



(21)申請案號：103107086

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 03 日

(51)Int. Cl.：

C07D413/14 (2006.01)

C07D417/14 (2006.01)

C07F7/10 (2006.01)

A01N43/836 (2006.01)

A01N47/18 (2006.01)

A01N55/10 (2006.01)

A01P3/00 (2006.01)

(30)優先權：2013/03/04

歐洲專利局

13356003.7

2013/03/19

美國

61/803,336

(71)申請人：拜耳作物科學公司 (德國) BAYER CROPSCIENCE AG (DE)

德國

(72)發明人：科奎隆 皮耶 維斯 COQUERON, PIERRE-YVES (FR)；杜博斯特 克里斯多夫 DUBOST, CHRISTOPHE (FR)；拉恰希 海倫 (FR)；麥可林 賽門 MAECHLING, SIMON (US)；雷柏史塔克 安妮 蘇菲 REBSTOCK, ANNE-SOPHIE (FR)；瑞諾斐 菲力浦 RINOLFI, PHILIPPE (FR)；瓦屈道夫 紐曼 奧瑞克 WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE (DE)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：0 共 106 頁

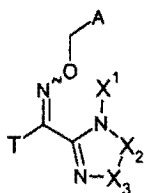
(54)名稱

殺真菌性之 3- { 雜環基 [(雜環基甲氧基) 亞胺] 甲基 } - 噁二唑酮衍生物

FUNGICIDAL 3-{HETEROCYCLYL[(HETEROCYCLYLMETHOXY)IMINO]METHYL}-OXADIAZOLONE DERIVATIVES

(57)摘要

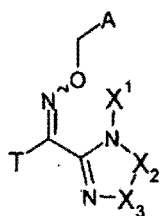
本發明提供式(I)之 3-{雜環基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-噁二唑啉酮衍生物，



(I)

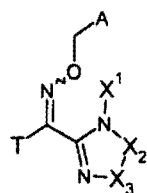
其中 A、T 及 X¹ 至 X³ 表示各種取代基。

The present invention provides 3-{heterocyclyl[(heterocyclylmethoxy)imino]methyl}-oxadiazolinone derivatives of formula (I)



(I)

wherein A, T and X¹ to X³ represent various substituents.



(I)

※ 申請案號： | 0 3 1 0 7 0 8 6

※ 申請日： 103. 3. 03

※IPC 分類：

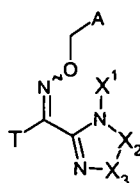
C07D 413/14 (2006.01)
C07D 417/14 (2006.01)
C07F 7/10 (2006.01)
A01N 43/836 (2006.01)
A01N 47/18 (2006.01)
A01N 55/10 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)

【發明名稱】

殺真菌性之3-{雜環基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-噁二唑酮衍生物
FUNGICIDAL 3-{HETEROCYCLYL[(HETEROCYCLYLMETHOXY)IMINO]
METHYL}-OXADIAZOLONE DERIVATIVES

【中文】

本發明提供式(I)之3-{雜環基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-噁二唑
啉酮衍生物，

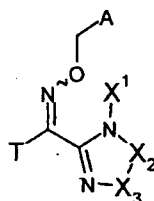


(I)

其中A、T及X¹至X³表示各種取代基。

【英文】

The present invention provides 3-{heterocyclyl[(heterocyclylmethoxy)imino]methyl}-
oxadiazolinone derivatives
of formula (I)



(I)

wherein A, T and X¹ to X³ represent various substituents.

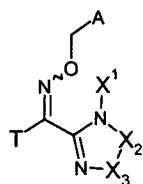
【代表圖】

【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】：



(I)

發明專利說明書

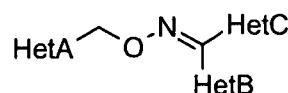
(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

殺真菌性之3-{雜環基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-噁二唑酮衍生物
FUNGICIDAL 3-{HETEROCYCLYL[(HETEROCYCLYLMETHOXY)IMINO]
METHYL}-OXADIAZOLONE DERIVATIVES

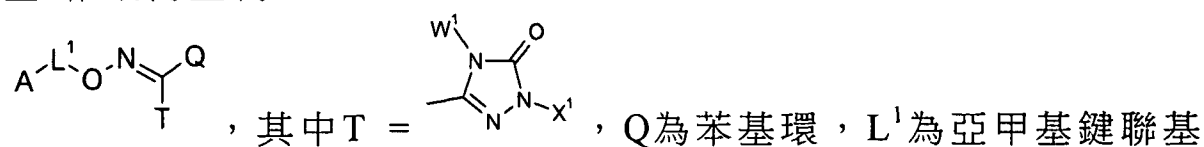
本發明係關於4-取代-3-{苯基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-1,2,4-噁二唑-5(4H)-酮衍生物，其製備方法，其用作殺真菌劑活性劑、尤其呈殺真菌劑組合物之形式的用途，及使用此等化合物或組合物來控制特別地植物之植物病原性真菌的方法。

在歐洲專利申請案n°1184382中，揭示以下化學結構之某些雜環基肼衍生物：



該等衍生物排除在本發明之範疇外。

在世界專利申請案WO2009/130193中，揭示以下化學結構之某些肼醯基-雜環衍生物：

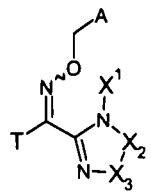


團且A為雜環。該等化合物不為本發明範疇之一部分。

農業中一直非常有興趣使用新穎的殺蟲劑化合物以避免或控制該等活性成分之抗性品系的發展。亦非常有興趣使用比已知化合物活性更大之新穎化合物，旨在減少待使用之活性化合物之量，同時維持至少與已知化合物同等之效力。目前已發現新的化合物家族，其具有以上提及之效應或優點。

因此，本發明提供式(I)之3-{雜環基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-

噁二唑啉酮衍生物

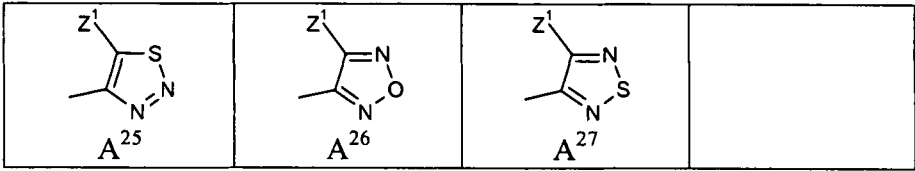


(I)

其中

- X¹表示氫原子、甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基；
- X²及X³獨立表示O或C=O，其限制條件為當X³為C=O時，X²表示O且當X³為O時，X²表示C=O；
- A係選自由A¹至A²⁷組成之清單：





其中

Z¹表示氫原子、鹵素原子、硝基、胺基、羥基胺基、羧酸、羥基、氰基、次磺醯基、甲醯基、經取代或未經取代之甲醛O-(C₁-C₈烷基)肟、甲醯氧基、胺甲醯基、N-羥基胺甲醯基、次磺醯基硫基胺基、五氟-λ⁶-次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-(C₁-C₈烷氧基)-胺基、經取代或未經取代之(C₁-C₈烷基胺基)-胺基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-(C₁-C₈烷基胺基)-胺基、經取代或未經取代之(羥基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之芳基-C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基、經取代或未經取代之N-(C₁-C₈烷氧基)-C₁-C₈烷亞胺醯基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-胺甲醯基、經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基-胺甲醯基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基羰基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰氧基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之C₁-C₈

烷氧基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之(C₁-C₈烷基-胺甲醯基硫基)-氧基、經取代或未經取代之(二-C₁-C₈烷基-胺甲醯基硫基)-氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基亞磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基胺磺醯基、經取代或未經取代之(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之苯氧基、經取代或未經取代之苯基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基磺醯基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基磺醯基胺基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基、經取代或未經取代之(C₁-C₆亞烷基胺基)氧基、經取代或未經取代之(C₂-C₆亞烯基胺基)氧基、經取代或未經取代之(C₂-C₆亞炔基胺基)氧基、經取代或未經取代之(苯亞甲基胺基)氧基、經取代或未經取代之(N-羥基-C₁-C₆烷亞胺醯基)胺基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺醯基)胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基胺基、經取代或未經取代之二-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之苯基胺基、經取代或未經取代之雜環基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基胺基或式QC(=U)NR^a-之基團，



其中

- Q表示氫原子、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合碳環基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合雜環基、經取代或未經取代之環烷氧基；經取代或未經取代之環烯基氧基、經取代或未經取代之芳基氧基；經取代或未經取代之雜環基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合碳環基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合雜環基氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之雜環基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之芳基氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之芳基氧基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基芳基氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基芳基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧

基芳基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基-C₃-C₈環烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基-C₃-C₈環烷基；

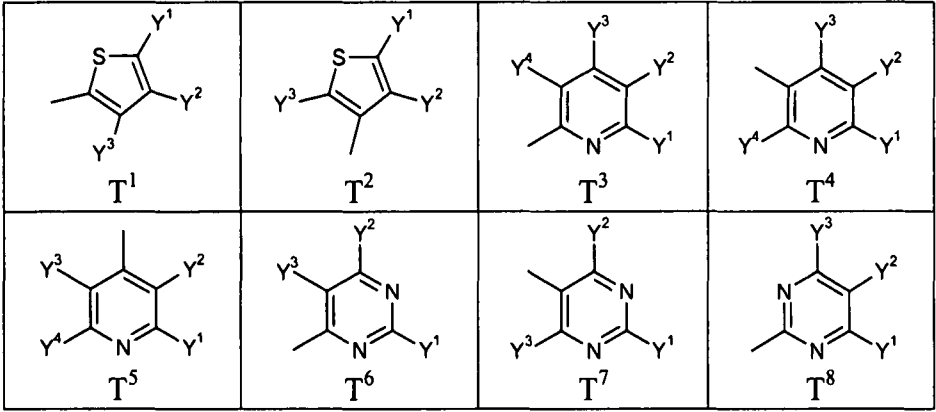
- U表示氧原子或硫原子；

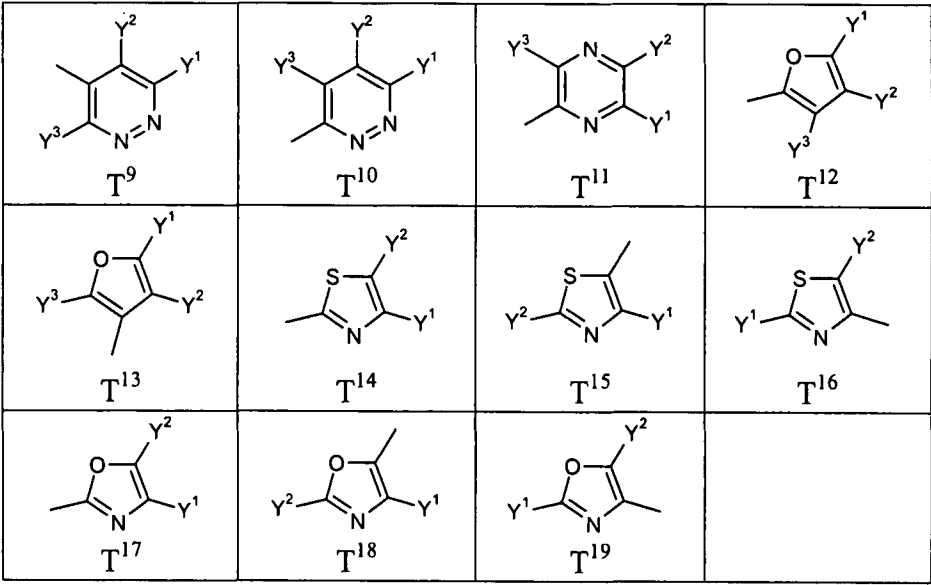
- R^a表示氫原子、羥基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基、經取代或未經取代之芳基或經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基、經取代或未經取代之芳基氧基羰基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基羰基；

- Z²、Z³及Z⁴獨立表示氫原子、鹵素原子、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基；

- K¹表示氫原子、甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基；

• T係選自由T¹至T¹⁹組成之清單：





Y¹至Y⁴獨立表示氫原子、鹵素原子、硝基、氰基、經取代或未經取代之甲醛O-(C₁-C₈烷基)肟、五氟-λ⁶-次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基、C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈炔氧基、經取代或未經取代之N-(C₁-C₈烷氧基)-C₁-C₈烷亞胺醯基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之N-(C₁-C₈烷氧基)-C₁-C₈-鹵烷亞胺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基羰基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基亞磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基磺醯基、經取代或未經取代之苯氧基、經取代或未經取代之苯基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基氧基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基、經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之雜環基氧基；

以及其鹽、N-氧化物、金屬錯合物及類金屬錯合物或其(E)及(Z)異構體及混合物。

任何根據本發明之化合物均可以一或多種立體異構體形式存在，視化合物中立體異構單元(如IUPAC規則所定義)之數目而定。因此，本發明同等地關於所有立體異構體及所有可能立體異構體以所有比例之混合物。立體異構體可根據一般技術者本身已知之方法分離。

特別地，式(I)之4-取代-3-{苯基[(雜環基甲氧基)亞胺]甲基}-1,2,4-噁二唑-5(4H)-酮衍生物中存在之脞部分的立體結構包括(E)或(Z)異構體，且此等立體異構體形成本發明之一部分。

根據本發明，以下通用術語一般依以下含義使用：

- 鹵素意謂氟、氯、溴或碘；
- 雜原子可為氮、氧或硫；
- 除非另外指示，否則根據本發明經取代之基團或取代基可經一或多個以下基團或原子取代：鹵素原子、硝基、羥基、氰基、胺基、次磺醯基、五氟- λ^6 -次磺醯基、甲醯基、甲醛O-(C₁-C₈烷基)脞、甲醯氧基、甲醯基胺基、甲醯基胺基、(羥基亞胺基)-C₁-C₆烷基、C₁-C₈烷基、三(C₁-C₈烷基)矽烷基、C₃-C₈環烷基、C₃-C₈環烯基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵環烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈炔基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₁-C₈烷基胺基、二-C₁-C₈烷基胺基、C₁-C₈烷氧基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷氧基、C₁-C₈烷基次磺醯基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基次磺醯基、具有1至5個鹵素原子之C₂-C₈鹵烯氧基、具有1至5個鹵素原子之C₃-C₈鹵炔氧基、C₁-C₈烷基羰基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基羰基、C₁-C₈烷基胺甲醯基、二-C₁-C₈烷基胺甲醯基、N-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、N-C₁-C₈烷基-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、C₁-C₈烷氧基羰基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷氧基羰基、C₁-C₈烷基羰氧基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基羰氧基、C₁-C₈烷基羰基胺基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基羰基胺基、

C₁-C₈烷氧基羰基胺基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷氧基羰基胺基、C₁-C₈烷基胺基羰氧基、二-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、C₁-C₈烷氧基羰氧基、(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、C₁-C₈烷氧基烷基、具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷氧基烷基、苯甲氧基、苯甲基次磺醯基、苯甲基胺基、苯氧基、苯基次磺醯基或苯基胺基、芳基、雜環基；或

- 根據本發明經取代之基團或取代基可以一種方式經取代，使得取代基團一起形成經取代或未經取代之飽和或部分飽和3、4、5、6、7、8、9、10或11員環，該環可為碳環或包含至多4個選自由N、O及S組成之清單之雜原子的雜環；

- 術語「芳基」意謂苯基或萘基；

- 術語「雜環基」意謂包含至多4個選自由N、O、S組成之清單之雜原子的稠合或非稠合之飽和或不飽和4、5、6、7、8、9、10、11或12員環。

- 在本發明之化合物可以互變異構形式存在之情況下，在上文及下文中應瞭解此類化合物亦包括相應互變異構形式(在適用之情況下)，即使在此等互變異構形式未在每一情況下明確提及時。

較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中X¹表示氫原子、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基或經取代或未經取代之C₂-C₈烯基。

更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中X¹表示氫原子、甲基、乙基、正丙基、異丙基或環丙基。

甚至更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中X¹表示氫原子或甲基。

其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中A係選

更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中Z¹表示氫原子、鹵素原子、硝基、胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(苯甲氧基亞胺

基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺基)胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基或式QC(=U)NR^a-之基團。

甚至更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中Z¹表示鹵素原子、硝基、胺基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺基)胺基或式QC(=U)NR^a-之基團。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a-之基團時，其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中U表示氧原子。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a-之基團時，其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中R^a表示氫原子、羥基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a-之基團時，更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中R^a表示氫原子。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a-之基團時，其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中Q表示經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之雜環基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷氧基、經取代

或未經取代之芳基氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a之基團時，更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中Q表示經取代或未經取代之C₄-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔基、經取代或未經取代之C₄-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a之基團時，甚至更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中Q表示經取代或未經取代之C₄-C₈烷基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔基、經取代或未經取代之C₄-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔氧基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基。

當Z¹表示式QC(=U)NR^a之基團時且當Q表示經取代或未經取代之C₄-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔基、經取代或未經取代之C₄-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基時，其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中Q之取代基係選自以下清單：鹵素原子、氰基、(羥基亞胺基)-C₁-C₆烷基、C₁-C₈烷基、C₃-C₈環烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈炔基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈烷基次磺醯基、(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、C₁-C₈烷氧基烷基、苯甲氧基、苯甲基次磺醯基、苯氧基、苯基次磺醯基、芳基或雜環基或其中取代基一起形成經取代或未經取代之飽和或部分飽和3、

4、5、6、7、8、9、10或11員環，該環可為碳環或包含至多4個選自由N、O及S組成之清單之雜原子的雜環。

當 Z^1 表示式 $QC(=U)NR^a$ 之基團時且當Q表示經取代或未經取代之 C_4-C_8 烷基、經取代或未經取代之 C_3-C_8 環烷基、經取代或未經取代之 C_4-C_8 炔基、經取代或未經取代之 C_4-C_8 烷氧基、經取代或未經取代之 C_4-C_8 烯氧基、經取代或未經取代之 C_4-C_8 炔氧基、經取代或未經取代之 C_3-C_8 烷基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基時，更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中取代基係選自以下清單：鹵素原子、氰基、(羥基亞胺基)- C_1-C_6 烷基、 C_1-C_8 烷基、 C_3-C_8 環烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_2-C_8 烯氧基、 C_2-C_8 炔氧基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 烷基次磺醯基、(苯甲氧基亞胺基)- C_1-C_6 烷基、 C_1-C_8 烷氧基烷基、苯甲氧基、苯氧基、芳基或雜環基或其中取代基一起形成飽和或部分飽和3、4、5、6員環，該環可為碳環或包含至多4個選自由N、O及S組成之清單之雜原子的雜環。

其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 Z^2 、 Z^3 及 Z^4 獨立表示氫原子、鹵素原子、經取代或未經取代之 C_1-C_8 烷基。

更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 Z^2 、 Z^3 及 Z^4 獨立表示氫原子。

其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 K^1 表示氫原子、經取代或未經取代之 C_1-C_8 烷基。

更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 K^1 表示甲基。

其他較佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 Y^1 至 Y^5 獨立表示氫原子、鹵素原子、經取代或未經取代之 C_1-C_8 烷基、經取代或未經取代之 C_3-C_8 環烷基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之 C_1-C_8 鹵烷基、經取代或未經取代之 C_1-C_8 烷氧基。

更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 Y^1 至 Y^5 獨立表示氫原子、鹵素原子、甲基、乙基、異丙基、異丁基、第三丁基、三氟甲基、二氟甲基、烯丙基、乙炔基、炔丙基、環丙基、甲氧基或三氟甲氧基。

甚至更佳的根據本發明之式(I)化合物為彼等化合物，其中 Y^1 至 Y^5 獨立表示氫原子或氟原子。

以上關於根據本發明之式(I)化合物之取代基所提及的較佳基團可以各種方式組合。因此，較佳特徵之此等組合提供根據本發明之化合物的子類。較佳的根據本發明之化合物之該等子類的實例可組合：

- A之較佳特徵與T、 X^1 至 X^3 中之一或多者之較佳特徵；
- T之較佳特徵與A、 X^1 至 X^3 中之一或多者之較佳特徵；
- X^1 之較佳特徵與A、T、 X^2 、 X^3 中之一或多者之較佳特徵；
- X^2 之較佳特徵與A、T、 X^1 、 X^3 中之一或多者之較佳特徵；
- X^3 之較佳特徵與A、T、 X^1 、 X^2 中之一或多者之較佳特徵；

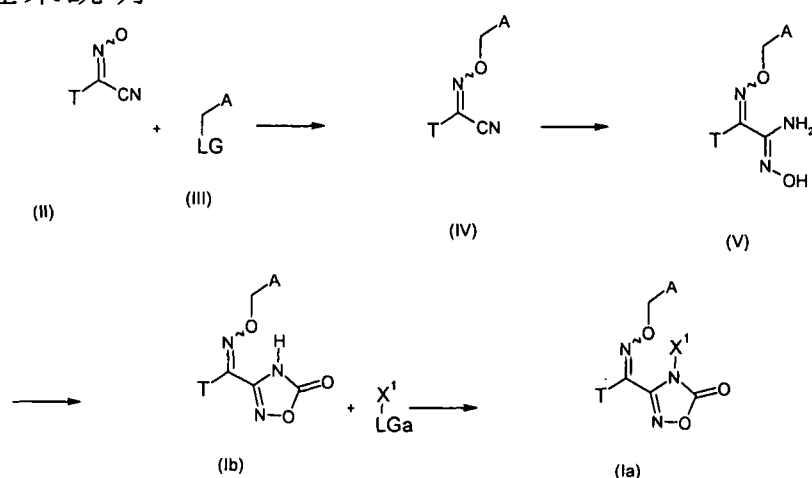
在根據本發明之化合物之取代基之較佳特徵的此等組合中，該等較佳特徵亦可在A、T、 X^1 至 X^3 中每一者之更佳特徵中選擇；以便形成根據本發明之化合物之最佳子類。

本發明亦關於一種用於製備式(I)化合物之方法。

因此，根據本發明之另一態樣，提供一種用於自式(II)化合物製備式(Ia)化合物之方法P1，其係藉由以下來達成：根據已知之方法，視情況在鹼存在下，根據已知之方法，在式(III)化合物上進行親核取代反應，得到式(IV)化合物；接著視情況在鹼存在下，視情況在酸存在下，根據已知方法，在式(IV)化合物上進行經基胺或經基胺鹽加成，得到式(V)化合物；接著視情況在鹼存在下，根據已知方法，式(V)化合物與光氣同等物進行環化反應，得到式(Ib)化合物；接著視情況在鹼存在下，根據已知方法，式(Ib)化合物與式 X^1 -LGa之烷基化劑

進行烷基化反應，得到式(Ia)化合物。

在此類情況下，提供根據本發明之方法P1且此類方法P1可藉由以下反應流程來說明：



方法P1

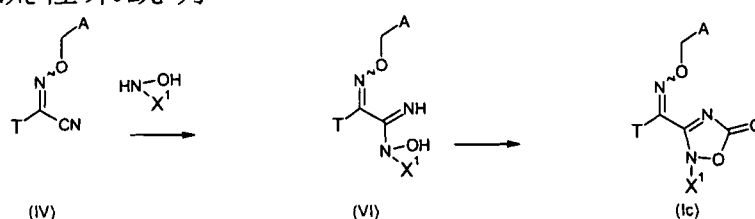
其中T、A及 X^1 如本文中定義且LG及LGa獨立表示離去基。適合離去基可選自由鹵素原子或諸如三氟甲磺酸酯基、甲磺酸酯基或甲苯磺酸酯基之其他常見離核基團組成的清單。

適用於將式(IV)化合物轉化成式(V)化合物之酸可選為無機酸，諸如鹽酸及硫酸，以及有機酸，諸如甲酸及乙酸。

適用於將式(V)化合物轉變成式(I)化合物之光氣同等物可選為光氣、雙光氣、三光氣、羰基二咪唑、氯甲酸酯衍生物，諸如氯甲酸乙酯及4-硝基苯氧基-氯甲酸酯。

式(II)及(III)之化合物可購得或為熟習此項技術者容易得到。製備實例可見於世界專利申請案WO2009/130193中。式 X^1-LGa 之化合物可購得。

在此類情況下，提供根據本發明之另一方法P2且此類方法P2可藉由以下反應流程來說明：



方法P2

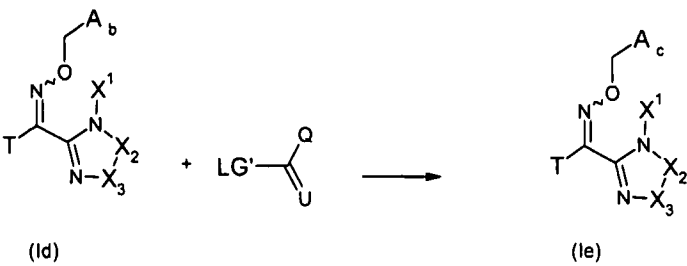
其中T、X¹及A如本文中定義。

適用於將式(VI)化合物轉變成式(I)化合物之光氣同等物可選為光氣、雙光氣、三光氣、羰基二咪唑、氯甲酸酯衍生物，諸如氯甲酸乙酯及4-硝基苯氧基-氯甲酸酯。

羥基胺衍生物或羥基胺衍生物鹽可購得或為熟習此項技術者容易得到。

根據本發明，提供用於自式(Id)化合物製備式(Ie)化合物之另一方法P3。

對於根據本發明之式(Id)化合物，若Z¹表示-NHR^a，則根據本發明之方法P1或P2可藉由另一步驟達成，該步驟包含根據已知方法，特別地藉由進行醯基化、烷氧基羰基化、烷基胺基羰基化、(硫基)醯基化、烷氧基(硫基)羰基化、烷基次磺醯基(硫基)羰基化或烷基胺基(硫基)羰基化反應，得到式(Ie)化合物，來對此基團進行額外改質。在此類情況下，提供根據本發明之方法P3且此類方法P3可藉由以下反應流程來說明：



方法P3

其中

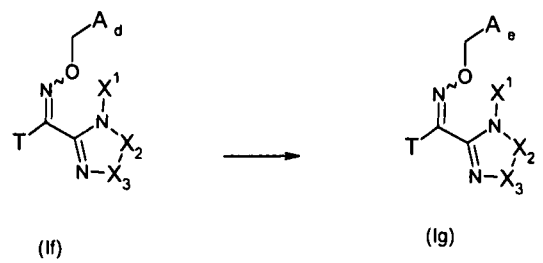
T、X¹、X²、X³、U、R^a及Q如本文中定義且A_b表示其中Z¹表示-NHR^a之A；A_c表示其中Z¹表示式QC(=U)NR^a之基團之A且LG'表示離去基。

適合離去基可選自由鹵素原子或諸如醇鹽、氫氧化物或氰化物

之其他常見離核基團組成的清單。

根據本發明，提供用於自式(I_f)化合物製備式(I_g)化合物之另一方法P4，其係藉由根據已知方法，視情況在催化劑、特別地諸如以下之過渡金屬催化劑存在下進行親核取代反應，得到式(I_g)化合物來達成：鈀鹽或錯合物，例如氯化鈀(II)、乙酸鈀(II)、肆-(三苯基膦)鈀(0)、二氯化雙-(三苯基膦)鈀(II)、參(二苯亞甲基丙酮)二鈀(0)、雙(二苯亞甲基丙酮)鈀(0)或1,1'-雙(二苯基膦)二茂鐵-氯化鈀(II)。作為替代，根據已知方法，視情況在鹼(諸如無機或有機鹼；較佳鹼土金屬或鹼金屬氫化物、氫氧化物、胺化物、醇鹽、乙酸鹽、碳酸鹽或碳酸氫鹽，諸如氫化鈉、胺化鈉、二異丙基胺化鋰、甲醇鈉、乙醇鈉、第三丁醇鉀、乙酸鈉、乙酸鉀、乙酸鈣、氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸鉀、碳酸氫鉀、碳酸氫鈉、碳酸銨或碳酸銨；以及三級胺，諸如三甲胺、三乙胺(TEA)、三丁胺、N,N-二甲基苯胺、N,N-二甲基-苄胺、N,N-二異丙基-乙胺(DIPEA)、吡啶、N-甲基哌啶、N-甲基嗎啉、N,N-二甲基胺基吡啶、二氮雜雙環辛烷(DABCO)、二氮雜雙環壬烯(DBN)或二氮雜雙環十一烯(DBU))存在下，藉由將鈀鹽及錯合配體(諸如膦，例如三乙基膦、三-第三丁基膦、三環己基膦、2-(二環己基膦)聯苯、2-(二-第三丁基膦)聯苯、2-(二環己基膦)-2'-(N,N-二甲基胺基)-聯苯、三苯基膦、參-(鄰甲苯基)膦、3-(二苯基膦基)苯磺酸鈉、參-2-(甲氧基苯基)膦、2,2'-雙-(二苯基膦)-1,1'-聯萘、1,4-雙-(二苯基膦)丁烷、1,2-雙-(二苯基膦)乙烷、1,4-雙-(二環己基膦)丁烷、1,2-雙-(二環己基膦)乙烷、2-(二環己基膦)-2'-(N,N-二甲基胺基)-聯苯、雙(二苯基膦基)二茂鐵、參-(2,4-第三丁基苯基)-亞磷酸酯、(R)-(-)-1-[(S)-2-(二苯基膦基)二茂鐵基]乙基二-第三丁基膦、(S)-(+)-1-[(R)-2-(二苯基膦基)二茂鐵基]乙基二環己基膦、(R)-(-)-1-[(S)-2-(二苯基膦基)二茂鐵基]乙基二環己基膦、(S)-(+)-1-[(R)-2-(二苯基膦基)二茂鐵

基]乙基二-第三丁基膦)分別添加至反應混合物中，在反應混合物中直接產生鈮錯合物。在此類情況下，提供根據本發明之方法P4且此類方法P4可藉由以下反應流程來說明：



方法P4

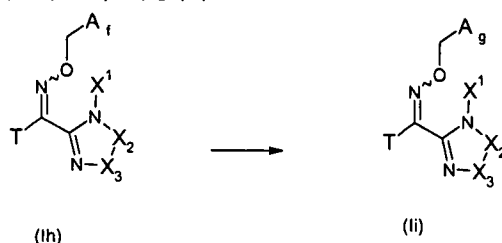
其中

• T、X¹、X²及X³如本文中定義且A_d表示其中Z¹表示鹵素原子之A；A_e表示其中Z¹表示羥基、氰基、次磺醯基、甲醯氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-(C₁-C₈烷氧基)-胺基、經取代或未經取代之(C₁-C₈烷基胺基)-胺基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-(C₁-C₈烷基胺基)-胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰氧基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、經取代或未經取代之(C₁-C₈烷基-胺甲醯基硫基)-氧基、經取代或未經取代之(二-C₁-C₈烷基-胺甲醯基硫基)-氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基亞磺醯基、經取代或未經取代之苯氧基、經取代或未經取代之苯基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之(C₁-C₆亞烷基胺基)氧基、經取代或未經取代之(C₂-C₆亞烯基胺基)氧基、經取代或未經取代之(C₂-C₆

亞炔基胺基)氧基、經取代或未經取代之(苯亞甲基胺基)氧基、經取代或未經取代之 C_1 - C_8 烷基胺基、經取代或未經取代之 C_3 - C_{10} 環烷基胺基、經取代或未經取代之 C_3 - C_{10} 環烯基胺基、經取代或未經取代之 C_5 - C_{12} 稠合雙環烷基胺基、經取代或未經取代之 C_5 - C_{12} 稠合雙環烯基胺基、經取代或未經取代之二- C_1 - C_8 烷基胺基、經取代或未經取代之苯基胺基、經取代或未經取代之雜環基胺基或式 $QC(=O)NHR^a$ 之基團的A。

根據本發明，提供用於自式(Ih)化合物製備式(Ii)化合物之另一方法P5。

對於根據本發明之式(Ih)化合物， A_f 表示其中 Z^1 表示式 $QC(=O)NR^a$ 之基團的A，根據本發明之方法P1或P2可藉由另一步驟達成，該步驟包含根據已知方法，特別地藉由在硫基羰基化劑(諸如2,4-雙(4-甲氧基苯基)-1,3,2,4-二硫雜二磷雜環丁烷2,4-二硫化物、五硫化二磷、硫)存在下進行硫基羰基化反應，得到式(Ii)化合物，來對此基團進行額外改質。在此類情況下，提供根據本發明之方法P5且此類方法P5可藉由以下反應流程來說明：



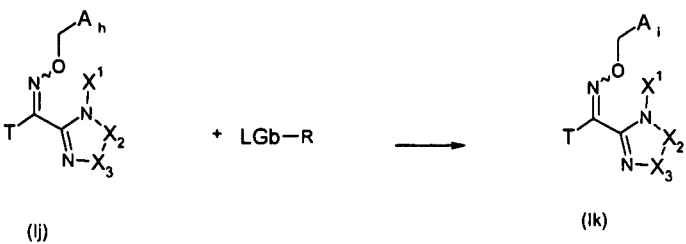
方法P5

其中

- T、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 R^a 及Q如本文中定義；
- A_f 表示其中 Z^1 表示式 $QC(=O)NR^a$ 之基團的A；
- 且 A_g 表示其中 Z^1 表示式 $QC(=S)NR^a$ 之基團的A。

