1,4) ; 0,548 (1,3) ; 0,536 (0,4) ; 0,000 (7,9)
實例 I-T3-12: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9,396 (1,8) ; 8,522 (3,2) ; 8,223 (3,2) ; 7,906 (1,6) ; 7,887 (1,6) ; 7,712 (1,6) ; 7,687 (1,6) ; 7,593 (3,7) ; 3,903 (2,7) ; 3,332 (98,2) ; 2,672 (0,5) ; 2,542 (0,4) ; 2,507 (67,0) ; 2,503 (83,7) ; 2,498 (62,0) ; 2,334 (0,4) ; 2,329 (0,5) ; 2,325 (0,4) ; 2,129 (16,0) ; 1,604 (0,8) ; 1,590 (2,0) ; 1,583 (2,1) ; 1,570 (0,9) ; 1,312 (0,9) ; 1,299 (2,0) ; 1,292 (2,0) ; 1,278 (0,8) ; 0,000 (7,1)
實例 I-T3-13: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,514 (1,8) ; 8,510 (1,9) ; 8,480 (0,9) ; 8,470 (0,9) ; 8,285 (2,1) ; 8,226 (0,8) ; 8,220 (0,8) ; 8,207 (0,8) ; 8,202 (0,8) ; 7,767 (0,4) ; 7,762 (0,5) ; 7,755 (0,5) ; 7,749 (0,6) ; 7,746 (0,6) ; 7,740 (0,5) ; 7,734 (0,5) ; 7,728 (0,4) ; 7,595 (3,7) ; 7,402 (0,9) ; 7,380 (0,9) ; 7,375 (1,0) ; 7,354 (0,8) ; 3,902 (1,5) ; 3,444 (0,4) ; 3,425 (0,6) ; 3,405 (1,1) ; 3,353 (438,8) ; 3,292 (0,5) ; 3,273 (0,3) ; 2,864 (0,5) ; 2,855 (0,7) ; 2,846 (0,7) ; 2,837 (0,5) ; 2,827 (0,3) ; 2,678 (0,4) ; 2,673 (0,5) ; 2,669 (0,4) ; 2,509 (61,5) ; 2,504 (78,8) ; 2,500 (57,5) ; 2,335 (0,4) ; 2,331 (0,5) ; 2,327 (0,4) ; 2,121 (16,0) ; 0,746 (0,4) ; 0,733 (1,2) ; 0,728 (1,7) ; 0,716 (1,6) ; 0,710 (1,3) ; 0,699 (0,6) ; 0,602 (0,6) ; 0,592 (1,7) ; 0,585 (1,6) ; 0,576 (1,3) ; 0,564 (0,4)
實例 I-T3-14: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,600 (1,8) ; 8,596 (1,8) ; 8,536 (1,1) ; 8,525 (1,1) ; 8,352 (1,9) ; 7,977 (1,6) ; 7,960 (1,6) ; 7,594 (3,7) ; 7,437 (1,7) ; 7,411 (1,7) ; 3,902 (4,8) ; 3,332 (129,0) ; 2,826 (0,4) ; 2,817 (0,7) ; 2,807 (0,7) ; 2,799 (0,4) ; 2,789 (0,3) ; 2,676 (0,4) ; 2,672 (0,5) ; 2,667 (0,4) ; 2,511 (32,0) ; 2,507 (61,8) ; 2,503 (79,3) ; 2,498 (57,6) ; 2,494 (28,2) ; 2,334 (0,3) ; 2,329 (0,5) ; 2,325 (0,4) ; 2,115 (16,0) ; 0,733 (0,4) ; 0,720 (1,2) ; 0,715 (1,6) ; 0,703 (1,5) ; 0,697 (1,3) ; 0,685 (0,5) ; 0,567 (0,5) ; 0,557 (1,7) ; 0,551 (1,5) ; 0,547 (1,4) ; 0,541 (1,3) ; 0,529 (0,4) ; 0,000 (6,1)
實例 I-T3-15: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,711 (3,3) ; 8,694 (1,1) ; 8,684 (1,0) ; 8,450 (3,3) ; 8,369 (1,8) ; 8,174 (1,8) ; 7,971 (1,8) ; 7,601 (3,9) ; 3,903 (1,0) ; 3,331 (150,2) ; 2,910 (0,3) ; 2,901 (0,5) ; 2,892 (0,7) ; 2,882 (0,7) ; 2,874 (0,5) ; 2,865 (0,4) ; 2,672 (0,5) ; 2,507 (59,3) ; 2,503 (74,7) ; 2,499 (55,2) ; 2,334 (0,4) ; 2,330 (0,5) ; 2,133 (16,0) ; 0,769 (0,4) ; 0,755 (1,3) ; 0,751 (1,7) ; 0,738 (1,6) ; 0,733 (1,4) ; 0,721 (0,6) ; 0,630 (0,6) ; 0,620 (1,8) ; 0,613 (1,7) ; 0,604 (1,4) ; 0,592 (0,4)
實例 I-T3-16: ¹ H-NMR (601,6 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,439 (0,8) ; 8,433 (0,9) ; 8,344 (3,1) ; 8,343 (3,2) ; 8,082 (3,2) ; 8,081 (3,3) ; 7,912 (1,7) ; 7,909 (1,7) ; 7,670 (0,9) ; 7,667 (0,9) ; 7,657 (1,0) ; 7,654 (1,0) ; 7,600 (3,4) ; 7,368 (1,3) ; 7,354 (1,2) ; 3,376 (0,5) ; 3,367 (1,1) ; 3,351 (401,9) ; 3,328 (0,5) ; 3,324 (0,5) ; 2,997 (3,2) ; 2,856 (0,4) ; 2,850 (0,7) ; 2,844 (0,7) ; 2,838 (0,4) ; 2,831 (0,3) ; 2,618 (0,4) ; 2,615 (0,6) ; 2,612 (0,4) ; 2,543 (5,5) ; 2,524 (1,0) ; 2,521 (1,3) ; 2,518 (1,2) ; 2,509 (30,4) ; 2,506 (67,4) ; 2,503 (93,3) ; 2,500 (68,5) ; 2,497 (31,5) ; 2,438 (7,5) ; 2,390 (0,4) ; 2,387 (0,6) ; 2,384 (0,4) ; 2,146 (16,0) ; 0,715 (0,4) ; 0,707 (1,2) ; 0,703 (1,6) ; 0,695 (1,5) ; 0,692 (1,3) ; 0,684 (0,5) ; 0,590 (0,6) ; 0,583 (1,6) ; 0,579 (1,4) ; 0,576 (1,3) ; 0,572 (1,3) ; 0,564 (0,4) ; 0,000 (2,6)
實例 I-T3-17: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO):

$\delta = 9,576 (0,4) ; 9,437 (2,3) ; 8,736 (0,7) ; 8,625 (1,7) ; 8,621 (1,8) ; 8,472 (0,7) ; 8,411 (0,4) ; 8,375 (1,8) ; 8,372 (1,9) ; 8,316 (0,5) ; 8,243 (0,4) ; 8,030 (1,7) ; 8,013 (1,6) ; 7,993 (0,3) ; 7,597 (3,8) ; 7,547 (1,7) ; 7,521 (1,9) ; 4,036 (1,1) ; 3,903 (6,7) ; 3,630 (0,4) ; 3,623 (0,4) ; 3,614 (0,4) ; 3,608 (0,3) ; 3,597 (0,3) ; 3,392 (0,7) ; 3,332 (259,6) ; 3,287 (0,3) ; 3,175 (0,4) ; 3,162 (0,5) ; 3,155 (0,4) ; 3,145 (0,5) ; 3,138 (0,4) ; 3,127 (0,5) ; 3,056 (0,4) ; 3,022 (4,3) ; 2,751 (0,4) ; 2,690 (1,7) ; 2,676 (0,8) ; 2,672 (1,1) ; 2,667 (0,9) ; 2,525 (3,7) ; 2,511 (72,5) ; 2,507 (143,5) ; 2,503 (187,7) ; 2,498 (136,4) ; 2,494 (66,3) ; 2,338 (0,4) ; 2,334 (0,8) ; 2,329 (1,1) ; 2,325 (0,8) ; 2,134 (3,5) ; 2,116 (16,0) ; 1,614 (0,5) ; 1,607 (1,1) ; 1,593 (1,9) ; 1,586 (2,0) ; 1,573 (0,8) ; 1,344 (0,5) ; 1,337 (0,5) ; 1,310 (0,9) ; 1,296 (1,9) ; 1,289 (2,1) ; 1,274 (3,8) ; 1,259 (6,5) ; 1,244 (6,0) ; 1,225 (1,2) ; 0,008 (0,5) ; 0,000 (16,5) ; -0,009 (0,5)$

實例 I-T3-18: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,576 (2,0) ; 8,736 (3,2) ; 8,472 (3,3) ; 8,411 (1,7) ; 8,316 (0,3) ; 8,243 (1,6) ; 7,994 (1,6) ; 7,605 (3,6) ; 3,903 (10,2) ; 3,372 (0,7) ; 3,333 (152,4) ; 3,243 (1,3) ; 3,175 (0,4) ; 3,162 (0,4) ; 2,690 (0,4) ; 2,676 (0,4) ; 2,672 (0,6) ; 2,667 (0,4) ; 2,542 (0,6) ; 2,525 (1,9) ; 2,512 (39,2) ; 2,507 (77,8) ; 2,503 (101,6) ; 2,498 (73,7) ; 2,494 (35,7) ; 2,334 (0,4) ; 2,330 (0,6) ; 2,325 (0,4) ; 2,134 (16,0) ; 2,116 (0,5) ; 1,629 (0,7) ; 1,614 (1,8) ; 1,607 (2,0) ; 1,594 (0,9) ; 1,358 (0,9) ; 1,345 (1,9) ; 1,338 (2,0) ; 1,323 (0,7) ; 1,259 (0,5) ; 1,244 (0,4) ; 1,017 (0,6) ; 1,001 (0,6) ; 0,000 (9,1)$

實例 I-T3-19: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,367 (1,9) ; 8,537 (1,8) ; 8,534 (1,9) ; 8,300 (2,2) ; 8,277 (0,8) ; 8,271 (0,9) ; 8,259 (0,9) ; 8,253 (0,8) ; 7,796 (0,4) ; 7,791 (0,5) ; 7,784 (0,5) ; 7,778 (0,6) ; 7,775 (0,6) ; 7,769 (0,6) ; 7,763 (0,5) ; 7,757 (0,5) ; 7,598 (3,8) ; 7,457 (0,8) ; 7,435 (0,8) ; 7,430 (1,0) ; 7,409 (0,7) ; 3,903 (4,8) ; 3,335 (104,3) ; 2,672 (0,4) ; 2,542 (0,3) ; 2,507 (54,0) ; 2,503 (69,3) ; 2,499 (52,7) ; 2,330 (0,4) ; 2,122 (16,0) ; 1,609 (0,8) ; 1,595 (2,0) ; 1,588 (2,1) ; 1,575 (0,9) ; 1,323 (0,9) ; 1,309 (2,0) ; 1,303 (2,1) ; 1,288 (0,8) ; 0,000 (5,6)$

實例 I-T3-20: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 8,816 (2,3) ; 8,810 (2,3) ; 8,695 (3,4) ; 8,681 (1,1) ; 8,670 (1,1) ; 8,451 (3,4) ; 8,184 (2,3) ; 8,178 (2,2) ; 7,601 (3,8) ; 3,903 (7,0) ; 3,333 (173,9) ; 3,289 (0,4) ; 3,242 (0,9) ; 3,175 (0,6) ; 3,162 (0,5) ; 2,859 (0,4) ; 2,850 (0,7) ; 2,840 (0,7) ; 2,832 (0,4) ; 2,822 (0,3) ; 2,676 (0,4) ; 2,671 (0,5) ; 2,667 (0,4) ; 2,542 (0,4) ; 2,511 (34,1) ; 2,507 (66,3) ; 2,502 (85,9) ; 2,498 (63,0) ; 2,494 (31,0) ; 2,333 (0,4) ; 2,329 (0,5) ; 2,325 (0,4) ; 2,132 (0,7) ; 2,117 (16,0) ; 1,016 (0,4) ; 1,001 (0,4) ; 0,755 (0,5) ; 0,742 (1,3) ; 0,737 (1,7) ; 0,725 (1,6) ; 0,719 (1,4) ; 0,707 (0,5) ; 0,564 (0,6) ; 0,553 (1,7) ; 0,547 (1,6) ; 0,543 (1,5) ; 0,538 (1,4) ; 0,526 (0,4) ; 0,000 (7,1)$

實例 I-T3-21: $^1\text{H-NMR}$ (600,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,593 (1,8) ; 8,868 (2,3) ; 8,864 (2,3) ; 8,709 (3,3) ; 8,456 (3,4) ; 8,262 (2,3) ; 8,258 (2,2) ; 7,603 (3,7) ; 3,388 (0,4) ; 3,383 (0,4) ; 3,381 (0,5) ; 3,369 (0,8) ; 3,340 (1164,0) ; 2,994 (0,7) ; 2,617 (0,6) ; 2,615 (0,8) ; 2,612 (0,6) ; 2,542 (39,9) ; 2,523 (1,4) ; 2,520 (1,7) ; 2,517 (1,8) ; 2,508 (48,7) ; 2,505 (103,1) ; 2,502 (140,8) ; 2,499 (100,9) ; 2,497 (46,2) ; 2,389 (0,6) ; 2,386 (0,8) ; 2,383 (0,6) ; 2,117 (16,0) ; 1,636 (0,8) ; 1,627 (2,0) ; 1,622 (2,1) ; 1,613 (0,8) ; 1,288 (0,9) ; 1,278 (1,9) ; 1,274 (2,1) ; 1,264 (0,8) ; 0,005 (0,8) ; 0,000 (21,9) ; -0,006 (0,7)$

實例 I-T3-22: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,397 (6,5) ; 8,682 (5,3) ; 8,677 (5,1) ; 8,405 (7,9) ; 8,366 (0,3) ; 8,087 (16,0) ; 8,060 (0,3) ; 8,041 (0,7) ; 7,981 (1,7) ; 7,966 (2,6) ; 7,963 (2,7) ; 7,948 (1,5) ; 7,944 (1,4) ; 7,763 (0,3) ;$

7,505 (1,2) ; 7,501 (1,3) ; 7,486 (2,7) ; 7,470 (1,8) ; 7,466 (1,6) ; 7,384 (0,6) ; 7,374 (3,1) ;
7,365 (1,1) ; 7,355 (5,1) ; 7,345 (0,8) ; 7,336 (2,3) ; 5,761 (0,8) ; 3,348 (68,6) ; 3,028 (1,2) ;
2,875 (1,0) ; 2,712 (0,4) ; 2,671 (0,3) ; 2,542 (99,6) ; 2,507 (38,4) ; 2,502 (50,3) ; 2,498 (38,2) ;
2,368 (0,4) ; 2,087 (0,3) ; 1,601 (2,4) ; 1,587 (6,3) ; 1,580 (6,5) ; 1,567 (2,8) ; 1,288 (3,1) ;
1,275 (6,2) ; 1,268 (6,6) ; 1,254 (2,5) ; 1,234 (0,8) ; 1,169 (0,9) ; 0,146 (0,3) ; 0,000 (72,5) ;
-0,008 (4,9) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-23: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,202 (5,5) ; 8,187 (0,5) ; 8,161 (5,9) ; 8,146 (0,5) ; 7,931 (0,4) ; 7,900 (9,0) ; 7,886 (0,8) ;
7,739 (3,5) ; 7,734 (4,4) ; 7,720 (0,5) ; 7,707 (2,6) ; 7,701 (1,9) ; 7,686 (3,0) ; 7,680 (2,5) ;
7,648 (1,5) ; 7,507 (4,1) ; 7,486 (3,4) ; 4,360 (0,5) ; 4,342 (0,5) ; 4,086 (1,0) ; 4,068 (2,9) ;
4,050 (3,0) ; 4,032 (1,1) ; 2,162 (61,1) ; 2,149 (10,3) ; 2,120 (0,4) ; 2,114 (0,4) ; 2,108 (0,5) ;
2,102 (0,4) ; 1,972 (13,4) ; 1,965 (4,8) ; 1,959 (8,2) ; 1,953 (30,5) ; 1,947 (52,3) ; 1,940 (68,1) ;
1,934 (48,2) ; 1,928 (27,3) ; 1,769 (0,4) ; 1,596 (1,8) ; 1,581 (4,5) ; 1,574 (4,4) ; 1,561 (2,8) ;
1,437 (16,0) ; 1,422 (1,2) ; 1,401 (0,5) ; 1,371 (0,6) ; 1,361 (2,6) ; 1,353 (1,9) ; 1,347 (4,6) ;
1,341 (4,6) ; 1,336 (1,5) ; 1,326 (2,3) ; 1,268 (1,6) ; 1,222 (3,7) ; 1,204 (7,2) ; 1,186 (3,8) ;
0,000 (2,2)

實例 I-T3-24: $^1\text{H-NMR}$ (600,1 MHz, CD_3CN):

δ = 8,189 (6,2) ; 8,144 (6,7) ; 7,897 (10,1) ; 7,690 (3,8) ; 7,687 (4,5) ; 7,652 (2,6) ; 7,648 (2,1) ;
7,638 (2,8) ; 7,634 (2,4) ; 7,471 (4,4) ; 7,457 (3,7) ; 6,891 (1,0) ; 5,446 (2,0) ; 4,077 (2,0) ;
4,065 (6,2) ; 4,053 (6,2) ; 4,041 (2,1) ; 2,864 (0,8) ; 2,857 (1,1) ; 2,852 (1,7) ; 2,845 (1,7) ;
2,839 (1,1) ; 2,833 (0,8) ; 2,129 (55,4) ; 2,054 (0,5) ; 2,050 (0,7) ; 2,046 (0,5) ; 1,971 (27,5) ;
1,963 (6,3) ; 1,955 (8,8) ; 1,951 (10,1) ; 1,947 (46,9) ; 1,943 (78,2) ; 1,939 (115,2) ; 1,935
(77,9) ; 1,931 (39,3) ; 1,922 (0,5) ; 1,828 (0,4) ; 1,824 (0,6) ; 1,820 (0,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,270
(0,4) ; 1,216 (7,4) ; 1,204 (14,6) ; 1,192 (7,3) ; 0,786 (1,0) ; 0,777 (2,8) ; 0,774 (3,6) ; 0,765
(3,6) ; 0,762 (2,7) ; 0,754 (1,2) ; 0,606 (1,1) ; 0,599 (2,9) ; 0,598 (2,9) ; 0,595 (3,0) ; 0,591 (2,8) ;
0,588 (2,8) ; 0,580 (0,9) ; 0,005 (2,1) ; 0,000 (69,9) ; -0,006 (2,2)

實例 I-T3-25: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN):

δ = 8,201 (9,9) ; 8,163 (10,8) ; 7,899 (16,0) ; 7,738 (5,9) ; 7,734 (7,4) ; 7,710 (4,2) ; 7,706 (3,3) ;
7,696 (4,6) ; 7,693 (4,0) ; 7,522 (6,8) ; 7,508 (5,8) ; 7,328 (1,4) ; 7,265 (0,6) ; 7,251 (1,5) ;
7,239 (1,1) ; 7,195 (1,4) ; 7,183 (1,0) ; 7,162 (0,5) ; 7,150 (0,7) ; 5,446 (1,0) ; 4,127 (1,3) ;
4,116 (1,5) ; 4,111 (4,2) ; 4,100 (4,3) ; 4,095 (4,5) ; 4,085 (4,3) ; 4,080 (1,7) ; 4,069 (1,4) ;
2,328 (5,9) ; 2,134 (32,5) ; 2,132 (53,6) ; 2,058 (0,4) ; 2,054 (0,6) ; 2,050 (1,0) ; 2,046 (0,7) ;
1,971 (1,2) ; 1,964 (7,9) ; 1,955 (12,2) ; 1,951 (13,8) ; 1,947 (67,1) ; 1,943 (113,1) ; 1,939
(165,4) ; 1,935 (111,4) ; 1,931 (56,0) ; 1,833 (0,5) ; 1,829 (0,7) ; 1,825 (0,9) ; 1,821 (0,7) ;
1,437 (5,7) ; 1,269 (0,8) ; 1,204 (0,6) ; 1,192 (0,3) ; 0,000 (1,4)

實例 I-T3-26: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN):

δ = 8,222 (8,5) ; 8,184 (9,2) ; 8,183 (8,4) ; 7,933 (13,8) ; 7,743 (5,6) ; 7,739 (6,7) ; 7,712 (3,8) ;
7,709 (3,0) ; 7,699 (4,2) ; 7,695 (3,6) ; 7,530 (6,3) ; 7,516 (5,4) ; 7,228 (0,3) ; 7,216 (0,4) ;
7,172 (1,1) ; 5,481 (0,5) ; 4,022 (0,9) ; 3,653 (2,8) ; 3,641 (6,5) ; 3,631 (6,6) ; 3,620 (2,9) ;

2,605 (0,6) ; 2,594 (1,2) ; 2,586 (2,0) ; 2,582 (0,9) ; 2,575 (3,7) ; 2,568 (2,2) ; 2,564 (2,1) ; 2,556 (3,9) ; 2,549 (0,9) ; 2,545 (2,0) ; 2,538 (1,3) ; 2,527 (0,6) ; 2,505 (0,6) ; 2,502 (1,0) ; 2,499 (1,4) ; 2,496 (1,0) ; 2,361 (1,2) ; 2,216 (233,1) ; 2,214 (233,8) ; 2,213 (216,8) ; 2,211 (239,7) ; 2,210 (216,4) ; 2,206 (358,9) ; 2,092 (0,7) ; 2,088 (1,2) ; 2,084 (1,6) ; 2,080 (1,2) ; 2,076 (0,6) ; 2,005 (1,3) ; 1,998 (14,1) ; 1,990 (21,9) ; 1,985 (26,7) ; 1,982 (121,7) ; 1,978 (205,2) ; 1,973 (304,1) ; 1,969 (210,4) ; 1,965 (107,9) ; 1,867 (0,7) ; 1,863 (1,2) ; 1,859 (1,7) ; 1,855 (1,2) ; 1,850 (0,6) ; 1,470 (16,0) ; 1,303 (0,4) ; 1,237 (0,6) ; 0,033 (1,8)

實例 I-T3-27: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,439 (6,6) ; 8,693 (9,5) ; 8,441 (9,4) ; 8,317 (0,9) ; 8,274 (16,0) ; 7,807 (2,2) ; 7,802 (3,8) ; 7,792 (5,8) ; 7,786 (9,9) ; 7,569 (5,1) ; 7,553 (1,2) ; 7,546 (4,2) ; 4,020 (0,3) ; 3,568 (10,9) ; 3,328 (401,1) ; 2,675 (2,2) ; 2,671 (2,9) ; 2,666 (2,2) ; 2,506 (372,0) ; 2,502 (465,0) ; 2,497 (338,4) ; 2,333 (2,3) ; 2,328 (2,9) ; 2,324 (2,1) ; 1,989 (1,3) ; 1,615 (2,4) ; 1,601 (6,2) ; 1,594 (6,2) ; 1,581 (2,5) ; 1,398 (5,4) ; 1,287 (2,8) ; 1,274 (6,1) ; 1,267 (6,2) ; 1,253 (2,2) ; 1,235 (0,4) ; 1,192 (0,4) ; 1,175 (0,7) ; 1,157 (0,4) ; 0,146 (0,7) ; 0,000 (164,4) ; -0,008 (7,8) ; -0,150 (0,8)

實例 I-T3-28: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,684 (0,4) ; 8,672 (9,5) ; 8,535 (3,2) ; 8,524 (3,2) ; 8,453 (0,3) ; 8,427 (9,5) ; 8,271 (16,0) ; 7,749 (2,3) ; 7,744 (3,3) ; 7,723 (12,2) ; 7,519 (4,6) ; 7,498 (3,9) ; 4,056 (0,5) ; 4,038 (1,4) ; 4,020 (1,4) ; 4,002 (0,5) ; 3,568 (7,8) ; 3,329 (74,2) ; 2,857 (0,9) ; 2,848 (1,3) ; 2,839 (1,9) ; 2,829 (2,0) ; 2,820 (1,3) ; 2,811 (0,9) ; 2,801 (0,3) ; 2,676 (0,4) ; 2,671 (0,6) ; 2,667 (0,4) ; 2,524 (1,5) ; 2,511 (34,6) ; 2,507 (68,9) ; 2,502 (89,7) ; 2,498 (64,3) ; 2,493 (30,8) ; 2,333 (0,4) ; 2,329 (0,6) ; 2,324 (0,4) ; 1,989 (6,1) ; 1,397 (15,9) ; 1,193 (1,6) ; 1,175 (3,1) ; 1,157 (1,6) ; 0,728 (1,3) ; 0,716 (3,7) ; 0,711 (4,9) ; 0,698 (4,7) ; 0,693 (3,9) ; 0,681 (1,6) ; 0,561 (1,7) ; 0,551 (5,1) ; 0,544 (4,7) ; 0,535 (4,1) ; 0,523 (1,2) ; 0,008 (1,4) ; 0,000 (37,7) ; -0,008 (1,4)

實例 I-T3-29: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,042 (6,2) ; 9,036 (6,0) ; 8,962 (0,4) ; 8,831 (6,4) ; 8,826 (6,3) ; 8,807 (9,8) ; 8,678 (3,3) ; 8,668 (3,2) ; 8,507 (9,6) ; 8,478 (0,5) ; 8,385 (3,9) ; 8,379 (6,4) ; 8,374 (3,5) ; 8,111 (16,0) ; 3,368 (0,3) ; 3,367 (0,3) ; 3,365 (0,4) ; 3,362 (0,5) ; 3,361 (0,6) ; 3,360 (0,6) ; 3,357 (0,7) ; 3,356 (0,8) ; 3,350 (1,8) ; 3,330 (278,8) ; 3,313 (3,5) ; 3,309 (2,7) ; 3,308 (2,6) ; 3,306 (2,5) ; 3,297 (1,0) ; 3,295 (1,0) ; 3,294 (0,9) ; 3,287 (0,6) ; 3,284 (0,5) ; 3,281 (0,4) ; 3,279 (0,4) ; 3,277 (0,4) ; 2,915 (0,4) ; 2,905 (1,0) ; 2,896 (1,5) ; 2,887 (2,2) ; 2,877 (2,3) ; 2,869 (1,5) ; 2,859 (1,1) ; 2,849 (0,4) ; 2,711 (0,4) ; 2,671 (0,3) ; 2,565 (0,4) ; 2,564 (0,5) ; 2,563 (0,5) ; 2,562 (0,6) ; 2,560 (0,7) ; 2,559 (0,8) ; 2,558 (0,9) ; 2,557 (1,1) ; 2,555 (1,4) ; 2,542 (109,1) ; 2,533 (2,6) ; 2,532 (2,3) ; 2,530 (2,0) ; 2,529 (1,9) ; 2,528 (1,8) ; 2,527 (1,8) ; 2,525 (1,9) ; 2,524 (2,0) ; 2,523 (2,0) ; 2,511 (15,9) ; 2,507 (30,0) ; 2,502 (38,9) ; 2,498 (28,5) ; 2,494 (14,2) ; 2,368 (0,4) ; 2,130 (0,7) ; 1,234 (0,5) ; 0,765 (1,4) ; 0,752 (4,2) ; 0,747 (5,5) ; 0,735 (5,4) ; 0,729 (4,4) ; 0,717 (2,0) ; 0,696 (0,3) ; 0,618 (2,1) ; 0,608 (5,9) ; 0,602 (5,4) ; 0,592 (4,5) ; 0,580 (1,5) ; 0,146 (0,5) ; 0,022 (0,4) ; 0,021 (0,5) ; 0,020 (0,6) ; 0,019 (0,7) ; 0,017 (0,7) ; 0,016 (0,9) ; 0,008 (6,5) ; 0,000 (110,7) ; -0,009 (5,4) ; -0,013 (2,0) ; -0,014 (1,7) ; -0,015 (1,6) ; -0,016 (1,4) ; -0,018 (1,3) ; -0,019 (1,2) ; -0,020 (1,1) ; -0,021 (1,0) ; -0,023 (1,0) ; -0,024 (0,9) ; -0,025 (0,9) ; -0,026 (0,8) ; -0,027 (0,7) ; -0,029 (0,7) ; -0,031 (0,5) ; -0,034 (0,5) ; -0,035 (0,4) ; -0,036 (0,4) ; -0,150 (0,5)

實例 I-T3-30: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,562 (6,5) ; 9,101 (6,1) ; 9,095 (6,1) ; 8,989 (0,4) ; 8,855 (6,3) ; 8,850 (6,4) ; 8,829 (9,9) ;

8,5253 (9,7) ; 8,5245 (9,7) ; 8,496 (0,5) ; 8,438 (3,7) ; 8,432 (6,4) ; 8,427 (3,6) ; 8,115 (16,0) ; 5,759 (0,5) ; 3,361 (0,8) ; 3,329 (283,9) ; 2,712 (0,5) ; 2,671 (0,4) ; 2,568 (0,3) ; 2,567 (0,4) ; 2,565 (0,4) ; 2,564 (0,5) ; 2,563 (0,5) ; 2,562 (0,6) ; 2,560 (0,7) ; 2,559 (0,7) ; 2,558 (0,9) ; 2,557 (1,0) ; 2,555 (1,2) ; 2,554 (1,5) ; 2,542 (137,6) ; 2,533 (2,7) ; 2,532 (2,2) ; 2,530 (2,0) ; 2,529 (1,9) ; 2,528 (1,8) ; 2,527 (1,7) ; 2,525 (1,8) ; 2,524 (1,8) ; 2,523 (1,9) ; 2,511 (16,2) ; 2,507 (31,6) ; 2,502 (41,8) ; 2,498 (30,6) ; 2,493 (15,2) ; 2,368 (0,5) ; 1,631 (2,6) ; 1,617 (6,5) ; 1,610 (6,6) ; 1,597 (3,0) ; 1,348 (3,1) ; 1,334 (6,6) ; 1,328 (6,6) ; 1,313 (2,5) ; 1,234 (0,4) ; 0,146 (0,5) ; 0,026 (0,3) ; 0,025 (0,4) ; 0,024 (0,4) ; 0,022 (0,5) ; 0,021 (0,6) ; 0,020 (0,6) ; 0,019 (0,7) ; 0,016 (0,9) ; 0,008 (5,8) ; 0,000 (109,7) ; -0,008 (4,9) ; -0,014 (1,3) ; -0,015 (1,2) ; -0,016 (1,1) ; -0,018 (1,0) ; -0,019 (0,9) ; -0,020 (0,9) ; -0,023 (0,7) ; -0,024 (0,6) ; -0,025 (0,6) ; -0,027 (0,5) ; -0,029 (0,4) ; -0,030 (0,4) ; -0,031 (0,4) ; -0,150 (0,5)

實例 I-T3-31: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN):

δ = 19,953 (0,4) ; 8,476 (0,6) ; 8,461 (16,0) ; 8,193 (0,3) ; 8,170 (0,6) ; 8,156 (14,9) ; 8,148 (0,5) ; 8,052 (0,3) ; 7,934 (7,1) ; 7,931 (7,2) ; 7,901 (0,6) ; 7,866 (5,7) ; 7,852 (8,0) ; 7,779 (4,3) ; 7,765 (3,1) ; 7,707 (9,8) ; 7,703 (11,5) ; 7,689 (0,7) ; 7,669 (6,5) ; 7,665 (5,3) ; 7,655 (7,3) ; 7,651 (6,3) ; 7,609 (0,4) ; 7,477 (11,0) ; 7,463 (9,5) ; 6,905 (2,4) ; 3,912 (2,1) ; 2,873 (0,6) ; 2,866 (1,9) ; 2,860 (2,7) ; 2,854 (4,1) ; 2,848 (4,3) ; 2,842 (2,7) ; 2,836 (2,0) ; 2,830 (0,7) ; 2,145 (513,7) ; 2,068 (0,6) ; 2,064 (0,6) ; 2,060 (3,3) ; 2,056 (5,5) ; 2,052 (8,1) ; 2,048 (5,6) ; 2,044 (2,9) ; 1,966 (31,6) ; 1,958 (83,8) ; 1,953 (98,4) ; 1,950 (560,5) ; 1,945 (964,6) ; 1,941 (1429,4) ; 1,937 (989,8) ; 1,933 (503,8) ; 1,925 (8,1) ; 1,843 (0,3) ; 1,835 (3,0) ; 1,831 (5,4) ; 1,827 (7,9) ; 1,823 (5,4) ; 1,818 (2,7) ; 1,340 (0,3) ; 1,285 (0,7) ; 1,269 (2,9) ; 1,123 (0,4) ; 0,882 (0,7) ; 0,790 (2,5) ; 0,782 (6,8) ; 0,779 (9,4) ; 0,770 (9,0) ; 0,767 (7,4) ; 0,759 (3,0) ; 0,744 (0,4) ; 0,732 (0,4) ; 0,636 (0,4) ; 0,609 (2,9) ; 0,601 (7,4) ; 0,598 (7,8) ; 0,595 (7,3) ; 0,592 (7,5) ; 0,583 (2,4) ; 0,097 (2,5) ; 0,005 (17,5) ; 0,000 (598,4) ; -0,006 (20,1) ; -0,100 (2,5)

實例 I-T3-32: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN):

δ = 19,978 (0,8) ; 8,505 (16,0) ; 8,234 (0,7) ; 8,197 (15,1) ; 7,962 (7,3) ; 7,933 (1,0) ; 7,901 (6,0) ; 7,887 (8,2) ; 7,812 (4,3) ; 7,798 (3,2) ; 7,785 (9,1) ; 7,781 (11,3) ; 7,755 (6,0) ; 7,752 (4,8) ; 7,742 (6,5) ; 7,738 (5,8) ; 7,557 (10,5) ; 7,543 (9,3) ; 7,451 (1,9) ; 7,284 (1,2) ; 7,272 (0,9) ; 7,228 (1,1) ; 7,216 (0,9) ; 7,183 (0,6) ; 5,481 (0,6) ; 4,162 (2,0) ; 4,151 (2,3) ; 4,147 (6,6) ; 4,136 (6,5) ; 4,131 (7,2) ; 4,120 (6,5) ; 4,115 (3,0) ; 4,104 (2,2) ; 3,946 (0,8) ; 2,497 (1,3) ; 2,361 (4,7) ; 2,211 (114,1) ; 2,208 (135,0) ; 2,203 (158,6) ; 2,200 (140,9) ; 2,198 (164,0) ; 2,092 (0,8) ; 2,088 (1,1) ; 2,084 (1,6) ; 2,080 (1,1) ; 1,997 (12,7) ; 1,989 (19,6) ; 1,985 (22,3) ; 1,981 (108,3) ; 1,977 (181,4) ; 1,973 (268,0) ; 1,969 (184,4) ; 1,965 (94,6) ; 1,862 (1,0) ; 1,858 (1,5) ; 1,854 (1,1) ; 1,303 (1,1) ; 0,033 (2,1)

實例 I-T3-33: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN):

δ = 8,489 (10,8) ; 8,221 (0,7) ; 8,184 (10,0) ; 7,966 (4,8) ; 7,932 (1,1) ; 7,902 (4,0) ; 7,888 (5,4) ; 7,813 (3,0) ; 7,799 (2,1) ; 7,759 (6,4) ; 7,755 (7,3) ; 7,725 (4,1) ; 7,722 (3,2) ; 7,712 (4,4) ; 7,708 (3,5) ; 7,533 (7,0) ; 7,519 (5,9) ; 7,111 (1,4) ; 3,659 (3,4) ; 3,648 (7,7) ; 3,637 (7,6) ; 3,626 (3,3) ; 2,609 (0,8) ; 2,598 (1,4) ; 2,591 (2,3) ; 2,579 (4,4) ; 2,572 (2,5) ; 2,568 (2,5) ; 2,561 (4,4) ; 2,549 (2,4) ; 2,542 (1,5) ; 2,531 (0,8) ; 2,184 (375,5) ; 2,182 (324,4) ; 2,181

(324,2) ; 2,177 (394,7) ; 2,173 (444,9) ; 2,092 (1,2) ; 2,088 (2,1) ; 2,084 (3,3) ; 2,080 (2,2) ; 2,076 (1,1) ; 1,998 (27,5) ; 1,990 (42,2) ; 1,985 (47,1) ; 1,981 (234,7) ; 1,977 (393,2) ; 1,973 (581,0) ; 1,969 (400,8) ; 1,965 (207,8) ; 1,867 (1,2) ; 1,863 (2,2) ; 1,859 (3,3) ; 1,855 (2,2) ; 1,850 (1,2) ; 1,471 (16,0) ; 1,303 (1,3) ; 0,033 (3,4)

實例 I-T3-34: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

$\delta =$ 8,493 (16,0) ; 8,193 (15,4) ; 8,099 (0,4) ; 8,087 (6,7) ; 8,065 (8,0) ; 7,850 (4,4) ; 7,827 (4,3) ; 7,815 (7,2) ; 7,752 (9,3) ; 7,747 (11,6) ; 7,720 (6,3) ; 7,715 (4,4) ; 7,699 (7,2) ; 7,694 (5,8) ; 7,569 (4,2) ; 7,514 (10,8) ; 7,493 (8,8) ; 4,012 (0,8) ; 3,891 (0,5) ; 3,458 (0,5) ; 3,452 (0,5) ; 3,236 (1,8) ; 3,067 (0,5) ; 3,056 (0,5) ; 2,848 (0,4) ; 2,140 (115,1) ; 2,120 (1,0) ; 2,114 (1,4) ; 2,108 (1,6) ; 2,102 (1,2) ; 2,095 (0,6) ; 1,972 (1,7) ; 1,965 (8,4) ; 1,958 (21,0) ; 1,953 (103,8) ; 1,947 (185,9) ; 1,940 (245,9) ; 1,934 (166,9) ; 1,928 (84,5) ; 1,781 (0,6) ; 1,775 (1,1) ; 1,769 (1,5) ; 1,763 (1,0) ; 1,756 (0,6) ; 1,605 (4,6) ; 1,591 (11,9) ; 1,584 (11,8) ; 1,570 (6,0) ; 1,530 (0,8) ; 1,437 (6,2) ; 1,407 (0,7) ; 1,367 (6,3) ; 1,353 (11,8) ; 1,346 (12,0) ; 1,332 (4,7) ; 1,294 (0,6) ; 1,269 (5,1) ; 1,204 (0,6) ; 0,882 (0,6) ; 0,146 (1,2) ; 0,008 (11,5) ; 0,000 (282,0) ; -0,009 (9,7) ; -0,150 (1,3)

實例 I-T3-35: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

$\delta =$ 8,496 (0,7) ; 8,480 (16,0) ; 8,182 (15,3) ; 8,181 (14,8) ; 8,087 (6,6) ; 8,065 (7,9) ; 7,848 (4,7) ; 7,825 (4,8) ; 7,812 (7,7) ; 7,702 (9,9) ; 7,697 (11,9) ; 7,670 (6,9) ; 7,664 (4,9) ; 7,649 (7,8) ; 7,643 (6,3) ; 7,481 (10,8) ; 7,460 (8,6) ; 6,929 (2,9) ; 2,887 (0,7) ; 2,877 (2,1) ; 2,868 (2,9) ; 2,859 (4,5) ; 2,849 (4,5) ; 2,841 (2,9) ; 2,831 (2,1) ; 2,822 (0,7) ; 2,467 (0,4) ; 2,463 (0,5) ; 2,458 (0,4) ; 2,153 (188,6) ; 2,120 (0,8) ; 2,114 (1,1) ; 2,108 (1,3) ; 2,102 (0,9) ; 2,096 (0,5) ; 1,972 (2,2) ; 1,965 (8,7) ; 1,959 (23,3) ; 1,953 (95,7) ; 1,947 (167,7) ; 1,941 (215,6) ; 1,934 (146,4) ; 1,928 (73,1) ; 1,781 (0,5) ; 1,775 (0,9) ; 1,769 (1,2) ; 1,763 (0,8) ; 1,757 (0,4) ; 1,437 (6,9) ; 1,269 (0,6) ; 1,204 (0,5) ; 0,800 (2,4) ; 0,788 (7,7) ; 0,783 (9,7) ; 0,770 (10,2) ; 0,765 (7,3) ; 0,753 (3,1) ; 0,731 (0,4) ; 0,713 (0,4) ; 0,656 (0,4) ; 0,646 (0,4) ; 0,617 (3,3) ; 0,605 (8,7) ; 0,599 (9,2) ; 0,595 (8,3) ; 0,590 (7,6) ; 0,577 (2,2) ; 0,522 (0,3) ; 0,146 (1,0) ; 0,000 (233,4) ; -0,009 (9,6) ; -0,150 (1,0)

實例 I-T3-36: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

$\delta =$ 8,496 (16,0) ; 8,192 (15,3) ; 8,093 (6,4) ; 8,071 (7,7) ; 7,850 (4,3) ; 7,827 (4,3) ; 7,814 (7,1) ; 7,749 (9,1) ; 7,743 (11,5) ; 7,726 (6,8) ; 7,721 (4,1) ; 7,706 (7,6) ; 7,700 (5,6) ; 7,532 (10,3) ; 7,511 (8,3) ; 7,340 (2,4) ; 4,149 (2,3) ; 4,132 (2,8) ; 4,125 (7,1) ; 4,109 (7,4) ; 4,102 (7,4) ; 4,085 (7,2) ; 4,078 (2,6) ; 4,061 (2,3) ; 2,137 (51,6) ; 2,120 (0,6) ; 2,114 (0,9) ; 2,108 (1,0) ; 2,102 (0,7) ; 2,095 (0,4) ; 1,965 (6,7) ; 1,958 (18,2) ; 1,953 (74,7) ; 1,946 (129,6) ; 1,940 (165,9) ; 1,934 (111,8) ; 1,928 (55,4) ; 1,781 (0,4) ; 1,775 (0,7) ; 1,769 (1,0) ; 1,763 (0,6) ; 1,437 (3,7) ; 1,270 (0,3) ; 0,146 (0,8) ; 0,008 (11,2) ; 0,000 (188,1) ; -0,009 (6,3) ; -0,150 (0,8)

實例 I-T3-37: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

$\delta =$ 8,518 (0,5) ; 8,490 (16,0) ; 8,238 (0,5) ; 8,193 (14,9) ; 8,090 (6,7) ; 8,069 (7,7) ; 7,850 (4,2) ; 7,827 (4,0) ; 7,814 (6,7) ; 7,735 (9,2) ; 7,729 (11,3) ; 7,717 (0,4) ; 7,696 (6,1) ; 7,690 (4,5) ; 7,675 (7,0) ; 7,669 (5,9) ; 7,587 (0,4) ; 7,536 (0,3) ; 7,514 (0,6) ; 7,504 (11,0) ; 7,494 (0,6) ;

7,483 (9,1) ; 7,459 (1,7) ; 7,445 (1,6) ; 6,694 (0,4) ; 6,666 (0,3) ; 5,364 (0,6) ; 5,343 (2,4) ;
5,322 (4,7) ; 5,301 (4,6) ; 5,280 (2,4) ; 5,259 (0,7) ; 4,006 (0,5) ; 3,589 (0,4) ; 3,567 (0,4) ;
3,549 (6,1) ; 3,545 (3,8) ; 3,525 (11,4) ; 3,507 (4,3) ; 3,503 (7,9) ; 3,379 (8,1) ; 3,375 (5,1) ;
3,358 (11,5) ; 3,355 (10,8) ; 3,338 (3,6) ; 3,334 (6,2) ; 3,067 (0,5) ; 2,848 (0,5) ; 2,472 (0,5) ;
2,468 (1,0) ; 2,463 (1,3) ; 2,458 (1,0) ; 2,453 (0,5) ; 2,264 (0,3) ; 2,245 (0,4) ; 2,151 (305,9) ;
2,120 (1,6) ; 2,114 (2,3) ; 2,107 (2,8) ; 2,101 (2,0) ; 2,095 (1,0) ; 2,022 (1,9) ; 2,003 (0,5) ;
1,964 (14,6) ; 1,958 (33,8) ; 1,952 (185,3) ; 1,946 (333,6) ; 1,940 (449,3) ; 1,934 (307,4) ;
1,928 (157,3) ; 1,915 (1,9) ; 1,781 (1,0) ; 1,775 (1,8) ; 1,768 (2,5) ; 1,762 (1,7) ; 1,756 (0,8) ;
1,269 (2,1) ; 0,146 (3,1) ; 0,025 (0,7) ; 0,008 (22,9) ; 0,000 (696,9) ; -0,009 (23,3) ; -0,150 (3,1)

實例 I-T3-38: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,238 (7,9) ; 8,119 (7,5) ; 7,748 (4,6) ; 7,742 (5,7) ; 7,729 (4,0) ; 7,711 (3,1) ; 7,706 (2,3) ;
7,690 (3,5) ; 7,685 (2,8) ; 7,666 (1,4) ; 7,644 (2,6) ; 7,595 (5,4) ; 7,574 (4,0) ; 7,500 (5,1) ;
7,479 (4,2) ; 4,068 (1,0) ; 4,050 (1,0) ; 4,032 (0,3) ; 2,800 (1,9) ; 2,781 (5,9) ; 2,762 (6,0) ;
2,744 (2,0) ; 2,139 (27,7) ; 2,120 (0,5) ; 2,113 (0,5) ; 2,107 (0,6) ; 2,101 (0,4) ; 1,972 (4,6) ;
1,964 (2,9) ; 1,958 (7,5) ; 1,952 (33,5) ; 1,946 (58,9) ; 1,940 (77,3) ; 1,933 (53,2) ; 1,927 (27,2) ;
1,774 (0,4) ; 1,768 (0,5) ; 1,762 (0,3) ; 1,601 (2,2) ; 1,587 (6,0) ; 1,580 (6,0) ; 1,566 (3,0) ;
1,526 (0,4) ; 1,402 (0,3) ; 1,362 (3,0) ; 1,348 (6,0) ; 1,342 (6,1) ; 1,327 (2,3) ; 1,270 (1,6) ;
1,221 (1,2) ; 1,204 (2,3) ; 1,186 (1,1) ; 1,113 (7,7) ; 1,095 (16,0) ; 1,076 (7,4) ; 0,146 (1,1) ;
0,008 (13,7) ; 0,000 (231,5) ; -0,009 (10,7) ; -0,150 (1,1)

實例 I-T3-39: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,226 (8,7) ; 8,120 (0,4) ; 8,108 (8,2) ; 7,726 (4,1) ; 7,700 (4,7) ; 7,694 (5,9) ; 7,680 (0,5) ;
7,663 (4,5) ; 7,657 (3,5) ; 7,642 (6,1) ; 7,637 (5,3) ; 7,593 (5,2) ; 7,572 (2,8) ; 7,467 (5,6) ;
7,447 (4,6) ; 6,927 (1,4) ; 3,874 (0,7) ; 3,051 (0,4) ; 2,938 (0,4) ; 2,875 (0,9) ; 2,865 (1,4) ;
2,857 (2,1) ; 2,847 (2,1) ; 2,838 (1,4) ; 2,829 (1,0) ; 2,819 (0,3) ; 2,798 (2,0) ; 2,780 (6,2) ;
2,761 (6,4) ; 2,742 (2,2) ; 2,463 (0,4) ; 2,160 (108,1) ; 2,120 (0,8) ; 2,114 (0,9) ; 2,108 (1,0) ;
2,101 (0,7) ; 2,095 (0,4) ; 1,972 (0,6) ; 1,964 (3,4) ; 1,958 (8,7) ; 1,952 (47,6) ; 1,946 (86,2) ;
1,940 (115,8) ; 1,934 (80,2) ; 1,928 (41,7) ; 1,781 (0,4) ; 1,775 (0,5) ; 1,768 (0,7) ; 1,762 (0,5) ;
1,437 (6,6) ; 1,270 (1,4) ; 1,112 (7,8) ; 1,102 (1,0) ; 1,093 (16,0) ; 1,074 (7,6) ; 0,797 (1,2) ;
0,784 (3,7) ; 0,779 (4,7) ; 0,766 (4,9) ; 0,761 (3,7) ; 0,749 (1,7) ; 0,614 (1,6) ; 0,602 (4,5) ;
0,596 (4,5) ; 0,592 (4,0) ; 0,587 (4,0) ; 0,574 (1,2) ; 0,146 (1,3) ; 0,008 (10,2) ; 0,007 (10,2) ;
0,000 (266,8) ; -0,008 (11,5) ; -0,150 (1,3)

實例 I-T3-40: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,241 (8,2) ; 8,240 (8,8) ; 8,117 (8,2) ; 7,746 (4,6) ; 7,741 (6,2) ; 7,727 (4,2) ; 7,718 (3,5) ;
7,712 (2,4) ; 7,697 (3,6) ; 7,691 (3,1) ; 7,664 (1,4) ; 7,642 (2,6) ; 7,597 (5,2) ; 7,576 (2,7) ;
7,516 (5,5) ; 7,495 (4,5) ; 7,352 (0,9) ; 4,144 (1,2) ; 4,128 (1,3) ; 4,121 (3,6) ; 4,104 (3,6) ;
4,097 (3,8) ; 4,081 (3,6) ; 4,074 (1,4) ; 4,057 (1,2) ; 2,800 (2,0) ; 2,781 (6,2) ; 2,763 (6,3) ;
2,744 (2,1) ; 2,153 (11,7) ; 2,149 (14,3) ; 1,971 (0,5) ; 1,964 (1,3) ; 1,958 (3,1) ; 1,952 (16,8) ;
1,946 (30,8) ; 1,940 (41,6) ; 1,934 (28,7) ; 1,927 (14,8) ; 1,436 (10,4) ; 1,268 (0,4) ; 1,114 (7,8) ;
1,095 (16,0) ; 1,076 (7,6) ; 0,146 (0,6) ; 0,008 (4,4) ; 0,000 (116,7) ; -0,008 (5,1) ; -0,150 (0,6)

