

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96/00345

A01N 37/46 (2006.01)

※申請日期：96.1.4

※IPC 分類：A01N

C07D 241/08 (2006.01)

C07D 405/06 (2006.01)

C07D 401/06 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有除草作用之哌啶化合物

PIPERAZINE COMPOUNDS HAVING HERBICIDAL ACTION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商巴地斯顏料化工廠

BASF AKTIENGESELLSCHAFT

代表人：(中文/英文)

1. 貝蕾爾

BIELLER

2. 寇斯特

KOESTER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國勞域沙芬市

67056 LUDWIGSHAFEN, GERMANY

國籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

第 096100345 號專利申請案
中文說明書替換頁(96 年 5 月)

96年5月5日 修正 補充 頁

三、發明人：(共 12 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 艾柯 胡珀
HUPE, EIKE
2. 希利爾 察嘉
ZAGAR, CYRILL
3. 瑪夏斯 維茲契爾
WITSCHER, MATTHIAS
4. 妥拉弗 庫恩
KUEHN, TORALF
5. 威廉 卡爾 莫柏
MOBERG, WILLIAM KARL
6. 莉莉安娜 帕拉 拉帕都
PARRA RAPADO, LILIANA
7. 法蘭克 史特瑟爾
STELZER, FRANK
8. 安竺亞 威斯柯維
VESCOVI, ANDREA
9. 羅柏 雷因哈德
REINHARD, ROBERT
10. 奔德 希維尼齊
SIEVERNICH, BERND
11. 克勞斯 葛羅斯曼
GROSSMANN, KLAUS
12. 湯瑪斯 俄哈德
EHRHARDT, THOMAS

國 籍：(中文/英文)

1. 德國 GERMANY
2. 德國 GERMANY
3. 德國 GERMANY
4. 德國 GERMANY
5. 美國 U.S.A.
6. 西班牙 SPAIN
7. 德國 GERMANY
8. 義大利 ITALY
9. 德國 GERMANY
10. 德國 GERMANY
11. 德國 GERMANY
12. 德國 GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 歐洲專利機構；2006年01月05日；06000185.6

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

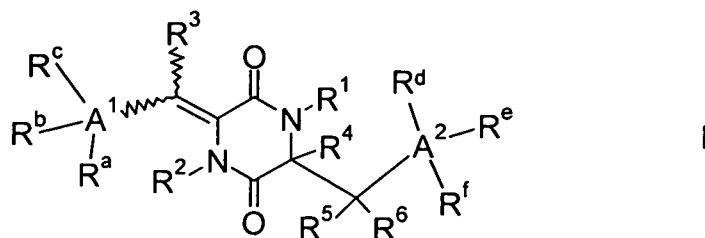
國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明係有關一種以式I之嘧啶化合物



或式I嘧啶化合物之農業上適用之鹽作為除草劑之用途，
其中式I之代號如請求項及本說明書中之定義。

此外，本發明係有關一種組合物，其中除了調配作物保護劑常用之輔助物質外，尚包含式I嘧啶化合物或I之農業上適用之鹽，並有關製備此等組合物之方法。此外，本發明係有關某些式I嘧啶化合物，製備式I嘧啶化合物之方法及控制不要之植物生長之方法，其包括以至少一種式I嘧啶化合物處理植物、其種子與/或其棲息地。

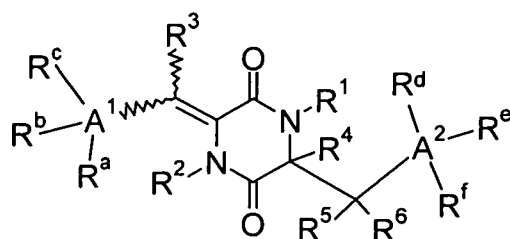
六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



九、發明說明：

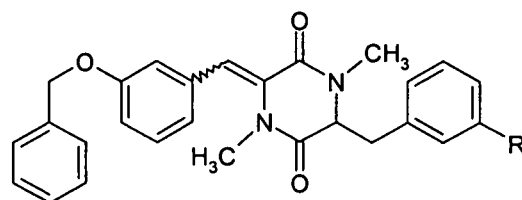
【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有除草作用之嘧啶化合物。

【先前技術】

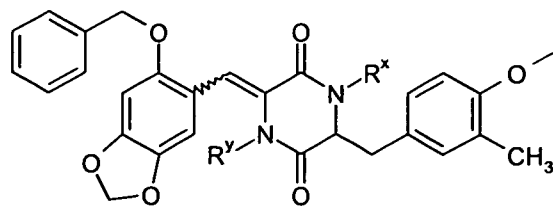
由植物病原菌瘡痂菌 (*S. scabies*) 產生之疥鏈黴菌素 (thaxtomins) A 與 B (King R. R. 等人之 *J. Agric. Food Chem.* (1992) 40, 834-837) 為一種天然產物，其具有一個中心嘧啶-2,5-二酮環，於 3-位置帶有 4-硝基吡啶-3-基甲基，2-位置上帶有可視需要經 OH 取代之苯甲基。由於其具有傷害植物之作用，因此亦探討此類化合物作為除草劑之用途可能性 (King R. R. 等人之 *J. Agric. Food Chem.* (2001) 49, 2298-2301)。

有關疥鏈黴菌素 (thaxtomins) A 與 B 製法之合成研究中，J. Gelin 等人之 *J. Org. Chem.* 58, 1993, pp. 3473-3475 與 J. Moyroud 等人之 *Tetrahedron* 52, 1996, pp. 8525-8543 說明脫氫疥鏈黴菌素衍生物。其中特別說明如下式化合物



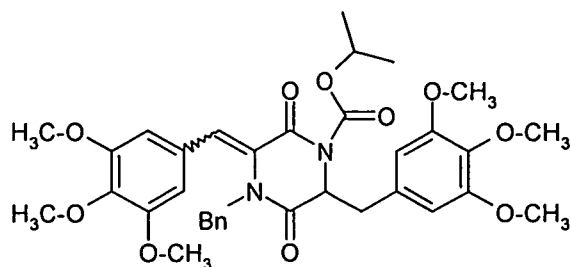
其中 R 為氫或 NO₂。

N. Saito 等人之 *J. Chem. Soc. Perkin Trans* 1997, pp. 53-69 特別說明如下式化合物

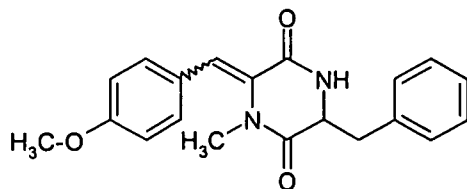


其中 R^y 為氫或苯甲基與 R^x 為氫、乙醯基或異丙基氧羰基，作為製備海鞘素(ecteinascidins)之前體。

在製備弗希汀(phthalascidin)之相關合成研究中，Z.Z. Liu 等人在 Chinese Chem. Lett. 13(8) 2002, pp. 701-704 中說明如下式中間物，其中 Bn 為苯甲基：



J. Bryans 等人在 Journal of Antibiotics 49(10), 1996, pp. 1014-1021 中說明如下式化合物：



WO 99/48889、WO 01/53290 與 WO 2005/011699 說明 2,5-二酮基哌啶化合物，其在 3-與 6-位置上利用亞甲基或

基、N-(C₂-C₆-烯基)-N-(C₁-C₆-烷基)胺基、N-(C₂-C₆-炔基)-N-(C₁-C₆-烷基)胺基、N-(C₁-C₆-烷氧基)-N-(C₁-C₆-烷基)胺基、N-(C₂-C₆-烯基)-N-(C₁-C₆-烷氧基)胺基、N-(C₂-C₆-炔基)-N-(C₁-C₆-烷氧基)胺基、苯基、苯基胺基、苯氧基、萘基或雜環基；或

NR²²R²³，其中

R²²與R²³分別獨立為氫、C₁-C₆-烷基、C₃-C₆-環烷基、C₃-C₆-烯基、C₃-C₆-環烯基、C₃-C₆-炔基、C₃-C₆-環炔基或C₁-C₆-烷基羰基；或