根據本發明，提供用於自式(Ij)化合物製備式(Ik)化合物之另一方

法P6，其係藉由根據已知方法進行烷基化反應來達成。在此類情況下，提供根據本發明之方法P6且此類方法P6可藉由以下反應流程來說明：



方法P6

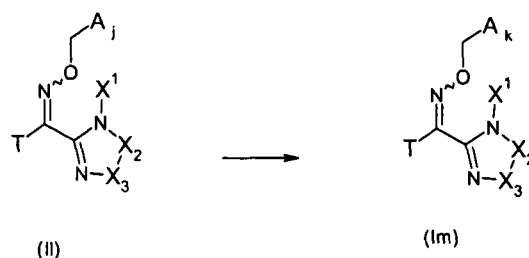
其中

- T、X¹、X²及X³如本文中定義；
- A_h表示其中Z¹表示胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基或式-NHC(=O)Q之基團的A，其中Q如本文中定義；
- A_i表示其中Z¹表示經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基胺基、經取代或未經取代之二-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之雜環基胺基或式QC(=U)NR之基團的A；
- R表示視情況經取代之C₁-C₈烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈炔基、C₃-C₁₀環烷基、C₃-C₁₀環烯基、C₃-C₁₀-稠合雙環烷基、C₅-C₁₂稠合雙環烯基；
- LGb表示離去基。

適合離去基可選自由鹵素原子或諸如醇鹽、氫氧化物或氰化物之其他常見離核基團組成的清單。

根據本發明，提供用於自式(II)化合物製備式(Im)化合物之另一方法P7，其係藉由根據已知方法進行脫除保護基反應來達成。在此類

情況下，提供根據本發明之方法P7且此類方法P7可藉由以下反應流程來說明：



方法P7

其中

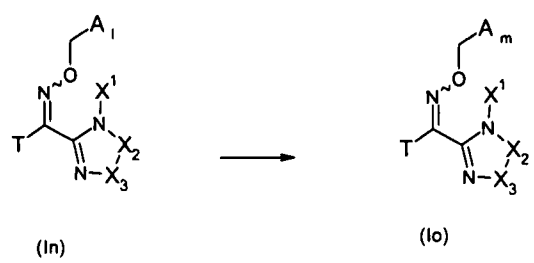
- T、X¹、X²及X³如本文中定義；
- A_j表示其中Z¹表示式Z¹_a-PG之基團的A，其中Z¹_a表示經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基胺基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基胺基、經取代或未經取代之二-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之苯基胺基、經取代或未經取代之雜環基胺基且PG表示保護基，諸如甲醯基、C₁-C₈烷基羰基、C₁-C₈烷氧基羰基、C₁-C₈烷氧基-C₁-C₂烷基、三(C₁-C₈烷基)矽烷基-C₁-C₂烷基、三(C₁-C₈烷基)矽烷基氧基-C₁-C₂烷基；

- A_k表示其中Z¹表示Z¹_a的A；

胺基保護基及其裂解之相關方法為已知且可見於T.W. Greene及P.G.M. Wuts, *Protective Group in Organic Chemistry*, 第3版, John Wiley & Sons中。

根據本發明，提供用於自式(In)化合物製備式(Io)化合物之另一方法P8，其係藉由根據已知方法，在還原劑(諸如氫氣或氫化物衍生物，詳言之氰基硼氫化鈉)存在下，進行胺基還原反應來達成。在此

類情況下，提供根據本發明之方法P8且此類方法P8可藉由以下反應流程來說明：

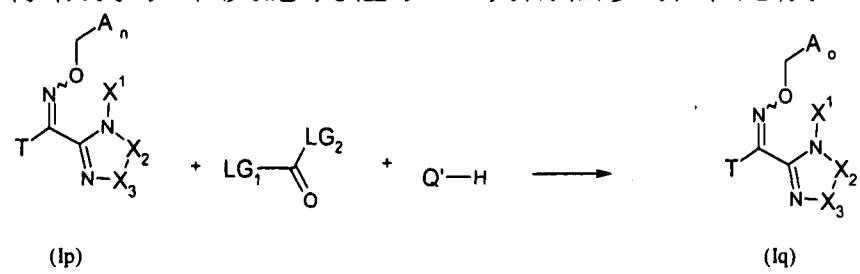


方法P8

其中

- T、X¹、X²及X³如本文中定義；
- A₁表示其中Z¹表示胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基的A；
- A_m表示其中Z¹表示經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之二-C₁-C₈烷基胺基的A。

根據本發明，提供用於自式(Ip)化合物製備式(Iq)化合物之另一方法P9，其係根據以下反應流程以一或兩個步驟來達成。



方法P9

其中

- T、X¹、X²、X³、R^a如本文中定義；
- A_n表示其中Z¹表示-NHR^a的A；
- A_o表示其中Z¹表示Q'C(=O)NR^a的A，其中Q'表示經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔



基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基次磺醯基、經取代或未經取代之環烷氧基；經取代或未經取代之環烯基氧基、經取代或未經取代之芳基氧基、經取代或未經取代之雜環基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合碳環基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合雜環基氧基；

- LG₁及LG₂表示離去基；

- 適合離去基可選自由鹵素原子或諸如咪唑、鹵苯氧化物或其類似基團之其他常見離核基團組成的清單。

根據本發明，方法P1至P9可適當時在溶劑存在下且適當時在鹼存在下進行。

根據本發明，方法P3可適當時在催化劑存在下進行。可選用之合適催化劑為4-二甲基-胺基吡啶、1-羥基-苯并三唑或二甲基甲醯胺。

若LG'表示羥基，則根據本發明之方法P3可在縮合劑存在下進行。可選用之合適縮合劑為酸鹵化物形成劑，諸如光氣、三溴化磷、三氯化磷、五氯化磷、三氯化磷氧化物或亞硫醯氯；酸酐形成劑，諸如氯甲酸乙酯、氯甲酸甲酯、氯甲酸異丙酯、氯甲酸異丁酯或甲烷磺醯氯；碳化二亞胺，諸如N,N'-二環己基碳化二亞胺(DCC)或其他常用縮合劑，諸如五氧化二磷、聚磷酸、N,N'-羰基-二咪唑、2-乙氧基-N-乙氧基羰基-1,2-二氫喹啉(EEDQ)、三苯基膦/四氯甲烷、氯化4-(4,6-二甲氧基[1.3.5]三嗪-2-基)-4-甲基嗎啉鎘水合物或溴-三吡咯啶基-磷-六氟磷酸鹽。

適用於進行根據本發明之方法P1至P9的溶劑為常用惰性有機溶劑。較佳使用視情況鹵化之脂族、脂環族或芳族烴，諸如石油醚、己烷、庚烷、環己烷、甲基環己烷、苯、甲苯、二甲苯或十氫萘；氯

苯、二氯苯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、二氯乙烷或三氯乙烷；醚，諸如乙醚、二異丙醚、甲基第三丁基醚、甲基第三戊基醚、二噁烷、四氫呋喃、1,2-二甲氧基乙烷、1,2-二乙氧基乙烷或苯甲醚；腈，諸如乙腈、丙腈、正或異丁腈或苯甲腈；醯胺，諸如*N,N*-二甲基甲醯胺、*N,N*-二甲基乙醯胺、*N*-甲基甲醯苯胺、*N*-甲基吡咯啉酮或六甲基磷醯三胺；酯，諸如乙酸甲酯或乙酸乙酯；亞砒，諸如二甲亞砒；或砒，諸如環丁砒。

適用於進行根據本發明之方法P1至P9的鹼為通常用於該等反應之無機及有機鹼。較佳使用鹼土金屬、鹼金屬氫化物、鹼金屬氫氧化物或鹼金屬醇鹽(諸如氫氧化鈉、氫化鈉、氫氧化鈣、氫氧化鉀、第三丁醇鉀)或其他氫氧化銨、鹼金屬碳酸鹽(諸如碳酸鈉、碳酸鉀、碳酸氫鉀、碳酸氫鈉、碳酸銨)、鹼金屬或鹼土金屬乙酸鹽(諸如乙酸鈉、乙酸鉀、乙酸鈣)以及三級胺，諸如三甲胺、三乙胺、二異丙基乙胺、三丁胺、*N,N*-二甲基苯胺、吡啶、*N*-甲基哌啶、*N,N*-二甲基胺基吡啶、1,4-二氮雜雙環[2.2.2]辛烷(DABCO)、1,5-二氮雜雙環[4.3.0]壬-5-烯(DBN)或1,8-二氮雜雙環[5.4.0]十一-7-烯(DBU)。

若進行根據本發明之方法P1至P9，反應溫度可在相對寬的範圍內獨立變化。一般而言，根據本發明之方法P1在-20℃與160℃之間的溫度下進行。

根據本發明之方法P1至P9一般在大氣壓力下獨立進行。然而，亦可能在高壓或減壓下操作。

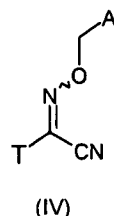
處理藉由常用方法進行。一般而言，反應混合物用水處理且分離有機相，且在乾燥後，在減壓下濃縮。適當時，剩餘之殘餘物可藉由常用方法，諸如層析法或再結晶來去除掉可仍存在之任何雜質。

根據本發明之化合物可根據以上描述之方法製備。然而應瞭解，基於常識及可得出版物，熟習此項技術者將能夠根據希望合成之

每一種根據本發明之化合物之特定情況修改此等方法。

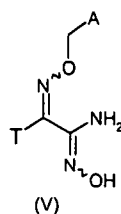
在另一態樣中，本發明係關於式(IV)化合物，其適用作用於根據本發明之製備方法的中間化合物或材料。

因此，本發明提供式(IV)化合物，其中T及A如本文中定義。



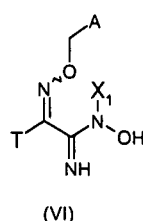
在另一態樣中，本發明係關於式(V)化合物，其適用作用於根據本發明之製備方法的中間化合物或材料。

因此，本發明提供式(V)化合物，其中T及A如本文中定義。



在另一態樣中，本發明係關於式(VI)化合物，其適用作用於根據本發明之製備方法的中間化合物或材料。

因此，本發明提供式(VI)化合物，其中T、X¹及A如本文中定義。



在另一態樣中，本發明亦關於殺真菌劑組合物，其包含有效且非植物毒性量之式(I)活性化合物。

表述「有效且非植物毒性量」意謂根據本發明之組合物足以控制或摧毀作物上存在或容易出現之真菌且未給該等作物留下植物毒性之任何可察覺症狀的量。此類量可在寬範圍內變化，視待控制之真菌、作物類型、氣候條件及根據本發明之殺真菌劑組合物內所包括之

化合物而定。此量可藉由在熟習此項技術者能力範圍內之系統性現場試驗確定。

因此，根據本發明，提供一種殺真菌劑組合物，其包含作為活性成分的有效量之如本文中定義之式(I)化合物及農業上可接受之支撐物、載劑或填充劑。

根據本發明，術語「支撐物」表示與式(I)之活性化合物組合或聯合以使得其更易於施用於特別是植物之部分的天然或合成之有機或無機化合物。此支撐物因此一般為惰性的且應為農業上可接受的。支撐物可為固體或液體。適合支撐物之實例包括黏土、天然或合成矽酸鹽、二氧化矽、樹脂、蠟、固體肥料、水、醇、詳言之丁醇有機溶劑、礦物及植物油及其衍生物。亦可使用該等支撐物之混合物。

根據本發明之組合物亦可包含其他組分。詳言之，組合物可進一步包含界面活性劑。界面活性劑可為離子型或非離子型之乳化劑、分散劑或濕潤劑或該等界面活性劑之混合物。可提及例如聚丙烯酸鹽、木質素磺酸鹽、苯酚磺酸鹽或萘磺酸鹽、環氧乙烷與脂肪醇或與脂肪酸或與脂肪胺之縮聚物、經取代之酚(尤其烷基酚或芳基酚)、磺基丁二酸酯之鹽、牛磺酸衍生物(尤其牛磺酸烷基酯)、聚氧乙基化醇或酚之磷酸酯、多元醇之脂肪酸酯及以上化合物含有硫酸根、磺酸根及磷酸根官能基之衍生物。若活性化合物及/或惰性擔體為水不溶性且若用於施用之載劑為水，則一般基本上包含至少一種界面活性劑。較佳地，界面活性劑含量可佔組合物之5重量%至40重量%。

視情況，亦可包括其他組分，例如保護性膠體、黏合劑、增稠劑、搖溶劑、滲透劑、穩定劑、螯合劑。更一般而言，活性化合物可配合常用調配技術，與任何固體或液體添加劑組合。

一般而言，根據本發明之組合物可含有0.05重量%至99重量%之活性化合物，較佳10重量%至70重量%。

根據本發明之組合物可呈各種形式使用，諸如噴霧劑(aerosol dispenser)、膠囊懸浮液、冷霧濃縮物、可撒佈粉劑、可乳化濃縮物、水包油型乳液、油包水型乳液、囊封顆粒劑、細粒劑、用於種子處理之水懸劑、(加壓)氣體、產生氣體之產品、顆粒劑、熱霧濃縮物、大粒劑、微粒劑、油可分散之粉末、油可混溶之水懸劑、油可混溶之液體、糊劑、藥籤劑(plant rodlet)、用於乾種子處理之粉劑、塗有殺蟲劑之種子、可溶性濃縮物、可溶性粉劑、用於種子處理之溶液、懸浮濃縮劑(水懸劑)、超低體積(ULV)液體、超低體積(ULV)懸浮液、水可分散之顆粒劑或錠劑、用於漿液處理之水可分散之粉劑、水溶性顆粒劑或錠劑、用於種子處理之水溶性粉劑及可濕性粉劑。此等組合物不僅包括藉助於合適裝置(諸如噴霧或撒粉裝置)即可施用於待處理植物或種子的組合物，而且亦包括在施用於作物之前必須稀釋的濃縮商業組合物。

根據本發明之化合物亦可與一或多種殺昆蟲劑、殺真菌劑、殺細菌劑、引誘劑、殺蟎劑或費洛蒙活性物質或具有生物活性之其他化合物混合。由此獲得之混合物具有擴大的活性範圍。與其他殺真菌劑化合物之混合物為尤其有利。包含式(I)化合物與殺細菌劑化合物之混合物的根據本發明之組合物亦尤其有利。

根據本發明之另一目標，提供一種用於控制植物、作物或種子之植物病原性真菌的方法，其特徵在於農藝學上有效且實質上非植物毒性量的根據本發明之殺蟲劑組合物以種子處理、葉面施用、莖施用、浸透或滴流施用(灌施)形式施用於種子、植物或植物果實或其中植物正在生長或其中希望植物生長之土壤或惰性基質(例如無機基質，如砂子、石棉、玻璃棉；膨脹礦物，如珍珠岩、蛭石、沸石或膨脹黏土)、浮石、火山碎屑材料或物質、合成性有機基質(例如聚胺基甲酸酯)、有機基質(例如泥灰、堆肥、樹木廢物，如椰皮纖維、木纖

維或木片、樹皮)或液體基質(例如漂浮水培系統、營養膜技術、氣耕法)。

對於本發明，應瞭解表述「施用於待處理之植物」意謂作為本發明主題之殺蟲劑組合物可藉助於諸如以下之各種處理方法來施用：

- 將包含該等組合物之一之液體噴霧至該等植物之地上部分上，
- 環繞該等植物及在樹木注射或塗抹之情況下噴撒、將顆粒劑或粉劑併入土壤中、噴霧，
- 借助於包含該等組合物之一之植物保護混合物將該等植物之種子塗佈或包膜。

根據本發明之方法可為治癒性、預防性或根除性方法。

在此方法中，所用組合物可事先藉由將兩種或兩種以上根據本發明之活性化合物混合來製備。

根據此類方法之一替代方法，亦可同時、依次或分別施用各含有兩種或三種活性成分(A)或(B)之一之不同組合物的化合物(A)及(B)以便具有結合之(A)/(B)效應。

根據本發明之處理方法中通常施用之活性化合物之劑量一般且適宜地為

- 對於葉面處理：0.1至10,000 g/ha、較佳10至1,000 g/ha、更佳50到300 g/ha；在浸透或滴流施用情況下，劑量甚至可減少，尤其在使用如石棉或珍珠岩之惰性基質時；
- 對於種子處理：每100千克種子2至200 g，較佳每100千克種子3至150 g；
- 對於土壤處理：0.1至10,000 g/ha，較佳1至5,000 g/ha。

本文中指示之劑量如根據本發明之方法之說明性實例得到。熟習此項技術者將知道如何修改施用劑量，特別是根據待處理之植物或作物之性質。

在特定條件下，例如根據待處理或控制之植物病原性真菌之性質，較低劑量可提供充分保護。某些氣候條件、抗性或如植物病原性真菌之性質或例如植物經此等真菌感染之程度的其他因素可需要較高劑量之組合活性成分。最佳劑量通常視若干因素而定，例如待處理之植物病原性真菌的類型、感染植物發展之類型或程度、植被密度或者施用方法。

在無限制下，用根據本發明之殺蟲劑組合物或組合處理之作物為例如葡萄藤，但此作物可為穀物、蔬菜、苜蓿、大豆、商品菜園作物、草地、木材、樹或園藝植物。

根據本發明之處理方法亦可用於處理繁殖材料，諸如塊莖或根莖，以及種子、秧苗或秧苗移出物及植物或植物移出物。此處理方法亦可用於處理根部。根據本發明之處理方法亦可用於處理植物之地上部分，諸如相關植物之軀幹、莖或莖幹、葉子、花卉及果實。

在可由根據本發明之方法保護之植物中，可提及棉花；亞麻；藤本植物；水果或蔬菜作物，諸如薔薇科(*Rosaceae sp.*) (例如仁果，諸如蘋果及梨，以及核果，諸如杏、杏仁及桃)、茶藨子科(*Ribesioideae sp.*)、胡桃科(*Juglandaceae sp.*)、樺木科(*Betulaceae sp.*)、漆樹科(*Anacardiaceae sp.*)、山毛櫸科(*Fagaceae sp.*)、桑科(*Moraceae sp.*)、木樨科(*Oleaceae sp.*)、獼猴桃科(*Actinidaceae sp.*)、樟科(*Lauraceae sp.*)、芭蕉科(*Musaceae sp.*) (例如香蕉樹及大蕉)、茜草科(*Rubiaceae sp.*)、茶科(*Theaceae sp.*)、梧桐科(*Sterculiaceae sp.*)、芸香科(*Rutaceae sp.*) (例如檸檬橙及葡萄柚)；茄科(*Solanaceae sp.*) (例如番茄)、百合科(*Liliaceae sp.*)、菊科(*Asteraceae sp.*) (例如萵苣)、傘形科(*Umbelliferae sp.*)、十字花科(*Cruciferae sp.*)、藜科(*Chenopodiaceae sp.*)、葫蘆科(*Cucurbitaceae sp.*)、蝶形花科(*Papilionaceae sp.*) (例如豌豆)、薔薇科(*Rosaceae sp.*) (例如草莓)；主

要作物，諸如禾本科(*Graminae sp.*) (例如玉蜀黍、草地或穀物，諸如小麥、稻、大麥及黑小麥)、菊科(例如向日葵)、十字花科(例如歐洲油菜(colza))、豆科(*Fabacae sp.*) (例如花生)、蝶形花科(*Papilionaceae sp.*) (例如大豆)、茄科(*Solanaceae sp.*) (例如馬鈴薯)、藜科(*Chenopodiaceae sp.*) (例如甜菜根)；園藝及森林作物；以及此等作物之經遺傳修飾同源物。

根據本發明之處理方法可用於處理經遺傳修飾之生物體(GMO)，例如植物或種子。經遺傳修飾之植物(或轉殖基因植物)為其中異源性基因已穩定地整合至基因組中之植物。表述「異源性基因」基本上意謂在植物外部提供或組裝，且在引入核、葉綠體或粒線體基因組中時，藉由表現相關蛋白質或多肽或藉由使存在於植物中之其他基因下調或沉默(使用例如反義技術、共抑制技術或RNA干擾RNAi技術)，給予轉型植物新的或改良的農藝學或其他特性之基因。位於基因組中之異源性基因亦稱為轉殖基因。由其在植物基因組中之特定位置界定的轉殖基因被稱為轉型或轉殖基因事件。

視植物物種或植物栽培品種、其位置及生長條件(土壤、氣候、植被生長期、食物)而定，根據本發明之處理亦可引起超加性(「協同」)效應。因此，舉例而言，可減少可根據本發明使用之活性化合物及組合物之施用量及/或擴展其活性範圍及/或增加其活性、使植物生長更佳、對高或低溫度之耐受性增加、對乾旱或對水或土壤含鹽量之耐受性增加、增加開花效能、更容易收穫、加速成熟、收穫量更高、水果更大、植物高度更大、葉色更綠、開花更早、收穫產物之品質更高及/或營養價值更高、果實內之糖濃度更高、收穫產物之儲存穩定性及/或可加工性更佳，此等超過實際上預期之效應。

在某些施用量下，根據本發明之活性化合物組合亦可在植物中具有加強效應。因此，其亦適於調動植物之防禦系統以抵抗不需要的

植物病原性真菌及/或微生物及/或病毒侵襲。此在適當時可為根據本發明之組合例如抵抗真菌之活性增強的理由之一。在本發明之上下文中，植物加強(抗性誘發)物質應理解為意謂能夠以一種方式刺激植物之防禦系統，使得當隨後在接種不需要的植物病原性真菌及/或微生物及/或病毒時經處理之植物顯示對此等不需要的植物病原性真菌及/或微生物及/或病毒之實質抗性程度的彼等物質或物質組合。在本發明之情況下，不需要的植物病原性真菌及/或微生物及/或病毒應理解為意謂植物病原性真菌、細菌及病毒。因此，根據本發明之物質可用於保護植物在處理後之某一時間段內抵抗上文提及之病原體侵襲。實現保護之時間段一般自用活性化合物處理植物後1天至10天，較佳1至7天延伸。

較佳根據本發明處理之植物及植物栽培品種包括具有給予此等植物尤其有利之適用特性之遺傳物質(無論藉由育種及/或生物技術手段獲得)的所有植物。

亦較佳根據本發明處理之植物及植物栽培品種對一或多種生物逆境具有抗性，亦即該等植物對動物及微生物害蟲、諸如對線蟲、昆蟲、蟎、植物病原性真菌、細菌、病毒及/或類病毒展示更佳防禦。

亦可根據本發明處理之植物及植物栽培品種為對一或多種非生物逆境具有抗性之彼等植物。非生物逆境條件可包括例如乾旱、冷溫度暴露、熱暴露、滲透逆境、水淹、土壤鹽度增加、礦物暴露增加、臭氧暴露、高光暴露、氮養分之可用性有限、磷養分之可用性有限、避蔭。

亦可根據本發明處理之植物及植物栽培品種為彼等特徵為收成特徵增強之植物。該等植物之收成增加可為例如植物生理、生長及發育(諸如水使用效率、水保留效率)改良、氮利用改良、碳同化增強、光合作用改良、發芽效率增加及成熟加速之結果。此外，收成可受以

下影響：植物結構改良(在逆境及非逆境條件下)，包括(但不限於)提早開花、為了產生雜種種子之開花控制、幼苗活力、植物大小、節間數目及距離、根生長、種子大小、果實大小、豆莢大小、豆莢或穗數目、每個豆莢或穗之種子數目、種子質量、加強種子飽滿、減少種子散佈、減少豆莢爆莢、及抗倒伏性。其他收成特性包括種子組成，諸如碳水化合物含量、蛋白質含量、油含量及組成、營養價值、抗營養化合物減少、可加工性提高及儲存穩定性更佳。

可根據本發明處理之植物為已表現雜交優勢或雜種優勢之特徵的雜種植物，雜交優勢或雜種優勢一般可提高收成、活力、健康狀態及對生物及非生物逆境因素之抗性。該等植物通常藉由使近親雄性不育親系(母本)與另一近親雄性可育親系(父本)雜交來形成。雜種種子通常自雄性不育植物收穫且賣給種植者。雄性不育植物有時(例如在玉米中)可藉由去雄，亦即機械移除雄性生殖器官(或雄花)產生，但更常利用植物基因組中遺傳決定子達到雄性不育結果。在該情況下，且尤其當種子為希望自雜種植物收穫之產物時，通常有用的作法是確保雜種植物可完全恢復雄性可育性。其作法為確保父本具有能夠使含有引起雄性不育之遺傳決定子之雜種植物恢復雄性可育性的適當可育性恢復基因。雄性不育之遺傳決定子可位於細胞質中。細胞質雄性不育(CMS)之實例例如描述於藝苔屬物種(*Brassica species*) (WO 1992/005251、WO 1995/009910、WO 1998/27806、WO 2005/002324、WO 2006/021972及US 6,229,072)中。然而，雄性不育之遺傳決定子亦可位於核基因組中。雄性不育植物亦可藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得。一種獲得雄性不育植物之尤其適用方式描述於WO 1989/10396中，其中舉例而言，在雄蕊中之內壁細胞中選擇性表現核糖核酸酶，諸如芽胞桿菌RNA酶(barnase)。接著可藉由諸如芽胞桿菌RNA酶抑制劑(barstar)之核糖核酸酶抑制劑在內壁

細胞中表現而恢復可育性(例如WO 1991/002069)。

可根據本發明處理之植物或植物栽培品種(藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得)為耐除草劑植物，亦即耐受一或多種指定除草劑之植物。該等植物可藉由遺傳轉型，或藉由選拔含有給予該耐除草劑性之突變之植物獲得。

耐除草劑植物為例如耐草甘膦(glyphosate)植物，亦即耐受除草劑草甘膦或其鹽之植物。可經由不同方式使植物耐受草甘膦。舉例而言，耐草甘膦植物可藉由用編碼酵素5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸合成酶(EPSPS)之基因使植物轉型來獲得。該等EPSPS基因之實例為細菌鼠傷寒沙門桿菌(*Salmonella typhimurium*)之AroA基因(突變CT7)、細菌土壤桿菌屬(*Agrobacterium* sp.)之CP4基因、編碼矮牽牛屬(*Petunia*) EPSPS、番茄EPSPS或參屬(*Eleusine*) EPSPS (WO 2001/66704)之基因。其亦可為突變EPSPS，如例如EP-A 0837944、WO 2000/066746、WO 2000/066747或WO 2002/026995中所述。耐草甘膦植物亦可藉由表現編碼草甘膦氧化還原酶之基因而獲得，如US 5,776,760及US 5,463,175中所述。耐草甘膦植物亦可藉由表現編碼草甘膦乙醯基轉移酶之基因而獲得，如例如WO 2002/036782、WO 2003/092360、WO 2005/012515及WO 2007/024782中所述。耐草甘膦植物亦可藉由選擇含有以上提及之基因的天然存在之突變的植物而獲得，如例如WO 2001/024615或WO 2003/013226中所述。

其他抗除草劑植物為例如對抑制酶麩醯胺酸合成酶之除草劑，諸如雙丙胺膦(bialaphos)、膦絲菌素(phosphinothricin)或草銨膦(glufosinate)具有耐受性的植物。該等植物可藉由表現將除草劑解毒之酶或對抑制具有抗性之突變麩醯胺酸合成酶而獲得。一種此類有效解毒酶為編碼膦絲菌素乙醯基轉移酶之酶(諸如來自鏈黴菌物種之bar或pat蛋白質)。表現外源性膦絲菌素乙醯基轉移酶之植物例如描述於

US 5,561,236、US 5,648,477、US 5,646,024、US 5,273,894、US 5,637,489、US 5,276,268、US 5,739,082、US 5,908,810及US 7,112,665中。

其他耐除草劑植物亦為對抑制酶羥基苯基丙酮酸雙氧化酶(HPPD)之除草劑具有耐性的植物。羥基苯基丙酮酸雙氧化酶為催化對羥基苯基丙酮酸酯(HPP)轉化成尿黑酸酯之反應的酶。對HPPD-抑制劑具有耐性之植物可經編碼天然存在之抗性HPPD酶之基因或編碼突變HPPD酶之基因轉型，如WO 1996/038567、WO 1999/024585及WO 1999/024586中所述。對HPPD-抑制劑之耐受性亦可藉由用編碼能夠形成尿黑酸酯之某些酶之基因使植物轉型來獲得，儘管天然HPPD酶由HPPD-抑制劑抑制。該等植物及基因描述於WO 1999/034008及WO 2002/36787中。植物對HPPD抑制劑之耐受性亦可藉由除編碼耐HPPD酶之基因外，亦用編碼酶預苯酸脫氫酶之基因使植物轉型來改良，如WO 2004/024928中所述。

其他抗除草劑植物為對乙醯乳酸合成酶(ALS)抑制劑具有耐性之植物。已知之ALS-抑制劑包括例如磺醯脲、咪唑啉酮、三唑并嘧啶、嘧啶基氧基(硫基)苯甲酸酯及/或磺醯基胺基羰基三唑啉酮除草劑。已知ALS酶(亦稱為乙醯羧基酸合成酶，AHAS)中不同突變賦予對不同除草劑及除草劑群之耐受性，如例如US 5,605,011、US 5,378,824、US 5,141,870及US 5,013,659中所述。耐磺醯脲植物及耐咪唑啉酮植物之產生描述於US 5,605,011、US 5,013,659、US 5,141,870、US 5,767,361、US 5,731,180、US 5,304,732、US 4,761,373、US 5,331,107、US 5,928,937及US 5,378,824及國際公開案WO 1996/033270中。其他耐咪唑啉酮植物亦描述於例如WO 2004/040012、WO 2004/106529、WO 2005/020673、WO 2005/093093、WO 2006/007373、WO 2006/015376、WO 2006/024351



及WO 2006/060634中。其他耐磺酰脲及咪唑啉酮植物亦描述於例如WO 2007/024782中。

對咪唑啉酮及/或磺酰脲具有耐性之其他植物可藉由誘導之突變誘發、在細胞培養物中在除草劑存在下選擇、或突變育種來獲得，如例如關於大豆在US 5,084,082中，關於稻在WO 1997/41218中，關於糖用甜菜在US 5,773,702及WO 1999/057965中，關於萵苣在US 5,198,599中，或關於向日葵在WO 2001/065922中所述。

亦可根據本發明處理之植物或植物栽培品種(藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得)為耐昆蟲轉殖基因植物，亦即對某些目標昆蟲之侵襲具有抗性的植物。該等植物可藉由遺傳轉型，或藉由選擇含有給予該抗昆蟲性之突變之植物獲得。

如本文所用，「抗昆蟲轉殖基因植物」包括含有至少一種包含編碼以下之編碼序列之轉殖基因的任何植物：

1) 來自蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之殺昆蟲晶體蛋白或其殺昆蟲部分，諸如殺昆蟲晶體蛋白或其殺昆蟲部分，例如Cry蛋白類別Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry2Ab、Cry3Aa或Cry3Bb之蛋白質或其殺昆蟲部分；或

2) 來自蘇雲金芽孢桿菌之晶體蛋白或其一部分，其在來自蘇雲金芽孢桿菌之第二其他晶體蛋白或其一部分存在下為殺昆蟲的，諸如由Cry34及Cry35晶體蛋白構成之二元毒素；或

3) 包含來自蘇雲金芽孢桿菌之不同殺昆蟲晶體蛋白之部分的雜種殺昆蟲蛋白，諸如以上1)中蛋白質之雜種或以上2)中蛋白質之雜種，例如藉由玉米事件MON98034產生之Cry1A.105蛋白(WO 2007/027777)；或

4) 以上1)至3)中任一者之蛋白質，其中一些、尤其1至10個胺基酸經另一胺基酸置換以獲得對目標昆蟲物種更高之殺昆蟲活性，及/

或擴大受影響之目標昆蟲物種之範圍，及/或由於在選殖或轉型期間引入編碼DNA中之改變，諸如玉米事件MON863或MON88017中之Cry3Bb1蛋白或玉米事件MIR604中之Cry3A蛋白；

5) 來自蘇雲金芽孢桿菌或仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)之殺昆蟲分泌蛋白或其殺昆蟲部分，諸如蔬菜殺昆蟲(VIP)蛋白；或

6) 來自蘇雲金芽孢桿菌或仙人掌桿菌之分泌蛋白，其在來自蘇雲金芽孢桿菌或仙人掌桿菌之第二分泌蛋白存在下為殺昆蟲的，諸如由VIP1A及VIP2A蛋白構成之二元毒素(WO 1994/21795)；或

7) 包含來自蘇雲金芽孢桿菌或仙人掌桿菌之不同分泌蛋白之部分的雜種殺昆蟲蛋白質，諸如以上1)中蛋白質之雜種或以上2)中蛋白質之雜種；或

8) 以上1)至3)中任一者之蛋白質，其中一些、尤其1至10個胺基酸經另一胺基酸置換以獲得對目標昆蟲物種更高之殺昆蟲活性，及/或擴大受影響之目標昆蟲物種之範圍，及/或由於在選殖或轉型期間引入編碼DNA中之改變(同時仍編碼殺昆蟲蛋白)，諸如棉花事件COT102中之VIP3Aa蛋白。