實例 I-T3-41: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,239$ (7,9) ; $8,122$ (7,5) ; $7,732$ (8,1) ; $7,727$ (9,3) ; $7,689$ (3,0) ; $7,684$ (2,4) ; $7,668$ (4,6) ; $7,663$ (4,2) ; $7,644$ (2,6) ; $7,598$ (4,8) ; $7,577$ (2,6) ; $7,491$ (5,3) ; $7,470$ (4,9) ; $5,342$ (1,2) ; $5,320$ (2,4) ; $5,300$ (2,4) ; $5,279$ (1,2) ; $3,548$ (3,0) ; $3,524$ (6,0) ; $3,502$ (4,1) ; $3,374$ (4,1) ; $3,371$ (2,6) ; $3,354$ (6,0) ; $3,351$ (5,6) ; $3,330$ (3,2) ; $2,803$ (1,9) ; $2,784$ (5,9) ; $2,765$ (6,0) ; $2,746$ (2,1) ; $2,468$ (0,8) ; $2,464$ (0,9) ; $2,459$ (0,7) ; $2,156$ (336,8) ; $2,120$ (1,6) ; $2,114$ (2,0) ; $2,107$ (2,3) ; $2,101$ (1,6) ; $2,095$ (1,0) ; $1,964$ (10,5) ; $1,958$ (27,4) ; $1,952$ (132,9) ; $1,946$ (239,9) ; $1,940$ (318,6) ; $1,934$ (221,8) ; $1,928$ (114,5) ; $1,781$ (0,8) ; $1,775$ (1,4) ; $1,769$ (1,9) ; $1,762$ (1,3) ; $1,756$ (0,7) ; $1,437$ (0,8) ; $1,269$ (2,2) ; $1,115$ (7,6) ; $1,096$ (16,0) ; $1,078$ (7,4) ; $0,146$ (3,8) ; $0,008$ (39,2) ; $0,000$ (832,6) ; $-0,008$ (44,8) ; $-0,150$ (4,0)
實例 I-T3-42: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,830$ (5,8) ; $8,821$ (4,0) ; $8,815$ (4,0) ; $8,694$ (1,8) ; $8,683$ (1,8) ; $8,548$ (5,3) ; $8,547$ (5,5) ; $8,315$ (0,6) ; $8,192$ (4,1) ; $8,186$ (3,9) ; $8,107$ (8,4) ; $3,902$ (16,0) ; $3,333$ (334,0) ; $3,243$ (1,4) ; $3,175$ (0,9) ; $3,162$ (0,9) ; $2,870$ (0,5) ; $2,861$ (0,7) ; $2,852$ (1,1) ; $2,842$ (1,1) ; $2,833$ (0,7) ; $2,824$ (0,5) ; $2,680$ (0,3) ; $2,676$ (0,7) ; $2,672$ (0,9) ; $2,667$ (0,7) ; $2,662$ (0,3) ; $2,542$ (0,6) ; $2,525$ (2,7) ; $2,511$ (58,6) ; $2,507$ (116,6) ; $2,502$ (152,6) ; $2,498$ (110,8) ; $2,493$ (53,8) ; $2,338$ (0,3) ; $2,334$ (0,7) ; $2,329$ (0,9) ; $2,325$ (0,7) ; $1,909$ (0,5) ; $1,016$ (0,6) ; $1,001$ (0,6) ; $0,757$ (0,7) ; $0,744$ (2,0) ; $0,739$ (2,8) ; $0,727$ (2,6) ; $0,721$ (2,2) ; $0,709$ (0,9) ; $0,566$ (0,9) ; $0,555$ (2,6) ; $0,549$ (2,4) ; $0,545$ (2,3) ; $0,540$ (2,2) ; $0,528$ (0,7) ; $0,008$ (0,5) ; $0,000$ (16,2) ; $-0,009$ (0,5)
實例 I-T3-43: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,603$ (7,1) ; $8,876$ (6,9) ; $8,870$ (6,9) ; $8,843$ (10,4) ; $8,833$ (0,4) ; $8,554$ (10,3) ; $8,315$ (0,8) ; $8,280$ (7,0) ; $8,274$ (6,8) ; $8,110$ (16,0) ; $3,903$ (14,5) ; $3,434$ (0,4) ; $3,333$ (565,4) ; $3,045$ (0,5) ; $2,869$ (0,5) ; $2,676$ (1,3) ; $2,671$ (1,7) ; $2,667$ (1,3) ; $2,662$ (0,7) ; $2,542$ (1,5) ; $2,524$ (5,6) ; $2,511$ (106,6) ; $2,507$ (206,6) ; $2,502$ (266,2) ; $2,498$ (191,5) ; $2,493$ (91,5) ; $2,338$ (0,5) ; $2,334$ (1,1) ; $2,329$ (1,5) ; $2,325$ (1,1) ; $1,643$ (2,4) ; $1,629$ (5,7) ; $1,622$ (6,0) ; $1,609$ (2,6) ; $1,298$ (2,9) ; $1,284$ (5,7) ; $1,277$ (6,1) ; $1,263$ (2,3) ; $1,249$ (0,4) ; $1,236$ (0,4) ; $0,008$ (0,8) ; $0,000$ (22,4) ; $-0,009$ (0,7)
實例 I-T3-44: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,115$ (9,4) ; $8,071$ (10,0) ; $7,690$ (6,4) ; $7,685$ (6,3) ; $7,668$ (1,1) ; $7,653$ (3,9) ; $7,632$ (4,2) ; $7,586$ (0,3) ; $7,549$ (8,1) ; $7,509$ (0,4) ; $7,463$ (5,6) ; $7,442$ (4,5) ; $6,896$ (2,5) ; $4,068$ (0,5) ; $4,051$ (0,5) ; $2,871$ (1,3) ; $2,862$ (1,9) ; $2,853$ (2,6) ; $2,844$ (2,5) ; $2,835$ (1,9) ; $2,826$ (1,2) ; $2,816$ (0,5) ; $2,452$ (2,7) ; $2,434$ (7,4) ; $2,415$ (7,5) ; $2,396$ (2,8) ; $2,251$ (0,5) ; $2,143$ (127,4) ; $2,113$ (3,7) ; $2,092$ (29,0) ; $1,971$ (7,1) ; $1,952$ (73,0) ; $1,946$ (111,8) ; $1,943$ (112,2) ; $1,940$ (130,1) ; $1,937$ (90,9) ; $1,934$ (90,5) ; $1,928$ (48,4) ; $1,774$ (0,6) ; $1,768$ (0,7) ; $1,437$ (3,1) ; $1,221$ (0,7) ; $1,204$ (1,2) ; $1,186$ (0,6) ; $1,082$ (8,3) ; $1,063$ (16,0) ; $1,044$ (7,9) ; $0,794$ (1,7) ; $0,780$ (6,1) ; $0,777$ (6,2) ; $0,764$ (6,6) ; $0,747$ (2,1) ; $0,726$ (0,4) ; $0,610$ (2,4) ; $0,600$ (6,7) ; $0,592$ (7,0) ; $0,572$ (1,7) ; $0,535$ (0,4) ; $0,528$ (0,3) ; $0,524$ (0,3) ; $0,147$ (1,4) ; $0,000$ (240,4) ; $-0,149$ (1,3)
實例 I-T3-45: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,126$ (9,0) ; $8,092$ (9,4) ; $7,735$ (4,9) ; $7,730$ (6,5) ; $7,710$ (3,2) ; $7,705$ (2,4) ; $7,689$ (3,6) ;

7,684 (3,1) ; 7,549 (5,9) ; 7,542 (5,8) ; 7,513 (5,6) ; 7,492 (4,6) ; 7,422 (1,5) ; 4,140 (1,2) ;
4,123 (1,5) ; 4,116 (3,7) ; 4,100 (3,9) ; 4,093 (4,1) ; 4,076 (3,7) ; 4,069 (1,6) ; 4,052 (1,2) ;
3,545 (1,6) ; 2,464 (1,4) ; 2,455 (2,7) ; 2,436 (6,7) ; 2,417 (6,9) ; 2,398 (2,4) ; 2,378 (0,9) ;
2,253 (0,5) ; 2,221 (1,4) ; 2,176 (369,0) ; 2,126 (0,6) ; 2,120 (0,7) ; 2,114 (1,0) ; 2,108 (1,5) ;
2,094 (27,0) ; 1,953 (71,9) ; 1,947 (129,9) ; 1,941 (173,4) ; 1,935 (125,8) ; 1,928 (67,7) ; 1,781
(0,4) ; 1,775 (0,7) ; 1,769 (1,1) ; 1,763 (0,7) ; 1,757 (0,4) ; 1,436 (9,9) ; 1,269 (0,4) ; 1,102 (0,5) ;
1,084 (8,0) ; 1,065 (16,0) ; 1,046 (7,7) ; 1,025 (0,5) ; 0,146 (2,0) ; 0,000 (393,0) ; -0,150 (2,0)

實例 I-T3-46: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,127 (4,1) ; 8,085 (4,4) ; 7,738 (2,5) ; 7,732 (3,1) ; 7,702 (1,6) ; 7,697 (1,2) ; 7,681 (1,8) ;
7,676 (1,5) ; 7,625 (0,9) ; 7,551 (2,4) ; 7,543 (2,3) ; 7,495 (2,9) ; 7,474 (2,3) ; 2,453 (1,1) ;
2,435 (3,1) ; 2,416 (3,2) ; 2,397 (1,1) ; 2,158 (61,0) ; 2,114 (0,4) ; 2,108 (0,5) ; 2,092 (12,6) ;
1,964 (2,0) ; 1,958 (4,9) ; 1,953 (25,4) ; 1,946 (45,6) ; 1,940 (61,1) ; 1,934 (42,3) ; 1,928 (21,8) ;
1,769 (0,4) ; 1,598 (1,2) ; 1,583 (3,1) ; 1,576 (3,1) ; 1,563 (1,6) ; 1,437 (16,0) ; 1,358 (1,6) ;
1,345 (3,1) ; 1,338 (3,2) ; 1,323 (1,3) ; 1,269 (1,8) ; 1,083 (4,2) ; 1,064 (8,8) ; 1,045 (4,0) ;
0,146 (0,7) ; 0,017 (0,4) ; 0,008 (5,9) ; 0,000 (150,8) ; -0,009 (6,1) ; -0,150 (0,7)

實例 I-T3-47: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,128 (3,6) ; 8,084 (3,8) ; 7,721 (2,0) ; 7,715 (2,5) ; 7,678 (1,2) ; 7,673 (1,0) ; 7,657 (1,4) ;
7,652 (1,2) ; 7,551 (2,1) ; 7,544 (2,1) ; 7,485 (2,4) ; 7,464 (2,2) ; 5,338 (0,6) ; 5,316 (1,1) ;
5,296 (1,1) ; 5,275 (0,6) ; 3,544 (1,4) ; 3,520 (2,8) ; 3,498 (1,8) ; 3,370 (1,7) ; 3,349 (2,6) ;
3,346 (2,4) ; 3,325 (1,4) ; 2,456 (0,9) ; 2,437 (2,6) ; 2,418 (2,7) ; 2,399 (0,9) ; 2,166 (9,4) ;
2,153 (19,8) ; 2,107 (0,4) ; 2,095 (10,7) ; 1,964 (1,2) ; 1,958 (3,1) ; 1,952 (15,2) ; 1,946 (27,1) ;
1,940 (36,2) ; 1,934 (25,2) ; 1,928 (13,1) ; 1,437 (16,0) ; 1,085 (3,2) ; 1,066 (6,7) ; 1,047 (3,1) ;
0,146 (0,4) ; 0,008 (3,9) ; 0,000 (86,8) ; -0,008 (4,3) ; -0,150 (0,5)

實例 I-T3-48: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,261 (10,8) ; 8,206 (0,8) ; 8,193 (16,0) ; 7,692 (9,7) ; 7,686 (12,3) ; 7,675 (1,0) ; 7,657 (6,5) ;
7,652 (4,9) ; 7,637 (9,5) ; 7,630 (13,3) ; 7,608 (11,0) ; 7,475 (11,5) ; 7,455 (9,1) ; 6,940 (2,5) ;
3,911 (0,6) ; 2,882 (0,7) ; 2,872 (2,0) ; 2,863 (2,8) ; 2,854 (4,4) ; 2,845 (4,3) ; 2,836 (2,9) ;
2,827 (2,0) ; 2,817 (0,7) ; 2,467 (0,3) ; 2,463 (0,4) ; 2,163 (117,4) ; 2,120 (0,3) ; 2,114 (0,5) ;
2,108 (0,7) ; 2,102 (0,5) ; 1,972 (1,7) ; 1,965 (3,3) ; 1,959 (8,5) ; 1,953 (43,3) ; 1,947 (77,6) ;
1,941 (103,6) ; 1,934 (71,4) ; 1,928 (36,7) ; 1,775 (0,4) ; 1,769 (0,6) ; 1,763 (0,4) ; 1,437 (2,0) ;
1,269 (0,7) ; 1,221 (0,4) ; 1,204 (0,7) ; 1,186 (0,3) ; 0,795 (2,4) ; 0,783 (7,5) ; 0,778 (9,7) ;
0,765 (10,2) ; 0,760 (7,3) ; 0,748 (3,3) ; 0,726 (0,4) ; 0,708 (0,4) ; 0,654 (0,4) ; 0,644 (0,4) ;
0,614 (3,3) ; 0,604 (8,6) ; 0,597 (9,0) ; 0,593 (7,8) ; 0,588 (7,7) ; 0,575 (2,3) ; 0,514 (0,4) ;
0,146 (1,3) ; 0,026 (0,4) ; 0,008 (10,5) ; 0,000 (259,4) ; -0,009 (10,3) ; -0,150 (1,2)

實例 I-T3-49: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,277 (10,6) ; 8,206 (16,0) ; 7,740 (9,1) ; 7,735 (12,1) ; 7,709 (6,2) ; 7,704 (4,7) ; 7,688 (7,6) ;
7,683 (7,1) ; 7,669 (3,6) ; 7,645 (1,5) ; 7,631 (10,9) ; 7,611 (10,7) ; 7,574 (0,5) ; 7,510 (11,0) ;
7,500 (0,6) ; 7,489 (9,0) ; 7,475 (0,4) ; 7,221 (0,4) ; 5,448 (8,3) ; 4,034 (0,9) ; 3,914 (1,0) ;
3,906 (0,7) ; 3,897 (0,5) ; 2,469 (1,1) ; 2,464 (1,5) ; 2,460 (1,1) ; 2,243 (0,4) ; 2,175 (509,2) ;

2,120 (1,2) ; 2,114 (1,7) ; 2,108 (2,0) ; 2,102 (1,5) ; 2,096 (0,9) ; 1,965 (8,1) ; 1,959 (21,5) ; 1,953 (116,7) ; 1,947 (211,5) ; 1,941 (284,4) ; 1,934 (197,6) ; 1,928 (103,4) ; 1,781 (0,8) ; 1,775 (1,3) ; 1,769 (1,8) ; 1,763 (1,3) ; 1,757 (0,7) ; 1,635 (0,4) ; 1,598 (4,6) ; 1,584 (12,3) ; 1,577 (12,3) ; 1,563 (6,3) ; 1,523 (0,8) ; 1,437 (0,7) ; 1,403 (0,8) ; 1,363 (6,4) ; 1,349 (12,1) ; 1,342 (12,8) ; 1,328 (4,9) ; 1,290 (0,6) ; 1,270 (2,7) ; 1,206 (1,3) ; 1,190 (1,2) ; 0,882 (0,3) ; 0,146 (3,5) ; 0,008 (26,4) ; 0,000 (693,0) ; -0,008 (31,4) ; -0,048 (0,4) ; -0,150 (3,5)

實例 I-T3-50: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,131 (3,8) ; 8,120 (0,3) ; 8,108 (3,8) ; 7,670 (2,4) ; 7,664 (2,9) ; 7,636 (1,7) ; 7,630 (1,2) ; 7,615 (1,9) ; 7,609 (1,6) ; 7,462 (2,8) ; 7,441 (2,1) ; 7,320 (3,0) ; 7,300 (1,2) ; 6,909 (0,6) ; 4,085 (0,5) ; 4,068 (1,4) ; 4,050 (1,4) ; 4,032 (0,5) ; 3,901 (16,0) ; 2,870 (0,5) ; 2,861 (0,7) ; 2,852 (1,1) ; 2,843 (1,1) ; 2,834 (0,7) ; 2,825 (0,5) ; 2,147 (64,0) ; 2,114 (0,3) ; 2,107 (0,4) ; 1,972 (6,8) ; 1,964 (3,1) ; 1,958 (6,8) ; 1,952 (27,1) ; 1,946 (46,5) ; 1,940 (60,6) ; 1,934 (41,2) ; 1,928 (20,8) ; 1,768 (0,3) ; 1,437 (1,1) ; 1,221 (1,7) ; 1,204 (3,2) ; 1,186 (1,6) ; 0,793 (0,6) ; 0,781 (1,8) ; 0,776 (2,3) ; 0,763 (2,4) ; 0,758 (1,7) ; 0,746 (0,8) ; 0,610 (0,9) ; 0,599 (2,1) ; 0,593 (2,1) ; 0,589 (1,9) ; 0,584 (1,8) ; 0,571 (0,5) ; 0,146 (0,7) ; 0,008 (9,0) ; 0,000 (144,6) ; -0,009 (5,4) ; -0,150 (0,7)

實例 I-T3-51: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,206 (0,4) ; 8,147 (3,5) ; 8,120 (3,6) ; 7,717 (2,2) ; 7,712 (2,8) ; 7,686 (1,6) ; 7,680 (1,3) ; 7,675 (0,4) ; 7,665 (2,0) ; 7,659 (1,9) ; 7,654 (0,6) ; 7,644 (0,5) ; 7,630 (0,5) ; 7,610 (0,3) ; 7,503 (0,4) ; 7,495 (2,6) ; 7,482 (0,3) ; 7,474 (2,1) ; 7,321 (2,8) ; 7,302 (1,1) ; 4,068 (0,9) ; 4,050 (0,9) ; 3,902 (16,0) ; 2,170 (60,8) ; 2,114 (0,4) ; 2,108 (0,5) ; 2,102 (0,3) ; 1,972 (4,1) ; 1,965 (2,3) ; 1,959 (5,7) ; 1,953 (31,1) ; 1,947 (56,0) ; 1,940 (74,9) ; 1,934 (51,0) ; 1,928 (25,9) ; 1,775 (0,3) ; 1,769 (0,4) ; 1,595 (1,1) ; 1,581 (2,7) ; 1,574 (2,7) ; 1,560 (1,5) ; 1,437 (1,0) ; 1,359 (1,5) ; 1,346 (2,7) ; 1,339 (2,8) ; 1,324 (1,1) ; 1,222 (1,1) ; 1,204 (2,1) ; 1,186 (1,0) ; 1,140 (0,5) ; 1,132 (0,6) ; 0,928 (0,6) ; 0,921 (0,6) ; 0,146 (0,8) ; 0,008 (7,0) ; 0,000 (187,7) ; -0,009 (6,3) ; -0,150 (0,8)

實例 I-T3-52: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,276 (6,4) ; 8,163 (0,3) ; 8,151 (6,6) ; 8,149 (7,0) ; 8,128 (3,5) ; 8,104 (1,6) ; 8,082 (1,8) ; 7,863 (2,9) ; 7,842 (2,4) ; 7,694 (4,0) ; 7,689 (5,1) ; 7,680 (0,5) ; 7,660 (3,0) ; 7,654 (2,2) ; 7,639 (3,3) ; 7,633 (2,8) ; 7,474 (4,9) ; 7,454 (3,9) ; 6,935 (1,1) ; 4,086 (0,7) ; 4,068 (2,0) ; 4,050 (2,1) ; 4,032 (0,7) ; 2,873 (0,8) ; 2,863 (1,2) ; 2,855 (1,8) ; 2,845 (1,9) ; 2,836 (1,2) ; 2,827 (0,9) ; 2,165 (66,0) ; 2,163 (75,8) ; 1,972 (9,5) ; 1,965 (1,3) ; 1,959 (3,0) ; 1,953 (16,9) ; 1,947 (30,5) ; 1,941 (41,0) ; 1,935 (28,3) ; 1,928 (14,5) ; 1,436 (16,0) ; 1,269 (0,5) ; 1,221 (2,5) ; 1,204 (4,8) ; 1,186 (2,4) ; 0,796 (1,0) ; 0,784 (2,9) ; 0,778 (3,9) ; 0,766 (4,1) ; 0,761 (3,0) ; 0,748 (1,4) ; 0,613 (1,4) ; 0,602 (3,5) ; 0,596 (3,5) ; 0,592 (3,2) ; 0,587 (3,2) ; 0,574 (1,0) ; 0,008 (2,1) ; 0,000 (62,9) ; -0,009 (2,3)

實例 I-T3-53: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,291 (3,8) ; 8,162 (4,2) ; 8,130 (2,0) ; 8,108 (0,9) ; 8,086 (1,0) ; 7,866 (1,8) ; 7,844 (1,5) ; 7,742 (2,5) ; 7,736 (3,2) ; 7,709 (2,0) ; 7,703 (1,5) ; 7,688 (2,7) ; 7,682 (2,4) ; 7,506 (3,0) ;

7,485 (2,4) ; 2,196 (8,5) ; 2,183 (24,4) ; 1,972 (1,1) ; 1,965 (0,6) ; 1,959 (1,4) ; 1,954 (7,8) ; 1,947 (14,2) ; 1,941 (19,1) ; 1,935 (13,1) ; 1,929 (6,7) ; 1,599 (1,3) ; 1,585 (3,1) ; 1,578 (3,1) ; 1,564 (1,7) ; 1,436 (16,0) ; 1,362 (1,7) ; 1,349 (3,0) ; 1,342 (3,1) ; 1,327 (1,3) ; 1,204 (0,6) ; 0,008 (1,6) ; 0,000 (44,8) ; -0,009 (1,6)

實例 I-T3-54: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,162 (0,9) ; 8,153 (15,7) ; 8,108 (12,4) ; 7,996 (6,8) ; 7,952 (7,0) ; 7,683 (9,7) ; 7,678 (12,2) ; 7,666 (0,8) ; 7,650 (6,7) ; 7,644 (4,9) ; 7,629 (7,9) ; 7,624 (6,4) ; 7,513 (0,4) ; 7,469 (11,7) ; 7,448 (9,3) ; 6,931 (2,4) ; 5,448 (0,6) ; 4,235 (0,4) ; 4,218 (0,4) ; 4,086 (0,6) ; 4,068 (1,8) ; 4,057 (0,4) ; 4,050 (1,8) ; 4,032 (0,6) ; 2,879 (0,8) ; 2,870 (2,2) ; 2,860 (2,8) ; 2,852 (4,7) ; 2,842 (4,7) ; 2,834 (2,9) ; 2,824 (2,2) ; 2,814 (0,7) ; 2,473 (0,6) ; 2,468 (1,0) ; 2,463 (1,4) ; 2,459 (1,0) ; 2,454 (0,5) ; 2,276 (0,4) ; 2,264 (0,4) ; 2,245 (0,6) ; 2,226 (0,8) ; 2,159 (388,9) ; 2,116 (47,5) ; 2,108 (3,9) ; 2,101 (1,9) ; 2,095 (1,0) ; 2,050 (0,8) ; 2,035 (0,7) ; 2,017 (1,1) ; 1,998 (1,0) ; 1,972 (9,4) ; 1,964 (12,6) ; 1,958 (30,5) ; 1,953 (165,9) ; 1,946 (298,2) ; 1,940 (398,5) ; 1,934 (272,4) ; 1,928 (139,0) ; 1,915 (1,9) ; 1,781 (0,9) ; 1,775 (1,6) ; 1,769 (2,3) ; 1,762 (1,6) ; 1,756 (0,8) ; 1,509 (0,3) ; 1,437 (13,5) ; 1,341 (0,4) ; 1,307 (1,0) ; 1,289 (1,9) ; 1,269 (16,0) ; 1,222 (2,4) ; 1,204 (4,5) ; 1,186 (2,2) ; 0,898 (0,7) ; 0,881 (2,2) ; 0,864 (1,0) ; 0,793 (2,4) ; 0,780 (7,3) ; 0,775 (9,5) ; 0,762 (10,1) ; 0,757 (6,9) ; 0,745 (3,2) ; 0,723 (0,5) ; 0,705 (0,5) ; 0,650 (0,4) ; 0,640 (0,5) ; 0,631 (0,5) ; 0,626 (0,6) ; 0,610 (3,5) ; 0,600 (7,9) ; 0,598 (7,8) ; 0,593 (8,2) ; 0,588 (7,1) ; 0,583 (7,2) ; 0,571 (2,4) ; 0,523 (0,3) ; 0,393 (0,5) ; 0,385 (0,5) ; 0,381 (0,5) ; 0,376 (0,5) ; 0,146 (3,4) ; 0,008 (28,7) ; 0,000 (825,5) ; -0,009 (28,8) ; -0,030 (0,5) ; -0,150 (3,4)

實例 I-T3-55: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN):

δ = 8,166 (3,1) ; 8,165 (3,2) ; 8,124 (2,4) ; 8,000 (1,2) ; 7,954 (1,2) ; 7,732 (2,0) ; 7,729 (2,3) ; 7,697 (1,3) ; 7,693 (1,1) ; 7,683 (1,5) ; 7,679 (1,3) ; 7,499 (2,3) ; 7,485 (2,0) ; 2,180 (8,0) ; 2,177 (8,1) ; 2,175 (8,7) ; 2,172 (9,0) ; 2,169 (10,1) ; 2,167 (8,6) ; 2,163 (12,2) ; 2,117 (8,6) ; 1,973 (0,6) ; 1,966 (0,7) ; 1,958 (1,9) ; 1,954 (2,1) ; 1,950 (12,7) ; 1,946 (22,2) ; 1,942 (32,1) ; 1,938 (21,1) ; 1,934 (10,5) ; 1,591 (1,0) ; 1,581 (2,2) ; 1,577 (2,2) ; 1,568 (1,1) ; 1,436 (16,0) ; 1,354 (1,2) ; 1,345 (2,2) ; 1,341 (2,3) ; 1,331 (1,0) ; 1,204 (0,4) ; 0,005 (1,3) ; 0,000 (42,8) ; -0,006 (1,2)

實例 I-T3-56: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,210 (7,6) ; 8,194 (0,9) ; 8,186 (15,9) ; 8,185 (16,0) ; 8,161 (0,7) ; 8,149 (14,1) ; 8,059 (7,6) ; 7,686 (9,6) ; 7,681 (12,3) ; 7,653 (6,8) ; 7,647 (5,0) ; 7,632 (7,9) ; 7,626 (6,5) ; 7,517 (0,3) ; 7,473 (11,6) ; 7,452 (9,1) ; 6,900 (2,7) ; 2,878 (0,7) ; 2,869 (2,1) ; 2,859 (2,9) ; 2,851 (4,6) ; 2,841 (4,6) ; 2,832 (2,9) ; 2,823 (2,2) ; 2,813 (0,7) ; 2,136 (41,9) ; 2,120 (0,5) ; 2,113 (0,6) ; 2,107 (0,8) ; 2,101 (0,5) ; 2,086 (0,4) ; 1,964 (15,3) ; 1,958 (9,2) ; 1,952 (49,0) ; 1,946 (88,5) ; 1,940 (118,3) ; 1,934 (80,8) ; 1,927 (41,2) ; 1,915 (0,5) ; 1,774 (0,5) ; 1,768 (0,7) ; 1,762 (0,5) ; 1,270 (0,4) ; 0,792 (2,4) ; 0,780 (7,2) ; 0,775 (9,6) ; 0,762 (10,1) ; 0,757 (7,0) ; 0,745 (3,3) ; 0,723 (0,4) ; 0,705 (0,4) ; 0,650 (0,4) ; 0,640 (0,4) ; 0,610 (3,3) ; 0,600 (8,0) ; 0,599 (8,0) ; 0,593 (8,4) ; 0,589 (7,4) ; 0,584 (7,5) ; 0,571 (2,4) ; 0,520 (0,4) ; 0,146 (0,9) ; 0,008 (7,4) ; 0,000 (218,3) ; -0,009 (7,6) ; -0,150 (0,9)

實例 I-T3-57: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,211$ (2,2); $8,197$ (4,2); $8,163$ (3,5); $8,060$ (2,1); $7,735$ (2,4); $7,730$ (3,0); $7,704$ (1,6); $7,699$ (1,1); $7,683$ (1,8); $7,678$ (1,5); $7,553$ (1,2); $7,508$ (2,8); $7,487$ (2,3); $2,133$ (61,2); $2,113$ (0,8); $2,107$ (0,9); $2,101$ (0,7); $2,095$ (0,4); $1,964$ (4,3); $1,958$ (11,3); $1,952$ (55,5); $1,946$ (99,8); $1,940$ (134,0); $1,934$ (93,4); $1,927$ (48,7); $1,774$ (0,6); $1,768$ (0,8); $1,762$ (0,5); $1,596$ (1,1); $1,582$ (3,0); $1,575$ (3,1); $1,561$ (1,6); $1,437$ (16,0); $1,361$ (1,6); $1,348$ (3,0); $1,341$ (3,1); $1,326$ (1,2); $1,269$ (0,3); $0,146$ (1,1); $0,008$ (9,0); $0,000$ (233,2); $-0,009$ (12,0); $-0,150$ (1,0)

實例 I-T3-58: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,212$ (1,1); $8,196$ (2,4); $8,168$ (2,0); $8,062$ (1,1); $7,732$ (1,4); $7,727$ (2,0); $7,710$ (1,1); $7,704$ (0,7); $7,689$ (1,2); $7,683$ (1,0); $7,523$ (1,8); $7,502$ (1,4); $4,139$ (0,4); $4,123$ (0,4); $4,116$ (1,2); $4,099$ (1,2); $4,092$ (1,3); $4,076$ (1,2); $4,068$ (0,5); $4,052$ (0,4); $2,154$ (2,8); $2,152$ (3,0); $1,958$ (0,6); $1,952$ (3,2); $1,946$ (5,8); $1,940$ (7,8); $1,934$ (5,3); $1,928$ (2,7); $1,436$ (16,0); $0,008$ (0,5); $0,000$ (14,4); $-0,009$ (0,5)

實例 I-T3-59: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, $d_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 19,976$ (2,1); $9,451$ (11,5); $9,045$ (16,0); $8,978$ (7,7); $8,792$ (7,9); $8,789$ (7,8); $8,502$ (16,0); $8,320$ (2,2); $7,918$ (8,4); $7,914$ (11,9); $7,904$ (7,1); $7,900$ (4,5); $7,890$ (6,8); $7,886$ (5,6); $7,573$ (10,3); $7,560$ (9,7); $4,034$ (1,6); $4,022$ (1,5); $3,338$ (576,9); $2,615$ (4,0); $2,524$ (5,6); $2,521$ (7,1); $2,518$ (8,3); $2,509$ (220,0); $2,506$ (474,2); $2,503$ (654,0); $2,500$ (473,2); $2,497$ (216,3); $2,387$ (3,5); $1,990$ (4,8); $1,615$ (4,4); $1,606$ (10,1); $1,602$ (10,7); $1,593$ (4,6); $1,398$ (2,2); $1,300$ (4,9); $1,291$ (9,5); $1,286$ (10,1); $1,277$ (4,3); $1,175$ (3,1); $0,096$ (2,5); $0,005$ (23,7); $0,000$ (635,1); $-0,006$ (20,4); $-0,100$ (2,7)

實例 I-T3-60: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CDCl_3):

$\delta = 8,687$ (8,6); $8,685$ (8,5); $8,596$ (15,9); $8,577$ (0,6); $8,173$ (8,6); $8,168$ (8,5); $8,114$ (16,0); $7,901$ (10,7); $7,896$ (11,0); $7,567$ (5,3); $7,561$ (5,3); $7,555$ (1,2); $7,546$ (7,0); $7,540$ (6,9); $7,483$ (0,4); $7,426$ (11,9); $7,406$ (8,9); $7,264$ (25,7); $6,415$ (3,4); $5,301$ (12,8); $2,991$ (0,6); $2,982$ (1,7); $2,973$ (3,0); $2,964$ (4,1); $2,955$ (4,1); $2,946$ (3,1); $2,937$ (1,8); $2,928$ (0,7); $1,601$ (5,6); $1,378$ (1,1); $1,333$ (0,6); $1,327$ (0,4); $1,285$ (1,1); $1,255$ (5,4); $0,938$ (2,5); $0,921$ (10,0); $0,907$ (9,8); $0,903$ (8,2); $0,890$ (3,5); $0,880$ (1,2); $0,868$ (0,9); $0,862$ (0,7); $0,850$ (0,9); $0,836$ (0,6); $0,742$ (0,4); $0,733$ (0,4); $0,703$ (3,0); $0,689$ (8,1); $0,685$ (8,5); $0,680$ (8,2); $0,676$ (7,9); $0,662$ (2,4); $0,557$ (0,5); $0,551$ (0,5); $0,008$ (0,6); $0,000$ (19,7); $-0,008$ (1,0)

實例 I-T3-61: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,266$ (6,2); $8,208$ (0,5); $8,195$ (8,9); $7,692$ (5,7); $7,687$ (6,8); $7,678$ (0,7); $7,658$ (3,7); $7,652$ (2,8); $7,637$ (4,3); $7,632$ (3,5); $7,593$ (5,8); $7,572$ (5,8); $7,475$ (6,2); $7,454$ (4,9); $6,962$ (1,7); $5,449$ (0,9); $4,086$ (0,3); $4,068$ (1,1); $4,050$ (1,1); $4,032$ (0,4); $2,882$ (0,4); $2,873$ (1,2); $2,863$ (1,6); $2,855$ (2,6); $2,845$ (2,6); $2,837$ (1,7); $2,827$ (1,2); $2,817$ (0,4); $2,181$ (57,5); $1,972$ (4,8); $1,965$ (1,5); $1,959$ (3,8); $1,953$ (16,3); $1,947$ (29,0); $1,941$ (37,9); $1,935$ (26,4); $1,929$ (13,7); $1,436$ (16,0); $1,268$ (0,8); $1,221$ (1,3); $1,204$ (2,5); $1,186$ (1,2); $0,795$ (1,3); $0,783$ (4,5); $0,777$ (5,6); $0,765$ (5,9); $0,760$ (4,4); $0,747$ (1,8); $0,615$ (1,8);

0,605 (5,0) ; 0,603 (5,0) ; 0,598 (5,5) ; 0,593 (4,9) ; 0,588 (4,6) ; 0,576 (1,4) ; 0,000 (58,7) ; -0,009 (3,0)
實例 I-T3-62: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN): δ= 8,282 (5,8) ; 8,209 (9,7) ; 7,742 (5,2) ; 7,738 (6,1) ; 7,705 (3,5) ; 7,702 (2,9) ; 7,692 (4,0) ; 7,688 (3,5) ; 7,644 (0,8) ; 7,594 (5,2) ; 7,580 (5,1) ; 7,506 (6,4) ; 7,493 (5,6) ; 2,197 (13,4) ; 2,194 (14,8) ; 2,191 (16,6) ; 2,188 (16,2) ; 2,186 (16,6) ; 2,184 (16,2) ; 2,181 (15,5) ; 2,179 (16,7) ; 1,973 (1,0) ; 1,967 (1,1) ; 1,959 (2,7) ; 1,954 (3,0) ; 1,951 (18,5) ; 1,947 (31,7) ; 1,942 (46,4) ; 1,938 (30,9) ; 1,934 (15,5) ; 1,594 (2,6) ; 1,584 (6,6) ; 1,580 (6,4) ; 1,571 (3,2) ; 1,544 (0,3) ; 1,436 (16,0) ; 1,359 (3,2) ; 1,350 (6,2) ; 1,345 (6,8) ; 1,336 (2,7) ; 1,266 (0,4) ; 1,204 (0,5) ; 0,005 (1,2) ; 0,000 (39,8) ; -0,006 (1,3)
實例 I-T3-63: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ= 8,666 (5,1) ; 8,523 (1,9) ; 8,512 (2,0) ; 8,389 (5,2) ; 7,850 (2,9) ; 7,814 (2,7) ; 7,736 (1,2) ; 7,730 (1,9) ; 7,710 (7,1) ; 7,511 (2,5) ; 7,490 (2,1) ; 3,327 (42,2) ; 2,856 (0,5) ; 2,846 (0,8) ; 2,838 (1,2) ; 2,828 (1,2) ; 2,819 (0,8) ; 2,810 (0,5) ; 2,671 (0,4) ; 2,506 (46,0) ; 2,502 (59,6) ; 2,498 (46,8) ; 2,438 (0,6) ; 2,329 (0,4) ; 2,203 (0,6) ; 2,188 (12,9) ; 1,398 (16,0) ; 0,727 (0,7) ; 0,714 (2,3) ; 0,709 (3,0) ; 0,697 (2,8) ; 0,691 (2,5) ; 0,680 (0,9) ; 0,560 (0,9) ; 0,549 (3,0) ; 0,543 (3,1) ; 0,534 (2,7) ; 0,522 (0,7) ; 0,000 (42,2)
實例 I-T3-64: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ= 9,432 (2,1) ; 8,689 (2,8) ; 8,404 (2,9) ; 7,853 (1,5) ; 7,816 (1,5) ; 7,795 (0,6) ; 7,789 (1,2) ; 7,780 (1,7) ; 7,775 (2,6) ; 7,560 (1,6) ; 7,552 (0,4) ; 7,538 (1,4) ; 3,327 (22,2) ; 2,507 (17,7) ; 2,502 (23,3) ; 2,498 (17,9) ; 2,436 (0,3) ; 2,189 (6,9) ; 1,989 (0,4) ; 1,615 (0,7) ; 1,600 (1,8) ; 1,594 (1,9) ; 1,581 (0,8) ; 1,398 (16,0) ; 1,284 (0,8) ; 1,270 (1,8) ; 1,264 (2,0) ; 1,249 (0,7) ; 0,008 (0,7) ; 0,000 (19,4)
實例 I-T3-65: $^1\text{H-NMR}$ (500,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ= 9,726 (2,4) ; 8,559 (1,7) ; 8,556 (1,8) ; 8,306 (2,2) ; 7,930 (0,7) ; 7,914 (1,5) ; 7,897 (0,8) ; 7,588 (3,9) ; 7,467 (1,5) ; 7,450 (1,4) ; 3,305 (13,5) ; 2,508 (2,9) ; 2,504 (6,0) ; 2,501 (8,2) ; 2,497 (6,1) ; 2,494 (3,0) ; 2,106 (16,0) ; 1,645 (0,8) ; 1,634 (2,0) ; 1,628 (2,1) ; 1,617 (0,8) ; 1,239 (1,1) ; 1,228 (2,0) ; 1,222 (2,1) ; 1,211 (0,8) ; 0,000 (5,4)
實例 I-T3-66: $^1\text{H-NMR}$ (400,2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ= 9,726 (4,5) ; 8,587 (3,6) ; 8,583 (3,6) ; 8,305 (4,5) ; 7,934 (1,5) ; 7,913 (3,1) ; 7,892 (1,7) ; 7,597 (3,1) ; 7,562 (3,1) ; 7,468 (3,1) ; 7,447 (2,9) ; 5,753 (0,4) ; 3,427 (0,5) ; 3,307 (130,4) ; 3,283 (0,9) ; 3,236 (0,8) ; 2,669 (0,5) ; 2,504 (61,2) ; 2,500 (82,9) ; 2,496 (61,6) ; 2,431 (1,1) ; 2,412 (3,4) ; 2,394 (3,5) ; 2,375 (1,2) ; 2,327 (0,5) ; 2,322 (0,4) ; 2,087 (16,0) ; 1,987 (0,6) ; 1,648 (1,6) ; 1,634 (4,0) ; 1,628 (4,2) ; 1,614 (1,7) ; 1,463 (0,4) ; 1,240 (2,1) ; 1,227 (4,0) ; 1,220 (4,2) ; 1,206 (1,5) ; 1,174 (0,4) ; 1,031 (5,0) ; 1,012 (10,6) ; 0,993 (4,8) ; 0,146 (0,6) ; 0,008 (5,8) ; 0,000 (128,9) ; -0,150 (0,6)
實例 I-T3-67: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ= 8,778 (1,2) ; 8,767 (1,2) ; 8,544 (1,7) ; 8,539 (1,8) ; 8,297 (2,1) ; 7,876 (0,8) ; 7,855 (1,5) ; 7,834 (0,8) ; 7,593 (3,9) ; 7,418 (1,5) ; 7,397 (1,4) ; 3,903 (3,9) ; 3,331 (120,3) ; 2,855 (0,5) ; 2,846 (0,7) ; 2,836 (0,7) ; 2,827 (0,5) ; 2,818 (0,3) ; 2,676 (0,5) ; 2,671 (0,7) ; 2,667 (0,6) ;

2,524 (2,0) ; 2,511 (45,1) ; 2,507 (87,8) ; 2,502 (113,1) ; 2,498 (83,2) ; 2,333 (0,5) ; 2,329 (0,7) ; 2,324 (0,5) ; 2,120 (0,9) ; 2,105 (16,0) ; 0,752 (0,4) ; 0,739 (1,3) ; 0,734 (1,7) ; 0,721 (1,7) ; 0,716 (1,4) ; 0,704 (0,5) ; 0,522 (0,6) ; 0,511 (1,6) ; 0,505 (1,6) ; 0,501 (1,5) ; 0,496 (1,5) ; 0,483 (0,5) ; 0,000 (6,3)

實例 I-T3-68: $^1\text{H-NMR}$ (500,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,752 (2,4) ; 8,743 (2,4) ; 8,561 (3,4) ; 8,558 (3,7) ; 8,289 (4,4) ; 7,868 (1,5) ; 7,851 (3,0) ; 7,834 (1,6) ; 7,597 (3,0) ; 7,563 (3,0) ; 7,411 (3,0) ; 7,394 (2,9) ; 3,304 (38,0) ; 2,861 (0,6) ; 2,854 (0,9) ; 2,847 (1,4) ; 2,839 (1,4) ; 2,831 (0,9) ; 2,824 (0,7) ; 2,507 (6,9) ; 2,504 (14,1) ; 2,500 (19,4) ; 2,497 (14,5) ; 2,493 (7,2) ; 2,426 (1,2) ; 2,411 (3,5) ; 2,396 (3,6) ; 2,381 (1,2) ; 2,101 (1,1) ; 2,089 (16,0) ; 1,029 (5,5) ; 1,013 (11,1) ; 0,998 (5,0) ; 0,746 (0,9) ; 0,736 (2,7) ; 0,732 (3,5) ; 0,722 (3,4) ; 0,718 (2,8) ; 0,708 (1,0) ; 0,521 (1,1) ; 0,512 (3,3) ; 0,508 (3,3) ; 0,505 (3,1) ; 0,500 (3,1) ; 0,490 (0,9) ; 0,006 (0,7) ; 0,000 (14,7) ; -0,007 (0,6)

實例 I-T3-69: $^1\text{H-NMR}$ (400,2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,352 (4,3) ; 8,553 (4,2) ; 8,286 (4,4) ; 7,965 (1,0) ; 7,946 (2,0) ; 7,927 (1,1) ; 7,601 (3,3) ; 7,567 (3,5) ; 7,478 (0,9) ; 7,460 (2,0) ; 7,444 (1,3) ; 7,350 (2,0) ; 7,331 (3,4) ; 7,312 (1,5) ; 3,342 (0,4) ; 3,308 (118,1) ; 3,290 (0,6) ; 2,669 (0,3) ; 2,504 (47,2) ; 2,500 (55,9) ; 2,496 (39,1) ; 2,443 (1,2) ; 2,425 (3,6) ; 2,406 (3,6) ; 2,387 (1,2) ; 2,327 (0,3) ; 2,097 (16,0) ; 1,595 (1,7) ; 1,581 (4,8) ; 1,574 (4,3) ; 1,561 (1,8) ; 1,293 (2,0) ; 1,279 (4,8) ; 1,273 (4,3) ; 1,258 (1,6) ; 1,236 (0,8) ; 1,041 (4,9) ; 1,022 (10,0) ; 1,003 (4,6) ; 0,000 (32,0) ; -0,008 (1,3)

實例 I-T3-70: $^1\text{H-NMR}$ (400,2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,528 (3,4) ; 8,524 (3,6) ; 8,456 (1,7) ; 8,445 (1,7) ; 8,270 (4,0) ; 7,896 (0,9) ; 7,891 (0,9) ; 7,877 (1,7) ; 7,873 (1,8) ; 7,858 (1,0) ; 7,854 (0,9) ; 7,598 (2,8) ; 7,565 (2,8) ; 7,403 (0,8) ; 7,399 (0,8) ; 7,384 (1,7) ; 7,368 (1,2) ; 7,364 (1,1) ; 7,303 (2,5) ; 7,284 (3,9) ; 7,265 (1,7) ; 3,309 (77,4) ; 2,875 (0,6) ; 2,866 (0,8) ; 2,857 (1,3) ; 2,847 (1,4) ; 2,839 (0,8) ; 2,829 (0,6) ; 2,509 (11,1) ; 2,505 (23,7) ; 2,500 (33,3) ; 2,496 (24,3) ; 2,491 (11,5) ; 2,442 (1,1) ; 2,423 (3,4) ; 2,404 (3,5) ; 2,386 (1,2) ; 2,096 (16,0) ; 1,236 (0,6) ; 1,040 (5,1) ; 1,021 (11,2) ; 1,002 (5,0) ; 0,725 (0,9) ; 0,712 (2,5) ; 0,707 (3,5) ; 0,695 (3,3) ; 0,689 (2,7) ; 0,677 (1,2) ; 0,557 (1,2) ; 0,546 (3,4) ; 0,540 (3,0) ; 0,536 (2,8) ; 0,530 (2,8) ; 0,518 (0,9) ; 0,008 (0,7) ; 0,000 (21,2) ; -0,009 (0,8)

實例 I-T3-71: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,160 (3,6) ; 8,139 (3,7) ; 7,764 (2,0) ; 7,739 (2,0) ; 7,733 (2,7) ; 7,704 (1,3) ; 7,699 (1,2) ; 7,683 (3,4) ; 7,678 (2,3) ; 7,553 (1,2) ; 7,502 (2,4) ; 7,481 (1,9) ; 3,060 (0,5) ; 2,851 (0,5) ; 2,520 (0,8) ; 2,501 (2,5) ; 2,482 (2,5) ; 2,463 (0,9) ; 2,134 (30,8) ; 2,114 (0,4) ; 2,107 (0,5) ; 2,101 (0,4) ; 1,964 (2,0) ; 1,958 (4,9) ; 1,952 (28,1) ; 1,946 (52,7) ; 1,940 (72,6) ; 1,934 (52,6) ; 1,928 (28,4) ; 1,768 (0,4) ; 1,762 (0,3) ; 1,598 (1,0) ; 1,583 (2,5) ; 1,577 (2,7) ; 1,563 (1,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,361 (1,3) ; 1,347 (2,7) ; 1,340 (2,9) ; 1,326 (1,1) ; 1,102 (3,5) ; 1,083 (7,4) ; 1,064 (3,4) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (3,1) ; 0,000 (97,3) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-72: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,150 (5,4) ; 8,130 (5,6) ; 7,764 (2,7) ; 7,689 (4,2) ; 7,684 (6,5) ; 7,655 (1,9) ; 7,650 (1,5) ; 7,634 (2,2) ; 7,629 (1,9) ; 7,469 (3,6) ; 7,448 (2,9) ; 6,939 (0,9) ; 2,871 (0,6) ; 2,862 (0,9) ; 2,853 (1,4) ; 2,843 (1,4) ; 2,834 (1,0) ; 2,825 (0,6) ; 2,518 (1,2) ; 2,499 (3,7) ; 2,480 (3,8) ;

2,462 (1,4) ; 2,168 (77,5) ; 2,114 (0,3) ; 2,108 (0,4) ; 1,965 (1,9) ; 1,959 (4,8) ; 1,953 (25,8) ; 1,947 (47,0) ; 1,941 (63,4) ; 1,935 (44,6) ; 1,929 (23,7) ; 1,769 (0,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,100 (5,0) ; 1,081 (10,2) ; 1,062 (4,8) ; 0,794 (0,8) ; 0,781 (2,3) ; 0,776 (3,1) ; 0,763 (3,2) ; 0,758 (2,4) ; 0,746 (1,1) ; 0,611 (1,0) ; 0,600 (2,8) ; 0,594 (2,9) ; 0,590 (2,6) ; 0,585 (2,6) ; 0,572 (0,8) ; 0,146 (0,3) ; 0,008 (2,6) ; 0,000 (69,9) ; -0,008 (4,3) ; -0,149 (0,3)

實例 I-T3-73: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,77 (0,0325) ; 8,76 (0,0329) ; 8,67 (0,0447) ; 8,40 (0,0688) ; 8,07 (0,1396) ; 7,89 (0,0039) ; 7,88 (0,0202) ; 7,87 (0,0405) ; 7,43 (0,0406) ; 7,42 (0,0383) ; 3,78 (0,0029) ; 3,59 (0,0071) ; 3,30 (1,0000) ; 3,17 (0,0044) ; 3,16 (0,0042) ; 2,85 (0,0123) ; 2,84 (0,0187) ; 2,83 (0,0088) ; 2,64 (0,0025) ; 2,50 (0,4120) ; 2,37 (0,0016) ; 1,24 (0,0054) ; 0,73 (0,0482) ; 0,72 (0,0467) ; 0,71 (0,0149) ; 0,52 (0,0154) ; 0,50 (0,0420) ; 0,49 (0,0128) ; 0,12 (0,0012) ; 0,00 (0,2886) ; -0,12 (0,0012)

實例 I-T3-74: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,381 (5,5) ; 8,653 (5,5) ; 8,317 (0,7) ; 8,293 (5,6) ; 7,988 (1,2) ; 7,984 (1,3) ; 7,969 (2,4) ; 7,965 (2,4) ; 7,950 (1,4) ; 7,946 (1,3) ; 7,747 (4,4) ; 7,734 (1,5) ; 7,713 (7,2) ; 7,706 (4,3) ; 7,683 (0,7) ; 7,493 (1,1) ; 7,489 (1,2) ; 7,474 (2,5) ; 7,458 (1,6) ; 7,454 (1,5) ; 7,362 (3,0) ; 7,343 (5,1) ; 7,324 (2,2) ; 3,903 (11,7) ; 3,333 (264,8) ; 3,267 (0,3) ; 3,174 (0,6) ; 3,162 (0,6) ; 2,802 (1,7) ; 2,783 (5,4) ; 2,765 (5,5) ; 2,746 (1,8) ; 2,676 (1,4) ; 2,672 (1,9) ; 2,667 (1,4) ; 2,542 (1,1) ; 2,525 (5,6) ; 2,511 (121,2) ; 2,507 (238,9) ; 2,503 (309,3) ; 2,498 (228,5) ; 2,494 (115,5) ; 2,334 (1,3) ; 2,329 (1,8) ; 2,325 (1,4) ; 1,603 (2,2) ; 1,589 (5,6) ; 1,582 (6,0) ; 1,569 (2,6) ; 1,298 (2,8) ; 1,285 (5,7) ; 1,278 (6,1) ; 1,264 (2,3) ; 1,237 (0,5) ; 1,060 (7,3) ; 1,042 (16,0) ; 1,023 (7,2) ; 0,008 (0,6) ; 0,000 (17,6) ; -0,008 (0,7)

實例 I-T3-75: $^1\text{H-NMR}$ (400,2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,621 (4,9) ; 8,618 (5,3) ; 8,463 (2,4) ; 8,452 (2,4) ; 8,277 (5,0) ; 8,274 (5,4) ; 7,913 (1,3) ; 7,909 (1,4) ; 7,894 (2,4) ; 7,890 (2,5) ; 7,875 (1,4) ; 7,871 (1,3) ; 7,742 (4,3) ; 7,730 (1,5) ; 7,709 (7,2) ; 7,702 (4,2) ; 7,679 (0,7) ; 7,416 (1,1) ; 7,412 (1,2) ; 7,397 (2,4) ; 7,381 (1,7) ; 7,377 (1,6) ; 7,313 (3,4) ; 7,294 (5,4) ; 7,275 (2,3) ; 3,333 (0,6) ; 3,324 (0,5) ; 3,307 (125,1) ; 3,285 (0,5) ; 2,879 (0,8) ; 2,870 (1,2) ; 2,861 (1,9) ; 2,851 (1,9) ; 2,842 (1,2) ; 2,833 (0,9) ; 2,822 (0,4) ; 2,798 (1,7) ; 2,780 (5,3) ; 2,761 (5,5) ; 2,742 (1,8) ; 2,509 (17,8) ; 2,505 (38,4) ; 2,500 (54,1) ; 2,496 (39,8) ; 2,491 (19,1) ; 2,327 (0,3) ; 1,235 (0,5) ; 1,061 (7,3) ; 1,042 (16,0) ; 1,023 (7,1) ; 0,729 (1,2) ; 0,716 (3,4) ; 0,711 (4,8) ; 0,699 (4,5) ; 0,693 (3,7) ; 0,682 (1,6) ; 0,562 (1,6) ; 0,552 (4,7) ; 0,546 (4,2) ; 0,542 (4,0) ; 0,536 (3,9) ; 0,524 (1,2) ; 0,008 (1,4) ; 0,000 (45,5) ; -0,009 (1,9)

實例 I-T3-76: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,531 (3,2) ; 9,102 (3,2) ; 9,096 (3,3) ; 8,822 (3,2) ; 8,817 (3,3) ; 8,727 (5,1) ; 8,442 (1,9) ; 8,436 (3,4) ; 8,428 (5,4) ; 7,617 (2,1) ; 7,582 (2,1) ; 5,759 (16,0) ; 3,568 (2,8) ; 3,437 (0,3) ; 3,424 (0,4) ; 3,326 (355,3) ; 3,303 (1,2) ; 2,711 (0,5) ; 2,675 (0,6) ; 2,670 (0,7) ; 2,667 (0,5) ; 2,557 (0,4) ; 2,554 (0,7) ; 2,552 (0,9) ; 2,551 (1,1) ; 2,541 (159,1) ; 2,530 (1,2) ; 2,528 (1,0) ; 2,527 (1,0) ; 2,524 (1,3) ; 2,510 (33,8) ; 2,506 (67,9) ; 2,502 (90,5) ; 2,497 (63,3) ; 2,493 (29,5) ; 2,458 (0,9) ; 2,440 (2,5) ; 2,421 (2,5) ; 2,402 (0,9) ; 2,368 (0,6) ; 2,333 (0,6) ; 2,329 (0,7) ; 2,324 (0,6) ; 2,111 (12,0) ; 2,086 (1,1) ; 1,629 (1,2) ; 1,615 (2,9) ; 1,608 (3,2) ; 1,595 (1,5) ; 1,346 (1,4) ; 1,332 (2,9) ; 1,325 (3,2) ; 1,311 (1,1) ; 1,072 (0,6) ; 1,055 (1,3) ; 1,048 (4,1) ; 1,037 (0,9) ; 1,029 (8,8) ; 1,010 (3,8) ; 0,008 (2,0) ; 0,000 (66,6) ; -0,008 (2,4) ; -0,014 (0,4)