OR²⁴，其中

R²⁴為C₁-C₆-烷基、C₃-C₆-環烷基、C₃-C₆-烯基、C₃-C₆-環烯基、C₃-C₆-炔基、C₃-C₆-環炔基、苯基或苯基-(C₁-C₆)-烷基；或

SO₂R²⁵，其中R²⁵為C₁-C₆-烷基或苯基；

其中R¹與R²之取代基之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化與/或可帶有1至3個下列基團：氰基、羥基、C₁-C₄-烷基、C₁-C₄-鹵烷基、C₃-C₆-環烷基、C₁-C₄-烷氧基、C₁-C₄-烷基硫、[二-(C₁-C₄)-烷基]胺基、C₁-C₄-烷基羰基、羥基羰基、C₁-C₄-烷氧基羰基、胺基羰基、C₁-C₄-烷基胺基羰基、[二-(C₁-C₄)-烷基]胺基羰基或C₁-C₄-烷基羰基氧；

且其中R¹亦可為氫；

R³為氫、鹵素、氰基、C₁-C₆-烷基、C₃-C₆-環烷基、C₂-C₆-烯基、C₃-C₆-環烯基、C₂-C₆-炔基、C₃-C₆-環炔基、

苯基、苯基-(C₁-C₆)-烷基、雜環基、雜環基-(C₁-C₆)-烷基；苯基-[C₁-C₆-烷氧基羰基]-(C₁-C₆)-烷基或苯基雜環基-(C₁-C₆)-烷基；或基團 COR²⁶、NR²⁷R²⁸、OR²⁹、SO₂R³⁰或N(OR³¹)R³²，其中

R²⁶ 為氫、C₁-C₆-烷基、C₃-C₆-環烷基、C₂-C₆-烯基、C₃-C₆-環烯基、C₂-C₆-炔基、C₃-C₆-環炔基、羥基、C₁-C₆-烷氧基、C₃-C₆-烯基氧、C₃-C₆-炔基氧、胺基、C₁-C₆-烷基胺基、[二-(C₁-C₆)-烷基]胺基、C₃-C₆-烯基胺基、C₃-C₆-炔基胺基、C₁-C₆-烷基磺醯基胺基、N-(C₂-C₆-烯基)-N-(C₁-C₆-烷基)胺基、N-(C₂-C₆-炔基)-N-(C₁-C₆-烷基)胺基、N-(C₁-C₆-烷氧基)-N-(C₁-C₆-烷基)胺基、N-(C₂-C₆-烯基)-N-(C₁-C₆-烷氧基)胺基、N-(C₂-C₆-炔基)-N-(C₁-C₆-烷氧基)胺基、苯基、苯基胺基、苯氧基、萆基或雜環基；

R²⁷與R²⁸分別獨立為氫、C₁-C₆-烷基、芳基或雜芳基；

R²⁹ 為 C₁-C₆-烷基；

R³⁰ 為 C₁-C₆-烷基或苯基；

R³¹ 為氫、C₁-C₆-烷基、苯基或苯基-(C₁-C₆)-烷基；

R³² 為 C₁-C₆-烷基、苯基或苯基-(C₁-C₆)-烷基；

其中R³或R²⁶、R²⁷、R²⁸、R²⁹、R³⁰、R³¹與R³²之取代基之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化與/或可帶有1至3個下列基團：氰基、羥基、C₁-C₄-烷基、C₁-C₄-鹵烷基、C₃-C₆-環烷基、C₁-C₄-烷氧

基、 C_1-C_4 -烷基硫、[二-(C_1-C_4)-烷基]胺基、 C_1-C_4 -烷基羰基、羥基羰基、 C_1-C_4 -烷氧基羰基、胺基羰基、 C_1-C_4 -烷基胺基羰基、[二-(C_1-C_4)-烷基]胺基羰基或 C_1-C_4 -烷基羰基氧；

R^4 、 R^5 、 R^6 分別獨立為氫、羥基、 C_1-C_6 -烷基、 C_1-C_6 -烷氧基，其中 R^4 、 R^5 或 R^6 之取代基之如上述脂系部份基團可部份或完全鹵化與/或可帶有1至3個下列基團：氟基、羥基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -鹵烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -烷基硫、[二-(C_1-C_4)-烷基]胺基、 C_1-C_4 -烷基羰基、羥基羰基、 C_1-C_4 -烷氧基羰基、胺基羰基、 C_1-C_4 -烷基胺基羰基、[二-(C_1-C_4)-烷基]胺基羰基或 C_1-C_4 -烷基羰基氧；

A^1 為芳基或雜芳基；

A^2 為芳基或雜芳基，但吡啶基除外；

R^a 為鹵素、氟基、硝基、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_2-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_4-C_{10} -烷二烯基、 C_2-C_6 -炔基、[三-(C_1-C_6)-烷基矽烷基]-(C_2-C_6)-炔基、 C_3-C_6 -環炔基、 C_1-C_6 -烷基硫、 C_1-C_6 -烷基亞磺醯基、芳基、苯基-(C_1-C_6)-烷基、苯基-(C_2-C_6)-烯基、苯基磺醯基-(C_1-C_6)-烷基、雜環基、雜環基-(C_1-C_6)-烷基或苯基-[C_1-C_6 -烷氧基羰基]-(C_1-C_6)-烷基，

$Z^1P(O)(OR^9)_2$ 、 $Z^2B(OR^{10})_2$ ，其中

R^9 與 R^{10} 分別為氫或 C_1-C_6 -烷基，且 $Z^2B(OR^{10})_2$ 中之基團 R^{10} 共同形成 C_2-C_4 -伸烷基鏈；或

Z^3COR^{11} ，其中

R^{11} 為 氫、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_2-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_2-C_6 -炔基、 C_3-C_6 -環炔基、羥基、 C_1-C_6 -烷氧基、 C_3-C_6 -烯基氧、 C_3-C_6 -炔基氧、胺基、 C_1-C_6 -烷基胺基、[二-(C_1-C_6)-烷基]胺基、 C_1-C_6 -烷氧基胺基、[二-(C_1-C_6)-烷氧基]胺基、 C_1-C_6 -烷基磺醯基胺基、 C_1-C_6 -烷基胺基磺醯基胺基、[二-(C_1-C_6)-烷基胺基]磺醯基胺基、 C_3-C_6 -烯基胺基、 C_3-C_6 -炔基胺基、 $N-(C_2-C_6\text{-烯基})-N-(C_1-C_6\text{-烷基})$ 胺基、 $N-(C_2-C_6\text{-炔基})-N-(C_1-C_6\text{-烷基})$ 胺基、 $N-(C_1-C_6\text{-烷氧基})-N-(C_1-C_6\text{-烷基})$ 胺基、 $N-(C_2-C_6\text{-烯基})-N-(C_1-C_6\text{-烷氧基})$ 胺基、 $N-(C_2-C_6\text{-炔基})-N-(C_1-C_6\text{-烷氧基})$ 胺基、苯基、苯氧基、苯基胺基、萘基或雜環基；或

$Z^4NR^{12}R^{13}$ ，其中

R^{12} 與 R^{13} 分別獨立為 氫、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_3-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_3-C_6 -炔基、 C_3-C_6 -環炔基、 C_1-C_6 -烷基羰基、 C_3-C_6 -環烷基羰基、[二-(C_1-C_6)-烷基胺基]羰基、 C_1-C_6 -烷氧基羰基、 C_1-C_6 -烷氧基羰基-(C_1-C_6)-烷基、 C_1-C_6 -烷基磺醯基、 C_1-C_6 -烷基胺基磺醯基、[二-(C_1-C_6)-烷基胺基]磺醯基、苯基羰基、苯基胺基羰基、苯基磺醯基、苯基磺醯基胺基羰基或雜環基羰基；或

$Z^5CH=N-O-R^{14}$ ，其中 R^{14} 為氫或 C_1-C_6 -烷基；或
 Z^6OR^{15} ，其中

R^{15} 為氫、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_3-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_3-C_6 -炔基、 C_3-C_6 -環炔基、 C_1-C_6 -烷基羰基、 C_1-C_6 -烷氧基羰基-(C_1-C_6)-烷基、[二-(C_1-C_6)-烷氧基羰基]-(C_1-C_6)-烷基、苯基或苯基-(C_1-C_6)-烷基；或