當然，如本文所用，抗昆蟲轉殖基因植物亦包括包含編碼以上類別1至8中任一者之蛋白質之基因組合的任何植物。在一個實施例中，抗昆蟲植物含有一種以上編碼以上類別1至8中任一者之蛋白質的轉殖基因，以在使用針對不同目標昆蟲物種之不同蛋白質時擴大受影響之目標昆蟲物種範圍，或藉由使用對相同目標昆蟲物種具有殺昆蟲性但具有不同作用方式，諸如結合於昆蟲中不同受體結合位點的不同蛋白質延遲植物的抗昆蟲性發展。

亦可根據本發明處理之植物或植物栽培品種(藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得)為耐非生物逆境的。該等植物可藉由遺傳轉型，或藉由選擇含有給予該抗逆境性之突變之植物獲得。尤其

適用之耐逆境植物包括：

a. 含有能夠減少植物細胞或植物中聚(ADP-核糖)聚合酶(PARP)基因表現及/或活性之轉殖基因的植物，如WO 2000/004173或WO2006/045633或PCT/EP07/004142中所述。

b. 含有能夠減少植物或植物細胞之PARG編碼基因表現及/或活性之耐逆境性增強性轉殖基因的植物，如例如WO 2004/090140中所述。

c. 含有編碼菸鹼醯胺腺嘌呤二核苷酸補救合成路徑之植物功能性酶(包括菸鹼醯胺酶、菸鹼酸磷酸核糖基轉移酶、菸鹼酸單核苷酸腺嘌呤轉移酶、菸鹼醯胺腺嘌呤二核苷酸合成酶或菸鹼醯胺磷酸核糖基轉移酶)之耐逆境性增強性轉殖基因的植物，如例如WO2006/032469或WO 2006/133827或PCT/EP07/002433中所述。

亦可根據本發明處理之植物或植物栽培品種(藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得)展示收穫產物之改變之量、品質及/或儲存穩定性及/或收穫產物之特定成分的改變之特性，諸如：

1) 合成改質澱粉之轉殖基因植物，其中改質澱粉之物理-化學特徵與野生型植物細胞或植物中合成澱粉相比，尤其直鏈澱粉含量或直鏈澱粉/支鏈澱粉比率、支化度、平均鏈長、側鏈分佈、黏度行為、膠凝強度、澱粉粒大小及/或澱粉粒形態發生改變，使得其更適於專門應用。該等合成改質澱粉之轉殖基因植物揭示於例如EP 0571427、WO 1995/004826、EP 0719338、WO 1996/15248、WO 1996/19581、WO 1996/27674、WO 1997/11188、WO 1997/26362、WO 1997/32985、WO 1997/42328、WO 1997/44472、WO 1997/45545、WO 1998/27212、WO 1998/40503、WO99/58688、WO 1999/58690、WO 1999/58654、WO 2000/008184、WO 2000/008185、WO 2000/008175、WO 2000/28052、WO 2000/77229、WO 2001/12782、

WO 2001/12826 、 WO 2002/101059 、 WO 2003/071860 、 WO 2004/056999 、 WO 2005/030942 、 WO 2005/030941 、 WO 2005/095632 、 WO 2005/095617 、 WO 2005/095619 、 WO 2005/095618 、 WO 2005/123927 、 WO 2006/018319 、 WO 2006/103107 、 WO 2006/108702 、 WO 2007/009823 、 WO 2000/22140 、 WO 2006/063862 、 WO 2006/072603 、 WO 2002/034923 、 EP 06090134.5 、 EP 06090228.5 、 EP 06090227.7 、 EP 07090007.1 、 EP 07090009.7 、 WO 2001/14569 、 WO 2002/79410 、 WO 2003/33540 、 WO 2004/078983 、 WO 2001/19975 、 WO 1995/26407 、 WO 1996/34968 、 WO 1998/20145 、 WO 1999/12950 、 WO 1999/66050 、 WO 1999/53072 、 US 6,734,341 、 WO 2000/11192 、 WO 1998/22604 、 WO 1998/32326 、 WO 2001/98509 、 WO 2001/98509 、 WO 2005/002359 、 US 5,824,790 、 US 6,013,861 、 WO 1994/004693 、 WO 1994/009144 、 WO 1994/11520 、 WO 1995/35026 、 WO 1997/20936中。

2) 合成非澱粉碳水化合物聚合物或在無遺傳修飾下合成與野生型植物相比特性改變之非澱粉碳水化合物聚合物的轉殖基因植物。實例為產生尤其菊粉及果聚糖類型之多聚果糖的植物，如EP 0663956 、 WO 1996/001904 、 WO 1996/021023 、 WO 1998/039460 及 WO 1999/024593中揭示；產生 α 1,4葡聚糖之植物，如WO 1995/031553 、 US 2002/031826 、 US 6,284,479 、 US 5,712,107 、 WO 1997/047806 、 WO 1997/047807 、 WO 1997/047808及WO 2000/014249中揭示；產生 α -1,6分支鏈 α -1,4-葡聚糖之植物，如WO 2000/73422中揭示；產生交替糖之植物，如WO 2000/047727 、 EP 06077301.7 、 US 5,908,975及EP 0728213中揭示，

3) 產生玻尿酸之轉殖基因植物，如例如WO 2006/032538 、 WO

2007/039314、WO 2007/039315、WO 2007/039316、JP 2006/304779及WO 2005/012529中揭示。

亦可根據本發明處理之植物或植物栽培品種(其可藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得)為纖維特徵改變之植物，諸如棉株。該等植物可藉由遺傳轉型，或藉由選擇含有給予該等改變的纖維特徵之突變之植物獲得且包括：

a) 含有纖維素合成酶基因之改變形式的植物，諸如棉株，如WO 1998/000549中所述；

b) 含有rsw2或rsw3同源核酸之改變形式的植物，諸如棉株，如WO2004/053219中所述；

c) 蔗糖磷酸合成酶之表現增加的植物，諸如棉株，如WO 2001/017333中所述；

d) 蔗糖合成酶之表現增加的植物，諸如棉株，如WO02/45485中所述；

e) 其中例如經由下調纖維選擇性 β 1,3-葡聚糖酶，改變在纖維細胞基礎上胞間連絲閘控時序的植物，諸如棉株，如WO 2005/017157中所述；

f) 例如經由表現N-乙醯基葡糖胺轉移酶基因(包括nodC及甲殼素合成酶基因)，具有反應性改變之纖維的植物，諸如棉株，如WO2006/136351中所述。

亦可根據本發明處理之植物或植物栽培品種(其可藉由諸如基因工程改造之植物生物技術方法獲得)為具有改變之油型態特徵之植物，諸如油菜或相關芸苔屬植物。該等植物可藉由遺傳轉型，或藉由選擇含有給予該等改變的油特徵之突變之植物獲得且包括：

a) 產生具有高油酸含量之油的植物，諸如油菜植物，如例如US 5,969,169、US 5,840,946或US 6,323,392或US 6,063,947中描述；

b) 產生具有低次亞麻油酸含量之油的植物，諸如油菜植物，如US 6,270,828、US 6,169,190或US 5,965,755中所述；

c) 產生具有低含量飽和脂肪酸之油的植物，諸如油菜植物，例如US 5,434,283中所述。

可根據本發明處理之尤其適用轉殖基因植物為包含編碼一或多種毒素之一或多種基因的植物，諸如以如下商標名售出者：YIELD GARD® (例如玉蜀黍、棉花、大豆)、KnockOut® (例如玉蜀黍)、BiteGard® (例如玉蜀黍)、Bt-Xtra® (例如玉蜀黍)、StarLink® (例如玉蜀黍)、Bollgard® (棉花)、Nucotn® (棉花)、Nucotn 33B® (棉花)、NatureGard® (例如玉蜀黍)、Protecta®及NewLeaf® (馬鈴薯)。可提及之耐除草劑植物之實例為以如下商標名售出之玉蜀黍品種、棉花品種及大豆品種：Roundup Ready® (耐草甘膦，例如玉蜀黍、棉花、大豆)、Liberty Link® (耐膦絲菌素，例如油菜)、IMI® (耐咪唑啉酮)及STS® (耐磺酰脲，例如玉蜀黍)。可提及之抗除草劑植物(針對耐除草劑性以習知方式培育之植物)包括以名稱Clearfield® (例如玉蜀黍)售出之品種。

根據本發明之組合物亦可針對易於在木料上或內部生長之真菌疾病使用。術語「木料」意謂意欲用於建築的所有類型之木材種類及此木材之所有類型加工產品，例如實木、高密度木材、層壓板及膠合板。根據本發明用於處理木料之方法主要在於接觸一或多種根據本發明之化合物或根據本發明之組合物；此包括例如直接施用、噴霧、浸漬、注射或任何其他適合的方式。

在可藉由根據本發明之方法控制的植物或作物疾病中，可提及：

白粉病，諸如：

布氏白粉菌(*Blumeria*)病，例如由麥類白粉病菌(*Blumeria*

graminis)引起；

蘋果白粉病菌屬 (*Podosphaera*) 病，例如由蘋果白粉病菌 (*Podosphaera leucotricha*)引起；

單囊殼屬 (*Sphaerotheca*) 病，例如由蒼耳單絲殼 (*Sphaerotheca fuliginea*)引起；

鉤絲殼屬 (*Uncinula*) 病，例如由葡萄鉤絲殼 (*Uncinula necator*)引起；

銹病，諸如：

梨鏽菌屬 (*Gymnosporangium*) 病，例如由賽賓鏽菌 (*Gymnosporangium sabinae*)引起；

駝孢鏽菌屬 (*Hemileia*) 病，例如由中國咖啡鏽菌 (*Hemileia vastatrix*)引起；

層鏽菌屬 (*Phakopsora*) 病，例如由豆薯層鏽菌 (*Phakopsora pachyrhizi*)或山馬蝗層鏽菌 (*Phakopsora meibomiae*)引起；

柄鏽菌屬 (*Puccinia*) 病，例如由禾葉鏽菌 (*Puccinia recondita*)引起；

單孢鏽菌屬 (*Uromyces*) 病，例如由菜豆黑銹病菌 (*Uromyces appendiculatus*)引起；

卵菌綱 (*Oomycete*) 病，諸如：

露菌病菌屬 (*Bremia*) 病，例如由萵苣露菌病菌 (*Bremia lactucae*)引起；

霜黴菌 (*Peronospora*) 病，例如由豌豆霜黴菌 (*Peronospora pisi*)或芸苔霜黴菌 (*P. brassicae*)引起；

疫黴菌 (*Phytophthora*) 病，例如由晚疫病菌 (*Phytophthora infestans*)引起；

單軸黴屬 (*Plasmopara*) 病，例如由葡萄生單軸黴 (*Plasmopara*

viticola)引起；

假霜黴 (*Pseudoperonospora*) 病，例如由葎草假霜黴 (*Pseudoperonospora humuli*) 或南瓜假霜黴 (*Pseudoperonospora cubensis*)引起；

腐黴菌(*Pythium*)病，例如由終極腐黴菌(*Pythium ultimum*)引起；

葉斑病、葉胞病及葉枯病，諸如：

鏈格孢屬 (*Alternaria*) 病，例如由馬鈴薯鏈格孢菌 (*Alternaria solani*)引起；

尾孢屬(*Cercospora*)病，例如由甜菜褐斑病(*Cercospora beticola*)引起；

枝孢菌屬(*Cladosporium*)病，例如由黃瓜黑星病菌(*Cladosporium cucumerinum*)引起；

旋孢腔菌(*Cochliobolus*)病，例如由麥類斑點病菌(*Cochliobolus sativus*)引起；

刺盤孢 (*Colletotrichum*) 病，例如由豆刺盤孢菌 (*Colletotrichum lindemuthianum*)引起；

鏽斑病菌屬 (*Cycloconium*) 病，例如由油橄欖孔雀斑病 (*Cycloconium oleaginum*)引起；

間座殼屬(*Diaporthe*)病，例如由柑桔間座殼(*Diaporthe citri*)引起；

痂囊腔菌屬(*Elsinoe*)病，例如由柑桔痂囊腔菌(*Elsinoe fawcettii*)引起；

盤長孢屬(*Gloeosporium*)病，例如由悅色盤長孢(*Gloeosporium laeticolor*)引起；

炭疽病菌屬 (*Glomerella*) 病，例如由桃炭疽病菌 (*Glomerella cingulata*)引起；

球座菌屬 (*Guignardia*) 病，例如由葡萄球座菌 (*Guignardia bidwelli*) 引起；

小球腔菌屬 (*Leptosphaeria*) 病，例如由十字花科小球腔菌 (*Leptosphaeria maculans*)、穎枯殼小球腔菌 (*Leptosphaeria nodorum*) 引起；

巨座殼屬 (*Magnaporthe*) 病，例如由稻瘟病菌 (*Magnaporthe grisea*) 引起；

球腔菌屬 (*Mycosphaerella*) 病，例如由禾生球腔菌 (*Mycosphaerella graminicola*)、落花生球腔菌 (*Mycosphaerella arachidicola*)、斐濟球腔菌 (*Mycosphaerella fijiensis*) 引起；

暗球腔菌屬 (*Phaeosphaeria*) 病，例如由小麥暗球腔菌 (*Phaeosphaeria nodorum*) 引起；

核腔菌屬 (*Pyrenophora*) 病，例如由圓核腔菌 (*Pyrenophora teres*) 引起；

柱隔孢屬 (*Ramularia*) 病，例如由柱隔孢菌 (*Ramularia collo-cygni*) 引起；

喙孢黴屬 (*Rhynchosporium*) 病，例如由大麥雲紋病菌 (*Rhynchosporium secalis*) 引起；

殼針孢屬 (*Septoria*) 病，例如由芹菜小殼針孢 (*Septoria apii*) 或番茄殼針孢 (*Septoria lycopersici*) 引起；

核線菌屬 (*Typhula*) 病，例如由麥類雪腐褐色小粒菌核病菌 (*Typhula incarnata*) 引起；

黑星菌屬 (*Venturia*) 病，例如由蘋果黑星菌 (*Venturia inaequalis*) 引起；

根及莖病，諸如：

伏革菌屬 (*Corticium*) 病，例如由禾伏革菌 (*Corticium*

graminearum)引起；

鐮孢菌屬(*Fusarium*)病，例如由尖孢鐮孢菌(*Fusarium oxysporum*)引起；

頂囊殼屬(*Gaeumannomyces*)病，例如由禾頂囊殼菌(*Gaeumannomyces graminis*)引起；

絲核菌屬(*Rhizoctonia*)病，例如由立枯絲核菌(*Rhizoctonia solani*)引起；

塔普斯(*Tapesia*)病，例如由塔普斯梭狀芽胞桿菌(*Tapesia acuformis*)引起；

根串珠黴屬(*Thielaviopsis*)病，例如由根串珠黴(*Thielaviopsis basicola*)引起；

穗及圓錐花序病，諸如：

鏈格孢屬病，例如由鏈格孢屬(*Alternaria spp.*)引起；

麴黴屬(*Aspergillus*)病，例如由黃麴黴(*Aspergillus flavus*)引起；

芽枝黴屬(*Cladosporium*)病，例如由芽枝黴屬(*Cladosporium spp.*)引起；

麥角菌屬(*Claviceps*)病，例如由麥角菌(*Claviceps purpurea*)引起；

鐮孢菌屬(*Fusarium*)病，例如由黃色鐮孢菌(*Fusarium culmorum*)引起；

赤黴菌(*Gibberella*)病，例如由玉蜀黍赤黴(*Gibberella zeae*)引起；

明梭孢屬(*Monographella*)病，例如由雪腐明梭孢(*Monographella nivalis*)引起；

黑粉病及黑穗病，諸如：

軸黑粉菌屬(*Sphacelotheca*)病，例如由高粱絲軸黑粉菌

(*Sphacelotheca reiliana*)引起；

腥黑穗病菌(*Tilletia*)病，例如由小麥網腥黑粉菌(*Tilletia caries*)引起；

條黑粉菌屬(*Urocystis*)病，例如由隱條黑粉菌(*Urocystis occulta*)引起；

黑穗病菌(*Ustilago*)病，例如由大麥散黑穗病(*Ustilago nuda*)引起；

果實腐爛及黴菌病，諸如：

麩黴屬病，例如由黃麩黴引起；

葡萄孢屬(*Botrytis*)病，例如由灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*)引起；

青黴菌(*Penicillium*)病，例如由擴展青黴(*Penicillium expansum*)引起；

核盤黴(*Sclerotinia*)病，例如由核盤菌(*Sclerotinia sclerotiorum*)引起；

輪枝孢屬(*Verticilium*)病，例如由黃萎輪枝黴(*Verticilium alboatrum*)引起；

種子及土源性腐蝕、黴菌、枯萎、腐爛及猝倒病：

鏈格孢屬病，例如由甘藍鏈格孢菌(*Alternaria brassicicola*)引起；

絲囊黴(*Aphanomyces*)病，例如由根腐絲囊黴(*Aphanomyces euteiches*)引起；

殼二孢(*Ascochyta*)病，例如由扁豆殼二孢(*Ascochyta lentis*)引起；

麩黴屬病，例如由黃麩黴引起；

芽枝黴屬(*Cladosporium*)病，例如由蠟葉芽枝黴(*Cladosporium herbarum*)引起；

旋孢腔菌病，例如由麥類斑點病菌(分枝孢子型(*Conidiaform*)：內臍蠕孢屬(*Drechslera*)、平臍蠕孢(*Bipolaris*)，同種異名：長蠕孢屬(*Helminthosporium*))引起；

刺盤孢病，例如由可可刺盤孢(*Colletotrichum coccodes*)引起；

鐮孢菌屬病，例如由黃色鐮孢菌引起；

赤黴菌病，例如由玉蜀黍赤黴引起；

殼孢屬(*Macrophomina*)病，例如由菜豆殼孢菌(*Macrophomina phaseolina*)引起；

明梭孢屬病，例如由雪腐明梭孢引起；

青黴菌病，例如由擴展青黴引起；

莖點黴屬(*Phoma*)病，例如由甘藍莖點黴(*Phoma lingam*)引起；

擬莖點黴屬(*Phomopsis*)病，例如由大豆擬莖點黴(*Phomopsis sojae*)引起；

疫黴菌病，例如由惡疫黴(*Phytophthora cactorum*)引起；

核腔菌屬病，例如由麥類核腔菌(*Pyrenophora graminea*)引起；

梨孢屬病，例如由稻梨孢(*Pyricularia oryzae*)引起；

腐黴菌病，例如由終極腐黴菌引起；

絲核菌屬病，例如由立枯絲核菌引起；

根黴菌屬病，例如由米根黴(*Rhizopus oryzae*)引起；

菌核(*Sclerotium*)病，例如由齊整小核菌(*Sclerotium rolfsii*)引起；

殼針孢屬(*Septoria*)病，例如由穎枯殼針孢屬菌(*Septoria nodorum*)引起；

核線菌屬病，例如由麥類雪腐褐色小粒菌核病菌引起；

輪枝孢菌(*Verticillium*)病，例如由大麗花輪枝孢(*Verticillium dahliae*)引起；

潰爛病、叢枝病及頂梢枯死病，諸如：

叢赤殼屬 (*Nectria*) 病，例如由仁果幹癌叢赤殼菌 (*Nectria galligena*) 引起；

枯萎病，諸如：

褐腐病菌 (*Monilinia*) 病，例如由核果褐腐病菌 (*Monilinia laxa*) 引起；

葉胞病或葉曲病，諸如：

外囊菌 (*Taphrina*) 病，例如由畸形外囊菌 (*Taphrina deformans*) 引起；

木本植物之衰敗病，諸如：

埃斯卡 (*Esca*) 病，例如由根黴格孢菌 (*Phaemoniella clamydospora*) 引起；

葡萄頂枯病 (*Eutypa dyebark*)，例如由葡萄枝枯病 (*Eutypa lata*) 引起；

荷蘭榆樹病 (*Dutch elm disease*)，例如由榆枯萎病菌 (*Ceratocystis ulmi*) 引起；

花卉及種子之疾病，諸如：

葡萄孢屬病，例如由灰葡萄孢引起；

塊莖疾病，諸如：

絲核菌屬病，例如由立枯絲核菌引起；

長蠕孢屬病，例如由茄長蠕孢 (*Helminthosporium solani*) 引起。

根據本發明之化合物亦可用於製備適用於治療人類或動物真菌疾病，諸如黴菌病、皮膚病、毛癬菌屬 (*trichophyton*) 病及念珠菌症或由麴黴屬 (*Aspergillus spp.*) (例如煙麴黴 (*Aspergillus fumigatus*)) 引起之疾病的組合物。

本發明進一步關於如本文中定義之式(I)化合物的用途，其係用

於控制植物病原性真菌。

本發明進一步關於如本文中定義之式(I)化合物的用途，其係用於處理轉殖基因植物。

本發明進一步關於如本文中定義之式(I)化合物的用途，其係用於處理種子及轉殖基因植物之種子。

本發明進一步關於一種製造用於控制植物病原性有害真菌之組合物的方法，其特徵在於如本文中定義之式(I)衍生物與增量劑及/或界面活性劑混合。

現將參考以下表1化合物實例及以下製備或功效實例說明本發明之各種態樣。

以下表1以非限制性方式說明根據本發明之化合物之實例。

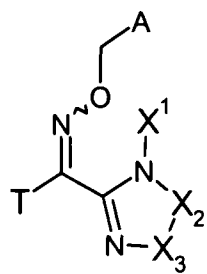


表1中，針對本發明之通用結構(I)之指定主張要素「T¹、T²、T³、T⁴、T⁵、T⁸、A¹、A¹¹」使用此以下縮寫：

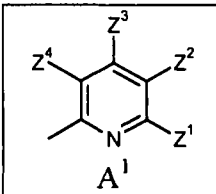
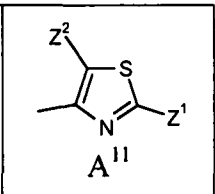
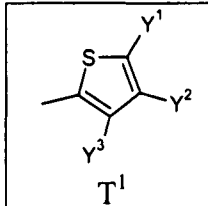
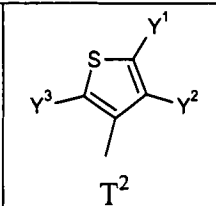
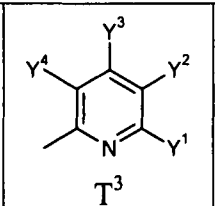
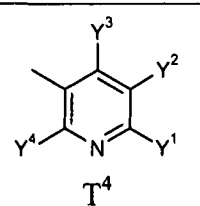
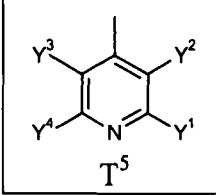
 A^1	 A^{11}		
 T^1	 T^2	 T^3	 T^4
 T^5	 T^8		

表1

實例 編號	T	Y1	Y2	Y3	Y4	X1	X2	X3	A	Z1	Z2	Z3	Z4	LogP
1	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	NH2	H	H	H	0,69 ^[a]
2	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	3,42 ^[a]
3	T3	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	3,25 ^[a]
4	T3	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	己醯基胺基	H	H	H	3,13 ^[a]
5	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,96 ^[a]
6	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	戊醯基胺基	H	H	H	2,49 ^[a]
7	T3	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,56 ^[a]
8	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,84 ^[a]
9	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	NH2	H	H	H	0,41 ^[a]
10	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	戊醯基胺基	H	H	H	2,25 ^[a]
11	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,84 ^[a]
12	T3	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	3,67 ^[a]
13	T3	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	3,17 ^[a]
14	T3	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	NH2	H	H	H	0,85 ^[a]
15	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	3,09 ^[a]
16	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			3,39 ^[a]
17	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,10 ^[a]
18	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,61 ^[a]
19	T3	H	H	H	H	Et	O	CO	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,35 ^[a]
20	T2	H	H	H		H	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			3,20 ^[a]
21	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,70 ^[a]
22	T3	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,68 ^[a]
23	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	NH2	H			1,35 ^[a]
24	T1	H	H	H		H	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			3,26 ^[a]
25	T8	H	H	H		Me	O	CO	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,14 ^[a]
26	T8	H	H	H		H	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,27 ^[a]
27	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,66 ^{[a][b]}
28	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,56 ^{[a][c]}
29	T8	H	H	H		Me	O	CO	A1	NH2	H	H	H	0,92 ^[a]
30	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	NH2	H	H	H	0,39 ^[a]
31	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,28+2,37 ^[a]
32	T4	H	H	H	H	H	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,59 ^[a]
33	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,75+2,88 ^[a]
34	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	NH2	H	H	H	1,19 ^[a]
35	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	NH2	H	H	H	0,52+0,46 ^[a]
36	T5	H	H	H	H	H	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,37 ^[a]
37	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,21 ^[a]
38	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,75 ^[a]
39	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	NH2	H	H	H	1,20 ^[c]
40	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	NH2	H	H	H	0,41 ^[a]
41	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基)(甲基)胺基	H			4,24 ^[a]
42	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			3,35 ^[a]
43	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(2-苯氧基丙醯基)胺基	H			3,37 ^[a]
44	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	3,29 ^[a]

45	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,21 ^[a]
46	T8	H	H	H		Me	O	CO	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,23 ^[a]
47	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,86 ^[a]
48	T8	H	H	H		Me	O	CO	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,18 ^[a]
49	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	3,37 ^[a]
50	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,98 ^[a]
51	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,32 ^[a]
52	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	3,06 ^[a]
53	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,68 ^[a]
54	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,08 ^[a]
55	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,84 ^[a]
56	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	1,88 ^[a]
57	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,47 ^[a]
58	T8	H	H	H		Me	O	CO	A1	戊醯基胺基	H	H	H	1,84 ^[a]
59	T4	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	戊醯基胺基	H	H	H	2,51 ^[a]
60	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,61 ^[a]
61	T8	H	H	H		Me	CO	O	A1	戊醯基胺基	H	H	H	2,23 ^[a]
62	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	戊醯基胺基	H	H	H	2,04 ^[a]
63	T4	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,39 ^[a]
64	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(4-氟苯甲醯基)胺基	H			3,26 ^[a]
65	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基){[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]甲基}胺基	H			5,86 ^[a]
66	T2	H	H	H		H	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基){[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]甲基}胺基	H			5,45 ^[a]
67	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(苯氧基乙醯基)胺基	H			3,22 ^[a]
68	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	[(戊氧基)羰基]胺基	H			3,81 ^[a]
69	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(3,4-二氫-2H-吡喃-2-基羰基)胺基	H			3,62 ^[a]
70	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基){[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]甲基}胺基	H			5,84 ^[a]
71	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	(2-甲基戊醯基)胺基	H			3,39 ^[a]
72	T1	H	H	H		H	CO	O	A11	(第三丁氧基羰基){[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]甲基}胺基	H			5,45 ^[a]
73	T2	H	H	H		Me	CO	O	A11	己醯基胺基	H			3,43 ^[a]
74	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	[(戊氧基)羰基]胺基	H			3,79 ^[a]
75	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	戊醯基胺基	H	H	H	1,88 ^[a]
76	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	[(丁-3-炔-1-基氧基)羰基]胺基	H	H	H	1,74 ^[a]
77	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,23 ^[a]
78	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	[(戊氧基)羰基]胺基	H	H	H	2,68 ^[a]
79	T5	H	H	H	H	Me	O	CO	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,32 ^[a]
80	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	(2-苯氧基丙醯基)胺基	H			3,42 ^[a]
81	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	NH2	H			1,38 ^[a]
82	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	(丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,80 ^[a]

83	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	戊醯基胺基	H	H	H	2,34 ^[a]
84	T5	H	H	H	H	Me	CO	O	A1	己醯基胺基	H	H	H	2,71 ^[a]
85	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	(4-氟苯甲醯基)胺基	H			3,20 ^[a]
86	T1	H	H	H		Me	CO	O	A11	(苯氧基乙醯基)胺基	H			3,18 ^[a]

^[b] (E)異構體

^[c] (Z)異構體

logP值之量測係根據EEC指令79/831附件V.A8，藉由HPLC（高效液相層析法），在逆相管柱上用以下方法進行：

^[a] LC-MS之量測係在pH 2.7下，用含0.1%甲酸之水及用乙腈(含有0.1%甲酸)作為溶離劑，以10%乙腈至95%乙腈之線性梯度進行。

校正係用具有已知logP值之未分支烷-2-酮(具有3至16個碳原子)進行(logP值之量測使用滯留時間，在連續烷酮之間進行線性內插)。λ-maX值係使用200 nm至400 nm之UV光譜及層析信號之峰值確定。

NMR峰清單

所選實例之1H-NMR資料以1H-NMR-峰清單形式書寫。針對各信號峰，列出以ppm為單位之δ值及圓括弧內之信號強度。在δ值-信號強度對之間為作為分界符之分號。

因此，一個實例之峰清單具有如下形式：

δ₁ (強度₁); δ₂ (強度₂);.....; δ_i (強度_i);.....; δ_n (強度_n)

NMR峰列表1

實例1： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)：
δ= 8.646 (2.1); 8.642 (3.3); 8.638 (2.2); 8.630 (2.3); 8.626 (3.7); 8.622 (2.1); 7.999 (0.4); 7.994 (0.4); 7.973 (3.3); 7.967 (5.9); 7.963 (4.3); 7.955 (7.6); 7.951 (6.9); 7.940 (0.8); 7.569 (1.9); 7.557 (1.9); 7.552 (2.9); 7.540 (3.0); 7.537 (2.1); 7.524 (1.7); 7.415 (2.6); 7.390 (3.5); 7.388 (3.6); 7.363 (2.9); 6.520 (4.1); 6.496 (3.9); 6.398 (4.1); 6.371 (3.9); 6.012 (7.1); 5.760 (1.1); 5.233 (14.1); 4.042 (2.1); 4.018 (6.8); 3.995 (6.9); 3.971 (2.2); 3.335 (13.8); 2.515 (1.6); 2.509 (3.6); 2.503 (5.1); 2.497 (3.9); 2.492 (2.0); 1.990 (0.7); 1.268 (7.0); 1.244 (16.0); 1.220 (7.2); 1.198 (0.6); 1.175 (0.6); 0.000 (2.2)

實例2 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.178 (6.3); 8.652 (2.1); 8.649 (3.1); 8.646 (2.3); 8.640 (2.2); 8.637 (3.7); 8.634 (2.1); 7.995 (0.6); 7.991 (0.6); 7.975 (2.9); 7.971 (3.3); 7.966 (3.8); 7.964 (4.4); 7.960 (7.4); 7.957 (7.1); 7.947 (0.8); 7.944 (0.7); 7.839 (1.3); 7.818 (4.0); 7.801 (9.4); 7.797 (6.0); 7.781 (1.4); 7.776 (0.7); 7.575 (1.9); 7.568 (1.8); 7.563 (2.0); 7.560 (2.2); 7.556 (2.1); 7.554 (2.1); 7.549 (1.8); 7.541 (1.6); 7.104 (2.8); 7.099 (2.9); 7.087 (2.7); 7.083 (2.7); 5.395 (13.3); 4.101 (4.1); 4.085 (8.8); 4.068 (4.3); 4.060 (0.9); 4.042 (3.1); 4.026 (7.1); 4.008 (6.8); 3.990 (2.1); 3.388 (1.4); 3.384 (1.2); 3.347 (175.5); 3.308 (1.4); 2.548 (0.7); 2.545 (0.7); 2.517 (18.0); 2.512 (36.3); 2.508 (48.6); 2.503 (35.2); 2.499 (16.9); 2.471 (0.8); 1.994 (6.9); 1.643 (0.6); 1.626 (2.0); 1.609 (3.2); 1.591 (2.3); 1.575 (0.7); 1.360 (0.5); 1.344 (2.4); 1.334 (4.0); 1.326 (7.8); 1.317 (6.3); 1.308 (5.2); 1.282 (1.2); 1.260 (1.5); 1.241 (9.1); 1.223 (16.0); 1.205 (7.1); 1.197 (2.4); 1.179 (3.9); 1.161 (1.9); 0.899 (4.0); 0.882 (11.1); 0.862 (6.2); 0.844 (2.0)

實例3 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.195 (3.2); 8.650 (1.7); 8.638 (1.8); 7.976 (2.0); 7.972 (3.4); 7.963 (3.8); 7.960 (3.4); 7.839 (0.5); 7.818 (2.3); 7.809 (2.7); 7.803 (5.3); 7.788 (0.5); 7.574 (0.9); 7.562 (1.6); 7.552 (1.7); 7.541 (0.8); 7.115 (1.4); 7.109 (1.4); 7.100 (1.3); 7.095 (1.3); 5.396 (7.2); 4.111 (2.2); 4.094 (4.7); 4.078 (2.3); 3.391 (1.0); 3.389 (0.9); 3.347 (110.1); 3.308 (0.9); 3.305 (0.8); 3.069 (16.0); 2.549 (0.4); 2.512 (18.6); 2.508 (24.4); 2.504 (17.9); 2.469 (0.4); 1.994 (0.5); 1.629 (0.5); 1.612 (1.6); 1.595 (2.1); 1.575 (1.7); 1.559 (0.7); 1.416 (0.4); 1.397 (1.2); 1.378 (2.0); 1.359 (2.0); 1.341 (1.2); 1.323 (0.3); 1.247 (0.5); 0.929 (4.3); 0.910 (8.4); 0.892 (3.7); 0.861 (0.6)