實例 I-T3-77: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,043$ (4,2) ; $9,038$ (4,3) ; $8,798$ (4,2) ; $8,793$ (4,4) ; $8,705$ (6,6) ; $8,645$ (1,9) ; $8,635$ (2,0) ; $8,409$ (6,8) ; $8,389$ (2,6) ; $8,384$ (4,6) ; $8,379$ (2,6) ; $7,613$ (2,8) ; $7,580$ (2,9) ; $5,759$ (4,7) ; $3,327$ (158,6) ; $2,902$ (0,6) ; $2,892$ (1,0) ; $2,884$ (1,5) ; $2,874$ (1,5) ; $2,866$ (1,0) ; $2,856$ (0,7) ; $2,671$ (0,4) ; $2,541$ (65,9) ; $2,511$ (20,9) ; $2,506$ (42,9) ; $2,502$ (59,0) ; $2,498$ (43,4) ; $2,493$ (22,4) ; $2,458$ (2,1) ; $2,438$ (3,5) ; $2,419$ (3,4) ; $2,401$ (1,3) ; $2,367$ (0,3) ; $2,329$ (0,4) ; $2,110$ (16,0) ; $2,086$ (1,2) ; $1,989$ (0,4) ; $1,072$ (0,4) ; $1,055$ (1,0) ; $1,048$ (5,3) ; $1,029$ (11,6) ; $1,010$ (5,3) ; $0,763$ (0,9) ; $0,750$ (2,3) ; $0,745$ (3,4) ; $0,733$ (3,3) ; $0,727$ (2,8) ; $0,716$ (1,4) ; $0,617$ (1,2) ; $0,607$ (3,5) ; $0,600$ (3,1) ; $0,591$ (2,8) ; $0,579$ (1,0) ; $0,008$ (1,3) ; $0,000$ (40,7) ; $-0,008$ (2,2)
實例 I-T3-78: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,542$ (5,5) ; $9,127$ (5,7) ; $9,122$ (5,9) ; $8,857$ (8,8) ; $8,834$ (5,6) ; $8,829$ (5,9) ; $8,472$ (3,3) ; $8,467$ (5,7) ; $8,461$ (3,2) ; $8,434$ (8,9) ; $7,757$ (4,0) ; $7,724$ (7,7) ; $7,699$ (0,6) ; $5,759$ (5,9) ; $4,020$ (0,4) ; $3,611$ (0,6) ; $3,568$ (1,5) ; $3,426$ (0,9) ; $3,326$ (364,4) ; $3,303$ (1,4) ; $3,235$ (1,3) ; $2,821$ (1,6) ; $2,802$ (5,1) ; $2,783$ (5,1) ; $2,765$ (1,7) ; $2,711$ (0,6) ; $2,670$ (0,9) ; $2,666$ (0,7) ; $2,541$ (164,7) ; $2,510$ (48,8) ; $2,506$ (100,5) ; $2,502$ (137,3) ; $2,497$ (98,8) ; $2,493$ (47,9) ; $2,367$ (0,6) ; $2,329$ (0,8) ; $1,989$ (1,5) ; $1,633$ (2,1) ; $1,619$ (5,2) ; $1,612$ (5,6) ; $1,599$ (2,4) ; $1,350$ (2,6) ; $1,337$ (5,3) ; $1,330$ (5,5) ; $1,316$ (2,0) ; $1,234$ (0,4) ; $1,192$ (0,4) ; $1,174$ (0,8) ; $1,156$ (0,5) ; $1,146$ (0,5) ; $1,069$ (7,2) ; $1,050$ (16,0) ; $1,032$ (7,1) ; $0,146$ (0,4) ; $0,008$ (2,9) ; $0,000$ (90,5) ; $-0,008$ (3,5)
實例 I-T3-79: $^1\text{H-NMR}$ (500,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,064$ (5,0) ; $9,059$ (5,1) ; $8,821$ (8,9) ; $8,811$ (5,2) ; $8,807$ (5,3) ; $8,630$ (2,5) ; $8,622$ (2,5) ; $8,413$ (3,8) ; $8,408$ (13,3) ; $7,748$ (4,3) ; $7,738$ (1,8) ; $7,721$ (6,6) ; $7,712$ (3,8) ; $7,695$ (0,9) ; $5,752$ (1,0) ; $3,305$ (76,3) ; $3,281$ (0,4) ; $2,910$ (0,4) ; $2,902$ (0,9) ; $2,895$ (1,3) ; $2,888$ (2,0) ; $2,880$ (2,0) ; $2,873$ (1,3) ; $2,865$ (1,0) ; $2,858$ (0,4) ; $2,813$ (1,7) ; $2,798$ (5,5) ; $2,783$ (5,6) ; $2,768$ (1,9) ; $2,508$ (13,7) ; $2,504$ (28,5) ; $2,501$ (39,3) ; $2,497$ (29,3) ; $2,494$ (14,5) ; $1,908$ (2,7) ; $1,236$ (0,5) ; $1,068$ (7,4) ; $1,053$ (16,0) ; $1,038$ (7,3) ; $0,761$ (1,2) ; $0,751$ (3,5) ; $0,747$ (4,8) ; $0,737$ (4,6) ; $0,733$ (3,8) ; $0,723$ (1,6) ; $0,620$ (1,6) ; $0,612$ (4,7) ; $0,607$ (4,4) ; $0,604$ (4,2) ; $0,599$ (4,0) ; $0,589$ (1,2) ; $0,006$ (1,3) ; $0,000$ (30,6) ; $-0,007$ (1,4)
實例 I-T3-80: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,128$ (2,6) ; $8,082$ (2,8) ; $7,736$ (1,6) ; $7,731$ (2,1) ; $7,701$ (1,1) ; $7,696$ (0,8) ; $7,680$ (1,2) ; $7,675$ (1,1) ; $7,608$ (0,4) ; $7,562$ (1,4) ; $7,549$ (1,4) ; $7,494$ (1,9) ; $7,473$ (1,5) ; $2,448$ (0,6) ; $2,429$ (1,9) ; $2,410$ (2,0) ; $2,391$ (0,7) ; $2,164$ (9,8) ; $2,155$ (20,2) ; $2,088$ (7,6) ; $1,965$ (1,0) ; $1,959$ (2,5) ; $1,953$ (13,9) ; $1,946$ (25,4) ; $1,940$ (34,2) ; $1,934$ (24,1) ; $1,928$ (12,6) ; $1,598$ (0,8) ; $1,583$ (2,0) ; $1,577$ (2,0) ; $1,563$ (1,1) ; $1,437$ (16,0) ; $1,358$ (1,0) ; $1,345$ (2,0) ; $1,338$ (2,1) ; $1,323$ (0,8) ; $1,268$ (0,7) ; $1,092$ (2,7) ; $1,073$ (5,7) ; $1,054$ (2,6) ; $0,008$ (1,1) ; $0,000$ (34,6) ; $-0,009$ (1,5)
實例 I-T3-81: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,115$ (7,2) ; $8,067$ (7,4) ; $7,688$ (4,4) ; $7,683$ (5,6) ; $7,667$ (0,5) ; $7,652$ (3,0) ; $7,646$ (2,4) ; $7,631$ (3,5) ; $7,625$ (3,0) ; $7,560$ (4,1) ; $7,546$ (4,1) ; $7,462$ (5,2) ; $7,441$ (4,2) ; $6,903$ (1,2) ; $2,880$ (0,3) ; $2,871$ (0,9) ; $2,861$ (1,3) ; $2,853$ (2,1) ; $2,843$ (2,1) ; $2,835$ (1,3) ; $2,825$ (1,0) ; $2,815$ (0,4) ; $2,447$ (1,8) ; $2,428$ (5,5) ; $2,409$ (5,7) ; $2,390$ (1,9) ; $2,141$ (55,3) ; $2,120$ (1,0) ;

2,113 (0,9) ; 2,107 (1,0) ; 2,101 (0,9) ; 2,086 (21,5) ; 1,964 (4,2) ; 1,958 (10,5) ; 1,952 (54,5) ; 1,946 (98,5) ; 1,940 (132,1) ; 1,934 (92,1) ; 1,927 (48,4) ; 1,774 (0,5) ; 1,768 (0,8) ; 1,762 (0,5) ; 1,437 (1,3) ; 1,270 (1,0) ; 1,090 (7,7) ; 1,071 (16,0) ; 1,052 (7,4) ; 0,794 (1,1) ; 0,781 (3,3) ; 0,776 (4,4) ; 0,763 (4,7) ; 0,758 (3,4) ; 0,746 (1,6) ; 0,610 (1,5) ; 0,598 (3,8) ; 0,592 (4,0) ; 0,588 (3,6) ; 0,583 (3,6) ; 0,571 (1,1) ; 0,146 (1,8) ; 0,031 (0,4) ; 0,030 (0,4) ; 0,0272 (0,4) ; 0,0265 (0,4) ; 0,026 (0,4) ; 0,022 (0,6) ; 0,008 (16,0) ; 0,000 (381,4) ; -0,009 (18,6) ; -0,150 (1,8)

實例 I-T3-82: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,127 (7,5) ; 8,085 (7,7) ; 7,734 (4,3) ; 7,729 (5,7) ; 7,708 (3,2) ; 7,703 (2,2) ; 7,688 (3,6) ; 7,682 (2,9) ; 7,561 (3,9) ; 7,548 (3,8) ; 7,512 (5,3) ; 7,491 (4,4) ; 7,365 (0,9) ; 4,141 (1,1) ; 4,124 (1,2) ; 4,117 (3,5) ; 4,100 (3,5) ; 4,093 (3,7) ; 4,077 (3,5) ; 4,070 (1,3) ; 4,053 (1,2) ; 2,462 (0,4) ; 2,457 (0,4) ; 2,450 (1,8) ; 2,431 (5,5) ; 2,412 (5,7) ; 2,393 (1,9) ; 2,150 (76,9) ; 2,120 (0,5) ; 2,113 (0,7) ; 2,107 (0,8) ; 2,101 (0,8) ; 2,090 (21,3) ; 1,964 (3,5) ; 1,958 (8,4) ; 1,952 (45,7) ; 1,946 (82,9) ; 1,940 (111,8) ; 1,934 (77,5) ; 1,927 (40,4) ; 1,774 (0,4) ; 1,768 (0,6) ; 1,762 (0,4) ; 1,437 (1,0) ; 1,269 (1,0) ; 1,093 (7,7) ; 1,074 (16,0) ; 1,055 (7,4) ; 0,146 (1,4) ; 0,008 (11,1) ; 0,000 (291,0) ; -0,009 (12,7) ; -0,150 (1,4)

實例 I-T3-83: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,128 (7,9) ; 8,079 (8,4) ; 7,719 (4,9) ; 7,713 (6,1) ; 7,677 (3,1) ; 7,671 (2,5) ; 7,656 (3,5) ; 7,650 (3,1) ; 7,562 (4,8) ; 7,548 (4,7) ; 7,484 (5,6) ; 7,463 (5,1) ; 7,436 (1,2) ; 5,447 (1,2) ; 5,337 (1,3) ; 5,316 (2,5) ; 5,295 (2,5) ; 5,274 (1,3) ; 4,068 (0,4) ; 4,050 (0,4) ; 3,543 (3,2) ; 3,540 (2,1) ; 3,520 (6,4) ; 3,498 (4,2) ; 3,370 (4,2) ; 3,367 (2,8) ; 3,350 (6,2) ; 3,346 (5,9) ; 3,326 (3,3) ; 2,462 (0,3) ; 2,451 (2,0) ; 2,432 (6,0) ; 2,413 (6,2) ; 2,394 (2,1) ; 2,150 (115,6) ; 2,120 (0,5) ; 2,114 (0,7) ; 2,107 (0,9) ; 2,091 (23,5) ; 1,972 (1,9) ; 1,964 (3,0) ; 1,958 (7,9) ; 1,952 (39,4) ; 1,946 (71,5) ; 1,940 (96,0) ; 1,934 (68,4) ; 1,928 (36,7) ; 1,774 (0,4) ; 1,768 (0,6) ; 1,762 (0,4) ; 1,437 (2,7) ; 1,268 (1,0) ; 1,221 (0,4) ; 1,204 (0,8) ; 1,186 (0,4) ; 1,094 (7,8) ; 1,075 (16,0) ; 1,056 (7,5) ; 0,146 (1,1) ; 0,008 (9,8) ; 0,000 (220,9) ; -0,150 (1,1)

實例 I-T3-84: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,162 (9,4) ; 8,125 (7,5) ; 7,997 (4,3) ; 7,952 (4,4) ; 7,729 (4,8) ; 7,724 (6,8) ; 7,707 (3,5) ; 7,701 (2,3) ; 7,686 (3,9) ; 7,680 (3,2) ; 7,519 (6,1) ; 7,498 (4,9) ; 7,348 (1,3) ; 4,140 (1,3) ; 4,123 (1,4) ; 4,116 (3,9) ; 4,100 (3,9) ; 4,092 (4,2) ; 4,076 (3,9) ; 4,069 (1,7) ; 4,052 (1,4) ; 2,146 (92,5) ; 2,120 (27,2) ; 2,108 (1,6) ; 2,101 (0,9) ; 2,095 (0,5) ; 1,971 (0,9) ; 1,964 (3,5) ; 1,958 (9,1) ; 1,952 (47,9) ; 1,946 (87,4) ; 1,940 (118,0) ; 1,934 (83,5) ; 1,928 (44,7) ; 1,774 (0,5) ; 1,768 (0,7) ; 1,762 (0,5) ; 1,437 (16,0) ; 1,270 (0,6) ; 0,146 (0,9) ; 0,008 (6,8) ; 0,000 (179,6) ; -0,008 (10,9) ; -0,150 (0,9)

實例 I-T3-85: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,163 (5,2) ; 8,118 (4,2) ; 7,998 (2,5) ; 7,953 (2,5) ; 7,716 (3,0) ; 7,710 (3,7) ; 7,675 (1,9) ; 7,669 (1,5) ; 7,654 (2,2) ; 7,648 (1,9) ; 7,490 (3,5) ; 7,469 (2,8) ; 7,418 (0,8) ; 7,400 (0,8) ; 5,335 (0,8) ; 5,314 (1,6) ; 5,293 (1,6) ; 5,272 (0,8) ; 3,542 (2,0) ; 3,538 (1,3) ; 3,518 (4,0) ; 3,496 (2,6) ; 3,370 (2,6) ; 3,367 (1,7) ; 3,349 (3,8) ; 3,346 (3,6) ; 3,326 (2,0) ; 2,133 (15,0) ;

2,120 (15,4) ; 2,101 (0,5) ; 1,971 (1,1) ; 1,964 (1,7) ; 1,958 (4,3) ; 1,952 (19,7) ; 1,946 (35,3) ; 1,940 (47,2) ; 1,934 (33,6) ; 1,927 (18,1) ; 1,437 (16,0) ; 1,204 (0,4) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (3,9) ; 0,000 (78,7) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-86: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,252 (0,3) ; 8,146 (2,7) ; 8,110 (0,4) ; 8,102 (2,9) ; 7,899 (1,3) ; 7,708 (1,4) ; 7,690 (1,7) ; 7,685 (2,2) ; 7,655 (1,2) ; 7,649 (0,9) ; 7,634 (1,5) ; 7,628 (1,4) ; 7,468 (2,2) ; 7,447 (1,8) ; 6,891 (0,5) ; 2,871 (0,4) ; 2,862 (0,5) ; 2,853 (0,8) ; 2,843 (0,8) ; 2,835 (0,5) ; 2,825 (0,4) ; 2,415 (1,0) ; 2,171 (8,3) ; 2,132 (10,6) ; 1,971 (0,5) ; 1,964 (1,1) ; 1,958 (2,6) ; 1,952 (13,9) ; 1,946 (25,2) ; 1,940 (34,0) ; 1,933 (23,7) ; 1,927 (12,5) ; 1,437 (16,0) ; 1,269 (0,4) ; 0,794 (0,4) ; 0,781 (1,3) ; 0,776 (1,7) ; 0,764 (1,8) ; 0,758 (1,3) ; 0,746 (0,6) ; 0,611 (0,6) ; 0,599 (1,5) ; 0,593 (1,6) ; 0,589 (1,4) ; 0,584 (1,4) ; 0,571 (0,5) ; 0,008 (2,3) ; 0,000 (63,9) ; -0,009 (3,1)

實例 I-T3-87: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,171 (11,0) ; 8,170 (11,0) ; 8,122 (12,2) ; 8,120 (11,4) ; 7,729 (6,8) ; 7,724 (8,7) ; 7,697 (4,9) ; 7,691 (3,7) ; 7,676 (5,6) ; 7,670 (4,6) ; 7,606 (16,0) ; 7,604 (15,8) ; 7,551 (3,2) ; 7,500 (8,3) ; 7,479 (6,7) ; 5,446 (0,7) ; 4,085 (0,6) ; 4,068 (2,0) ; 4,050 (2,0) ; 4,032 (0,7) ; 3,240 (0,6) ; 2,132 (42,8) ; 2,119 (0,5) ; 2,113 (0,7) ; 2,107 (0,9) ; 2,101 (0,6) ; 2,095 (0,3) ; 1,971 (9,0) ; 1,964 (4,0) ; 1,958 (10,1) ; 1,952 (56,8) ; 1,946 (103,2) ; 1,940 (138,6) ; 1,933 (95,2) ; 1,927 (49,0) ; 1,914 (0,7) ; 1,780 (0,3) ; 1,774 (0,6) ; 1,768 (0,8) ; 1,762 (0,6) ; 1,595 (3,6) ; 1,581 (8,5) ; 1,574 (8,5) ; 1,560 (4,6) ; 1,520 (0,5) ; 1,437 (11,1) ; 1,400 (0,6) ; 1,360 (4,7) ; 1,346 (8,6) ; 1,340 (8,8) ; 1,325 (3,6) ; 1,317 (0,8) ; 1,287 (0,4) ; 1,269 (1,4) ; 1,221 (2,5) ; 1,204 (4,7) ; 1,186 (2,3) ; 0,146 (1,8) ; 0,008 (14,1) ; 0,000 (400,9) ; -0,009 (15,1) ; -0,150 (1,8)

實例 I-T3-88: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,160 (10,6) ; 8,111 (11,3) ; 7,681 (6,2) ; 7,675 (7,9) ; 7,647 (3,9) ; 7,642 (3,1) ; 7,627 (4,5) ; 7,621 (4,0) ; 7,605 (16,0) ; 7,467 (7,2) ; 7,447 (5,7) ; 6,936 (2,0) ; 5,448 (0,4) ; 4,067 (0,5) ; 4,049 (0,5) ; 2,879 (0,4) ; 2,869 (1,3) ; 2,860 (2,0) ; 2,851 (2,8) ; 2,842 (2,9) ; 2,833 (2,0) ; 2,824 (1,4) ; 2,814 (0,5) ; 2,467 (1,2) ; 2,462 (1,7) ; 2,458 (1,3) ; 2,253 (0,6) ; 2,226 (0,4) ; 2,158 (239,6) ; 2,120 (1,0) ; 2,113 (1,3) ; 2,107 (1,6) ; 2,101 (1,2) ; 2,095 (0,7) ; 1,971 (3,4) ; 1,964 (8,0) ; 1,958 (20,3) ; 1,952 (98,7) ; 1,946 (178,8) ; 1,940 (240,6) ; 1,934 (170,9) ; 1,928 (91,2) ; 1,781 (0,5) ; 1,774 (1,0) ; 1,768 (1,3) ; 1,762 (1,0) ; 1,756 (0,5) ; 1,437 (3,0) ; 1,269 (0,9) ; 1,221 (0,5) ; 1,203 (1,0) ; 1,185 (0,5) ; 0,792 (1,7) ; 0,779 (4,8) ; 0,774 (6,6) ; 0,761 (6,5) ; 0,756 (5,1) ; 0,744 (2,2) ; 0,610 (2,2) ; 0,599 (6,0) ; 0,592 (6,3) ; 0,583 (5,4) ; 0,571 (1,6) ; 0,146 (3,3) ; 0,007 (29,1) ; 0,000 (640,2) ; -0,150 (3,3)

實例 I-T3-89: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,437 (11,1) ; 8,788 (15,9) ; 8,367 (16,0) ; 8,317 (0,8) ; 7,986 (0,4) ; 7,903 (6,6) ; 7,897 (6,7) ; 7,824 (9,1) ; 7,810 (13,0) ; 7,805 (11,4) ; 7,802 (13,2) ; 7,797 (8,0) ; 7,791 (3,7) ; 7,614 (3,7) ; 7,610 (3,5) ; 7,591 (2,9) ; 7,588 (2,9) ; 7,560 (9,0) ; 7,551 (1,7) ; 7,546 (1,5) ; 7,537 (7,7) ; 3,903 (8,5) ; 3,332 (418,5) ; 3,174 (0,7) ; 3,162 (0,6) ; 2,676 (2,0) ; 2,671 (2,7) ; 2,667 (2,1) ; 2,541 (1,6) ; 2,507 (359,7) ; 2,502 (464,1) ; 2,498 (346,7) ; 2,333 (2,1) ; 2,329 (2,9) ; 2,325 (2,2) ; 1,618 (3,7) ; 1,604 (9,3) ; 1,597 (9,9) ; 1,584 (4,2) ; 1,543 (0,4) ; 1,327 (0,4) ; 1,287 (4,3) ;

1,274 (9,4) ; 1,267 (9,9) ; 1,253 (3,8) ; 1,234 (1,5) ; 1,215 (0,5) ; 1,181 (0,4) ; 1,177 (0,4) ;
0,861 (0,4) ; 0,853 (0,4) ; 0,843 (0,4) ; 0,834 (0,4) ; 0,824 (0,4) ; 0,813 (0,3) ; 0,008 (0,9) ;
0,000 (24,6) ; -0,008 (1,1)

實例 I-T3-90: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,565 (0,4) ; 8,349 (0,6) ; 8,333 (14,0) ; 8,123 (0,6) ; 8,109 (13,1) ; 8,096 (0,6) ; 7,904 (0,4) ;
7,881 (0,4) ; 7,712 (8,7) ; 7,689 (16,0) ; 7,683 (10,7) ; 7,672 (1,0) ; 7,654 (5,5) ; 7,648 (4,2) ;
7,633 (6,1) ; 7,627 (5,3) ; 7,617 (5,0) ; 7,611 (5,5) ; 7,475 (0,5) ; 7,467 (9,7) ; 7,454 (0,7) ;
7,446 (9,4) ; 7,438 (3,3) ; 7,422 (2,4) ; 7,419 (2,6) ; 7,416 (2,5) ; 6,891 (2,1) ; 5,446 (0,4) ;
3,899 (0,6) ; 2,881 (0,6) ; 2,872 (1,7) ; 2,862 (2,4) ; 2,854 (3,8) ; 2,844 (3,9) ; 2,835 (2,5) ;
2,826 (1,8) ; 2,816 (0,6) ; 2,132 (62,2) ; 2,113 (1,1) ; 2,107 (1,3) ; 2,101 (0,9) ; 2,095 (0,5) ;
1,996 (0,3) ; 1,971 (0,9) ; 1,964 (5,7) ; 1,958 (14,2) ; 1,952 (81,0) ; 1,946 (147,9) ; 1,940
(200,1) ; 1,933 (139,4) ; 1,927 (72,6) ; 1,780 (0,5) ; 1,774 (0,8) ; 1,768 (1,1) ; 1,762 (0,8) ;
1,756 (0,4) ; 1,268 (2,3) ; 0,881 (0,3) ; 0,796 (2,0) ; 0,783 (5,8) ; 0,778 (7,9) ; 0,765 (8,2) ;
0,760 (6,0) ; 0,748 (2,8) ; 0,726 (0,4) ; 0,709 (0,4) ; 0,653 (0,3) ; 0,643 (0,3) ; 0,613 (2,8) ;
0,601 (6,7) ; 0,595 (7,1) ; 0,591 (6,3) ; 0,586 (6,3) ; 0,574 (2,0) ; 0,146 (2,4) ; 0,008 (17,6) ;
0,000 (508,1) ; -0,009 (24,9) ; -0,150 (2,4)

實例 I-T3-91: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,837 (3,4) ; 8,831 (3,6) ; 8,747 (6,3) ; 8,532 (1,9) ; 8,521 (2,0) ; 8,474 (6,2) ; 8,100 (9,7) ;
7,954 (3,3) ; 7,949 (3,5) ; 4,109 (0,4) ; 4,095 (0,4) ; 3,904 (16,0) ; 3,335 (287,0) ; 3,267 (0,5) ;
3,243 (0,4) ; 3,174 (2,4) ; 3,162 (2,5) ; 2,877 (0,6) ; 2,868 (0,9) ; 2,859 (1,3) ; 2,849 (1,3) ;
2,840 (0,9) ; 2,831 (0,6) ; 2,676 (1,0) ; 2,671 (1,3) ; 2,667 (1,0) ; 2,507 (156,9) ; 2,502 (206,2) ;
2,498 (158,4) ; 2,334 (0,9) ; 2,329 (1,2) ; 2,325 (0,9) ; 1,258 (0,4) ; 1,002 (1,3) ; 0,986 (1,2) ;
0,740 (0,8) ; 0,727 (2,3) ; 0,722 (3,1) ; 0,710 (2,9) ; 0,704 (2,4) ; 0,693 (1,0) ; 0,568 (1,0) ;
0,558 (3,1) ; 0,552 (2,9) ; 0,548 (2,7) ; 0,542 (2,5) ; 0,530 (0,7) ; 0,000 (1,8)

實例 I-T3-92: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,415 (4,9) ; 8,892 (4,2) ; 8,886 (4,4) ; 8,765 (7,6) ; 8,488 (7,3) ; 8,104 (11,7) ; 8,044 (4,2) ;
8,039 (4,3) ; 3,904 (16,0) ; 3,593 (0,4) ; 3,336 (427,9) ; 3,173 (1,6) ; 3,163 (1,6) ; 2,676 (1,4) ;
2,672 (1,7) ; 2,667 (1,3) ; 2,518 (32,9) ; 2,511 (114,6) ; 2,507 (211,5) ; 2,503 (266,6) ; 2,498
(196,7) ; 2,334 (1,1) ; 2,329 (1,5) ; 2,325 (1,1) ; 1,613 (1,8) ; 1,599 (4,5) ; 1,592 (4,8) ; 1,579
(2,0) ; 1,315 (2,1) ; 1,301 (4,6) ; 1,295 (4,7) ; 1,280 (1,7) ; 1,235 (0,3) ; 0,000 (2,1)

實例 I-T3-93: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,187 (3,1) ; 8,146 (3,3) ; 7,899 (4,8) ; 7,653 (1,3) ; 7,648 (2,7) ; 7,639 (0,5) ; 7,624 (1,5) ;
7,618 (1,0) ; 7,462 (1,9) ; 7,441 (1,5) ; 7,115 (0,7) ; 5,449 (1,2) ; 4,068 (0,5) ; 4,050 (0,5) ;
2,174 (33,4) ; 1,972 (2,4) ; 1,965 (0,8) ; 1,959 (1,9) ; 1,953 (10,3) ; 1,947 (18,6) ; 1,941 (24,9) ;
1,934 (16,9) ; 1,928 (8,7) ; 1,448 (9,5) ; 1,437 (16,0) ; 1,270 (0,5) ; 1,221 (0,6) ; 1,204 (1,2) ;
1,186 (0,6) ; 0,837 (0,7) ; 0,824 (2,1) ; 0,820 (2,2) ; 0,808 (0,9) ; 0,673 (1,1) ; 0,661 (2,4) ;
0,656 (2,5) ; 0,644 (0,8) ; 0,008 (0,4) ; 0,000 (10,3) ; -0,009 (0,3)

實例 I-T3-94: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,149 (5,3) ; 8,106 (4,3) ; 7,996 (2,3) ; 7,951 (2,4) ; 7,645 (2,3) ; 7,639 (5,5) ; 7,632 (0,8) ; 7,618 (2,7) ; 7,612 (1,8) ; 7,457 (3,0) ; 7,436 (2,4) ; 7,098 (1,2) ; 2,468 (0,4) ; 2,464 (0,5) ; 2,459 (0,4) ; 2,165 (184,2) ; 2,116 (15,3) ; 2,102 (0,5) ; 1,972 (1,1) ; 1,965 (3,0) ; 1,959 (7,6) ; 1,953 (41,5) ; 1,947 (74,8) ; 1,940 (100,0) ; 1,934 (68,4) ; 1,928 (35,0) ; 1,775 (0,4) ; 1,769 (0,6) ; 1,763 (0,4) ; 1,447 (16,0) ; 1,437 (3,0) ; 1,270 (2,2) ; 1,204 (0,3) ; 0,835 (1,1) ; 0,822 (3,7) ; 0,818 (3,8) ; 0,807 (1,5) ; 0,673 (1,8) ; 0,662 (4,3) ; 0,656 (4,3) ; 0,644 (1,3) ; 0,008 (1,2) ; 0,000 (38,1) ; -0,009 (1,4)

實例 I-T3-95: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,596 (2,3) ; 8,893 (2,0) ; 8,887 (2,0) ; 8,791 (3,3) ; 8,545 (3,3) ; 8,315 (0,5) ; 8,300 (2,2) ; 8,294 (2,3) ; 8,283 (5,7) ; 4,038 (0,4) ; 4,020 (0,4) ; 3,322 (38,3) ; 2,671 (0,6) ; 2,502 (83,6) ; 2,328 (0,6) ; 1,989 (1,8) ; 1,643 (0,8) ; 1,628 (2,2) ; 1,621 (2,3) ; 1,609 (0,9) ; 1,398 (16,0) ; 1,298 (1,0) ; 1,285 (2,2) ; 1,278 (2,3) ; 1,264 (0,8) ; 1,193 (0,5) ; 1,175 (0,9) ; 1,157 (0,5) ; 0,146 (0,4) ; 0,000 (75,9) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-96: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,838 (2,0) ; 8,833 (2,0) ; 8,618 (3,2) ; 8,513 (1,0) ; 8,502 (1,0) ; 8,377 (3,3) ; 7,954 (1,9) ; 7,949 (1,9) ; 7,596 (3,6) ; 4,104 (0,3) ; 3,903 (10,1) ; 3,409 (0,5) ; 3,350 (346,6) ; 3,302 (0,5) ; 3,175 (1,8) ; 3,162 (1,8) ; 2,865 (0,4) ; 2,857 (0,7) ; 2,847 (0,7) ; 2,838 (0,4) ; 2,677 (0,4) ; 2,672 (0,6) ; 2,668 (0,4) ; 2,526 (1,8) ; 2,512 (37,4) ; 2,508 (74,7) ; 2,503 (97,3) ; 2,499 (71,2) ; 2,494 (35,6) ; 2,489 (12,6) ; 2,335 (0,4) ; 2,330 (0,6) ; 2,325 (0,5) ; 2,117 (16,0) ; 1,003 (0,6) ; 0,987 (0,6) ; 0,739 (0,5) ; 0,726 (1,2) ; 0,721 (1,7) ; 0,709 (1,6) ; 0,703 (1,3) ; 0,692 (0,6) ; 0,568 (0,6) ; 0,557 (1,7) ; 0,551 (1,5) ; 0,547 (1,4) ; 0,542 (1,4) ; 0,529 (0,4) ; 0,000 (0,7)

實例 I-T3-97: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,395 (2,2) ; 8,892 (2,0) ; 8,886 (2,0) ; 8,640 (3,3) ; 8,391 (3,4) ; 8,040 (1,9) ; 8,035 (1,9) ; 7,599 (3,7) ; 4,108 (0,5) ; 4,095 (0,5) ; 3,904 (10,2) ; 3,333 (130,8) ; 3,174 (2,4) ; 3,161 (2,4) ; 2,676 (0,4) ; 2,671 (0,6) ; 2,667 (0,5) ; 2,541 (0,4) ; 2,525 (1,8) ; 2,511 (39,6) ; 2,507 (81,0) ; 2,502 (95,3) ; 2,498 (69,0) ; 2,493 (34,2) ; 2,334 (0,4) ; 2,329 (0,6) ; 2,324 (0,4) ; 2,118 (16,0) ; 1,613 (0,8) ; 1,599 (1,9) ; 1,592 (2,1) ; 1,579 (0,9) ; 1,311 (0,9) ; 1,297 (2,0) ; 1,291 (2,1) ; 1,276 (0,8) ; 1,002 (0,5) ; 0,987 (0,5) ; 0,000 (1,2)

實例 I-T3-98: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,839 (6,0) ; 8,833 (6,2) ; 8,791 (0,5) ; 8,781 (9,8) ; 8,692 (3,1) ; 8,681 (3,2) ; 8,549 (0,5) ; 8,540 (9,8) ; 8,282 (16,0) ; 8,217 (6,2) ; 8,210 (6,1) ; 5,756 (1,1) ; 3,326 (37,2) ; 2,871 (0,8) ; 2,861 (1,2) ; 2,852 (1,8) ; 2,842 (1,9) ; 2,833 (1,2) ; 2,824 (0,9) ; 2,814 (0,3) ; 2,671 (0,4) ; 2,525 (0,9) ; 2,511 (20,9) ; 2,507 (43,3) ; 2,502 (58,6) ; 2,498 (44,1) ; 2,494 (22,5) ; 2,329 (0,4) ; 1,989 (0,4) ; 1,397 (0,4) ; 0,757 (1,2) ; 0,744 (3,4) ; 0,739 (4,7) ; 0,726 (4,5) ; 0,721 (3,8) ; 0,709 (1,5) ; 0,568 (1,5) ; 0,557 (4,5) ; 0,551 (4,2) ; 0,548 (4,1) ; 0,542 (3,9) ; 0,530 (1,2) ; 0,146 (0,5) ; 0,008 (3,4) ; 0,000 (97,0) ; -0,008 (4,2) ; -0,150 (0,5)

實例 I-T3-99: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,851 (0,6) ; 8,845 (0,8) ; 8,840 (3,5) ; 8,834 (3,6) ; 8,770 (6,0) ; 8,525 (5,8) ; 8,337 (3,6) ; 8,331 (3,5) ; 8,283 (11,0) ; 8,226 (0,6) ; 8,220 (0,6) ; 3,328 (25,7) ; 3,030 (16,0) ; 2,798 (0,7) ; 2,790 (0,8) ; 2,781 (1,3) ; 2,771 (0,9) ; 2,758 (2,9) ; 2,543 (55,4) ; 2,525 (0,6) ; 2,508 (28,1) ; 2,503 (37,2) ; 2,499 (27,6) ; 0,814 (0,3) ; 0,773 (0,4) ; 0,604 (0,5) ; 0,585 (2,1) ; 0,576 (2,8) ; 0,566 (1,0) ; 0,543 (1,2) ; 0,532 (2,2) ; 0,514 (2,0) ; 0,501 (0,4) ; 0,495 (0,4) ; 0,008 (1,0) ; 0,000 (28,2) ; -0,008 (1,0)

實例 I-T3-100: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,826 (5,3) ; 8,817 (2,9) ; 8,811 (2,8) ; 8,531 (4,2) ; 8,320 (2,7) ; 8,314 (2,7) ; 8,206 (0,4) ; 8,200 (0,4) ; 8,111 (7,7) ; 3,904 (16,0) ; 3,395 (0,6) ; 3,337 (288,8) ; 3,257 (0,4) ; 3,243 (0,4) ; 3,175 (0,9) ; 3,162 (1,0) ; 3,029 (12,3) ; 2,795 (0,5) ; 2,788 (0,6) ; 2,778 (1,0) ; 2,768 (0,8) ; 2,757 (2,2) ; 2,676 (0,8) ; 2,672 (1,1) ; 2,668 (0,8) ; 2,512 (73,1) ; 2,507 (138,1) ; 2,503 (175,3) ; 2,499 (129,8) ; 2,334 (0,7) ; 2,330 (1,0) ; 2,325 (0,7) ; 1,002 (1,0) ; 0,987 (1,0) ; 0,833 (0,4) ; 0,815 (0,3) ; 0,603 (0,4) ; 0,584 (1,7) ; 0,574 (2,2) ; 0,565 (0,8) ; 0,542 (0,9) ; 0,531 (1,7) ; 0,513 (1,5) ; 0,000 (1,8)$
實例 I-T3-101: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,828 (0,4) ; 8,823 (0,4) ; 8,815 (2,1) ; 8,809 (2,2) ; 8,690 (3,8) ; 8,442 (0,7) ; 8,435 (3,3) ; 8,293 (2,2) ; 8,287 (2,1) ; 8,190 (0,4) ; 8,184 (0,3) ; 7,603 (4,3) ; 3,904 (8,8) ; 3,339 (233,4) ; 3,175 (0,6) ; 3,162 (0,6) ; 3,027 (9,9) ; 2,795 (0,4) ; 2,787 (0,5) ; 2,778 (0,8) ; 2,768 (0,6) ; 2,756 (1,8) ; 2,676 (0,6) ; 2,672 (0,8) ; 2,667 (0,6) ; 2,512 (51,7) ; 2,507 (99,0) ; 2,503 (126,8) ; 2,498 (93,4) ; 2,494 (47,1) ; 2,334 (0,6) ; 2,330 (0,8) ; 2,325 (0,6) ; 2,130 (16,0) ; 2,122 (3,6) ; 1,002 (0,4) ; 0,987 (0,4) ; 0,583 (1,3) ; 0,574 (1,7) ; 0,565 (0,6) ; 0,543 (0,7) ; 0,531 (1,3) ; 0,514 (1,1) ; 0,000 (0,9)$
實例 I-T3-102: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,908 (0,7) ; 8,879 (2,4) ; 8,874 (2,4) ; 8,833 (4,2) ; 8,820 (1,2) ; 8,538 (3,8) ; 8,496 (1,0) ; 8,431 (0,7) ; 8,427 (0,7) ; 8,288 (2,4) ; 8,283 (2,4) ; 8,111 (9,5) ; 3,904 (16,0) ; 3,591 (0,4) ; 3,341 (514,4) ; 3,175 (1,0) ; 3,162 (1,0) ; 3,136 (2,9) ; 2,914 (11,4) ; 2,676 (1,1) ; 2,672 (1,5) ; 2,668 (1,1) ; 2,507 (189,0) ; 2,503 (242,9) ; 2,499 (186,3) ; 2,334 (1,1) ; 2,330 (1,5) ; 2,326 (1,1) ; 1,713 (2,7) ; 1,489 (2,0) ; 0,000 (2,0)$
實例 I-T3-103: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,907 (0,4) ; 8,878 (1,3) ; 8,872 (1,3) ; 8,702 (2,2) ; 8,685 (0,6) ; 8,443 (2,1) ; 8,406 (0,9) ; 8,270 (1,3) ; 8,264 (1,3) ; 7,604 (4,3) ; 3,904 (12,6) ; 3,395 (0,4) ; 3,338 (210,6) ; 3,270 (0,4) ; 3,256 (0,3) ; 3,175 (0,8) ; 3,162 (0,9) ; 3,133 (1,6) ; 2,915 (6,3) ; 2,676 (0,6) ; 2,672 (0,8) ; 2,668 (0,6) ; 2,525 (2,1) ; 2,507 (102,9) ; 2,503 (131,5) ; 2,498 (97,6) ; 2,334 (0,7) ; 2,330 (0,9) ; 2,325 (0,6) ; 2,122 (16,0) ; 1,718 (1,3) ; 1,713 (1,4) ; 1,484 (1,0) ; 1,002 (0,8) ; 0,987 (0,8) ; 0,000 (1,9)$
實例 I-T3-104: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,865 (9,2) ; 8,857 (0,5) ; 8,845 (6,3) ; 8,839 (6,4) ; 8,694 (3,1) ; 8,683 (3,1) ; 8,470 (0,5) ; 8,459 (9,4) ; 8,229 (6,5) ; 8,223 (6,4) ; 7,751 (4,6) ; 7,728 (0,3) ; 7,710 (11,3) ; 4,457 (0,4) ; 4,403 (0,4) ; 4,392 (0,4) ; 4,121 (0,3) ; 4,108 (1,0) ; 4,095 (1,0) ; 4,082 (0,4) ; 3,904 (15,4) ; 3,395 (0,4) ; 3,334 (355,6) ; 3,243 (0,4) ; 3,175 (4,8) ; 3,161 (4,8) ; 2,883 (0,3) ; 2,873 (0,9) ; 2,864 (1,2) ; 2,855 (1,9) ; 2,845 (1,9) ; 2,836 (1,2) ; 2,827 (0,9) ; 2,816 (0,5) ; 2,807 (1,7) ; 2,788 (5,3) ; 2,769 (5,4) ; 2,751 (1,8) ; 2,680 (0,6) ; 2,676 (1,1) ; 2,671 (1,4) ; 2,667 (1,1) ; 2,542 (1,0) ; 2,525 (4,5) ; 2,511 (90,6) ; 2,507 (178,4) ; 2,502 (231,0) ; 2,498 (168,2) ; 2,494 (82,9) ; 2,334 (1,0) ; 2,329 (1,4) ; 2,325 (1,0) ; 1,056 (7,2) ; 1,038 (16,0) ; 1,019 (7,1) ; 1,002 (1,6) ; 0,987 (1,5) ; 0,759 (1,2) ; 0,746 (3,5) ; 0,741 (4,8) ; 0,729 (4,5) ; 0,723 (3,7) ; 0,711 (1,5) ; 0,568 (1,5) ; 0,557 (4,5) ; 0,551 (4,3) ; 0,547 (4,0) ; 0,542 (3,9) ; 0,529 (1,2) ; 0,000 (3,5)$
實例 I-T3-105: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,606 (5,9) ; 8,899 (6,1) ; 8,893 (6,2) ; 8,882 (8,7) ; 8,466 (9,0) ; 8,308 (6,0) ; 8,302 (5,8) ; 7,753 (4,6) ; 7,730 (0,3) ; 7,712 (11,2) ; 3,904 (12,3) ; 3,332 (328,2) ; 3,175 (1,4) ; 3,161 (1,4) ;$

3,047 (0,5) ; 2,866 (0,5) ; 2,807 (1,7) ; 2,789 (5,3) ; 2,770 (5,4) ; 2,751 (1,8) ; 2,676 (1,1) ; 2,671 (1,5) ; 2,667 (1,1) ; 2,524 (4,8) ; 2,511 (97,8) ; 2,507 (190,1) ; 2,502 (244,3) ; 2,498 (178,1) ; 2,493 (87,7) ; 2,333 (1,1) ; 2,329 (1,5) ; 2,324 (1,1) ; 1,650 (2,1) ; 1,636 (5,3) ; 1,629 (5,6) ; 1,616 (2,3) ; 1,295 (2,5) ; 1,281 (5,3) ; 1,275 (5,7) ; 1,260 (2,1) ; 1,055 (7,3) ; 1,037 (16,0) ; 1,018 (7,1) ; 0,000 (3,2)

實例 I-T3-106: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,824 (4,0) ; 8,818 (4,1) ; 8,781 (4,7) ; 8,694 (1,9) ; 8,683 (1,9) ; 8,515 (6,0) ; 8,223 (2,4) ; 8,196 (4,1) ; 8,190 (4,0) ; 7,937 (2,5) ; 4,456 (0,3) ; 4,402 (0,4) ; 4,391 (0,4) ; 4,107 (0,7) ; 4,094 (0,8) ; 3,904 (16,0) ; 3,332 (223,1) ; 3,243 (0,4) ; 3,174 (4,3) ; 3,161 (4,4) ; 2,868 (0,5) ; 2,859 (0,8) ; 2,850 (1,2) ; 2,840 (1,2) ; 2,831 (0,8) ; 2,822 (0,6) ; 2,676 (0,9) ; 2,671 (1,2) ; 2,667 (0,9) ; 2,541 (0,7) ; 2,525 (3,7) ; 2,511 (78,4) ; 2,507 (154,9) ; 2,502 (201,4) ; 2,498 (148,3) ; 2,493 (74,4) ; 2,334 (0,9) ; 2,329 (1,2) ; 2,325 (0,9) ; 2,147 (13,7) ; 1,002 (1,6) ; 0,987 (1,6) ; 0,755 (0,8) ; 0,742 (2,2) ; 0,737 (3,1) ; 0,725 (2,9) ; 0,719 (2,4) ; 0,708 (1,0) ; 0,563 (1,0) ; 0,552 (2,9) ; 0,546 (2,7) ; 0,542 (2,6) ; 0,536 (2,5) ; 0,524 (0,8) ; 0,000 (2,7)

實例 I-T3-107: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,833 (0,5) ; 8,826 (0,6) ; 8,819 (2,8) ; 8,813 (2,8) ; 8,770 (3,5) ; 8,503 (0,9) ; 8,495 (4,3) ; 8,312 (2,8) ; 8,306 (2,6) ; 8,223 (2,0) ; 8,207 (0,5) ; 8,201 (0,4) ; 7,939 (2,1) ; 3,904 (16,0) ; 3,332 (177,8) ; 3,175 (1,5) ; 3,162 (1,6) ; 3,027 (12,7) ; 2,794 (0,5) ; 2,787 (0,6) ; 2,778 (1,0) ; 2,767 (0,8) ; 2,760 (2,8) ; 2,751 (0,4) ; 2,676 (0,8) ; 2,672 (1,0) ; 2,667 (0,7) ; 2,525 (3,3) ; 2,511 (67,3) ; 2,507 (128,5) ; 2,503 (163,4) ; 2,498 (118,9) ; 2,494 (59,0) ; 2,334 (0,7) ; 2,329 (1,0) ; 2,325 (0,7) ; 2,158 (9,9) ; 1,002 (1,1) ; 0,987 (1,1) ; 0,830 (0,3) ; 0,813 (0,3) ; 0,606 (0,4) ; 0,586 (1,6) ; 0,577 (2,2) ; 0,568 (0,8) ; 0,545 (1,0) ; 0,534 (1,7) ; 0,516 (1,5) ; 0,000 (2,1)

實例 I-T3-108: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,604 (5,0) ; 8,878 (4,1) ; 8,872 (4,2) ; 8,793 (5,7) ; 8,519 (7,0) ; 8,277 (4,3) ; 8,271 (4,2) ; 8,225 (3,2) ; 7,938 (3,2) ; 4,458 (0,3) ; 4,404 (0,4) ; 4,393 (0,4) ; 4,123 (0,4) ; 4,110 (1,1) ; 4,097 (1,1) ; 4,083 (0,4) ; 3,904 (16,0) ; 3,433 (0,4) ; 3,337 (510,1) ; 3,270 (0,6) ; 3,256 (0,4) ; 3,242 (0,4) ; 3,175 (4,2) ; 3,162 (4,3) ; 3,043 (0,4) ; 2,872 (0,4) ; 2,672 (1,4) ; 2,506 (184,9) ; 2,503 (232,7) ; 2,499 (181,4) ; 2,329 (1,4) ; 2,148 (15,6) ; 1,643 (1,6) ; 1,629 (4,1) ; 1,622 (4,4) ; 1,609 (1,8) ; 1,293 (1,8) ; 1,280 (4,1) ; 1,273 (4,3) ; 1,259 (1,6) ; 1,002 (1,2) ; 0,987 (1,2) ; 0,000 (0,9)

實例 I-T3-109: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,821 (4,5) ; 8,815 (4,5) ; 8,727 (6,7) ; 8,683 (2,3) ; 8,672 (2,3) ; 8,456 (6,9) ; 8,191 (4,6) ; 8,185 (4,4) ; 7,611 (3,0) ; 7,577 (3,0) ; 4,112 (0,4) ; 4,099 (0,5) ; 3,904 (16,0) ; 3,433 (0,3) ; 3,422 (0,4) ; 3,341 (478,8) ; 3,283 (0,5) ; 3,272 (0,4) ; 3,269 (0,4) ; 3,257 (0,4) ; 3,243 (0,3) ; 3,175 (2,2) ; 3,162 (2,3) ; 2,868 (0,6) ; 2,858 (0,9) ; 2,850 (1,4) ; 2,840 (1,4) ; 2,831 (0,9) ; 2,821 (0,7) ; 2,676 (0,9) ; 2,672 (1,2) ; 2,667 (0,9) ; 2,542 (0,7) ; 2,525 (3,9) ; 2,511 (83,9) ; 2,507 (159,5) ; 2,503 (202,9) ; 2,498 (149,6) ; 2,443 (1,3) ; 2,424 (3,5) ; 2,405 (3,5) ; 2,387 (1,2) ; 2,334 (0,9) ; 2,330 (1,2) ; 2,325 (0,9) ; 2,096 (16,0) ; 1,169 (1,4) ; 1,035 (5,1) ; 1,016 (10,9) ; 1,002 (2,2) ; 0,997 (5,0) ; 0,987 (1,4) ; 0,755 (0,9) ; 0,742 (2,7) ; 0,737 (3,5) ; 0,725 (3,4) ; 0,719 (2,8) ; 0,708 (1,1) ; 0,563 (1,1) ; 0,553 (3,4) ; 0,547 (3,3) ; 0,543 (3,1) ; 0,537 (3,0) ; 0,525 (0,9) ; 0,000 (2,0)

實例 I-T3-110: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,594 (4,6) ; 8,875 (3,8) ; 8,869 (3,9) ; 8,742 (6,3) ; 8,462 (6,5) ; 8,272 (3,9) ; 8,266 (3,9) ;