$Z^7SO_2R^{16}$ ，其中 R^{16} 為 C_1-C_6 -烷基或苯基；且其中

Z^1 、 Z^2 、 Z^3 、 Z^4 、 Z^5 、 Z^6 、 Z^7 分別獨立為一鍵結、 $-CH_2-$ 、 $-CH_2-CH_2-$ 、 $-O-CH(R^{17})-$ 、 $-S-CH(R^{18})-$ 、 $-S(O)-CH(R^{19})-$ 或 $-SO_2CH(R^{20})-$ ，且其中 R^{17} 、 R^{18} 、 R^{19} 與 R^{20} 分別獨立為氫或 C_1-C_6 -烷基；且

其中如上述 R^a 取代基之脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化與/或可帶有 1 至 3 個下列基團：氟基、羥基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -鹵烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -鹵烷氧基、 C_1-C_4 -烷基硫、[二-(C_1-C_4)-烷基]胺基、 C_1-C_4 -烷基羰基、羥基羰基、 C_1-C_4 -烷氧基羰基、胺基羰基、 C_1-C_4 -烷基胺基羰基、[二-(C_1-C_4)-烷基]胺基羰基或 C_1-C_4 -烷基羰基氧；與

R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 分別獨立為氫或如上述 R^a 定義之一；且

其中 R^a 、 R^b 或 R^c 中兩個附接 A^1 上相鄰環原子之基團或 R^d 、 R^e 或 R^f 中兩個附接 A^2 上相鄰環原子之基團亦可為

直鏈 C_3-C_6 -伸烷基，其可部份或完全鹵化且可帶有 1 至 3 個下列基團：氰基、羥基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -鹵烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -烷基硫、[二- (C_1-C_4) -烷基]胺基、 C_1-C_4 -烷基羰基、羥基羰基、 C_1-C_4 -烷氧基羰基、胺基羰基、 C_1-C_4 -烷基胺基羰基、[二- (C_1-C_4) -烷基]胺基羰基或 C_1-C_4 -烷基羰基氧，其中 C_3-C_6 -伸烷基中一個 CH_2 基團可被一羰基、硫羰基或磺醯基置換，且 C_3-C_6 -伸烷基中一或二個相鄰 CH_2 基團可分別被氧或硫或基團 NR^{34} 置換，其中 R^{34} 如上述 R^{12} 定義之一。

本發明之目的為提供一種具有除草作用之化合物。特定言之本發明提供一種具有高度除草活性之化合物，特定言之即使在低施用率下，且其與作物植株之相容性足以供商業使用。

此目的及其他目的可利用式 I 所定義化合物及其農業上適用之鹽達成。

因此，本發明係有關以通式 I 吡啶化合物或式 I 吡啶化合物之農業上適用之鹽作為除草劑上之用途，亦即用於控制有害植物。

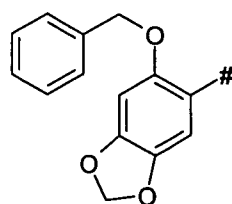
本發明亦有關一種組合物，其包含除草有效量之至少一種式 I 吡啶化合物或 I 之農業上適用之鹽與調配作物保護劑時常用之輔助物質。

此外，本發明係有關一種控制不要之植物生長之方法，其包括由除草有效量之至少一種式 I 吡啶化合物或 I 之農業

上適用之鹽作用在植物、其種子與/或其棲息地上。

式I哌啶化合物為新穎化合物，亦形成本發明主題之一部份，

- 但不包括式I中 A^1 為苯基與 A^2 為4-咪唑基或 A^1 為4-咪唑基與 A^2 為苯基之化合物，
- 亦不包括式I中 R^1 為氫與 R^2 為甲基， R^3 、 R^4 、 R^5 與 R^6 為氫，基團 $A^1(R^aR^bR^c)$ 為4-甲氧基苯基與基團 $(R^dR^eR^f)$ 為苯基之化合物，
- 亦不包括式I中 A^1 為苯基， R^1 與 R^2 為甲基， R^3 、 R^4 、 R^5 與 R^6 為氫， R^a 為附接在3-位置之苯甲基氧， R^b 與 R^c 為氫，基團 $A^2(R^dR^eR^f)$ 為苯基或3-硝基苯基之化合物，
- 亦不包括式I中 R^1 為氫、乙醯基或異丙基氧羰基， R^2 為氫或苯甲基， R^3 、 R^4 、 R^5 與 R^6 為氫，基團 $A^1(R^aR^bR^c)$ 為如下式基團之化合物



其中#表示附接帶有 R^3 之次甲基碳，基團 $A^2(R^dR^eR^f)$ 為3-甲基-4-甲氧基苯基。

- 亦不包括式I中 R^1 為異丙基氧羰基與 R^2 為苯甲基， R^3 、 R^4 、 R^5 與 R^6 為氫，基團 $A^1(R^aR^bR^c)$ 與 $A^2(R^dR^eR^f)$ 分別為

3,4,5-三甲氧基苯基之化合物。

此外，本發明係有關製備式I化合物之方法及中間物。

【實施方式】

此外，本發明具體實施例可由請求項、說明書與實例中了解。咸了解，如上述特色及本發明主題之詳細說明不僅可應用於各特別指定實例之組合中，且可在不偏離本發明範圍下應用於其他組合。

依取代型態而定，式I化合物可能包括一個或多個對掌性中心，此時可能出現對映異構物或非對映異構物混合物。本發明提供純對映異構物或非對映異構物與其混合物。

式I化合物亦可呈其農業上適用之鹽型，鹽之性質通常不重要。合適鹽類通常為所含陽離子與陰離子不會負面影響化合物I除草作用之彼等陽離子之鹽類及彼等酸類之酸加成鹽類。

合適陽離子特定言之為鹼金屬離子，較佳為鋰、鈉或鉀，鹼土金屬離子，較佳為鈣或鎂，及過渡金屬離子，較佳為錳、銅、鋅或鐵。同樣要可使用銨作為陽離子，其中若需要時，1至4個氫原子可被C₁-C₄-烷基、羥基-C₁-C₄-烷基、C₁-C₄-烷氧基-C₁-C₄-烷基、羥基-C₁-C₄-烷氧基-C₁-C₄-烷基、苯基或苯甲基置換，較佳為銨、二甲基銨、二異丙基銨、四甲基銨、四丁基銨、2-(2-羥基乙-1-氧)乙-1-基銨、二(2-羥基乙-1-基)銨、三甲基苯甲基銨。亦可述及磷離子、銻離子，較佳為三(C₁-C₄-烷

基)銻離子與氧化銻離子，較佳為三(C₁-C₄-烷基)氧化銻離子。

適用之酸加成鹽之陰離子主要為氯離子、溴離子、氟離子、硫酸氫根、硫酸根、磷酸二氫根、磷酸氫根、硝酸根、碳酸氫根、碳酸根、六氟矽酸根、六氟磷酸根、苯甲酸根，與C₁-C₄-烷酸類之陰離子，較佳為甲酸根、乙酸根、丙酸根與丁酸根。

根據本發明化合物之取代基所述及有機部份基團係各所指定族群成員之個別基團總稱。所有煙鏈，如：

烷基、鹵烷基，及下列基團之烷基部份基團：氰基烷基、烷氧基、鹵烷氧基、烷基硫、鹵烷基硫、烷基亞磺醯基、鹵烷基亞磺醯基、烷基磺醯基、鹵烷基磺醯基、N-烷基胺基磺醯基、N,N-二烷基胺基磺醯基、二烷基胺基、N-烷基磺醯基胺基、N-鹵烷基磺醯基胺基、N-烷基-N-烷基磺醯基胺基、N-烷基-N-鹵烷基磺醯基胺基、烷基羰基、鹵烷基羰基、烷氧基羰基、鹵烷氧基羰基、烷基羰基氧、烷基胺基羰基、二烷基胺基羰基、二烷基胺基硫羰基、烷氧基烷基、二烷氧基烷基、烷基硫烷基、二烷基胺基烷基、二烷基聯胺基烷基、烷基亞胺基氧烷基、烷基羰基烷基、烷氧基亞胺基烷基、N-(烷基胺基)亞胺基烷基、N-(二烷基胺基)亞胺基烷基、烷氧基羰基烷基、二烷基胺基羰基烷基、苯基烯基羰基、雜環基烯基羰基、N-烷氧基-N-烷基胺基羰基、N-烷基-N-苯基胺基羰基、N-烷基-N-雜環基胺基羰基、苯基烷基、