實例4 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.532 (2.2); 8.655 (1.0); 8.651 (1.5); 8.649 (1.1); 8.643 (1.1); 8.640 (1.8); 8.636 (1.0); 8.080 (1.3); 8.060 (1.5); 7.978 (1.4); 7.974 (1.8); 7.970 (1.9); 7.968 (2.0); 7.963 (3.6); 7.960 (3.3); 7.951 (0.3); 7.843 (1.3); 7.823 (1.8); 7.803 (1.1); 7.578 (1.0); 7.570 (0.8); 7.565 (1.0); 7.563 (1.1); 7.557 (1.1); 7.552 (0.9); 7.544 (0.8); 7.157 (1.8); 7.139 (1.8); 5.418 (6.3); 3.391 (1.5); 3.388 (1.3); 3.350 (162.9); 3.311 (1.0); 3.308 (1.1); 3.060 (16.0); 2.550 (0.5); 2.546 (0.5); 2.530 (0.6); 2.517 (11.5); 2.513 (22.9); 2.508 (30.6); 2.504 (21.8); 2.499 (10.3); 2.470 (0.4); 2.466 (0.4); 2.395 (1.7); 2.377 (3.2); 2.358 (1.8); 1.611 (0.4); 1.592 (1.1); 1.574 (1.6); 1.556 (1.1); 1.538 (0.4); 1.322 (0.4); 1.307 (0.9); 1.290 (1.8); 1.283 (2.6); 1.275 (2.2); 1.265 (1.8); 1.256 (1.4); 1.245 (0.9); 0.883 (2.5); 0.866 (6.3); 0.849 (2.6)

實例5： ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO)：

δ = 10.173 (5.9); 8.649 (3.1); 8.646 (2.3); 8.640 (2.3); 8.637 (3.5); 7.995 (0.7); 7.991 (0.6); 7.975 (2.8); 7.971 (3.3); 7.966 (4.0); 7.964 (4.5); 7.960 (7.3); 7.957 (6.9); 7.946 (0.9); 7.839 (1.2); 7.831 (0.4); 7.818 (3.8); 7.802 (9.0); 7.798 (6.0); 7.781 (1.3); 7.575 (1.8); 7.568 (1.7); 7.562 (2.1); 7.560 (2.2); 7.555 (2.1); 7.553 (2.1); 7.548 (1.7); 7.541 (1.5); 7.104 (2.8); 7.100 (2.8); 7.088 (2.6); 7.083 (2.6); 5.394 (13.1); 4.111 (4.2); 4.094 (8.8); 4.078 (4.4); 4.060 (0.7); 4.042 (3.2); 4.025 (7.4); 4.007 (6.7); 3.989 (2.0); 3.386 (1.6); 3.383 (1.5); 3.381 (1.5); 3.344 (199.4); 3.306 (2.1); 2.548 (0.7); 2.512 (37.5); 2.508 (49.4); 2.503 (36.4); 2.472 (0.9); 2.335 (0.3); 1.994 (5.1); 1.627 (1.0); 1.610 (3.0); 1.604 (1.3); 1.593 (3.9); 1.573 (3.2); 1.556 (1.3); 1.463 (0.3); 1.414 (0.7); 1.396 (2.4); 1.377 (3.8); 1.358 (3.7); 1.340 (2.2); 1.321 (0.7); 1.282 (0.4); 1.241 (7.7); 1.223 (14.8); 1.205 (6.8); 1.197 (2.0); 1.188 (0.6); 1.179 (2.9); 1.161 (1.4); 0.928 (8.1); 0.909 (16.0); 0.891 (7.0); 0.879 (0.9); 0.862 (1.9); 0.844 (0.8)

實例6： ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO)：

δ = 10.530 (4.3); 8.653 (2.0); 8.649 (2.8); 8.646 (2.2); 8.641 (2.1); 8.637 (3.3); 8.634 (2.0); 8.079 (2.6); 8.058 (3.1); 7.997 (0.7); 7.993 (0.7); 7.977 (2.6); 7.972 (2.7); 7.960 (6.7); 7.957 (6.6); 7.943 (0.9); 7.940 (0.9); 7.844 (2.5); 7.824 (3.6); 7.804 (2.3); 7.577 (1.7); 7.572 (1.7); 7.565 (1.9); 7.561 (2.5); 7.555 (1.8); 7.549 (1.7); 7.543 (1.6); 7.147 (3.6); 7.129 (3.4); 5.764 (3.9); 5.413 (12.3); 4.028 (2.0); 4.010 (6.3); 3.992 (6.3); 3.975 (1.9); 3.397 (1.6); 3.392 (1.2); 3.353 (192.1); 3.314 (1.0); 3.310 (1.2); 2.552 (0.5); 2.547 (0.5); 2.530 (0.6); 2.517 (13.1); 2.512 (26.7); 2.508 (35.9); 2.504 (25.8); 2.499 (12.2); 2.469 (0.4); 2.465 (0.4); 2.404 (3.6); 2.386 (6.4); 2.367 (3.8); 1.593 (0.9); 1.575 (2.7); 1.556 (3.7); 1.538 (2.8); 1.519 (1.1); 1.346 (0.6); 1.328 (2.2); 1.309 (3.5); 1.290 (3.6); 1.272 (2.3); 1.260 (0.5); 1.253 (1.0); 1.245 (6.8); 1.227 (14.9); 1.210 (6.6); 0.902 (7.9); 0.883 (16.0); 0.865 (6.7); 0.786 (0.5); 0.768 (0.8); 0.749 (0.3)

實例7： ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO)：

δ = 10.324 (3.6); 8.648 (2.1); 8.636 (2.0); 7.971 (4.1); 7.962 (4.2); 7.847 (0.8); 7.826 (2.1); 7.809 (2.9); 7.802 (3.1); 7.800 (3.1); 7.782 (1.0); 7.572 (1.1); 7.560 (2.1); 7.549 (2.0); 7.538 (0.9); 7.130 (1.9); 7.128 (1.9); 7.113 (1.8); 5.760 (1.3); 5.400 (7.6); 4.194 (2.5); 4.177 (5.1); 4.160 (2.5); 3.405 (1.1); 3.365 (96.3); 3.325 (1.0); 3.131 (0.5); 3.072 (16.0); 2.913 (1.7); 2.907 (3.2); 2.900 (1.6); 2.577 (1.7); 2.570 (1.9); 2.560 (3.4); 2.554 (3.3); 2.544 (2.0); 2.537 (1.8); 2.512 (11.8); 2.508 (14.1)

實例8： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 9.841 (1.0); 8.652 (0.4); 8.647 (0.6); 8.643 (0.4); 8.635 (0.4); 8.631 (0.7); 8.627 (0.4); 7.973 (0.6); 7.968 (0.7); 7.964 (0.8); 7.961 (0.8); 7.954 (1.4); 7.950 (1.3); 7.783 (0.7); 7.761 (1.1); 7.757 (1.0); 7.751 (1.0); 7.639 (1.4); 7.575 (0.4); 7.565 (0.3); 7.559 (0.4); 7.556 (0.4); 7.547 (0.5); 7.541 (0.4); 7.530 (0.3); 7.079 (0.6); 7.074 (0.6); 7.057 (0.6); 7.052 (0.6); 7.014 (0.6); 5.380 (2.3); 4.048 (0.4); 4.042 (0.5); 4.025 (1.2); 4.018 (0.6); 4.001 (1.2); 3.995 (0.3); 3.978 (0.4); 3.338 (1.8); 2.516 (0.5); 2.510 (1.1); 2.504 (1.5); 2.498 (1.1); 2.492 (0.5); 1.990 (1.9); 1.460 (16.0); 1.245 (1.4); 1.222 (3.0); 1.198 (1.7); 1.175 (1.1); 1.151 (0.5); 0.000 (0.4)
實例9： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 8.642 (1.0); 8.637 (1.4); 8.634 (1.1); 8.626 (1.1); 8.622 (1.8); 8.618 (1.0); 7.970 (1.3); 7.964 (1.6); 7.958 (1.8); 7.954 (2.1); 7.949 (3.5); 7.945 (3.4); 7.931 (0.5); 7.928 (0.4); 7.570 (0.9); 7.560 (0.8); 7.553 (1.0); 7.550 (1.1); 7.543 (1.0); 7.541 (1.0); 7.534 (0.9); 7.524 (0.8); 7.414 (1.2); 7.390 (1.6); 7.387 (1.6); 7.363 (1.4); 6.522 (1.8); 6.499 (1.7); 6.394 (1.8); 6.367 (1.8); 6.018 (3.2); 5.229 (6.4); 3.688 (16.0); 3.333 (17.4); 2.514 (1.4); 2.508 (3.2); 2.502 (4.5); 2.496 (3.5); 2.491 (1.8); 1.989 (0.5); 1.462 (0.5); 1.356 (2.3); 0.000 (2.3)
實例10： ¹ H-NMR (400.1 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 10.527 (2.0); 8.649 (1.0); 8.647 (1.2); 8.645 (1.3); 8.643 (1.0); 8.637 (1.0); 8.633 (1.4); 8.631 (1.0); 8.079 (1.2); 8.059 (1.5); 7.994 (0.5); 7.990 (0.4); 7.974 (1.2); 7.970 (1.2); 7.956 (1.6); 7.952 (2.7); 7.950 (2.0); 7.948 (2.0); 7.945 (1.6); 7.932 (0.5); 7.930 (0.6); 7.844 (1.2); 7.824 (1.7); 7.804 (1.1); 7.577 (0.9); 7.572 (0.9); 7.565 (0.9); 7.560 (1.5); 7.555 (0.8); 7.547 (0.9); 7.543 (0.8); 7.154 (1.7); 7.136 (1.6); 5.764 (1.6); 5.409 (5.8); 3.684 (16.0); 3.670 (0.4); 3.391 (0.6); 3.388 (0.6); 3.347 (81.4); 3.306 (0.5); 3.304 (0.5); 2.571 (0.4); 2.526 (0.5); 2.517 (6.7); 2.513 (14.0); 2.508 (19.1); 2.504 (13.5); 2.499 (6.2); 2.406 (1.7); 2.388 (3.0); 2.369 (1.8); 1.595 (0.4); 1.577 (1.2); 1.558 (1.7); 1.540 (1.3); 1.521 (0.5); 1.331 (1.0); 1.312 (1.6); 1.293 (1.6); 1.275 (1.0); 0.904 (3.8); 0.886 (8.0); 0.868 (3.3)



實例11：¹H-NMR (400.1 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.527 (4.5); 8.653 (2.1); 8.649 (2.9); 8.646 (2.2); 8.641 (2.2); 8.637 (3.4); 8.634 (2.0); 8.080 (2.6); 8.060 (3.1); 7.997 (0.8); 7.992 (0.7); 7.976 (2.7); 7.972 (2.8); 7.960 (6.9); 7.957 (6.6); 7.943 (0.9); 7.940 (0.9); 7.844 (2.6); 7.824 (3.6); 7.804 (2.4); 7.577 (1.8); 7.572 (1.8); 7.565 (1.9); 7.561 (2.5); 7.556 (1.8); 7.549 (1.8); 7.543 (1.6); 7.148 (3.6); 7.130 (3.5); 5.413 (12.4); 4.059 (0.6); 4.041 (1.9); 4.027 (2.1); 4.023 (2.4); 4.010 (6.5); 3.992 (6.5); 3.974 (2.0); 3.389 (1.6); 3.350 (172.2); 3.311 (1.2); 2.547 (0.6); 2.530 (0.7); 2.517 (14.1); 2.512 (28.5); 2.508 (38.0); 2.503 (26.9); 2.499 (12.4); 2.469 (0.5); 2.394 (3.4); 2.376 (6.3); 2.357 (3.7); 2.335 (0.4); 1.994 (8.0); 1.611 (0.7); 1.592 (2.2); 1.574 (3.1); 1.556 (2.2); 1.538 (0.7); 1.329 (0.6); 1.321 (0.8); 1.305 (1.8); 1.289 (3.6); 1.282 (5.5); 1.274 (4.5); 1.264 (3.9); 1.254 (3.1); 1.245 (8.8); 1.227 (16.0); 1.209 (6.9); 1.196 (2.5); 1.188 (0.4); 1.178 (4.5); 1.160 (2.3); 0.883 (5.1); 0.865 (12.9); 0.848 (5.3); 0.812 (0.4); 0.795 (0.6)
實例12：¹H-NMR (400.1 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.194 (2.9); 8.653 (1.0); 8.650 (1.5); 8.647 (1.0); 8.641 (1.0); 8.638 (1.7); 8.635 (1.0); 7.976 (1.7); 7.972 (3.1); 7.970 (2.1); 7.963 (3.4); 7.960 (3.0); 7.839 (0.4); 7.818 (2.1); 7.808 (2.4); 7.802 (4.9); 7.787 (0.5); 7.574 (0.9); 7.565 (1.0); 7.562 (1.6); 7.552 (1.6); 7.541 (0.8); 7.115 (1.3); 7.109 (1.3); 7.100 (1.1); 7.095 (1.2); 5.396 (6.4); 4.102 (1.9); 4.085 (4.2); 4.068 (2.0); 3.389 (0.8); 3.386 (0.7); 3.346 (100.2); 3.306 (0.5); 3.303 (0.7); 3.070 (16.0); 2.530 (0.3); 2.517 (7.8); 2.512 (16.0); 2.508 (21.5); 2.503 (15.3); 2.499 (7.1); 1.994 (0.5); 1.629 (0.9); 1.611 (1.4); 1.594 (1.0); 1.577 (0.3); 1.346 (1.1); 1.342 (1.0); 1.335 (1.8); 1.328 (3.6); 1.319 (2.8); 1.310 (2.4); 1.248 (0.6); 0.901 (1.8); 0.894 (1.1); 0.883 (5.0); 0.872 (1.3); 0.865 (1.6); 0.861 (1.3); 0.843 (0.4)
實例13：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.865 (1.3); 8.650 (0.7); 8.634 (0.7); 7.972 (1.3); 7.960 (1.5); 7.785 (0.8); 7.764 (1.8); 7.577 (0.4); 7.561 (0.7); 7.547 (0.7); 7.532 (0.3); 7.091 (0.6); 7.085 (0.6); 7.070 (0.5); 7.064 (0.5); 5.382 (2.8); 4.042 (0.8); 4.018 (0.8); 3.341 (14.6); 3.067 (6.0); 2.511 (1.1); 2.505 (1.4); 2.499 (1.1); 1.991 (3.2); 1.493 (0.7); 1.463 (16.0); 1.245 (1.2); 1.199 (0.9); 1.176 (1.7); 1.152 (0.9); 0.879 (0.3); 0.858 (0.9); 0.835 (0.4)
實例14：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 8.651 (1.0); 8.647 (1.7); 8.642 (1.0); 8.635 (1.1); 8.631 (1.7); 8.626 (1.0); 7.977 (3.0); 7.972 (3.3); 7.960 (3.3); 7.956 (1.9); 7.572 (0.9); 7.556 (1.7); 7.543 (1.6); 7.527 (0.8); 7.413 (1.2); 7.389 (1.7); 7.386 (1.7); 7.362 (1.4); 6.523 (1.9); 6.499 (1.9); 6.397 (1.9); 6.370 (1.9); 6.026 (3.4); 5.761 (0.3); 5.241 (6.9); 3.337 (6.7); 3.086 (16.0); 2.516 (1.0); 2.510 (2.1); 2.504 (2.8); 2.498 (2.1); 2.492 (1.0); 0.000 (1.6)

實例15 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.183 (2.8); 8.648 (1.0); 8.645 (1.4); 8.642 (1.1); 8.636 (1.1); 8.633 (1.6); 8.630 (1.1); 7.992 (0.4); 7.988 (0.4); 7.972 (1.3); 7.968 (1.4); 7.955 (3.0); 7.953 (2.6); 7.951 (3.4); 7.948 (2.1); 7.936 (0.6); 7.933 (0.6); 7.931 (0.4); 7.840 (0.5); 7.818 (1.9); 7.807 (2.3); 7.803 (3.9); 7.786 (0.6); 7.574 (0.9); 7.569 (0.9); 7.562 (0.9); 7.557 (1.5); 7.553 (0.9); 7.546 (0.9); 7.540 (0.9); 7.114 (1.2); 7.108 (1.3); 7.098 (1.1); 7.093 (1.2); 5.389 (5.9); 4.103 (1.8); 4.086 (4.0); 4.069 (1.9); 4.060 (0.7); 4.043 (1.7); 4.025 (1.7); 4.007 (0.6); 3.694 (16.0); 3.396 (0.9); 3.346 (72.5); 3.296 (0.9); 2.526 (0.4); 2.518 (5.6); 2.513 (12.0); 2.509 (16.8); 2.504 (12.6); 2.500 (6.5); 1.995 (7.5); 1.630 (0.8); 1.613 (1.4); 1.595 (1.0); 1.578 (0.4); 1.467 (0.4); 1.347 (1.0); 1.344 (1.0); 1.336 (1.7); 1.329 (3.5); 1.320 (2.7); 1.311 (2.4); 1.247 (0.5); 1.197 (2.1); 1.179 (4.2); 1.162 (2.1); 0.902 (1.7); 0.896 (1.0); 0.885 (4.9); 0.873 (1.3); 0.867 (1.7); 0.862 (1.2); 0.844 (0.4)

實例16 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 11.487 (0.6); 8.010 (0.8); 8.007 (0.9); 8.003 (0.9); 8.000 (0.9); 7.728 (0.7); 7.721 (0.7); 7.715 (0.8); 7.708 (0.8); 7.478 (0.8); 7.475 (0.9); 7.465 (0.8); 7.462 (0.8); 7.203 (1.8); 5.217 (2.9); 3.902 (0.9); 3.329 (60.3); 3.022 (6.7); 2.507 (27.6); 2.502 (35.7); 2.498 (26.9); 1.476 (16.0); 0.000 (0.7)

實例17 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.314 (2.8); 8.648 (1.0); 8.644 (1.4); 8.641 (1.1); 8.636 (1.1); 8.633 (1.7); 8.629 (1.1); 7.991 (0.4); 7.987 (0.4); 7.971 (1.4); 7.967 (1.4); 7.955 (3.4); 7.951 (3.4); 7.937 (0.6); 7.935 (0.6); 7.849 (0.7); 7.828 (1.7); 7.810 (2.1); 7.801 (2.1); 7.798 (2.4); 7.780 (0.9); 7.777 (0.7); 7.573 (0.9); 7.568 (0.9); 7.561 (0.9); 7.557 (1.3); 7.556 (1.2); 7.551 (0.9); 7.545 (0.9); 7.539 (0.9); 7.129 (1.4); 7.126 (1.5); 7.112 (1.4); 7.109 (1.4); 5.763 (4.8); 5.394 (5.9); 5.377 (0.4); 4.195 (1.9); 4.178 (4.3); 4.162 (2.0); 3.697 (16.0); 3.349 (20.1); 3.304 (0.3); 2.919 (1.3); 2.913 (3.0); 2.906 (1.4); 2.578 (1.1); 2.572 (1.2); 2.562 (2.6); 2.555 (2.6); 2.545 (1.3); 2.538 (1.2); 2.531 (0.4); 2.526 (0.4); 2.518 (3.9); 2.513 (8.2); 2.509 (11.3); 2.504 (8.5); 2.500 (4.4); 1.994 (1.4); 1.467 (0.9); 1.196 (0.4); 1.179 (0.8); 1.161 (0.4)

實例18：¹H-NMR (400.1 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.524 (2.0); 8.649 (1.0); 8.645 (1.3); 8.643 (1.0); 8.637 (1.0); 8.634 (1.4); 8.631 (1.0); 8.080 (1.2); 8.059 (1.4); 7.994 (0.4); 7.990 (0.4); 7.974 (1.2); 7.970 (1.2); 7.956 (1.6); 7.952 (2.8); 7.949 (2.0); 7.948 (2.1); 7.945 (1.6); 7.932 (0.5); 7.929 (0.6); 7.844 (1.2); 7.824 (1.7); 7.804 (1.1); 7.577 (0.9); 7.573 (0.9); 7.565 (0.9); 7.560 (1.5); 7.555 (0.8); 7.548 (0.9); 7.543 (0.8); 7.154 (1.7); 7.136 (1.6); 5.409 (5.8); 4.060 (1.2); 4.042 (3.6); 4.025 (3.6); 4.007 (1.2); 3.696 (0.3); 3.692 (0.8); 3.684 (15.9); 3.393 (0.6); 3.390 (0.5); 3.346 (105.5); 3.300 (0.7); 3.299 (0.6); 2.531 (0.4); 2.526 (0.7); 2.517 (9.7); 2.513 (20.3); 2.508 (27.7); 2.504 (19.7); 2.499 (9.1); 2.397 (1.6); 2.378 (2.9); 2.360 (1.7); 1.995 (16.0); 1.613 (0.3); 1.595 (1.0); 1.576 (1.4); 1.558 (1.0); 1.540 (0.3); 1.467 (0.9); 1.325 (0.3); 1.309 (0.8); 1.292 (1.6); 1.285 (2.4); 1.278 (2.0); 1.267 (1.6); 1.258 (1.2); 1.248 (0.7); 1.241 (0.5); 1.197 (4.3); 1.179 (8.7); 1.162 (4.2); 0.886 (2.3); 0.868 (6.0); 0.851 (2.4)
實例19：¹H-NMR (400.1 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.308 (2.0); 8.652 (0.7); 8.649 (1.1); 8.646 (0.8); 8.640 (0.8); 8.637 (1.3); 8.634 (0.8); 7.976 (1.0); 7.972 (1.3); 7.969 (1.4); 7.966 (1.4); 7.961 (2.5); 7.958 (2.4); 7.949 (0.4); 7.848 (0.5); 7.828 (1.2); 7.810 (1.4); 7.794 (1.7); 7.775 (0.7); 7.773 (0.6); 7.575 (0.7); 7.568 (0.6); 7.563 (0.8); 7.561 (0.8); 7.554 (0.8); 7.549 (0.7); 7.541 (0.6); 7.119 (1.0); 7.116 (1.1); 7.101 (1.0); 7.099 (1.0); 5.765 (0.4); 5.400 (4.2); 4.192 (1.4); 4.176 (3.0); 4.159 (1.5); 4.150 (0.3); 4.060 (1.3); 4.047 (0.9); 4.042 (3.9); 4.030 (2.4); 4.025 (4.2); 4.012 (2.4); 4.007 (1.7); 3.995 (0.8); 3.396 (0.8); 3.346 (58.1); 3.296 (0.7); 2.918 (0.9); 2.911 (2.0); 2.905 (1.0); 2.574 (0.8); 2.567 (1.0); 2.557 (2.0); 2.551 (1.9); 2.541 (1.0); 2.534 (1.0); 2.517 (6.1); 2.513 (12.3); 2.508 (16.7); 2.504 (12.6); 2.500 (6.6); 2.463 (0.3); 2.458 (0.3); 1.995 (16.0); 1.273 (0.3); 1.241 (2.9); 1.223 (5.3); 1.205 (2.5); 1.197 (4.6); 1.179 (8.7); 1.161 (4.3); 0.879 (0.4); 0.862 (1.3); 0.845 (0.5)
實例20：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 11.488 (0.5); 7.962 (0.7); 7.959 (0.8); 7.955 (0.8); 7.952 (0.8); 7.698 (0.7); 7.691 (0.7); 7.686 (0.8); 7.678 (0.7); 7.433 (0.8); 7.430 (0.8); 7.420 (0.8); 7.417 (0.8); 7.148 (1.7); 5.198 (2.8); 3.902 (0.9); 3.330 (38.3); 2.507 (30.9); 2.502 (40.1); 2.498 (30.1); 1.474 (16.0); 0.000 (1.5)

實例21：¹H-NMR (400.1 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.186 (3.0); 8.645 (1.5); 8.636 (1.2); 8.633 (1.6); 7.992 (0.5); 7.988 (0.5); 7.972 (1.4); 7.968 (1.4); 7.955 (3.2); 7.952 (3.5); 7.935 (0.6); 7.933 (0.6); 7.840 (0.6); 7.819 (2.1); 7.803 (4.2); 7.785 (0.6); 7.575 (0.9); 7.570 (0.9); 7.563 (1.0); 7.558 (1.6); 7.553 (0.9); 7.546 (0.9); 7.541 (0.8); 7.113 (1.4); 7.108 (1.3); 7.097 (1.2); 7.092 (1.3); 5.388 (6.8); 4.112 (2.2); 4.095 (4.5); 4.079 (2.2); 4.043 (0.4); 4.025 (0.3); 3.693 (16.0); 3.383 (1.7); 3.378 (1.9); 3.344 (162.8); 3.309 (1.7); 2.677 (0.3); 2.543 (1.1); 2.512 (41.8); 2.508 (55.0); 2.504 (40.1); 2.474 (1.1); 2.335 (0.4); 1.995 (1.4); 1.631 (0.5); 1.614 (1.5); 1.597 (1.9); 1.577 (1.6); 1.560 (0.7); 1.467 (0.5); 1.417 (0.4); 1.399 (1.2); 1.380 (1.9); 1.361 (1.9); 1.343 (1.1); 1.325 (0.3); 1.198 (0.4); 1.180 (0.7); 1.162 (0.4); 0.931 (4.1); 0.912 (8.3); 0.894 (3.6)
實例22：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.851 (1.2); 8.643 (0.6); 8.627 (0.7); 7.970 (0.5); 7.965 (0.5); 7.949 (1.4); 7.945 (1.4); 7.784 (0.8); 7.763 (1.8); 7.575 (0.3); 7.567 (0.3); 7.559 (0.4); 7.553 (0.5); 7.546 (0.4); 7.538 (0.3); 7.088 (0.6); 7.082 (0.6); 7.067 (0.6); 7.061 (0.5); 5.372 (2.7); 4.041 (0.4); 4.018 (0.4); 3.689 (6.0); 3.334 (6.2); 2.509 (1.2); 2.504 (1.6); 2.498 (1.1); 1.990 (1.7); 1.463 (16.0); 1.199 (0.5); 1.175 (0.9); 1.151 (0.5); 0.000 (0.4)
實例23：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 8.035 (1.6); 8.032 (1.8); 8.028 (1.9); 8.025 (1.8); 7.741 (1.6); 7.734 (1.6); 7.728 (1.9); 7.721 (1.7); 7.505 (1.9); 7.502 (1.9); 7.492 (1.8); 7.489 (1.8); 6.784 (1.9); 5.106 (6.3); 3.902 (5.8); 3.571 (4.3); 3.355 (0.7); 3.342 (0.5); 3.195 (0.5); 3.169 (1.2); 3.068 (0.4); 3.031 (16.0); 2.676 (0.4); 2.672 (0.6); 2.667 (0.4); 2.542 (0.4); 2.525 (1.1); 2.511 (37.2); 2.507 (75.3); 2.502 (99.6); 2.498 (74.3); 2.494 (38.1); 2.334 (0.5); 2.329 (0.7); 2.325 (0.5); 0.000 (2.1)
實例24：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 11.498 (0.4); 7.746 (0.7); 7.743 (0.8); 7.733 (0.8); 7.730 (0.8); 7.440 (0.7); 7.433 (0.7); 7.431 (0.7); 7.147 (0.8); 7.138 (2.2); 7.125 (0.7); 5.181 (2.5); 3.902 (3.1); 3.331 (41.9); 2.524 (0.7); 2.511 (16.3); 2.507 (32.5); 2.502 (42.8); 2.498 (31.5); 2.493 (15.8); 1.474 (16.0); 0.000 (0.9)
實例25：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.849 (1.1); 8.947 (2.8); 8.931 (3.0); 7.784 (0.8); 7.763 (1.6); 7.759 (1.3); 7.666 (0.8); 7.650 (1.4); 7.633 (0.8); 7.073 (0.5); 7.066 (0.5); 7.051 (0.5); 7.045 (0.5); 5.759 (0.6); 5.417 (2.5); 4.041 (0.3); 4.018 (0.3); 3.730 (6.6); 3.325 (2.9); 2.515 (0.5); 2.509 (1.0); 2.503 (1.4); 2.497 (1.1); 2.491 (0.5); 1.990 (1.5); 1.463 (16.0); 1.199 (0.4); 1.175 (0.8); 1.151 (0.4); 0.000 (1.4)



實例26： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 9.826 (1.1); 8.996 (0.5); 8.980 (0.5); 8.934 (2.7); 8.918 (2.8); 7.778 (0.7); 7.755 (1.2); 7.752 (1.0); 7.746 (1.1); 7.723 (0.5); 7.645 (0.8); 7.629 (1.4); 7.612 (0.7); 7.399 (0.5); 7.395 (0.5); 7.067 (0.5); 7.062 (0.6); 7.044 (0.5); 7.039 (0.5); 5.381 (2.4); 5.205 (0.4); 4.041 (0.5); 4.018 (0.6); 2.515 (0.5); 2.509 (1.2); 2.503 (1.7); 2.497 (1.3); 2.491 (0.6); 1.990 (2.4); 1.911 (5.1); 1.463 (16.0); 1.457 (5.5); 1.199 (0.6); 1.175 (1.3); 1.151 (0.6); 0.000 (1.3)
實例27： ¹ H-NMR (499.9 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 9.879 (1.3); 9.019 (2.6); 9.009 (2.7); 7.776 (0.8); 7.762 (0.9); 7.753 (1.1); 7.738 (0.3); 7.687 (0.7); 7.677 (1.3); 7.667 (0.7); 7.036 (0.7); 7.034 (0.7); 7.022 (0.6); 7.021 (0.7); 5.263 (2.9); 3.361 (2.6); 3.320 (6.5); 2.509 (0.8); 2.506 (1.1); 2.503 (0.8); 1.992 (0.7); 1.457 (16.0); 1.175 (0.4); 0.000 (0.6)
實例28： ¹ H-NMR (499.9 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 9.920 (1.3); 8.952 (2.7); 8.942 (2.8); 7.956 (0.3); 7.786 (0.8); 7.773 (1.5); 7.768 (1.1); 7.670 (0.7); 7.660 (1.3); 7.650 (0.7); 7.075 (0.6); 7.072 (0.6); 7.061 (0.6); 7.058 (0.6); 5.431 (2.9); 3.361 (2.7); 3.114 (6.6); 2.893 (2.2); 2.733 (1.9); 2.511 (0.9); 2.507 (1.1); 2.504 (0.8); 1.993 (1.0); 1.463 (16.0); 1.175 (0.5); 0.000 (0.5)
實例29： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 8.959 (6.6); 8.943 (6.9); 8.932 (0.4); 8.923 (0.4); 7.746 (0.5); 7.720 (0.8); 7.692 (0.6); 7.683 (1.9); 7.666 (3.4); 7.650 (1.9); 6.771 (1.1); 6.749 (1.6); 6.725 (0.8); 5.407 (4.7); 4.065 (0.6); 4.041 (1.7); 4.017 (1.7); 3.994 (0.6); 3.729 (16.0); 3.690 (0.4); 3.684 (0.7); 2.515 (1.6); 2.509 (3.5); 2.503 (4.9); 2.497 (3.7); 2.491 (1.8); 1.989 (7.4); 1.198 (2.0); 1.175 (4.0); 1.151 (2.0); 0.000 (3.4)
實例30： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 8.950 (6.5); 8.934 (6.8); 7.664 (1.8); 7.648 (3.3); 7.631 (1.7); 7.414 (1.3); 7.390 (1.7); 7.387 (1.7); 7.363 (1.4); 6.516 (2.0); 6.492 (1.9); 6.404 (2.0); 6.377 (1.9); 6.030 (3.5); 5.759 (1.4); 5.289 (6.8); 3.340 (13.2); 3.132 (16.0); 2.891 (0.6); 2.733 (0.5); 2.517 (0.5); 2.512 (1.0); 2.506 (1.4); 2.500 (1.0); 2.494 (0.5)
實例31： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 9.836 (1.0); 8.851 (0.6); 8.849 (0.6); 8.843 (0.7); 8.836 (0.4); 8.834 (0.3); 8.829 (0.3); 8.719 (0.5); 8.714 (0.5); 8.703 (0.5); 8.698 (0.5); 8.095 (0.4); 8.090 (0.5); 8.068 (0.4); 8.063 (0.5); 8.061 (0.5); 7.784 (0.7); 7.770 (1.1); 7.763 (1.7); 7.751 (0.9); 7.544 (0.4); 7.542 (0.3); 7.528 (0.4); 7.526 (0.3); 7.517 (0.3); 7.501 (0.3); 7.101 (0.4); 7.094 (0.4); 7.082 (0.4); 7.074 (0.5); 5.362 (2.0); 5.342 (1.0); 4.042 (0.3); 4.018 (0.3); 3.821 (2.5); 3.724 (4.7); 3.333 (13.6); 2.516 (0.4); 2.510 (0.8); 2.504 (1.1); 2.498 (0.8); 2.492 (0.4); 1.990 (1.4); 1.465 (16.0); 1.199 (0.4); 1.175 (0.8); 1.152 (0.4); 0.000 (0.7)