7,613 (3,3) ; 7,578 (3,3) ; 4,108 (0,5) ; 4,095 (0,5) ; 3,904 (12,4) ; 3,405 (0,3) ; 3,334 (307,0) ; 3,269 (0,5) ; 3,256 (0,4) ; 3,242 (0,4) ; 3,175 (2,2) ; 3,161 (2,3) ; 3,043 (0,4) ; 2,871 (0,4) ; 2,671 (1,3) ; 2,502 (210,6) ; 2,445 (1,6) ; 2,426 (3,6) ; 2,407 (3,7) ; 2,388 (1,4) ; 2,329 (1,3) ; 2,097 (16,0) ; 1,645 (1,5) ; 1,630 (4,1) ; 1,624 (4,4) ; 1,610 (1,8) ; 1,291 (1,8) ; 1,277 (4,2) ; 1,271 (4,6) ; 1,256 (1,7) ; 1,235 (0,5) ; 1,169 (1,0) ; 1,036 (4,8) ; 1,018 (10,0) ; 0,999 (5,0) ; 0,987 (1,2) ; 0,000 (2,4)
實例 I-T3-111: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,917 (0,5) ; 8,913 (0,5) ; 8,882 (1,9) ; 8,876 (1,9) ; 8,782 (2,6) ; 8,753 (0,7) ; 8,503 (3,1) ; 8,461 (0,8) ; 8,419 (0,5) ; 8,414 (0,5) ; 8,284 (1,9) ; 8,279 (1,8) ; 8,223 (2,2) ; 7,938 (2,3) ; 3,904 (16,0) ; 3,334 (271,2) ; 3,175 (0,9) ; 3,162 (1,0) ; 3,131 (2,1) ; 2,919 (9,2) ; 2,676 (0,8) ; 2,672 (1,0) ; 2,667 (0,8) ; 2,525 (3,1) ; 2,511 (66,1) ; 2,507 (129,1) ; 2,503 (166,9) ; 2,498 (121,9) ; 2,494 (60,4) ; 2,334 (0,8) ; 2,329 (1,0) ; 2,325 (0,8) ; 2,149 (11,9) ; 1,718 (1,7) ; 1,712 (1,9) ; 1,487 (1,3) ; 0,000 (2,6)
實例 I-T3-112: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,843 (5,5) ; 8,825 (4,0) ; 8,819 (4,0) ; 8,701 (2,1) ; 8,690 (2,0) ; 8,561 (6,3) ; 8,513 (3,0) ; 8,198 (3,9) ; 8,192 (3,8) ; 8,094 (2,9) ; 4,109 (0,4) ; 4,096 (0,5) ; 3,904 (16,0) ; 3,333 (218,4) ; 3,267 (0,4) ; 3,174 (2,5) ; 3,162 (2,6) ; 2,870 (0,6) ; 2,860 (0,9) ; 2,851 (1,3) ; 2,841 (1,3) ; 2,833 (0,9) ; 2,823 (0,6) ; 2,676 (0,9) ; 2,671 (1,2) ; 2,667 (0,9) ; 2,524 (3,8) ; 2,507 (149,9) ; 2,502 (194,0) ; 2,498 (144,0) ; 2,333 (0,9) ; 2,329 (1,2) ; 2,325 (0,9) ; 1,002 (1,2) ; 0,987 (1,2) ; 0,756 (0,8) ; 0,743 (2,5) ; 0,738 (3,3) ; 0,726 (3,1) ; 0,720 (2,6) ; 0,709 (1,0) ; 0,564 (1,0) ; 0,553 (3,2) ; 0,547 (3,1) ; 0,544 (2,9) ; 0,538 (2,8) ; 0,526 (0,8) ; 0,000 (2,3)
實例 I-T3-113: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,831 (3,5) ; 8,818 (2,5) ; 8,812 (2,5) ; 8,547 (0,8) ; 8,540 (3,7) ; 8,512 (1,9) ; 8,325 (2,4) ; 8,319 (2,4) ; 8,213 (0,4) ; 8,207 (0,4) ; 8,096 (1,8) ; 3,904 (16,0) ; 3,381 (0,4) ; 3,332 (195,5) ; 3,175 (1,3) ; 3,161 (1,4) ; 3,028 (11,1) ; 2,794 (0,5) ; 2,787 (0,5) ; 2,777 (0,9) ; 2,767 (0,7) ; 2,760 (2,4) ; 2,676 (0,7) ; 2,672 (0,9) ; 2,667 (0,7) ; 2,525 (2,8) ; 2,511 (58,6) ; 2,507 (114,3) ; 2,502 (147,1) ; 2,498 (107,3) ; 2,494 (52,8) ; 2,334 (0,6) ; 2,329 (0,9) ; 2,325 (0,6) ; 1,002 (1,0) ; 0,987 (0,9) ; 0,585 (1,4) ; 0,577 (1,9) ; 0,568 (0,7) ; 0,545 (0,8) ; 0,534 (1,4) ; 0,516 (1,3) ; 0,000 (2,0)
實例 I-T3-114: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 9,607 (2,4) ; 8,880 (2,4) ; 8,874 (2,4) ; 8,854 (3,1) ; 8,566 (3,7) ; 8,515 (1,6) ; 8,282 (2,4) ; 8,276 (2,4) ; 8,095 (1,6) ; 4,108 (0,4) ; 4,095 (0,4) ; 3,904 (16,0) ; 3,334 (175,5) ; 3,175 (2,1) ; 3,161 (2,1) ; 3,044 (0,5) ; 2,872 (0,5) ; 2,676 (0,6) ; 2,672 (0,8) ; 2,667 (0,6) ; 2,541 (0,5) ; 2,525 (2,4) ; 2,511 (50,8) ; 2,507 (99,8) ; 2,502 (129,1) ; 2,498 (94,9) ; 2,494 (47,4) ; 2,334 (0,6) ; 2,329 (0,7) ; 2,325 (0,6) ; 1,643 (0,8) ; 1,629 (2,0) ; 1,622 (2,2) ; 1,608 (0,9) ; 1,298 (1,0) ; 1,284 (2,0) ; 1,278 (2,2) ; 1,263 (0,8) ; 1,002 (0,9) ; 0,987 (0,8) ; 0,000 (1,0)
實例 I-T3-115: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,898 (1,1) ; 8,630 (1,1) ; 8,376 (0,7) ; 7,972 (0,4) ; 7,595 (4,0) ; 3,903 (4,3) ; 3,328 (177,7) ; 2,876 (1,2) ; 2,675 (0,9) ; 2,671 (1,2) ; 2,667 (0,9) ; 2,541 (0,9) ; 2,506 (159,0) ; 2,502 (205,8) ; 2,498 (157,5) ; 2,385 (2,8) ; 2,333 (1,0) ; 2,329 (1,3) ; 2,324 (1,0) ; 2,122 (16,0) ; 1,686 (0,6) ; 1,487 (0,8) ; 0,000 (1,2)
實例 I-T3-116: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,911 (1,0) ; 8,880 (3,4) ; 8,874 (3,4) ; 8,842 (5,1) ; 8,810 (1,3) ; 8,548 (5,6) ; 8,512 (4,5) ; 8,423 (0,9) ; 8,292 (3,4) ; 8,286 (3,4) ; 8,093 (4,3) ; 3,904 (4,9) ; 3,327 (229,2) ; 3,133 (3,9) ; 2,918 (16,0) ; 2,675 (1,2) ; 2,671 (1,6) ; 2,667 (1,3) ; 2,541 (1,5) ; 2,506 (202,4) ; 2,502 (261,5) ; 2,498 (200,6) ; 2,333 (1,1) ; 2,329 (1,5) ; 2,325 (1,2) ; 1,711 (3,8) ; 1,488 (2,6) ; -0,001 (1,3)
實例 I-T3-117: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,837 (3,9) ; 8,832 (3,9) ; 8,696 (5,5) ; 8,528 (2,3) ; 8,517 (2,3) ; 8,440 (6,7) ; 8,213 (3,3) ; 7,955 (3,9) ; 7,949 (3,9) ; 7,929 (3,4) ; 3,904 (3,8) ; 3,328 (223,0) ; 2,875 (0,7) ; 2,865 (1,0) ; 2,857 (1,5) ; 2,847 (1,5) ; 2,838 (1,1) ; 2,828 (0,7) ; 2,671 (1,5) ; 2,502 (230,7) ; 2,329 (1,4) ; 2,145 (16,0) ; 0,738 (0,9) ; 0,720 (3,6) ; 0,708 (3,4) ; 0,702 (3,0) ; 0,691 (1,1) ; 0,566 (1,2) ; 0,555 (3,7) ; 0,549 (3,6) ; 0,540 (3,2) ; 0,527 (0,9) ; 0,000 (1,2)
實例 I-T3-118: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,825 (3,2) ; 8,820 (3,1) ; 8,700 (5,9) ; 8,438 (7,3) ; 8,213 (3,4) ; 8,037 (3,0) ; 8,031 (3,0) ; 7,930 (3,5) ; 7,908 (0,5) ; 3,904 (11,1) ; 3,330 (239,1) ; 3,022 (14,7) ; 2,779 (0,4) ; 2,764 (0,9) ; 2,753 (1,3) ; 2,743 (1,0) ; 2,737 (1,0) ; 2,723 (2,0) ; 2,676 (1,0) ; 2,671 (1,3) ; 2,667 (1,0) ; 2,542 (1,0) ; 2,524 (4,1) ; 2,511 (78,7) ; 2,507 (153,6) ; 2,502 (199,9) ; 2,498 (148,4) ; 2,392 (13,3) ; 2,364 (1,8) ; 2,333 (0,9) ; 2,329 (1,2) ; 2,325 (0,9) ; 2,154 (16,0) ; 0,817 (0,5) ; 0,802 (0,5) ; 0,755 (0,6) ; 0,484 (4,8) ; 0,466 (2,5) ; 0,000 (1,4)
實例 I-T3-119: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 9,408 (4,7) ; 8,892 (3,9) ; 8,886 (3,9) ; 8,716 (5,6) ; 8,452 (7,3) ; 8,217 (2,9) ; 8,041 (3,8) ; 8,035 (3,8) ; 7,932 (3,0) ; 3,904 (9,3) ; 3,330 (168,1) ; 3,175 (1,1) ; 3,162 (1,1) ; 2,676 (0,7) ; 2,671 (1,0) ; 2,667 (0,8) ; 2,541 (0,9) ; 2,511 (82,5) ; 2,507 (129,7) ; 2,502 (165,2) ; 2,498 (122,9) ; 2,333 (0,7) ; 2,329 (1,0) ; 2,325 (0,7) ; 2,147 (16,0) ; 1,612 (1,5) ; 1,598 (4,0) ; 1,591 (4,3) ; 1,578 (1,8) ; 1,312 (1,8) ; 1,299 (4,1) ; 1,292 (4,2) ; 1,278 (1,5) ; 0,000 (1,1)
實例 I-T3-120: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,826 (1,6) ; 8,821 (1,6) ; 8,621 (4,1) ; 8,375 (3,7) ; 8,025 (1,5) ; 8,020 (1,6) ; 7,593 (4,8) ; 3,903 (7,6) ; 3,331 (235,6) ; 3,022 (7,6) ; 2,756 (0,7) ; 2,743 (0,5) ; 2,720 (1,0) ; 2,671 (1,1) ; 2,541 (0,9) ; 2,507 (130,2) ; 2,502 (168,8) ; 2,498 (127,0) ; 2,386 (6,8) ; 2,359 (0,9) ; 2,329 (1,0) ; 2,129 (16,0) ; 0,482 (2,7) ; 0,465 (1,4) ; 0,000 (1,0)
實例 I-T3-121: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): δ = 8,836 (16,0) ; 8,460 (13,4) ; 8,441 (12,5) ; 7,871 (1,5) ; 7,554 (14,8) ; 2,909 (0,5) ; 2,899 (1,4) ; 2,890 (2,1) ; 2,881 (3,1) ; 2,871 (3,2) ; 2,862 (2,1) ; 2,853 (1,6) ; 2,843 (0,5) ; 2,469 (0,5) ; 2,464 (0,6) ; 2,460 (0,5) ; 2,287 (0,5) ; 2,263 (0,4) ; 2,245 (0,8) ; 2,226 (0,6) ; 2,164 (134,4) ; 2,128 (74,2) ; 2,108 (1,2) ; 2,102 (0,8) ; 2,096 (0,5) ; 1,976 (0,8) ; 1,965 (34,9) ; 1,959 (10,4) ; 1,953 (53,7) ; 1,947 (97,8) ; 1,941 (132,8) ; 1,935 (92,8) ; 1,928 (48,6) ; 1,829 (0,7) ; 1,781 (0,4) ; 1,775 (0,6) ; 1,769 (0,8) ; 1,763 (0,5) ; 1,540 (0,4) ; 1,470 (0,3) ; 1,429 (0,3) ; 1,320 (1,0) ; 1,269 (9,8) ; 1,135 (0,4) ; 0,897 (0,4) ; 0,881 (1,1) ; 0,864 (0,5) ; 0,834 (1,8) ; 0,821 (4,8) ; 0,816 (6,9) ; 0,803 (6,8) ; 0,798 (5,3) ; 0,786 (2,4) ; 0,764 (0,4) ; 0,746 (0,4) ; 0,721 (0,4) ; 0,710 (0,4) ; 0,681 (2,4) ; 0,669 (6,3) ; 0,663 (6,5) ; 0,659 (5,7) ; 0,653 (5,3) ; 0,641 (1,6) ; 0,000 (1,3)
實例 I-T3-122: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,795 (7,1) ; 8,792 (7,1) ; 8,712 (16,0) ; 8,398 (7,3) ; 8,393 (7,2) ; 8,249 (14,8) ; 8,230 (0,4) ; 8,035 (5,4) ; 8,031 (10,0) ; 8,027 (5,8) ; 7,832 (3,6) ; 7,830 (4,9) ; 7,826 (3,7) ; 7,821 (2,0) ; 7,814 (5,0) ; 7,810 (5,4) ; 7,716 (5,3) ; 7,700 (3,9) ; 7,697 (5,2) ; 7,585 (0,4) ; 7,519 (5,8) ; 7,500 (9,9) ; 7,480 (4,3) ; 7,146 (1,9) ; 4,086 (0,4) ; 4,068 (1,3) ; 4,050 (1,3) ; 4,033 (0,5) ; 2,907 (0,6) ; 2,897 (1,9) ; 2,888 (2,8) ; 2,879 (4,2) ; 2,869 (4,1) ; 2,861 (2,8) ; 2,851 (2,0) ; 2,842 (0,7) ; 2,468 (0,7) ; 2,463 (0,9) ; 2,459 (0,7) ; 2,266 (0,3) ; 2,250 (0,4) ; 2,144 (668,5) ; 2,120 (3,2) ; 2,114 (4,0) ; 2,108 (5,1) ; 2,101 (3,3) ; 2,095 (1,7) ; 2,016 (0,5) ; 2,014 (0,5) ; 1,972 (7,8) ; 1,964 (22,3) ; 1,958 (55,1) ; 1,952 (312,9) ; 1,946 (568,6) ; 1,940 (766,2) ; 1,934 (526,3) ; 1,928 (270,3) ; 1,787 (0,4) ; 1,781 (1,7) ; 1,775 (3,2) ; 1,769 (4,4) ; 1,762 (3,0) ; 1,756 (1,5) ; 1,437 (5,8) ; 1,356 (0,3) ; 1,338 (0,6) ; 1,319 (0,4) ; 1,285 (0,5) ; 1,270 (2,2) ; 1,222 (1,6) ; 1,204 (3,0) ; 1,186 (1,6) ; 1,089 (0,9) ; 0,881 (0,4) ; 0,793 (2,2) ; 0,781 (6,2) ; 0,775 (8,7) ; 0,763 (8,9) ; 0,757 (6,5) ; 0,746 (3,2) ; 0,724 (0,5) ; 0,707 (0,5) ; 0,687 (0,5) ; 0,677 (0,4) ; 0,647 (3,3) ; 0,637 (8,3) ; 0,630 (8,0) ; 0,626 (7,0) ; 0,620 (6,8) ; 0,608 (2,2) ; 0,008 (1,7) ; 0,000 (60,4) ; -0,009 (2,1)
實例 I-T3-123: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,894 (2,1) ; 8,708 (1,4) ; 8,439 (1,2) ; 8,213 (2,9) ; 7,984 (0,8) ; 7,930 (3,0) ; 3,904 (15,2) ; 3,331 (445,1) ; 3,174 (0,5) ; 3,161 (0,5) ; 3,121 (0,5) ; 2,877 (2,5) ; 2,675 (1,3) ; 2,671 (1,8) ; 2,667 (1,4) ; 2,542 (1,7) ; 2,506 (224,4) ; 2,502 (292,1) ; 2,498 (219,8) ; 2,389 (5,1) ; 2,333 (1,3) ; 2,329 (1,8) ; 2,325 (1,4) ; 2,148 (16,0) ; 1,687 (1,2) ; 1,492 (1,5) ; 1,416 (0,6) ; 1,249 (0,4) ; 1,235 (0,4) ; 0,000 (1,8)
實例 I-T3-124: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,836 (5,2) ; 8,831 (5,2) ; 8,756 (7,5) ; 8,544 (2,8) ; 8,534 (2,9) ; 8,502 (4,3) ; 8,488 (8,8) ; 8,087 (4,0) ; 7,952 (5,0) ; 7,946 (5,0) ; 4,467 (0,8) ; 4,454 (2,0) ; 4,440 (0,8) ; 4,113 (0,5) ; 4,100 (0,5) ; 3,904 (16,0) ; 3,507 (0,4) ; 3,482 (0,5) ; 3,468 (0,5) ; 3,456 (0,5) ; 3,395 (5,7) ; 3,388 (4,9) ; 3,381 (6,3) ; 3,340 (838,4) ; 3,174 (2,4) ; 3,161 (2,3) ; 2,886 (0,3) ; 2,876 (0,9) ; 2,867 (1,2) ; 2,858 (1,9) ; 2,848 (1,9) ; 2,840 (1,3) ; 2,830 (0,9) ; 2,820 (0,4) ; 2,676 (1,6) ; 2,672 (2,1) ; 2,667 (1,7) ; 2,507 (264,8) ; 2,503 (344,8) ; 2,498 (274,4) ; 2,334 (1,5) ; 2,329 (2,0) ; 2,325 (1,5) ; 1,273 (0,4) ; 1,258 (0,8) ; 1,242 (0,8) ; 0,873 (0,4) ; 0,739 (1,2) ; 0,726 (3,4) ; 0,721 (4,6) ; 0,709 (4,3) ; 0,703 (3,7) ; 0,692 (1,5) ; 0,567 (1,5) ; 0,556 (4,6) ; 0,550 (4,3) ; 0,546 (4,1) ; 0,540 (3,8) ; 0,528 (1,1) ; 0,008 (2,2) ; 0,000 (60,2) ; -0,008 (2,5)
實例 I-T3-125: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 9,41 (0,0144) ; 8,89 (0,0123) ; 8,83 (0,0014) ; 8,77 (0,0184) ; 8,49 (0,0301) ; 8,23 (0,0012) ; 8,09 (0,0103) ; 8,03 (0,0119) ; 3,31 (1,0000) ; 2,54 (0,6709) ; 2,50 (0,2387) ; 1,59 (0,0138) ; 1,30 (0,0136) ; 0,15 (0,0007) ; 0,00 (0,1822) ; -0,16 (0,0004)
實例 I-T3-126: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 9,406 (0,9) ; 8,069 (2,0) ; 7,667 (0,4) ; 7,646 (1,1) ; 7,621 (0,6) ; 7,616 (0,6) ; 7,538 (0,8) ; 7,533 (0,7) ; 6,479 (0,9) ; 3,322 (20,1) ; 2,524 (0,4) ; 2,519 (0,7) ; 2,511 (11,8) ; 2,506 (24,6) ; 2,502 (33,4) ; 2,497 (24,8) ; 2,493 (12,4) ; 1,989 (0,8) ; 1,608 (0,4) ; 1,594 (0,8) ; 1,587 (0,9) ; 1,574 (0,4) ; 1,398 (16,0) ; 1,291 (0,4) ; 1,278 (0,7) ; 1,271 (0,8) ; 1,257 (0,3) ; 1,175 (0,5) ; 0,008 (0,6) ; 0,000 (18,6) ; -0,009 (0,7)
實例 I-T3-127: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): δ = 8,850 (5,1) ; 8,845 (5,4) ; 8,692 (9,2) ; 8,530 (3,1) ; 8,520 (3,2) ; 8,464 (9,2) ; 8,273 (16,0) ; 7,973 (5,1) ; 7,967 (5,3) ; 4,105 (0,5) ; 4,091 (0,5) ; 3,903 (5,0) ; 3,329 (87,9) ; 3,175 (1,9) ;

3,162 (1,8) ; 2,877 (0,8) ; 2,868 (1,2) ; 2,859 (1,9) ; 2,849 (1,9) ; 2,840 (1,3) ; 2,831 (0,9) ; 2,820 (0,3) ; 2,672 (0,6) ; 2,667 (0,5) ; 2,507 (79,2) ; 2,502 (111,9) ; 2,463 (0,7) ; 2,334 (0,5) ; 2,329 (0,6) ; 0,740 (1,1) ; 0,727 (3,5) ; 0,722 (4,8) ; 0,710 (4,4) ; 0,704 (4,0) ; 0,693 (1,5) ; 0,571 (1,5) ; 0,561 (4,6) ; 0,555 (4,7) ; 0,551 (4,6) ; 0,545 (4,2) ; 0,533 (1,1) ; 0,000 (0,4)
實例 I-T3-128: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,840 (3,6) ; 8,835 (3,5) ; 8,698 (8,9) ; 8,465 (8,7) ; 8,272 (15,4) ; 8,058 (3,3) ; 8,053 (3,4) ; 7,922 (0,5) ; 3,903 (5,1) ; 3,328 (66,8) ; 3,175 (1,0) ; 3,162 (1,0) ; 3,026 (16,0) ; 2,891 (0,3) ; 2,784 (0,4) ; 2,767 (0,9) ; 2,756 (1,4) ; 2,746 (1,0) ; 2,721 (1,9) ; 2,676 (0,5) ; 2,672 (0,6) ; 2,667 (0,5) ; 2,542 (0,7) ; 2,511 (37,1) ; 2,507 (71,3) ; 2,503 (93,3) ; 2,498 (71,7) ; 2,395 (14,5) ; 2,369 (1,9) ; 2,334 (0,4) ; 2,329 (0,6) ; 2,325 (0,4) ; 0,819 (0,5) ; 0,803 (0,5) ; 0,758 (0,6) ; 0,481 (5,4) ; 0,463 (2,8) ; 0,000 (0,4)
實例 I-T3-129: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 9,412 (6,2) ; 8,906 (4,7) ; 8,900 (5,0) ; 8,710 (9,0) ; 8,478 (8,5) ; 8,276 (16,0) ; 8,063 (4,7) ; 8,058 (4,9) ; 3,903 (5,3) ; 3,434 (0,4) ; 3,334 (71,6) ; 3,169 (3,4) ; 2,672 (0,8) ; 2,520 (27,6) ; 2,507 (94,6) ; 2,503 (122,2) ; 2,499 (100,6) ; 2,329 (0,7) ; 1,612 (1,9) ; 1,598 (5,2) ; 1,591 (5,7) ; 1,578 (2,3) ; 1,317 (2,3) ; 1,304 (5,3) ; 1,297 (5,6) ; 1,283 (1,9) ; 0,000 (0,4)
實例 I-T3-130: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,821 (3,6) ; 8,815 (3,5) ; 8,760 (6,9) ; 8,499 (4,1) ; 8,484 (8,5) ; 8,085 (3,9) ; 8,046 (3,3) ; 8,040 (3,3) ; 7,911 (0,5) ; 3,904 (10,2) ; 3,327 (87,7) ; 3,176 (0,7) ; 3,163 (0,7) ; 3,025 (16,0) ; 2,779 (0,4) ; 2,768 (0,8) ; 2,762 (0,9) ; 2,753 (1,5) ; 2,742 (1,1) ; 2,736 (1,1) ; 2,724 (2,2) ; 2,676 (0,5) ; 2,672 (0,7) ; 2,667 (0,5) ; 2,525 (2,4) ; 2,512 (41,2) ; 2,507 (81,2) ; 2,503 (106,8) ; 2,498 (80,2) ; 2,494 (41,1) ; 2,398 (14,3) ; 2,369 (1,8) ; 2,334 (0,5) ; 2,330 (0,7) ; 2,325 (0,5) ; 0,820 (0,5) ; 0,803 (0,5) ; 0,757 (0,6) ; 0,485 (4,9) ; 0,467 (2,7) ; 0,000 (0,5)
實例 I-T3-131: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,891 (3,3) ; 8,768 (2,3) ; 8,499 (5,4) ; 8,485 (2,0) ; 8,085 (4,9) ; 7,990 (1,3) ; 3,903 (16,0) ; 3,327 (119,4) ; 3,175 (0,8) ; 3,162 (0,9) ; 3,122 (0,7) ; 2,879 (3,8) ; 2,676 (0,7) ; 2,672 (1,0) ; 2,667 (0,8) ; 2,542 (0,7) ; 2,525 (3,3) ; 2,511 (61,8) ; 2,507 (121,8) ; 2,503 (160,9) ; 2,498 (122,6) ; 2,494 (64,2) ; 2,396 (8,3) ; 2,334 (0,8) ; 2,329 (1,0) ; 2,325 (0,8) ; 1,686 (1,8) ; 1,497 (2,2) ; 1,420 (0,8) ; 0,000 (0,7)
實例 I-T3-132: ¹ H-NMR (400,1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,907 (3,3) ; 8,699 (3,2) ; 8,461 (1,9) ; 8,269 (16,0) ; 8,002 (1,1) ; 4,088 (0,5) ; 4,075 (0,5) ; 3,311 (245,5) ; 3,269 (0,3) ; 3,175 (2,1) ; 3,162 (2,1) ; 3,123 (0,6) ; 2,875 (3,1) ; 2,710 (0,5) ; 2,674 (0,4) ; 2,670 (0,5) ; 2,540 (120,2) ; 2,505 (48,9) ; 2,501 (64,0) ; 2,497 (45,6) ; 2,464 (0,3) ; 2,396 (8,6) ; 2,367 (0,8) ; 2,328 (0,5) ; 2,323 (0,4) ; 1,686 (1,6) ; 1,495 (2,0) ; 1,431 (0,8) ; 1,423 (0,8) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (3,2) ; 0,000 (89,8) ; -0,008 (4,5) ; -0,150 (0,4)
實例 I-T3-133: ¹ H-NMR (400,1 MHz, d ₆ -DMSO): δ= 8,822 (3,7) ; 8,817 (3,4) ; 8,750 (9,7) ; 8,470 (9,1) ; 8,094 (15,1) ; 8,040 (3,3) ; 8,035 (3,3) ; 7,903 (0,4) ; 3,311 (86,3) ; 3,287 (0,3) ; 3,026 (16,0) ; 2,781 (0,4) ; 2,765 (1,0) ; 2,754 (1,5) ; 2,743 (1,1) ; 2,738 (1,1) ; 2,721 (1,6) ; 2,711 (0,7) ; 2,555 (0,4) ; 2,554 (0,5) ; 2,553 (0,6) ; 2,552 (0,7) ; 2,550 (0,8) ; 2,549 (1,0) ; 2,540 (89,5) ; 2,529 (0,7) ; 2,528 (0,6) ; 2,527 (0,6) ; 2,525 (0,6) ; 2,524 (0,6) ; 2,523 (0,6) ; 2,522 (0,6) ; 2,510 (12,1) ; 2,505 (23,8) ; 2,501 (31,3) ; 2,497 (21,3) ; 2,492 (9,9) ; 2,395 (14,5) ; 2,371 (1,7) ; 0,819 (0,4) ; 0,804 (0,5) ; 0,755 (0,6) ;

0,482 (5,8) ; 0,464 (3,0) ; 0,013 (0,3) ; 0,011 (0,4) ; 0,008 (2,1) ; 0,007 (1,4) ; 0,000 (61,4) ; -0,006 (1,7) ; -0,009 (2,2) ; -0,013 (0,4) ; -0,014 (0,3)
實例 I-T3-134: ¹ H-NMR (400,0 MHz , d ₆ -DMSO): δ= 8,823 (4,4) ; 8,427 (4,3) ; 8,403 (0,4) ; 8,263 (1,3) ; 8,242 (1,6) ; 8,112 (2,9) ; 8,071 (2,1) ; 8,050 (1,8) ; 7,818 (2,7) ; 7,813 (2,7) ; 7,760 (1,6) ; 7,755 (1,5) ; 7,747 (1,0) ; 7,739 (1,8) ; 7,734 (1,5) ; 7,724 (0,9) ; 7,560 (1,0) ; 7,553 (2,6) ; 7,540 (1,0) ; 7,532 (2,1) ; 3,327 (28,9) ; 3,321 (6,8) ; 3,015 (11,5) ; 2,766 (0,4) ; 2,756 (0,8) ; 2,748 (1,0) ; 2,740 (1,3) ; 2,730 (1,2) ; 2,716 (2,7) ; 2,676 (0,4) ; 2,673 (0,4) ; 2,507 (45,7) ; 2,503 (53,0) ; 2,499 (41,0) ; 2,330 (0,4) ; 2,076 (16,0) ; 2,068 (2,0) ; 1,170 (0,4) ; 0,820 (0,4) ; 0,812 (0,4) ; 0,804 (0,4) ; 0,757 (0,5) ; 0,748 (0,5) ; 0,559 (2,6) ; 0,551 (2,5) ; 0,503 (0,4) ; 0,472 (2,1) ; 0,455 (2,2) ; 0,000 (51,7) ; -0,009 (7,9)
實例 I-T3-135: ¹ H-NMR (400,1 MHz , d ₆ -DMSO): δ= 8,547 (0,5) ; 8,505 (10,0) ; 8,454 (9,8) ; 8,448 (8,1) ; 8,442 (4,1) ; 8,281 (10,0) ; 8,068 (16,0) ; 7,686 (6,9) ; 7,680 (6,8) ; 3,568 (0,4) ; 3,410 (4,1) ; 3,394 (11,2) ; 3,378 (4,3) ; 3,309 (165,8) ; 3,286 (0,7) ; 2,832 (0,3) ; 2,822 (0,9) ; 2,812 (1,3) ; 2,804 (2,0) ; 2,794 (2,0) ; 2,785 (1,3) ; 2,776 (0,9) ; 2,765 (0,4) ; 2,710 (0,9) ; 2,674 (0,5) ; 2,669 (0,6) ; 2,665 (0,5) ; 2,560 (0,6) ; 2,540 (226,8) ; 2,523 (1,6) ; 2,509 (31,4) ; 2,505 (60,7) ; 2,500 (78,7) ; 2,496 (53,0) ; 2,492 (24,2) ; 2,366 (0,8) ; 2,332 (0,4) ; 2,327 (0,6) ; 2,323 (0,4) ; 1,887 (4,2) ; 1,871 (11,1) ; 1,854 (3,9) ; 1,235 (0,4) ; 0,704 (1,4) ; 0,691 (3,7) ; 0,686 (5,2) ; 0,674 (4,8) ; 0,668 (4,0) ; 0,657 (1,7) ; 0,547 (1,8) ; 0,536 (5,3) ; 0,530 (4,6) ; 0,526 (4,3) ; 0,520 (4,2) ; 0,508 (1,3) ; 0,146 (0,5) ; 0,008 (4,2) ; 0,000 (120,8) ; -0,008 (4,5) ; -0,150 (0,5)
實例 I-T3-136: ¹ H-NMR (400,0 MHz , d ₆ -DMSO): δ= 8,510 (2,6) ; 8,502 (7,1) ; 8,497 (6,4) ; 8,441 (8,5) ; 8,259 (8,4) ; 8,129 (2,2) ; 8,117 (2,5) ; 8,106 (1,0) ; 8,088 (5,7) ; 8,080 (16,0) ; 4,467 (1,4) ; 4,453 (4,0) ; 4,439 (1,5) ; 4,111 (0,4) ; 4,099 (0,4) ; 3,904 (15,8) ; 3,804 (0,4) ; 3,483 (0,4) ; 3,470 (0,5) ; 3,455 (0,4) ; 3,395 (8,9) ; 3,388 (7,6) ; 3,381 (9,5) ; 3,338 (810,3) ; 3,174 (1,7) ; 3,161 (1,6) ; 2,953 (0,4) ; 2,932 (11,5) ; 2,920 (11,5) ; 2,847 (0,4) ; 2,837 (0,9) ; 2,828 (1,3) ; 2,819 (1,9) ; 2,810 (1,9) ; 2,801 (1,3) ; 2,792 (0,9) ; 2,783 (0,4) ; 2,671 (2,2) ; 2,616 (0,3) ; 2,506 (280,8) ; 2,502 (354,5) ; 2,498 (275,8) ; 2,329 (2,2) ; 1,234 (0,6) ; 0,873 (0,6) ; 0,854 (0,5) ; 0,742 (1,0) ; 0,724 (4,4) ; 0,711 (4,1) ; 0,706 (3,6) ; 0,694 (1,4) ; 0,587 (1,5) ; 0,576 (4,6) ; 0,570 (4,4) ; 0,561 (3,8) ; 0,548 (1,1) ; 0,000 (48,0)
實例 I-T3-137: ¹ H-NMR (400,0 MHz , d ₆ -DMSO): δ= 8,543 (6,9) ; 8,537 (7,0) ; 8,455 (8,0) ; 8,364 (2,9) ; 8,356 (3,0) ; 8,268 (8,1) ; 8,118 (4,5) ; 8,113 (4,5) ; 8,083 (13,0) ; 4,467 (0,5) ; 4,453 (1,5) ; 4,439 (0,6) ; 4,112 (0,4) ; 4,099 (0,4) ; 3,904 (16,0) ; 3,483 (0,3) ; 3,469 (0,4) ; 3,433 (0,5) ; 3,407 (0,8) ; 3,395 (4,1) ; 3,388 (3,4) ; 3,381 (4,6) ; 3,338 (731,2) ; 3,174 (1,7) ; 3,161 (1,6) ; 2,955 (0,8) ; 2,852 (0,8) ; 2,844 (1,2) ; 2,835 (1,8) ; 2,826 (2,0) ; 2,818 (2,0) ; 2,809 (2,0) ; 2,800 (2,0) ; 2,791 (1,8) ; 2,782 (1,2) ; 2,772 (0,8) ; 2,676 (1,4) ; 2,672 (1,9) ; 2,667 (1,5) ; 2,507 (235,5) ; 2,502 (302,0) ; 2,498 (229,6) ; 2,333 (1,4) ; 2,329 (1,8) ; 2,325 (1,4) ; 1,237 (0,4) ; 0,873 (0,4) ; 0,854 (0,3) ; 0,765 (1,1) ; 0,753 (3,5) ; 0,748 (4,4) ; 0,736 (5,1) ; 0,731 (4,0) ; 0,718 (5,1) ; 0,706 (3,9) ; 0,700 (3,5) ; 0,689 (1,4) ; 0,582 (1,4) ; 0,571 (4,3) ; 0,565 (4,0) ; 0,556 (3,5) ; 0,544 (1,0) ; 0,466 (1,3) ; 0,455 (4,0) ; 0,450 (4,1) ; 0,445 (4,0) ; 0,440 (3,9) ; 0,428 (1,1) ; 0,000 (39,5)
實例 I-T3-138: ¹ H-NMR (400,0 MHz , d ₆ -DMSO):

δ = 8,524 (1,8) ; 8,515 (1,9) ; 8,487 (3,8) ; 8,482 (3,9) ; 8,443 (6,4) ; 8,432 (1,1) ; 8,419 (1,9) ; 8,405 (1,0) ; 8,274 (0,4) ; 8,262 (6,3) ; 8,120 (4,0) ; 8,114 (3,6) ; 8,081 (10,3) ; 4,453 (0,7) ; 3,904 (16,0) ; 3,606 (1,0) ; 3,592 (3,0) ; 3,579 (3,7) ; 3,566 (1,8) ; 3,523 (3,7) ; 3,511 (4,9) ; 3,498 (1,9) ; 3,473 (0,5) ; 3,449 (0,3) ; 3,395 (2,5) ; 3,387 (2,3) ; 3,381 (2,9) ; 3,338 (556,7) ; 3,299 (28,1) ; 3,286 (1,6) ; 3,262 (0,8) ; 3,256 (0,7) ; 3,174 (0,9) ; 3,161 (0,9) ; 2,840 (0,6) ; 2,831 (0,9) ; 2,822 (1,3) ; 2,812 (1,4) ; 2,804 (0,9) ; 2,795 (0,6) ; 2,676 (1,4) ; 2,672 (2,0) ; 2,667 (1,4) ; 2,507 (219,1) ; 2,503 (282,2) ; 2,498 (210,9) ; 2,334 (1,2) ; 2,329 (1,7) ; 2,325 (1,3) ; 1,235 (0,5) ; 0,747 (0,8) ; 0,734 (2,3) ; 0,729 (3,2) ; 0,717 (2,9) ; 0,711 (2,6) ; 0,700 (1,0) ; 0,589 (1,1) ; 0,579 (3,3) ; 0,573 (3,0) ; 0,569 (3,0) ; 0,563 (2,7) ; 0,551 (0,9) ; 0,008 (1,7) ; 0,000 (45,2) ; -0,008 (1,8)

實例 I-T3-139: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,474 (2,4) ; 8,837 (1,9) ; 8,831 (2,1) ; 8,602 (3,2) ; 8,355 (3,4) ; 7,970 (2,0) ; 7,965 (2,2) ; 7,596 (4,3) ; 4,467 (0,4) ; 4,453 (1,0) ; 4,440 (0,4) ; 3,904 (6,3) ; 3,423 (0,3) ; 3,395 (2,3) ; 3,387 (2,3) ; 3,381 (2,8) ; 3,340 (340,7) ; 3,174 (0,4) ; 3,161 (0,4) ; 3,063 (0,6) ; 2,880 (0,6) ; 2,672 (0,9) ; 2,668 (0,7) ; 2,507 (107,5) ; 2,503 (142,8) ; 2,498 (119,4) ; 2,329 (1,2) ; 2,325 (1,2) ; 2,312 (0,8) ; 2,299 (0,6) ; 2,292 (0,5) ; 2,110 (16,0) ; 1,615 (0,8) ; 1,601 (2,0) ; 1,594 (2,3) ; 1,581 (1,0) ; 1,324 (0,9) ; 1,310 (2,1) ; 1,304 (2,3) ; 1,289 (0,8) ; 1,257 (0,4) ; 1,243 (0,4) ; 1,168 (0,4) ; 0,993 (2,1) ; 0,982 (3,3) ; 0,962 (1,9) ; 0,000 (10,4)

實例 I-T3-140: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,785 (2,0) ; 8,780 (1,9) ; 8,595 (1,3) ; 8,584 (4,5) ; 8,345 (3,4) ; 7,890 (2,0) ; 7,885 (1,9) ; 7,594 (4,2) ; 4,455 (0,3) ; 3,904 (3,2) ; 3,408 (0,5) ; 3,394 (1,3) ; 3,382 (1,7) ; 3,342 (322,7) ; 3,174 (0,4) ; 3,162 (0,4) ; 2,892 (0,5) ; 2,883 (0,7) ; 2,873 (0,7) ; 2,865 (0,5) ; 2,855 (0,4) ; 2,672 (0,7) ; 2,503 (110,1) ; 2,352 (0,4) ; 2,345 (0,5) ; 2,334 (1,3) ; 2,314 (0,5) ; 2,111 (16,0) ; 0,973 (1,9) ; 0,961 (1,8) ; 0,951 (1,9) ; 0,931 (1,6) ; 0,740 (0,4) ; 0,723 (1,7) ; 0,710 (1,7) ; 0,705 (1,4) ; 0,694 (0,6) ; 0,582 (0,6) ; 0,571 (1,8) ; 0,564 (1,8) ; 0,555 (1,5) ; 0,543 (0,4) ; 0,000 (8,3)

實例 I-T3-141: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 9,093 (2,2) ; 8,668 (2,1) ; 8,662 (2,2) ; 8,577 (3,2) ; 8,327 (3,3) ; 8,314 (2,3) ; 8,308 (2,2) ; 7,593 (3,8) ; 3,969 (10,4) ; 3,904 (3,5) ; 3,409 (0,5) ; 3,343 (332,3) ; 3,285 (0,3) ; 2,676 (0,5) ; 2,672 (0,7) ; 2,668 (0,6) ; 2,525 (2,4) ; 2,512 (45,6) ; 2,507 (89,1) ; 2,503 (116,0) ; 2,498 (87,1) ; 2,334 (0,5) ; 2,330 (0,7) ; 2,325 (0,5) ; 2,121 (16,0) ; 1,602 (0,8) ; 1,587 (2,0) ; 1,581 (2,2) ; 1,567 (0,9) ; 1,305 (1,0) ; 1,292 (2,1) ; 1,285 (2,2) ; 1,271 (0,8) ; 0,008 (0,4) ; 0,000 (11,6) ; -0,008 (0,5)

實例 I-T3-142: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,767 (2,0) ; 8,582 (3,2) ; 8,343 (3,2) ; 7,948 (2,0) ; 7,851 (0,3) ; 7,591 (5,1) ; 4,454 (0,8) ; 3,904 (4,5) ; 3,381 (3,9) ; 3,341 (346,8) ; 3,218 (0,4) ; 3,175 (0,5) ; 3,162 (0,4) ; 3,043 (7,9) ; 2,791 (1,0) ; 2,781 (0,9) ; 2,766 (1,5) ; 2,672 (1,0) ; 2,503 (159,1) ; 2,330 (1,0) ; 2,122 (16,0) ; 1,926 (0,6) ; 1,915 (0,9) ; 1,901 (0,7) ; 1,882 (0,4) ; 0,992 (1,5) ; 0,961 (2,3) ; 0,943 (2,0) ; 0,824 (0,4) ; 0,809 (0,4) ; 0,764 (0,5) ; 0,540 (2,1) ; 0,482 (1,7) ; 0,467 (1,6) ; 0,000 (14,1)

實例 I-T3-143: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO):

δ = 8,608 (2,1) ; 8,602 (2,1) ; 8,556 (3,2) ; 8,308 (3,3) ; 8,266 (1,0) ; 8,256 (1,0) ; 8,227 (2,2) ; 8,221 (2,1) ; 7,590 (3,9) ; 3,948 (10,3) ; 3,904 (3,5) ; 3,395 (0,9) ; 3,343 (295,8) ; 3,175 (0,3) ; 2,873 (0,3) ; 2,863 (0,5) ; 2,855 (0,7) ; 2,845 (0,7) ; 2,837 (0,5) ; 2,827 (0,3) ; 2,676 (0,5) ;

2,672 (0,7) ; 2,668 (0,5) ; 2,507 (88,5) ; 2,503 (112,5) ; 2,498 (84,8) ; 2,334 (0,5) ; 2,329 (0,7) ; 2,325 (0,5) ; 2,120 (16,0) ; 0,740 (0,4) ; 0,727 (1,3) ; 0,722 (1,8) ; 0,709 (1,6) ; 0,704 (1,4) ; 0,692 (0,6) ; 0,580 (0,6) ; 0,570 (1,8) ; 0,564 (1,7) ; 0,554 (1,4) ; 0,542 (0,4) ; 0,008 (0,7) ; 0,000 (14,6)
實例 I-T3-144: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO): δ = 8,563 (2,0) ; 8,558 (2,0) ; 8,526 (3,6) ; 8,302 (3,3) ; 8,005 (1,9) ; 7,999 (2,0) ; 7,590 (4,6) ; 4,468 (0,3) ; 4,454 (0,8) ; 4,440 (0,3) ; 3,915 (9,8) ; 3,904 (7,4) ; 3,425 (0,4) ; 3,395 (2,6) ; 3,388 (2,3) ; 3,381 (3,0) ; 3,341 (345,9) ; 3,282 (0,4) ; 2,981 (8,7) ; 2,748 (0,5) ; 2,738 (0,8) ; 2,724 (0,6) ; 2,711 (0,3) ; 2,700 (0,9) ; 2,676 (0,7) ; 2,672 (0,9) ; 2,668 (0,8) ; 2,507 (111,1) ; 2,503 (144,6) ; 2,499 (113,9) ; 2,334 (0,6) ; 2,329 (0,8) ; 2,127 (16,0) ; 0,466 (3,1) ; 0,449 (1,7) ; 0,000 (11,6)
實例 I-T3-145: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO): δ = 8,848 (0,6) ; 8,841 (0,8) ; 8,835 (4,1) ; 8,829 (4,2) ; 8,781 (6,9) ; 8,537 (7,1) ; 8,316 (0,4) ; 8,283 (13,4) ; 8,274 (4,6) ; 8,257 (0,6) ; 8,251 (0,5) ; 3,424 (0,3) ; 3,409 (0,3) ; 3,398 (0,4) ; 3,387 (0,3) ; 3,371 (0,4) ; 3,324 (185,3) ; 2,776 (0,4) ; 2,764 (0,8) ; 2,759 (0,9) ; 2,750 (1,6) ; 2,739 (1,0) ; 2,733 (0,9) ; 2,722 (0,5) ; 2,675 (1,1) ; 2,671 (1,5) ; 2,667 (1,1) ; 2,524 (4,5) ; 2,506 (173,0) ; 2,502 (225,3) ; 2,497 (167,2) ; 2,333 (1,1) ; 2,329 (1,5) ; 2,324 (1,1) ; 1,398 (16,0) ; 1,238 (4,1) ; 1,220 (8,5) ; 1,202 (3,9) ; 1,120 (0,5) ; 1,102 (1,0) ; 1,085 (0,5) ; 0,951 (0,4) ; 0,935 (0,5) ; 0,577 (2,8) ; 0,549 (2,5) ; 0,532 (2,1) ; 0,146 (0,9) ; 0,008 (7,2) ; 0,000 (188,0) ; -0,008 (8,4) ; -0,150 (0,9)
實例 I-T3-146: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO): δ = 10,752 (3,5) ; 8,900 (3,6) ; 8,894 (3,7) ; 8,806 (5,3) ; 8,571 (5,2) ; 8,570 (5,2) ; 8,393 (3,7) ; 8,387 (3,6) ; 8,284 (8,3) ; 8,283 (8,3) ; 8,028 (4,8) ; 7,502 (4,8) ; 7,501 (5,0) ; 5,756 (5,9) ; 4,056 (0,5) ; 4,038 (1,6) ; 4,020 (1,6) ; 4,002 (0,5) ; 3,837 (16,0) ; 3,324 (33,1) ; 2,671 (0,4) ; 2,524 (1,0) ; 2,520 (1,4) ; 2,511 (20,1) ; 2,507 (41,3) ; 2,502 (54,9) ; 2,497 (40,1) ; 2,493 (19,7) ; 2,329 (0,4) ; 1,989 (6,9) ; 1,193 (1,9) ; 1,175 (3,8) ; 1,157 (1,9) ; 0,008 (1,9) ; 0,000 (58,8) ; -0,009 (2,2)
實例 I-T3-147: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, d_6 -DMSO): δ = 8,999 (3,5) ; 8,993 (3,6) ; 8,778 (6,5) ; 8,499 (6,5) ; 8,384 (3,5) ; 8,378 (3,5) ; 8,279 (10,7) ; 5,757 (1,1) ; 4,384 (1,6) ; 4,366 (5,0) ; 4,348 (5,1) ; 4,331 (1,7) ; 3,894 (0,5) ; 3,324 (128,6) ; 2,714 (16,0) ; 2,675 (0,9) ; 2,671 (1,3) ; 2,666 (1,0) ; 2,524 (3,3) ; 2,511 (69,0) ; 2,506 (138,7) ; 2,502 (184,5) ; 2,498 (139,2) ; 2,333 (0,8) ; 2,329 (1,1) ; 2,325 (0,9) ; 1,989 (0,7) ; 1,377 (5,4) ; 1,360 (11,3) ; 1,342 (5,4) ; 1,234 (0,5) ; 1,175 (0,4) ; 0,146 (0,9) ; 0,008 (6,9) ; 0,000 (189,8) ; -0,150 (0,9)
實例 I-T3-148: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): δ = 8,344 (1,0) ; 8,180 (2,1) ; 8,179 (2,0) ; 8,138 (1,8) ; 8,094 (1,0) ; 7,688 (1,2) ; 7,683 (1,6) ; 7,655 (0,9) ; 7,650 (0,6) ; 7,634 (1,0) ; 7,629 (0,8) ; 7,474 (1,5) ; 7,454 (1,2) ; 6,895 (0,4) ; 6,892 (0,4) ; 2,860 (0,4) ; 2,851 (0,6) ; 2,842 (0,6) ; 2,833 (0,4) ; 2,132 (17,4) ; 2,107 (0,3) ; 1,964 (1,5) ; 1,958 (3,8) ; 1,952 (20,1) ; 1,946 (36,2) ; 1,940 (48,4) ; 1,933 (33,3) ; 1,927 (17,3) ; 1,437 (16,0) ; 0,781 (1,0) ; 0,776 (1,2) ; 0,763 (1,3) ; 0,758 (0,9) ; 0,746 (0,4) ; 0,611 (0,4) ; 0,601 (1,1) ; 0,594 (1,2) ; 0,590 (1,0) ; 0,584 (1,0) ; 0,000 (2,5)

實例 I-T3-149: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 18,228$ (0,3) ; $18,070$ (0,4) ; $11,873$ (0,3) ; $9,464$ (0,4) ; $9,435$ (13,6) ; $9,407$ (0,4) ; $9,265$ (9,2) ; $9,168$ (16,0) ; $8,869$ (9,9) ; $8,544$ (15,8) ; $8,514$ (0,4) ; $8,316$ (1,1) ; $8,148$ (0,4) ; $8,012$ (0,4) ; $7,945$ (12,0) ; $7,931$ (6,4) ; $7,910$ (6,2) ; $7,905$ (5,4) ; $7,850$ (0,4) ; $7,843$ (0,4) ; $7,839$ (0,4) ; $7,702$ (0,4) ; $7,639$ (0,4) ; $7,582$ (9,8) ; $7,561$ (9,0) ; $7,543$ (0,4) ; $3,637$ (0,4) ; $3,591$ (0,4) ; $3,572$ (0,4) ; $3,547$ (0,4) ; $3,535$ (0,6) ; $3,512$ (0,5) ; $3,469$ (0,6) ; $3,434$ (0,9) ; $3,392$ (2,8) ; $3,344$ (1316,4) ; $3,339$ (765,9) ; $3,331$ (992,7) ; $3,218$ (1,0) ; $3,211$ (0,9) ; $3,178$ (0,5) ; $3,121$ (0,3) ; $3,058$ (0,3) ; $2,731$ (0,4) ; $2,671$ (5,7) ; $2,638$ (0,4) ; $2,584$ (0,4) ; $2,506$ (689,3) ; $2,502$ (847,8) ; $2,417$ (1,1) ; $2,381$ (0,8) ; $2,333$ (4,7) ; $2,328$ (5,7) ; $2,288$ (0,4) ; $2,283$ (0,4) ; $1,658$ (0,3) ; $1,620$ (4,0) ; $1,606$ (11,5) ; $1,599$ (12,3) ; $1,586$ (5,4) ; $1,546$ (0,6) ; $1,489$ (0,4) ; $1,370$ (0,3) ; $1,350$ (0,7) ; $1,310$ (5,0) ; $1,296$ (11,9) ; $1,290$ (12,3) ; $1,275$ (4,4) ; $1,237$ (0,5) ; $0,146$ (2,0) ; $0,000$ (404,8) ; $-0,150$ (2,2) ; $-3,146$ (0,3)

實例 I-T3-150: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,265$ (5,5) ; $9,179$ (0,4) ; $9,144$ (12,1) ; $9,086$ (0,6) ; $8,868$ (5,9) ; $8,863$ (6,0) ; $8,554$ (0,6) ; $8,536$ (16,0) ; $8,525$ (4,5) ; $8,504$ (0,7) ; $8,316$ (0,8) ; $8,292$ (0,4) ; $7,872$ (14,1) ; $7,866$ (7,0) ; $7,855$ (6,0) ; $7,850$ (3,3) ; $7,569$ (0,3) ; $7,534$ (7,4) ; $7,527$ (1,7) ; $7,518$ (1,6) ; $7,511$ (6,7) ; $3,568$ (0,6) ; $3,468$ (0,4) ; $3,455$ (0,4) ; $3,444$ (0,5) ; $3,341$ (576,1) ; $3,339$ (590,5) ; $3,331$ (552,2) ; $2,875$ (0,5) ; $2,864$ (1,2) ; $2,855$ (1,6) ; $2,846$ (2,6) ; $2,836$ (2,6) ; $2,828$ (1,7) ; $2,818$ (1,3) ; $2,807$ (0,5) ; $2,676$ (2,6) ; $2,672$ (3,7) ; $2,667$ (2,8) ; $2,662$ (1,4) ; $2,580$ (0,4) ; $2,525$ (9,0) ; $2,520$ (13,1) ; $2,511$ (197,7) ; $2,507$ (411,4) ; $2,502$ (559,2) ; $2,498$ (423,2) ; $2,493$ (212,6) ; $2,458$ (0,5) ; $2,334$ (2,7) ; $2,329$ (3,7) ; $2,325$ (2,7) ; $0,736$ (1,7) ; $0,724$ (4,5) ; $0,718$ (6,6) ; $0,706$ (6,1) ; $0,700$ (5,1) ; $0,689$ (2,3) ; $0,650$ (0,3) ; $0,608$ (0,4) ; $0,578$ (2,2) ; $0,568$ (6,4) ; $0,562$ (5,7) ; $0,558$ (5,5) ; $0,552$ (5,2) ; $0,540$ (1,7) ; $0,146$ (1,7) ; $0,030$ (0,4) ; $0,024$ (0,4) ; $0,017$ (0,6) ; $0,008$ (12,6) ; $0,000$ (401,4) ; $-0,009$ (15,0) ; $-0,150$ (1,7)

實例 I-T3-151: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,444$ (12,0) ; $9,048$ (16,0) ; $8,890$ (7,0) ; $8,886$ (7,3) ; $8,610$ (8,1) ; $8,605$ (7,8) ; $8,506$ (15,9) ; $8,495$ (0,3) ; $8,317$ (4,4) ; $7,899$ (6,5) ; $7,894$ (13,4) ; $7,885$ (2,6) ; $7,870$ (6,7) ; $7,865$ (4,8) ; $7,579$ (9,1) ; $7,559$ (8,2) ; $3,410$ (0,4) ; $3,383$ (0,7) ; $3,364$ (1,2) ; $3,327$ (1576,2) ; $3,293$ (1,2) ; $2,694$ (0,5) ; $2,676$ (8,0) ; $2,671$ (11,2) ; $2,667$ (8,3) ; $2,643$ (0,4) ; $2,630$ (0,4) ; $2,623$ (0,5) ; $2,599$ (0,7) ; $2,524$ (28,8) ; $2,520$ (43,4) ; $2,511$ (594,8) ; $2,507$ (1217,9) ; $2,502$ (1623,1) ; $2,498$ (1195,4) ; $2,493$ (589,7) ; $2,419$ (0,6) ; $2,338$ (3,7) ; $2,333$ (7,9) ; $2,329$ (11,1) ; $2,324$ (8,1) ; $2,320$ (4,0) ; $1,620$ (3,9) ; $1,606$ (9,5) ; $1,599$ (10,3) ; $1,586$ (4,4) ; $1,546$ (0,4) ; $1,342$ (0,4) ; $1,303$ (4,6) ; $1,289$ (9,5) ; $1,282$ (10,2) ; $1,268$ (3,8) ; $1,234$ (0,6) ; $1,148$ (0,9) ; $0,146$ (8,7) ; $0,049$ (0,4) ; $0,039$ (0,7) ; $0,008$ (63,6) ; $0,000$ (1893,8) ; $-0,009$ (67,7) ; $-0,035$ (1,3) ; $-0,045$ (0,8) ; $-0,088$ (0,3) ; $-0,150$ (8,7)

實例 I-T3-152: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,046$ (0,6) ; $9,022$ (16,0) ; $8,893$ (8,5) ; $8,608$ (9,0) ; $8,604$ (8,5) ; $8,543$ (6,0) ; $8,532$ (6,0) ; $8,515$ (0,9) ; $8,496$ (15,9) ; $8,453$ (0,3) ; $8,317$ (2,0) ; $7,901$ (0,4) ; $7,896$ (0,4) ; $7,828$ (8,6) ; $7,823$ (11,4) ; $7,818$ (11,0) ; $7,812$ (8,2) ; $7,682$ (0,3) ; $7,532$ (8,5) ; $7,521$ (2,4) ; $7,510$ (7,5) ; $3,508$ (0,4) ; $3,327$ (1034,9) ; $3,230$ (0,5) ; $3,210$ (0,4) ; $2,874$ (0,7) ; $2,864$ (1,6) ; $2,854$ (2,4) ; $2,846$ (3,5) ; $2,836$ (3,5) ; $2,827$ (2,5) ; $2,817$ (1,7) ; $2,807$ (0,8) ; $2,671$ (8,3) ; $2,622$ (0,7) ; $2,608$ (0,8) ; $2,506$ (980,0) ; $2,502$ (1179,0) ; $2,329$ (8,1) ; $2,297$ (0,4) ; $2,281$ (0,3) ; $1,236$ (0,7) ; $1,149$ (0,6) ; $0,735$ (2,2) ; $0,717$ (8,7) ; $0,705$ (8,5) ; $0,699$ (7,0) ; $0,688$ (2,9) ; $0,666$ (0,5) ;