雜環基烷基、苯基羰基烷基、雜環基羰基烷基、二烷基
 胺基烷氧基羰基、烷氧基烷氧基羰基、烯基羰基、烯基
 氧羰基、烯基胺基羰基、N-烯基-N-烷基胺基羰基、N-
 烯基-N-烷氧基胺基羰基、炔基羰基、炔基氧羰基、炔
 基胺基羰基、N-炔基-N-烷基胺基羰基、N-炔基-N-烷氧
 基胺基羰基、烯基、炔基、鹵烯基、鹵炔基與烷氧基烷
 氧基部份基團

可為直鏈或分支。字首 C_n-C_m -指烴部份基團之各碳原子
 數。除非本文中另有說明，否則鹵化取代基最好帶有1至5
 個相同或相異鹵原子，特定言之氟原子或氯原子。

鹵素一詞分別指氟、氯、溴或碘。

其他定義之實例為：

烷基，及例如：烷氧基、烷基硫、烷基亞磺基與烷基
 磺基、烷基羰基、烷基胺基、烷基矽烷基、苯基烷基、
 苯基磺基烷基、雜環基烷基中之烷基部份基團：具有一
 個或多個碳原子，例如：1至2個，1至4個或1至6個碳原
 子之飽和直鏈或分支烴，例如： C_1-C_6 -烷基，如：甲
 基、乙基、丙基、1-甲基乙基、丁基、1-甲基丙基、2-
 甲基丙基、1,1-二甲基乙基、戊基、1-甲基丁基、2-甲
 基丁基、3-甲基丁基、2,2-二甲基丙基、1-乙基丙基、
 己基、1,1-二甲基丙基、1,2-二甲基丙基、1-甲基戊基、
 2-甲基戊基、3-甲基戊基、4-甲基戊基、1,1-二甲基丁
 基、1,2-二甲基丁基、1,3-二甲基丁基、2,2-二甲基丁
 基、2,3-二甲基丁基、3,3-二甲基丁基、1-乙基丁基、2-

乙基丁基、1,1,2-三甲基丙基、1,2,2-三甲基丙基、1-乙基-1-甲基丙基、1-乙基-2-甲基丙基。根據本發明一項具體實施例中，烷基指小型烷基，如： C_1 - C_4 -烷基。根據本發明另一項具體實施例中，烷基指相當大烷基，如： C_5 - C_6 -烷基。

鹵烷基：其氫原子經鹵原子(如：氟、氯、溴與/或碘)部份或完全取代之如上述烷基，例如：氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、氯甲基、二氯甲基、三氯甲基、氯氟甲基、二氯氟甲基、氯二氟甲基、2-氟乙基、2-氯乙基、2-溴乙基、2-碘乙基、2,2-二氟乙基、2,2,2-三氟乙基、2-氯-2-氟乙基、2-氯-2,2-二氟乙基、2,2-二氯-2-氟乙基、2,2,2-三氯乙基、五氟乙基、2-氟丙基、3-氟丙基、2,2-二氟丙基、2,3-二氟丙基、2-氯丙基、3-氯丙基、2,3-二氯丙基、2-溴丙基、3-溴丙基、3,3,3-三氟丙基、3,3,3-三氯丙基、2,2,3,3,3-五氟丙基、七氟丙基、1-(氟甲基)-2-氟乙基、1-(氯甲基)-2-氯乙基、1-(溴甲基)-2-溴乙基、4-氟丁基、4-氯丁基、4-溴丁基與九氟丁基。

環烷基與例如：環烷氧基或環烷基羰基中環烷基部份基團：具有三個或多個碳原子(例如：3至6個碳環組員)之單環飽和烴基，如：環丙基、環丁基、環戊基與環己基。

烯基與例如：苯基- (C_2-C_6) -烯基或烯基胺基中之烯基部份基團：具有兩個或多個碳原子，例如：2至4個，2

至6個或3至6個碳原子，與任何位置上之一個雙鍵之直鏈或分支烴基，例如： C_2-C_6 -烯基，如：乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-甲基乙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、1-甲基-1-丙烯基、2-甲基-1-丙烯基、1-甲基-2-丙烯基、2-甲基-2-丙烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基、1-甲基-1-丁烯基、2-甲基-1-丁烯基、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-2-丁烯基、2-甲基-2-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1-甲基-3-丁烯基、2-甲基-3-丁烯基、3-甲基-3-丁烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1,2-二甲基-2-丙烯基、1-乙基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、1-己烯基、2-己烯基、3-己烯基、4-己烯基、5-己烯基、1-甲基-1-戊烯基、2-甲基-1-戊烯基、3-甲基-1-戊烯基、4-甲基-1-戊烯基、1-甲基-2-戊烯基、2-甲基-2-戊烯基、3-甲基-2-戊烯基、4-甲基-2-戊烯基、1-甲基-3-戊烯基、2-甲基-3-戊烯基、3-甲基-3-戊烯基、4-甲基-3-戊烯基、1-甲基-4-戊烯基、2-甲基-4-戊烯基、3-甲基-4-戊烯基、4-甲基-4-戊烯基、1,1-二甲基-2-丁烯基、1,1-二甲基-3-丁烯基、1,2-二甲基-1-丁烯基、1,2-二甲基-2-丁烯基、1,2-二甲基-3-丁烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、1,3-二甲基-2-丁烯基、1,3-二甲基-3-丁烯基、2,2-二甲基-3-丁烯基、2,3-二甲基-1-丁烯基、2,3-二甲基-2-丁烯基、2,3-二甲基-3-丁烯基、3,3-二甲基-1-丁烯基、3,3-二甲基-2-丁烯基、1-乙基-1-丁烯基、1-乙基-2-丁烯基、1-乙基-3-丁烯基、2-乙基-1-丁烯基、

2-乙基-2-丁烯基、2-乙基-3-丁烯基、1,1,2-三甲基-2-丙烯基、1-乙基-1-甲基-2-丙烯基、1-乙基-2-甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-甲基-2-丙烯基。

根據本發明一項具體實施例中，係使用如： C_2-C_6 -烯基之烯基。根據本發明另一項具體實施例中，係使用如： C_3-C_6 -烯基之烯基。

環烯基與環烯基部份基團：具有三個或多個碳原子，例如：3至6個，較佳為5至6個碳環組員之單環狀單不飽和烴基，如：環戊烯-1-基、環戊烯-3-基、環己烯-1-基、環己烯-3-基、環己烯-4-基。

炔基與例如：[三- (C_1-C_6) -烷基矽烷基- (C_2-C_6) -炔基或炔基胺基中炔基部份基團：具有兩個或多個碳原子，例如：2至4個，2至6個或3至6個碳原子及任何位置上但不可相鄰之1或2個參鍵之直鏈或分支烴，例如： C_2-C_6 -炔基，如：乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基、1-甲基-2-丙炔基、1-戊炔基、2-戊炔基、3-戊炔基、4-戊炔基、1-甲基-2-丁炔基、1-甲基-3-丁炔基、2-甲基-3-丁炔基、3-甲基-1-丁炔基、1,1-二甲基-2-丙炔基、1-乙基-2-丙炔基、1-己炔基、2-己炔基、3-己炔基、4-己炔基、5-己炔基、1-甲基-2-戊炔基、1-甲基-3-戊炔基、1-甲基-4-戊炔基、2-甲基-3-戊炔基、2-甲基-4-戊炔基、3-甲基-1-戊炔基、3-甲基-4-戊炔基、4-甲基-1-戊炔基、4-甲基-2-戊炔基、1,1-二甲基-2-丁炔基、1,1-二甲基-3-丁炔基、1,2-二甲基-3-丁炔基、