實例32 : $^1\text{H-NMR}$ (300.2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 9.803 (0.8); 8.723 (0.7); 8.721 (0.7); 8.716 (0.7); 8.713 (0.7); 8.634 (0.6); 8.629 (0.6); 8.618 (0.6); 8.613 (0.6); 8.084 (1.5); 7.961 (0.3); 7.955 (0.4); 7.948 (0.3); 7.934 (0.4); 7.927 (0.5); 7.921 (0.4); 7.757 (0.7); 7.733 (1.0); 7.720 (0.8); 7.716 (0.9); 7.692 (0.3); 7.469 (0.4); 7.467 (0.4); 7.453 (0.4); 7.451 (0.4); 7.442 (0.4); 7.440 (0.4); 7.426 (0.4); 7.424 (0.4); 7.226 (3.4); 7.224 (3.4); 7.133 (0.5); 7.130 (0.5); 7.110 (0.5); 7.106 (0.5); 5.253 (2.0); 5.236 (0.4); 4.042 (0.5); 4.018 (0.5); 2.516 (0.6); 2.510 (1.4); 2.504 (1.9); 2.498 (1.4); 2.492 (0.7); 1.990 (2.1); 1.480 (0.7); 1.461 (16.0); 1.199 (0.6); 1.175 (1.1); 1.151 (0.6); 0.000 (1.3)

實例33 : $^1\text{H-NMR}$ (300.2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 9.852 (0.9); 9.823 (0.6); 8.916 (0.6); 8.913 (0.6); 8.908 (0.7); 8.905 (0.6); 8.795 (0.5); 8.793 (0.5); 8.788 (0.5); 8.785 (0.4); 8.723 (0.5); 8.717 (0.6); 8.707 (0.6); 8.701 (0.6); 8.688 (0.4); 8.682 (0.4); 8.672 (0.4); 8.666 (0.4); 8.151 (0.4); 8.149 (0.3); 8.129 (0.3); 8.124 (0.4); 8.122 (0.4); 8.025 (0.3); 7.786 (0.7); 7.776 (0.9); 7.767 (2.3); 7.756 (0.7); 7.747 (1.5); 7.542 (0.4); 7.539 (0.4); 7.526 (0.4); 7.523 (0.4); 7.515 (0.4); 7.512 (0.3); 7.499 (0.4); 7.496 (0.3); 7.107 (0.4); 7.098 (0.4); 7.089 (0.4); 7.080 (0.4); 5.360 (2.0); 5.296 (1.5); 4.042 (0.4); 4.018 (0.4); 3.331 (8.3); 3.286 (3.9); 3.096 (5.1); 2.892 (2.0); 2.734 (1.7); 2.732 (1.6); 2.517 (0.5); 2.511 (1.0); 2.504 (1.4); 2.498 (1.0); 2.492 (0.5); 1.991 (1.9); 1.465 (16.0); 1.199 (0.6); 1.176 (1.1); 1.152 (0.5); 0.000 (0.7)

實例34 : $^1\text{H-NMR}$ (300.2 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 8.844 (1.8); 8.842 (2.0); 8.837 (2.0); 8.834 (1.9); 8.818 (0.9); 8.816 (1.0); 8.811 (1.0); 8.808 (0.9); 8.715 (1.5); 8.710 (1.6); 8.699 (1.7); 8.694 (1.7); 8.675 (0.8); 8.669 (0.8); 8.658 (0.8); 8.653 (0.8); 8.096 (0.9); 8.090 (1.2); 8.088 (1.2); 8.082 (1.1); 8.072 (0.7); 8.069 (1.1); 8.061 (1.5); 8.055 (1.2); 8.046 (0.5); 7.573 (0.5); 7.571 (0.5); 7.557 (0.6); 7.555 (0.6); 7.542 (1.3); 7.539 (1.2); 7.526 (1.3); 7.523 (1.1); 7.515 (1.1); 7.512 (1.0); 7.499 (1.0); 7.496 (1.0); 7.417 (1.3); 7.404 (0.7); 7.393 (1.7); 7.390 (1.7); 7.380 (0.9); 7.377 (0.9); 7.365 (1.5); 7.352 (0.7); 6.533 (1.9); 6.509 (2.6); 6.485 (0.9); 6.402 (2.0); 6.376 (1.9); 6.017 (3.5); 5.758 (0.4); 5.222 (6.8); 5.197 (3.3); 4.041 (0.3); 4.017 (0.4); 3.860 (8.3); 3.734 (16.0); 3.332 (10.0); 2.890 (0.8); 2.731 (0.7); 2.515 (0.9); 2.509 (2.0); 2.503 (2.9); 2.497 (2.1); 2.491 (1.0); 1.990 (1.6); 1.535 (0.3); 1.198 (0.4); 1.174 (0.8); 1.151 (0.4); 0.000 (1.3)

實例35 : ¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO) : δ= 8.910 (1.7); 8.908 (1.9); 8.902 (2.0); 8.900 (1.9); 8.783 (1.2); 8.781 (1.4); 8.776 (1.4); 8.773 (1.3); 8.718 (1.5); 8.713 (1.6); 8.702 (1.7); 8.697 (1.7); 8.681 (1.2); 8.676 (1.3); 8.665 (1.3); 8.660 (1.2); 8.158 (0.8); 8.153 (1.1); 8.151 (1.1); 8.145 (0.9); 8.131 (1.0); 8.126 (1.2); 8.124 (1.2); 8.118 (1.0); 8.050 (0.6); 8.044 (0.9); 8.037 (0.7); 8.024 (0.8); 8.017 (1.0); 8.011 (0.7); 7.573 (0.8); 7.570 (0.8); 7.557 (0.8); 7.554 (0.8); 7.546 (0.9); 7.543 (1.0); 7.540 (1.3); 7.537 (1.2); 7.530 (0.9); 7.527 (1.0); 7.524 (1.2); 7.521 (1.2); 7.513 (1.1); 7.510 (1.1); 7.497 (1.0); 7.494 (1.0); 7.416 (1.3); 7.401 (1.0); 7.392 (1.7); 7.389 (1.7); 7.376 (1.3); 7.373 (1.3); 7.365 (1.5); 7.349 (1.1); 6.537 (1.8); 6.514 (1.8); 6.499 (1.4); 6.476 (1.3); 6.406 (1.9); 6.390 (1.4); 6.380 (1.9); 6.364 (1.3); 6.024 (2.7); 5.999 (2.1); 5.759 (0.5); 5.220 (6.6); 5.155 (4.8); 3.330 (2.4); 3.321 (12.3); 3.284 (0.3); 3.120 (16.0); 3.103 (0.5); 2.890 (0.6); 2.732 (0.5); 2.731 (0.5); 2.515 (1.2); 2.509 (2.5); 2.503 (3.5); 2.497 (2.6); 2.491 (1.3); 1.236 (0.6); 0.000 (1.3)
實例36 : ¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO) : δ= 9.805 (0.9); 8.636 (1.6); 8.630 (1.0); 8.621 (1.1); 8.615 (1.7); 8.310 (1.0); 7.760 (0.7); 7.737 (0.9); 7.727 (0.9); 7.722 (1.0); 7.699 (0.3); 7.544 (1.7); 7.539 (1.0); 7.529 (1.0); 7.524 (1.6); 7.334 (2.4); 7.330 (2.4); 7.110 (0.6); 7.106 (0.6); 7.087 (0.6); 7.083 (0.5); 5.758 (1.1); 5.286 (2.3); 4.041 (0.7); 4.018 (0.7); 2.515 (0.8); 2.509 (1.7); 2.503 (2.4); 2.497 (1.7); 2.491 (0.9); 1.990 (3.2); 1.461 (16.0); 1.198 (0.9); 1.175 (1.7); 1.151 (0.9); 0.000 (1.1)
實例37 : ¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO) : δ= 9.838 (1.1); 8.708 (1.7); 8.702 (1.0); 8.693 (1.1); 8.687 (1.8); 7.784 (0.8); 7.771 (1.0); 7.764 (1.9); 7.648 (1.8); 7.643 (1.1); 7.633 (1.1); 7.627 (1.7); 7.093 (0.5); 7.085 (0.5); 7.073 (0.5); 7.066 (0.5); 5.759 (1.1); 5.390 (2.5); 3.708 (6.3); 3.325 (4.1); 2.515 (0.7); 2.509 (1.6); 2.502 (2.2); 2.496 (1.6); 2.490 (0.8); 1.463 (16.0); 0.000 (1.4)
實例38 : ¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO) : δ= 9.852 (1.1); 8.708 (1.7); 8.702 (1.0); 8.693 (1.1); 8.687 (1.8); 7.786 (0.9); 7.775 (1.0); 7.767 (2.2); 7.713 (1.8); 7.707 (1.1); 7.697 (1.1); 7.692 (1.8); 7.101 (0.5); 7.092 (0.5); 7.082 (0.5); 7.073 (0.5); 5.391 (2.6); 4.041 (0.4); 4.018 (0.4); 3.327 (12.2); 3.072 (6.5); 2.515 (0.7); 2.509 (1.6); 2.503 (2.2); 2.497 (1.6); 2.491 (0.8); 1.990 (2.0); 1.464 (16.0); 1.199 (0.5); 1.175 (1.1); 1.151 (0.5); 0.000 (1.0)
實例39 : ¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO) : δ= 8.707 (4.0); 8.701 (2.5); 8.692 (2.6); 8.686 (4.3); 7.649 (4.3); 7.643 (2.6); 7.634 (2.6); 7.628 (4.2); 7.422 (1.3); 7.398 (1.6); 7.395 (1.6); 7.370 (1.4); 6.529 (1.7); 6.507 (1.7); 6.409 (1.7); 6.383 (1.7); 6.042 (1.6); 5.759 (1.2); 5.253 (6.3); 3.720 (16.0); 3.642 (0.3); 3.335 (0.7); 2.515 (0.6); 2.509 (1.3); 2.503 (1.9); 2.497 (1.4); 2.491 (0.7); 0.000 (0.3)

實例40 : ^1H -NMR (300.2 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 8.706 (4.0); 8.700 (2.5); 8.691 (2.6); 8.685 (4.3); 7.714 (4.3); 7.708 (2.6); 7.699 (2.6); 7.693 (4.1); 7.416 (1.2); 7.392 (1.6); 7.389 (1.6); 7.364 (1.4); 6.531 (1.8); 6.508 (1.7); 6.408 (1.8); 6.381 (1.8); 6.026 (3.1); 5.759 (0.9); 5.252 (6.6); 3.330 (3.9); 3.098 (16.0); 2.515 (0.8); 2.509 (1.6); 2.503 (2.2); 2.497 (1.6); 2.491 (0.8); 0.000 (1.3)

實例41 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 7.800 (0.7); 7.798 (0.8); 7.788 (0.8); 7.785 (0.8); 7.504 (0.7); 7.502 (0.8); 7.495 (0.8); 7.492 (0.8); 7.325 (0.4); 7.288 (1.9); 7.170 (0.7); 7.160 (0.7); 7.157 (0.8); 7.148 (0.6); 5.417 (0.5); 5.247 (2.7); 3.903 (1.0); 3.451 (1.2); 3.431 (5.7); 3.328 (51.3); 3.153 (1.3); 3.081 (6.1); 2.506 (30.4); 2.502 (39.3); 2.498 (30.0); 1.522 (16.0); 1.477 (0.5); 0.000 (3.5)

實例42 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 11.499 (0.6); 7.797 (0.8); 7.795 (0.8); 7.785 (0.8); 7.782 (0.8); 7.495 (0.8); 7.493 (0.8); 7.486 (0.8); 7.483 (0.8); 7.203 (1.7); 7.167 (0.7); 7.158 (0.8); 7.155 (0.8); 7.145 (0.7); 5.211 (2.7); 3.903 (4.3); 3.332 (85.7); 3.135 (0.7); 3.045 (6.4); 2.507 (36.8); 2.502 (47.8); 2.498 (36.7); 1.477 (16.0); 0.000 (3.7)

實例43 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 12.537 (3.3); 8.021 (2.7); 8.018 (2.6); 8.017 (2.6); 7.734 (1.7); 7.727 (1.7); 7.723 (2.1); 7.714 (1.6); 7.482 (2.7); 7.470 (2.4); 7.306 (5.4); 7.280 (4.2); 7.261 (2.5); 6.957 (1.4); 6.939 (2.4); 6.911 (4.4); 6.891 (4.0); 5.282 (8.1); 5.063 (0.6); 5.047 (1.9); 5.031 (1.9); 5.015 (0.6); 4.109 (0.4); 4.095 (0.4); 3.912 (0.4); 3.903 (3.4); 3.346 (42.5); 3.337 (248.8); 3.335 (194.5); 3.175 (1.7); 3.162 (1.7); 3.000 (16.0); 2.672 (0.6); 2.503 (108.3); 2.330 (0.7); 1.547 (7.2); 1.531 (7.1); 1.336 (0.8); 1.298 (0.4); 1.258 (0.7); 1.249 (1.0); 1.235 (1.8); 0.008 (1.1); 0.000 (8.4)

實例44 : ^1H -NMR (300.2 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.180 (2.6); 8.707 (3.9); 8.702 (2.4); 8.692 (2.5); 8.687 (4.1); 7.818 (2.5); 7.813 (2.5); 7.802 (5.1); 7.785 (0.3); 7.713 (4.2); 7.707 (2.5); 7.697 (2.5); 7.692 (4.0); 7.125 (1.2); 7.114 (1.3); 7.109 (1.1); 7.098 (1.1); 5.404 (5.7); 4.105 (1.7); 4.083 (3.8); 4.061 (1.8); 4.042 (0.4); 4.018 (0.4); 3.326 (16.0); 3.074 (15.1); 2.515 (1.3); 2.509 (2.9); 2.503 (4.0); 2.497 (2.9); 2.491 (1.4); 1.990 (1.6); 1.632 (0.8); 1.609 (1.3); 1.587 (1.0); 1.464 (0.4); 1.350 (0.9); 1.337 (1.6); 1.327 (3.1); 1.314 (2.7); 1.302 (2.1); 1.246 (1.1); 1.199 (0.5); 1.175 (0.9); 1.151 (0.4); 0.903 (1.6); 0.880 (5.1); 0.858 (2.1); 0.835 (0.5); 0.000 (1.7)

實例45 : ^1H -NMR (300.2 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.315 (2.9); 8.707 (4.2); 8.702 (2.6); 8.692 (2.7); 8.687 (4.5); 7.855 (0.5); 7.827 (2.0); 7.811 (2.7); 7.806 (4.0); 7.783 (0.6); 7.713 (4.5); 7.707 (2.7); 7.698 (2.7); 7.692 (4.4); 7.141 (1.3); 7.134 (1.4); 7.120 (1.3); 7.113 (1.3); 5.408 (6.2); 4.197 (1.9); 4.175 (4.4); 4.152 (2.0); 4.041 (0.4); 4.018 (0.4); 3.328 (14.5); 3.078 (16.0); 2.913 (1.3); 2.904 (3.1); 2.896 (1.4); 2.581 (1.2); 2.572 (1.2); 2.559 (2.6); 2.550 (2.5); 2.537 (1.3); 2.528 (1.2); 2.515 (1.3); 2.509 (2.7); 2.503 (3.7); 2.497 (2.7); 2.491 (1.4); 1.990 (1.7); 1.464 (0.4); 1.199 (0.5); 1.175 (0.9); 1.151 (0.5); 0.000 (3.6)

實例46 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.183 (2.5); 10.092 (0.4); 8.943 (7.2); 8.931 (7.4); 8.316 (0.6); 7.953 (0.9); 7.834 (0.5); 7.812 (2.3); 7.803 (2.6); 7.797 (5.6); 7.791 (1.2); 7.782 (0.5); 7.661 (1.9); 7.649 (3.5); 7.636 (1.8); 7.092 (1.4); 7.086 (1.6); 7.077 (1.3); 7.071 (1.5); 5.428 (7.2); 4.107 (2.3); 4.090 (4.8); 4.074 (2.3); 3.744 (0.4); 3.728 (16.0); 3.334 (497.0); 2.891 (6.4); 2.732 (5.4); 2.676 (1.0); 2.672 (1.4); 2.667 (1.0); 2.547 (3.0); 2.525 (4.4); 2.511 (85.4); 2.507 (169.8); 2.503 (221.3); 2.498 (159.3); 2.494 (77.3); 2.334 (1.0); 2.329 (1.4); 2.325 (1.0); 1.627 (0.5); 1.610 (1.6); 1.603 (0.6); 1.592 (2.1); 1.573 (1.8); 1.556 (0.9); 1.413 (0.4); 1.394 (1.2); 1.375 (2.0); 1.357 (1.9); 1.338 (1.1); 1.320 (0.3); 1.235 (0.4); 1.225 (1.4); 1.209 (1.3); 0.926 (4.5); 0.908 (9.1); 0.889 (4.1); 0.874 (0.6); 0.008 (2.2); 0.000 (61.8); -0.009 (2.4)

實例47 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.508 (2.5); 10.494 (2.1); 8.907 (2.3); 8.903 (2.3); 8.781 (1.8); 8.777 (1.8); 8.719 (1.6); 8.715 (1.7); 8.707 (1.7); 8.703 (1.7); 8.686 (1.2); 8.682 (1.3); 8.674 (1.3); 8.670 (1.3); 8.316 (0.4); 8.147 (0.9); 8.143 (1.3); 8.138 (1.0); 8.127 (1.0); 8.122 (1.4); 8.118 (1.0); 8.081 (1.6); 8.067 (1.5); 8.060 (2.0); 8.047 (1.6); 8.039 (0.9); 8.034 (1.2); 8.029 (0.8); 8.019 (0.8); 8.014 (1.2); 8.009 (0.8); 7.953 (1.1); 7.836 (1.4); 7.817 (3.1); 7.797 (2.8); 7.778 (1.0); 7.570 (1.0); 7.558 (1.0); 7.551 (1.0); 7.536 (1.7); 7.522 (1.2); 7.515 (1.2); 7.503 (1.1); 7.165 (2.2); 7.147 (2.1); 7.137 (1.8); 7.119 (1.6); 5.391 (7.4); 5.318 (5.9); 3.334 (508.4); 3.276 (12.9); 3.081 (16.0); 2.891 (7.4); 2.732 (6.5); 2.672 (1.2); 2.668 (0.9); 2.507 (150.1); 2.503 (195.0); 2.499 (146.0); 2.390 (2.1); 2.382 (2.0); 2.372 (4.2); 2.364 (3.5); 2.354 (2.5); 2.346 (2.0); 2.334 (1.0); 2.330 (1.3); 1.603 (0.6); 1.585 (2.0); 1.569 (2.8); 1.551 (2.0); 1.534 (0.7); 1.318 (0.8); 1.302 (1.9); 1.286 (3.6); 1.279 (4.6); 1.270 (4.7); 1.238 (1.3); 0.879 (4.8); 0.862 (10.9); 0.845 (4.9); 0.008 (1.2); 0.000 (28.5)

實例48 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.525 (2.2); 8.946 (6.6); 8.934 (6.7); 8.078 (1.4); 8.057 (1.6); 7.953 (1.1); 7.838 (1.3); 7.819 (1.9); 7.799 (1.3); 7.792 (0.4); 7.664 (1.7); 7.652 (3.2); 7.639 (1.7); 7.133 (1.9); 7.115 (1.8); 5.450 (6.3); 5.425 (0.4); 3.733 (1.3); 3.720 (16.0); 3.335 (55.7); 3.310 (0.4); 2.891 (7.5); 2.732 (6.4); 2.561 (0.7); 2.547 (1.5); 2.534 (0.8); 2.525 (0.7); 2.512 (15.7); 2.508 (31.4); 2.503 (40.9); 2.499 (29.4); 2.494 (14.2); 2.392 (1.8); 2.373 (3.3); 2.355 (1.9); 1.609 (0.4); 1.590 (1.2); 1.572 (1.7); 1.554 (1.2); 1.536 (0.4); 1.320 (0.4); 1.305 (0.9); 1.288 (1.8); 1.281 (2.8); 1.273 (2.3); 1.263 (1.9); 1.254 (1.4); 1.243 (0.8); 1.236 (0.7); 1.225 (0.6); 1.210 (0.5); 0.893 (0.5); 0.881 (2.6); 0.864 (6.3); 0.847 (2.7); 0.008 (0.5); 0.000 (14.2); -0.009 (0.5)

實例49 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.179 (3.1); 10.152 (2.0); 8.909 (2.2); 8.904 (2.2); 8.788 (1.4); 8.784 (1.4); 8.717 (1.6); 8.714 (1.7); 8.705 (1.7); 8.702 (1.7); 8.683 (1.0); 8.679 (1.1); 8.671 (1.1); 8.667 (1.1); 8.149 (0.9); 8.144 (1.3); 8.139 (0.9); 8.129 (1.0); 8.124 (1.4); 8.119 (1.0); 8.050 (0.6); 8.046 (0.9); 8.041 (0.6); 8.030 (0.7); 8.026 (1.0); 8.021 (0.6); 7.953 (1.3); 7.813 (2.8); 7.809 (2.9); 7.801 (5.8); 7.794 (2.3); 7.790 (2.1); 7.782 (3.7); 7.568 (0.8); 7.556 (0.8); 7.549 (0.8); 7.535 (1.7); 7.521 (1.2); 7.513 (1.1); 7.501 (1.1); 7.126 (1.4); 7.117 (1.4); 7.113 (1.3); 7.105 (1.3); 7.086 (0.9); 7.077 (1.0); 7.065 (0.8); 5.370 (7.4); 5.306 (4.8); 4.099 (2.9); 4.082 (6.0); 4.065 (2.9); 3.333 (124.6); 3.283 (10.7); 3.095 (16.0); 2.891 (8.9); 2.732 (7.7); 2.672 (0.4); 2.508 (44.6); 2.503 (58.3); 2.499 (43.1); 2.330 (0.3); 1.624 (1.5); 1.610 (2.4); 1.592 (1.8); 1.576 (0.6); 1.359 (0.4); 1.341 (2.0); 1.325 (6.2); 1.316 (5.2); 1.308 (4.2); 0.897 (3.3); 0.880 (8.3); 0.863 (2.7); 0.008 (0.6); 0.000 (13.8); -0.008 (0.7)

實例50 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.181 (2.7); 10.154 (1.7); 8.910 (2.0); 8.904 (2.1); 8.789 (1.3); 8.788 (1.3); 8.784 (1.4); 8.718 (1.6); 8.714 (1.6); 8.706 (1.7); 8.702 (1.6); 8.683 (1.0); 8.679 (1.1); 8.671 (1.1); 8.667 (1.0); 8.149 (0.9); 8.145 (1.2); 8.139 (0.9); 8.129 (1.0); 8.124 (1.3); 8.119 (0.9); 8.050 (0.6); 8.046 (0.9); 8.041 (0.6); 8.030 (0.7); 8.026 (0.9); 8.021 (0.6); 7.954 (1.5); 7.814 (2.8); 7.810 (2.8); 7.802 (5.6); 7.795 (2.2); 7.792 (2.0); 7.783 (3.5); 7.569 (0.8); 7.568 (0.7); 7.557 (0.8); 7.549 (0.7); 7.535 (1.6); 7.522 (1.1); 7.521 (1.1); 7.514 (1.1); 7.502 (1.1); 7.126 (1.3); 7.117 (1.5); 7.114 (1.2); 7.105 (1.3); 7.086 (0.9); 7.077 (1.0); 7.065 (0.8); 5.370 (7.0); 5.306 (4.6); 4.108 (2.8); 4.092 (5.9); 4.075 (2.9); 3.359 (0.3); 3.333 (109.0); 3.282 (10.8); 3.095 (16.0); 2.892 (10.4); 2.733 (8.9); 2.526 (0.8); 2.512 (20.1); 2.508 (39.9); 2.503 (51.7); 2.499 (36.9); 2.495 (17.6); 2.330 (0.3); 1.628 (0.5); 1.610 (1.8); 1.592 (2.6); 1.574 (2.2); 1.557 (0.8); 1.414 (0.4); 1.395 (1.5); 1.376 (2.6); 1.357 (2.6); 1.339 (1.4); 1.321 (0.4); 0.926 (6.1); 0.908 (11.8); 0.889 (5.2); 0.008 (0.4); 0.000 (11.5); -0.009 (0.4)

實例51 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.315 (2.3); 10.287 (1.6); 8.910 (2.1); 8.905 (2.1); 8.791 (1.4); 8.787 (1.4); 8.718 (1.5); 8.714 (1.7); 8.706 (1.7); 8.702 (1.7); 8.684 (1.1); 8.679 (1.1); 8.671 (1.1); 8.667 (1.1); 8.150 (0.9); 8.145 (1.2); 8.140 (0.9); 8.130 (0.9); 8.124 (1.2); 8.120 (0.9); 8.054 (0.6); 8.050 (0.9); 8.045 (0.6); 8.034 (0.7); 8.030 (1.0); 8.025 (0.6); 7.954 (1.4); 7.843 (0.6); 7.822 (2.2); 7.806 (4.8); 7.803 (4.3); 7.787 (3.2); 7.768 (0.4); 7.569 (0.8); 7.568 (0.8); 7.556 (0.8); 7.550 (0.8); 7.548 (0.7); 7.534 (1.4); 7.520 (1.1); 7.514 (1.1); 7.512 (1.1); 7.502 (1.0); 7.500 (1.0); 7.142 (1.4); 7.137 (1.4); 7.126 (1.3); 7.121 (1.4); 7.100 (0.9); 7.095 (0.9); 7.084 (0.8); 7.079 (0.9); 5.375 (6.8); 5.312 (4.6); 4.191 (2.9); 4.174 (6.2); 4.158 (3.0); 3.333 (29.3); 3.284 (11.2); 3.099 (16.0); 2.909 (1.9); 2.902 (4.3); 2.892 (10.7); 2.733 (8.9); 2.575 (1.6); 2.568 (1.8); 2.558 (3.4); 2.551 (3.4); 2.541 (1.8); 2.535 (1.7); 2.526 (0.8); 2.513 (12.7); 2.508 (26.0); 2.504 (34.5); 2.499 (25.0); 2.495 (12.2); 0.008 (0.5); 0.000 (14.2); -0.008 (0.5)

實例52 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.197 (2.7); 8.946 (6.3); 8.934 (6.5); 7.953 (0.9); 7.834 (0.4); 7.812 (2.2); 7.805 (2.4); 7.798 (5.4); 7.784 (0.5); 7.664 (1.7); 7.652 (3.1); 7.639 (1.6); 7.098 (1.3); 7.092 (1.3); 7.084 (1.1); 7.078 (1.3); 5.439 (6.9); 4.098 (2.1); 4.081 (4.4); 4.065 (2.1); 3.330 (50.2); 3.108 (16.0); 2.891 (6.8); 2.732 (5.8); 2.512 (14.3); 2.508 (29.0); 2.503 (38.3); 2.499 (27.9); 2.494 (13.6); 1.626 (1.0); 1.608 (1.6); 1.591 (1.1); 1.574 (0.3); 1.343 (1.1); 1.333 (2.0); 1.325 (3.9); 1.316 (3.1); 1.307 (2.6); 0.898 (2.0); 0.880 (5.2); 0.863 (1.6); 0.008 (0.5); 0.000 (14.0); -0.008 (0.5)

實例53 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.199 (2.5); 8.947 (6.7); 8.934 (6.8); 7.954 (1.0); 7.834 (0.3); 7.813 (2.2); 7.806 (2.4); 7.799 (5.4); 7.785 (0.4); 7.664 (1.8); 7.652 (3.3); 7.640 (1.7); 7.098 (1.2); 7.092 (1.3); 7.085 (1.1); 7.078 (1.2); 5.439 (6.5); 4.108 (2.1); 4.091 (4.4); 4.074 (2.1); 3.332 (45.5); 3.319 (0.6); 3.108 (16.0); 2.892 (7.3); 2.733 (6.0); 2.732 (6.1); 2.559 (0.3); 2.545 (0.7); 2.531 (0.4); 2.526 (0.5); 2.512 (11.9); 2.508 (24.1); 2.503 (31.4); 2.499 (22.5); 2.494 (10.7); 1.626 (0.4); 1.609 (1.4); 1.603 (0.5); 1.592 (1.8); 1.572 (1.5); 1.556 (0.6); 1.394 (1.1); 1.375 (1.8); 1.356 (1.7); 1.338 (1.0); 0.926 (4.1); 0.907 (8.4); 0.889 (3.6); 0.008 (0.5); 0.000 (12.8); -0.009 (0.4)

實例54 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.328 (2.9); 8.946 (6.3); 8.934 (6.4); 7.953 (1.3); 7.843 (0.7); 7.822 (2.0); 7.805 (2.8); 7.800 (2.7); 7.797 (2.8); 7.779 (0.8); 7.663 (1.7); 7.651 (3.2); 7.639 (1.6); 7.114 (1.6); 7.111 (1.6); 7.097 (1.6); 7.094 (1.5); 5.443 (7.1); 4.190 (2.2); 4.173 (4.7); 4.156 (2.3); 3.334 (61.8); 3.111 (16.0); 2.908 (1.5); 2.901 (3.1); 2.892 (8.8); 2.732 (7.3); 2.572 (1.4); 2.566 (1.5); 2.556 (2.9); 2.549 (3.0); 2.539 (1.6); 2.532 (1.6); 2.508 (26.4); 2.503 (33.5); 2.499 (24.7); 0.008 (0.3); 0.000 (6.3)

實例55 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.164 (3.8); 8.846 (2.1); 8.841 (2.2); 8.831 (1.0); 8.826 (1.0); 8.715 (1.5); 8.711 (1.6); 8.703 (1.6); 8.699 (1.5); 8.677 (0.7); 8.673 (0.7); 8.665 (0.7); 8.661 (0.7); 8.088 (1.3); 8.085 (1.6); 8.079 (1.0); 8.068 (1.5); 8.064 (1.7); 8.059 (1.0); 7.954 (1.3); 7.833 (0.4); 7.812 (2.4); 7.805 (2.7); 7.798 (6.6); 7.787 (2.6); 7.571 (0.6); 7.559 (0.6); 7.551 (0.6); 7.537 (1.7); 7.525 (1.2); 7.517 (1.2); 7.505 (1.1); 7.120 (1.3); 7.113 (1.4); 7.106 (1.2); 7.099 (1.5); 7.087 (0.8); 7.075 (0.6); 5.373 (7.2); 5.352 (3.3); 4.099 (2.9); 4.082 (6.1); 4.066 (3.0); 3.817 (7.7); 3.723 (16.0); 3.331 (66.4); 2.891 (9.0); 2.732 (7.9); 2.507 (39.0); 2.503 (49.6); 2.499 (35.7); 2.330 (0.3); 1.627 (1.4); 1.610 (2.2); 1.593 (1.6); 1.576 (0.5); 1.325 (5.6); 1.316 (4.6); 1.307 (3.7); 0.898 (2.9); 0.880 (7.3); 0.863 (2.3); 0.008 (0.7); 0.000 (17.0); -0.009 (0.7)

實例56 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.297 (3.5); 8.846 (2.3); 8.841 (2.3); 8.833 (1.0); 8.828 (0.9); 8.715 (1.6); 8.711 (1.7); 8.703 (1.7); 8.699 (1.6); 8.677 (0.7); 8.673 (0.7); 8.665 (0.7); 8.661 (0.7); 8.096 (0.4); 8.090 (1.4); 8.085 (1.6); 8.080 (1.0); 8.076 (0.6); 8.070 (1.5); 8.065 (1.6); 8.060 (0.9); 7.953 (1.4); 7.842 (0.7); 7.821 (2.0); 7.804 (3.2); 7.797 (3.0); 7.792 (2.2); 7.780 (0.8); 7.772 (0.3); 7.570 (0.5); 7.558 (0.5); 7.550 (0.5); 7.537 (1.6); 7.524 (1.2); 7.516 (1.2); 7.504 (1.1); 7.136 (1.5); 7.133 (1.6); 7.119 (1.5); 7.116 (1.5); 7.110 (0.7); 7.106 (0.6); 7.094 (0.6); 7.090 (0.6); 5.377 (7.2); 5.358 (3.0); 4.190 (3.1); 4.174 (6.7); 4.157 (3.1); 3.818 (7.2); 3.727 (16.0); 3.335 (49.3); 2.911 (1.7); 2.905 (3.5); 2.898 (2.0); 2.891 (9.1); 2.732 (8.0); 2.574 (1.8); 2.567 (1.9); 2.557 (3.9); 2.551 (3.8); 2.541 (2.1); 2.534 (2.0); 2.526 (0.7); 2.508 (24.4); 2.503 (31.8); 2.499 (23.2); 0.008 (0.4); 0.000 (9.1); -0.008 (0.4)