0,648 (0,4) ; 0,615 (0,3) ; 0,603 (0,4) ; 0,574 (3,0) ; 0,563 (9,1) ; 0,556 (9,0) ; 0,548 (7,5) ; 0,535 (2,1) ; 0,525 (0,5) ; 0,488 (0,3) ; 0,146 (5,2) ; 0,000 (1050,7) ; -0,150 (5,5)
實例 I-T3-153: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,441 (7,1) ; 9,380 (9,1) ; 8,960 (4,8) ; 8,954 (5,0) ; 8,641 (9,2) ; 8,581 (3,9) ; 8,577 (3,9) ; 8,317 (0,9) ; 8,166 (1,1) ; 8,002 (5,1) ; 7,997 (6,5) ; 7,969 (3,3) ; 7,963 (2,5) ; 7,948 (3,5) ; 7,942 (3,0) ; 7,589 (6,2) ; 7,568 (5,7) ; 3,430 (0,6) ; 3,411 (1,9) ; 3,393 (2,3) ; 3,378 (2,6) ; 3,359 (2,8) ; 3,328 (240,7) ; 2,950 (0,6) ; 2,932 (2,1) ; 2,913 (2,4) ; 2,898 (2,1) ; 2,880 (1,9) ; 2,862 (0,5) ; 2,676 (1,9) ; 2,671 (2,7) ; 2,667 (2,0) ; 2,542 (1,0) ; 2,525 (6,6) ; 2,520 (10,2) ; 2,511 (145,4) ; 2,507 (298,6) ; 2,502 (396,9) ; 2,498 (292,6) ; 2,493 (144,6) ; 2,334 (1,9) ; 2,329 (2,6) ; 2,325 (1,9) ; 2,320 (1,0) ; 2,075 (0,6) ; 1,908 (0,5) ; 1,627 (2,3) ; 1,613 (5,6) ; 1,606 (6,0) ; 1,593 (2,7) ; 1,314 (2,6) ; 1,301 (5,6) ; 1,294 (5,9) ; 1,279 (2,3) ; 1,106 (7,4) ; 1,088 (16,0) ; 1,069 (7,2) ; 0,146 (2,3) ; 0,008 (17,1) ; 0,000 (509,3) ; -0,009 (19,8) ; -0,031 (0,4) ; -0,034 (0,4) ; -0,150 (2,3)$
實例 I-T3-154: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,448 (6,4) ; 9,231 (4,3) ; 9,226 (4,3) ; 9,186 (8,2) ; 8,634 (4,2) ; 8,629 (4,2) ; 8,596 (8,2) ; 8,317 (3,6) ; 7,954 (4,3) ; 7,949 (6,0) ; 7,934 (3,1) ; 7,929 (2,0) ; 7,913 (3,2) ; 7,908 (2,5) ; 7,595 (5,2) ; 7,574 (4,7) ; 4,152 (1,7) ; 4,133 (5,6) ; 4,115 (5,6) ; 4,096 (1,8) ; 3,459 (0,4) ; 3,445 (0,3) ; 3,436 (0,3) ; 3,328 (1346,5) ; 2,694 (0,4) ; 2,676 (6,7) ; 2,671 (9,0) ; 2,667 (6,9) ; 2,629 (0,5) ; 2,620 (0,5) ; 2,524 (24,4) ; 2,506 (1009,7) ; 2,502 (1305,6) ; 2,498 (988,2) ; 2,405 (0,6) ; 2,389 (0,6) ; 2,333 (6,4) ; 2,329 (8,7) ; 2,325 (6,5) ; 1,623 (2,1) ; 1,608 (5,2) ; 1,602 (5,6) ; 1,589 (2,4) ; 1,575 (0,5) ; 1,326 (6,4) ; 1,308 (16,0) ; 1,289 (11,7) ; 1,274 (2,1) ; 1,258 (0,6) ; 1,247 (0,5) ; 1,236 (0,7) ; 1,158 (0,5) ; 1,147 (0,4) ; 1,068 (0,8) ; 0,146 (6,9) ; 0,008 (62,7) ; 0,000 (1428,7) ; -0,059 (0,5) ; -0,080 (0,4) ; -0,101 (0,4) ; -0,150 (7,0)$
實例 I-T3-155: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,345 (0,9) ; 8,192 (1,8) ; 8,153 (1,5) ; 8,094 (0,9) ; 7,738 (1,0) ; 7,732 (1,3) ; 7,706 (0,6) ; 7,700 (0,5) ; 7,685 (0,7) ; 7,680 (0,6) ; 7,563 (0,4) ; 7,507 (1,1) ; 7,486 (0,9) ; 2,144 (6,2) ; 2,114 (0,5) ; 2,108 (0,4) ; 1,972 (1,1) ; 1,964 (1,1) ; 1,958 (2,8) ; 1,952 (14,4) ; 1,946 (26,2) ; 1,940 (35,3) ; 1,934 (25,1) ; 1,928 (13,6) ; 1,596 (0,5) ; 1,582 (1,3) ; 1,575 (1,3) ; 1,561 (0,7) ; 1,437 (16,0) ; 1,362 (0,6) ; 1,349 (1,3) ; 1,342 (1,4) ; 1,327 (0,5) ; 1,204 (0,5) ; 0,146 (0,8) ; 0,008 (7,0) ; 0,000 (147,1) ; -0,008 (10,2) ; -0,150 (0,7)$
實例 I-T3-156: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,077 (8,4) ; 9,076 (8,4) ; 8,593 (4,1) ; 8,589 (4,2) ; 8,540 (3,1) ; 8,529 (3,2) ; 8,471 (8,5) ; 8,469 (8,4) ; 8,317 (0,7) ; 8,019 (4,1) ; 8,015 (4,0) ; 7,848 (1,5) ; 7,843 (5,5) ; 7,839 (7,4) ; 7,834 (5,9) ; 7,826 (4,6) ; 7,820 (2,2) ; 7,526 (5,7) ; 7,517 (1,0) ; 7,513 (0,9) ; 7,504 (5,1) ; 3,328 (238,4) ; 3,109 (1,9) ; 3,091 (6,4) ; 3,072 (6,5) ; 3,054 (2,0) ; 2,874 (0,4) ; 2,864 (0,9) ; 2,854 (1,2) ; 2,846 (1,9) ; 2,836 (2,0) ; 2,827 (1,2) ; 2,818 (1,0) ; 2,808 (0,4) ; 2,676 (1,5) ; 2,671 (2,2) ; 2,667 (1,6) ; 2,662 (0,8) ; 2,525 (5,6) ; 2,520 (8,4) ; 2,511 (110,7) ; 2,507 (227,2) ; 2,502 (302,7) ; 2,498 (222,3) ; 2,493 (109,6) ; 2,338 (0,6) ; 2,334 (1,4) ; 2,329 (1,9) ; 2,324 (1,4) ; 2,320 (0,7) ; 1,398 (1,0) ; 1,235 (8,0) ; 1,217 (16,0) ; 1,198 (7,0) ; 0,736 (1,2) ; 0,723 (3,4) ; 0,718 (4,9) ; 0,706 (4,5) ; 0,700 (3,8) ; 0,688 (1,6) ; 0,577 (1,6) ; 0,566 (4,8) ; 0,560 (4,3) ; 0,556 (4,1) ; 0,550 (3,9) ; 0,538 (1,2) ; 0,146 (0,6) ; 0,008 (4,5) ; 0,000 (140,4) ; -0,009 (5,1) ; -0,150 (0,6)$

實例 I-T3-157: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,389$ (0,4); $9,355$ (9,8); $8,964$ (5,4); $8,959$ (5,4); $8,642$ (0,5); $8,627$ (9,7); $8,577$ (4,7); $8,540$ (3,8); $8,529$ (3,8); $8,317$ (1,2); $7,913$ (12,3); $7,893$ (4,1); $7,887$ (2,8); $7,541$ (4,9); $7,520$ (4,4); $4,038$ (0,9); $4,020$ (0,8); $4,002$ (0,4); $3,454$ (0,4); $3,425$ (0,9); $3,406$ (2,4); $3,387$ (2,9); $3,372$ (3,7); $3,353$ (5,7); $3,329$ (694,0); $2,952$ (0,7); $2,934$ (2,2); $2,915$ (2,5); $2,900$ (2,2); $2,882$ (2,0); $2,864$ (1,6); $2,855$ (1,6); $2,846$ (2,3); $2,836$ (2,3); $2,827$ (1,6); $2,818$ (1,1); $2,807$ (0,5); $2,676$ (3,2); $2,671$ (4,1); $2,667$ (3,2); $2,507$ (462,3); $2,502$ (589,8); $2,498$ (442,8); $2,333$ (2,8); $2,329$ (3,8); $2,325$ (2,8); $1,989$ (3,4); $1,398$ (1,9); $1,234$ (0,7); $1,193$ (1,0); $1,175$ (1,8); $1,157$ (0,9); $1,099$ (7,6); $1,081$ (16,0); $1,063$ (7,3); $0,741$ (1,3); $0,728$ (4,0); $0,723$ (5,4); $0,711$ (5,1); $0,705$ (4,3); $0,694$ (1,7); $0,583$ (1,8); $0,573$ (5,5); $0,566$ (5,3); $0,557$ (4,5); $0,545$ (1,3); $0,146$ (0,3); $0,008$ (3,2); $0,000$ (63,6)

實例 I-T3-158: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,234$ (1,6); $9,229$ (1,6); $9,165$ (3,1); $8,632$ (1,6); $8,627$ (1,6); $8,584$ (3,2); $8,547$ (1,2); $8,536$ (1,2); $7,875$ (4,5); $7,871$ (1,9); $7,857$ (1,5); $7,852$ (0,9); $7,548$ (1,5); $7,543$ (0,7); $7,529$ (0,6); $7,525$ (1,4); $4,151$ (0,7); $4,132$ (2,2); $4,114$ (2,2); $4,095$ (0,7); $3,329$ (71,4); $2,867$ (0,3); $2,857$ (0,4); $2,849$ (0,7); $2,839$ (0,7); $2,830$ (0,5); $2,821$ (0,3); $2,676$ (0,4); $2,672$ (0,6); $2,667$ (0,4); $2,525$ (1,6); $2,511$ (33,5); $2,507$ (66,9); $2,502$ (87,7); $2,498$ (64,8); $2,494$ (32,5); $2,334$ (0,4); $2,329$ (0,6); $2,325$ (0,4); $1,398$ (16,0); $1,324$ (2,6); $1,306$ (5,7); $1,287$ (2,6); $1,236$ (0,3); $0,738$ (0,4); $0,725$ (1,3); $0,720$ (1,8); $0,708$ (1,6); $0,702$ (1,4); $0,691$ (0,6); $0,580$ (0,6); $0,569$ (1,8); $0,563$ (1,6); $0,554$ (1,4); $0,541$ (0,4); $0,008$ (0,4); $0,000$ (10,6); $-0,008$ (0,4)

實例 I-T3-159: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta = 9,812$ (2,8); $9,173$ (7,1); $8,904$ (2,9); $8,880$ (0,5); $8,874$ (0,4); $8,852$ (1,7); $8,845$ (2,6); $8,822$ (6,9); $8,816$ (7,2); $8,765$ (9,2); $8,566$ (0,7); $8,554$ (1,9); $8,512$ (5,8); $8,484$ (11,2); $8,455$ (6,7); $8,449$ (6,6); $8,318$ (0,7); $8,263$ (1,1); $8,257$ (1,1); $8,237$ (0,4); $8,093$ (5,7); $3,903$ (16,0); $3,680$ (2,8); $3,593$ (0,6); $3,582$ (0,9); $3,570$ (0,7); $3,388$ (0,9); $3,333$ (306,9); $3,276$ (1,0); $3,267$ (1,3); $3,168$ (13,0); $3,044$ (0,4); $2,980$ (0,9); $2,891$ (2,0); $2,732$ (1,7); $2,676$ (1,9); $2,672$ (2,6); $2,667$ (1,9); $2,542$ (0,9); $2,525$ (6,2); $2,511$ (158,8); $2,507$ (322,0); $2,503$ (423,2); $2,498$ (311,3); $2,494$ (156,1); $2,334$ (2,0); $2,329$ (2,7); $2,325$ (2,1); $2,083$ (0,4); $2,065$ (0,3); $1,877$ (2,4); $1,867$ (5,7); $1,857$ (6,2); $1,848$ (2,6); $1,718$ (0,4); $1,709$ (0,4); $1,435$ (0,4); $1,355$ (0,6); $1,298$ (0,6); $1,284$ (0,5); $1,276$ (0,6); $1,259$ (3,3); $1,249$ (6,9); $1,239$ (9,7); $1,236$ (9,6); $1,001$ (0,6); $0,991$ (0,5); $0,986$ (0,5); $0,871$ (0,5); $0,862$ (0,6); $0,854$ (1,3); $0,843$ (0,5); $0,837$ (0,7); $0,827$ (0,3); $0,008$ (0,7); $0,000$ (25,7); $-0,008$ (1,0)

實例 I-T3-160: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,728$ (0,3); $8,722$ (0,5); $8,704$ (9,5); $8,698$ (9,6); $8,524$ (0,3); $8,353$ (7,7); $8,234$ (15,1); $8,219$ (12,8); $8,100$ (7,8); $8,052$ (10,3); $8,046$ (10,1); $7,603$ (0,4); $7,592$ (0,6); $7,560$ (0,5); $7,537$ (0,5); $7,495$ (0,5); $7,490$ (0,5); $7,342$ (0,5); $7,067$ (2,6); $5,449$ (0,7); $4,054$ (1,4); $3,893$ (0,3); $3,441$ (0,7); $3,375$ (0,6); $3,241$ (1,1); $3,154$ (3,0); $3,070$ (0,6); $2,886$ (0,9); $2,876$ (1,9); $2,867$ (2,7); $2,858$ (3,9); $2,849$ (3,9); $2,840$ (2,7); $2,831$ (1,9); $2,821$ (0,7); $2,600$ (0,3); $2,590$ (0,4); $2,531$ (0,4); $2,470$ (3,6); $2,465$ (5,0); $2,460$ (3,7); $2,432$ (0,3); $2,425$ (0,4); $2,394$ (0,4); $2,368$ (0,5); $2,359$ (0,5); $2,329$ (0,6); $2,316$ (0,6); $2,289$ (0,8); $2,261$ (1,3); $2,257$ (1,3); $2,255$ (1,3); $2,243$ (1,9); $2,178$ (1072,5); $2,127$ (0,9); $2,121$ (1,9);

2,114 (3,1) ; 2,108 (4,0) ; 2,102 (2,8) ; 2,096 (1,6) ; 2,087 (0,7) ; 2,057 (0,4) ; 2,036 (0,7) ; 2,017 (1,1) ; 1,998 (1,2) ; 1,965 (20,6) ; 1,959 (52,5) ; 1,953 (270,7) ; 1,947 (487,5) ; 1,941 (651,6) ; 1,935 (450,7) ; 1,929 (234,0) ; 1,782 (1,4) ; 1,775 (2,7) ; 1,769 (3,6) ; 1,763 (2,5) ; 1,757 (1,3) ; 1,711 (2,4) ; 1,384 (0,4) ; 1,380 (0,8) ; 1,269 (16,0) ; 0,897 (0,7) ; 0,881 (1,8) ; 0,864 (0,9) ; 0,808 (2,2) ; 0,795 (6,8) ; 0,790 (8,9) ; 0,778 (9,1) ; 0,772 (6,9) ; 0,760 (3,0) ; 0,738 (0,4) ; 0,721 (0,4) ; 0,661 (0,4) ; 0,651 (0,4) ; 0,621 (3,0) ; 0,609 (8,1) ; 0,603 (8,3) ; 0,599 (7,4) ; 0,594 (7,1) ; 0,581 (2,1) ; 0,543 (0,5) ; 0,390 (0,4) ; 0,385 (0,5) ; 0,146 (8,5) ; 0,085 (0,4) ; 0,078 (0,5) ; 0,065 (0,5) ; 0,008 (68,5) ; 0,000 (1708,3) ; -0,009 (75,1) ; -0,049 (0,5) ; -0,058 (0,4) ; -0,150 (8,4)

實例 I-T3-161: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,626 (2,2) ; 8,153 (1,1) ; 8,140 (16,0) ; 8,100 (13,1) ; 7,994 (7,6) ; 7,949 (7,7) ; 7,629 (9,3) ; 7,624 (11,5) ; 7,596 (6,2) ; 7,591 (4,8) ; 7,585 (2,3) ; 7,575 (7,4) ; 7,570 (6,0) ; 7,488 (0,5) ; 7,467 (0,4) ; 7,436 (11,0) ; 7,415 (8,4) ; 4,085 (1,8) ; 4,068 (5,5) ; 4,050 (5,6) ; 4,032 (1,9) ; 3,435 (0,7) ; 3,425 (1,5) ; 3,416 (1,9) ; 3,407 (3,0) ; 3,394 (2,9) ; 3,383 (1,8) ; 3,376 (1,3) ; 3,365 (0,6) ; 3,033 (0,5) ; 2,905 (0,4) ; 2,683 (0,6) ; 2,665 (0,6) ; 2,467 (0,8) ; 2,143 (2313,8) ; 2,117 (49,9) ; 2,108 (11,0) ; 2,101 (6,8) ; 2,095 (3,7) ; 1,972 (32,2) ; 1,964 (49,2) ; 1,958 (118,9) ; 1,953 (611,9) ; 1,946 (1099,9) ; 1,940 (1474,5) ; 1,934 (1019,6) ; 1,928 (525,2) ; 1,781 (2,8) ; 1,775 (5,7) ; 1,769 (7,9) ; 1,762 (5,4) ; 1,756 (2,4) ; 1,437 (7,6) ; 1,270 (1,1) ; 1,222 (6,5) ; 1,204 (13,0) ; 1,186 (6,4) ; 0,951 (2,0) ; 0,939 (6,4) ; 0,934 (8,6) ; 0,921 (8,9) ; 0,915 (6,5) ; 0,902 (2,8) ; 0,881 (0,8) ; 0,863 (0,6) ; 0,821 (0,5) ; 0,811 (0,4) ; 0,782 (2,8) ; 0,770 (7,8) ; 0,764 (8,1) ; 0,760 (6,9) ; 0,754 (6,8) ; 0,741 (1,9) ; 0,192 (0,4) ; 0,146 (19,2) ; 0,087 (1,0) ; 0,063 (1,5) ; 0,008 (155,4) ; 0,000 (3971,4) ; -0,009 (173,7) ; -0,068 (0,4) ; -0,150 (18,8)

實例 I-T3-162: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,194 (6,9) ; 8,179 (6,7) ; 7,972 (3,4) ; 7,759 (3,0) ; 7,688 (3,5) ; 7,682 (4,6) ; 7,655 (2,4) ; 7,650 (1,8) ; 7,635 (2,7) ; 7,629 (2,4) ; 7,477 (4,3) ; 7,456 (3,4) ; 6,951 (1,1) ; 2,872 (0,7) ; 2,862 (1,1) ; 2,854 (1,6) ; 2,844 (1,6) ; 2,835 (1,1) ; 2,826 (0,8) ; 2,471 (0,3) ; 2,466 (0,5) ; 2,461 (0,3) ; 2,180 (199,2) ; 2,134 (0,5) ; 2,115 (0,5) ; 2,109 (0,6) ; 2,102 (0,4) ; 1,965 (2,7) ; 1,959 (6,7) ; 1,953 (37,6) ; 1,947 (69,0) ; 1,941 (93,6) ; 1,935 (65,6) ; 1,929 (34,4) ; 1,776 (0,4) ; 1,770 (0,5) ; 1,763 (0,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,269 (0,4) ; 0,795 (0,9) ; 0,782 (2,6) ; 0,777 (3,6) ; 0,765 (3,7) ; 0,759 (2,8) ; 0,747 (1,2) ; 0,612 (1,2) ; 0,601 (3,3) ; 0,595 (3,4) ; 0,591 (3,1) ; 0,586 (3,0) ; 0,573 (0,9) ; 0,146 (1,5) ; 0,008 (10,7) ; 0,000 (294,5) ; -0,150 (1,5)

實例 I-T3-163: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,205 (4,0) ; 8,190 (4,1) ; 7,973 (2,2) ; 7,760 (2,0) ; 7,736 (2,0) ; 7,731 (2,6) ; 7,704 (1,2) ; 7,700 (1,0) ; 7,684 (1,4) ; 7,679 (1,2) ; 7,600 (0,8) ; 7,509 (2,3) ; 7,488 (1,9) ; 2,161 (116,4) ; 2,121 (0,5) ; 2,114 (0,5) ; 2,108 (0,6) ; 2,102 (0,4) ; 1,963 (2,5) ; 1,952 (29,4) ; 1,946 (52,9) ; 1,941 (70,8) ; 1,934 (50,0) ; 1,928 (26,6) ; 1,769 (0,4) ; 1,598 (1,0) ; 1,583 (2,9) ; 1,576 (2,8) ; 1,563 (1,3) ; 1,436 (16,0) ; 1,362 (1,3) ; 1,348 (2,9) ; 1,341 (3,0) ; 1,327 (1,0) ; 1,269 (0,5) ; 0,145 (1,2) ; 0,000 (226,5) ; -0,150 (1,2)

實例 I-T3-164: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,460 (5,0) ; 8,854 (7,4) ; 8,671 (4,0) ; 8,651 (4,0) ; 8,535 (7,4) ; 7,846 (1,3) ; 7,840 (3,0) ; 7,833 (4,3) ; 7,827 (5,4) ; 7,824 (4,4) ; 7,818 (1,5) ; 7,594 (4,1) ; 7,584 (0,8) ; 7,582 (0,8) ; 7,572 (3,6) ; 4,056 (1,2) ; 4,038 (3,7) ; 4,020 (3,7) ; 4,002 (1,3) ; 3,934 (1,6) ; 3,329 (39,1) ; 2,671 (0,4) ; 2,525 (1,1) ; 2,507 (42,6) ; 2,502 (56,3) ; 2,498 (42,6) ; 2,329 (0,4) ; 1,989 (16,0) ; 1,619 (1,7) ; 1,605 (4,3) ; 1,598 (4,6) ; 1,585 (1,9) ; 1,397 (5,6) ; 1,295 (2,0) ; 1,281 (4,2) ; 1,275 (4,5) ; 1,260 (1,6) ; 1,193 (4,2) ; 1,175 (8,4) ; 1,157 (4,1) ; 1,069 (10,8) ; 0,008 (1,8) ; 0,000 (48,4) ; -0,008 (2,3)

實例 I-T3-165: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,748 (1,7) ; 8,742 (1,8) ; 8,353 (1,5) ; 8,243 (2,8) ; 8,228 (2,4) ; 8,116 (1,9) ; 8,110 (2,1) ; 8,101 (1,5) ; 7,706 (0,5) ; 3,236 (0,9) ; 3,070 (0,4) ; 2,883 (0,4) ; 2,284 (0,3) ; 2,154 (118,3) ; 2,120 (0,8) ; 2,114 (0,9) ; 2,108 (0,9) ; 2,102 (0,7) ; 2,095 (0,4) ; 1,972 (0,7) ; 1,965 (3,4) ; 1,958 (8,8) ; 1,953 (47,0) ; 1,946 (85,3) ; 1,940 (114,8) ; 1,934 (80,1) ; 1,928 (41,8) ; 1,775 (0,5) ; 1,769 (0,7) ; 1,763 (0,5) ; 1,612 (0,8) ; 1,597 (2,0) ; 1,591 (2,0) ; 1,577 (1,0) ; 1,437 (16,0) ; 1,370 (1,0) ; 1,356 (2,0) ; 1,349 (2,1) ; 1,334 (0,8) ; 1,269 (0,9) ; 0,146 (1,9) ; 0,008 (15,7) ; 0,000 (390,9) ; -0,009 (19,9) ; -0,150 (2,0)

實例 I-T3-166: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,440 (11,8) ; 9,127 (15,9) ; 8,569 (7,7) ; 8,491 (16,0) ; 8,318 (2,5) ; 7,965 (7,6) ; 7,961 (7,7) ; 7,926 (7,5) ; 7,921 (12,0) ; 7,912 (6,7) ; 7,906 (3,4) ; 7,891 (6,2) ; 7,885 (4,8) ; 7,573 (10,1) ; 7,553 (9,2) ; 3,459 (0,4) ; 3,399 (0,7) ; 3,365 (1,8) ; 3,331 (1516,7) ; 3,298 (1,6) ; 2,701 (0,4) ; 2,694 (0,3) ; 2,676 (6,5) ; 2,671 (9,1) ; 2,667 (6,9) ; 2,638 (0,4) ; 2,576 (1,1) ; 2,529 (53,9) ; 2,520 (35,9) ; 2,511 (509,9) ; 2,507 (1041,8) ; 2,502 (1375,8) ; 2,498 (1016,8) ; 2,417 (0,5) ; 2,351 (0,6) ; 2,334 (6,6) ; 2,329 (9,1) ; 2,325 (6,8) ; 2,302 (0,3) ; 1,621 (3,9) ; 1,607 (9,8) ; 1,600 (10,6) ; 1,587 (4,4) ; 1,547 (0,4) ; 1,348 (0,4) ; 1,307 (4,5) ; 1,294 (9,7) ; 1,287 (10,6) ; 1,273 (3,7) ; 1,237 (0,4) ; 0,146 (3,4) ; 0,024 (0,3) ; 0,008 (24,7) ; 0,000 (766,8) ; -0,008 (29,5) ; -0,032 (0,8) ; -0,150 (3,5)

實例 I-T3-167: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,440 (6,2) ; 9,103 (8,3) ; 9,094 (0,8) ; 8,587 (4,2) ; 8,479 (8,5) ; 8,317 (1,1) ; 8,021 (4,5) ; 7,917 (3,9) ; 7,911 (6,2) ; 7,903 (3,6) ; 7,898 (1,8) ; 7,882 (3,2) ; 7,877 (2,5) ; 7,597 (0,4) ; 7,574 (5,4) ; 7,554 (4,7) ; 3,329 (494,7) ; 3,110 (1,9) ; 3,092 (6,3) ; 3,074 (6,4) ; 3,056 (2,0) ; 2,871 (0,3) ; 2,676 (3,0) ; 2,671 (4,2) ; 2,667 (3,1) ; 2,524 (9,6) ; 2,507 (478,6) ; 2,502 (637,0) ; 2,498 (477,3) ; 2,408 (0,8) ; 2,333 (2,9) ; 2,329 (4,1) ; 2,325 (3,1) ; 1,621 (2,0) ; 1,607 (5,2) ; 1,600 (5,6) ; 1,587 (2,3) ; 1,306 (2,4) ; 1,293 (5,3) ; 1,286 (5,7) ; 1,272 (2,1) ; 1,261 (0,6) ; 1,235 (7,6) ; 1,217 (16,0) ; 1,199 (7,1) ; 0,146 (1,6) ; 0,008 (11,5) ; 0,000 (362,6) ; -0,008 (14,5) ; -0,026 (0,6) ; -0,150 (1,6)

實例 I-T3-168: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,917 (4,0) ; 8,676 (2,2) ; 8,612 (2,2) ; 8,554 (1,4) ; 8,543 (1,4) ; 8,439 (4,1) ; 7,783 (0,8) ; 7,777 (1,6) ; 7,770 (2,3) ; 7,764 (3,0) ; 7,539 (2,1) ; 7,527 (0,4) ; 7,517 (1,8) ; 4,038 (0,4) ; 4,020 (0,4) ; 3,936 (2,3) ; 3,333 (40,9) ; 2,864 (0,4) ; 2,854 (0,6) ; 2,846 (0,8) ; 2,836 (0,8) ; 2,827 (0,6) ; 2,818 (0,4) ; 2,507 (26,6) ; 2,503 (34,6) ; 2,498 (26,4) ; 1,989 (1,7) ; 1,296 (0,7) ; 1,193 (0,5) ; 1,175 (0,9) ; 1,157 (0,5) ; 1,069 (16,0) ; 0,733 (0,5) ; 0,720 (1,6) ; 0,716 (2,1) ; 0,703 (2,0) ; 0,698 (1,8) ; 0,686 (0,7) ; 0,566 (0,7) ; 0,555 (2,1) ; 0,549 (2,0) ; 0,540 (1,8) ; 0,527 (0,6) ; 0,000 (11,0)

實例 I-T3-169: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,461$ (11,1) ; $9,416$ (0,4) ; $8,936$ (15,7) ; $8,681$ (8,8) ; $8,616$ (8,7) ; $8,450$ (16,0) ; $7,833$ (11,0) ; $7,827$ (9,7) ; $7,820$ (7,2) ; $7,652$ (0,3) ; $7,589$ (8,1) ; $7,578$ (1,9) ; $7,567$ (7,0) ; $7,556$ (0,5) ; $4,038$ (0,8) ; $4,020$ (0,8) ; $3,937$ (0,6) ; $3,333$ (133,2) ; $2,672$ (0,7) ; $2,503$ (110,4) ; $2,330$ (0,7) ; $1,989$ (3,2) ; $1,622$ (3,6) ; $1,607$ (9,7) ; $1,601$ (10,5) ; $1,587$ (4,3) ; $1,563$ (0,4) ; $1,556$ (0,4) ; $1,547$ (0,5) ; $1,334$ (0,4) ; $1,314$ (0,5) ; $1,300$ (4,8) ; $1,294$ (5,2) ; $1,281$ (9,9) ; $1,274$ (10,4) ; $1,259$ (3,7) ; $1,235$ (0,6) ; $1,193$ (0,9) ; $1,175$ (1,7) ; $1,157$ (0,9) ; $1,069$ (3,7) ; $0,000$ (35,7)
實例 I-T3-170: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,441$ (1,5) ; $9,436$ (2,4) ; $8,694$ (1,7) ; $8,619$ (3,2) ; $8,443$ (1,7) ; $8,398$ (3,2) ; $8,274$ (2,8) ; $7,960$ (1,6) ; $7,956$ (1,6) ; $7,810$ (0,9) ; $7,804$ (2,1) ; $7,797$ (2,3) ; $7,792$ (2,9) ; $7,787$ (3,1) ; $7,782$ (0,9) ; $7,742$ (1,6) ; $7,739$ (1,6) ; $7,569$ (1,0) ; $7,557$ (2,1) ; $7,546$ (1,3) ; $7,535$ (1,8) ; $4,056$ (1,2) ; $4,038$ (3,6) ; $4,020$ (3,7) ; $4,002$ (1,2) ; $3,332$ (35,6) ; $3,116$ (0,7) ; $3,097$ (2,3) ; $3,079$ (2,4) ; $3,061$ (0,7) ; $2,525$ (0,5) ; $2,512$ (10,5) ; $2,507$ (21,4) ; $2,503$ (28,1) ; $2,498$ (20,5) ; $2,494$ (9,9) ; $1,990$ (16,0) ; $1,615$ (1,1) ; $1,601$ (2,8) ; $1,594$ (2,9) ; $1,581$ (1,3) ; $1,289$ (1,3) ; $1,276$ (2,8) ; $1,269$ (3,0) ; $1,255$ (1,1) ; $1,208$ (2,7) ; $1,193$ (5,6) ; $1,190$ (6,2) ; $1,175$ (9,2) ; $1,157$ (4,2) ; $0,000$ (3,5)
實例 I-T3-171: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,443$ (12,6) ; $9,162$ (16,0) ; $8,676$ (8,2) ; $8,530$ (16,0) ; $8,412$ (7,8) ; $8,317$ (4,0) ; $7,937$ (8,0) ; $7,932$ (12,0) ; $7,921$ (6,8) ; $7,915$ (3,8) ; $7,900$ (6,4) ; $7,895$ (5,0) ; $7,716$ (0,4) ; $7,584$ (10,3) ; $7,563$ (9,1) ; $4,358$ (2,5) ; $4,332$ (7,5) ; $4,306$ (7,8) ; $4,280$ (2,7) ; $4,104$ (0,5) ; $4,079$ (0,4) ; $3,496$ (0,5) ; $3,480$ (0,4) ; $3,466$ (0,5) ; $3,452$ (0,4) ; $3,396$ (0,8) ; $3,329$ (1554,1) ; $3,287$ (1,0) ; $2,676$ (8,0) ; $2,671$ (11,1) ; $2,667$ (8,6) ; $2,645$ (0,6) ; $2,525$ (28,7) ; $2,511$ (614,7) ; $2,507$ (1266,3) ; $2,502$ (1687,1) ; $2,498$ (1264,4) ; $2,389$ (0,6) ; $2,380$ (0,6) ; $2,333$ (7,8) ; $2,329$ (11,0) ; $2,325$ (8,3) ; $2,256$ (0,4) ; $2,075$ (1,4) ; $1,623$ (4,0) ; $1,608$ (10,0) ; $1,601$ (10,8) ; $1,588$ (4,6) ; $1,548$ (0,5) ; $1,347$ (0,4) ; $1,306$ (4,7) ; $1,293$ (10,0) ; $1,286$ (10,8) ; $1,272$ (3,9) ; $1,234$ (0,7) ; $0,146$ (0,5) ; $0,017$ (0,4) ; $0,008$ (3,6) ; $0,000$ (115,1) ; $-0,008$ (5,1) ; $-0,150$ (0,6)
實例 I-T3-172: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,613$ (0,3) ; $8,596$ (8,4) ; $8,529$ (2,9) ; $8,518$ (3,0) ; $8,492$ (0,7) ; $8,381$ (8,5) ; $8,333$ (0,6) ; $7,956$ (4,4) ; $7,953$ (4,4) ; $7,749$ (2,3) ; $7,743$ (4,8) ; $7,739$ (5,0) ; $7,725$ (13,2) ; $7,507$ (4,3) ; $7,488$ (2,3) ; $7,485$ (3,1) ; $4,055$ (1,2) ; $4,038$ (3,6) ; $4,020$ (3,7) ; $4,002$ (1,2) ; $3,329$ (51,5) ; $3,112$ (1,9) ; $3,094$ (6,1) ; $3,076$ (6,1) ; $3,057$ (2,0) ; $3,048$ (0,4) ; $3,029$ (0,9) ; $3,011$ (0,9) ; $2,856$ (0,8) ; $2,847$ (1,1) ; $2,838$ (1,8) ; $2,828$ (1,8) ; $2,819$ (1,1) ; $2,809$ (0,9) ; $2,676$ (0,4) ; $2,671$ (0,5) ; $2,667$ (0,4) ; $2,524$ (1,3) ; $2,511$ (30,4) ; $2,507$ (60,9) ; $2,502$ (79,7) ; $2,498$ (58,7) ; $2,494$ (29,4) ; $2,333$ (0,4) ; $2,329$ (0,5) ; $2,324$ (0,4) ; $1,989$ (16,0) ; $1,235$ (0,4) ; $1,207$ (6,8) ; $1,192$ (7,1) ; $1,189$ (14,7) ; $1,175$ (10,4) ; $1,170$ (7,2) ; $1,157$ (4,7) ; $1,068$ (0,4) ; $0,727$ (1,1) ; $0,714$ (3,3) ; $0,709$ (4,6) ; $0,697$ (4,3) ; $0,691$ (3,7) ; $0,680$ (1,5) ; $0,563$ (1,5) ; $0,552$ (4,6) ; $0,546$ (4,3) ; $0,536$ (3,8) ; $0,524$ (1,1) ; $0,008$ (2,2) ; $0,000$ (61,3) ; $-0,008$ (2,4)
實例 I-T3-173: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,653$ (6,0) ; $8,567$ (3,1) ; $8,561$ (3,2) ; $8,401$ (5,7) ; $8,091$ (10,1) ; $8,013$ (3,1) ; $8,007$ (3,2) ; $7,957$ (0,4) ; $6,579$ (0,7) ; $5,409$ (0,3) ; $3,923$ (16,0) ; $3,592$ (0,3) ; $3,367$ (923,7) ; $2,985$ (14,3) ; $2,767$ (0,4) ; $2,740$ (1,3) ; $2,725$ (0,9) ; $2,704$ (1,4) ; $2,674$ (0,9) ; $2,509$ (96,0) ; $2,505$ (123,6) ; $2,501$ (91,6) ; $2,332$ (0,8) ; $2,074$ (1,6) ; $1,271$ (0,8) ; $1,169$ (5,1) ; $0,467$ (4,6) ; $0,450$ (2,4) ;

0,008 (1,4) ; 0,000 (28,9)
實例 I-T3-174: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,835$ (7,5) ; $8,672$ (3,0) ; $8,669$ (4,0) ; $8,650$ (3,9) ; $8,649$ (3,9) ; $8,645$ (2,9) ; $8,556$ (2,5) ; $8,545$ (2,5) ; $8,525$ (7,6) ; $7,787$ (1,7) ; $7,781$ (2,9) ; $7,766$ (4,0) ; $7,763$ (11,3) ; $7,546$ (3,2) ; $7,542$ (1,7) ; $7,527$ (1,5) ; $7,524$ (2,8) ; $4,056$ (1,2) ; $4,038$ (3,6) ; $4,020$ (3,7) ; $4,002$ (1,2) ; $3,329$ (59,6) ; $2,865$ (0,7) ; $2,856$ (0,9) ; $2,847$ (1,4) ; $2,836$ (1,5) ; $2,828$ (0,9) ; $2,818$ (0,7) ; $2,671$ (0,4) ; $2,525$ (1,0) ; $2,520$ (1,6) ; $2,511$ (21,0) ; $2,507$ (42,8) ; $2,502$ (56,7) ; $2,498$ (41,2) ; $2,493$ (19,8) ; $2,329$ (0,4) ; $1,989$ (16,0) ; $1,193$ (4,3) ; $1,175$ (8,7) ; $1,157$ (4,2) ; $0,733$ (1,0) ; $0,720$ (2,7) ; $0,715$ (3,8) ; $0,703$ (3,5) ; $0,697$ (2,9) ; $0,686$ (1,3) ; $0,566$ (1,3) ; $0,555$ (3,7) ; $0,549$ (3,3) ; $0,545$ (3,1) ; $0,540$ (3,0) ; $0,527$ (0,9) ; $0,008$ (1,4) ; $0,000$ (40,4) ; $-0,009$ (1,3)
實例 I-T3-175: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 8,146$ (3,1) ; $8,082$ (4,8) ; $7,714$ (1,6) ; $7,697$ (2,0) ; $7,692$ (2,5) ; $7,663$ (1,3) ; $7,658$ (1,0) ; $7,642$ (1,5) ; $7,637$ (1,3) ; $7,472$ (2,3) ; $7,451$ (1,8) ; $6,931$ (0,6) ; $2,873$ (0,4) ; $2,864$ (0,6) ; $2,855$ (0,9) ; $2,845$ (0,9) ; $2,837$ (0,6) ; $2,827$ (0,4) ; $2,165$ (79,0) ; $2,115$ (0,4) ; $2,108$ (0,5) ; $2,102$ (0,3) ; $1,965$ (1,5) ; $1,959$ (4,0) ; $1,953$ (28,1) ; $1,947$ (52,6) ; $1,941$ (72,5) ; $1,935$ (50,5) ; $1,929$ (26,2) ; $1,769$ (0,4) ; $1,437$ (16,0) ; $0,796$ (0,5) ; $0,783$ (1,5) ; $0,778$ (2,0) ; $0,765$ (2,0) ; $0,760$ (1,5) ; $0,748$ (0,7) ; $0,613$ (0,6) ; $0,601$ (1,7) ; $0,595$ (1,8) ; $0,591$ (1,6) ; $0,586$ (1,6) ; $0,574$ (0,5) ; $0,000$ (0,6)
實例 I-T3-176: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 19,983$ (0,4) ; $8,920$ (0,7) ; $8,270$ (0,3) ; $8,158$ (11,0) ; $8,124$ (0,4) ; $8,095$ (11,8) ; $8,083$ (6,1) ; $8,035$ (0,7) ; $7,746$ (6,2) ; $7,741$ (7,8) ; $7,713$ (9,2) ; $7,692$ (4,8) ; $7,686$ (4,4) ; $7,669$ (3,3) ; $7,590$ (0,6) ; $7,505$ (6,9) ; $7,484$ (5,7) ; $3,901$ (3,1) ; $2,470$ (2,5) ; $2,466$ (3,4) ; $2,461$ (2,6) ; $2,417$ (1,0) ; $2,179$ (1701,9) ; $2,153$ (39,9) ; $2,121$ (2,8) ; $2,115$ (3,6) ; $2,109$ (4,3) ; $2,103$ (3,2) ; $2,096$ (1,9) ; $2,034$ (0,5) ; $1,965$ (12,0) ; $1,954$ (216,5) ; $1,947$ (401,4) ; $1,941$ (546,5) ; $1,935$ (384,1) ; $1,929$ (201,2) ; $1,782$ (1,6) ; $1,776$ (2,6) ; $1,770$ (3,4) ; $1,764$ (2,5) ; $1,599$ (3,1) ; $1,584$ (8,5) ; $1,577$ (8,4) ; $1,564$ (4,1) ; $1,524$ (0,7) ; $1,437$ (16,0) ; $1,401$ (0,7) ; $1,362$ (3,9) ; $1,349$ (8,6) ; $1,342$ (8,8) ; $1,327$ (3,1) ; $1,268$ (2,7) ; $0,882$ (0,4) ; $0,000$ (4,2)
實例 I-T3-177: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,462$ (7,5) ; $8,855$ (1,9) ; $8,790$ (8,8) ; $8,673$ (1,1) ; $8,653$ (1,1) ; $8,536$ (1,9) ; $8,483$ (8,9) ; $8,391$ (4,5) ; $8,388$ (4,6) ; $8,105$ (4,5) ; $8,102$ (4,5) ; $7,846$ (0,5) ; $7,840$ (1,0) ; $7,833$ (2,8) ; $7,827$ (5,2) ; $7,820$ (5,9) ; $7,814$ (7,0) ; $7,810$ (5,4) ; $7,804$ (1,9) ; $7,595$ (1,3) ; $7,586$ (5,5) ; $7,573$ (1,8) ; $7,564$ (4,6) ; $4,055$ (0,5) ; $4,038$ (1,4) ; $4,020$ (1,4) ; $4,002$ (0,5) ; $3,331$ (91,4) ; $3,168$ (2,0) ; $3,150$ (6,5) ; $3,131$ (6,6) ; $3,113$ (2,0) ; $2,676$ (0,5) ; $2,672$ (0,7) ; $2,667$ (0,5) ; $2,525$ (1,8) ; $2,511$ (39,2) ; $2,507$ (78,6) ; $2,502$ (103,0) ; $2,498$ (76,1) ; $2,494$ (38,1) ; $2,334$ (0,5) ; $2,329$ (0,7) ; $2,325$ (0,5) ; $1,989$ (6,1) ; $1,619$ (2,5) ; $1,604$ (6,3) ; $1,598$ (6,8) ; $1,585$ (2,8) ; $1,397$ (5,9) ; $1,293$ (2,9) ; $1,279$ (6,3) ; $1,273$ (6,7) ; $1,258$ (2,4) ; $1,203$ (7,5) ; $1,193$ (2,5) ; $1,184$ (16,0) ; $1,175$ (4,1) ; $1,166$ (7,2) ; $1,157$ (2,0) ; $1,069$ (0,5) ; $0,008$ (2,2) ; $0,000$ (62,2) ; $-0,008$ (2,5)
實例 I-T3-178: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,730$ (5,4) ; $8,726$ (5,4) ; $8,701$ (10,4) ; $8,556$ (3,7) ; $8,545$ (3,7) ; $8,483$ (0,5) ; $8,463$ (10,3) ; $8,318$ (0,6) ; $8,268$ (5,5) ; $8,264$ (5,4) ; $7,760$ (2,4) ; $7,754$ (3,8) ; $7,736$ (14,8) ; $7,524$ (4,5) ;

7,505 (2,3) ; 7,502 (3,8) ; 4,055 (1,2) ; 4,037 (3,6) ; 4,020 (3,7) ; 4,002 (1,2) ; 3,460 (1,7) ; 3,442 (5,0) ; 3,424 (5,0) ; 3,405 (1,7) ; 3,329 (124,3) ; 2,868 (0,4) ; 2,858 (1,0) ; 2,848 (1,4) ; 2,840 (2,2) ; 2,830 (2,2) ; 2,821 (1,4) ; 2,811 (1,0) ; 2,802 (0,4) ; 2,675 (1,1) ; 2,671 (1,5) ; 2,667 (1,2) ; 2,541 (6,3) ; 2,506 (175,4) ; 2,502 (223,8) ; 2,498 (167,1) ; 2,333 (1,1) ; 2,329 (1,4) ; 2,324 (1,1) ; 1,989 (15,7) ; 1,235 (0,4) ; 1,193 (4,2) ; 1,175 (8,3) ; 1,157 (5,1) ; 1,150 (7,5) ; 1,132 (16,0) ; 1,113 (7,2) ; 0,728 (1,4) ; 0,715 (4,2) ; 0,710 (5,5) ; 0,698 (5,2) ; 0,692 (4,4) ; 0,681 (1,7) ; 0,561 (1,8) ; 0,551 (5,6) ; 0,545 (5,4) ; 0,535 (4,6) ; 0,523 (1,3) ; 0,146 (0,4) ; 0,000 (94,7) ; -0,008 (4,3) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-179: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 8,862 (9,5) ; 8,701 (0,4) ; 8,548 (3,2) ; 8,537 (3,2) ; 8,504 (0,4) ; 8,487 (10,0) ; 8,482 (5,1) ; 8,477 (4,7) ; 8,463 (0,4) ; 8,317 (1,4) ; 8,095 (4,8) ; 8,091 (4,8) ; 7,769 (2,1) ; 7,764 (3,9) ; 7,753 (5,3) ; 7,748 (11,5) ; 7,736 (0,7) ; 7,540 (5,3) ; 7,533 (1,3) ; 7,524 (1,3) ; 7,517 (4,5) ; 4,055 (1,0) ; 4,037 (3,2) ; 4,020 (3,2) ; 4,002 (1,1) ; 3,507 (0,3) ; 3,443 (0,4) ; 3,424 (0,4) ; 3,396 (0,5) ; 3,373 (0,8) ; 3,332 (779,0) ; 3,293 (0,7) ; 3,061 (0,5) ; 3,042 (1,8) ; 3,024 (2,1) ; 3,008 (2,2) ; 2,995 (0,5) ; 2,990 (2,0) ; 2,971 (0,6) ; 2,870 (0,4) ; 2,860 (0,9) ; 2,850 (1,3) ; 2,842 (2,0) ; 2,831 (2,1) ; 2,822 (1,3) ; 2,813 (1,0) ; 2,803 (0,4) ; 2,680 (1,3) ; 2,676 (2,7) ; 2,671 (3,7) ; 2,667 (2,8) ; 2,584 (1,0) ; 2,565 (2,6) ; 2,547 (3,3) ; 2,542 (5,6) ; 2,525 (10,0) ; 2,520 (15,4) ; 2,511 (205,0) ; 2,507 (417,5) ; 2,502 (550,6) ; 2,498 (403,5) ; 2,493 (198,2) ; 2,333 (2,6) ; 2,329 (3,6) ; 2,325 (2,7) ; 1,989 (13,8) ; 1,298 (0,3) ; 1,259 (0,5) ; 1,235 (0,9) ; 1,193 (3,9) ; 1,175 (7,6) ; 1,157 (3,8) ; 1,132 (0,6) ; 1,047 (7,2) ; 1,029 (16,0) ; 1,010 (6,9) ; 0,733 (1,3) ; 0,720 (3,5) ; 0,715 (5,2) ; 0,703 (4,7) ; 0,697 (4,1) ; 0,685 (1,7) ; 0,563 (1,7) ; 0,552 (5,0) ; 0,546 (4,7) ; 0,542 (4,4) ; 0,536 (4,2) ; 0,524 (1,3) ; 0,146 (1,1) ; 0,008 (8,8) ; 0,000 (281,7) ; -0,009 (10,6) ; -0,150 (1,1)

實例 I-T3-180: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,105 (5,5) ; 9,100 (4,5) ; 8,889 (0,7) ; 8,871 (9,2) ; 8,581 (4,6) ; 8,570 (6,0) ; 8,564 (6,8) ; 8,559 (5,5) ; 8,545 (9,1) ; 8,317 (0,9) ; 7,817 (0,3) ; 7,812 (0,3) ; 7,774 (3,3) ; 7,768 (4,2) ; 7,755 (7,5) ; 7,751 (13,2) ; 7,553 (4,7) ; 7,548 (2,1) ; 7,535 (2,4) ; 7,530 (3,5) ; 4,055 (0,8) ; 4,037 (2,1) ; 4,020 (2,1) ; 4,002 (0,7) ; 3,559 (2,3) ; 3,541 (6,5) ; 3,523 (6,4) ; 3,504 (2,1) ; 3,334 (39,2) ; 3,328 (131,0) ; 2,866 (1,3) ; 2,856 (1,8) ; 2,847 (2,5) ; 2,837 (2,3) ; 2,829 (1,5) ; 2,819 (1,0) ; 2,809 (0,4) ; 2,676 (2,3) ; 2,671 (2,5) ; 2,667 (1,8) ; 2,621 (0,4) ; 2,507 (343,0) ; 2,502 (380,1) ; 2,498 (256,9) ; 2,333 (2,1) ; 2,329 (2,4) ; 2,324 (1,6) ; 1,995 (2,3) ; 1,989 (8,7) ; 1,298 (0,4) ; 1,258 (0,6) ; 1,249 (0,7) ; 1,236 (1,2) ; 1,193 (3,8) ; 1,181 (8,8) ; 1,175 (7,3) ; 1,163 (16,0) ; 1,157 (4,7) ; 1,144 (6,8) ; 1,114 (0,6) ; 0,731 (1,9) ; 0,719 (5,2) ; 0,714 (5,7) ; 0,702 (5,8) ; 0,696 (4,2) ; 0,684 (1,6) ; 0,593 (0,3) ; 0,563 (2,7) ; 0,553 (6,7) ; 0,547 (6,1) ; 0,538 (4,5) ; 0,525 (1,3) ; 0,006 (15,8) ; 0,000 (61,8) ; -0,008 (2,7)

實例 I-T3-181: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

δ = 9,108 (0,4) ; 9,087 (10,3) ; 8,892 (5,1) ; 8,888 (5,2) ; 8,613 (0,4) ; 8,591 (10,7) ; 8,579 (3,8) ; 8,568 (3,7) ; 8,407 (5,3) ; 8,403 (5,3) ; 7,787 (2,0) ; 7,781 (4,5) ; 7,775 (6,6) ; 7,769 (7,7) ; 7,765 (6,0) ; 7,759 (2,3) ; 7,575 (6,0) ; 7,564 (1,5) ; 7,552 (5,0) ; 4,056 (1,1) ; 4,038 (3,4) ; 4,020 (3,4) ; 4,002 (1,2) ; 3,330 (39,4) ; 3,101 (0,5) ; 3,083 (1,8) ; 3,065 (2,2) ; 3,049 (2,3) ; 3,031 (2,1) ; 3,012 (0,6) ; 2,879 (0,4) ; 2,869 (1,0) ; 2,860 (1,4) ; 2,851 (2,1) ; 2,841 (2,1) ; 2,833 (1,4) ; 2,823 (1,0) ; 2,813 (0,4) ; 2,676 (0,5) ; 2,672 (0,6) ; 2,667 (0,5) ; 2,601 (0,7) ; 2,583 (2,1) ; 2,564 (2,5) ; 2,549 (2,3) ; 2,530 (2,5) ; 2,525 (2,1) ; 2,507 (69,4) ; 2,503 (90,4) ;