2,2-二甲基-3-丁炔基、3,3-二甲基-1-丁炔基、1-乙基-2-丁炔基、1-乙基-3-丁炔基、2-乙基-3-丁炔基、1-乙基-1-甲基-2-丙炔基。

環炔基與環炔基部份基團：具有三個或多個碳原子，例如：3至6個，較佳為5至6個碳環組員與一個參鍵之單環烴，如：環己炔-1-基、環己炔-3-基、環己炔-4-基。

C₄-C₁₀-烷二烯基：具有4個或多個碳原子與任何位置上但不可相鄰之2個雙鍵，例如：4至10個碳原子與任何位置上但不可相鄰之2個雙鍵之雙不飽和直鏈或分支烴，例如：1,3-丁二烯基、1,3-丁二烯基、1-甲基-1,3-丁二烯基、2-甲基-1,3-丁二烯基、戊-1,3-二烯-1-基、己-1,4-二烯-1-基、己-1,4-二烯-3-基、己-1,4-二烯-6-基、己-1,5-二烯-1-基、己-1,5-二烯-3-基、己-1,5-二烯-4-基、庚-1,4-二烯-1-基、庚-1,4-二烯-3-基、庚-1,4-二烯-6-基、庚-1,4-二烯-7-基、庚-1,5-二烯-1-基、庚-1,5-二烯-3-基、庚-1,5-二烯-4-基、庚-1,5-二烯-7-基、庚-1,6-二烯-1-基、庚-1,6-二烯-3-基、庚-1,6-二烯-4-基、庚-1,6-二烯-5-基、庚-1,6-二烯-2-基、辛-1,4-二烯-1-基、辛-1,4-二烯-2-基、辛-1,4-二烯-3-基、辛-1,4-二烯-6-基、辛-1,4-二烯-7-基、辛-1,5-二烯-1-基、辛-1,5-二烯-3-基、辛-1,5-二烯-4-基、辛-1,5-二烯-7-基、辛-1,6-二烯-1-基、辛-1,6-二烯-3-基、辛-1,6-二烯-4-基、辛-1,6-二烯-5-基、辛-1,6-二烯-2-基、癸-1,4-二烯基、癸-1,5-二烯基、癸-1,6-二烯基、癸-1,7-二烯基、癸-1,8-二烯基、癸-2,5-二烯基、癸-2,6-二烯基、癸-2,7-二烯基、癸-

2,8-二烯基。

烷氧基或例如：苯基烷氧基、烷氧基胺基、烷氧基羰基中之烷氧基部份基團：利用氧原子附接之如上述定義烷基：例如：甲氧基、乙氧基、正丙氧基、1-甲基乙氧基、丁氧基、1-甲基丙氧基、2-甲基丙氧基或1,1-二甲基乙氧基、戊氧基、1-甲基丁氧基、2-甲基丁氧基、3-甲基丁氧基、1,1-二甲基丙氧基、1,2-二甲基丙氧基、2,2-二甲基丙氧基、1-乙基丙氧基、己氧基、1-甲基戊氧基、2-甲基戊氧基、3-甲基戊氧基、4-甲基戊氧基、1,1-二甲基丁氧基、1,2-二甲基丁氧基、1,3-二甲基丁氧基、2,2-二甲基丁氧基、2,3-二甲基丁氧基、3,3-二甲基丁氧基、1-乙基丁氧基、2-乙基丁氧基、1,1,2-三甲基丙氧基、1,2,2-三甲基丙氧基、1-乙基-1-甲基丙氧基或1-乙基-2-甲基丙氧基。

根據本發明一項具體實施例中，使用小型烷氧基如： C_1 - C_4 -烷氧基。根據本發明另一項具體實施例中，使用相當大型烷氧基，如： C_5 - C_6 -烷氧基。

烯基氧：利用氧原子附接之如上述定義烯基：例如： C_3 - C_6 -烯基氧，如：1-丙烯基氧、2-丙烯基氧、1-甲基乙烯基氧、1-丁烯基氧、2-丁烯基氧、3-丁烯基氧、1-甲基-1-丙烯基氧、2-甲基-1-丙烯基氧、1-甲基-2-丙烯基氧、2-甲基-2-丙烯基氧、1-戊烯基氧、2-戊烯基氧、3-戊烯基氧、4-戊烯基氧、1-甲基-1-丁烯基氧、2-甲基-1-丁烯基氧、3-甲基-1-丁烯基氧、1-甲基-2-丁烯基氧、2-甲基-2-

丁烯基氧、3-甲基-2-丁烯基氧、1-甲基-3-丁烯基氧、2-甲基-3-丁烯基氧、3-甲基-3-丁烯基氧、1,1-二甲基-2-丙烯基氧、1,2-二甲基-1-丙烯基氧、1,2-二甲基-2-丙烯基氧、1-乙基-1-丙烯基氧、1-乙基-2-丙烯基氧、1-己烯基氧、2-己烯基氧、3-己烯基氧、4-己烯基氧、5-己烯基氧、1-甲基-1-戊烯基氧、2-甲基-1-戊烯基氧、3-甲基-1-戊烯基氧、4-甲基-1-戊烯基氧、1-甲基-2-戊烯基氧、2-甲基-2-戊烯基氧、3-甲基-2-戊烯基氧、4-甲基-2-戊烯基氧、1-甲基-3-戊烯基氧、2-甲基-3-戊烯基氧、3-甲基-3-戊烯基氧、4-甲基-3-戊烯基氧、1-甲基-4-戊烯基氧、2-甲基-4-戊烯基氧、3-甲基-4-戊烯基氧、4-甲基-4-戊烯基氧、1,1-二甲基-2-丁烯基氧、1,1-二甲基-3-丁烯基氧、1,2-二甲基-1-丁烯基氧、1,2-二甲基-2-丁烯基氧、1,2-二甲基-3-丁烯基氧、1,3-二甲基-1-丁烯基氧、1,3-二甲基-2-丁烯基氧、1,3-二甲基-3-丁烯基氧、2,2-二甲基-3-丁烯基氧、2,3-二甲基-1-丁烯基氧、2,3-二甲基-2-丁烯基氧、2,3-二甲基-3-丁烯基氧、3,3-二甲基-1-丁烯基氧、3,3-二甲基-2-丁烯基氧、1-乙基-1-丁烯基氧、1-乙基-2-丁烯基氧、1-乙基-3-丁烯基氧、2-乙基-1-丁烯基氧、2-乙基-2-丁烯基氧、2-乙基-3-丁烯基氧、1,1,2-三甲基-2-丙烯基氧、1-乙基-1-甲基-2-丙烯基氧、1-乙基-2-甲基-1-丙烯基氧與1-乙基-2-甲基-2-丙烯基氧。根據本發明一項具體實施例中，使用小型烯基氧基團，如： C_3 - C_4 -烯基氧。根據本發明另一項具體實施例中，使用相當大型烯基氧基團，如： C_5 - C_6 -烯

基氧。

炔基氧：利用氧原子附接如上述定義之炔基，例如：
 C_3-C_6 -炔基氧，如：2-丙炔基氧、2-丁炔基氧、3-丁炔基氧、1-甲基-2-丙炔基氧、2-戊炔基氧、3-戊炔基氧、4-戊炔基氧、1-甲基-2-丁炔基氧、1-甲基-3-丁炔基氧、2-甲基-3-丁炔基氧、1-乙基-2-丙炔基氧、2-己炔基氧、3-己炔基氧、4-己炔基氧、5-己炔基氧、1-甲基-2-戊炔基氧、1-甲基-3-戊炔基氧。根據本發明一項具體實施例中，使用小型炔基氧基團，如： C_3-C_4 -炔基氧。根據本發明另一項具體實施例中，使用相當大型炔基氧基團，如： C_5-C_6 -炔基氧。

烷基硫：利用硫附接之如上述定義之烷基。

烷基亞磺醯基：利用SO基團附接之如上述定義之烷基。

烷基磺醯基：利用 $S(O)_2$ 基團附接之如上述定義之烷基。

烷基羰基：利用 $(C=O)$ 基團附接之如上述定義之烷基。
 例如：甲基羰基、乙基羰基、丙基羰基、1-甲基乙基羰基、丁基羰基、1-甲基丙基羰基、2-甲基丙基羰基或1,1-二甲基乙基羰基、戊基羰基、1-甲基丁基羰基、2-甲基丁基羰基、3-甲基丁基羰基、2,2-二甲基丙基羰基、1-乙基丙基羰基、己基羰基、1,1-二甲基丙基羰基、1,2-二甲基丙基羰基、1-甲基戊基羰基、2-甲基戊基羰基、3-甲基戊基羰基、4-甲基戊基羰基、1,1-二甲基丁基羰基、1,2-二甲