實例57 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.165 (3.5); 8.845 (2.2); 8.841 (2.2); 8.830 (0.9); 8.826 (0.9); 8.715 (1.6); 8.711 (1.7); 8.703 (1.7); 8.699 (1.7); 8.677 (0.7); 8.673 (0.7); 8.665 (0.7); 8.661 (0.7); 8.088 (1.3); 8.084 (1.5); 8.079 (1.0); 8.068 (1.4); 8.063 (1.6); 8.059 (1.0); 7.953 (1.1); 7.833 (0.4); 7.812 (2.5); 7.806 (2.8); 7.799 (6.7); 7.788 (2.4); 7.571 (0.5); 7.557 (0.5); 7.550 (0.5); 7.537 (1.6); 7.525 (1.2); 7.517 (1.1); 7.505 (1.1); 7.120 (1.4); 7.113 (1.4); 7.107 (1.2); 7.100 (1.4); 7.087 (0.7); 7.075 (0.5); 5.373 (7.2); 5.352 (2.9); 4.108 (3.0); 4.091 (6.2); 4.075 (3.0); 3.817 (6.9); 3.724 (16.0); 3.334 (80.7); 2.891 (8.2); 2.732 (7.0); 2.512 (16.6); 2.508 (31.9); 2.503 (41.0); 2.499 (29.6); 2.494 (14.4); 1.627 (0.6); 1.610 (1.9); 1.593 (2.6); 1.574 (2.1); 1.557 (0.8); 1.413 (0.4); 1.394 (1.5); 1.375 (2.5); 1.357 (2.5); 1.338 (1.4); 1.320 (0.4); 0.926 (5.7); 0.907 (11.2); 0.889 (4.9); 0.008 (0.6); 0.000 (11.1); -0.008 (0.5)

實例58 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.528 (2.0); 8.946 (6.5); 8.934 (6.7); 8.077 (1.3); 8.056 (1.6); 7.953 (0.9); 7.839 (1.2); 7.819 (1.8); 7.799 (1.1); 7.664 (1.8); 7.652 (3.2); 7.639 (1.7); 7.134 (1.8); 7.116 (1.7); 5.451 (6.2); 3.890 (0.4); 3.731 (0.8); 3.721 (16.0); 3.336 (40.7); 2.892 (7.0); 2.732 (5.9); 2.564 (0.4); 2.550 (0.8); 2.537 (0.5); 2.526 (0.5); 2.512 (10.9); 2.508 (21.9); 2.503 (28.5); 2.499 (20.2); 2.494 (9.6); 2.402 (1.8); 2.384 (3.3); 2.365 (2.0); 1.591 (0.5); 1.573 (1.3); 1.554 (1.9); 1.536 (1.4); 1.517 (0.6); 1.327 (1.1); 1.308 (1.8); 1.289 (1.8); 1.271 (1.1); 1.253 (0.3); 0.900 (4.1); 0.882 (8.1); 0.864 (3.4); 0.008 (0.3); 0.000 (9.7); -0.009 (0.3)

實例59 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.513 (2.4); 10.499 (1.8); 8.910 (2.2); 8.904 (2.3); 8.783 (1.6); 8.779 (1.7); 8.720 (1.6); 8.716 (1.7); 8.708 (1.7); 8.704 (1.7); 8.687 (1.2); 8.683 (1.2); 8.675 (1.2); 8.671 (1.2); 8.149 (0.9); 8.145 (1.3); 8.139 (0.9); 8.129 (1.0); 8.124 (1.4); 8.119 (0.9); 8.082 (1.6); 8.068 (1.4); 8.061 (2.0); 8.048 (1.4); 8.040 (0.8); 8.036 (1.1); 8.031 (0.7); 8.020 (0.8); 8.016 (1.1); 8.011 (0.7); 7.954 (1.7); 7.837 (1.3); 7.818 (3.0); 7.798 (2.6); 7.779 (0.9); 7.572 (0.9); 7.560 (0.9); 7.552 (0.9); 7.537 (1.6); 7.524 (1.2); 7.516 (1.2); 7.504 (1.1); 7.166 (2.1); 7.148 (2.1); 7.138 (1.6); 7.120 (1.5); 5.393 (7.3); 5.319 (5.3); 3.334 (85.5); 3.277 (11.9); 3.083 (16.0); 2.892 (11.3); 2.732 (10.0); 2.672 (0.4); 2.548 (0.6); 2.534 (0.5); 2.508 (43.8); 2.503 (56.7); 2.499 (41.8); 2.402 (2.1); 2.393 (1.8); 2.383 (4.1); 2.375 (3.2); 2.365 (2.5); 2.357 (1.8); 2.330 (0.4); 1.590 (0.6); 1.586 (0.5); 1.572 (1.9); 1.568 (1.9); 1.553 (3.0); 1.534 (2.2); 1.516 (0.8); 1.345 (0.4); 1.341 (0.4); 1.325 (1.6); 1.306 (2.9); 1.288 (2.9); 1.270 (1.6); 1.252 (0.5); 0.899 (5.7); 0.881 (10.8); 0.862 (4.8); 0.008 (0.7); 0.000 (16.7); -0.009 (0.8)

實例60 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.533 (2.4); 9.015 (0.3); 9.002 (0.3); 8.949 (6.3); 8.936 (6.4); 8.078 (1.5); 8.057 (1.8); 7.954 (1.2); 7.837 (1.3); 7.818 (2.0); 7.798 (1.2); 7.666 (1.7); 7.654 (3.2); 7.642 (1.6); 7.140 (2.1); 7.121 (2.0); 5.462 (7.0); 5.291 (0.4); 3.333 (58.8); 3.313 (1.1); 3.099 (16.0); 2.892 (7.6); 2.732 (6.6); 2.548 (0.4); 2.534 (0.3); 2.508 (29.5); 2.503 (38.1); 2.499 (28.1); 2.391 (1.9); 2.373 (3.6); 2.354 (2.1); 1.607 (0.4); 1.589 (1.3); 1.570 (1.9); 1.552 (1.3); 1.534 (0.4); 1.319 (0.5); 1.304 (1.1); 1.287 (2.1); 1.279 (3.0); 1.272 (2.7); 1.262 (2.2); 1.252 (1.6); 1.241 (0.8); 1.235 (0.7); 0.880 (2.9); 0.863 (6.8); 0.845 (3.0); 0.008 (0.4); 0.000 (10.7); -0.008 (0.5)

實例61 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.536 (2.3); 8.949 (6.4); 8.936 (6.6); 8.077 (1.5); 8.057 (1.8); 7.954 (1.1); 7.837 (1.3); 7.818 (2.1); 7.798 (1.2); 7.666 (1.7); 7.654 (3.1); 7.642 (1.6); 7.140 (2.1); 7.122 (2.0); 5.463 (7.1); 5.291 (0.4); 3.334 (58.9); 3.313 (1.0); 3.127 (0.7); 3.099 (16.0); 2.892 (6.9); 2.733 (6.1); 2.560 (0.3); 2.546 (0.7); 2.532 (0.5); 2.508 (31.6); 2.504 (38.8); 2.499 (28.1); 2.401 (2.0); 2.383 (3.9); 2.364 (2.2); 1.590 (0.5); 1.572 (1.6); 1.553 (2.3); 1.535 (1.7); 1.515 (0.7); 1.344 (0.3); 1.325 (1.3); 1.307 (2.1); 1.288 (2.1); 1.269 (1.2); 1.251 (0.4); 0.900 (4.3); 0.881 (8.6); 0.863 (3.7); 0.008 (0.4); 0.000 (9.9); -0.008 (0.5)

實例62 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.500 (3.0); 8.845 (2.1); 8.840 (2.2); 8.823 (0.9); 8.819 (0.9); 8.718 (1.6); 8.714 (1.7); 8.706 (1.7); 8.702 (1.7); 8.681 (0.7); 8.677 (0.7); 8.669 (0.7); 8.665 (0.7); 8.087 (1.1); 8.078 (2.7); 8.070 (1.1); 8.067 (1.4); 8.057 (3.0); 7.953 (1.5); 7.837 (1.3); 7.817 (2.0); 7.803 (0.9); 7.797 (1.2); 7.783 (0.5); 7.572 (0.5); 7.560 (0.5); 7.554 (0.5); 7.539 (1.5); 7.526 (1.2); 7.517 (1.2); 7.507 (1.0); 7.505 (1.1); 7.160 (2.0); 7.149 (1.0); 7.142 (1.9); 7.131 (0.8); 5.392 (6.8); 5.363 (2.9); 5.222 (0.5); 3.859 (0.5); 3.808 (7.4); 3.733 (1.3); 3.710 (16.0); 3.333 (79.4); 2.891 (11.2); 2.731 (9.5); 2.525 (1.0); 2.512 (18.6); 2.508 (37.5); 2.503 (49.3); 2.499 (35.6); 2.494 (17.2); 2.401 (2.0); 2.394 (1.1); 2.382 (3.7); 2.376 (2.1); 2.364 (2.2); 2.357 (1.1); 1.590 (0.5); 1.586 (0.3); 1.572 (1.6); 1.568 (1.3); 1.553 (2.3); 1.549 (1.8); 1.534 (1.7); 1.516 (0.7); 1.345 (0.4); 1.326 (1.3); 1.307 (2.3); 1.289 (2.3); 1.271 (1.3); 1.253 (0.4); 0.900 (4.8); 0.882 (9.3); 0.863 (4.1); 0.008 (0.5); 0.000 (16.0); -0.009 (0.6)

實例63 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.497 (3.1); 8.845 (2.2); 8.840 (2.2); 8.823 (0.8); 8.818 (0.8); 8.718 (1.6); 8.714 (1.7); 8.706 (1.7); 8.702 (1.7); 8.681 (0.6); 8.677 (0.6); 8.669 (0.7); 8.665 (0.6); 8.087 (1.1); 8.078 (2.7); 8.068 (1.3); 8.058 (3.1); 7.953 (1.5); 7.837 (1.3); 7.817 (2.1); 7.803 (0.9); 7.797 (1.3); 7.783 (0.5); 7.573 (0.5); 7.560 (0.5); 7.553 (0.5); 7.539 (1.5); 7.526 (1.2); 7.518 (1.2); 7.506 (1.1); 7.161 (2.1); 7.150 (0.9); 7.142 (2.0); 7.132 (0.8); 5.392 (7.1); 5.363 (2.7); 3.859 (0.3); 3.809 (6.6); 3.710 (16.0); 3.336 (101.2); 2.891 (10.3); 2.732 (9.0); 2.558 (0.7); 2.545 (1.4); 2.531 (0.9); 2.508 (37.4); 2.503 (49.0); 2.499 (35.6); 2.391 (2.0); 2.385 (1.1); 2.373 (3.8); 2.367 (2.1); 2.354 (2.2); 2.348 (1.1); 2.330 (0.4); 1.608 (0.4); 1.589 (1.4); 1.571 (2.1); 1.553 (1.5); 1.535 (0.5); 1.320 (0.5); 1.303 (1.3); 1.287 (2.6); 1.280 (3.5); 1.272 (3.2); 1.263 (2.7); 1.254 (1.9); 1.243 (0.9); 1.236 (0.9); 0.880 (3.4); 0.864 (8.0); 0.846 (3.5); 0.008 (0.4); 0.000 (12.1); -0.008 (0.5)

實例64：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 12.753 (2.0); 8.182 (1.9); 8.177 (0.9); 8.168 (2.2); 8.160 (2.2); 8.151 (0.9); 8.146 (2.0); 8.030 (1.7); 8.027 (1.9); 8.023 (2.0); 8.020 (1.9); 7.740 (1.7); 7.733 (1.7); 7.728 (2.0); 7.720 (1.8); 7.500 (2.0); 7.497 (2.0); 7.488 (1.8); 7.485 (1.9); 7.408 (1.9); 7.386 (3.6); 7.364 (2.3); 7.359 (3.8); 5.330 (6.0); 3.903 (6.5); 3.813 (0.3); 3.330 (163.6); 3.175 (0.6); 3.162 (0.6); 3.114 (0.7); 3.033 (0.4); 3.003 (16.0); 2.676 (0.5); 2.671 (0.7); 2.667 (0.6); 2.542 (0.6); 2.524 (2.2); 2.511 (45.6); 2.507 (90.7); 2.502 (119.8); 2.498 (89.8); 2.493 (46.6); 2.334 (0.5); 2.329 (0.7); 2.325 (0.6); 1.235 (0.9); 0.008 (0.7); 0.000 (18.7); -0.008 (0.9)
實例65：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 8.009 (0.6); 8.006 (0.7); 8.002 (0.7); 7.999 (0.7); 7.726 (0.6); 7.719 (0.6); 7.713 (0.7); 7.706 (0.6); 7.483 (0.7); 7.480 (0.7); 7.470 (0.7); 7.467 (0.7); 7.354 (2.2); 5.446 (0.8); 5.423 (2.1); 5.318 (0.8); 5.247 (2.3); 3.903 (1.3); 3.608 (0.8); 3.599 (0.6); 3.588 (1.2); 3.579 (0.4); 3.568 (0.8); 3.332 (125.9); 3.189 (2.0); 3.029 (5.2); 2.671 (0.3); 2.507 (43.4); 2.502 (57.1); 2.498 (44.3); 2.329 (0.3); 1.524 (16.0); 0.829 (0.8); 0.818 (0.4); 0.809 (1.2); 0.799 (0.7); 0.789 (0.8); 0.779 (0.3); 0.000 (6.7); -0.067 (18.1); -0.081 (6.7); -0.089 (1.2)
實例66：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 7.894 (0.7); 7.673 (0.6); 7.666 (0.6); 7.661 (0.7); 7.653 (0.6); 7.414 (0.7); 7.401 (0.7); 7.265 (1.6); 5.443 (2.4); 5.289 (0.4); 5.214 (2.3); 3.903 (1.3); 3.622 (0.9); 3.603 (1.5); 3.583 (0.9); 3.332 (77.5); 2.671 (0.4); 2.506 (49.9); 2.502 (64.2); 2.498 (49.6); 2.329 (0.4); 1.523 (16.0); 0.832 (1.1); 0.813 (1.8); 0.793 (1.0); 0.000 (7.3); -0.013 (0.4); -0.045 (1.1); -0.052 (1.1); -0.068 (20.1); -0.075 (6.0)
實例67：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 12.424 (2.5); 8.023 (1.7); 8.020 (2.0); 8.016 (2.1); 8.013 (2.0); 7.736 (1.6); 7.729 (1.7); 7.723 (1.9); 7.716 (1.8); 7.490 (1.9); 7.487 (2.1); 7.477 (1.8); 7.474 (1.9); 7.322 (2.0); 7.311 (4.6); 7.300 (3.2); 7.282 (2.3); 6.984 (1.1); 6.966 (5.1); 6.946 (5.0); 5.290 (6.7); 4.842 (8.5); 3.903 (8.5); 3.339 (328.6); 3.262 (0.4); 3.175 (0.4); 3.162 (0.5); 3.008 (16.0); 2.676 (0.5); 2.672 (0.6); 2.667 (0.5); 2.507 (82.7); 2.503 (108.4); 2.498 (82.7); 2.333 (0.5); 2.329 (0.7); 2.325 (0.5); 0.000 (4.8)

實例68 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 11.745 (2.1); 8.014 (1.9); 8.011 (2.1); 8.007 (2.2); 8.004 (2.1); 7.731 (1.7); 7.723 (1.8); 7.718 (2.0); 7.711 (1.8); 7.481 (2.0); 7.478 (2.1); 7.469 (1.9); 7.466 (1.9); 7.227 (4.0); 5.229 (6.5); 4.157 (2.0); 4.141 (4.3); 4.124 (2.1); 3.903 (5.1); 3.733 (0.4); 3.340 (354.5); 3.172 (0.6); 3.162 (0.4); 3.014 (16.0); 3.003 (0.9); 2.676 (0.5); 2.672 (0.7); 2.667 (0.5); 2.507 (90.9); 2.503 (120.7); 2.498 (93.0); 2.334 (0.6); 2.330 (0.8); 2.325 (0.6); 1.639 (1.1); 1.622 (1.8); 1.604 (1.2); 1.588 (0.4); 1.336 (1.2); 1.327 (2.3); 1.319 (3.8); 1.310 (3.9); 1.301 (2.5); 1.258 (0.4); 1.235 (0.7); 1.225 (0.5); 0.893 (2.0); 0.876 (5.8); 0.858 (1.9); 0.008 (0.4); 0.000 (12.8); -0.008 (0.7)

實例69 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 12.374 (3.2); 8.290 (0.7); 8.287 (0.8); 8.283 (0.8); 8.280 (0.8); 8.025 (1.8); 8.022 (2.1); 8.018 (2.2); 8.015 (2.1); 7.736 (1.7); 7.729 (1.7); 7.723 (2.0); 7.716 (1.8); 7.679 (0.5); 7.672 (0.6); 7.667 (0.8); 7.659 (0.7); 7.586 (0.8); 7.583 (0.8); 7.573 (0.7); 7.570 (0.7); 7.490 (2.1); 7.487 (2.2); 7.477 (2.0); 7.474 (2.2); 7.354 (1.6); 7.332 (4.3); 7.122 (0.9); 7.103 (2.0); 7.083 (1.5); 7.076 (1.9); 7.057 (2.3); 7.043 (0.5); 6.894 (2.6); 6.874 (2.4); 6.869 (2.1); 6.850 (2.4); 6.832 (1.1); 5.353 (2.4); 5.294 (6.6); 4.907 (1.3); 4.899 (1.5); 4.887 (1.5); 4.879 (1.4); 3.903 (12.7); 3.675 (0.4); 3.328 (116.1); 3.163 (6.6); 3.105 (0.3); 3.083 (1.6); 3.006 (16.0); 2.991 (1.3); 2.863 (1.5); 2.850 (0.4); 2.835 (0.5); 2.824 (1.1); 2.809 (0.8); 2.787 (0.9); 2.772 (0.7); 2.720 (0.7); 2.707 (1.3); 2.693 (0.8); 2.676 (1.0); 2.671 (1.3); 2.666 (1.4); 2.652 (0.4); 2.506 (133.6); 2.502 (175.2); 2.498 (137.6); 2.329 (1.1); 2.324 (0.9); 2.254 (0.4); 2.240 (0.7); 2.232 (0.7); 2.220 (0.7); 2.206 (1.0); 2.197 (1.0); 2.183 (0.5); 2.112 (0.4); 2.099 (0.6); 2.091 (0.8); 2.078 (1.1); 2.065 (0.6); 2.057 (0.9); 2.044 (0.6); 2.036 (0.4); 2.023 (0.4); 1.257 (0.4); 1.235 (1.7); 1.213 (0.6); 1.197 (0.3); 0.853 (0.3); 0.008 (0.9); 0.000 (23.6)

實例70 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 7.796 (0.7); 7.785 (0.7); 7.493 (0.7); 7.484 (0.7); 7.349 (1.7); 7.165 (0.6); 7.153 (0.7); 7.143 (0.5); 5.442 (0.5); 5.424 (2.2); 5.413 (0.6); 5.241 (2.4); 3.903 (1.1); 3.611 (0.9); 3.591 (1.5); 3.572 (0.9); 3.328 (73.7); 3.138 (0.9); 3.049 (5.1); 2.671 (0.4); 2.506 (46.6); 2.502 (59.3); 2.498 (46.3); 2.329 (0.3); 1.524 (16.0); 1.235 (0.6); 0.830 (0.9); 0.810 (1.3); 0.791 (0.8); 0.000 (7.3); -0.046 (1.4); -0.055 (1.1); -0.067 (17.6); -0.089 (3.1)

實例71：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 12.142 (2.3); 8.021 (1.7); 8.018 (1.9); 8.014 (2.0); 8.011 (1.9); 7.735 (1.6); 7.728 (1.6); 7.722 (1.8); 7.715 (1.7); 7.486 (1.9); 7.484 (2.0); 7.474 (1.8); 7.471 (1.8); 7.244 (4.0); 5.330 (0.4); 5.271 (6.5); 3.903 (3.7); 3.326 (61.7); 3.175 (0.6); 3.159 (1.3); 3.002 (16.0); 2.675 (0.5); 2.671 (0.6); 2.667 (0.5); 2.646 (0.5); 2.629 (0.8); 2.610 (0.8); 2.594 (0.5); 2.506 (80.0); 2.502 (104.9); 2.498 (80.2); 2.333 (0.5); 2.329 (0.6); 2.324 (0.5); 1.606 (0.4); 1.593 (0.5); 1.581 (0.5); 1.573 (0.6); 1.559 (0.6); 1.552 (0.4); 1.537 (0.4); 1.375 (0.5); 1.361 (0.5); 1.351 (0.8); 1.343 (0.5); 1.336 (0.6); 1.318 (0.6); 1.304 (0.4); 1.298 (0.4); 1.283 (0.5); 1.272 (0.6); 1.266 (0.7); 1.256 (0.7); 1.248 (0.9); 1.243 (0.9); 1.234 (1.5); 1.225 (0.9); 1.219 (0.8); 1.210 (0.8); 1.201 (0.8); 1.192 (0.6); 1.184 (0.4); 1.176 (0.5); 1.090 (6.7); 1.073 (6.6); 1.045 (1.2); 1.028 (1.2); 0.878 (0.6); 0.868 (4.0); 0.861 (1.5); 0.850 (7.9); 0.831 (3.2); 0.008 (0.6); 0.000 (16.4); -0.008 (0.8)

實例72：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 7.665 (0.6); 7.653 (0.7); 7.295 (0.5); 7.287 (0.6); 7.239 (1.5); 7.102 (0.6); 7.093 (0.6); 7.090 (0.7); 7.081 (0.5); 5.446 (2.4); 5.158 (2.0); 3.903 (1.0); 3.629 (0.9); 3.609 (1.5); 3.589 (1.0); 3.329 (29.3); 2.671 (0.3); 2.511 (21.2); 2.506 (41.7); 2.502 (54.7); 2.497 (41.2); 2.329 (0.3); 1.523 (16.0); 1.235 (0.5); 0.844 (1.0); 0.825 (1.4); 0.805 (0.9); 0.008 (0.4); 0.000 (9.9); -0.036 (0.6); -0.046 (2.0); -0.053 (1.9); -0.055 (1.9); -0.061 (21.9); -0.079 (3.0)

實例73：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 12.126 (0.5); 12.110 (2.7); 8.016 (2.1); 8.011 (2.1); 8.009 (2.1); 7.734 (1.6); 7.726 (1.6); 7.721 (1.9); 7.714 (1.7); 7.485 (1.9); 7.483 (2.2); 7.473 (1.8); 7.470 (2.0); 7.253 (0.6); 7.234 (4.4); 5.325 (0.9); 5.266 (7.2); 3.903 (3.5); 3.327 (105.2); 3.174 (0.5); 3.159 (2.4); 2.998 (16.0); 2.671 (0.8); 2.506 (101.1); 2.502 (132.6); 2.498 (105.2); 2.415 (2.2); 2.397 (4.2); 2.379 (2.4); 2.329 (0.8); 2.203 (0.3); 2.184 (0.6); 2.166 (0.4); 1.619 (0.5); 1.601 (1.6); 1.583 (2.2); 1.565 (1.6); 1.547 (0.5); 1.475 (0.9); 1.311 (0.6); 1.296 (1.4); 1.279 (2.6); 1.271 (3.7); 1.263 (3.7); 1.254 (3.1); 1.244 (2.3); 1.234 (1.5); 0.875 (3.6); 0.858 (8.4); 0.841 (3.8); 0.000 (13.9)

實例74：¹H-NMR (600.1 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 7.794 (0.4); 7.792 (0.4); 7.786 (0.4); 7.784 (0.4); 7.493 (0.4); 7.491 (0.4); 7.487 (0.4); 7.485 (0.4); 7.224 (0.8); 7.165 (0.4); 7.158 (0.4); 7.156 (0.4); 7.150 (0.4); 5.222 (1.4); 4.154 (0.4); 4.143 (0.9); 4.132 (0.4); 3.902 (3.5); 3.392 (0.4); 3.386 (0.6); 3.353 (624.3); 3.325 (0.7); 3.130 (0.3); 3.038 (3.3); 2.615 (0.3); 2.524 (0.6); 2.521 (0.7); 2.518 (0.8); 2.506 (43.3); 2.503 (59.1); 2.500 (43.3); 2.387 (0.3); 2.073 (16.0); 1.623 (0.3); 1.318 (0.8); 1.312 (0.7); 1.306 (0.5); 0.888 (0.4); 0.877 (1.1); 0.865 (0.4); 0.000 (6.7)

實例75 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.500 (2.2); 8.708 (4.0); 8.704 (2.7); 8.697 (2.5); 8.693 (4.3); 8.079 (1.5); 8.059 (1.7); 7.953 (0.6); 7.840 (1.3); 7.821 (2.0); 7.801 (1.2); 7.645 (4.4); 7.641 (2.7); 7.634 (2.8); 7.630 (4.1); 7.155 (2.0); 7.136 (1.9); 5.422 (6.9); 5.272 (0.4); 3.718 (1.5); 3.698 (16.0); 3.419 (0.3); 3.359 (164.9); 2.892 (3.8); 2.732 (3.3); 2.549 (1.7); 2.536 (3.9); 2.522 (2.4); 2.514 (12.2); 2.509 (25.5); 2.505 (34.4); 2.500 (25.5); 2.496 (12.8); 2.401 (2.0); 2.383 (3.6); 2.364 (2.2); 1.590 (0.5); 1.572 (1.5); 1.553 (2.1); 1.534 (1.6); 1.516 (0.6); 1.345 (0.3); 1.326 (1.2); 1.307 (2.0); 1.288 (2.0); 1.270 (1.2); 1.252 (0.4); 1.187 (0.4); 0.899 (4.4); 0.881 (8.7); 0.863 (3.8)

實例76 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.295 (2.7); 8.705 (3.9); 8.701 (2.4); 8.694 (2.4); 8.689 (4.1); 7.952 (1.0); 7.844 (0.7); 7.823 (1.8); 7.806 (2.4); 7.801 (2.2); 7.797 (2.6); 7.780 (0.8); 7.777 (0.6); 7.647 (4.3); 7.643 (2.6); 7.635 (2.5); 7.631 (4.1); 7.129 (1.4); 7.126 (1.5); 7.112 (1.4); 7.109 (1.4); 5.407 (6.5); 4.189 (2.1); 4.172 (4.6); 4.155 (2.1); 3.712 (16.0); 3.352 (311.6); 2.912 (1.3); 2.905 (3.0); 2.899 (1.6); 2.891 (7.0); 2.731 (5.9); 2.673 (0.4); 2.573 (1.3); 2.566 (1.3); 2.556 (2.8); 2.547 (5.7); 2.533 (11.6); 2.519 (6.4); 2.513 (25.5); 2.508 (53.0); 2.504 (71.0); 2.499 (52.0); 2.495 (25.6); 2.335 (0.3); 2.330 (0.5); 2.326 (0.4); 1.237 (0.4); 0.000 (0.6)

實例77 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.499 (2.1); 8.708 (3.9); 8.704 (2.4); 8.697 (2.4); 8.693 (4.1); 8.081 (1.3); 8.061 (1.6); 7.953 (0.4); 7.840 (1.3); 7.820 (1.8); 7.800 (1.2); 7.646 (4.3); 7.642 (2.5); 7.635 (2.5); 7.630 (4.1); 7.154 (1.8); 7.136 (1.7); 5.422 (6.3); 3.718 (1.1); 3.698 (16.0); 3.343 (76.6); 2.891 (3.0); 2.732 (2.4); 2.547 (1.7); 2.534 (3.7); 2.527 (1.0); 2.520 (2.2); 2.513 (10.5); 2.508 (21.9); 2.504 (29.3); 2.499 (21.2); 2.495 (10.2); 2.392 (1.7); 2.373 (3.3); 2.355 (1.9); 1.607 (0.3); 1.589 (1.1); 1.570 (1.5); 1.553 (1.1); 1.534 (0.3); 1.319 (0.4); 1.303 (0.8); 1.287 (1.7); 1.280 (2.6); 1.272 (2.1); 1.262 (1.8); 1.253 (1.3); 1.242 (0.6); 1.235 (0.6); 0.880 (2.5); 0.863 (6.2); 0.846 (2.6); 0.000 (1.0)

實例78 : $^1\text{H-NMR}$ (400.0 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO}$) :

δ = 10.165 (3.0); 8.706 (3.8); 8.702 (2.5); 8.694 (2.3); 8.690 (4.1); 7.953 (0.5); 7.836 (0.4); 7.815 (2.3); 7.807 (2.4); 7.800 (5.6); 7.786 (0.5); 7.647 (4.2); 7.643 (2.6); 7.635 (2.4); 7.631 (4.2); 7.114 (1.3); 7.108 (1.3); 7.100 (1.1); 7.094 (1.3); 5.403 (7.0); 4.099 (2.1); 4.082 (4.5); 4.065 (2.1); 3.710 (16.0); 3.340 (71.9); 2.891 (3.6); 2.732 (3.0); 2.548 (1.2); 2.535 (2.6); 2.522 (1.7); 2.513 (9.5); 2.508 (20.1); 2.504 (27.2); 2.499 (20.3); 1.626 (1.0); 1.609 (1.6); 1.592 (1.1); 1.575 (0.4); 1.342 (1.1); 1.339 (1.1); 1.332 (1.9); 1.324 (3.9); 1.315 (3.1); 1.306 (2.6); 0.897 (1.9); 0.880 (5.2); 0.862 (1.7); 0.000 (1.4)



實例79 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.167 (2.8); 8.706 (3.9); 8.702 (2.4); 8.694 (2.3); 8.690 (4.1); 7.953 (0.4); 7.836 (0.4); 7.815 (2.3); 7.808 (2.5); 7.801 (5.6); 7.787 (0.5); 7.646 (4.2); 7.642 (2.6); 7.635 (2.4); 7.631 (4.2); 7.114 (1.3); 7.107 (1.3); 7.100 (1.1); 7.094 (1.3); 5.403 (6.8); 4.108 (2.1); 4.091 (4.5); 4.075 (2.2); 3.710 (16.0); 3.339 (65.7); 2.891 (3.3); 2.731 (2.8); 2.546 (1.4); 2.533 (3.3); 2.526 (1.2); 2.520 (1.9); 2.512 (10.1); 2.508 (21.3); 2.504 (29.0); 2.499 (21.6); 2.495 (10.9); 1.627 (0.4); 1.610 (1.5); 1.604 (0.5); 1.592 (1.9); 1.573 (1.6); 1.556 (0.7); 1.393 (1.2); 1.374 (1.8); 1.356 (1.8); 1.337 (1.1); 0.925 (4.2); 0.907 (8.4); 0.888 (3.7); 0.000 (1.5)

實例80 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 12.547 (2.3); 7.803 (1.8); 7.800 (2.0); 7.790 (1.9); 7.788 (2.0); 7.507 (1.8); 7.504 (2.0); 7.497 (2.0); 7.495 (2.0); 7.302 (5.2); 7.280 (3.3); 7.261 (2.4); 7.172 (1.8); 7.163 (1.8); 7.160 (2.0); 7.150 (1.7); 6.958 (1.1); 6.939 (2.0); 6.919 (1.4); 6.911 (3.5); 6.892 (3.2); 5.434 (0.4); 5.277 (6.5); 5.065 (0.5); 5.049 (1.7); 5.032 (1.7); 5.015 (0.5); 3.903 (8.5); 3.339 (354.0); 3.175 (0.5); 3.162 (0.5); 3.111 (1.0); 3.023 (16.0); 2.676 (0.6); 2.672 (0.7); 2.667 (0.6); 2.507 (96.8); 2.503 (127.2); 2.498 (96.8); 2.334 (0.6); 2.329 (0.8); 2.325 (0.6); 1.549 (6.3); 1.532 (6.3); 1.434 (0.4); 1.418 (0.4); 1.235 (0.4); 0.008 (0.5); 0.000 (14.1); -0.008 (0.7)

實例81 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 7.794 (1.8); 7.791 (1.9); 7.781 (1.9); 7.778 (1.9); 7.491 (1.8); 7.488 (1.9); 7.481 (2.0); 7.479 (1.9); 7.168 (1.7); 7.159 (1.8); 7.156 (1.9); 7.146 (1.6); 7.001 (2.7); 6.606 (3.6); 5.214 (0.5); 5.055 (6.8); 3.903 (2.0); 3.406 (0.4); 3.392 (0.7); 3.344 (273.7); 3.287 (0.5); 3.168 (0.5); 3.152 (1.4); 3.055 (16.0); 2.676 (0.4); 2.672 (0.5); 2.668 (0.4); 2.512 (30.9); 2.507 (61.1); 2.503 (80.5); 2.498 (60.5); 2.494 (31.6); 2.334 (0.3); 2.329 (0.5); 2.325 (0.4); 0.000 (4.2)