2,498 (68,1) ; 2,334 (0,4) ; 2,329 (0,6) ; 2,325 (0,4) ; 1,989 (14,7) ; 1,193 (3,9) ; 1,175 (7,7) ; 1,158 (3,8) ; 1,081 (0,4) ; 1,067 (7,5) ; 1,048 (16,0) ; 1,030 (7,2) ; 0,738 (1,3) ; 0,725 (4,0) ; 0,720 (5,5) ; 0,708 (5,1) ; 0,702 (4,4) ; 0,691 (1,8) ; 0,566 (1,8) ; 0,555 (5,4) ; 0,549 (5,2) ; 0,539 (4,6) ; 0,527 (1,3) ; 0,008 (0,6) ; 0,000 (16,1)
實例 I-T3-182: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9,454 (7,2) ; 8,884 (10,2) ; 8,500 (10,2) ; 8,482 (4,9) ; 8,478 (5,0) ; 8,317 (0,4) ; 8,098 (5,0) ; 8,093 (5,0) ; 7,829 (1,5) ; 7,823 (5,9) ; 7,821 (7,8) ; 7,815 (6,3) ; 7,807 (4,8) ; 7,801 (2,4) ; 7,588 (5,9) ; 7,579 (1,0) ; 7,574 (1,0) ; 7,566 (5,1) ; 4,056 (1,2) ; 4,038 (3,6) ; 4,020 (3,6) ; 4,002 (1,2) ; 3,329 (62,1) ; 3,069 (0,5) ; 3,051 (1,8) ; 3,032 (2,1) ; 3,017 (2,3) ; 2,998 (2,1) ; 2,980 (0,6) ; 2,676 (0,6) ; 2,672 (0,8) ; 2,667 (0,6) ; 2,594 (0,6) ; 2,575 (2,1) ; 2,557 (2,5) ; 2,541 (2,4) ; 2,523 (3,8) ; 2,520 (3,9) ; 2,511 (46,1) ; 2,507 (93,1) ; 2,503 (122,1) ; 2,498 (89,1) ; 2,494 (44,0) ; 2,334 (0,6) ; 2,329 (0,8) ; 2,325 (0,6) ; 1,989 (15,8) ; 1,622 (2,4) ; 1,607 (5,9) ; 1,601 (6,4) ; 1,588 (2,7) ; 1,290 (2,8) ; 1,276 (5,9) ; 1,270 (6,4) ; 1,255 (2,4) ; 1,235 (0,5) ; 1,193 (4,2) ; 1,175 (8,3) ; 1,157 (4,1) ; 1,134 (0,3) ; 1,051 (7,3) ; 1,033 (16,0) ; 1,014 (7,1) ; 0,008 (0,8) ; 0,000 (23,6) ; -0,008 (0,9)
實例 I-T3-183: ¹ H-NMR (400,0 MHz, d ₆ -DMSO): δ = 9,464 (4,6) ; 8,733 (3,3) ; 8,729 (3,6) ; 8,723 (6,9) ; 8,477 (6,6) ; 8,270 (3,3) ; 8,266 (3,3) ; 7,820 (1,3) ; 7,814 (3,0) ; 7,808 (4,3) ; 7,803 (4,8) ; 7,798 (3,7) ; 7,792 (1,4) ; 7,573 (4,0) ; 7,562 (0,9) ; 7,551 (3,4) ; 4,055 (1,2) ; 4,038 (3,6) ; 4,020 (3,7) ; 4,002 (1,2) ; 3,465 (0,9) ; 3,447 (2,9) ; 3,429 (3,0) ; 3,410 (1,0) ; 3,329 (48,5) ; 2,676 (0,4) ; 2,671 (0,6) ; 2,667 (0,5) ; 2,525 (1,6) ; 2,511 (35,4) ; 2,507 (71,4) ; 2,502 (93,1) ; 2,498 (68,1) ; 2,494 (33,4) ; 2,333 (0,4) ; 2,329 (0,6) ; 2,325 (0,4) ; 1,989 (16,0) ; 1,614 (1,6) ; 1,600 (3,9) ; 1,593 (4,1) ; 1,580 (1,7) ; 1,290 (1,9) ; 1,277 (4,0) ; 1,270 (4,3) ; 1,256 (1,6) ; 1,235 (0,5) ; 1,193 (4,4) ; 1,175 (8,8) ; 1,157 (4,9) ; 1,152 (5,1) ; 1,134 (10,7) ; 1,115 (4,8) ; 0,008 (0,6) ; 0,000 (19,6) ; -0,009 (0,7)
實例 I-T3-184: ¹ H-NMR (400,0 MHz, CD ₃ CN): δ = 8,222 (1,1) ; 8,212 (14,6) ; 8,193 (0,9) ; 8,163 (0,7) ; 8,151 (14,2) ; 8,150 (13,6) ; 7,984 (5,6) ; 7,968 (5,6) ; 7,937 (0,6) ; 7,860 (0,5) ; 7,837 (0,5) ; 7,699 (8,7) ; 7,694 (11,4) ; 7,666 (5,9) ; 7,660 (4,9) ; 7,645 (6,7) ; 7,639 (6,1) ; 7,588 (0,8) ; 7,523 (0,3) ; 7,480 (10,7) ; 7,459 (8,5) ; 6,928 (2,6) ; 5,448 (5,4) ; 2,881 (0,7) ; 2,871 (1,9) ; 2,862 (2,7) ; 2,853 (4,3) ; 2,844 (4,3) ; 2,835 (2,8) ; 2,825 (2,1) ; 2,816 (0,7) ; 2,474 (0,9) ; 2,469 (1,8) ; 2,464 (2,4) ; 2,460 (1,9) ; 2,455 (1,0) ; 2,293 (0,4) ; 2,270 (0,7) ; 2,266 (0,7) ; 2,246 (1,0) ; 2,227 (1,0) ; 2,160 (875,2) ; 2,121 (3,1) ; 2,114 (4,2) ; 2,108 (5,3) ; 2,102 (3,8) ; 2,096 (2,1) ; 2,036 (0,6) ; 2,018 (0,8) ; 1,998 (0,9) ; 1,965 (19,7) ; 1,959 (49,7) ; 1,953 (311,9) ; 1,947 (575,9) ; 1,941 (786,4) ; 1,935 (548,9) ; 1,929 (287,9) ; 1,883 (0,6) ; 1,782 (1,8) ; 1,775 (3,4) ; 1,769 (4,7) ; 1,763 (3,2) ; 1,757 (1,8) ; 1,525 (0,4) ; 1,385 (0,3) ; 1,372 (0,5) ; 1,359 (0,4) ; 1,340 (1,4) ; 1,335 (0,8) ; 1,285 (2,9) ; 1,270 (16,0) ; 1,204 (0,3) ; 0,918 (0,4) ; 0,899 (0,9) ; 0,882 (2,1) ; 0,864 (1,1) ; 0,832 (0,4) ; 0,795 (2,4) ; 0,783 (7,1) ; 0,777 (9,7) ; 0,765 (9,8) ; 0,760 (7,5) ; 0,747 (3,3) ; 0,726 (0,5) ; 0,708 (0,5) ; 0,652 (0,5) ; 0,643 (0,5) ; 0,627 (0,4) ; 0,613 (3,3) ; 0,601 (8,2) ; 0,595 (8,8) ; 0,591 (7,8) ; 0,586 (7,8) ; 0,573 (2,3) ; 0,536 (0,3) ; 0,520 (0,4) ; 0,478 (0,3) ; 0,392 (0,4) ; 0,387 (0,4) ; 0,008 (0,7) ; 0,000 (20,9) ; -0,009 (1,0)
實例 I-T3-185: ¹ H-NMR (400,0 MHz, CD ₃ CN):

$\delta = 17,517 (0,4) ; 15,219 (0,3) ; 14,973 (0,3) ; 13,920 (0,3) ; 8,404 (0,4) ; 8,394 (0,4) ; 8,224 (16,0) ; 8,208 (0,8) ; 8,165 (12,9) ; 7,986 (5,2) ; 7,970 (5,1) ; 7,938 (1,2) ; 7,864 (0,5) ; 7,840 (0,4) ; 7,747 (7,8) ; 7,741 (10,5) ; 7,715 (5,2) ; 7,710 (4,3) ; 7,694 (6,0) ; 7,689 (5,7) ; 7,654 (3,5) ; 7,624 (1,2) ; 7,601 (2,1) ; 7,594 (1,3) ; 7,590 (2,0) ; 7,564 (1,9) ; 7,541 (1,1) ; 7,513 (9,5) ; 7,492 (7,5) ; 7,292 (0,7) ; 7,282 (0,4) ; 7,270 (0,7) ; 7,201 (0,4) ; 7,176 (1,6) ; 7,168 (0,4) ; 7,151 (0,4) ; 7,064 (0,5) ; 7,045 (0,4) ; 6,914 (0,4) ; 6,892 (0,4) ; 6,881 (0,8) ; 6,859 (0,6) ; 6,178 (0,3) ; 6,160 (0,4) ; 6,111 (0,4) ; 6,099 (0,4) ; 6,067 (0,4) ; 6,042 (0,4) ; 6,038 (0,4) ; 6,017 (0,4) ; 5,640 (0,4) ; 5,594 (0,3) ; 5,540 (0,3) ; 5,516 (0,4) ; 5,485 (0,4) ; 5,427 (0,3) ; 5,373 (0,3) ; 4,507 (0,6) ; 4,491 (0,6) ; 4,068 (1,3) ; 4,050 (1,1) ; 4,032 (0,5) ; 3,789 (0,5) ; 3,776 (1,0) ; 3,758 (2,9) ; 3,656 (0,4) ; 3,149 (0,4) ; 3,128 (0,4) ; 2,720 (13,7) ; 2,656 (0,5) ; 2,492 (0,9) ; 2,475 (2,8) ; 2,470 (6,1) ; 2,465 (9,0) ; 2,461 (6,7) ; 2,456 (3,4) ; 2,285 (0,4) ; 2,264 (0,7) ; 2,247 (1,5) ; 2,237 (1,1) ; 2,171 (2483,4) ; 2,121 (7,1) ; 2,114 (9,5) ; 2,108 (11,9) ; 2,102 (8,8) ; 2,096 (5,2) ; 2,075 (1,8) ; 2,032 (0,9) ; 2,020 (0,7) ; 2,011 (0,6) ; 1,972 (8,4) ; 1,965 (39,5) ; 1,959 (102,1) ; 1,953 (642,3) ; 1,947 (1199,8) ; 1,941 (1645,9) ; 1,935 (1167,9) ; 1,929 (619,1) ; 1,818 (1,3) ; 1,782 (4,2) ; 1,775 (7,5) ; 1,769 (10,3) ; 1,763 (7,4) ; 1,757 (4,5) ; 1,722 (0,9) ; 1,708 (0,9) ; 1,696 (0,9) ; 1,688 (0,9) ; 1,674 (0,7) ; 1,638 (0,8) ; 1,597 (4,8) ; 1,583 (11,6) ; 1,576 (12,0) ; 1,562 (6,3) ; 1,543 (0,8) ; 1,522 (1,2) ; 1,501 (0,6) ; 1,472 (0,6) ; 1,437 (9,0) ; 1,402 (1,2) ; 1,361 (6,2) ; 1,348 (11,9) ; 1,341 (12,8) ; 1,327 (7,6) ; 1,311 (3,5) ; 1,269 (8,7) ; 1,222 (1,9) ; 1,204 (3,2) ; 1,186 (1,7) ; 1,164 (0,6) ; 1,154 (0,6) ; 1,145 (0,5) ; 1,131 (0,6) ; 1,109 (0,6) ; 1,095 (0,6) ; 1,091 (0,6) ; 1,047 (0,5) ; 1,040 (0,4) ; 1,031 (0,4) ; 1,009 (0,4) ; 0,987 (0,4) ; 0,976 (0,4) ; 0,952 (0,4) ; 0,945 (0,5) ; 0,897 (0,8) ; 0,881 (1,6) ; 0,855 (1,3) ; 0,838 (0,9) ; 0,824 (0,5) ; 0,806 (0,5) ; 0,797 (0,4) ; 0,776 (0,4) ; 0,766 (0,5) ; 0,739 (0,4) ; 0,636 (0,3) ; 0,526 (0,3) ; 0,147 (0,4) ; 0,008 (2,5) ; 0,000 (80,2) ; -0,020 (0,5) ; -0,121 (0,3) ; -0,149 (0,4) ; -0,213 (0,4) ; -2,478 (0,3) ; -3,017 (0,3)$

實例 I-T3-186: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,202 (8,0) ; 8,190 (8,4) ; 7,927 (0,7) ; 7,858 (4,8) ; 7,731 (2,7) ; 7,708 (2,9) ; 7,690 (4,8) ; 7,685 (6,1) ; 7,657 (2,8) ; 7,652 (2,5) ; 7,637 (3,4) ; 7,632 (3,2) ; 7,590 (0,8) ; 7,477 (5,0) ; 7,456 (4,0) ; 6,984 (0,3) ; 6,951 (1,9) ; 6,041 (0,3) ; 5,521 (0,4) ; 5,491 (0,4) ; 5,466 (0,3) ; 3,874 (0,9) ; 3,056 (0,3) ; 2,890 (4,6) ; 2,872 (1,0) ; 2,863 (1,5) ; 2,853 (2,1) ; 2,844 (2,2) ; 2,835 (1,7) ; 2,825 (1,1) ; 2,799 (0,4) ; 2,772 (4,2) ; 2,711 (0,4) ; 2,684 (0,4) ; 2,671 (0,4) ; 2,662 (0,4) ; 2,619 (0,4) ; 2,601 (1,1) ; 2,583 (0,4) ; 2,543 (0,5) ; 2,522 (0,5) ; 2,505 (0,6) ; 2,466 (6,3) ; 2,351 (0,9) ; 2,310 (1,3) ; 2,298 (1,3) ; 2,179 (2377,2) ; 2,121 (5,6) ; 2,115 (6,3) ; 2,108 (7,1) ; 2,102 (5,6) ; 2,043 (0,8) ; 2,018 (1,0) ; 1,953 (344,9) ; 1,947 (623,4) ; 1,941 (840,7) ; 1,935 (641,3) ; 1,929 (374,2) ; 1,827 (0,6) ; 1,781 (2,1) ; 1,776 (3,6) ; 1,770 (4,8) ; 1,763 (3,6) ; 1,758 (2,2) ; 1,437 (16,0) ; 1,311 (0,4) ; 1,283 (0,5) ; 1,268 (0,9) ; 0,794 (1,2) ; 0,777 (5,1) ; 0,764 (5,1) ; 0,747 (1,8) ; 0,738 (0,4) ; 0,612 (1,5) ; 0,600 (4,9) ; 0,594 (5,3) ; 0,586 (4,9) ; 0,573 (1,5) ; 0,000 (28,5)$

實例 I-T3-187: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 19,987 (0,6) ; 8,214 (12,6) ; 8,200 (13,9) ; 7,859 (6,8) ; 7,738 (9,0) ; 7,733 (14,7) ; 7,707 (9,2) ; 7,701 (5,6) ; 7,686 (6,6) ; 7,680 (5,9) ; 7,610 (3,2) ; 7,587 (1,7) ; 7,510 (9,9) ; 7,489 (8,2) ; 7,448 (0,5) ; 2,469 (1,8) ; 2,464 (2,6) ; 2,459 (2,0) ; 2,157 (1156,2) ; 2,120 (5,2) ; 2,114 (6,3) ;$

2,108 (7,5) ; 2,102 (5,6) ; 2,096 (3,3) ; 1,965 (26,5) ; 1,959 (71,5) ; 1,953 (401,8) ; 1,947 (750,3) ; 1,941 (1019,6) ; 1,935 (723,9) ; 1,928 (383,2) ; 1,781 (2,7) ; 1,775 (4,6) ; 1,769 (6,2) ; 1,763 (4,5) ; 1,757 (2,6) ; 1,634 (0,6) ; 1,597 (4,4) ; 1,583 (11,2) ; 1,576 (11,2) ; 1,563 (6,0) ; 1,523 (1,0) ; 1,437 (16,0) ; 1,401 (1,1) ; 1,361 (6,0) ; 1,347 (11,3) ; 1,341 (12,0) ; 1,326 (4,9) ; 1,270 (8,5) ; 0,882 (2,0) ; 0,857 (2,2) ; 0,000 (34,6)

實例 I-T3-188: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

$\delta =$ 8,340 (9,9) ; 8,272 (16,0) ; 8,192 (0,3) ; 7,761 (9,7) ; 7,755 (12,3) ; 7,742 (0,4) ; 7,737 (0,3) ; 7,727 (6,7) ; 7,721 (5,0) ; 7,706 (7,8) ; 7,700 (6,5) ; 7,569 (4,5) ; 7,524 (11,5) ; 7,503 (9,3) ; 5,447 (0,8) ; 2,576 (0,8) ; 2,572 (0,8) ; 2,250 (0,4) ; 2,139 (89,4) ; 2,120 (0,7) ; 2,114 (0,7) ; 2,108 (0,9) ; 2,102 (0,6) ; 2,095 (0,3) ; 1,965 (3,2) ; 1,959 (8,4) ; 1,953 (52,4) ; 1,947 (96,8) ; 1,940 (132,2) ; 1,934 (91,5) ; 1,928 (47,5) ; 1,781 (0,3) ; 1,775 (0,6) ; 1,769 (0,8) ; 1,763 (0,6) ; 1,604 (5,0) ; 1,590 (12,7) ; 1,583 (12,8) ; 1,569 (6,7) ; 1,529 (0,9) ; 1,406 (0,8) ; 1,366 (6,8) ; 1,352 (12,5) ; 1,346 (13,2) ; 1,331 (5,3) ; 1,309 (0,5) ; 1,293 (0,9) ; 1,285 (1,5) ; 1,269 (7,2) ; 0,898 (0,3) ; 0,881 (0,9) ; 0,864 (0,4) ; 0,000 (3,9)

實例 I-T3-189: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

$\delta =$ 8,726 (0,3) ; 8,720 (0,4) ; 8,701 (10,1) ; 8,694 (10,3) ; 8,265 (0,8) ; 8,253 (16,0) ; 8,246 (15,9) ; 8,062 (0,6) ; 8,051 (11,3) ; 8,045 (11,1) ; 7,978 (7,4) ; 7,766 (6,5) ; 7,051 (2,2) ; 5,449 (0,6) ; 4,068 (0,4) ; 4,050 (0,4) ; 3,024 (0,4) ; 2,888 (0,6) ; 2,878 (1,7) ; 2,869 (2,5) ; 2,860 (3,8) ; 2,851 (3,8) ; 2,842 (2,5) ; 2,833 (1,8) ; 2,823 (0,6) ; 2,729 (0,6) ; 2,473 (0,5) ; 2,468 (0,9) ; 2,464 (1,2) ; 2,459 (0,9) ; 2,454 (0,5) ; 2,166 (234,9) ; 2,121 (0,8) ; 2,114 (1,2) ; 2,108 (1,5) ; 2,102 (1,1) ; 2,096 (0,6) ; 2,087 (0,5) ; 2,035 (0,4) ; 2,017 (0,7) ; 1,998 (0,6) ; 1,972 (2,6) ; 1,965 (5,7) ; 1,959 (13,8) ; 1,953 (85,4) ; 1,947 (157,6) ; 1,941 (215,5) ; 1,935 (150,1) ; 1,928 (78,1) ; 1,782 (0,5) ; 1,775 (0,9) ; 1,769 (1,3) ; 1,763 (0,9) ; 1,757 (0,5) ; 1,437 (3,4) ; 1,308 (0,3) ; 1,268 (8,7) ; 1,222 (0,6) ; 1,204 (1,0) ; 1,186 (0,5) ; 0,898 (0,4) ; 0,881 (1,1) ; 0,864 (0,5) ; 0,810 (2,1) ; 0,797 (6,2) ; 0,792 (8,4) ; 0,779 (8,6) ; 0,774 (6,4) ; 0,762 (2,8) ; 0,740 (0,4) ; 0,722 (0,4) ; 0,662 (0,3) ; 0,652 (0,4) ; 0,622 (2,8) ; 0,610 (7,3) ; 0,604 (7,7) ; 0,600 (6,9) ; 0,595 (6,8) ; 0,582 (2,1) ; 0,543 (0,4) ; 0,391 (0,3) ; 0,386 (0,3) ; 0,008 (1,2) ; 0,000 (38,3) ; -0,009 (1,6)

實例 I-T3-190: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $d_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 9,487 (7,1) ; 9,105 (5,1) ; 9,102 (5,1) ; 8,887 (9,5) ; 8,557 (11,6) ; 8,317 (0,4) ; 7,826 (4,4) ; 7,820 (6,3) ; 7,815 (6,9) ; 7,810 (5,3) ; 7,602 (5,1) ; 7,591 (1,5) ; 7,580 (4,2) ; 4,055 (1,3) ; 4,038 (3,8) ; 4,020 (3,8) ; 4,002 (1,3) ; 3,560 (1,9) ; 3,542 (6,2) ; 3,523 (6,3) ; 3,505 (2,1) ; 3,328 (157,1) ; 2,671 (1,6) ; 2,506 (190,5) ; 2,502 (243,8) ; 2,329 (1,7) ; 1,989 (16,0) ; 1,617 (2,3) ; 1,602 (6,1) ; 1,596 (6,6) ; 1,583 (2,7) ; 1,296 (2,7) ; 1,282 (6,2) ; 1,276 (6,6) ; 1,261 (2,3) ; 1,193 (4,5) ; 1,181 (7,3) ; 1,175 (10,1) ; 1,163 (14,9) ; 1,158 (7,2) ; 1,145 (6,8) ; 0,000 (25,1)

實例 I-T3-191: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $d_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 9,426 (3,3) ; 8,594 (4,6) ; 8,359 (4,8) ; 8,317 (0,5) ; 7,785 (4,0) ; 7,779 (2,8) ; 7,770 (2,1) ; 7,765 (1,1) ; 7,545 (2,7) ; 7,537 (0,6) ; 7,530 (0,5) ; 7,522 (2,3) ; 7,351 (6,5) ; 3,331 (366,6) ; 3,015 (2,0) ; 2,997 (6,6) ; 2,979 (6,7) ; 2,960 (2,1) ; 2,676 (1,1) ; 2,671 (1,6) ; 2,667 (1,2) ; 2,524 (4,4) ; 2,511 (86,9) ; 2,507 (177,3) ; 2,502 (236,3) ; 2,498 (176,3) ; 2,493 (90,0) ; 2,333 (1,1) ; 2,329 (1,5) ; 2,324 (1,2) ; 1,611 (1,1) ; 1,597 (2,7) ; 1,590 (2,9) ; 1,577 (1,2) ; 1,398

(15,1) ; 1,285 (1,3) ; 1,271 (2,7) ; 1,264 (2,9) ; 1,250 (1,1) ; 1,195 (7,5) ; 1,177 (16,0) ; 1,158 (7,3) ; 0,146 (1,7) ; 0,008 (13,5) ; 0,000 (371,8) ; -0,008 (16,5) ; -0,150 (1,7)

實例 I-T3-192: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 9,435 (6,5) ; 8,687 (9,2) ; 8,408 (9,3) ; 8,317 (1,5) ; 7,796 (4,7) ; 7,787 (4,3) ; 7,780 (6,0) ; 7,775 (6,7) ; 7,770 (5,2) ; 7,764 (2,0) ; 7,559 (5,8) ; 7,548 (5,4) ; 7,537 (5,3) ; 3,330 (735,7) ; 3,123 (0,7) ; 3,082 (1,9) ; 3,063 (6,4) ; 3,045 (6,6) ; 3,027 (2,0) ; 2,838 (0,6) ; 2,676 (2,8) ; 2,671 (4,1) ; 2,667 (3,1) ; 2,525 (10,0) ; 2,520 (15,7) ; 2,511 (220,9) ; 2,507 (459,4) ; 2,502 (612,6) ; 2,498 (450,6) ; 2,493 (223,7) ; 2,333 (2,9) ; 2,329 (4,0) ; 2,324 (3,0) ; 1,614 (2,1) ; 1,600 (5,3) ; 1,593 (5,7) ; 1,580 (2,4) ; 1,284 (2,5) ; 1,271 (5,3) ; 1,264 (5,7) ; 1,250 (2,1) ; 1,205 (7,5) ; 1,187 (16,0) ; 1,168 (7,5) ; 0,146 (1,8) ; 0,008 (13,1) ; 0,000 (404,0) ; -0,009 (15,5) ; -0,150 (1,8)

實例 I-T3-193: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 9,458 (0,3) ; 8,777 (8,3) ; 8,542 (3,2) ; 8,531 (3,0) ; 8,504 (0,3) ; 8,462 (8,6) ; 8,337 (3,7) ; 8,317 (1,8) ; 7,962 (3,6) ; 7,750 (2,0) ; 7,745 (3,2) ; 7,738 (1,0) ; 7,726 (12,9) ; 7,717 (1,1) ; 7,710 (1,7) ; 7,692 (1,1) ; 7,659 (1,1) ; 7,653 (0,9) ; 7,569 (1,2) ; 7,548 (1,0) ; 7,529 (3,7) ; 7,526 (2,4) ; 7,510 (2,0) ; 7,507 (3,2) ; 7,484 (1,3) ; 7,465 (0,8) ; 7,420 (0,5) ; 7,402 (0,6) ; 7,058 (1,6) ; 6,924 (3,7) ; 6,789 (1,9) ; 4,055 (1,2) ; 4,037 (3,6) ; 4,020 (3,6) ; 4,002 (1,2) ; 3,328 (98,6) ; 3,305 (0,8) ; 2,858 (0,9) ; 2,849 (1,2) ; 2,840 (1,9) ; 2,830 (1,9) ; 2,821 (1,3) ; 2,812 (0,9) ; 2,801 (0,4) ; 2,676 (1,1) ; 2,671 (1,6) ; 2,667 (1,2) ; 2,662 (0,6) ; 2,524 (3,6) ; 2,511 (83,9) ; 2,507 (175,0) ; 2,502 (233,7) ; 2,498 (171,2) ; 2,493 (84,1) ; 2,338 (0,5) ; 2,333 (1,1) ; 2,329 (1,5) ; 2,324 (1,1) ; 1,989 (16,0) ; 1,234 (0,8) ; 1,193 (4,2) ; 1,175 (8,4) ; 1,157 (4,2) ; 0,729 (1,2) ; 0,716 (3,5) ; 0,711 (4,9) ; 0,699 (4,5) ; 0,693 (4,0) ; 0,682 (1,6) ; 0,568 (0,4) ; 0,559 (1,8) ; 0,549 (5,1) ; 0,543 (4,5) ; 0,534 (3,7) ; 0,522 (1,2) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (2,5) ; 0,000 (83,8) ; -0,009 (3,2) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T3-194: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta =$ 8,349 (9,1) ; 8,304 (0,4) ; 8,286 (14,8) ; 8,241 (0,3) ; 7,801 (9,7) ; 7,795 (11,3) ; 7,718 (6,0) ; 7,712 (5,6) ; 7,697 (7,3) ; 7,692 (6,9) ; 7,665 (0,5) ; 7,647 (0,7) ; 7,643 (0,7) ; 7,635 (0,5) ; 7,617 (0,6) ; 7,614 (0,7) ; 7,584 (1,1) ; 7,541 (0,6) ; 7,522 (11,4) ; 7,501 (9,2) ; 7,484 (0,5) ; 7,453 (4,1) ; 7,422 (0,4) ; 7,236 (0,4) ; 7,215 (0,3) ; 6,837 (0,5) ; 6,673 (0,4) ; 6,617 (1,3) ; 6,575 (0,4) ; 5,973 (0,3) ; 5,954 (0,3) ; 5,896 (1,4) ; 5,447 (5,8) ; 3,817 (0,8) ; 3,769 (0,4) ; 3,550 (1,0) ; 3,545 (0,9) ; 2,579 (0,4) ; 2,575 (0,5) ; 2,269 (0,4) ; 2,253 (0,5) ; 2,140 (512,8) ; 2,120 (7,2) ; 2,114 (6,9) ; 2,108 (7,9) ; 2,102 (5,5) ; 2,095 (3,1) ; 1,965 (25,3) ; 1,959 (63,5) ; 1,953 (411,4) ; 1,947 (768,8) ; 1,940 (1065,1) ; 1,934 (761,0) ; 1,928 (406,5) ; 1,849 (1,2) ; 1,799 (0,7) ; 1,781 (2,8) ; 1,775 (4,8) ; 1,769 (6,7) ; 1,763 (4,7) ; 1,756 (2,7) ; 1,728 (0,5) ; 1,714 (0,5) ; 1,699 (0,5) ; 1,677 (0,4) ; 1,666 (0,5) ; 1,649 (0,4) ; 1,628 (0,4) ; 1,580 (0,4) ; 1,570 (0,4) ; 1,556 (0,4) ; 1,515 (0,6) ; 1,477 (5,4) ; 1,466 (14,4) ; 1,457 (16,0) ; 1,447 (6,5) ; 1,407 (0,7) ; 1,398 (0,5) ; 1,386 (0,8) ; 1,366 (0,5) ; 1,340 (6,0) ; 1,305 (1,0) ; 1,285 (8,1) ; 1,270 (5,0) ; 1,247 (0,7) ; 1,230 (0,5) ; 1,217 (0,6) ; 1,199 (0,5) ; 1,190 (0,6) ; 1,185 (0,7) ; 1,145 (6,1) ; 1,135 (15,7) ; 1,126 (14,8) ; 1,115 (5,4) ; 1,076 (0,6) ; 1,063 (0,4) ; 0,994 (0,4) ; 0,976 (0,8) ; 0,958 (0,5) ; 0,951 (0,4) ; 0,930 (0,4) ; 0,923 (0,4) ; 0,882 (1,1) ; 0,856 (0,9) ; 0,842 (0,7) ; 0,783 (0,4) ; 0,771 (0,4) ; 0,764 (0,5) ; 0,735 (0,4) ; 0,597 (0,3) ; 0,564 (0,4) ; 0,008 (1,0) ; 0,000 (32,8)

實例 I-T3-195: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,457$ (8,1); $8,920$ (11,3); $8,511$ (11,3); $8,325$ (5,6); $8,319$ (6,1); $8,030$ (5,3); $7,802$ (8,5); $7,797$ (7,4); $7,789$ (5,4); $7,784$ (3,0); $7,591$ (6,0); $7,582$ (1,3); $7,569$ (5,0); $4,037$ (0,6); $4,019$ (0,6); $3,329$ (278,3); $3,090$ (0,5); $3,071$ (1,9); $3,053$ (2,4); $3,037$ (2,5); $3,019$ (2,1); $3,000$ (0,7); $2,675$ (3,1); $2,671$ (4,3); $2,667$ (3,5); $2,597$ (0,4); $2,506$ (494,1); $2,502$ (653,4); $2,498$ (511,0); $2,470$ (6,8); $2,452$ (3,7); $2,434$ (2,4); $2,416$ (1,0); $2,333$ (3,0); $2,329$ (4,1); $2,325$ (3,3); $1,989$ (2,4); $1,621$ (2,6); $1,607$ (6,7); $1,600$ (7,6); $1,587$ (3,1); $1,397$ (1,3); $1,335$ (0,4); $1,327$ (0,3); $1,297$ (0,8); $1,286$ (3,2); $1,273$ (7,0); $1,266$ (7,6); $1,252$ (3,2); $1,235$ (5,1); $1,193$ (0,7); $1,175$ (1,3); $1,157$ (0,7); $1,107$ (0,4); $0,982$ (7,4); $0,964$ (16,0); $0,945$ (7,3); $0,854$ (0,5); $0,835$ (0,3); $0,000$ (20,8)
實例 I-T3-196: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,223$ (0,5); $8,218$ (0,5); $8,045$ (0,3); $8,041$ (0,3); $2,621$ (0,7); $2,150$ (4,8); $1,948$ (1,3); $1,944$ (2,2); $1,940$ (3,2); $1,936$ (2,2); $1,932$ (1,1); $1,135$ (16,0); $0,000$ (0,9)
實例 I-T3-197: $^1\text{H-NMR}$ (601,6 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,765$ (7,5); $8,761$ (7,5); $8,2493$ (9,5); $8,2486$ (9,9); $8,230$ (8,0); $8,115$ (8,0); $8,111$ (8,0); $8,038$ (4,4); $7,992$ (4,5); $7,394$ (1,5); $3,844$ (16,0); $3,552$ (11,2); $3,542$ (11,1); $3,312$ (0,7); $3,303$ (0,7); $2,172$ (78,0); $2,155$ (28,3); $2,088$ (0,6); $2,084$ (0,8); $2,080$ (0,6); $1,998$ (2,0); $1,989$ (5,4); $1,985$ (7,5); $1,982$ (52,9); $1,977$ (98,7); $1,973$ (145,4); $1,969$ (98,4); $1,965$ (48,4); $1,956$ (0,7); $1,863$ (0,5); $1,859$ (0,8); $1,854$ (0,6); $1,312$ (2,7); $1,303$ (8,1); $1,299$ (8,0); $1,291$ (3,5); $1,266$ (0,4); $1,192$ (0,4); $1,166$ (3,5); $1,158$ (7,9); $1,154$ (7,9); $1,146$ (2,6)
實例 I-T3-198: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,484$ (3,8); $9,467$ (0,6); $8,776$ (0,9); $8,753$ (5,3); $8,574$ (0,6); $8,561$ (8,6); $8,509$ (5,3); $8,491$ (0,8); $8,317$ (1,8); $8,178$ (0,4); $7,782$ (7,1); $7,778$ (3,2); $7,765$ (2,2); $7,759$ (1,3); $7,579$ (2,8); $7,557$ (2,4); $4,049$ (0,4); $3,497$ (0,3); $3,479$ (0,7); $3,461$ (0,7); $3,413$ (1,0); $3,395$ (1,5); $3,377$ (1,6); $3,329$ (582,9); $3,287$ (1,0); $2,676$ (4,0); $2,671$ (5,5); $2,667$ (4,1); $2,524$ (14,3); $2,507$ (629,0); $2,502$ (826,7); $2,498$ (606,0); $2,333$ (3,8); $2,329$ (5,2); $2,324$ (3,9); $1,614$ (1,3); $1,600$ (3,4); $1,593$ (3,7); $1,580$ (1,5); $1,289$ (1,5); $1,276$ (3,3); $1,269$ (3,6); $1,255$ (1,3); $1,237$ (0,4); $1,150$ (0,4); $1,126$ (0,7); $1,108$ (8,3); $1,089$ (16,0); $1,071$ (7,0); $0,008$ (0,5); $0,000$ (18,9); $-0,008$ (0,7)
實例 I-T3-199: $^1\text{H-NMR}$ (400,1 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,86$ (0,0328); $8,85$ (0,0664); $8,56$ (0,0471); $8,51$ (0,0250); $8,18$ (0,0290); $8,17$ (0,0298); $8,09$ (0,0245); $3,47$ (0,0401); $3,45$ (0,0407); $3,31$ (0,7767); $2,54$ (0,3233); $2,50$ (0,3250); $2,50$ (0,4400); $2,50$ (0,3578); $1,25$ (0,0306); $1,25$ (0,0369); $1,15$ (0,0210); $1,14$ (0,0347); $1,13$ (0,0321); $0,00$ (1,0000)
實例 I-T3-200: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,745$ (8,9); $8,739$ (8,9); $8,566$ (1,6); $8,560$ (1,6); $8,264$ (13,9); $8,256$ (14,3); $8,244$ (0,7); $8,115$ (9,6); $8,109$ (9,4); $8,056$ (1,8); $8,050$ (1,7); $7,998$ (0,4); $7,983$ (7,2); $7,980$ (7,2); $7,767$ (6,3); $7,690$ (2,3); $7,666$ (0,6); $7,587$ (0,3); $5,448$ (3,1); $3,724$ (0,8); $3,071$ (0,5); $2,882$ (0,5); $2,626$ (0,7); $2,603$ (0,5); $2,468$ (0,4); $2,463$ (0,5); $2,458$ (0,4); $2,152$ (189,2); $2,120$ (1,4); $2,114$ (1,8); $2,108$ (2,1); $2,102$ (1,5); $2,096$ (0,8); $1,965$ (8,9); $1,959$ (23,8);

1,953 (126,4) ; 1,947 (227,5) ; 1,941 (305,0) ; 1,935 (212,6) ; 1,928 (110,8) ; 1,868 (0,3) ; 1,781 (0,8) ; 1,775 (1,4) ; 1,769 (1,9) ; 1,763 (1,3) ; 1,757 (0,7) ; 1,615 (3,9) ; 1,600 (10,0) ; 1,593 (10,8) ; 1,580 (6,7) ; 1,571 (2,5) ; 1,557 (1,3) ; 1,540 (0,7) ; 1,410 (0,6) ; 1,386 (0,4) ; 1,370 (5,3) ; 1,356 (10,0) ; 1,350 (10,4) ; 1,335 (5,3) ; 1,325 (2,3) ; 1,310 (1,1) ; 1,297 (0,5) ; 1,285 (0,7) ; 1,270 (2,4) ; 1,202 (0,6) ; 1,134 (16,0) ; 0,882 (0,4) ; 0,008 (0,5) ; 0,000 (15,0) ; -0,008 (0,8)

實例 I-T3-201: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 9,467 (2,2) ; 8,775 (3,1) ; 8,578 (1,5) ; 8,573 (1,5) ; 8,490 (3,1) ; 8,177 (1,4) ; 7,800 (0,6) ; 7,795 (1,2) ; 7,787 (1,8) ; 7,782 (2,4) ; 7,778 (1,9) ; 7,578 (1,7) ; 7,555 (1,5) ; 3,498 (0,6) ; 3,479 (1,9) ; 3,461 (1,9) ; 3,443 (0,6) ; 3,330 (198,5) ; 2,676 (0,7) ; 2,671 (1,0) ; 2,667 (0,7) ; 2,524 (2,5) ; 2,507 (107,2) ; 2,502 (141,8) ; 2,498 (106,1) ; 2,333 (0,7) ; 2,329 (0,9) ; 2,325 (0,7) ; 1,989 (0,4) ; 1,614 (0,7) ; 1,600 (1,8) ; 1,593 (1,9) ; 1,580 (0,8) ; 1,398 (16,0) ; 1,287 (0,8) ; 1,274 (1,8) ; 1,267 (2,0) ; 1,253 (0,7) ; 1,235 (0,3) ; 1,126 (2,1) ; 1,108 (4,7) ; 1,089 (2,1) ; 0,146 (0,9) ; 0,008 (7,4) ; 0,000 (188,9) ; -0,008 (8,7) ; -0,150 (0,9)

實例 I-T3-202: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 9,428 (4,8) ; 8,626 (0,4) ; 8,603 (6,6) ; 8,357 (6,9) ; 8,316 (0,6) ; 7,790 (1,3) ; 7,785 (2,8) ; 7,777 (4,1) ; 7,772 (5,1) ; 7,768 (4,0) ; 7,562 (3,3) ; 7,548 (3,9) ; 7,537 (0,8) ; 7,525 (3,2) ; 7,428 (3,2) ; 3,343 (390,5) ; 2,991 (1,5) ; 2,973 (4,8) ; 2,955 (5,1) ; 2,937 (1,8) ; 2,676 (1,0) ; 2,672 (1,3) ; 2,668 (1,0) ; 2,507 (163,2) ; 2,503 (208,0) ; 2,499 (152,2) ; 2,334 (1,0) ; 2,330 (1,3) ; 2,325 (0,9) ; 2,188 (1,0) ; 2,100 (16,0) ; 2,075 (0,5) ; 1,613 (1,6) ; 1,598 (4,1) ; 1,592 (4,5) ; 1,579 (2,0) ; 1,284 (2,0) ; 1,270 (4,3) ; 1,263 (4,5) ; 1,249 (1,6) ; 1,232 (0,4) ; 1,214 (0,7) ; 1,192 (5,5) ; 1,173 (11,4) ; 1,155 (5,2) ; 0,146 (0,5) ; 0,008 (4,9) ; 0,000 (117,1) ; -0,008 (4,9) ; -0,150 (0,5)

實例 I-T3-203: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 8,601 (0,6) ; 8,581 (6,8) ; 8,520 (2,4) ; 8,509 (2,4) ; 8,343 (7,1) ; 8,137 (0,8) ; 7,732 (1,5) ; 7,726 (2,4) ; 7,707 (9,8) ; 7,561 (3,2) ; 7,499 (2,9) ; 7,477 (2,5) ; 7,427 (3,2) ; 3,329 (31,4) ; 2,989 (1,5) ; 2,971 (5,0) ; 2,952 (5,1) ; 2,940 (0,7) ; 2,934 (1,6) ; 2,922 (0,4) ; 2,854 (0,6) ; 2,844 (0,9) ; 2,836 (1,4) ; 2,826 (1,4) ; 2,818 (1,0) ; 2,808 (0,7) ; 2,676 (0,5) ; 2,671 (0,7) ; 2,667 (0,5) ; 2,524 (1,7) ; 2,511 (39,4) ; 2,507 (80,4) ; 2,502 (106,1) ; 2,498 (78,2) ; 2,333 (0,5) ; 2,329 (0,7) ; 2,324 (0,5) ; 2,187 (1,2) ; 2,116 (0,8) ; 2,101 (16,0) ; 2,075 (1,0) ; 1,909 (0,5) ; 1,230 (0,4) ; 1,212 (0,9) ; 1,190 (5,7) ; 1,172 (11,9) ; 1,154 (5,4) ; 0,726 (0,9) ; 0,713 (2,6) ; 0,708 (3,6) ; 0,696 (3,5) ; 0,690 (3,0) ; 0,679 (1,3) ; 0,560 (1,2) ; 0,550 (3,7) ; 0,544 (3,5) ; 0,534 (3,0) ; 0,522 (0,9) ; 0,008 (2,2) ; 0,000 (67,6) ; -0,008 (2,8)

實例 I-T3-204: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$):

$\delta =$ 8,968 (6,3) ; 8,871 (0,8) ; 8,864 (4,0) ; 8,858 (3,7) ; 8,617 (5,8) ; 8,558 (2,8) ; 8,554 (2,9) ; 8,469 (3,0) ; 8,464 (2,8) ; 8,379 (3,8) ; 8,373 (3,6) ; 8,318 (1,3) ; 8,261 (0,5) ; 8,255 (0,6) ; 4,155 (1,4) ; 3,332 (210,2) ; 3,309 (0,8) ; 3,036 (16,0) ; 3,014 (1,0) ; 2,886 (0,9) ; 2,809 (0,3) ; 2,798 (0,7) ; 2,791 (0,8) ; 2,782 (1,3) ; 2,772 (1,0) ; 2,762 (3,0) ; 2,727 (0,4) ; 2,676 (0,8) ; 2,672 (1,1) ; 2,667 (0,9) ; 2,541 (0,4) ; 2,525 (2,7) ; 2,511 (61,5) ; 2,507 (127,7) ; 2,503 (170,1) ; 2,498 (126,6) ; 2,494 (64,4) ; 2,334 (0,8) ; 2,329 (1,1) ; 2,325 (0,9) ; 2,075 (2,2) ; 1,169 (0,5) ; 0,836 (0,3) ; 0,817 (0,4) ; 0,775 (0,4) ; 0,608 (0,4) ; 0,587 (2,1) ; 0,579 (2,6) ; 0,570 (1,1) ; 0,562 (0,6) ; 0,544 (1,0) ; 0,532 (2,1) ; 0,515 (2,1) ; 0,496 (0,5) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (2,9) ;

0,000 (95,4) ; -0,008 (4,6) ; -0,150 (0,4)
實例 I-T3-205: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,991$ (0,5) ; $8,972$ (14,8) ; $8,876$ (0,4) ; $8,861$ (9,9) ; $8,855$ (10,1) ; $8,716$ (4,8) ; $8,706$ (5,3) ; $8,672$ (0,4) ; $8,661$ (0,4) ; $8,642$ (0,8) ; $8,631$ (14,8) ; $8,562$ (7,0) ; $8,557$ (7,2) ; $8,471$ (7,3) ; $8,467$ (6,8) ; $8,318$ (8,7) ; $8,264$ (0,7) ; $8,258$ (0,8) ; $8,247$ (9,6) ; $8,240$ (9,4) ; $7,948$ (0,4) ; $7,942$ (0,4) ; $7,795$ (0,4) ; $4,156$ (4,3) ; $3,329$ (163,2) ; $3,306$ (4,7) ; $2,887$ (0,6) ; $2,877$ (1,4) ; $2,867$ (2,0) ; $2,859$ (3,0) ; $2,849$ (3,2) ; $2,840$ (2,2) ; $2,830$ (1,7) ; $2,821$ (0,8) ; $2,676$ (1,6) ; $2,671$ (2,1) ; $2,667$ (1,6) ; $2,525$ (5,4) ; $2,507$ (239,7) ; $2,502$ (316,6) ; $2,498$ (235,7) ; $2,333$ (1,4) ; $2,329$ (2,0) ; $2,325$ (1,5) ; $2,076$ (16,0) ; $0,760$ (1,9) ; $0,747$ (5,6) ; $0,743$ (7,6) ; $0,730$ (7,4) ; $0,725$ (6,3) ; $0,713$ (2,8) ; $0,570$ (2,3) ; $0,559$ (7,1) ; $0,553$ (7,0) ; $0,550$ (6,7) ; $0,544$ (6,4) ; $0,532$ (2,3) ; $0,495$ (0,4) ; $0,146$ (0,8) ; $0,008$ (5,8) ; $0,000$ (177,1) ; $-0,008$ (8,0) ; $-0,150$ (0,8)
實例 I-T3-206: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,449$ (4,9) ; $8,859$ (6,6) ; $8,459$ (6,7) ; $8,318$ (4,2) ; $8,038$ (3,0) ; $7,936$ (3,0) ; $7,803$ (3,4) ; $7,799$ (4,7) ; $7,793$ (4,8) ; $7,787$ (3,7) ; $7,781$ (1,6) ; $7,581$ (4,2) ; $7,570$ (0,9) ; $7,558$ (3,6) ; $3,733$ (0,3) ; $3,690$ (0,4) ; $3,329$ (896,7) ; $3,282$ (0,7) ; $2,981$ (1,3) ; $2,963$ (1,5) ; $2,947$ (1,5) ; $2,929$ (1,4) ; $2,910$ (0,5) ; $2,676$ (7,6) ; $2,671$ (10,3) ; $2,667$ (7,7) ; $2,525$ (28,4) ; $2,511$ (589,6) ; $2,507$ (1188,5) ; $2,502$ (1555,2) ; $2,498$ (1146,1) ; $2,493$ (578,6) ; $2,389$ (1,6) ; $2,370$ (1,8) ; $2,354$ (1,8) ; $2,333$ (8,0) ; $2,329$ (10,4) ; $2,324$ (7,7) ; $2,296$ (16,0) ; $1,909$ (0,6) ; $1,621$ (1,6) ; $1,607$ (4,0) ; $1,600$ (4,3) ; $1,587$ (2,0) ; $1,282$ (2,1) ; $1,269$ (3,9) ; $1,262$ (4,2) ; $1,248$ (1,6) ; $1,147$ (0,8) ; $0,945$ (4,8) ; $0,927$ (10,5) ; $0,908$ (4,6) ; $0,146$ (3,6) ; $0,008$ (30,4) ; $0,000$ (880,4) ; $-0,008$ (42,5) ; $-0,150$ (3,7)
實例 I-T3-207: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,624$ (6,5) ; $9,586$ (0,7) ; $8,984$ (9,3) ; $8,916$ (5,7) ; $8,910$ (5,5) ; $8,728$ (0,7) ; $8,636$ (9,3) ; $8,571$ (1,5) ; $8,560$ (4,6) ; $8,473$ (4,6) ; $8,469$ (4,3) ; $8,330$ (6,1) ; $8,324$ (6,0) ; $7,943$ (0,4) ; $7,798$ (0,4) ; $7,793$ (0,4) ; $4,156$ (3,5) ; $3,332$ (174,7) ; $3,051$ (0,6) ; $2,875$ (0,6) ; $2,672$ (1,1) ; $2,667$ (0,9) ; $2,507$ (117,6) ; $2,503$ (153,3) ; $2,499$ (115,3) ; $2,330$ (1,0) ; $2,325$ (0,7) ; $2,076$ (16,0) ; $1,648$ (2,1) ; $1,634$ (5,4) ; $1,627$ (6,2) ; $1,614$ (2,5) ; $1,304$ (2,4) ; $1,291$ (5,2) ; $1,284$ (5,7) ; $1,269$ (2,1) ; $1,262$ (0,8) ; $1,254$ (0,7) ; $1,240$ (0,3) ; $0,146$ (0,4) ; $0,008$ (2,8) ; $0,000$ (78,1) ; $-0,150$ (0,4)
實例 I-T3-208: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 8,696$ (3,0) ; $8,690$ (3,1) ; $8,249$ (4,2) ; $8,240$ (4,6) ; $8,003$ (3,2) ; $7,997$ (3,1) ; $7,982$ (2,3) ; $7,978$ (2,3) ; $7,946$ (0,5) ; $7,940$ (0,5) ; $7,766$ (2,1) ; $3,068$ (16,0) ; $2,800$ (2,7) ; $2,783$ (0,6) ; $2,776$ (0,6) ; $2,767$ (1,1) ; $2,756$ (0,7) ; $2,748$ (0,6) ; $2,465$ (0,4) ; $2,170$ (94,3) ; $2,115$ (0,5) ; $2,109$ (0,6) ; $2,102$ (0,4) ; $1,965$ (2,7) ; $1,959$ (7,1) ; $1,954$ (39,1) ; $1,947$ (71,0) ; $1,941$ (94,9) ; $1,935$ (64,8) ; $1,929$ (33,1) ; $1,776$ (0,4) ; $1,770$ (0,5) ; $1,763$ (0,4) ; $0,855$ (0,3) ; $0,789$ (0,4) ; $0,579$ (1,4) ; $0,535$ (1,7) ; $0,525$ (1,1) ; $0,518$ (1,6) ; $0,000$ (0,5)
實例 I-T3-209: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,461$ (4,8) ; $8,713$ (6,6) ; $8,448$ (6,8) ; $8,317$ (1,4) ; $8,281$ (3,0) ; $8,094$ (3,1) ; $7,800$ (1,3) ; $7,794$ (2,8) ; $7,787$ (4,1) ; $7,782$ (5,1) ; $7,778$ (4,1) ; $7,569$ (3,8) ; $7,557$ (0,8) ; $7,546$ (3,2) ; $3,393$ (0,4) ; $3,331$ (347,0) ; $2,676$ (2,0) ; $2,672$ (2,7) ; $2,667$ (2,1) ; $2,524$ (7,4) ; $2,507$ (323,5) ; $2,503$ (427,2) ; $2,498$ (324,8) ; $2,426$ (0,4) ; $2,334$ (1,9) ; $2,329$ (2,7) ; $2,325$ (2,1) ; $2,197$ (0,8) ; $2,160$ (16,0) ; $1,614$ (1,5) ; $1,600$ (4,0) ; $1,593$ (4,4) ; $1,580$ (1,8) ; $1,284$ (1,8) ; $1,270$ (4,0) ;