基丁基羰基、1,3-二甲基丁基羰基、2,2-二甲基丁基羰基、2,3-二甲基丁基羰基、3,3-二甲基丁基羰基、1-乙基丁基羰基、2-乙基丁基羰基、1,1,2-三甲基丙基羰基、1,2,2-三甲基丙基羰基、1-乙基-1-甲基丙基羰基或1-乙基-2-甲基丙基羰基。

烯基羰基：利用(C=O)基團附接之如上述定義之烯基，例如：1-乙烯基羰基。

炔基羰基：利用(C=O)基團附接之如上述定義之烷基，例如：1-丙炔基羰基。

雜環基：具有三個或多個，例如：3至10個環原子之單環-或雙環飽和、部份不飽和或芳香系雜環，例如：包含1至4個相同或相異之選自氧、硫或氮所組成群中雜原子且可利用碳或氮附接之單環狀3-、4-、5-、6-或7-員雜環，例如：

利用碳附接3-或4-員飽和或不飽和環，如：

2-環氧乙烷基、2-環氧丙烷基、3-環氧丙烷基、2-吡喃基、3-硫雜環丁烷基、1-吡啶基、2-吡啶基。

利用碳附接之5-員飽和環，如

四氫呋喃-2-基、四氫呋喃-3-基、四氫噻吩-2-基、四氫噻吩-3-基、四氫吡咯-2-基、四氫吡咯-3-基、四氫吡啶-3-基、四氫吡啶-4-基、四氫異噁唑-3-基、四氫異噁唑-4-基、四氫異噁唑-5-基、1,2-噁噻茂烷-3-基、1,2-噁噻茂烷-4-基、1,2-噁噻茂烷-5-基、四氫異噻唑-3-基、四氫異噻唑-4-基、四氫異噻唑-5-基、1,2-二噻茂烷-3-

基、1,2-二噻茂烷-4-基、四氫咪唑-2-基、四氫咪唑-4-基、四氫呋唑-2-基、四氫呋唑-4-基、四氫呋唑-5-基、四氫噻唑-2-基、四氫噻唑-4-基、四氫噻唑-5-基、1,3-二呋茂烷-2-基、1,3-二呋茂烷-4-基、1,3-呋噻茂烷-2-基、1,3-呋噻茂烷-4-基、1,3-呋噻茂烷-5-基、1,3-二噻茂烷-2-基、1,3-二噻茂烷-4-基、1,3,2-二呋噻茂烷-4-基。

利用碳附接之6-員飽和環，如：

四氫吡喃-2-基、四氫吡喃-3-基、四氫吡喃-4-基、哌啶-2-基、哌啶-3-基、哌啶-4-基、四氫硫吡喃-2-基、四氫硫吡喃-3-基、四氫硫吡喃-4-基、1,3-二呋烷-2-基、1,3-二呋烷-4-基、1,3-二呋烷-5-基、1,4-二呋烷-2-基、1,3-二噻烷-2-基、1,3-二噻烷-4-基、1,3-二噻烷-5-基、1,4-二噻烷-2-基、1,3-呋噻烷-2-基、1,3-呋噻烷-4-基、1,3-呋噻烷-5-基、1,3-呋噻烷-6-基、1,4-呋噻烷-2-基、1,4-呋噻烷-3-基、1,2-二噻烷-3-基、1,2-二噻烷-4-基、六氫嘧啶-2-基、六氫嘧啶-4-基、六氫嘧啶-5-基、六氫吡嗪-2-基、六氫吡嗪-3-基、六氫吡嗪-4-基、四氫-1,3-呋嗪-2-基、四氫-1,3-呋嗪-4-基、四氫-1,3-呋嗪-5-基、四氫-1,3-呋嗪-6-基、四氫-1,3-噻嗪-2-基、四氫-1,3-噻嗪-4-基、四氫-1,3-噻嗪-5-基、四氫-1,3-噻嗪-6-基、四氫-1,4-噻嗪-2-基、四氫-1,4-噻嗪-3-基、四氫-1,4-呋嗪-2-基、四氫-1,4-呋嗪-3-基、四氫-1,2-呋嗪-3-基、四氫-1,2-呋嗪-4-基、四氫-1,2-呋嗪-5-基、四氫-1,2-呋嗪-6-

基。

利用氮附接之5-員飽和環，如：

四氫吡咯-1-基、四氫吡唑-1-基、四氫異噁唑-2-基、四氫異噻唑-2-基、四氫咪唑-1-基、四氫噁唑-3-基、四氫噻唑-3-基。

利用氮附接之6-員飽和環，如：

哌啶-1-基、六氫嘧啶-1-基、六氫吡嘰-1-基、六氫嗒嘰-1-基、四氫-1,3-噁嘰-3-基、四氫-1,3-噻嘰-3-基、四氫-1,4-噻嘰-4-基、四氫-1,4-噁嘰-4-基、四氫-1,2-噁嘰-2-基。

利用碳附接之5-員部份不飽和環，如：

2,3-二氫呋喃-2-基、2,3-二氫呋喃-3-基、2,5-二氫呋喃-2-基、2,5-二氫呋喃-3-基、4,5-二氫呋喃-2-基、4,5-二氫呋喃-3-基、2,3-二氫噻吩-2-基、2,3-二氫噻吩-3-基、2,5-二氫噻吩-2-基、2,5-二氫噻吩-3-基、4,5-二氫噻吩-2-基、4,5-二氫噻吩-3-基、2,3-二氫-1H-吡咯-2-基、2,3-二氫-1H-吡咯-3-基、2,5-二氫-1H-吡咯-2-基、2,5-二氫-1H-吡咯-3-基、4,5-二氫-1H-吡咯-2-基、4,5-二氫-1H-吡咯-3-基、3,4-二氫-2H-吡咯-2-基、3,4-二氫-2H-吡咯-3-基、3,4-二氫-5H-吡咯-2-基、3,4-二氫-5H-吡咯-3-基、4,5-二氫-1H-吡唑-3-基、4,5-二氫-1H-吡唑-4-基、4,5-二氫-1H-吡唑-5-基、2,5-二氫-1H-吡唑-3-基、2,5-二氫-1H-吡唑-4-基、2,5-二氫-1H-吡唑-5-基、4,5-二氫異

嘧啶-3-基、4,5-二氫異嘧啶-4-基、4,5-二氫異嘧啶-5-基、2,5-二氫異嘧啶-3-基、2,5-二氫異嘧啶-4-基、2,5-二氫異嘧啶-5-基、2,3-二氫異嘧啶-3-基、2,3-二氫異嘧啶-4-基、2,3-二氫異嘧啶-5-基、4,5-二氫異噻啶-3-基、4,5-二氫異噻啶-4-基、4,5-二氫異噻啶-5-基、2,5-二氫異噻啶-3-基、2,5-二氫異噻啶-4-基、2,5-二氫異噻啶-5-基、2,3-二氫異噻啶-3-基、2,3-二氫異噻啶-4-基、2,3-二氫異噻啶-5-基、 Δ^3 -1,2-二噻茂-3-基、 Δ^3 -1,2-二噻茂-4-基、 Δ^3 -1,2-二噻茂-5-基、4,5-二氫-1H-咪啶-2-基、4,5-二氫-1H-咪啶-4-基、4,5-二氫-1H-咪啶-5-基、2,5-二氫-1H-咪啶-2-基、2,5-二氫-1H-咪啶-4-基、2,5-二氫-1H-咪啶-5-基、2,3-二氫-1H-咪啶-2-基、2,3-二氫-1H-咪啶-4-基、4,5-二氫嘧啶-2-基、4,5-二氫嘧啶-4-基、4,5-二氫嘧啶-5-基、2,5-二氫嘧啶-2-基、2,5-二氫嘧啶-4-基、2,5-二氫嘧啶-5-基、2,3-二氫嘧啶-2-基、2,3-二氫嘧啶-4-基、2,3-二氫嘧啶-5-基、1,3-二嘧啶-2-基、1,3-二嘧啶-4-基、1,3-二噻茂-2-基、1,3-二噻茂-4-基、1,3-嘧啶-2-基、1,3-嘧啶-4-基、1,3-嘧啶-5-基、1,2,3- Δ^2 -嘧二啶-4-基、1,2,3- Δ^2 -嘧二啶-5-基、1,2,4- Δ^4 -嘧二啶-3-