實例82 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.164 (2.8); 8.710 (3.6); 8.706 (2.4); 8.699 (2.4); 8.694 (3.8); 7.821 (2.5); 7.816 (2.6); 7.808 (5.6); 7.795 (0.4); 7.713 (4.2); 7.709 (2.7); 7.702 (2.6); 7.697 (4.2); 7.127 (1.3); 7.119 (1.3); 7.114 (1.1); 7.106 (1.3); 5.760 (3.4); 5.409 (6.9); 4.116 (2.1); 4.099 (4.5); 4.082 (2.2); 3.317 (21.5); 3.079 (16.0); 2.517 (9.2); 2.513 (18.9); 2.508 (25.6); 2.504 (18.7); 2.499 (9.2); 1.635 (0.4); 1.617 (1.4); 1.611 (0.6); 1.600 (1.8); 1.581 (1.5); 1.564 (0.6); 1.470 (0.3); 1.402 (1.1); 1.383 (1.8); 1.364 (1.8); 1.346 (1.1); 0.932 (4.1); 0.914 (8.3); 0.895 (3.5)

實例83 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.499 (2.1); 8.712 (3.9); 8.708 (2.7); 8.701 (2.6); 8.697 (4.3); 8.146 (2.2); 8.088 (1.4); 8.068 (1.7); 7.844 (1.3); 7.825 (1.8); 7.805 (1.2); 7.713 (4.3); 7.709 (2.8); 7.702 (2.7); 7.698 (4.3); 7.167 (1.9); 7.149 (1.8); 5.431 (6.6); 3.319 (0.8); 3.280 (0.4); 3.102 (0.6); 3.069 (16.0); 2.518 (6.6); 2.513 (13.8); 2.509 (19.1); 2.504 (14.3); 2.500 (7.6); 2.409 (1.9); 2.390 (3.4); 2.372 (2.1); 2.080 (3.0); 1.598 (0.5); 1.579 (1.4); 1.561 (2.0); 1.542 (1.5); 1.523 (0.7); 1.334 (1.1); 1.315 (1.8); 1.296 (1.9); 1.278 (1.2); 1.260 (0.4); 0.906 (4.0); 0.887 (8.2); 0.869 (3.6)

實例84：¹H-NMR (400.1 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 10.496 (2.1); 8.712 (3.4); 8.708 (2.2); 8.701 (2.2); 8.697 (3.5); 8.089 (1.4); 8.068 (1.6); 7.844 (1.3); 7.824 (1.8); 7.804 (1.2); 7.713 (4.2); 7.709 (2.6); 7.702 (2.5); 7.697 (4.1); 7.167 (1.9); 7.149 (1.8); 5.760 (3.6); 5.431 (6.6); 3.317 (16.5); 3.068 (16.0); 2.530 (0.4); 2.517 (7.6); 2.513 (15.3); 2.508 (20.7); 2.504 (14.7); 2.499 (6.9); 2.399 (1.8); 2.380 (3.3); 2.362 (1.9); 1.615 (0.4); 1.596 (1.1); 1.578 (1.5); 1.560 (1.1); 1.542 (0.4); 1.470 (0.4); 1.326 (0.4); 1.310 (0.8); 1.294 (1.7); 1.287 (2.7); 1.279 (2.2); 1.268 (1.9); 1.261 (1.3); 1.250 (0.7); 1.243 (0.5); 0.886 (2.4); 0.869 (6.1); 0.851 (2.5)

實例85：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 12.785 (2.4); 8.190 (1.8); 8.185 (0.9); 8.177 (2.0); 8.168 (2.1); 8.160 (1.0); 8.154 (1.9); 8.032 (1.6); 8.029 (1.8); 8.019 (1.7); 8.017 (1.8); 7.820 (1.6); 7.817 (1.8); 7.810 (1.8); 7.808 (1.8); 7.410 (3.7); 7.404 (2.3); 7.382 (3.4); 7.359 (1.7); 7.247 (1.6); 7.237 (1.7); 7.234 (1.8); 7.224 (1.6); 5.478 (5.9); 3.903 (4.3); 3.391 (0.3); 3.336 (191.5); 3.175 (0.5); 3.162 (0.5); 3.127 (16.0); 3.100 (0.7); 3.027 (0.4); 2.676 (0.4); 2.672 (0.5); 2.667 (0.4); 2.507 (64.7); 2.503 (85.3); 2.498 (64.6); 2.334 (0.4); 2.329 (0.5); 2.325 (0.4); 0.008 (0.4); 0.000 (10.5); -0.009 (0.5)

實例86：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 12.460 (2.7); 12.433 (0.3); 8.029 (2.1); 8.016 (2.1); 7.815 (2.1); 7.805 (2.2); 7.358 (4.2); 7.321 (1.9); 7.300 (3.6); 7.281 (2.5); 7.246 (1.6); 7.234 (2.1); 7.224 (1.5); 6.983 (1.3); 6.965 (6.0); 6.945 (4.7); 5.441 (7.0); 5.284 (0.8); 4.841 (8.9); 3.903 (7.4); 3.338 (378.0); 3.261 (0.3); 3.258 (0.3); 3.174 (0.3); 3.162 (0.3); 3.122 (16.0); 3.031 (1.7); 2.671 (0.8); 2.506 (107.4); 2.502 (138.3); 2.498 (112.2); 2.329 (0.8); 1.235 (0.7); 0.000 (11.5)

尖銳信號之強度與NMR譜之印出實例中以cm為單位之信號高度有關且展示信號強度之真實關係。自寬信號，可展示譜中若干峰或信號中部及其與最強信號相比之相對強度。

為校正¹H譜之化學位移，使用四甲基矽烷及/或所用溶劑之化學位移，尤其在譜在DMSO中量測之情況下。因此，在NMR峰清單中，四甲基矽烷峰可出現，但不一定出現。

¹H-NMR峰清單類似於經典¹H-NMR圖片且因此通常含有在經典NMR說明下列出之所有峰。

另外，其如經典¹H-NMR圖片可展示溶劑、目標化合物之立體異構體(其亦為本發明之目標)的信號及/或雜質峰。

為展示在溶劑及/或水之 δ 範圍內的化合物信號，溶劑之常見峰(例如DMSO在DMSO- D_6 中之峰)及水峰展示於 1H -NMR峰清單中且通常平均具有高強度。

目標化合物之立體異構體之峰及/或雜質峰通常具有平均比目標化合物之峰(例如純度>90%)的低強度。

對於特定製備方法而言，該等立體異構體及/或雜質可為典型的。因此，其峰可有助於經由「副產物指紋」識別製備方法之再現。

用已知方法(MestreC、ACD-模擬以及使用憑經驗評估之期望值)計算目標化合物之峰的專家可在需要時視情況使用其他強度過濾器來分離目標化合物峰。此分離將類似於經典 1H -NMR說明下之相關峰挑選。

具有峰清單之NMR-資料描述的更多細節見於研究公開數據庫號(Research Disclosure Database Number) 564025之公開文獻「Citation of NMR Peaklist Data within Patent Applications」中。

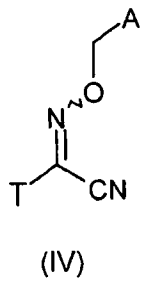
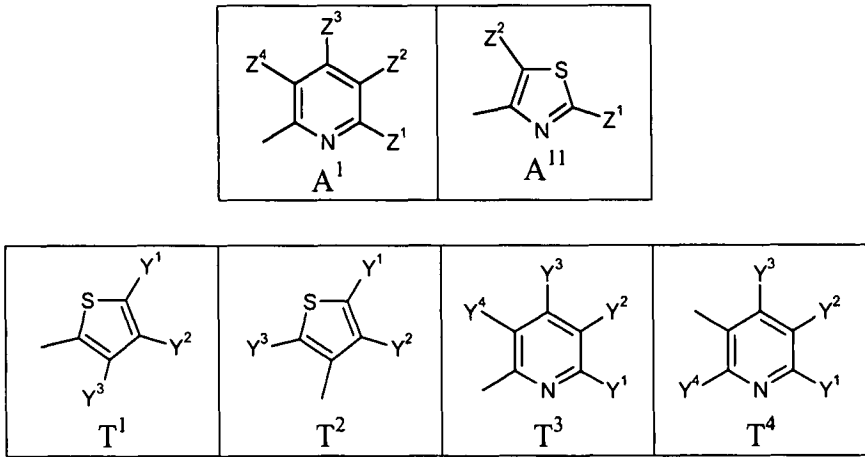


表2中，針對本發明之通用結構(IV)之指定主張要素「 T^1 、 T^2 、 T^3 、 T^4 、 T^5 、 T^8 、 A^1 、 A^{11} 」使用此以下縮寫：



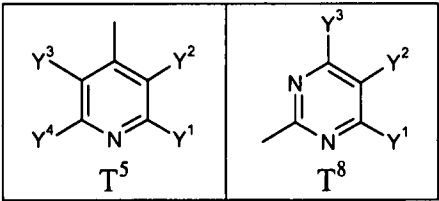


表2

實例 編號	T	Y1	Y2	Y3	Y4	A	Z1	Z2	Z3	Z4	LogP
IV-01	T2	H	H	H		A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			3,62 ^[a]
IV-02	T3	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	3,50 ^[a]
IV-03	T8	H	H	H		A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	2,82 ^[a]
IV-04	T5	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	3,05 ^[a]
IV-05	T1	H	H	H		A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			3,65 ^[a]
IV-06	T1	H	H	H		A11	(第三丁氧基羰基){[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]甲基}胺基	H			6,35 ^[a]
IV-07	T4	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	3,19 ^[a]
IV-08	T2	H	H	H		A11	CO2Et	H			3,15 ^[a]
IV-09	T2	H	H	H		A11	Me	H			1,45 ^[a]
IV-10	T2	H	H	H		A11	(4-氟苯甲醯基)胺基	H			3,51 ^[a]
IV-11	T2	H	H	H		A11	雙(第三丁氧基羰基)胺基	H			4,90 ^[a]

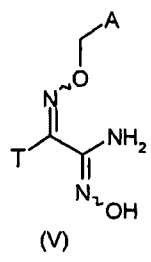


表3中，針對本發明之通用結構(V)之指定主張要素「T¹、T²、T³、T⁴、T⁵、T⁸、A¹、A¹¹」使用此以下縮寫：

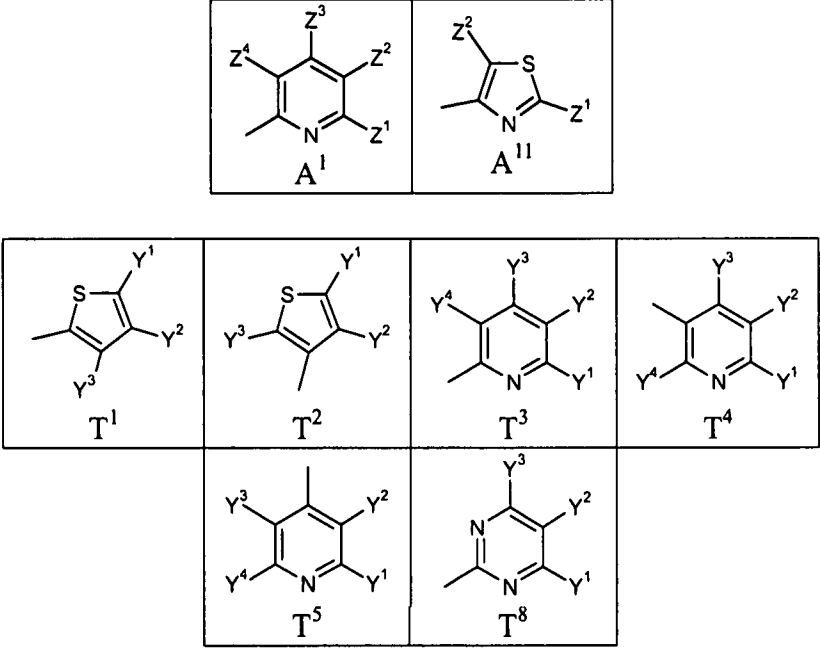
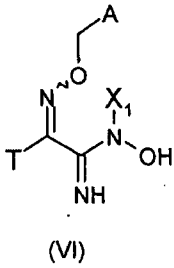


表3

實例 編號	T	Y1	Y2	Y3	Y4	A	Z1	Z2	Z3	Z4	LogP
V-01	T3	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	1,76 ^[a]
V-02	T2	H	H	H		A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			2,17 ^[a]
V-03	T4	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	1,81+1,70 ^[a]
V-04	T1	H	H	H		A11	(第三丁氧基羰基){[2-(三甲基矽烷基)乙氧基]甲基}胺基	H			4,60 ^[a]
V-05	T2					A11	CO2Et	H			1,70 ^[a]
V-06	T5	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	1,53 ^[a]
V-07	T8	H	H	H		A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	1,58+1,87 ^[a]
V-08	T1	H	H	H		A11	(第三丁氧基羰基)胺基	H			2,26 ^[a]



表中，針對本發明之通用結構(V)之指定主張要素「T³、T⁴、T⁵、T⁸、A¹」使用此以下縮寫：

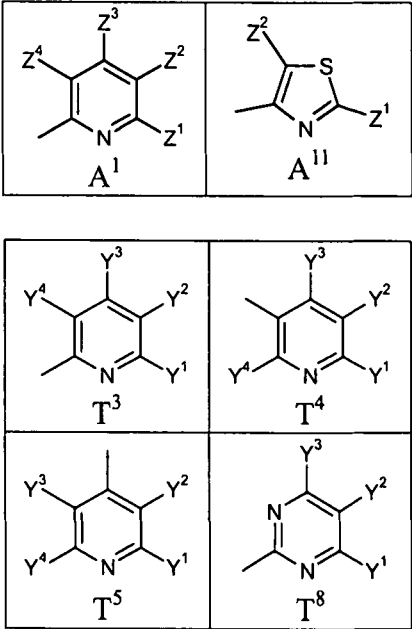


表4

實例 編號	T	Y1	Y2	Y3	Y4	A	Z1	Z2	Z3	Z4	X1	LogP
VI-01	T3	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	Me	1,54 ^[a]
VI-02	T3	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	Et	1,69 ^[a]

VI-03	T4	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	Me	1,57 ^[a]
VI-04	T5	H	H	H	H	A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	Me	1,44 ^[a]
VI-05	T8	H	H	H		A1	(第三丁氧基羰基)胺基	H	H	H	Me	1,42 ^[a]

logP值之量測係根據EEC指令79/831附件V.A8，藉由HPLC（高效液相層析法），在逆相管柱上用以下方法進行：

^[a] LC-MS之量測係在pH 2.7下，用含0.1%甲酸之水及用乙腈(含有0.1%甲酸)作為溶離劑，以10%乙腈至95%乙腈之線性梯度進行。

校正係用具有已知logP值之未分支烷-2-酮(具有3至16個碳原子)進行(logP值之量測使用滯留時間，在連續烷酮之間進行線性內插)。
λ-maX值係使用200 nm至400 nm之UV光譜及層析信號之峰值確定。

NMR-峰清單

所選實例之¹H-NMR資料以¹H-NMR-峰清單形式書寫。針對各信號峰，列出以ppm為單位之δ值及以圓括弧表示之信號強度。在δ值-信號強度對之間為作為分界符之分號。

因此，一個實例之峰清單具有如下形式：

δ₁ (強度₁); δ₂ (強度₂);.....; δ_i (強度_i);.....; δ_n (強度_n)

NMR峰列表

實例IV-01： ¹ H-NMR (400.0 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 11.535 (0.5); 8.067 (0.8); 8.064 (0.8); 8.060 (0.9); 8.057 (0.8); 7.763 (0.7); 7.756 (0.7); 7.750 (0.8); 7.743 (0.7); 7.403 (0.8); 7.400 (0.8); 7.390 (0.8); 7.387 (0.8); 7.246 (1.7); 5.306 (3.0); 3.902 (1.0); 3.328 (52.1); 2.507 (32.6); 2.503 (41.9); 2.498 (31.3); 1.476 (16.0); 0.000 (1.8)
實例IV-02： ¹ H-NMR (300.2 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 9.895 (1.0); 8.733 (0.4); 8.729 (0.5); 8.727 (0.5); 8.724 (0.4); 8.717 (0.5); 8.713 (0.5); 8.711 (0.5); 8.708 (0.4); 7.948 (0.5); 7.942 (0.5); 7.923 (0.5); 7.917 (0.5); 7.880 (0.6); 7.877 (0.9); 7.873 (0.6); 7.854 (0.4); 7.850 (0.5); 7.802 (0.9); 7.791 (1.0); 7.782 (2.2); 7.598 (0.4); 7.594 (0.4); 7.582 (0.4); 7.577 (0.4); 7.573 (0.4); 7.569 (0.4); 7.557 (0.4); 7.553 (0.3); 7.146 (0.5); 7.138 (0.5); 7.127 (0.4); 7.118 (0.5); 5.467 (2.8); 4.042 (0.3); 4.019 (0.3); 3.335 (4.0); 2.893 (0.4); 2.734 (0.4); 2.518 (0.5); 2.512 (1.0); 2.506 (1.3); 2.500 (1.0); 2.494 (0.5); 1.992 (1.5); 1.463 (16.0); 1.200 (0.4); 1.176 (0.8); 1.152 (0.4); 0.000 (0.6)



實例IV-03：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 9.903 (1.0); 8.974 (2.7); 8.957 (2.8); 7.804 (0.9); 7.795 (0.9); 7.786 (2.2); 7.684 (0.7); 7.667 (1.4); 7.651 (0.7); 7.136 (0.5); 7.127 (0.5); 7.118 (0.4); 7.109 (0.5); 5.515 (2.7); 4.043 (0.4); 4.020 (0.4); 3.335 (2.3); 2.894 (2.2); 2.736 (1.8); 2.734 (1.7); 2.514 (0.5); 2.508 (0.7); 2.502 (0.5); 1.993 (1.9); 1.464 (16.0); 1.201 (0.5); 1.177 (1.1); 1.153 (0.5)

實例IV-04：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 9.884 (1.0); 8.757 (1.7); 8.751 (1.0); 8.742 (1.1); 8.736 (1.7); 7.803 (0.9); 7.793 (1.0); 7.784 (2.2); 7.664 (1.7); 7.659 (1.1); 7.649 (1.1); 7.644 (1.7); 7.153 (0.5); 7.144 (0.5); 7.135 (0.4); 7.125 (0.5); 5.483 (2.8); 4.044 (0.4); 4.020 (0.4); 3.336 (3.9); 2.894 (2.3); 2.736 (1.9); 2.514 (0.5); 2.508 (0.7); 2.502 (0.5); 1.992 (1.6); 1.465 (16.0); 1.201 (0.4); 1.177 (0.9); 1.153 (0.4)

實例IV-05：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 11.545 (0.6); 7.835 (0.7); 7.832 (0.7); 7.822 (0.8); 7.820 (0.7); 7.547 (0.7); 7.545 (0.7); 7.538 (0.8); 7.535 (0.8); 7.276 (0.4); 7.246 (1.6); 7.230 (0.7); 7.221 (0.7); 7.218 (0.7); 7.208 (0.6); 5.401 (0.7); 5.300 (2.8); 3.902 (1.3); 3.333 (74.5); 2.507 (30.0); 2.503 (37.6); 2.499 (28.1); 1.476 (16.0); 1.461 (0.9); 0.000 (0.4)

實例IV-06：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 7.837 (0.7); 7.835 (0.7); 7.822 (0.7); 7.541 (0.8); 7.534 (0.8); 7.532 (0.8); 7.373 (1.7); 7.228 (0.6); 7.218 (0.7); 7.216 (0.7); 7.206 (0.6); 5.453 (2.5); 5.437 (0.8); 5.334 (2.8); 3.903 (0.5); 3.629 (0.8); 3.609 (1.5); 3.590 (0.9); 3.326 (45.0); 2.505 (44.0); 2.502 (53.1); 1.524 (16.0); 0.804 (0.8); 0.784 (1.5); 0.774 (0.4); 0.765 (0.8); 0.000 (7.2); -0.053 (0.6); -0.088 (18.3); -0.105 (2.8)

實例IV-07：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 9.885 (0.7); 9.868 (0.4); 8.885 (0.5); 8.882 (0.5); 8.877 (0.5); 8.875 (0.5); 8.753 (0.6); 8.748 (0.6); 8.737 (0.5); 8.732 (0.5); 8.078 (0.3); 8.076 (0.3); 7.802 (0.6); 7.791 (1.0); 7.783 (1.6); 7.775 (0.9); 7.578 (0.3); 7.156 (0.3); 7.147 (0.3); 7.128 (0.3); 5.452 (1.9); 5.416 (1.1); 3.335 (2.0); 2.894 (1.8); 2.736 (1.5); 2.514 (0.4); 2.508 (0.6); 2.502 (0.5); 1.465 (16.0)

實例IV-08：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)：

δ= 8.503 (1.4); 8.500 (1.5); 8.496 (1.5); 8.493 (1.4); 8.315 (0.3); 8.224 (8.8); 8.218 (4.3); 8.095 (2.9); 8.092 (3.2); 8.088 (3.4); 8.085 (3.1); 7.785 (1.2); 7.778 (1.3); 7.772 (1.7); 7.768 (3.1); 7.766 (2.2); 7.761 (2.9); 7.755 (3.1); 7.748 (2.9); 7.605 (1.5); 7.602 (1.5); 7.592 (1.3); 7.589 (1.3); 7.415 (3.3); 7.412 (3.3); 7.403 (3.1); 7.400 (3.1); 5.593 (6.7); 5.557 (14.4); 4.412 (2.4); 4.407 (1.5); 4.394 (7.4); 4.389 (4.2); 4.376 (7.5); 4.372 (4.1); 4.358 (2.5); 4.354 (1.4); 3.903 (2.8); 3.408 (0.3); 3.337 (409.7); 2.677 (0.6); 2.672 (0.9); 2.668 (0.7); 2.508 (111.2); 2.503 (145.0); 2.499 (108.8); 2.334 (0.6); 2.330 (0.9); 2.326 (0.7); 1.354 (7.7); 1.349 (4.3); 1.336 (16.0); 1.331 (8.4); 1.318 (7.6); 1.313 (4.0); 0.000 (0.8)

實例IV-09： ¹ H-NMR (400.0 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 8.475 (0.5); 8.468 (0.5); 8.084 (4.4); 8.080 (4.6); 8.078 (4.7); 7.848 (0.7); 7.773 (4.1); 7.766 (4.2); 7.760 (4.6); 7.753 (4.2); 7.605 (0.8); 7.592 (0.7); 7.421 (4.7); 7.408 (4.8); 6.826 (7.1); 5.232 (1.9); 5.209 (2.4); 5.193 (16.0); 5.051 (0.3); 4.074 (1.3); 3.965 (1.2); 3.928 (1.5); 3.920 (1.5); 3.903 (6.1); 3.889 (1.8); 3.168 (2.8); 3.154 (0.4); 2.672 (0.4); 2.502 (159.8); 2.329 (1.6); 1.339 (1.3); 0.024 (1.0); 0.016 (1.0); 0.000 (12.1); -0.015 (1.9)
實例IV-10： ¹ H-NMR (400.0 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 12.819 (5.9); 8.200 (4.9); 8.186 (6.0); 8.182 (5.2); 8.179 (5.4); 8.165 (4.3); 8.078 (5.1); 8.074 (4.6); 7.771 (3.8); 7.763 (4.1); 7.758 (3.8); 7.751 (3.0); 7.407 (14.5); 7.386 (8.5); 7.364 (3.9); 5.455 (0.9); 5.416 (16.0); 3.904 (2.5); 3.328 (178.9); 3.175 (0.8); 3.162 (0.8); 2.672 (1.2); 2.506 (193.7); 2.503 (204.2); 2.329 (1.2); 1.257 (0.4); 1.234 (1.0); 0.000 (18.9)
實例IV-11： ¹ H-NMR (400.0 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 8.069 (0.4); 8.066 (0.4); 8.062 (0.4); 8.059 (0.4); 7.760 (0.3); 7.753 (0.3); 7.747 (0.4); 7.740 (0.4); 7.597 (1.0); 7.391 (0.4); 7.388 (0.4); 7.378 (0.4); 7.375 (0.4); 5.366 (1.5); 3.903 (0.5); 3.334 (45.0); 2.507 (14.8); 2.502 (19.5); 2.498 (14.8); 1.475 (0.3); 1.445 (16.0); 0.000 (1.2)
實例V-01： ¹ H-NMR (400.1 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 10.313 (0.8); 9.792 (1.1); 9.780 (0.4); 9.536 (3.2); 8.586 (0.5); 8.584 (0.5); 8.582 (0.6); 8.579 (0.5); 8.574 (0.5); 8.572 (0.6); 8.570 (0.6); 8.567 (0.5); 7.831 (0.4); 7.826 (0.4); 7.811 (0.7); 7.807 (0.7); 7.792 (0.5); 7.787 (0.5); 7.742 (0.4); 7.737 (0.8); 7.720 (1.7); 7.715 (1.1); 7.701 (0.4); 7.699 (0.4); 7.654 (0.5); 7.652 (0.9); 7.649 (0.6); 7.634 (0.5); 7.632 (0.7); 7.629 (0.5); 7.419 (0.4); 7.416 (0.5); 7.407 (0.5); 7.404 (0.5); 7.400 (0.5); 7.397 (0.5); 7.388 (0.4); 7.385 (0.4); 7.373 (0.3); 7.370 (0.4); 7.353 (0.4); 7.351 (0.3); 7.129 (0.5); 7.125 (0.6); 7.112 (0.5); 7.108 (0.6); 5.899 (1.4); 5.472 (0.4); 5.222 (2.3); 5.092 (0.6); 4.042 (0.6); 4.024 (0.7); 3.400 (0.6); 3.350 (46.8); 3.300 (0.5); 2.516 (4.0); 2.512 (8.7); 2.507 (12.1); 2.503 (9.0); 2.499 (4.6); 1.994 (2.9); 1.470 (16.0); 1.459 (6.0); 1.197 (0.8); 1.179 (1.7); 1.161 (0.8); 1.050 (0.5); 1.035 (0.5)
實例V-02： ¹ H-NMR (400.0 MHz, d ₆ -DMSO)： δ= 11.469 (0.4); 9.564 (0.3); 7.614 (0.5); 7.611 (0.7); 7.607 (0.7); 7.604 (0.8); 7.563 (0.5); 7.555 (0.4); 7.550 (0.6); 7.543 (0.4); 7.317 (0.6); 7.314 (0.6); 7.304 (0.7); 7.301 (0.7); 7.092 (1.1); 7.076 (0.4); 5.814 (0.4); 5.089 (1.6); 5.062 (0.7); 3.902 (4.8); 3.327 (41.8); 3.172 (0.4); 3.166 (0.4); 2.524 (0.6); 2.511 (16.4); 2.506 (33.8); 2.502 (45.2); 2.497 (33.5); 2.493 (17.0); 1.909 (0.8); 1.476 (16.0); 0.000 (0.9)



實例V-03：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.377 (1.4); 9.795 (0.8); 9.784 (1.2); 9.763 (2.6); 8.693 (0.9); 8.688 (0.9); 8.686 (0.8); 8.599 (0.6); 8.594 (0.7); 8.583 (0.7); 8.578 (0.7); 8.548 (0.4); 8.543 (0.4); 8.532 (0.4); 8.526 (0.4); 8.494 (0.4); 8.491 (0.5); 8.487 (0.5); 8.484 (0.4); 7.919 (0.4); 7.913 (0.5); 7.906 (0.4); 7.892 (0.4); 7.885 (0.6); 7.879 (0.4); 7.769 (0.5); 7.741 (1.4); 7.734 (0.4); 7.720 (2.4); 7.696 (0.3); 7.451 (0.6); 7.435 (0.6); 7.425 (0.6); 7.409 (0.6); 7.129 (0.5); 7.123 (0.5); 7.108 (0.5); 7.101 (0.5); 6.084 (1.3); 5.535 (0.7); 5.222 (2.3); 5.133 (1.3); 4.041 (0.4); 4.017 (0.5); 3.334 (4.2); 2.515 (0.6); 2.509 (1.4); 2.503 (1.9); 2.496 (1.4); 2.491 (0.7); 1.990 (2.0); 1.487 (0.7); 1.465 (16.0); 1.457 (10.9); 1.198 (0.5); 1.174 (1.1); 1.151 (0.5); 0.000 (1.5)
實例V-04：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.661 (1.9); 7.594 (0.7); 7.591 (0.7); 7.581 (0.7); 7.579 (0.7); 7.239 (0.7); 7.236 (0.7); 7.229 (0.8); 7.227 (0.8); 7.206 (1.6); 7.086 (0.7); 7.076 (0.7); 7.073 (0.7); 7.064 (0.6); 5.876 (1.2); 5.447 (2.2); 5.239 (0.4); 5.122 (2.1); 3.903 (1.8); 3.631 (0.8); 3.611 (1.3); 3.591 (0.9); 3.372 (0.4); 3.332 (118.7); 2.671 (0.4); 2.511 (23.3); 2.506 (45.7); 2.502 (59.7); 2.497 (44.6); 2.493 (23.0); 2.329 (0.3); 1.525 (16.0); 0.858 (0.9); 0.838 (1.3); 0.819 (1.0); 0.008 (0.4); 0.000 (9.8); -0.008 (0.5); -0.041 (1.2); -0.049 (23.0); -0.057 (1.5); -0.063 (3.5)
實例V-05：¹H-NMR (400.0 MHz, d₆-DMSO)： δ= 10.116 (6.0); 9.553 (3.6); 8.104 (5.7); 8.077 (6.8); 7.849 (2.1); 7.846 (2.3); 7.841 (2.4); 7.839 (2.2); 7.636 (2.4); 7.633 (2.7); 7.628 (3.2); 7.625 (3.1); 7.573 (2.6); 7.565 (2.3); 7.560 (2.9); 7.553 (2.3); 7.509 (1.9); 7.501 (2.0); 7.496 (2.3); 7.488 (2.1); 7.324 (2.9); 7.321 (2.9); 7.311 (2.8); 7.308 (2.9); 7.302 (2.4); 7.299 (2.5); 7.289 (2.1); 7.286 (2.1); 5.893 (3.2); 5.542 (2.9); 5.336 (9.4); 5.331 (10.7); 5.308 (0.6); 4.403 (2.3); 4.401 (2.1); 4.385 (7.1); 4.383 (6.4); 4.368 (7.2); 4.365 (6.4); 4.350 (2.4); 4.348 (2.1); 3.903 (11.8); 3.325 (111.7); 3.174 (1.8); 3.162 (1.8); 2.675 (0.9); 2.671 (1.2); 2.666 (0.9); 2.662 (0.5); 2.541 (0.7); 2.510 (79.5); 2.506 (157.5); 2.502 (207.6); 2.497 (156.2); 2.493 (81.7); 2.333 (0.9); 2.328 (1.2); 2.324 (0.9); 1.349 (7.7); 1.346 (7.1); 1.331 (16.0); 1.329 (14.3); 1.313 (7.8); 1.311 (6.9); 1.235 (0.6); 0.008 (1.1); 0.000 (33.8); -0.009 (1.5)
實例V-06：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.786 (1.2); 9.736 (2.8); 8.615 (1.7); 8.610 (1.1); 8.600 (1.1); 8.595 (1.8); 7.741 (0.8); 7.720 (1.7); 7.497 (1.8); 7.492 (1.1); 7.482 (1.2); 7.476 (1.8); 7.115 (0.5); 7.109 (0.5); 7.095 (0.5); 7.088 (0.5); 6.074 (1.4); 5.243 (2.4); 4.041 (0.6); 4.017 (0.7); 3.332 (2.9); 2.890 (0.6); 2.732 (0.5); 2.514 (0.4); 2.508 (0.9); 2.502 (1.2); 2.496 (0.9); 2.491 (0.4); 1.990 (2.9); 1.465 (16.0); 1.198 (0.8); 1.174 (1.5); 1.151 (0.8); 0.000 (0.7)

實例V-07 : ^1H -NMR (300.2 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 10.363 (0.9); 9.787 (1.2); 9.766 (0.6); 9.725 (2.2); 8.879 (1.0); 8.863 (1.1); 8.831 (2.3); 8.815 (2.5); 7.774 (0.3); 7.746 (1.1); 7.724 (1.9); 7.700 (0.6); 7.515 (0.7); 7.499 (1.3); 7.488 (0.7); 7.482 (0.7); 7.471 (0.4); 7.114 (0.6); 7.108 (0.6); 7.093 (0.5); 7.087 (0.6); 5.948 (1.4); 5.523 (0.6); 5.234 (2.5); 5.087 (1.1); 4.041 (0.9); 4.017 (0.9); 3.332 (5.2); 2.508 (1.1); 2.502 (1.6); 2.496 (1.2); 1.990 (3.7); 1.766 (0.4); 1.732 (0.4); 1.485 (0.8); 1.466 (16.0); 1.455 (10.7); 1.343 (0.7); 1.198 (1.0); 1.174 (2.0); 1.151 (1.0); 0.000 (0.5)