1,264 (4,4) ; 1,249 (1,5) ; 1,147 (0,6) ; 1,079 (4,6) ; 1,061 (10,1) ; 1,042 (4,5) ; 0,146 (0,9) ; 0,008 (6,6) ; 0,000 (197,0) ; -0,150 (1,0)
實例 I-T3-210: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,835 (0,4) ; 8,692 (6,8) ; 8,552 (2,5) ; 8,540 (2,5) ; 8,513 (0,5) ; 8,435 (7,0) ; 8,318 (0,5) ; 8,278 (3,0) ; 8,094 (3,0) ; 7,873 (0,4) ; 7,742 (1,5) ; 7,736 (2,5) ; 7,718 (10,2) ; 7,520 (3,0) ; 7,502 (1,5) ; 7,498 (2,5) ; 3,357 (1,0) ; 3,329 (76,1) ; 3,304 (1,0) ; 2,857 (0,6) ; 2,847 (0,9) ; 2,839 (1,4) ; 2,829 (1,4) ; 2,820 (0,9) ; 2,811 (0,7) ; 2,676 (0,8) ; 2,671 (1,1) ; 2,667 (0,9) ; 2,524 (3,0) ; 2,511 (66,6) ; 2,507 (135,2) ; 2,502 (178,3) ; 2,498 (130,4) ; 2,493 (64,6) ; 2,333 (0,9) ; 2,329 (1,2) ; 2,324 (0,9) ; 2,193 (1,1) ; 2,159 (16,0) ; 2,075 (0,6) ; 1,153 (0,3) ; 1,135 (0,7) ; 1,078 (4,8) ; 1,060 (10,5) ; 1,041 (4,6) ; 0,727 (0,9) ; 0,714 (2,6) ; 0,709 (3,6) ; 0,697 (3,5) ; 0,691 (3,0) ; 0,680 (1,3) ; 0,559 (1,2) ; 0,548 (3,6) ; 0,542 (3,3) ; 0,539 (3,1) ; 0,533 (3,0) ; 0,521 (0,9) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (3,0) ; 0,000 (92,3) ; -0,008 (3,7) ; -0,150 (0,4)$
實例 I-T3-211: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,641 (0,5) ; 8,541 (0,8) ; 8,530 (3,2) ; 8,524 (3,1) ; 8,504 (5,0) ; 8,495 (0,7) ; 8,385 (0,5) ; 8,318 (1,5) ; 8,288 (5,2) ; 8,280 (0,8) ; 7,971 (3,1) ; 7,965 (3,0) ; 7,943 (0,5) ; 7,803 (0,8) ; 7,532 (2,9) ; 7,375 (2,7) ; 7,322 (0,3) ; 7,209 (0,3) ; 4,421 (0,8) ; 4,404 (2,1) ; 4,386 (2,3) ; 4,369 (1,0) ; 4,240 (1,1) ; 4,224 (3,6) ; 4,206 (3,6) ; 4,189 (1,2) ; 4,179 (0,5) ; 4,162 (0,4) ; 3,741 (0,4) ; 3,727 (0,4) ; 3,328 (176,8) ; 3,027 (0,8) ; 2,985 (16,0) ; 2,886 (0,8) ; 2,775 (0,5) ; 2,762 (1,0) ; 2,748 (1,4) ; 2,734 (1,2) ; 2,717 (2,0) ; 2,676 (2,7) ; 2,671 (3,8) ; 2,667 (2,8) ; 2,524 (10,0) ; 2,510 (212,4) ; 2,507 (426,0) ; 2,502 (559,5) ; 2,498 (412,6) ; 2,456 (0,7) ; 2,333 (2,6) ; 2,329 (3,5) ; 2,324 (2,7) ; 2,075 (1,5) ; 1,361 (0,8) ; 1,344 (1,7) ; 1,329 (5,1) ; 1,312 (10,0) ; 1,294 (5,0) ; 1,282 (0,6) ; 1,229 (0,6) ; 1,213 (4,5) ; 1,196 (8,4) ; 1,178 (4,2) ; 1,160 (0,4) ; 1,147 (0,4) ; 0,788 (0,3) ; 0,779 (0,4) ; 0,704 (0,4) ; 0,469 (4,1) ; 0,454 (2,9) ; 0,146 (1,0) ; 0,008 (7,5) ; 0,000 (219,5) ; -0,008 (9,3) ; -0,150 (1,0)$
實例 I-T3-212: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 9,450 (2,0) ; 8,714 (2,7) ; 8,433 (2,7) ; 8,220 (1,3) ; 8,083 (1,3) ; 7,802 (0,5) ; 7,796 (1,2) ; 7,790 (1,7) ; 7,785 (1,8) ; 7,780 (1,4) ; 7,774 (0,6) ; 7,567 (1,5) ; 7,556 (0,4) ; 7,545 (1,3) ; 3,329 (62,0) ; 2,675 (0,5) ; 2,671 (0,7) ; 2,667 (0,5) ; 2,506 (78,1) ; 2,502 (103,1) ; 2,498 (77,2) ; 2,329 (0,7) ; 1,615 (0,6) ; 1,601 (1,6) ; 1,594 (1,7) ; 1,581 (0,7) ; 1,398 (16,0) ; 1,287 (0,7) ; 1,274 (1,6) ; 1,267 (1,7) ; 1,253 (0,6) ; 0,008 (1,3) ; 0,000 (41,2) ; -0,008 (1,8)$
實例 I-T3-213: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$): $\delta = 8,692 (2,3) ; 8,542 (0,8) ; 8,531 (0,8) ; 8,417 (2,3) ; 8,220 (1,0) ; 8,216 (1,1) ; 8,079 (1,1) ; 8,075 (1,0) ; 7,742 (0,5) ; 7,737 (0,8) ; 7,717 (3,3) ; 7,517 (1,0) ; 7,496 (0,9) ; 3,348 (0,4) ; 3,330 (73,9) ; 2,839 (0,5) ; 2,829 (0,5) ; 2,676 (0,3) ; 2,671 (0,5) ; 2,667 (0,4) ; 2,525 (1,2) ; 2,520 (1,9) ; 2,511 (26,1) ; 2,507 (54,6) ; 2,502 (72,8) ; 2,498 (52,8) ; 2,493 (25,6) ; 2,333 (0,3) ; 2,329 (0,5) ; 2,324 (0,3) ; 1,398 (16,0) ; 0,716 (0,8) ; 0,710 (1,2) ; 0,698 (1,1) ; 0,692 (0,9) ; 0,681 (0,4) ; 0,562 (0,4) ; 0,552 (1,2) ; 0,545 (1,1) ; 0,536 (0,9) ; 0,008 (1,1) ; 0,000 (33,4) ; -0,009 (1,1)$
實例 I-T3-214: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 20,020 (0,4) ; 8,203 (15,1) ; 8,187 (0,8) ; 8,173 (15,3) ; 7,865 (8,4) ; 7,716 (8,3) ; 7,711 (10,7) ; 7,683 (5,4) ; 7,677 (4,2) ; 7,662 (6,4) ; 7,656 (5,5) ; 7,608 (8,3) ; 7,528 (0,3) ; 7,504 (10,0) ; 7,484 (7,9) ; 7,016 (4,8) ; 6,931 (3,0) ; 6,835 (9,8) ; 6,653 (5,0) ; 2,910 (0,6) ; 2,901$

(1,7) ; 2,891 (2,6) ; 2,883 (3,9) ; 2,873 (4,0) ; 2,865 (2,6) ; 2,855 (1,8) ; 2,846 (0,6) ; 2,174 (590,6) ; 2,150 (3,3) ; 2,144 (3,9) ; 2,138 (4,9) ; 2,132 (3,3) ; 2,125 (2,0) ; 1,995 (20,3) ; 1,988 (51,7) ; 1,983 (284,0) ; 1,977 (520,7) ; 1,970 (703,8) ; 1,964 (488,9) ; 1,958 (254,0) ; 1,811 (1,6) ; 1,805 (2,8) ; 1,799 (4,0) ; 1,793 (2,8) ; 1,786 (1,4) ; 1,467 (16,0) ; 1,299 (0,7) ; 0,824 (2,1) ; 0,811 (6,5) ; 0,807 (8,8) ; 0,794 (8,9) ; 0,789 (6,8) ; 0,777 (2,9) ; 0,755 (0,4) ; 0,737 (0,4) ; 0,670 (0,4) ; 0,641 (2,8) ; 0,629 (8,1) ; 0,623 (8,3) ; 0,614 (7,3) ; 0,602 (2,1) ; 0,030 (2,9)

實例 I-T3-215: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,215 (15,4) ; 8,189 (16,0) ; 7,866 (9,4) ; 7,763 (8,8) ; 7,758 (11,3) ; 7,732 (5,7) ; 7,726 (4,7) ; 7,711 (6,6) ; 7,705 (5,9) ; 7,672 (4,3) ; 7,609 (9,4) ; 7,536 (9,6) ; 7,515 (7,8) ; 7,022 (4,7) ; 6,840 (9,6) ; 6,659 (4,7) ; 4,096 (0,8) ; 4,079 (0,8) ; 2,495 (1,5) ; 2,491 (1,3) ; 2,206 (651,9) ; 2,150 (2,6) ; 2,144 (2,8) ; 2,138 (3,0) ; 2,131 (2,4) ; 2,001 (6,5) ; 1,994 (14,1) ; 1,983 (141,8) ; 1,976 (255,1) ; 1,970 (340,8) ; 1,964 (252,4) ; 1,958 (142,1) ; 1,811 (1,0) ; 1,805 (1,6) ; 1,799 (2,1) ; 1,793 (1,6) ; 1,787 (1,0) ; 1,664 (0,3) ; 1,626 (4,3) ; 1,611 (12,2) ; 1,605 (12,9) ; 1,591 (6,2) ; 1,551 (0,7) ; 1,466 (4,4) ; 1,431 (0,8) ; 1,390 (5,7) ; 1,376 (12,2) ; 1,370 (13,2) ; 1,355 (4,7) ; 1,318 (0,5) ; 1,297 (1,2) ; 1,251 (1,0) ; 1,233 (1,9) ; 1,215 (1,0) ; 0,029 (1,1)

實例 I-T3-216: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,197 (4,6) ; 8,169 (4,8) ; 7,865 (3,0) ; 7,669 (1,3) ; 7,664 (1,9) ; 7,644 (6,9) ; 7,609 (3,0) ; 7,584 (0,6) ; 7,579 (0,6) ; 7,516 (2,2) ; 7,495 (1,7) ; 7,023 (1,3) ; 7,016 (0,4) ; 6,841 (2,7) ; 6,835 (0,7) ; 6,660 (1,3) ; 3,086 (16,0) ; 2,794 (3,5) ; 2,778 (0,8) ; 2,769 (1,2) ; 2,759 (0,9) ; 2,751 (0,7) ; 2,741 (0,3) ; 2,184 (18,2) ; 2,175 (42,1) ; 2,144 (0,3) ; 2,138 (0,4) ; 2,002 (1,1) ; 1,994 (1,5) ; 1,988 (3,9) ; 1,983 (19,8) ; 1,976 (36,2) ; 1,970 (48,7) ; 1,964 (34,4) ; 1,958 (18,2) ; 1,466 (8,2) ; 1,233 (0,5) ; 0,869 (0,5) ; 0,852 (0,5) ; 0,806 (0,6) ; 0,795 (0,5) ; 0,598 (1,8) ; 0,512 (1,7) ; 0,504 (1,6) ; 0,495 (1,8)

實例 I-T3-217: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,724 (2,9) ; 8,717 (3,2) ; 8,247 (7,4) ; 8,240 (1,1) ; 8,028 (3,1) ; 8,022 (3,1) ; 7,971 (0,5) ; 7,965 (0,5) ; 7,869 (2,3) ; 7,615 (2,4) ; 7,034 (1,5) ; 6,852 (2,9) ; 6,846 (0,6) ; 6,671 (1,5) ; 3,097 (16,0) ; 2,828 (2,6) ; 2,812 (0,6) ; 2,805 (0,6) ; 2,797 (1,1) ; 2,786 (0,7) ; 2,778 (0,6) ; 2,179 (56,3) ; 2,150 (0,4) ; 2,144 (0,5) ; 2,138 (0,6) ; 2,131 (0,4) ; 1,994 (4,3) ; 1,988 (6,2) ; 1,982 (37,6) ; 1,976 (69,1) ; 1,970 (93,5) ; 1,964 (64,7) ; 1,958 (33,4) ; 1,805 (0,4) ; 1,799 (0,6) ; 1,792 (0,4) ; 0,817 (0,4) ; 0,608 (1,4) ; 0,573 (1,0) ; 0,565 (1,7) ; 0,556 (1,1) ; 0,548 (1,5)

實例 I-T3-218: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 20,011 (0,4) ; 8,773 (8,6) ; 8,766 (9,0) ; 8,741 (1,2) ; 8,735 (1,2) ; 8,265 (14,9) ; 8,261 (16,0) ; 8,253 (3,2) ; 8,250 (2,9) ; 8,143 (9,4) ; 8,137 (9,5) ; 8,009 (1,3) ; 8,002 (1,3) ; 7,870 (7,3) ; 7,689 (3,7) ; 7,614 (8,2) ; 7,029 (4,5) ; 6,847 (9,1) ; 6,666 (4,5) ; 5,477 (0,5) ; 3,753 (3,4) ; 3,653 (0,4) ; 3,636 (0,6) ; 3,628 (0,6) ; 3,611 (0,4) ; 3,327 (0,4) ; 3,315 (0,8) ; 3,304 (0,7) ; 3,098 (0,7) ; 3,087 (0,6) ; 2,911 (0,4) ; 2,168 (284,6) ; 2,150 (2,8) ; 2,144 (3,6) ; 2,138 (4,5) ; 2,131 (3,1) ; 2,125 (1,7) ; 1,994 (21,0) ; 1,988 (48,8) ; 1,982 (280,0) ; 1,976 (513,9) ; 1,970 (694,8) ; 1,964 (480,4) ; 1,958 (247,2) ; 1,811 (1,5) ; 1,805 (2,9) ; 1,799 (4,1) ; 1,792 (2,9) ; 1,786 (1,4) ; 1,644 (3,6) ; 1,629 (9,1) ; 1,623 (9,3) ; 1,609 (4,8) ; 1,568 (0,6) ; 1,440 (0,5) ;

1,399 (4,9) ; 1,386 (9,0) ; 1,379 (9,4) ; 1,364 (3,7) ; 1,327 (0,4) ; 1,299 (0,5) ; 1,164 (0,7) ; 0,029 (2,4)
實例 I-T3-219: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 8,186 (4,3) ; 8,170 (4,3) ; 7,971 (2,5) ; 7,758 (2,2) ; 7,641 (1,2) ; 7,636 (1,8) ; 7,616 (6,7) ; 7,558 (0,6) ; 7,552 (0,5) ; 7,490 (2,0) ; 7,488 (1,7) ; 7,483 (0,7) ; 7,470 (1,3) ; 7,468 (1,5) ; 7,462 (0,6) ; 3,057 (16,0) ; 2,765 (3,5) ; 2,755 (0,7) ; 2,747 (0,7) ; 2,738 (1,1) ; 2,728 (0,7) ; 2,720 (0,6) ; 2,139 (32,4) ; 2,114 (0,4) ; 2,108 (0,5) ; 2,102 (0,4) ; 1,965 (2,1) ; 1,959 (5,3) ; 1,953 (31,9) ; 1,947 (58,9) ; 1,941 (79,9) ; 1,934 (55,2) ; 1,928 (28,6) ; 1,775 (0,3) ; 1,769 (0,5) ; 1,437 (6,1) ; 0,840 (0,4) ; 0,822 (0,4) ; 0,777 (0,5) ; 0,766 (0,4) ; 0,568 (1,4) ; 0,482 (1,4) ; 0,474 (1,3) ; 0,464 (1,5)$
實例 I-T3-220: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 8,695 (3,0) ; 8,689 (3,2) ; 8,219 (7,0) ; 8,000 (3,0) ; 7,994 (3,0) ; 7,937 (8,6) ; 7,897 (0,6) ; 5,449 (12,1) ; 3,067 (16,0) ; 2,891 (0,7) ; 2,869 (0,3) ; 2,798 (2,8) ; 2,785 (0,6) ; 2,778 (0,7) ; 2,769 (1,2) ; 2,758 (0,8) ; 2,750 (0,7) ; 2,741 (0,4) ; 2,474 (0,3) ; 2,469 (0,5) ; 2,464 (0,4) ; 2,189 (56,5) ; 2,121 (0,4) ; 2,115 (0,4) ; 2,109 (0,5) ; 2,103 (0,4) ; 2,087 (3,4) ; 1,965 (1,9) ; 1,959 (4,3) ; 1,954 (23,2) ; 1,947 (42,6) ; 1,941 (57,3) ; 1,935 (40,0) ; 1,929 (20,9) ; 1,770 (0,3) ; 1,316 (1,1) ; 1,300 (0,9) ; 1,285 (0,3) ; 1,269 (1,0) ; 0,853 (0,4) ; 0,834 (0,4) ; 0,787 (0,4) ; 0,776 (0,4) ; 0,578 (1,6) ; 0,535 (1,9) ; 0,525 (1,3) ; 0,518 (1,7) ; 0,146 (0,6) ; 0,008 (4,9) ; 0,000 (131,9) ; -0,008 (6,9) ; -0,150 (0,6)$
實例 I-T3-221: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 8,693 (6,2) ; 8,687 (6,2) ; 8,234 (0,7) ; 8,225 (9,9) ; 8,212 (10,1) ; 8,053 (0,4) ; 8,042 (6,8) ; 8,036 (6,6) ; 7,932 (16,0) ; 7,011 (1,9) ; 5,447 (15,9) ; 2,886 (0,5) ; 2,876 (1,3) ; 2,867 (1,8) ; 2,858 (2,8) ; 2,848 (2,8) ; 2,840 (1,8) ; 2,830 (1,3) ; 2,821 (0,4) ; 2,149 (16,6) ; 2,121 (1,4) ; 2,114 (1,2) ; 2,108 (1,2) ; 2,102 (0,9) ; 2,096 (0,6) ; 1,965 (6,2) ; 1,959 (9,3) ; 1,953 (46,1) ; 1,947 (83,1) ; 1,941 (110,8) ; 1,934 (76,5) ; 1,928 (39,4) ; 1,775 (0,5) ; 1,769 (0,7) ; 1,763 (0,4) ; 1,269 (1,0) ; 1,259 (0,5) ; 0,809 (1,5) ; 0,796 (4,5) ; 0,791 (5,9) ; 0,778 (6,1) ; 0,773 (4,5) ; 0,761 (2,0) ; 0,620 (2,0) ; 0,608 (5,1) ; 0,603 (5,5) ; 0,599 (4,9) ; 0,593 (4,7) ; 0,581 (1,4) ; 0,146 (1,3) ; 0,008 (11,5) ; 0,000 (286,0) ; -0,009 (12,3) ; -0,150 (1,3)$
實例 I-T3-222: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): $\delta = 8,742 (7,6) ; 8,736 (7,9) ; 8,237 (11,7) ; 8,230 (10,9) ; 8,112 (8,3) ; 8,106 (8,3) ; 7,935 (16,0) ; 7,717 (1,6) ; 6,777 (0,5) ; 5,448 (3,1) ; 2,170 (68,6) ; 2,121 (0,4) ; 2,115 (0,6) ; 2,108 (0,7) ; 2,102 (0,5) ; 1,965 (4,0) ; 1,959 (7,7) ; 1,953 (42,0) ; 1,947 (76,9) ; 1,941 (104,1) ; 1,935 (72,7) ; 1,929 (37,9) ; 1,776 (0,5) ; 1,769 (0,6) ; 1,763 (0,5) ; 1,697 (0,5) ; 1,612 (3,1) ; 1,598 (7,6) ; 1,591 (7,8) ; 1,577 (4,2) ; 1,537 (0,5) ; 1,523 (1,3) ; 1,505 (1,2) ; 1,408 (0,5) ; 1,368 (4,3) ; 1,355 (7,7) ; 1,348 (8,0) ; 1,333 (3,2) ; 1,277 (0,4) ; 1,269 (0,9) ; 1,259 (1,1) ; 1,193 (0,9) ; 1,187 (0,6) ; 1,183 (0,4) ; 1,177 (1,0) ; 1,171 (0,6) ; 1,166 (0,4) ; 0,146 (1,1) ; 0,008 (9,5) ; 0,000 (259,4) ; -0,009 (11,5) ; -0,150 (1,1)$
實例 I-T3-223: $^1\text{H-NMR}$ (600,1 MHz , CD_3CN):

$\delta = 8,772 (0,8) ; 8,732 (3,1) ; 8,728 (3,0) ; 8,222 (7,7) ; 8,215 (5,8) ; 8,200 (0,8) ; 8,021 (3,2) ; 8,017 (3,1) ; 7,943 (13,2) ; 6,642 (0,5) ; 4,077 (1,3) ; 4,065 (3,9) ; 4,053 (3,9) ; 4,042 (1,3) ; 3,752 (0,8) ; 3,165 (3,1) ; 3,069 (0,4) ; 2,934 (16,0) ; 2,880 (0,4) ; 2,245 (0,5) ; 2,240 (0,6) ; 2,222 (0,8) ; 2,146 (25,4) ; 2,078 (1,0) ; 2,059 (0,8) ; 2,055 (1,1) ; 2,050 (1,3) ; 2,046 (1,0) ; 2,042 (0,7) ; 1,972 (17,2) ; 1,964 (2,0) ; 1,956 (5,4) ; 1,952 (7,4) ; 1,948 (55,6) ; 1,944 (100,9) ; 1,940 (146,1) ; 1,936 (99,1) ; 1,931 (49,9) ; 1,833 (0,4) ; 1,829 (0,7) ; 1,825 (0,9) ; 1,821 (0,7) ; 1,816 (0,4) ; 1,664 (3,8) ; 1,661 (4,0) ; 1,505 (0,4) ; 1,473 (3,0) ; 1,443 (0,6) ; 1,425 (0,6) ; 1,422 (0,6) ; 1,409 (0,8) ; 1,406 (0,8) ; 1,390 (2,1) ; 1,388 (1,6) ; 1,372 (1,4) ; 1,363 (0,5) ; 1,358 (0,7) ; 1,341 (1,7) ; 1,316 (0,9) ; 1,303 (0,9) ; 1,285 (3,5) ; 1,277 (3,9) ; 1,271 (6,9) ; 1,221 (1,2) ; 1,216 (6,4) ; 1,214 (5,7) ; 1,204 (9,5) ; 1,201 (2,5) ; 1,192 (4,8) ; 1,180 (0,6) ; 1,175 (0,3) ; 0,948 (0,4) ; 0,893 (0,9) ; 0,882 (1,8) ; 0,870 (1,5) ; 0,863 (0,9) ; 0,860 (0,9) ; 0,856 (0,9) ; 0,846 (0,9) ; 0,000 (7,9)$

實例 I-T3-224: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,271 (7,9) ; 8,267 (7,8) ; 8,184 (15,8) ; 8,183 (15,9) ; 8,152 (0,7) ; 8,141 (16,0) ; 7,791 (6,9) ; 7,693 (9,4) ; 7,688 (12,0) ; 7,678 (0,8) ; 7,662 (6,6) ; 7,656 (4,7) ; 7,641 (7,7) ; 7,635 (6,2) ; 7,591 (0,7) ; 7,479 (11,5) ; 7,458 (9,1) ; 6,959 (2,7) ; 4,086 (0,9) ; 4,068 (2,7) ; 4,050 (2,8) ; 4,032 (0,9) ; 2,986 (0,4) ; 2,883 (0,8) ; 2,873 (2,2) ; 2,864 (3,0) ; 2,855 (4,6) ; 2,846 (4,6) ; 2,837 (2,9) ; 2,828 (2,2) ; 2,818 (0,9) ; 2,567 (0,7) ; 2,536 (0,3) ; 2,503 (0,4) ; 2,477 (1,2) ; 2,472 (1,9) ; 2,467 (2,6) ; 2,462 (1,9) ; 2,458 (1,1) ; 2,411 (0,5) ; 2,398 (0,5) ; 2,373 (0,6) ; 2,310 (0,9) ; 2,281 (1,2) ; 2,187 (1104,6) ; 2,121 (0,9) ; 2,115 (2,0) ; 2,109 (2,7) ; 2,103 (1,9) ; 2,096 (0,9) ; 1,993 (0,6) ; 1,973 (14,2) ; 1,966 (15,1) ; 1,960 (36,7) ; 1,954 (209,3) ; 1,948 (380,7) ; 1,941 (511,0) ; 1,935 (347,0) ; 1,929 (175,8) ; 1,916 (1,4) ; 1,782 (1,0) ; 1,776 (1,9) ; 1,770 (2,8) ; 1,764 (1,8) ; 1,757 (0,8) ; 1,437 (14,7) ; 1,340 (0,4) ; 1,285 (0,8) ; 1,270 (2,8) ; 1,222 (3,4) ; 1,204 (6,6) ; 1,186 (3,2) ; 0,882 (0,5) ; 0,857 (0,5) ; 0,841 (0,4) ; 0,796 (2,4) ; 0,784 (7,0) ; 0,779 (9,4) ; 0,766 (9,7) ; 0,761 (6,9) ; 0,749 (3,1) ; 0,727 (0,5) ; 0,709 (0,4) ; 0,654 (0,4) ; 0,644 (0,4) ; 0,614 (3,2) ; 0,602 (7,9) ; 0,597 (8,2) ; 0,593 (7,3) ; 0,587 (7,3) ; 0,575 (2,2) ; 0,526 (0,3) ; 0,146 (7,1) ; 0,138 (0,4) ; 0,079 (0,4) ; 0,069 (0,4) ; 0,066 (0,3) ; 0,058 (0,5) ; 0,054 (0,5) ; 0,049 (0,5) ; 0,045 (0,6) ; 0,037 (0,8) ; 0,023 (2,0) ; 0,008 (59,7) ; 0,000 (1582,5) ; -0,009 (57,5) ; -0,033 (0,5) ; -0,036 (0,5) ; -0,150 (7,0)$

實例 I-T3-225: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

$\delta = 8,269 (2,4) ; 8,266 (2,4) ; 8,170 (4,4) ; 8,126 (4,2) ; 7,787 (2,2) ; 7,644 (1,2) ; 7,639 (1,7) ; 7,624 (1,0) ; 7,618 (5,4) ; 7,613 (1,7) ; 7,561 (0,6) ; 7,556 (0,5) ; 7,490 (2,1) ; 7,489 (2,0) ; 7,482 (0,7) ; 7,470 (1,6) ; 7,468 (1,6) ; 7,462 (0,6) ; 3,058 (14,9) ; 3,006 (0,4) ; 2,778 (0,6) ; 2,771 (3,2) ; 2,761 (0,6) ; 2,753 (0,7) ; 2,744 (1,1) ; 2,734 (0,7) ; 2,726 (0,8) ; 2,127 (33,1) ; 2,113 (0,8) ; 2,106 (0,7) ; 2,100 (0,5) ; 1,971 (0,8) ; 1,963 (2,6) ; 1,957 (6,7) ; 1,951 (37,7) ; 1,945 (68,8) ; 1,939 (92,9) ; 1,933 (64,3) ; 1,927 (33,3) ; 1,774 (0,4) ; 1,767 (0,5) ; 1,761 (0,4) ; 1,437 (16,0) ; 1,270 (0,8) ; 1,204 (0,4) ; 0,841 (0,5) ; 0,823 (0,4) ; 0,780 (0,5) ; 0,769 (0,4) ; 0,581 (1,4) ; 0,575 (1,4) ; 0,487 (1,5) ; 0,479 (1,3) ; 0,470 (1,5) ; 0,146 (1,1) ; 0,008 (9,5) ; 0,000 (262,4) ; -0,009 (11,4) ; -0,150 (1,2)$

實例 I-T3-226: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN):

δ = 8,269 (7,2) ; 8,266 (7,5) ; 8,191 (16,0) ; 8,147 (15,3) ; 8,056 (0,9) ; 7,789 (6,5) ; 7,741 (8,2) ; 7,735 (10,5) ; 7,708 (5,2) ; 7,703 (4,0) ; 7,687 (6,0) ; 7,682 (5,1) ; 7,582 (0,8) ; 7,554 (4,5) ; 7,509 (10,0) ; 7,488 (8,2) ; 4,084 (0,6) ; 4,067 (1,9) ; 4,049 (1,9) ; 4,032 (0,6) ; 3,063 (0,7) ; 3,040 (5,6) ; 2,902 (4,9) ; 2,854 (0,6) ; 2,568 (0,4) ; 2,126 (170,0) ; 2,112 (2,8) ; 2,106 (2,7) ; 2,100 (1,9) ; 2,093 (1,0) ; 2,035 (0,4) ; 1,970 (10,0) ; 1,962 (11,5) ; 1,956 (26,7) ; 1,951 (152,2) ; 1,944 (278,1) ; 1,938 (376,5) ; 1,932 (259,9) ; 1,926 (134,2) ; 1,913 (1,4) ; 1,779 (0,8) ; 1,773 (1,5) ; 1,767 (2,1) ; 1,761 (1,4) ; 1,754 (0,7) ; 1,597 (4,0) ; 1,583 (10,7) ; 1,576 (10,4) ; 1,563 (5,3) ; 1,523 (0,7) ; 1,436 (8,2) ; 1,404 (0,7) ; 1,364 (5,4) ; 1,350 (10,4) ; 1,344 (11,2) ; 1,329 (4,1) ; 1,318 (0,3) ; 1,292 (0,5) ; 1,269 (2,7) ; 1,221 (2,2) ; 1,203 (4,2) ; 1,185 (2,1) ; 0,881 (0,4) ; 0,858 (0,3) ; 0,145 (5,2) ; 0,031 (0,9) ; 0,0071 (35,1) ; 0,0066 (35,1) ; -0,001 (985,7) ; -0,009 (44,0) ; -0,026 (0,9) ; -0,040 (0,4) ; -0,151 (5,1)

實例 I-T3-227: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,511 (7,8) ; 8,508 (7,8) ; 8,174 (16,0) ; 8,118 (13,4) ; 8,099 (7,8) ; 7,694 (9,8) ; 7,688 (12,4) ; 7,662 (6,6) ; 7,656 (5,0) ; 7,641 (7,7) ; 7,635 (6,4) ; 7,499 (0,3) ; 7,476 (11,6) ; 7,455 (9,2) ; 6,938 (2,9) ; 3,062 (0,6) ; 2,880 (0,7) ; 2,870 (2,1) ; 2,861 (3,0) ; 2,852 (4,7) ; 2,843 (4,7) ; 2,834 (3,0) ; 2,825 (2,2) ; 2,815 (0,7) ; 2,543 (0,4) ; 2,468 (0,4) ; 2,463 (0,6) ; 2,459 (0,4) ; 2,163 (162,8) ; 2,120 (1,0) ; 2,114 (1,0) ; 2,108 (1,1) ; 2,102 (0,9) ; 2,087 (20,5) ; 1,972 (1,6) ; 1,965 (5,0) ; 1,959 (13,4) ; 1,953 (69,2) ; 1,947 (125,1) ; 1,941 (166,4) ; 1,935 (115,7) ; 1,928 (59,8) ; 1,781 (0,4) ; 1,775 (0,7) ; 1,769 (1,0) ; 1,763 (0,6) ; 1,757 (0,3) ; 1,285 (0,4) ; 1,269 (1,7) ; 1,204 (0,6) ; 1,186 (0,3) ; 1,179 (0,8) ; 0,794 (2,5) ; 0,781 (7,3) ; 0,776 (9,8) ; 0,763 (10,2) ; 0,758 (7,4) ; 0,746 (3,4) ; 0,724 (0,4) ; 0,707 (0,4) ; 0,652 (0,4) ; 0,642 (0,4) ; 0,612 (3,3) ; 0,601 (8,5) ; 0,595 (8,9) ; 0,591 (8,1) ; 0,586 (7,9) ; 0,573 (2,5) ; 0,536 (0,4) ; 0,528 (0,3) ; 0,146 (2,7) ; 0,029 (0,4) ; 0,008 (25,1) ; 0,000 (580,3) ; -0,009 (29,4) ; -0,028 (0,7) ; -0,150 (2,7)

實例 I-T3-228: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,508 (2,3) ; 8,184 (4,7) ; 8,130 (3,9) ; 8,099 (2,3) ; 7,741 (2,6) ; 7,735 (3,4) ; 7,711 (1,8) ; 7,705 (1,3) ; 7,690 (2,1) ; 7,684 (1,7) ; 7,644 (1,3) ; 7,509 (3,2) ; 7,488 (2,6) ; 2,545 (0,6) ; 2,468 (0,5) ; 2,463 (0,7) ; 2,459 (0,5) ; 2,159 (239,3) ; 2,119 (0,6) ; 2,113 (0,8) ; 2,107 (0,9) ; 2,101 (0,7) ; 2,095 (0,4) ; 1,971 (1,0) ; 1,964 (3,7) ; 1,958 (9,3) ; 1,952 (53,0) ; 1,946 (96,2) ; 1,940 (130,0) ; 1,933 (90,1) ; 1,927 (46,8) ; 1,780 (0,3) ; 1,774 (0,6) ; 1,768 (0,8) ; 1,762 (0,6) ; 1,595 (1,3) ; 1,581 (3,4) ; 1,574 (3,5) ; 1,560 (1,8) ; 1,437 (16,0) ; 1,363 (1,8) ; 1,349 (3,4) ; 1,343 (3,5) ; 1,328 (1,4) ; 1,270 (0,7) ; 1,204 (0,4) ; 0,146 (1,3) ; 0,008 (10,5) ; 0,000 (282,8) ; -0,009 (11,9) ; -0,150 (1,3)

實例 I-T3-229: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,507 (1,6) ; 8,161 (3,4) ; 8,104 (3,1) ; 7,644 (0,8) ; 7,639 (1,1) ; 7,619 (3,9) ; 7,562 (0,4) ; 7,557 (0,4) ; 7,488 (1,4) ; 7,481 (0,5) ; 7,466 (1,1) ; 7,460 (0,4) ; 3,056 (10,5) ; 2,855 (0,4) ; 2,771 (2,3) ; 2,763 (0,5) ; 2,755 (0,5) ; 2,745 (0,8) ; 2,736 (0,5) ; 2,728 (0,4) ; 2,544 (0,4) ; 2,131 (16,7) ; 1,971 (0,5) ; 1,963 (1,1) ; 1,957 (2,7) ; 1,951 (15,4) ; 1,945 (28,4) ; 1,939 (38,5) ; 1,933 (26,5) ; 1,927 (13,7) ; 1,437 (16,0) ; 0,779 (0,4) ; 0,576 (1,0) ; 0,488 (1,0) ; 0,480 (0,9) ; 0,471 (1,0) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (3,0) ; 0,000 (85,2) ; -0,009 (3,4) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T4-1: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,170$ (4,8) ; $7,860$ (5,7) ; $7,840$ (2,0) ; $7,833$ (1,3) ; $7,687$ (4,2) ; $7,561$ (1,9) ; $7,539$ (1,6) ; $7,436$ (5,5) ; $6,972$ (0,9) ; $2,871$ (0,5) ; $2,862$ (0,8) ; $2,853$ (1,1) ; $2,843$ (1,1) ; $2,835$ (0,8) ; $2,825$ (0,5) ; $2,251$ (24,5) ; $2,140$ (6,0) ; $1,971$ (0,5) ; $1,964$ (0,6) ; $1,958$ (1,4) ; $1,952$ (6,2) ; $1,946$ (11,2) ; $1,940$ (15,0) ; $1,934$ (10,9) ; $1,928$ (5,9) ; $1,436$ (16,0) ; $0,796$ (0,6) ; $0,784$ (1,9) ; $0,779$ (2,5) ; $0,766$ (2,6) ; $0,761$ (2,0) ; $0,749$ (0,9) ; $0,619$ (0,8) ; $0,608$ (2,3) ; $0,601$ (2,5) ; $0,592$ (2,1) ; $0,580$ (0,6) ; $0,000$ (15,7)
實例 I-T4-2: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,184$ (6,7) ; $8,183$ (6,5) ; $7,920$ (2,5) ; $7,915$ (8,6) ; $7,894$ (3,0) ; $7,887$ (1,9) ; $7,699$ (6,2) ; $7,680$ (1,6) ; $7,602$ (3,0) ; $7,600$ (2,8) ; $7,582$ (2,4) ; $7,580$ (2,6) ; $7,438$ (7,8) ; $2,463$ (0,3) ; $2,253$ (39,2) ; $2,151$ (134,8) ; $2,120$ (0,5) ; $2,114$ (0,7) ; $2,108$ (0,9) ; $2,102$ (0,6) ; $2,095$ (0,4) ; $1,972$ (1,2) ; $1,965$ (4,2) ; $1,959$ (10,5) ; $1,953$ (54,2) ; $1,947$ (98,7) ; $1,940$ (132,9) ; $1,934$ (93,2) ; $1,928$ (48,4) ; $1,775$ (0,6) ; $1,769$ (0,8) ; $1,763$ (0,6) ; $1,599$ (1,8) ; $1,585$ (4,6) ; $1,578$ (4,7) ; $1,564$ (2,4) ; $1,437$ (16,0) ; $1,415$ (0,4) ; $1,375$ (2,4) ; $1,361$ (4,7) ; $1,354$ (4,9) ; $1,340$ (1,8) ; $1,269$ (1,5) ; $1,204$ (0,4) ; $0,146$ (0,7) ; $0,008$ (5,3) ; $0,000$ (150,3) ; $-0,008$ (7,3) ; $-0,149$ (0,7)
實例 I-T4-3: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,929$ (2,4) ; $8,922$ (2,4) ; $8,231$ (2,7) ; $8,224$ (2,6) ; $8,205$ (4,3) ; $7,754$ (3,8) ; $7,444$ (5,0) ; $7,072$ (0,7) ; $2,881$ (0,4) ; $2,872$ (0,7) ; $2,863$ (1,0) ; $2,853$ (1,0) ; $2,845$ (0,7) ; $2,835$ (0,4) ; $2,252$ (22,9) ; $2,140$ (16,7) ; $1,964$ (1,1) ; $1,952$ (13,4) ; $1,946$ (23,9) ; $1,940$ (31,3) ; $1,934$ (21,8) ; $1,928$ (11,3) ; $1,436$ (16,0) ; $0,814$ (0,5) ; $0,800$ (1,8) ; $0,796$ (2,2) ; $0,783$ (2,3) ; $0,778$ (1,7) ; $0,766$ (0,7) ; $0,633$ (0,7) ; $0,622$ (2,1) ; $0,616$ (2,2) ; $0,612$ (2,0) ; $0,607$ (1,8) ; $0,594$ (0,5) ; $0,146$ (0,6) ; $0,000$ (113,1) ; $-0,150$ (0,6)
實例 I-T4-4: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,974$ (3,9) ; $8,967$ (3,9) ; $8,300$ (4,1) ; $8,294$ (4,0) ; $8,216$ (6,7) ; $7,764$ (6,3) ; $7,753$ (0,6) ; $7,735$ (1,8) ; $7,446$ (7,8) ; $4,067$ (0,9) ; $4,050$ (0,9) ; $3,076$ (1,0) ; $2,898$ (1,0) ; $2,254$ (38,8) ; $2,144$ (39,1) ; $2,114$ (0,6) ; $2,107$ (0,6) ; $2,101$ (0,4) ; $2,095$ (0,4) ; $2,086$ (0,4) ; $2,063$ (0,4) ; $1,972$ (4,1) ; $1,964$ (2,3) ; $1,958$ (6,0) ; $1,952$ (30,2) ; $1,946$ (53,9) ; $1,940$ (71,6) ; $1,934$ (48,9) ; $1,928$ (25,1) ; $1,768$ (0,4) ; $1,617$ (1,7) ; $1,602$ (4,5) ; $1,595$ (4,4) ; $1,581$ (2,2) ; $1,437$ (16,0) ; $1,388$ (2,3) ; $1,375$ (4,5) ; $1,368$ (4,5) ; $1,353$ (1,7) ; $1,269$ (0,9) ; $1,221$ (1,0) ; $1,204$ (2,0) ; $1,186$ (1,0) ; $0,146$ (1,1) ; $0,008$ (8,7) ; $0,000$ (211,3) ; $-0,009$ (8,7) ; $-0,150$ (1,1).
實例 I-T22-1: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 7,934$ (2,4) ; $7,928$ (3,4) ; $7,908$ (1,9) ; $7,902$ (1,3) ; $7,887$ (2,0) ; $7,882$ (1,6) ; $7,615$ (3,0) ; $7,594$ (2,6) ; $7,486$ (5,3) ; $7,037$ (0,7) ; $6,864$ (0,4) ; $6,858$ (6,5) ; $2,877$ (0,5) ; $2,867$ (0,8) ; $2,858$ (1,2) ; $2,849$ (1,2) ; $2,840$ (0,8) ; $2,831$ (0,6) ; $2,258$ (25,0) ; $2,168$ (12,6) ; $1,965$ (0,4) ; $1,959$ (1,0) ; $1,953$ (5,8) ; $1,947$ (10,6) ; $1,941$ (14,3) ; $1,935$ (10,0) ; $1,928$ (5,3) ; $1,436$ (16,0) ; $0,800$ (0,6) ; $0,788$ (1,8) ; $0,783$ (2,5) ; $0,770$ (2,6) ; $0,765$ (1,9) ; $0,753$ (0,9) ; $0,624$ (0,9) ; $0,613$ (2,2) ; $0,606$ (2,3) ; $0,602$ (2,0) ; $0,597$ (2,0) ; $0,585$ (0,7) ; $0,008$ (0,7) ; $0,000$ (20,3) ;

-0,009 (0,9)
實例 I-T22-2: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 7,992$ (6,1); $7,986$ (8,0); $7,960$ (4,3); $7,954$ (3,3); $7,939$ (4,6); $7,933$ (4,0); $7,709$ (2,2); $7,654$ (7,3); $7,633$ (6,4); $7,487$ (13,6); $6,877$ (16,0); $5,448$ (2,4); $2,418$ (0,4); $2,260$ (66,3); $2,153$ (49,7); $2,120$ (0,4); $2,114$ (0,4); $2,108$ (0,5); $2,098$ (0,5); $2,086$ (1,9); $1,972$ (0,6); $1,964$ (1,9); $1,958$ (4,9); $1,953$ (28,0); $1,946$ (51,5); $1,940$ (70,2); $1,934$ (49,9); $1,928$ (27,0); $1,775$ (0,3); $1,769$ (0,4); $1,603$ (3,1); $1,588$ (8,0); $1,581$ (8,3); $1,568$ (4,3); $1,528$ (0,5); $1,436$ (0,9); $1,419$ (0,5); $1,379$ (4,2); $1,365$ (8,0); $1,359$ (8,7); $1,344$ (3,3); $1,268$ (0,4); $0,146$ (0,5); $0,008$ (3,8); $0,000$ (117,9); $-0,008$ (7,0); $-0,150$ (0,6)
實例 I-T22-3: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 7,982$ (3,5); $7,977$ (5,3); $7,966$ (3,0); $7,960$ (1,9); $7,945$ (2,9); $7,939$ (2,5); $7,669$ (4,3); $7,648$ (3,7); $7,487$ (9,9); $6,883$ (8,4); $4,152$ (1,0); $4,136$ (1,1); $4,129$ (3,0); $4,112$ (3,1); $4,105$ (3,3); $4,089$ (3,1); $4,082$ (1,4); $4,065$ (1,1); $2,262$ (40,4); $2,156$ (20,4); $2,101$ (0,4); $1,972$ (0,5); $1,964$ (1,0); $1,958$ (2,4); $1,953$ (12,4); $1,946$ (23,1); $1,940$ (31,5); $1,934$ (23,1); $1,928$ (12,8); $1,436$ (16,0); $0,008$ (2,0); $0,000$ (53,5)
實例 I-T22-4: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,983$ (1,2); $8,977$ (1,3); $8,360$ (1,3); $8,355$ (1,3); $7,953$ (1,3); $7,944$ (1,4); $7,036$ (2,1); $2,306$ (6,0); $2,160$ (8,1); $1,953$ (4,2); $1,947$ (7,8); $1,941$ (10,6); $1,935$ (7,9); $1,929$ (4,3); $1,619$ (0,6); $1,604$ (1,6); $1,597$ (1,6); $1,584$ (0,8); $1,437$ (16,0); $1,390$ (0,8); $1,376$ (1,6); $1,369$ (1,7); $1,354$ (0,6)
實例 I-T22-5: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 7,942$ (4,2); $7,936$ (5,2); $7,918$ (1,6); $7,912$ (1,1); $7,897$ (1,6); $7,892$ (1,3); $7,619$ (2,4); $7,598$ (2,1); $7,045$ (0,8); $6,922$ (4,2); $2,874$ (0,4); $2,865$ (0,7); $2,856$ (1,0); $2,847$ (1,0); $2,838$ (0,7); $2,828$ (0,4); $2,305$ (10,8); $2,183$ (27,7); $1,960$ (0,8); $1,954$ (3,8); $1,948$ (6,9); $1,942$ (9,3); $1,936$ (6,5); $1,930$ (3,4); $1,436$ (16,0); $0,799$ (0,5); $0,786$ (1,7); $0,781$ (2,2); $0,769$ (2,2); $0,764$ (1,7); $0,751$ (0,7); $0,624$ (0,7); $0,613$ (2,1); $0,607$ (2,1); $0,603$ (2,0); $0,597$ (1,8); $0,585$ (0,5); $0,000$ (23,8)
實例 I-T22-6: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 8,939$ (1,4); $8,933$ (1,4); $8,292$ (1,5); $8,286$ (1,4); $7,952$ (1,1); $7,942$ (1,1); $7,150$ (0,3); $7,022$ (2,3); $2,874$ (0,4); $2,865$ (0,5); $2,855$ (0,5); $2,847$ (0,4); $2,305$ (5,7); $2,187$ (7,7); $1,973$ (0,7); $1,960$ (0,4); $1,954$ (2,8); $1,948$ (5,1); $1,942$ (7,0); $1,936$ (4,8); $1,930$ (2,5); $1,436$ (16,0); $1,204$ (0,3); $0,803$ (0,9); $0,798$ (1,1); $0,785$ (1,2); $0,780$ (0,9); $0,767$ (0,4); $0,636$ (0,4); $0,624$ (1,0); $0,619$ (1,1); $0,615$ (0,9); $0,609$ (0,9); $0,000$ (5,3)
實例 I-T22-7: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz, CD_3CN): $\delta = 7,999$ (1,6); $7,994$ (2,1); $7,970$ (1,1); $7,965$ (0,8); $7,949$ (2,6); $7,944$ (2,6); $7,937$ (1,8); $7,659$ (2,2); $7,638$ (1,6); $6,939$ (3,3); $2,306$ (8,4); $2,155$ (9,0); $1,972$ (0,6); $1,965$ (0,3);

1,953 (5,6) ; 1,947 (10,3) ; 1,941 (14,0) ; 1,935 (9,7) ; 1,929 (5,0) ; 1,602 (0,8) ; 1,587 (2,1) ; 1,581 (2,1) ; 1,567 (1,1) ; 1,436 (16,0) ; 1,380 (1,1) ; 1,366 (2,1) ; 1,360 (2,2) ; 1,345 (0,8)

實例 I-T23-1: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 7,961 (5,3) ; 7,958 (2,0) ; 7,942 (1,7) ; 7,937 (1,0) ; 7,864 (5,1) ; 7,609 (1,6) ; 7,606 (1,0) ; 7,590 (1,0) ; 7,587 (1,4) ; 7,148 (5,1) ; 6,968 (0,5) ; 2,876 (0,4) ; 2,867 (0,6) ; 2,858 (0,9) ; 2,849 (0,9) ; 2,840 (0,6) ; 2,831 (0,4) ; 2,134 (6,5) ; 1,964 (1,6) ; 1,958 (2,5) ; 1,952 (11,3) ; 1,946 (20,0) ; 1,940 (26,1) ; 1,934 (17,8) ; 1,928 (9,0) ; 1,437 (16,0) ; 0,800 (0,5) ; 0,787 (1,5) ; 0,782 (1,9) ; 0,770 (2,0) ; 0,764 (1,4) ; 0,752 (0,7) ; 0,624 (0,7) ; 0,614 (1,6) ; 0,606 (1,7) ; 0,602 (1,5) ; 0,597 (1,5) ; 0,584 (0,5) ; 0,000 (0,7)

實例 I-T23-2: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 8,014 (3,3) ; 8,010 (1,3) ; 7,997 (1,1) ; 7,991 (0,6) ; 7,866 (3,6) ; 7,648 (1,5) ; 7,642 (0,8) ; 7,630 (0,6) ; 7,625 (1,2) ; 7,162 (3,0) ; 5,447 (16,0) ; 2,140 (12,0) ; 1,972 (0,4) ; 1,964 (2,4) ; 1,958 (4,0) ; 1,952 (17,2) ; 1,946 (30,2) ; 1,940 (39,3) ; 1,934 (26,8) ; 1,928 (13,7) ; 1,600 (0,6) ; 1,586 (1,7) ; 1,579 (1,7) ; 1,565 (0,9) ; 1,437 (0,9) ; 1,380 (0,9) ; 1,367 (1,6) ; 1,360 (1,7) ; 1,345 (0,7) ; 0,000 (0,9)

實例 I-T46-1: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 7,669 (6,3) ; 7,664 (9,6) ; 7,654 (5,5) ; 7,648 (2,9) ; 7,633 (5,5) ; 7,627 (4,3) ; 7,582 (3,1) ; 7,509 (16,0) ; 7,426 (8,2) ; 7,405 (6,8) ; 7,166 (4,7) ; 7,161 (8,3) ; 7,156 (5,0) ; 6,767 (3,7) ; 6,760 (7,3) ; 6,754 (5,5) ; 6,735 (5,6) ; 6,730 (6,3) ; 6,723 (3,8) ; 2,468 (0,7) ; 2,463 (1,0) ; 2,459 (0,7) ; 2,298 (0,5) ; 2,161 (388,0) ; 2,139 (78,8) ; 2,121 (1,2) ; 2,114 (1,5) ; 2,108 (1,7) ; 2,102 (1,2) ; 2,096 (0,7) ; 1,993 (0,7) ; 1,977 (0,9) ; 1,965 (8,8) ; 1,959 (16,3) ; 1,953 (98,1) ; 1,947 (179,6) ; 1,941 (243,9) ; 1,935 (167,4) ; 1,928 (86,0) ; 1,856 (0,9) ; 1,842 (0,6) ; 1,782 (0,6) ; 1,775 (1,1) ; 1,769 (1,5) ; 1,763 (1,0) ; 1,757 (0,5) ; 1,585 (3,5) ; 1,570 (9,4) ; 1,563 (9,3) ; 1,550 (4,6) ; 1,510 (0,5) ; 1,394 (0,5) ; 1,354 (4,7) ; 1,340 (9,4) ; 1,333 (9,8) ; 1,319 (3,5) ; 0,146 (0,4) ; 0,008 (2,9) ; 0,000 (87,8) ; -0,008 (3,4) ; -0,150 (0,4)

實例 I-T46-2: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN):

δ = 7,682 (3,3) ; 7,677 (6,3) ; 7,676 (6,2) ; 7,673 (6,2) ; 7,668 (4,7) ; 7,665 (5,9) ; 7,653 (5,1) ; 7,647 (7,8) ; 7,628 (1,3) ; 7,623 (1,7) ; 7,606 (1,1) ; 7,600 (0,7) ; 7,585 (1,1) ; 7,579 (1,0) ; 7,518 (4,3) ; 7,517 (4,5) ; 7,507 (3,5) ; 7,496 (6,1) ; 7,478 (6,1) ; 7,475 (3,5) ; 7,459 (3,7) ; 7,422 (2,5) ; 7,419 (1,8) ; 7,409 (1,0) ; 7,403 (2,8) ; 7,394 (1,8) ; 7,385 (1,0) ; 7,373 (1,2) ; 7,153 (0,9) ; 7,148 (1,6) ; 7,143 (1,1) ; 6,961 (0,8) ; 6,900 (0,5) ; 6,760 (0,8) ; 6,753 (1,5) ; 6,747 (1,1) ; 6,724 (1,1) ; 6,720 (1,3) ; 6,717 (1,2) ; 6,713 (0,9) ; 3,855 (0,7) ; 3,051 (1,3) ; 2,881 (0,4) ; 2,871 (1,1) ; 2,862 (1,6) ; 2,853 (2,4) ; 2,843 (3,0) ; 2,834 (1,8) ; 2,826 (1,3) ; 2,816 (0,6) ; 2,476 (0,8) ; 2,472 (1,3) ; 2,467 (1,8) ; 2,462 (1,4) ; 2,427 (0,5) ; 2,391 (0,4) ; 2,383 (0,3) ; 2,359 (0,4) ; 2,327 (0,5) ; 2,182 (852,2) ; 2,138 (15,6) ; 2,121 (1,5) ; 2,115 (2,2) ; 2,109 (2,8) ; 2,102 (2,4) ; 2,096 (1,2) ; 1,992 (0,9) ; 1,966 (9,9) ; 1,959 (26,3) ; 1,954 (166,7) ; 1,947 (309,9) ; 1,941 (423,2) ; 1,935 (291,5) ; 1,929 (148,5) ; 1,782 (0,9) ; 1,776 (1,7) ; 1,770 (2,4) ; 1,764 (1,7) ; 1,757 (0,9) ; 1,437 (16,0) ; 1,270 (1,6) ; 0,790 (1,1) ; 0,778 (3,3) ; 0,773 (4,8) ; 0,766 (2,0) ; 0,760 (4,8) ; 0,755 (4,0) ; 0,743 (1,7) ; 0,736 (0,5) ; 0,614 (1,5) ; 0,602 (4,2) ;