基、1,2,4- Δ^4 -噁二唑啉-5-基、1,2,4- Δ^2 -噁二唑啉-3-基、1,2,4- Δ^2 -噁二唑啉-5-基、1,2,4- Δ^3 -噁二唑啉-3-基、1,2,4- Δ^3 -噁二唑啉-5-基、1,3,4- Δ^2 -噁二唑啉-2-基、1,3,4- Δ^2 -噁二唑啉-5-基、1,3,4- Δ^3 -噁二唑啉-2-基、1,3,4-噁二唑啉-2-基、1,2,4- Δ^4 -噻二唑啉-3-基、1,2,4- Δ^4 -噻二唑啉-5-基、1,2,4- Δ^3 -噻二唑啉-3-基、1,2,4- Δ^3 -噻二唑啉-5-基、1,2,4- Δ^2 -噻二唑啉-3-基、1,2,4- Δ^2 -噻二唑啉-5-基、1,3,4- Δ^2 -噻二唑啉-2-基、1,3,4- Δ^2 -噻二唑啉-5-基、1,3,4- Δ^3 -噻二唑啉-2-基、1,3,4-噻二唑啉-2-基、1,2,3- Δ^2 -三唑啉-4-基、1,2,3- Δ^2 -三唑啉-5-基、1,2,4- Δ^2 -三唑啉-3-基、1,2,4- Δ^2 -三唑啉-5-基、1,2,4- Δ^3 -三唑啉-3-基、1,2,4- Δ^3 -三唑啉-5-基、1,2,4- Δ^1 -三唑啉-2-基、1,2,4-三唑啉-3-基、3H-1,2,4-二噻唑-5-基、2H-1,3,4-二噻唑-5-基、2H-1,3,4-噁噻唑-5-基。

利用碳附接之6-員部份不飽和環，如：

2H-3,4-二氫吡喃-6-基、2H-3,4-二氫吡喃-5-基、2H-3,4-二氫吡喃-4-基、2H-3,4-二氫吡喃-3-基、2H-3,4-二氫吡喃-2-基、2H-3,4-二氫硫吡喃-6-基、2H-3,4-二氫硫吡喃-5-基、2H-3,4-二氫硫吡喃-4-基、2H-3,4-二氫硫吡喃-3-基、2H-3,4-二氫硫吡喃-2-基、1,2,3,4-四氫吡啶-6-基、1,2,3,4-四氫吡啶-5-基、1,2,3,4-四氫吡啶-4-基、1,2,3,4-四氫吡啶-3-基、1,2,3,4-四氫吡啶-2-基、2H-5,6-二氫吡喃-2-基、2H-

5,6-二氫吡喃-3-基、2H-5,6-二氫吡喃-4-基、2H-5,6-二氫吡喃-5-基、2H-5,6-二氫吡喃-6-基、2H-5,6-二氫硫吡喃-2-基、2H-5,6-二氫硫吡喃-3-基、2H-5,6-二氫硫吡喃-4-基、2H-5,6-二氫硫吡喃-5-基、2H-5,6-二氫硫吡喃-6-基、1,2,5,6-四氫吡啶-2-基、1,2,5,6-四氫吡啶-3-基、1,2,5,6-四氫吡啶-4-基、1,2,5,6-四氫吡啶-5-基、1,2,5,6-四氫吡啶-6-基、2,3,4,5-四氫吡啶-2-基、2,3,4,5-四氫吡啶-3-基、2,3,4,5-四氫吡啶-4-基、2,3,4,5-四氫吡啶-5-基、2,3,4,5-四氫吡啶-6-基、4H-吡喃-2-基、4H-吡喃-3-基、4H-吡喃-4-基、4H-硫吡喃-2-基、4H-硫吡喃-3-基、4H-硫吡喃-4-基、1,4-二氫吡啶-2-基、1,4-二氫吡啶-3-基、1,4-二氫吡啶-4-基、2H-吡喃-2-基、2H-吡喃-3-基、2H-吡喃-4-基、2H-吡喃-5-基、2H-吡喃-6-基、2H-硫吡喃-2-基、2H-硫吡喃-3-基、2H-硫吡喃-4-基、2H-硫吡喃-5-基、2H-硫吡喃-6-基、1,2-二氫吡啶-2-基、1,2-二氫吡啶-3-基、1,2-二氫吡啶-4-基、1,2-二氫吡啶-5-基、1,2-二氫吡啶-6-基、3,4-二氫吡啶-2-基、3,4-二氫吡啶-3-基、3,4-二氫吡啶-4-基、3,4-二氫吡啶-5-基、3,4-二氫吡啶-6-基、2,5-二氫吡啶-2-基、2,5-二氫吡啶-3-基、2,5-二氫吡啶-4-基、2,5-二氫吡啶-5-基、2,5-二氫吡啶-6-基、2,3-二氫吡啶-2-基、2,3-二氫吡啶-3-基、2,3-二氫吡啶-4-基、2,3-二氫吡啶-5-基、2,3-二氫吡啶-6-基、2H-

5,6-二氫-1,2-噤吩-3-基、2H-5,6-二氫-1,2-噤吩-4-基、2H-5,6-二氫-1,2-噤吩-5-基、2H-5,6-二氫-1,2-噤吩-6-基、2H-5,6-二氫-1,2-噻吩-3-基、2H-5,6-二氫-1,2-噻吩-4-基、2H-5,6-二氫-1,2-噻吩-5-基、2H-5,6-二氫-1,2-噻吩-6-基、4H-5,6-二氫-1,2-噤吩-3-基、4H-5,6-二氫-1,2-噤吩-4-基、4H-5,6-二氫-1,2-噤吩-5-基、4H-5,6-二氫-1,2-噤吩-6-基、4H-5,6-二氫-1,2-噻吩-3-基、4H-5,6-二氫-1,2-噻吩-4-基、4H-5,6-二氫-1,2-噻吩-5-基、4H-5,6-二氫-1,2-噻吩-6-基、2H-3,6-二氫-1,2-噤吩-3-基、2H-3,6-二氫-1,2-噤吩-4-基、2H-3,6-二氫-1,2-噤吩-5-基、2H-3,6-二氫-1,2-噤吩-6-基、2H-3,6-二氫-1,2-噻吩-3-基、2H-3,6-二氫-1,2-噻吩-4-基、2H-3,6-二氫-1,2-噻吩-5-基、2H-3,6-二氫-1,2-噻吩-6-基、2H-3,4-二氫-1,2-噤吩-3-基、2H-3,4-二氫-1,2-噤吩-4-基、2H-3,4-二氫-1,2-噤吩-5-基、2H-3,4-二氫-1,2-噤吩-6-基、2H-3,4-二氫-1,2-噻吩-3-基、2H-3,4-二氫-1,2-噻吩-4-基、2H-3,4-二氫-1,2-噻吩-5-基、2H-3,4-二氫-1,2-噻吩-6-基、2,3,4,5-四氫嗒吩-3-基、2,3,4,5-四氫嗒吩-4-基、2,3,4,5-四氫嗒吩-5-基、2,3,4,5-四氫嗒吩-6-基、3,4,5,6-四氫嗒吩-3-基、3,4,5,6-四氫嗒吩-4-基、1,2,5,6-四氫嗒吩-3-基、1,2,5,6-四氫嗒吩-4-基、1,2,5,6-四氫嗒吩-5-基、1,2,5,6-四氫嗒吩-6-基、1,2,3,6-四氫嗒吩-3-基、1,2,3,6-四氫嗒吩-4-