實例V-08 : ^1H -NMR (400.0 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 11.479 (0.4); 9.646 (0.8); 7.590 (0.7); 7.587 (0.8); 7.577 (0.8); 7.574 (0.8); 7.233 (0.7); 7.230 (0.8); 7.224 (0.9); 7.221 (0.8); 7.090 (1.4); 7.085 (1.0); 7.075 (0.8); 7.072 (0.8); 7.063 (0.7); 5.870 (0.6); 5.082 (2.3); 3.902 (2.1); 3.331 (61.3); 2.525 (0.6); 2.511 (14.3); 2.507 (29.4); 2.502 (39.2); 2.498 (29.1); 2.493 (14.6); 1.476 (16.0); 0.000 (1.1)

實例VI-01 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 9.853 (1.0); 8.640 (0.4); 8.638 (0.5); 8.636 (0.5); 8.634 (0.4); 8.628 (0.4); 8.626 (0.5); 8.624 (0.5); 8.622 (0.4); 7.898 (0.5); 7.894 (0.5); 7.879 (0.4); 7.875 (0.4); 7.822 (0.9); 7.802 (0.6); 7.764 (0.8); 7.748 (1.7); 7.744 (1.1); 7.503 (0.4); 7.500 (0.4); 7.491 (0.4); 7.488 (0.4); 7.485 (0.4); 7.482 (0.4); 7.473 (0.4); 7.470 (0.3); 7.105 (0.5); 7.100 (0.5); 7.089 (0.5); 7.084 (0.5); 5.302 (2.4); 3.379 (0.6); 3.354 (12.6); 3.123 (5.2); 2.530 (0.4); 2.525 (0.4); 2.516 (4.7); 2.511 (9.8); 2.507 (13.2); 2.502 (9.3); 2.498 (4.3); 2.481 (0.3); 1.494 (0.5); 1.465 (16.0)

實例VI-02 : ^1H -NMR (400.1 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 9.825 (1.0); 8.638 (0.5); 8.636 (0.5); 8.634 (0.5); 8.631 (0.4); 8.626 (0.5); 8.623 (0.5); 8.622 (0.5); 8.619 (0.4); 7.899 (0.6); 7.894 (0.5); 7.880 (0.5); 7.875 (0.5); 7.835 (0.9); 7.815 (0.5); 7.762 (0.7); 7.745 (1.1); 7.742 (0.9); 7.738 (0.9); 7.721 (0.3); 7.501 (0.4); 7.498 (0.4); 7.489 (0.4); 7.486 (0.4); 7.483 (0.4); 7.480 (0.3); 7.471 (0.4); 7.468 (0.3); 7.098 (0.6); 7.094 (0.6); 7.081 (0.5); 7.077 (0.5); 5.297 (2.3); 3.391 (0.7); 3.351 (34.7); 3.309 (1.5); 3.291 (1.1); 3.274 (0.4); 2.547 (0.4); 2.529 (0.3); 2.525 (0.6); 2.516 (10.6); 2.511 (22.6); 2.507 (30.8); 2.502 (21.7); 2.498 (9.9); 2.467 (0.4); 1.994 (0.7); 1.495 (0.6); 1.465 (16.0); 1.459 (3.5); 1.178 (0.4); 1.110 (1.3); 1.092 (2.7); 1.075 (1.1); 0.963 (0.3)

實例VI-03 : ^1H -NMR (300.2 MHz, d_6 -DMSO) :

δ = 9.886 (0.8); 9.849 (0.5); 8.860 (0.3); 8.855 (0.4); 8.673 (1.3); 8.669 (1.3); 8.666 (1.1); 8.663 (0.9); 8.658 (0.8); 8.653 (0.8); 7.889 (0.4); 7.868 (0.4); 7.861 (0.4); 7.855 (0.3); 7.767 (0.8); 7.756 (1.2); 7.748 (1.9); 7.735 (1.0); 7.534 (0.4); 7.531 (0.4); 7.517 (0.4); 7.515 (0.4); 7.507 (0.4); 7.504 (0.4); 7.491 (0.3); 7.488 (0.3); 7.113 (0.4); 7.105 (0.4); 7.094 (0.4); 7.086 (0.4); 6.817 (0.5); 5.290 (2.0); 5.235 (1.0); 4.042 (0.8); 4.018 (0.8); 3.351 (0.6); 3.269 (2.3); 3.185 (4.2); 2.516 (0.4); 2.510 (0.8); 2.504 (1.1); 2.498 (0.8); 2.492 (0.4); 1.991 (3.4); 1.483 (0.5); 1.463 (16.0); 1.199 (0.9); 1.175 (1.9); 1.151 (0.9); 0.000 (0.8)

實例VI-04：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.858 (0.9); 8.689 (1.4); 8.684 (0.9); 8.674 (1.0); 8.669 (1.5); 7.767 (0.8); 7.756 (1.0); 7.748 (1.9); 7.457 (1.5); 7.451 (0.9); 7.442 (0.9); 7.436 (1.4); 7.105 (0.5); 7.096 (0.5); 7.086 (0.4); 7.077 (0.5); 6.837 (0.4); 5.317 (2.2); 4.066 (0.4); 4.042 (1.1); 4.018 (1.2); 3.994 (0.4); 3.339 (0.5); 3.152 (4.1); 2.891 (0.5); 2.732 (0.4); 2.515 (0.4); 2.509 (0.8); 2.503 (1.1); 2.497 (0.9); 1.990 (4.9); 1.463 (16.0); 1.199 (1.3); 1.175 (2.6); 1.151 (1.3); 0.000 (0.5)
實例VI-05：¹H-NMR (300.2 MHz, d₆-DMSO)： δ= 9.865 (1.0); 8.916 (2.5); 8.900 (2.7); 7.764 (0.8); 7.751 (0.9); 7.744 (2.1); 7.597 (0.7); 7.580 (1.3); 7.564 (0.7); 7.091 (0.5); 7.083 (0.5); 7.072 (0.4); 7.064 (0.5); 6.622 (0.4); 5.338 (2.4); 3.340 (0.4); 3.147 (5.2); 2.515 (0.4); 2.509 (0.8); 2.503 (1.1); 2.497 (0.9); 2.492 (0.4); 1.990 (0.7); 1.462 (16.0); 1.343 (0.4); 1.175 (0.4)

尖銳信號之強度與NMR譜之印出實例中以cm為單位之信號高度有關且展示信號強度之真實關係。自寬信號，可展示譜中若干峰或信號中部及其與最強信號相比之相對強度。

為校正¹H譜之化學位移，使用四甲基矽烷及/或所用溶劑之化學位移，尤其在光譜在DMSO中量測之情況下。因此，在NMR峰清單中，四甲基矽烷峰可出現，但不一定出現。

¹H-NMR峰清單類似於經典¹H-NMR圖片且因此通常含有在經典NMR說明下列出之所有峰。

另外，其如經典¹H-NMR圖片可展示溶劑、目標化合物之立體異構體(其亦為本發明之目標)的信號及/或雜質峰。

為展示在溶劑及/或水之δ範圍內的化合物信號，溶劑之常見峰(例如DMSO在DMSO-D₆中之峰)及水峰展示於¹H-NMR峰清單中且通常平均具有高強度。

目標化合物之立體異構體之峰及/或雜質峰通常具有平均比目標化合物之峰(例如純度>90%)低的強度。

對於特定製備方法而言，該等立體異構體及/或雜質可為典型的。因此，其峰可有助於經由「副產物指紋」識別製備方法之再現。

用已知方法(MestreC、ACD-模擬以及使用憑經驗評估之期望值)

計算目標化合物之峰的專家可在需要時視情況使用其他強度過濾器來分離目標化合物峰。此分離將類似於經典¹H-NMR說明下之相關峰挑選。

具有峰清單之NMR-資料描述的更多細節見於研究公開數據庫號 (Research Disclosure Database Number) 564025之公開文獻「Citation of NMR Peaklist Data within Patent Applications」中。

生物學

實例A：甘藍黑斑病菌(*Alternaria brassicae*) (蘿蔔上之葉斑病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碸/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

蘿蔔秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植物僅用丙酮/二甲亞碸/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用甘藍黑斑病菌孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之蘿蔔植物在20℃下且在100%相對濕度下培育6天。

在接種後6天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分之濃度下至少70%之功效。

實例	功效%
13	91

實例B：晚疫病菌(番茄晚疫病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碸/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

番茄秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植



物僅用丙酮/二甲亞碸/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用晚疫病菌孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之番茄植物在16-18℃下且在100%相對濕度下培育5天。

在接種後5天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分之濃度下至少70%之功效。

實例	效率%
3	100
4	88
7	85
12	85
13	98
15	88
16	100
22	99
23	98
33	78
37	80
38	100
42	93
43	98
44	98
45	100
49	99
50	100
51	90
52	88
53	85
55	92
56	89
57	95
59	78
60	90
63	75
67	98
69	75
71	100
73	100
74	85
80	100
82	100

83	100
84	100

實例C：禾葉鏽菌(小麥上之葉銹病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碸/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

小麥秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植物僅用丙酮/二甲亞碸/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用禾葉鏽菌孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之小麥植物在20℃下且在100%相對濕度下培育24小時，且接著在20℃下且在70-80%相對濕度下培育10天。

在接種後11天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分之濃度下至少70%之功效。

實例	功效%
22	88

實例D：圓核腔菌(大麥上之網斑病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碸/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

大麥秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植物僅用丙酮/二甲亞碸/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用圓核腔菌孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之大麥植物在20℃下且在100%相對濕度下培育48小時，且接著在20℃下且在70-80%相對濕度下培育12天。

在接種後14天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分



之濃度下至少70%之功效。

實例	效率%
13	77

實例E：稻梨孢(稻瘟病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碸/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

稻秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植物僅用丙酮/二甲亞碸/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用稻梨孢孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之稻植物在25℃下且在80%相對濕度下培育。

在接種後6天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分之濃度下至少70%之功效。

實例	功效%
22	75

實例F：小麥殼針孢(*Septoria tritici*) (小麥上之葉斑病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碸/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

小麥秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植物僅用丙酮/二甲亞碸/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用小麥殼針孢孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之小麥植物在18℃下且在100%相對濕度下培育72小時，且接著在20℃下且在90%相對濕度下培育21天。

在接種後24天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分之濃度下至少70%之功效。

實例	效率%
13	75

實例G：菜豆黑銹病菌(豆銹病)之活體內預防測試

測試之活性成分藉由在丙酮/二甲亞碲/tween®之混合物中均質化且接著用水稀釋以獲得所需活性物質濃度來製備。

菜豆秧苗藉由噴灑如上所述製備之活性成分加以處理。對照植物僅用丙酮/二甲亞碲/tween®之水溶液處理。

24小時後，藉由用菜豆黑銹病菌孢子之水性懸浮液噴灑葉子來感染植物。受感染之菜豆植物在20℃下且在100%相對濕度下培育24小時，且接著在20℃下且在70-80%相對濕度下培育10天。

在接種後11天評估測試。0%意謂對應於對照植物之功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在500 ppm活性成分之濃度下至少70%之功效。

實例	效率%
22	100

實例H：單軸黴屬測試(葡萄藤)/預防性

溶劑：24.5重量份丙酮

24.5重量份二甲基乙醯胺

乳化劑：1重量份烷基芳基聚乙二醇醚

為產生活性化合物之適合製劑，1重量份之活性化合物與所述量溶劑及乳化劑混合，且濃縮物用水稀釋至所需濃度。

為測試預防活性，用活性化合物之製劑以所述施用量噴灑秧苗。在噴霧塗層已乾燥後，植物用葡萄生單軸黴之水性孢子懸浮液接種且接著保持在培育箱中約20℃及100%之相對大氣濕度下1天。隨後



植物置放於溫室中約21℃及約90%之相對大氣濕度下4天。接著植物經噴霧且置放於培育箱中1天。

在接種後6天評估測試。0%意謂對應於未經處理之對照的功效，而100%功效意謂未觀測到疾病。

在此測試中，根據本發明之以下化合物展示在10 ppm活性成分之濃度下70%或甚至更高之功效。

實例	效率%
16	99
45	91
69	92
80	100

化學

以下實例以非限制性方式說明根據本發明之式(I)化合物之製備及功效。

製備實例1：{6-[(Z)-(2-甲基-5-側氧基-2,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物22)

步驟1：根據方法P1製備{6-[(Z)-氰基(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物IV-2)

向(2Z)-(羥基亞胺基)(吡啶-2-基)乙腈(5 g, 34.0 mmol, 1當量)於150 ml乙腈及15 ml DMF中之溶液中添加[6-(氯甲基)吡啶-2-基]胺基甲酸第三丁酯(8.25 g, 34.0 mmol, 1當量)、接著碘化鉀(564 mg, 3.40 mmol, 0.1當量)及碳酸鉀(16.6 g, 51.0 mmol, 1.5當量)。反應物在室溫下攪拌隔夜。接著蒸發溶劑且殘餘物溶於EtOAc (200 ml)中。有機層用H₂O洗滌且經MgSO₄乾燥，接著濃縮，得到{6-[(Z)-氰基(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(11 g, 82%產率)，其未經進一步純化即用於下一步。

步驟2：根據方法P2製備(6-[(1Z)-2-[羥基(甲基)胺基]-2-亞胺-

1-(吡啶-2-基)亞乙基}胺基)氧基]甲基}吡啶-2-基)胺基甲酸第三丁酯
(化合物VI-2)

向{6-[[[(Z)-氨基(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(2.25 g, 6.37 mmol, 1當量)於2-丙醇/水(50 ml/5 ml)中之懸浮液中添加碳酸鉀(2.64 g, 19.1 mmol, 3當量)及N-甲基羥基胺鹽酸鹽(1.60 g, 19.1 mmol, 3當量)。反應物在攪拌下加熱至85℃, 保持5小時且接著冷卻至室溫。反應物藉由添加水淬滅且用EtOAc萃取。有機物合併, 用鹽水洗滌且經MgSO₄乾燥且濃縮, 得到呈白色固體狀之(6-[[[(1Z)-2-[羥基(甲基)胺基]-2-亞胺-1-(吡啶-2-基)亞乙基}胺基)氧基]甲基}吡啶-2-基)胺基甲酸第三丁酯(1.95 g, 73%產率)。

步驟3: 根據方法P2製備{6-[[[(Z)-(2-甲基-5-側氧基-2,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物22)

在0℃下向(6-[[[(1Z)-2-[羥基(甲基)胺基]-2-亞胺-1-(吡啶-2-基)亞乙基}胺基)氧基]甲基}吡啶-2-基)胺基甲酸第三丁酯(1.95 g, 4.87 mmol, 1當量)於乙腈(30 ml)中之溶液中添加1,1'-羰基二咪唑(869 mg, 5.36 mmol, 1.1當量)。在0℃下攪拌2小時後, 濃縮反應物。殘餘物用水及EtOAc稀釋且用EtOAc萃取。有機物合併, 用飽和碳酸鈉溶液洗滌, 經MgSO₄乾燥且濃縮, 得到{6-[[[(Z)-(2-甲基-5-側氧基-2,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(2.2 g, 85%產率)。

製備實例2: 根據方法P7之3-[(Z)-{[(6-胺基吡啶-2-基)甲氧基]亞胺}(吡啶-2-基)甲基]-2-甲基-1,2,4-噁二唑-5(2H)-酮(化合物9)

向{6-[[[(Z)-(2-甲基-5-側氧基-2,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(1.67 g,

3.92 mmol，1當量)於DCM (40 ml)中之溶液中添加TFA (3.0 ml，39.2 mmol，10當量)。溶液在室溫下攪拌隔夜。反應物傾倒於飽和NaHCO₃水溶液上且分離各層。有機層經MgSO₄乾燥且濃縮，得到3-[(Z)-{[(6-胺基吡啶-2-基)甲氧基]亞胺}(吡啶-2-基)甲基]-2-甲基-1,2,4-噁二唑-5(2H)-酮(834 mg，62%產率)。

製備實例3：根據方法P3之{6-[(Z)-(2-甲基-5-側氧基-2,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸丁-3-炔-1-基酯(化合物17)

向3-[(Z)-{[(6-胺基吡啶-2-基)甲氧基]亞胺}(吡啶-2-基)甲基]-2-甲基-1,2,4-噁二唑-5(2H)-酮(160 mg，0.490 mmol，1當量)於二氯甲烷(2 ml)中之溶液中添加吡啶(97.5 mg，0.735 mmol，1.5當量)。混合物在室溫下攪拌20分鐘，接著添加丁-3-炔-1-基胺甲醯氯(97.5 mg，0.735 mmol，1.5當量)且攪拌隔夜。濃縮後，殘餘物藉由矽膠層析法純化，得到{6-[(Z)-(2-甲基-5-側氧基-2,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-2-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸丁-3-炔-1-基酯(96 mg，45%產率)。

製備實例4：{6-[(4-甲基-5-側氧基-4,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物33)

步驟1：根據方法P1製備{6-[(氯基(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物IV-07)

向根據J. Med. Chem., 1992, 35, 2274製備之(2Z)-(羥基亞胺基)(吡啶-3-基)乙腈(5 g，34.0 mmol，1當量)於90 ml乙腈及9 ml DMF中之溶液中添加[6-(氯甲基)吡啶-2-基]胺基甲酸第三丁酯(8.25 g，34.0 mmol，1當量)、接著碘化鉀(564 mg，3.40 mmol，0.1當量)及碳酸鉀(16.6 g，51.0 mmol，1.5當量)。反應物在室溫下攪拌隔夜。接著蒸發

溶劑且殘餘物溶於EtOAc (200 ml)中。有機層用H₂O洗滌且經MgSO₄乾燥，接著濃縮，得到呈褐色油狀之{6-[[([氰基(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(11.5 g，81%產率)，其未經進一步純化即用於下一步。

步驟2：根據方法P1製備{6-[[([2-胺基-2-(羥基亞胺基)-1-(吡啶-3-基)亞乙基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物V-03)

向{6-[[([氰基(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(6.5 g，18.4 mmol，1當量)於2-丙醇/水(125 ml/12.5 ml)中之懸浮液中添加碳酸鉀(7.63 g，55.2 mmol，3當量)及羥基胺鹽酸鹽(3.83 g，55.2 mmol，3當量)。反應物在攪拌下加熱至85℃，保持2小時且接著攪拌至室溫，保持48小時。接著蒸發溶劑且殘餘物溶於EtOAc (200 ml)中。有機層用H₂O洗滌且經MgSO₄乾燥，接著濃縮，得到{6-[[([2-胺基-2-(羥基亞胺基)-1-(吡啶-3-基)亞乙基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(6.4 g，85%產率)，其未經進一步純化即用於下一步。

步驟3：根據方法P1製備{6-[[([5-側氧基-4,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(化合物32)

在室溫下向{6-[[([2-胺基-2-(羥基亞胺基)-1-(吡啶-3-基)亞乙基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(6.4 g，16.6 mmol，1當量)於乙腈(80 ml)中之溶液中添加1,1'-羰基二咪唑(2.95 g，18.2 mmol，1.1當量)。在80℃下攪拌1小時且在室溫下攪拌隔夜後，反應物再在80℃下攪拌2小時。接著蒸發溶劑且殘餘物懸浮於EtOAc及水中。將固體過濾且蒸發所得濾液，得到{6-[[([5-側氧基-4,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺

基甲酸第三丁酯(6.69 g, 94%產率)，其未經進一步純化即用於下一步。

步驟4：在室溫下向{6-[(5-側氧基-4,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(6.9 g, 16.6 mmol, 1當量)於乙腈(80 ml)及DMF (8 mL)中之溶液中添加碳酸鉀(6.94 g, 50.2 mmol, 3當量)及碘甲烷(7.12 g, 50.2 mmol, 3當量)。在室溫下攪拌5小時後，蒸發溶劑。接著添加水且用EtOAc萃取水層。合併之有機部分經硫酸鎂乾燥且蒸發。所得殘餘物藉由矽膠層析法純化，得到{6-[(4-甲基-5-側氧基-4,5-二氫-1,2,4-噁二唑-3-基)(吡啶-3-基)亞甲基]胺基}氧基)甲基]吡啶-2-基}胺基甲酸第三丁酯(2.5 g, 35%產率)。

【圖式簡單說明】

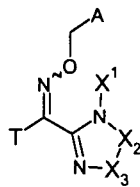
無

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種式(I)化合物，



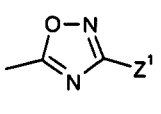
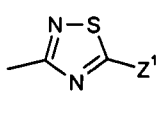
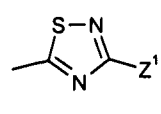
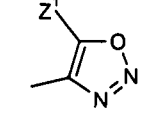
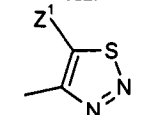
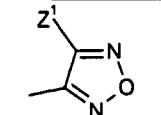
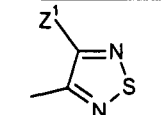
(I)

其中

X¹表示氫原子、甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基；

X²及X³獨立表示O或C=O，其限制條件為當X³為C=O時，X²表示O且當X³為O時，X²表示C=O；

A係選自由A¹至A²⁷組成之清單：

A ¹⁷	A ¹⁸	A ¹⁹	A ²⁰
			
			

其中

Z¹表示氫原子、鹵素原子、硝基、胺基、羥基胺基、羧酸、羥基、氰基、次磺醯基、甲醯基、經取代或未經取代之甲醛O-(C₁-C₈烷基)肟、甲醯氧基、胺甲醯基、N-羥基胺甲醯基、次磺醯基硫基胺基、五氟-λ⁶-次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-(C₁-C₈烷氧基)-胺基、經取代或未經取代之(C₁-C₈烷基胺基)-胺基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-(C₁-C₈烷基胺基)-胺基、經取代或未經取代之(羥基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之芳基-C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基、經取代或未經取代之N-(C₁-C₈烷氧基)-C₁-C₈烷亞胺醯基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-胺甲醯基、經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基-胺甲醯基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基羰基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰氧基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、

經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基胺基羰氧基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之N,N'-二-C₁-C₈烷基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之N-C₁-C₈烷基-C₁-C₈烷氧基胺甲醯基硫基、經取代或未經取代之(C₁-C₈烷基-胺甲醯基硫基)-氧基、經取代或未經取代之(二-C₁-C₈烷基-胺甲醯基硫基)-氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基亞磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基胺磺醯基、經取代或未經取代之(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之苯氧基、經取代或未經取代之苯基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基磺醯基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基磺醯基胺基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基、經取代或未經取代之(C₁-C₆亞烷基胺基)氧基、經取代或未經取代之(C₂-C₆亞烯基胺基)氧基、經取代或未經取代之(C₂-C₆亞炔基胺基)氧基、經取代或未經取代之(苯亞甲基胺基)氧基、經取代或未經取代之(N-羥基-C₁-C₆烷亞胺醯基)胺基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺醯基)胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基胺基、經取代或

未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基胺基、經取代或未經取代之二-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之苯基胺基、經取代或未經取代之雜環基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基胺基或式QC(=U)NR^a-之基團，

其中

Q表示氫原子、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合碳環基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合雜環基、經取代或未經取代之環烷氧基；經取代或未經取代之環烯基氧基、經取代或未經取代之芳基氧基；經取代或未經取代之雜環基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合碳環基氧基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂苯并稠合雜環基氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷氧基、經取

代或未經取代之C₃-C₈環烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之雜環基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之芳基氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之芳基氧基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基芳基氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基芳基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基芳基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基-C₃-C₈環烷氧基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷基-C₃-C₈環烷基；

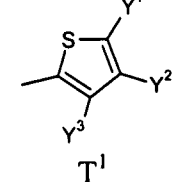
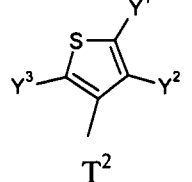
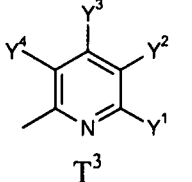
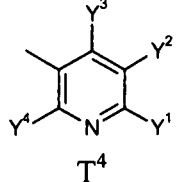
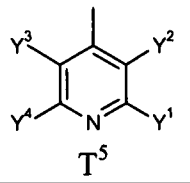
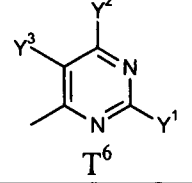
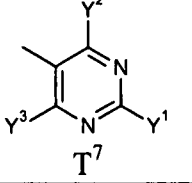
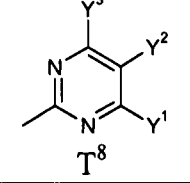
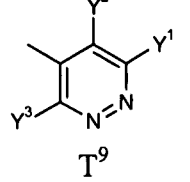
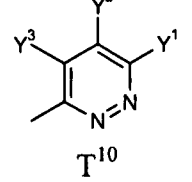
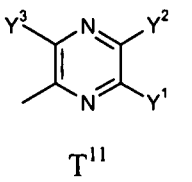
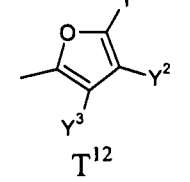
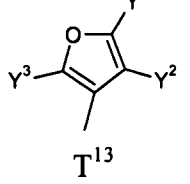
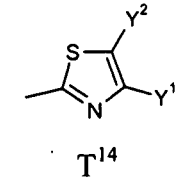
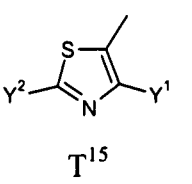
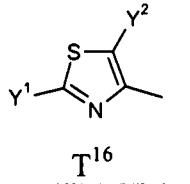
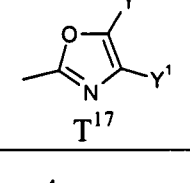
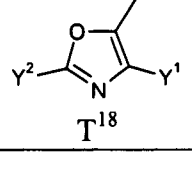
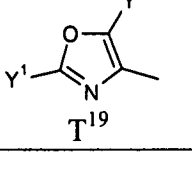
U表示氧原子或硫原子；

R^a表示氫原子、羥基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基、經取代或未經取代之芳基或經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基、經取代或未經取代之芳基氧基羰基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基羰基；

Z²、Z³及Z⁴獨立表示氫原子、鹵素原子、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基；

K¹表示氫原子、甲醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷基羰基；

T係選自由T¹至T¹⁹組成之清單：

 T ¹	 T ²	 T ³	 T ⁴
 T ⁵	 T ⁶	 T ⁷	 T ⁸
 T ⁹	 T ¹⁰	 T ¹¹	 T ¹²
 T ¹³	 T ¹⁴	 T ¹⁵	 T ¹⁶
 T ¹⁷	 T ¹⁸	 T ¹⁹	

Y¹至Y⁴獨立表示氫原子、鹵素原子、硝基、氰基、經取代或未經取代之甲醛O-(C₁-C₈烷基)肟、五氟-λ⁶-次磺醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷基、C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之C₁-C₈鹵烷氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈炔氧基、經取代或未經取代之N-(C₁-C₈烷氧基)-C₁-C₈烷亞胺醯基、經取代或未經



取代之具有1至5個鹵素原子之N-(C₁-C₈烷氧基)-C₁-C₈-鹵烷亞胺
 醯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基羰基、經取代或未經取
 代之C₁-C₈烷基羰氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基亞磺醯
 基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基磺醯基、經取代或未經取代
 之苯氧基、經取代或未經取代之苯基次磺醯基、經取代或未經
 取代之芳基、經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基氧基、
 經取代或未經取代之三(C₁-C₈烷基)-矽烷基、經取代或未經取代
 之雜環基或經取代或未經取代之雜環基氧基；

以及其鹽、N-氧化物、金屬錯合物及類金屬錯合物或其(E)及
 (Z)異構體及混合物。

2. 如請求項1之化合物，其中X¹表示氫原子、經取代或未經取代之
 C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基或經取代或未經取
 代之C₂-C₈烯基。
3. 如請求項2之化合物，其中X¹表示氫原子、甲基、乙基、正丙
 基、異丙基或環丙基。
4. 如請求項1至3中任一項之化合物，其中A係選自由A¹至A¹⁵組成
 之清單。
5. 如請求項1至4中任一項之化合物，其中A係選自由A¹、A³、A⁴、
 A¹¹、A¹³及A¹⁴組成之清單。
6. 如請求項1至5中任一項之化合物，其中Z¹表示氫原子、鹵素原
 子、硝基、胺基、羥基胺基、經取代或未經取代之甲醛O-(C₁-C₈
 烷基)肟、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經
 取代之(羥基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯
 基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之(C₁-
 C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆烯氧基
 亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-

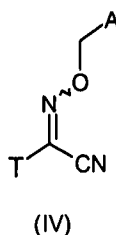
C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(N-羥基-C₁-C₆烷亞胺基)胺基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺基)胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烯基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烷基胺基、經取代或未經取代之C₅-C₁₂稠合雙環烯基胺基、經取代或未經取代之二-C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之苯基胺基、經取代或未經取代之雜環基胺基或式QC(=U)NR^a-之基團。

7. 如請求項6之化合物，其中Z¹表示氫原子、鹵素原子、硝基、胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基胺基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺基)胺基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基胺基、經取代或未經取代之C₃-C₁₀環烷基胺基或式QC(=U)NR^a-之基團。
8. 如請求項7之化合物，其中Z¹表示鹵素原子、硝基、胺基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之(N-C₁-C₆烷氧基-C₁-C₆烷亞胺基)胺基或式QC(=U)NR^a-之基團。
9. 如請求項1至8中任一項之化合物，其中U表示氧原子。
10. 如請求項1至9中任一項之化合物，其中R^a表示氫原子、羥基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基。
11. 如請求項10之化合物，其中R^a表示氫原子。

12. 如請求項1至11中任一項之化合物，其中Q表示經取代或未經取代之C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₂-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₁-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基、經取代或未經取代之雜環基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷氧基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之雜環基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷基、經取代或未經取代之芳基-C₁-C₈烷氧基、經取代或未經取代之芳基氧基-C₁-C₈烷基或經取代或未經取代之C₁-C₈烷氧基-C₁-C₈烷基。
13. 如請求項12之化合物，其中Q表示經取代或未經取代之C₄-C₈烷基、經取代或未經取代之C₃-C₈環烷基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔基、經取代或未經取代之C₄-C₈烷氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈烯氧基、經取代或未經取代之C₄-C₈炔氧基、經取代或未經取代之C₃-C₈烷基次磺醯基、經取代或未經取代之芳基或經取代或未經取代之雜環基。
14. 如請求項1至13中任一項之化合物，其中Q之取代基係選自以下清單：鹵素原子、氰基、(羥基亞胺基)-C₁-C₆烷基、C₁-C₈烷基、C₃-C₈環烷基、C₂-C₈烯基、C₂-C₈炔基、C₂-C₈烯氧基、C₂-C₈炔氧基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₈烷基次磺醯基、(C₁-C₆烷氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(C₂-C₆烯氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(C₂-C₆炔氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、(苯甲氧基亞胺基)-C₁-C₆烷基、C₁-C₈烷氧基烷基、苯甲氧基、苯甲基次磺醯基、苯氧基、苯基次磺醯基、芳

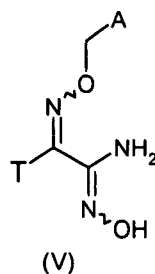
基或雜環基，或其中取代基一起形成經取代或未經取代之飽和或部分飽和3、4、5、6、7、8、9、10或11員環，該環可為碳環或包含至多4個選自由N、O及S組成之清單之雜原子的雜環。

15. 如請求項1至14中任一項之化合物，其中 Z^2 、 Z^3 及 Z^4 獨立表示氫原子、鹵素原子或經取代或未經取代之 C_1 - C_8 烷基。
16. 如請求項1至15中任一項之化合物，其中 K^1 表示氫原子或經取代或未經取代之 C_1 - C_8 烷基。
17. 如請求項1至16中任一項之化合物，其中 Y^1 至 Y^5 獨立表示氫原子、鹵素原子、經取代或未經取代之 C_1 - C_8 烷基、經取代或未經取代之 C_3 - C_8 環烷基、經取代或未經取代之具有1至5個鹵素原子之 C_1 - C_8 鹵烷基或經取代或未經取代之 C_1 - C_8 烷氧基。
18. 一種式(IV)化合物，



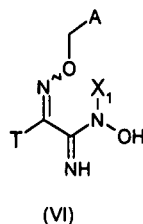
其中T及A如請求項1至17中任一項中定義。

19. 一種式(V)化合物，



其中T及A如請求項1至17中任一項中定義。

20. 一種式(VI)化合物，



其中T、 X^1 及A如請求項1至17中任一項中定義。

21. 一種控制作物之植物病原性真菌之方法，其特徵在於將農藝學上有效且實質上非植物毒性量之如請求項1至17中任一項之化合物施用於其中植物生長或能夠生長之土壤、植物之葉子及/或果實或植物之種子。
22. 一種製造控制植物病原性有害真菌之組合物的方法，其特徵在於由如請求項1至17中任一項之式(I)衍生物與增量劑及/或界面活性劑混合。