0,593 (4,9) ; 0,587 (4,7) ; 0,575 (1,8) ; 0,000 (1,7)
實例 I-T46-3: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): δ= 8,649 (2,9) ; 8,643 (3,2) ; 7,935 (2,9) ; 7,929 (2,9) ; 7,873 (7,9) ; 7,322 (1,5) ; 7,318 (2,7) ; 7,313 (1,9) ; 6,923 (1,5) ; 6,917 (2,0) ; 6,916 (2,3) ; 6,910 (1,9) ; 6,802 (1,7) ; 6,798 (2,2) ; 6,795 (2,0) ; 6,790 (1,9) ; 3,058 (16,0) ; 2,790 (2,7) ; 2,783 (0,4) ; 2,772 (0,6) ; 2,765 (0,6) ; 2,757 (1,2) ; 2,745 (0,7) ; 2,738 (0,6) ; 2,170 (18,1) ; 1,966 (1,0) ; 1,960 (2,0) ; 1,954 (11,8) ; 1,948 (21,8) ; 1,941 (29,7) ; 1,935 (20,7) ; 1,929 (10,7) ; 1,269 (0,6) ; 0,844 (0,3) ; 0,826 (0,4) ; 0,783 (0,4) ; 0,573 (1,4) ; 0,528 (1,7) ; 0,518 (1,1) ; 0,511 (1,6) ; 0,000 (7,0) ; -0,008 (0,3)
實例 I-T46-4: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): δ= 8,649 (6,8) ; 8,643 (7,0) ; 7,990 (0,3) ; 7,976 (7,4) ; 7,970 (7,3) ; 7,871 (16,0) ; 7,320 (4,1) ; 7,315 (6,6) ; 7,310 (4,1) ; 6,976 (1,8) ; 6,920 (3,8) ; 6,914 (4,9) ; 6,912 (5,2) ; 6,907 (4,0) ; 6,805 (4,5) ; 6,801 (4,8) ; 6,798 (4,5) ; 6,794 (3,8) ; 5,448 (0,6) ; 2,876 (0,4) ; 2,867 (1,2) ; 2,857 (1,7) ; 2,849 (2,7) ; 2,839 (2,8) ; 2,831 (1,8) ; 2,821 (1,3) ; 2,811 (0,4) ; 2,143 (54,7) ; 2,114 (0,4) ; 2,108 (0,4) ; 1,965 (2,0) ; 1,959 (5,3) ; 1,953 (26,5) ; 1,947 (48,2) ; 1,941 (64,2) ; 1,934 (44,7) ; 1,928 (23,1) ; 1,769 (0,4) ; 1,269 (0,9) ; 1,200 (0,4) ; 0,799 (1,4) ; 0,786 (4,5) ; 0,781 (5,9) ; 0,769 (6,1) ; 0,763 (4,5) ; 0,751 (1,9) ; 0,614 (1,9) ; 0,602 (5,1) ; 0,597 (5,6) ; 0,593 (5,0) ; 0,587 (4,8) ; 0,575 (1,4) ; 0,008 (0,5) ; 0,000 (15,3)
實例 I-T46-5: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): δ= 8,693 (7,0) ; 8,687 (7,3) ; 8,034 (7,5) ; 8,028 (7,5) ; 7,873 (16,0) ; 7,693 (1,3) ; 7,335 (3,9) ; 7,330 (6,8) ; 7,325 (4,4) ; 6,927 (3,7) ; 6,922 (4,7) ; 6,920 (5,0) ; 6,914 (4,3) ; 6,816 (4,3) ; 6,812 (4,8) ; 6,808 (4,4) ; 6,804 (3,9) ; 5,449 (14,1) ; 2,173 (58,5) ; 2,115 (0,4) ; 2,109 (0,5) ; 2,103 (0,4) ; 1,966 (2,9) ; 1,960 (5,1) ; 1,954 (29,3) ; 1,948 (53,8) ; 1,941 (72,9) ; 1,935 (50,8) ; 1,929 (26,4) ; 1,776 (0,3) ; 1,770 (0,4) ; 1,764 (0,3) ; 1,602 (2,9) ; 1,588 (7,3) ; 1,581 (7,4) ; 1,567 (3,9) ; 1,551 (0,4) ; 1,523 (0,7) ; 1,505 (0,6) ; 1,405 (0,5) ; 1,365 (4,1) ; 1,351 (7,2) ; 1,345 (7,6) ; 1,330 (3,0) ; 1,269 (0,9) ; 1,259 (0,5) ; 1,200 (0,6) ; 1,193 (0,4) ; 1,187 (0,4) ; 1,177 (0,5) ; 1,171 (0,4) ; 0,008 (0,4) ; 0,000 (13,0)
實例 I-T46-6: $^1\text{H-NMR}$ (400,0 MHz , CD_3CN): δ= 8,729 (1,0) ; 8,692 (3,0) ; 8,687 (3,0) ; 8,145 (1,0) ; 7,954 (3,0) ; 7,949 (3,0) ; 7,871 (14,1) ; 7,325 (3,5) ; 7,071 (0,6) ; 6,926 (2,7) ; 6,920 (3,2) ; 6,914 (2,1) ; 6,808 (2,6) ; 6,803 (2,8) ; 6,643 (1,1) ; 6,496 (1,1) ; 3,751 (1,8) ; 3,659 (0,8) ; 3,649 (0,9) ; 3,643 (2,1) ; 3,624 (1,8) ; 3,159 (4,2) ; 3,076 (1,9) ; 3,062 (0,3) ; 2,927 (16,0) ; 2,905 (0,3) ; 2,887 (0,3) ; 2,874 (0,3) ; 2,240 (1,1) ; 2,176 (137,5) ; 2,121 (0,6) ; 2,115 (0,7) ; 2,109 (0,7) ; 2,103 (0,6) ; 2,097 (0,4) ; 1,966 (2,5) ; 1,960 (6,5) ; 1,954 (35,6) ; 1,948 (65,4) ; 1,942 (88,3) ; 1,935 (62,6) ; 1,929 (33,5) ; 1,819 (1,0) ; 1,811 (1,1) ; 1,803 (2,6) ; 1,794 (1,2) ; 1,786 (1,1) ; 1,776 (0,6) ; 1,770 (0,8) ; 1,764 (0,6) ; 1,758 (0,4) ; 1,698 (0,4) ; 1,653 (4,1) ; 1,599 (0,4) ; 1,586 (0,3) ; 1,548 (0,4) ; 1,541 (0,4) ; 1,523 (0,9) ; 1,505 (1,0) ; 1,468 (3,4) ; 1,453 (1,6) ; 1,415 (1,4) ; 1,405 (1,4) ; 1,389 (9,5) ; 1,358 (1,0) ; 1,340 (1,1) ; 1,315 (1,4) ; 1,303 (3,2) ; 1,285 (4,6) ; 1,270 (11,8) ; 1,221 (12,0) ; 1,214 (12,0) ; 1,200 (3,3) ; 1,193 (1,3) ; 1,190 (1,5) ; 1,177 (1,0) ; 1,172 (1,1) ; 1,161 (0,7) ; 1,121 (0,6) ; 1,107 (0,6) ; 1,093 (0,9) ; 1,057 (0,7) ; 0,974 (0,4) ; 0,957 (0,5) ;

0,947 (0,6) ; 0,934 (0,5) ; 0,923 (0,7) ; 0,898 (1,3) ; 0,882 (3,1) ; 0,876 (2,5) ; 0,858 (2,8) ; 0,840 (1,7) ; 0,815 (0,6) ; 0,000 (3,4)
--

¹⁾所示質量為最大強度之[M+H]⁺離子之同位素模式的峰；倘若檢測[M-H]⁻離子，該起始質量以²識別。

²該起始質量為最大強度[M-H]⁻離子之同位素模式之峰。

^{a)}注意有關測定 logP 值及質量檢測：該 logP 值係根據 EEC Directive 79/831 Annex V.A8 藉由 HPLC (高效液相色層分離法)於逆相管柱(C18) Agilent 1100 LC 系統；50*4.6 Zorbax Eclipse Plus C18 1.8 micron；洗提液 A：乙腈 (0.1% 甲酸)；洗提液 B：水 (0.09% 甲酸)；線性梯度由 10% 乙腈至 95% 乙腈於 4.25 min，然後 95% 乙腈再 1.25 min；於溫度 55°C；流速：2.0 ml/min。質量檢測係由 Agilent MSD 系統來進行。

生物實例

血紅扇頭蜱(*Rhipicephalus sanguineus*)-成年黃狗蜱之試管內接觸

【0664】 於塗佈試管時，首先將 9 mg 活性組成份溶解於 1 ml 丙酮 p.a。且然後用丙酮 p.a 稀釋至所要濃度。藉由在固定之振盪器上轉動並搖晃而將 250 μ l 該溶液均勻分佈在 25 ml 試管之內壁及底部(以 30 rpm 搖晃旋轉達 2 h)。以 900 ppm 活性組成份溶液及內表面 44.7 cm^2 ，得到均勻分佈，達到 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之面積劑量。

【0665】 當溶劑蒸發出來後，將管子填入 5-10 隻成年狗蜱（血紅扇頭蜱），用穿洞塑膠蓋密封並於黑暗室溫之水準位置培育。48 h 後，測定功效。為此，將蜱敲到管子底部並於 45-50°C 烤盤上培育不超過 5 min。仍然在底部動也不動或以缺乏協調之方式移動而無法往上爬刻意避開高溫之蜱被認定已死掉或垂死。

【0666】 於此測試中於 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 施用率，如果達到至少 80%功效，顯示物質對抗血紅扇頭蜱之良好功效。功效 100% 意指所有蜱死掉或垂死。0% 功效意指無蜱損害。

【0667】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之施用率時顯示 100%功效：I-T3-1，I-T3-3，I-T3-20，I-T3-21，I-T3-23，I-T3-24，I-T3-42，I-T3-44，I-T3-46，I-T3-47，I-T3-52，I-T3-53，I-T3-54，I-T3-55，I-T3-56，I-T3-61，I-T3-63，I-T3-71，I-T3-72，I-T3-81，I-T3-90，I-T3-91，I-T3-96，I-T3-97，I-T3-98，I-T3-104，I-T3-106，I-T3-109，I-T3-110，I-T3-112，I-T3-117，I-T3-119，I-T3-148，I-T3-155，I-T3-160，I-T3-161，I-T3-162，I-T3-163，I-T3-165，I-T3-175，I-T3-176，I-T3-189，I-T3-196，I-T4-1，I-T4-2，I-T4-3，I-T4-4，I-T22-2，I-T22-1，

I-T22-4, I-T22-5, I-T22-6, I-T22-7

【0668】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之施用率時顯示 80%功效： I-T3-38, I-T3-43, I-T3-80, I-T3-88, I-T3-92, I-T3-143

【0669】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-108, I-T3-114, I-T3-141

【0670】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 1 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之施用率時顯示 800%功效： I-T3-94, I-T3-123

【0671】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 0.2 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-105

【0672】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 0.2 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之施用率時顯示 80%功效： I-T3-64

貓櫛頭蚤(*Ctenocephalides felis*)–與成年貓跳蚤之試管內接觸

【0673】 於塗佈試管時，首先將 9 mg 活性組成份溶解於 1 ml 丙酮 p.a. 且然後用丙酮 p.a 稀釋至所要濃度。藉由在固定之振盪器上轉動並搖晃而將 250 μl 該溶液均勻分佈在 25 ml 試管之內壁及底部(以 30 rpm 搖晃旋轉達 2 h)。以 900 ppm 活性組成份溶液及內表面 44.7 cm^2 ，得到均勻分佈，達到 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 之面積劑量。

【0674】 當溶劑蒸發出來後，將管子填入 5-10 隻貓跳蚤(貓櫛頭蚤)，用穿洞塑膠蓋密封並於室溫及周遭濕度之水準位置培育。48 h 後，測定功效。為此，將試管直立並將跳蚤敲到管子底部。仍然在底部動也不動或以缺乏協調之方式移動之跳蚤被認定已死掉或垂死。

【0675】 於此測試中於 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 施用率，如果達到至少 80%功效，

顯示物質對抗貓櫛頭蚤之良好功效。功效 100% 意指所有跳蚤死掉或垂死。0% 功效意指無跳蚤損害。

【0676】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 5 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (= 500 g/ha)之施用率時顯示 100%功效： I-T3-1， I-T3-3， I-T3-7， I-T3-9， I-T3-17， I-T3-20， I-T3-21， I-T3-23， I-T3-24， I-T3-25， I-T3-27， I-T3-28， I-T3-29， I-T3-30， I-T3-31， I-T3-42， I-T3-43， I-T3-44， I-T3-46， I-T3-54， I-T3-55， I-T3-56， I-T3-57， I-T3-61， I-T3-63， I-T3-64， I-T3-71， I-T3-72， I-T3-80， I-T3-81， I-T3-84， I-T3-85， I-T3-86， I-T3-87， I-T3-88， I-T3-91， I-T3-92， I-T3-93， I-T3-94， I-T3-95， I-T3-96， I-T3-97， I-T3-98， I-T3-99， I-T3-100， I-T3-101， I-T3-102， I-T3-103， I-T3-106， I-T3-107， I-T3-108， I-T3-109， I-T3-110， I-T3-111， I-T3-112， I-T3-113， I-T3-114， I-T3-115， I-T3-116， I-T3-117， I-T3-118， I-T3-119， I-T3-120， I-T3-123， I-T3-124， I-T3-125， I-T3-127， I-T3-128， I-T3-129， I-T3-130， I-T3-131， I-T3-132， I-T3-133， I-T3-136， I-T3-137， I-T3-138， I-T3-143， I-T3-145， I-T3-147， I-T3-148， I-T3-155， I-T3-160， I-T3-162， I-T3-163， I-T3-165， I-T3-175， I-T3-176， I-T3-189， I-T3-196， I-T3-199， I-T4-2， I-T4-3， I-T4-4， I-T22-1， I-T22-2， I-T22-3， I-T22-5， I-T22-7， I-T23-1， I-T23-2， I-T46-2

斑點蟬(*Amblyomma hebaracum*)測試

【0677】 溶劑： 二甲亞碲

【0678】 為了產生適當的活性組成份製劑，將 10 mg 活性組成份與 0.5 ml 二甲亞碲摻合，並將該濃縮物用水稀釋至想要的濃度。

【0679】 將蜉蝣(斑點蜉)置於穿洞塑膠燒杯中並浸入所要濃度中達 1 分鐘。將蜉移至濾紙上放入培養皿中並置於環境控制室中。

【0680】 42 天後，測定致死%。100%意指所有的蜉被殺死；0%意指沒有蜉被殺死。

【0681】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-1, I-T3-3, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-24, I-T3-28, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-81, I-T3-86, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-95, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-100, I-T3-104, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-112, I-T3-114, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-119, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-131, I-T3-148, I-T3-155, I-T3-162, I-T3-163, I-T22-1, I-T22-2, I-T23-1, I-T4-3, I-T4-4

【0682】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-101

【0683】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 90%功效： I-T3-102, I-T3-103

【0684】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 85%功效： I-T3-105

【0685】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 80%功效： I-T3-53, I-T3-61, I-T3-111, I-T3-123

微小牛蜱(*Boophilus microplus*)—注射測試

【0686】 溶劑：二甲亞碸

【0687】 為了產生適當的活性組成份製劑，將 10 mg 活性組成份與 0.5 ml 溶劑摻合，並將該濃縮物用水稀釋至想要的濃度。

【0688】 將 1 μ l 活性組成份溶液注射至 5 隻充盈之成年雌性牛蜱(微小牛蜱)之腹部。將動物轉移至皿中並置於環境控制室中。

【0689】 於 7 天後藉由產下受精卵來評估功效。將未明顯成熟之卵存放在環境控制室直到約 42 天後幼蟲孵化。100%功效意指沒有蜱產下任何受精卵；0%意指所有的卵都受精。

【0690】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 μ g/動物之施用率時顯示 100%功效：I-T2-1, I-T2-2, I-T3-1, I-T3-2, I-T3-3, I-T3-4, I-T3-5, I-T3-6, I-T3-7, I-T3-8, I-T3-9, I-T3-10, I-T3-11, I-T3-12, I-T3-13, I-T3-15, I-T3-17, I-T3-18, I-T3-19, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-23, I-T3-24, I-T3-25, I-T3-26, I-T3-27, I-T3-28, I-T3-29, I-T3-30, I-T3-31, I-T3-32, I-T3-33, I-T3-34, I-T3-35, I-T3-36, I-T3-37, I-T3-38, I-T3-39, I-T3-40, I-T3-41, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-45, I-T3-46, I-T3-47, I-T3-48, I-T3-49, I-T3-50, I-T3-51, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-59, I-T3-60, I-T3-61, I-T3-62, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-65, I-T3-66, I-T3-67, I-T3-68, I-T3-69, I-T3-70, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-73, I-T3-74, I-T3-76, I-T3-77, I-T3-78, I-T3-79, I-T3-80, I-T3-81, I-T3-82, I-T3-83, I-T3-84, I-T3-85, I-T3-86, I-T3-87, I-T3-88, I-T3-89, I-T3-90, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-95, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98,

I-T3-99, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-105, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-111, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-126, I-T3-127, I-T3-128, I-T3-129, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-132, I-T3-133, I-T3-136, I-T3-137, I-T3-145, I-T3-139, I-T3-140, I-T3-141, I-T3-142, I-T3-143, I-T3-144, I-T3-146, I-T3-148, I-T3-149, I-T3-150, I-T3-151, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-165, I-T3-168, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-89, I-T4-1, I-T4-2, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3, I-T22-4, I-T22-5, I-T22-6, I-T22-7, I-T23-1, I-T23-2, I-T46-2

【0691】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 µg/動物之施用率時顯示 90%功效： I-T3-75

【0692】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 µg/動物之施用率時顯示 80%功效： I-T3-121

微小牛蟬-浸漬測試

【0693】 測試動物：牛蟬(微小牛蟬) Parkhurst 種，SP-抗性

測試動物：牛蟬(微小牛蟬) Parkhurst 種，SP-抗性

【0694】 溶劑：二甲亞砜

【0695】 將 10 mg 活性組成份溶解於 0.5 ml 二甲亞砜。為了生成適當製劑，將活性組成份溶液用水稀釋至於各情況中想要的濃度。

【0696】 將此活性組成份製劑吸移至管子中。將 8-10 隻成年充盈之雌性牛蜱 (微小牛蜱)轉放至另一隻有洞試管中。將管子浸泡至活性組成份製劑中，並將所有蜱完全浸濕。於液體流完後，將蜱轉放於濾片至塑膠皿上並存放在環境控制室。

【0697】 於 7 天後藉由產下受精卵評估功效。將未明顯成熟之卵存放在環境控制室直到約 42 天後幼蟲孵化。100%功效意指沒有蜱產下任何受精卵；0%意指所有的卵都受精。

【0698】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-1, I-T3-3, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-24, I-T3-28, I-T3-39, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-48, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-61, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-81, I-T3-86, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-95, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-133, I-T3-148, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-165, I-T3-175, I-T3-176, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-4, I-T22-5, I-T22-6, I-T22-7, I-T23-1

【0699】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 98%功效： I-T3-111

【0700】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 90%功效： I-T3-99

【0701】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 80%功效：I-T3-27，I-T3-80

貓櫛頭蚤- 口服測試

【0702】 溶劑：二甲亞碲

【0703】 為了生成適當的活性組成份製劑，將 10 mg 活性組成份與 0.5 ml 二甲亞碲摻合。用檸檬酸化之牛血稀釋得到想要的濃度。

【0704】 將約 20 隻未餵食的成年貓跳蚤（貓櫛頭蚤）置於一於上加蓋且於底部加紗布之小室中。將一底部用封口膜密封之金屬圓筒置於小室中。該圓筒含有血/活性組成份製劑，其可經由封口膜被跳蚤吸入。

【0705】 2 天後，測試致死%。100% 意指所有跳蚤被殺死；0% 意指無跳蚤被殺死。

於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 100%功效：I-T3-1，I-T3-2，I-T3-3，I-T3-4，I-T3-5，I-T3-7，I-T3-8，I-T3-9，I-T3-10，I-T3-12，I-T3-18，I-T3-20，I-T3-21，I-T3-23，I-T3-24，I-T3-25，I-T3-26，I-T3-27，I-T3-28，I-T3-29，I-T3-30，I-T3-31，I-T3-32，I-T3-33，I-T3-34，I-T3-35，I-T3-38，I-T3-39，I-T3-40，I-T3-42，I-T3-43，I-T3-44，I-T3-46，I-T3-47，I-T3-48，I-T3-49，I-T3-50，I-T3-51，I-T3-52，I-T3-53，I-T3-54，I-T3-55，I-T3-56，I-T3-57，I-T3-58，I-T3-59，I-T3-61，I-T3-62，I-T3-63，I-T3-64，I-T3-65，I-T3-66，I-T3-67，I-T3-68，I-T3-69，I-T3-71，I-T3-72，I-T3-73，I-T3-76，I-T3-77，I-T3-78，I-T3-80，I-T3-81，I-T3-84，I-T3-85，I-T3-86，I-T3-87，I-T3-88，

I-T3-89, I-T3-90, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-95, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-99, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-105, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-111, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-127, I-T3-128, I-T3-129, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-132, I-T3-133, I-T3-135, I-T3-136, I-T3-137, I-T3-139, I-T3-140, I-T3-141, I-T3-143, I-T3-145, I-T3-146, I-T3-148, I-T3-149, I-T3-150, I-T3-151, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-165, I-T3-168, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-189, I-T4-1, I-T4-2, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3, I-T22-4, I-T22-5, I-T22-7, I-T23-1, I-T23-2, I-T46-2

於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 95%功效： I-T3-11, I-T3-17, I-T3-19, I-T3-41, I-T3-45, I-T3-70, I-T3-79, I-T3-82, I-T3-83, I-T22-6

於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 90%功效： I-T3-15, I-T3-37, I-T3-60, I-T3-126, I-T3-144

於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 80%功效： I-T3-13, I-T3-16, I-T3-36

銅綠蠅(*Lucilia cuprina*)測試

【0706】 溶劑： 二甲亞碲

【0707】 為了生成適當活性組成份製劑，將 10 mg 活性組成份與 0.5 ml 二甲亞碲摻合，並將濃縮物用水稀釋至想要的濃度。

【0708】 將約 20 隻澳洲羊蠅(銅綠蠅)幼蟲轉放至一含有碎馬肉及想要濃度之活性組成份製劑之測試槽中。

【0709】 2 天後，測試致死%。100% 意指所有幼蟲被殺死；0% 意指無幼蟲被殺死。

【0710】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-1, I-T3-2, I-T3-3, I-T3-4, I-T3-5, I-T3-6, I-T3-7, I-T3-8, I-T3-9, I-T3-10, I-T3-15, I-T3-17, I-T3-18, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-23, I-T3-24, I-T3-25, I-T3-26, I-T3-27, I-T3-28, I-T3-29, I-T3-30, I-T3-31, I-T3-32, I-T3-33, I-T3-34, I-T3-35, I-T3-36, I-T3-37, I-T3-38, I-T3-39, I-T3-40, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-45, I-T3-46, I-T3-47, I-T3-48, I-T3-49, I-T3-50, I-T3-51, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-59, I-T3-61, I-T3-62, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-65, I-T3-66, I-T3-67, I-T3-68, I-T3-70, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-73, I-T3-77, I-T3-78, I-T3-80, I-T3-81, I-T3-82, I-T3-83, I-T3-84, I-T3-85, I-T3-86, I-T3-87, I-T3-88, I-T3-89, I-T3-90, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-99, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-105, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-111, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-133, I-T3-136, I-T3-139, I-T3-140, I-T3-141, I-T3-143, I-T3-144, I-T3-145, I-T3-148,

I-T3-149, I-T3-150, I-T3-151, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-165, I-T3-168, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-189, I-T4-1, I-T4-2, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3, I-T22-5, I-T22-6, I-T22-7, I-T23-1, I-T23-2, I-T46-2

【0711】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 95%功效： I-T3-69

【0712】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 90%功效： I-T3-41, I-T3-60, I-T3-74, I-T3-76, I-T3-127, I-T3-146

【0713】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 80%功效： I-T3-12, I-T3-75, I-T3-79, I-T3-121, I-T3-137

家蠅測試

【0714】 溶劑：二甲亞碲

【0715】 為生成適當活性組成份製劑，將 10 mg 活性組成份與 0.5 ml 二甲亞碲摻合，並用水稀釋成想要的濃度。

【0716】 於含有加有糖溶液及想要濃度之活性組成份製劑之海綿的容器中填入 10 成年家蠅(*Musca domestica*)。

【0717】 2 天後，測試致死%。100%意指所有蠅被殺死；0%意指無蠅被殺死。

【0718】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-1, I-T3-2, I-T3-3, I-T3-4, I-T3-5, I-T3-8, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-23, I-T3-24, I-T3-25, I-T3-26, I-T3-27, I-T3-29, I-T3-31, I-T3-34, I-T3-38, I-T3-42,

I-T3-43, I-T3-46, I-T3-48, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-61, I-T3-62, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-65, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-73, I-T3-77, I-T3-80, I-T3-84, I-T3-85, I-T3-86, I-T3-87, I-T3-89, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-111, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-133, I-T3-136, I-T3-137, I-T3-141, I-T3-143, I-T3-144, I-T3-148, I-T3-149, I-T3-150, I-T3-151, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-165, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-189, I-T4-2, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3, I-T22-5, I-T22-7, I-T23-1, I-T23-2

【0719】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 95%功效：I-T3-51

【0720】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 90%功效：I-T3-30, I-T3-67, I-T3-76, I-T3-81, I-T3-90, I-T3-98, I-T3-99, I-T3-139, I-T3-145, I-T22-6

【0721】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 ppm 之施用率時顯示 80%功效：I-T3-7, I-T3-66, I-T3-68, I-T3-79, I-T3-88, I-T3-105, I-T3-121, I-T3-129

【0722】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 ppm 之施用率時顯示 80%功效：I-T3-28

【0723】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 4 ppm 之施用率時顯示 80%功效：I-T3-35

苦瓜根瘤線蟲(*Meloidogyne incognita*)測試

【0724】 溶劑： 125.0 重量份之丙酮

【0725】 為了生成活性組成份製劑，將 1 份重之活性組成份與所註明量之溶劑摻合並將濃縮物用水稀釋至想要的濃度。

【0726】 容器中裝滿沙子，活性組成份溶液，南方根結線蟲(苦瓜根瘤線蟲)卵/幼蟲懸浮液及萵苣種子。該萵苣種子發芽並將植物培育。癭於根部成長。

【0727】 14 天後，藉由癭之生成來測定殺線蟲功效%。100%意指沒有發現癭；0% 意指在經相當於未經處理控制組之經處理植物上發現很多癭。

【0728】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 ppm 之施用率時顯示 90%功效： I-T3-27，I-T3-28，I-T3-184，I-T3-185

桃蚜(*Myzus persicae*)–噴灑測試

【0729】 溶劑： 78 重量份之丙酮及 1.5 重量份之二甲基甲醯胺

【0730】 乳化劑： 烷基芳基聚乙二醇醚

【0731】 為了生成適當活性組成份製劑，將 1 重量份之活性組成份以指明重量份之溶劑溶解並用含有乳化劑濃度為 1000 ppm 之水調整直到達成想要的濃度。於製造其他測試濃度時，將製劑用含乳化劑之水稀釋。

【0732】 將中國甘藍菜(結球白菜)之葉片以所有階段已用想要濃度之活性組成份製劑噴灑之桃蚜(*Myzus persicae*)感染。

【0733】 6 天後，測定功效%。100%意指所有蚜蟲被殺死；0%意指無蚜蟲被殺死。

【0734】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 之施用率時顯示 100%功效：I-T3-7, I-T3-20, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-46, I-T3-92, I-T3-100, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-110, I-T3-122, I-T3-185, I-T3-187

【0735】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 之施用率時顯示 90%功效：I-T3-8, I-T3-21, I-T3-29, I-T3-30, I-T3-42, I-T3-91, I-T3-97, I-T3-103, I-T3-105, I-T3-109, I-T3-114, I-T3-117, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-186

【0736】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 100%功效：I-T3-1, I-T3-3, I-T3-27, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-77, I-T3-88, I-T3-99, I-T3-101, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-118, I-T3-120, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-127, I-T3-128, I-T3-129, I-T3-130, I-T3-162, I-T3-165, I-T3-170, I-T3-174, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-179, I-T3-184, I-T3-189, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-5, I-T22-7

【0737】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 90%功效：I-T3-28, I-T3-38, I-T3-39, I-T3-53, I-T3-64, I-T3-72, I-T3-76, I-T3-80, I-T3-81, I-T3-85, I-T3-87, I-T3-95, I-T3-96, I-T3-98, I-T3-131, I-T3-132, I-T3-145, I-T3-160, I-T3-164, I-T3-163, I-T4-3

【0738】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 g/ha 之施用率時顯示 90%功效：I-T3-182, I-T4-2

耳蝸葉蟲(*Phaedon cochleariae*)-噴灑測試

【0739】 溶劑： 78.0 重量份之丙酮及 1.5 重量份之二甲基甲醯胺

【0740】 乳化劑： 烷基芳基聚乙二醇醚

【0741】 為了生成適當活性組成份製劑，將 1 重量份之活性組成份以指明重量份之溶劑溶解並用含有乳化劑濃度為 1000 ppm 之水調整直到達成想要的濃度。於製造其他測試濃度時，將製劑用含乳化劑之水稀釋。

【0742】 於中國甘藍菜(結球白菜)葉片上噴灑以想要濃度之活性組成份製劑並，於乾燥後，加入芥末甲蟲(耳蝸葉蟲)之幼蟲。

【0743】 7 天後，測定功效%。100%意指所有甲蟲幼蟲被殺死；0%意指無甲蟲幼蟲被殺死。

【0744】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-7, I-T3-8, I-T3-9, I-T3-10, I-T3-12, I-T3-15, I-T3-17, I-T3-18, I-T3-19, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-22, I-T3-23, I-T3-24, I-T3-25, I-T3-26, I-T3-29, I-T3-30, I-T3-31, I-T3-34, I-T3-35, I-T3-36, I-T3-37, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-45, I-T3-46, I-T3-47, I-T3-65, I-T3-66, I-T3-67, I-T3-68, I-T3-69, I-T3-70, I-T3-73, I-T3-74, I-T3-75, I-T3-76, I-T3-77, I-T3-78, I-T3-79, I-T3-89, I-T3-90, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-105, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-111, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-126, I-T3-184, I-T3-185, I-T3-186, I-T3-187, I-T3-188, I-T23-1, I-T23-2

【0745】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 100%功效： I-T2-1, I-T2-2, I-T3-1, I-T3-2, I-T3-3, I-T3-4, I-T3-5, I-T3-6, I-T3-27, I-T3-28, I-T3-38, I-T3-39, I-T3-40, I-T3-41, I-T3-48, I-T3-49, I-T3-50, I-T3-51, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-59, I-T3-61, I-T3-62, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-80, I-T3-81, I-T3-82, I-T3-83, I-T3-84, I-T3-85, I-T3-86, I-T3-87, I-T3-88, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-95, I-T3-99, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-127, I-T3-128, I-T3-129, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-132, I-T3-133, I-T3-136, I-T3-137, I-T3-139, I-T3-140, I-T3-141, I-T3-143, I-T3-144, I-T3-145, I-T3-148, I-T3-149, I-T3-151, I-T3-152, I-T3-153, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-164, I-T3-165, I-T3-168, I-T3-169, I-T3-170, I-T3-171, I-T3-172, I-T3-174, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-177, I-T3-178, I-T3-179, I-T3-180, I-T3-181, I-T3-182, I-T3-183, I-T3-189, I-T3-190, I-T3-191, I-T3-192, I-T3-195, I-T3-197, I-T3-198, I-T3-220, I-T3-221, I-T3-222, I-T3-223, I-T4-1, I-T4-2, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3, I-T22-4, I-T22-5, I-T22-6, I-T22-7, I-T46-2, I-T46-3, I-T46-4, I-T46-5, I-T46-6

【0746】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 83%功效： I-T3-138

斜紋夜蛾(*Spodoptera frugiperda*)–噴灑測試

【0747】 溶劑： 78.0 重量份之丙酮及 1.5 重量份之二甲基甲醯胺

【0748】 乳化劑： 烷基芳基聚乙二醇醚

【0749】 為了生成適當活性組成份製劑，將 1 重量份之活性組成份以指明重量份之溶劑溶解並用含有乳化劑濃度為 1000 ppm 之水調整直到達成想要的濃度。於製造其他測試濃度時，將製劑用含乳化劑之水稀釋。

【0750】 將玉蜀黍 (*Zea mays*)葉片噴灑以想要濃度之活性組成份製劑並，於乾燥後，加入黏蟲(斜紋夜蛾)之幼蟲。

【0751】 7 天後，測定功效%。100%意指所有的幼蟲被殺死；0%意指無幼蟲被殺死。

【0752】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-7, I-T3-8, I-T3-9, I-T3-10, I-T3-12, I-T3-17, I-T3-18, I-T3-19, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-22, I-T3-23, I-T3-24, I-T3-25, I-T3-26, I-T3-29, I-T3-30, I-T3-31, I-T3-34, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-45, I-T3-46, I-T3-47, I-T3-65, I-T3-66, I-T3-67, I-T3-68, I-T3-69, I-T3-70, I-T3-73, I-T3-74, I-T3-75, I-T3-76, I-T3-77, I-T3-78, I-T3-79, I-T3-89, I-T3-90, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-100, I-T3-102, I-T3-103, I-T3-104, I-T3-105, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-111, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118, I-T3-119,

I-T3-120, I-T3-126, I-T3-184, I-T3-185, I-T3-186, I-T3-187,
I-T23-1, I-T23-2

【0753】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 之施用率時顯示 83%功效：I-T3-101

【0754】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 100%功效：I-T2-2, I-T3-1, I-T3-2, I-T3-3, I-T3-4, I-T3-27, I-T3-28, I-T3-38, I-T3-39, I-T3-40, I-T3-41, I-T3-48, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-61, I-T3-62, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-71, I-T3-72, I-T3-80, I-T3-81, I-T3-82, I-T3-83, I-T3-84, I-T3-85, I-T3-86, I-T3-87, I-T3-88, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-95, I-T3-99, I-T3-123, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-133, I-T3-136, I-T3-137, I-T3-138, I-T3-139, I-T3-140, I-T3-141, I-T3-143, I-T3-145, I-T3-148, I-T3-151, I-T3-152, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-164, I-T3-165, I-T3-170, I-T3-174, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-189, I-T3-191, I-T3-192, I-T3-197, I-T3-198, I-T4-1, I-T4-2, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3, I-T22-5, I-T22-7, I-T46-2, I-T46-3, I-T46-4, I-T46-5, I-T46-6

【0755】 [755] 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 83%功效：I-T3-35, I-T3-50, I-T3-169, I-T3-177

二斑葉蟎(*Tetranychus urticae*)–噴灑測試，OP-抗性

【0756】 溶劑：78.0 重量份之丙酮及 1.5 重量份之二甲基甲醯胺

【0757】 乳化劑：烷基芳基聚乙二醇醚

【0758】 為了生成適當活性組成份製劑，將 1 重量份之活性組成份以指明重量份之溶劑溶解並用含有乳化劑濃度為 1000 ppm 之水調整直到達成想要的濃度。於製造其他測試濃度時，將製劑用含乳化劑之水稀釋。

【0759】 於感染所有階段之溫室紅蜘蛛蟎蟲二斑葉蟎 (*Tetranychus urticae*) 的豆葉 (*Phaseolus vulgaris*) 葉面上噴灑想要濃度之活性組成份製劑。

【0760】 6 天後，測定功效%。100%意指所有蜘蛛蟎蟲被殺死；0%意指無紅蜘蛛被殺死。

【0761】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 之施用率時顯示 100%功效：I-T3-7, I-T3-8, I-T3-9, I-T3-10, I-T3-20, I-T3-21, I-T3-22, I-T3-23, I-T3-24, I-T3-26, I-T3-29, I-T3-30, I-T3-31, I-T3-34, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-44, I-T3-45, I-T3-46, I-T3-47, I-T3-69, I-T3-75, I-T3-76, I-T3-77, I-T3-78, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-96, I-T3-97, I-T3-98, I-T3-100, I-T3-101, I-T3-103, I-T3-106, I-T3-107, I-T3-108, I-T3-109, I-T3-110, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-114, I-T3-115, I-T3-119, I-T3-120, I-T3-184, I-T3-185, I-T3-186, I-T3-187, I-T23-1, I-T23-2

【0762】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 500 g/ha 施用率時顯示 90%功效：I-T3-25, I-T3-65, I-T3-70, I-T3-89, I-T3-90, I-T3-102, I-T3-104, I-T3-105, I-T3-116, I-T3-117, I-T3-118

【0763】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 100%功效：I-T3-1, I-T3-2, I-T3-3, I-T3-4,

I-T3-27, I-T3-28, I-T3-38, I-T3-39, I-T3-41, I-T3-51, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-61, I-T3-62, I-T3-63, I-T3-64, I-T3-72, I-T3-73, I-T3-80, I-T3-81, I-T3-82, I-T3-83, I-T3-84, I-T3-85, I-T3-86, I-T3-87, I-T3-88, I-T3-93, I-T3-94, I-T3-95, I-T3-99, I-T3-124, I-T3-125, I-T3-127, I-T3-129, I-T3-130, I-T3-131, I-T3-132, I-T3-133, I-T3-139, I-T3-145, I-T3-146, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-161, I-T3-162, I-T3-163, I-T3-164, I-T3-165, I-T3-168, I-T3-169, I-T3-170, I-T3-174, I-T3-175, I-T3-176, I-T3-177, I-T3-178, I-T3-179, I-T3-180, I-T3-181, I-T3-182, I-T3-183, I-T3-189, I-T3-190, I-T3-192, I-T3-197, I-T3-221, I-T3-222, I-T3-223, I-T4-1, I-T4-2, I-T4-3, I-T4-4, I-T22-4, I-T22-5, I-T22-7, I-T46-4, I-T46-5, I-T46-6

【0764】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 g/ha 之施用率時顯示 90%功效： I-T3-50, I-T3-52, I-T3-71, I-T3-74, I-T3-111, I-T3-123, I-T3-137, I-T3-138, I-T3-147, I-T3-148, I-T3-151, I-T3-172, I-T3-195, I-T22-1, I-T22-2, I-T22-3

【0765】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 g/ha 之施用率時顯示 100%功效： I-T3-49

瘧蚊(*Anopheles*)測試(ANPHGB 表面處理)

【0766】 溶劑： 丙酮+ 2000 ppm 菜籽油甲酯(RME)

【0767】 為了生成適當活性組成份製劑，將活性組成份溶解於溶劑(2 mg/ml)。將活性組成份製劑移吸至釉面磚上並，於其乾燥後，將品種甘比亞瘧蚊株 RSPH (homozygot kdr)之成年蚊子置於該經處理之磚上。暴露時間為 30 分鐘。

【0768】 與該經處理表面接觸 24 小時後，測定致死%。100% 意指所有蚊子被殺死；0% 意指無蚊子被殺死。

【0769】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 mg/m²之施用率時顯示 90-100%功效：I-T3-20, I-T3-24, I-T3-27, I-T3-28, I-T3-43, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-56, I-T3-57, I-T3-61, I-T3-100, I-T3-102, I-T3-112, I-T3-123, I-T3-130, I-T3-133, I-T3-134, I-T3-136, I-T3-145, I-T3-148, I-T3-155, I-T3-160, I-T3-162, I-T3-173, I-T3-189, I-T22-1

【0770】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 mg/m²之施用率時顯示 90-100%功效：I-T3-23, I-T3-24, I-T3-26, I-T3-27, I-T3-28, I-T3-43, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-57, I-T3-58, I-T3-61, I-T3-87, I-T3-91, I-T3-92, I-T3-100, I-T3-102, I-T3-106, I-T3-112, I-T3-116, I-T3-130; I-T3-133, I-T3-134; I-T3-136, I-T3-137, I-T3-145, I-T3-148, I-T3-155, I-T3-159, I-T3-160, I-T3-162, I-T3-189, I-T22-2

瘧蚊測試(ANPHFU 表面處理)

【0771】 溶劑：丙酮+ 2000 ppm 菜籽油甲酯(RME)

【0772】 為了生成適當活性組成份製劑，將活性組成份溶解於溶劑 (2 mg/ml)中。將活性組成份製劑移吸至釉面磚上並，於其乾燥後，將品種不吉瘧蚊菌株 FUMOS-R (Hunt 等, Med Vet Entomol. 2005 Sep; 19(3): 271-5)之成年蚊子置於該經處理之磚上。暴露時間為 30 分鐘。

【0773】 與該經處理表面接觸 24 小時後，測定致死%。100% 意指所有蚊子被殺死；0% 意指無蚊子被殺死。

【0774】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 mg/m² 之施用率時顯示 90-100%功效： I-T3-24, I-T3-25, I-T3-38, I-T3-43, I-T3-46, I-T3-54, I-T3-56, I-T3-58, I-T3-63, I-T3-86, I-T3-92, I-T3-99, I-T3-100, I-T3-102, I-T3-107, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-115, I-T3-123, I-T3-133, I-T3-134, I-T3-136, I-T3-145, I-T3-148, I-T3-155, I-T3-159, I-T3-160, I-T3-162, I-T3-189, I-T22-1, I-T22-2

【0775】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 mg/m² 之施用率時顯示 90-100%功效： I-T3-3, I-T3-24, I-T3-25, I-3-26, I-T3-38, I-T3-42, I-T3-43, I-T3-46, I-T3-52, I-T3-53, I-T3-54, I-T3-55, I-T3-57, I-T3-61, I-T3-63, I-T3-92, I-T3-93, I-T3-99, I-T3-100, I-T3-102, I-T3-107, I-T3-112, I-T3-113, I-T3-116, I-T3-123, I-T3-134, I-T3-136, I-T3-145, I-T3-148, I-T3-155, I-T3-159, I-T3-160, I-T3-162, I-T3-189, I-T22-1, I-T22-2, I-T23-1, I-T23-2

斑蚊(Aedes)測試(AEDSAE 表面處理)

【0776】 溶劑： 丙酮+ 2000 ppm 菜籽油甲酯(RME)

【0777】 為了生成適當活性組成份製劑，將活性組成份溶解於溶劑 (2 mg/ml)中。將活性組成份製劑移吸至釉面磚上並，於其乾燥後，將品種埃及斑蚊株 MONHEIM 之成年蚊子置於該經處理之磚上。暴露時間為 30 分鐘。

【0778】 與該經處理表面接觸 24 小時後，測定致死%。100% 意指所有蚊子被殺死；0% 意指無蚊子被殺死。

【0779】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 100 mg/m² 之施用率時顯示 90-100%功效： I-T3-1， I-T3-3， I-T3-8， I-T3-20， I-T3-21， I-T3-23， I-T3-24， I-T3-25， I-T3-27， I-T3-28， I-T3-38， I-T3-42， I-T3-43， I-T3-46， I-T3-52， I-T3-53， I-T3-54， I-T3-55， I-T3-56， I-T3-57， I-T3-58， I-T3-61， I-T3-63， I-T3-64， I-T3-86， I-T3-87， I-T3-91， I-T3-92， I-T3-93， I-T3-96， I-T3-98， I-T3-99， I-T3-100， I-T3-101， I-T3-102， I-T3-103， I-T3-106， I-T3-107， I-T3-108， I-T3-112， I-T3-113， I-T3-115， I-T3-117， I-T3-118， I-T3-120， I-T3-123， I-T3-130， I-T3-133， I-T3-134， I-T3-136， I-T3-145， I-T3-148， I-T3-155， I-T3-160， I-T3-162， I-T3-163， I-T3-173， I-T3-189， I-T22-1， I-T22-2， I-T23-1， I-T23-2

【0780】 於此測試中，例如，下列來自製備實例之化合物於 20 mg/m² 之施用率時顯示 90-100%功效： I-T3-1， I-T3-3， I-T3-8， I-T3-20， I-T3-21， I-T3-23， I-T3-24， I-T3-25， I-T3-27， I-T3-28， I-T3-38， I-T3-42， I-T3-43， I-T3-46， I-T3-52， I-T3-53， I-T3-54， I-T3-55， I-T3-56， I-T3-57， I-T3-58， I-T3-61， I-T3-63， I-T3-64， I-T3-86， I-T3-87， I-T3-91， I-T3-92， I-T-93， I-T3-95， I-T3-96， I-T3-98， I-T3-99， I-T3-100， I-T3-101， I-T3-102， I-T3-103， I-T3-106， I-T3-107， I-T3-108， I-T3-112， I-T3-113， I-T3-115， I-T3-116， I-T3-117， I-T3-118， I-T3-123， I-T3-130， I-T3-133， I-T3-134， I-T3-136， I-T3-145， I-T3-148， I-T3-155， I-T3-159， I-T3-160， I-T3-162， I-T3-163， I-T3-173， I-T3-189， I-T22-1， I-T22-2， I-T23-1， I-T23-2

【符號說明】

無

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

發明摘要

I640507

※ 申請案號：103138400

※ 申請日：103/11/05

※ I P C 分類：

C07D 207/33 (2006.01) A01P 7/04 (2006.01)
 C07D 231/12 (2006.01) A61K 31/402 (2006.01)
 C07D 261/08 (2006.01) A61K 31/415 (2006.01)
 C07D 401/04 (2006.01) A61K 31/42 (2006.01)
 C07D 401/14 (2006.01) A61K 31/4439 (2006.01)
 C07D 409/12 (2006.01) A61P 33/14 (2006.01)
 C07D 413/04 (2006.01)
 A01N 43/36 (2006.01)
 A01N 43/56 (2006.01)
 A01N 43/80 (2006.01)

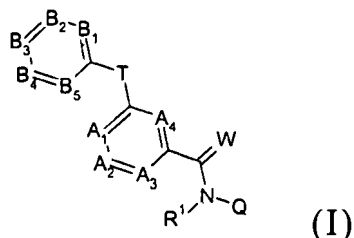
【發明名稱】(中文/英文)

用於控制節肢動物的新穎化合物(三)

NOVEL COMPOUNDS FOR CONTROLLING ARTHROPODS

【中文】

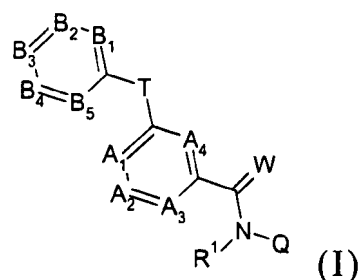
本發明係關於尤其是通式(I)化合物



其中， A_1 - A_4 ， T ， n ， W ， Q ， R^1 及 B_1 - B_4 基團各自係
 定義如說明書中。本文中亦說明者為製備式(I)化合物的方法。
 本發明化合物尤其適用於控制於農業上之昆蟲，蜘蛛及線蟲，
 以及於獸醫學之體外寄生蟲。

【英文】

The invention relates *inter alia* to compounds of the general formula (I)



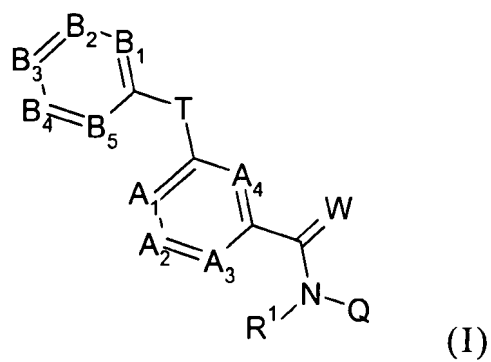
in which the A_1 - A_4 , T, n, W, Q, R^1 and B_1 - B_4 radicals are each as defined in the description. Also described are processes for preparing the compounds of the formula (I). The inventive compounds are especially suitable for controlling insects, arachnids and nematodes in agriculture, and ectoparasites in veterinary medicine.

【代表圖】

【本案指定代表圖】： 無

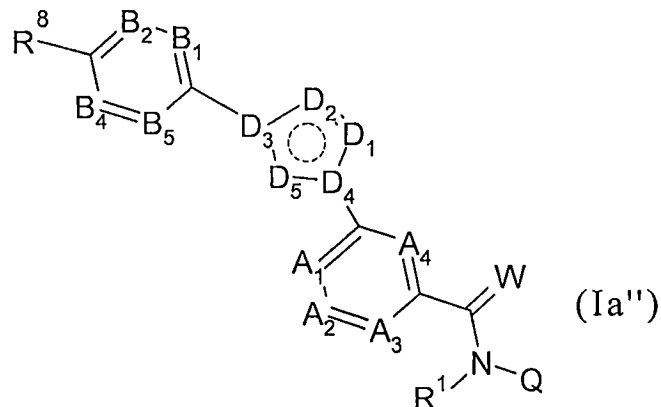
【本代表圖之符號簡單說明】： 無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：



申請專利範圍

1. 一種式(Ia'')化合物，



其中

D₁ 為 C-R¹¹；

D₂ 為 C-R¹¹ 或 N；

D₃ 為 N；

D₄ 為 C；

D₅ 為 C-R¹¹；

○ 為一芳族系；且

R¹ 為經任意取代之 C₁-C₆-烷基；

下列部份係如下：

A₁ 為 C-H，

A₂ 為 CR³ 或 N，

A₃ 為 CR⁴，

A₄ 為 C-H，

B₁ 為 CR⁶ 或 N，

B₂ 為 C-H，

B₄ 為 C-H，且

B₅ 為 CR¹⁰ 或 N，

但 B₁ 或 B₅ 部份中不多於一個為 N；

R³、R⁴、R⁶ 及 R¹⁰ 係各自獨立為 H、鹵素、氰基、硝基、於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₆-烷基、C₃-C₆-環烷基、C₁-C₆-烷氧基、N-C₁-C₆-烷氧基亞胺基-C₁-C₃-烷基、C₁-C₆-烷基硫烷基、C₁-C₆-烷基亞磺醯基、C₁-C₆-烷基磺醯基、N-C₁-C₆-烷基胺基、N,N-二-C₁-C₆-烷基胺基或 N-C₁-C₃-烷氧基-C₁-C₄-烷基胺基或 1-吡咯烷基；

如果 A₂ 部份都不為 N、R³ 及 R⁴ 與其等所連接之碳原子一起可形成一含有 0、1 或 2 個氮原子及/或 0 或 1 個氧原子及/或 0 或 1 個硫原子之 5-或 6-員環，或

R⁸ 為經氟取代之 C₁-C₄-烷氧基或經氟取代之 C₁-C₄-烷基；

R¹¹ 係獨立為 H、鹵素、氰基、硝基、胺基或任意經取代之 C₁-C₆-烷基、C₁-C₆-烷基氧基、C₁-C₆-烷基羰基、C₁-C₆-烷基硫烷基、C₁-C₆-烷基亞磺醯基、C₁-C₆-烷基磺醯基；

W 為 O；

Q 為為甲醯基、羥基、胺基或於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₆-烷基、C₂-C₆-烯基、C₂-C₆-炔基、C₃-C₆-環烷基、C₁-C₅-雜環烷基、C₁-C₄-烷氧基、C₁-C₆-烷基-C₃-C₆-環烷基、C₃-C₆-環烷基-C₁-C₆-烷基、C₆-、C₁₀-C₁₄-芳基、C₁-C₅-雜芳基、C₆-、C₁₀-C₁₄-芳基

烷基胺基、N-C₁-C₄-烷基羰基胺基或 N,N-二-C₁-C₄-烷基胺基；或

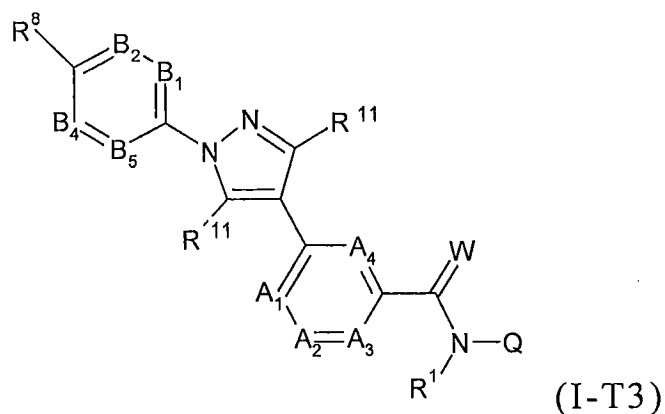
為一任意經多-V-取代之不飽和 6-員碳環；或

為一任意經多-V-取代之不飽和 4-、5-或 6-員雜環，其中，

- V 係獨立為鹵素、氰基、硝基、於每一情況中為任意經取代之 C₁-C₆-烷基、C₁-C₄-烯基、C₁-C₄-炔基、C₃-C₆-環烷基、C₁-C₆-烷氧基、N-C₁-C₆-烷氧基亞胺基-C₁-C₃-烷基、C₁-C₆-烷基硫烷基、C₁-C₆-烷基亞磺醯基、C₁-C₆-烷基磺醯基或 N,N-二-(C₁-C₆-烷基)胺基；

及該式(Ia'')化合物之鹽類及互變異構型式。

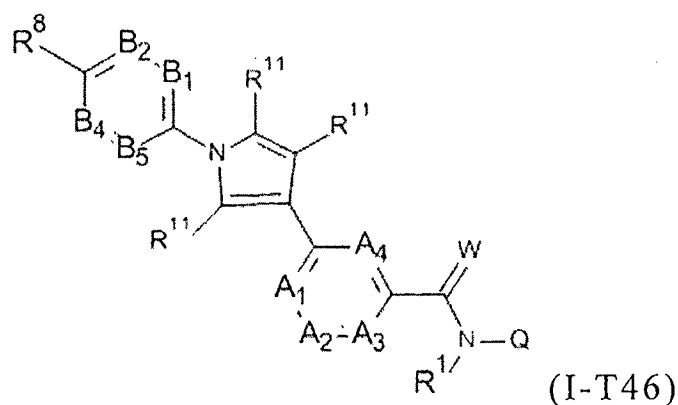
2. 如申請專利範圍第 1 項之化合物，其中式(Ia'')化合物為式(I-T3)化合物



其中，

R¹、A₁、A₂、A₃、A₄、R¹¹、B₁、B₂、B₄、B₅、R⁸、R¹¹、Q 及 W 係各自定義於申請專利範圍第 1 項中。

3. 如申請專利範圍第 1 項之化合物，其中式(Ia'')化合物為式(I-T46)化合物



其中，

R^1 、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 R^{11} 、 B_1 、 B_2 、 B_4 、 B_5 、 R^8 、 R^{11} 、 Q 及 W 每個係定義於申請專利範圍第 1 項中。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之化合物，其中 R^{11} 係獨立為 H 且 W 為 O 。
5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之化合物，其中 R^1 為甲基。
6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之化合物，其中 Q 為 C_1 - C_3 -烷基、環丙基、1-(氰基)環丙基、1-(全氟 C_1 - C_3 -烷基)環丙基、1-(C_1 - C_4 -烷基)環丙基、1-(硫代胺基甲醯)環丙基、經鹵素取代之 C_1 - C_3 -烷基、噻坦-3-基、 N -甲基吡啶-3-基或 2-酮基-2(2,2,2-三氟乙基胺基)乙基。
7. 一種殺昆蟲組成物，其特點在於含有至少一種根據申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之式(Ia")化合物及一擴充劑及/或一表面活性物質。