基、4H-5,6-二氫-1,3-嘮咩-2-基、4H-5,6-二氫-1,3-嘮咩-4-基、4H-5,6-二氫-1,3-嘮咩-5-基、4H-5,6-二氫-1,3-嘮咩-6-基、4H-5,6-二氫-1,3-噻咩-2-基、4H-5,6-二氫-1,3-噻咩-4-基、4H-5,6-二氫-1,3-噻咩-5-基、4H-5,6-二氫-1,3-噻咩-6-基、3,4,5,6-四氫嘧啶-2-基、3,4,5,6-四氫嘧啶-4-基、3,4,5,6-四氫嘧啶-5-基、3,4,5,6-四氫嘧啶-6-基、1,2,3,4-四氫吡咩-2-基、1,2,3,4-四氫吡咩-5-基、1,2,3,4-四氫嘧啶-2-基、1,2,3,4-四氫嘧啶-4-基、1,2,3,4-四氫嘧啶-5-基、1,2,3,4-四氫嘧啶-6-基、2,3-二氫-1,4-噻咩-2-基、2,3-二氫-1,4-噻咩-3-基、2,3-二氫-1,4-噻咩-5-基、2,3-二氫-1,4-噻咩-6-基、2H-1,2-嘮咩-3-基、2H-1,2-嘮咩-4-基、2H-1,2-嘮咩-5-基、2H-1,2-嘮咩-6-基、2H-1,2-噻咩-3-基、2H-1,2-噻咩-4-基、2H-1,2-噻咩-5-基、2H-1,2-噻咩-6-基、4H-1,2-嘮咩-3-基、4H-1,2-嘮咩-4-基、4H-1,2-嘮咩-5-基、4H-1,2-嘮咩-6-基、4H-1,2-噻咩-3-基、4H-1,2-噻咩-4-基、4H-1,2-噻咩-5-基、4H-1,2-噻咩-6-基、6H-1,2-嘮咩-3-基、6H-1,2-嘮咩-4-基、6H-1,2-嘮咩-5-基、6H-1,2-嘮咩-6-基、6H-1,2-噻咩-3-基、6H-1,2-噻咩-4-基、6H-1,2-噻咩-5-基、6H-1,2-噻咩-6-基、2H-1,3-嘮咩-2-基、2H-1,3-嘮咩-4-基、2H-1,3-嘮咩-5-基、2H-1,3-嘮咩-6-基、2H-1,3-噻咩-2-基、2H-1,3-噻咩-4-基、2H-1,3-噻咩-5-基、2H-1,3-噻咩-6-基、4H-1,3-嘮咩-2-基、

4H-1,3-嘮咩-4-基、4H-1,3-嘮咩-5-基、4H-1,3-嘮咩-6-基、4H-1,3-噻咩-2-基、4H-1,3-噻咩-4-基、4H-1,3-噻咩-5-基、4H-1,3-噻咩-6-基、6H-1,3-嘮咩-2-基、6H-1,3-嘮咩-4-基、6H-1,3-嘮咩-5-基、6H-1,3-嘮咩-6-基、6H-1,3-噻咩-2-基、6H-1,3-嘮咩-4-基、6H-1,3-嘮咩-5-基、6H-1,3-噻咩-6-基、2H-1,4-嘮咩-2-基、2H-1,4-嘮咩-3-基、2H-1,4-嘮咩-5-基、2H-1,4-嘮咩-6-基、2H-1,4-噻咩-2-基、2H-1,4-噻咩-3-基、2H-1,4-噻咩-5-基、2H-1,4-噻咩-6-基、4H-1,4-嘮咩-2-基、4H-1,4-嘮咩-3-基、4H-1,4-噻咩-2-基、4H-1,4-噻咩-3-基、1,4-二氮嗒咩-3-基、1,4-二氮嗒咩-4-基、1,4-二氮嗒咩-5-基、1,4-二氮嗒咩-6-基、1,4-二氮吡咩-2-基、1,2-二氮吡咩-2-基、1,2-二氮吡咩-3-基、1,2-二氮吡咩-5-基、1,2-二氮吡咩-6-基、1,4-二氮嘧啶-2-基、1,4-二氮嘧啶-4-基、1,4-二氮嘧啶-5-基、1,4-二氮嘧啶-6-基、3,4-二氮嘧啶-2-基、3,4-二氮嘧啶-4-基、3,4-二氮嘧啶-5-基或3,4-二氮嘧啶-6-基。

利用氮附接之5-員部份不飽和環，如：

2,3-二氮-1H-吡咯-1-基、2,5-二氮-1H-吡咯-1-基、4,5-二氮-1H-吡唑-1-基、2,5-二氮-1H-吡唑-1-基、2,3-二氮-1H-吡唑-1-基、2,5-二氮異嘮唑-2-基、2,3-二氮異嘮唑-2-基、2,5-二氮異噻唑-2-基、2,3-二氮異嘮唑-2-基、4,5-二氮-1H-咪唑-1-基、2,5-二氮-1H-咪唑-1-基、2,3-二氮-1H-咪唑-1-基、2,3-二氮嘮唑-3-基、2,3-二氮噻唑-

3-基、1,2,4- Δ^4 -嘮二唑啉-2-基、1,2,4- Δ^2 -嘮二唑啉-4-基、1,2,4- Δ^3 -嘮二唑啉-2-基、1,3,4- Δ^2 -嘮二唑啉-4-基、1,2,4- Δ^5 -噻二唑啉-2-基、1,2,4- Δ^3 -噻二唑啉-2-基、1,2,4- Δ^2 -噻二唑啉-4-基、1,3,4- Δ^2 -噻二唑啉-4-基、1,2,3- Δ^2 -三唑啉-1-基、1,2,4- Δ^2 -三唑啉-1-基、1,2,4- Δ^2 -三唑啉-4-基、1,2,4- Δ^3 -三唑啉-1-基、1,2,4- Δ^1 -三唑啉-4-基。

利用氮附接之6-員部份不飽和環，如：

1,2,3,4-四氫吡啶-1-基、1,2,5,6-四氫吡啶-1-基、1,4-二氫吡啶-1-基、1,2-二氫吡啶-1-基、2H-5,6-二氫-1,2-嘮吡啶-2-基、2H-5,6-二氫-1,2-噻吡啶-2-基、2H-3,6-二氫-1,2-嘮吡啶-2-基、2H-3,6-二氫-1,2-噻吡啶-2-基、2H-3,4-二氫-1,2-嘮吡啶-2-基、2H-3,4-二氫-1,2-噻吡啶-2-基、2,3,4,5-四氫嗒吡啶-2-基、1,2,5,6-四氫嗒吡啶-1-基、1,2,5,6-四氫嗒吡啶-2-基、1,2,3,6-四氫嗒吡啶-1-基、3,4,5,6-四氫嘧啶-3-基、1,2,3,4-四氫吡啶-1-基、1,2,3,4-四氫嘧啶-1-基、1,2,3,4-四氫嘧啶-3-基、2,3-二氫-1,4-噻吡啶-4-基、2H-1,2-嘮吡啶-2-基、2H-1,2-噻吡啶-2-基、4H-1,4-嘮吡啶-4-基、4H-1,4-噻吡啶-4-基、1,4-二氫嗒吡啶-1-基、1,4-二氫吡啶-1-基、1,2-二氫吡啶-1-基、1,4-二氫嘧啶-1-基或3,4-二氫嘧啶-3-基。

利用碳附接之5-員雜芳香環，其通常具有1、2、3或4個氮原子或一個氧或硫原子，且若適當時，具有1、2或3個氮原子作為環組員，如：

2-呋喃基、3-呋喃基、2-噻吩基、3-噻吩基、吡咯-2-基、吡咯-3-基、吡唑-3-基、吡唑-4-基、異噁唑-3-基、異噁唑-4-基、異噁唑-5-基、異噻唑-3-基、異噻唑-4-基、異噻唑-5-基、咪唑-2-基、咪唑-4-基、噁唑-2-基、噁唑-4-基、噁唑-5-基、噻唑-2-基、噻唑-4-基、噻唑-5-基、1,2,3-噁二唑-4-基、1,2,3-噁二唑-5-基、1,2,4-噁二唑-3-基、1,2,4-噁二唑-5-基、1,3,4-噁二唑-2-基、1,2,3-噻二唑-4-基、1,2,3-噻二唑-5-基、1,2,4-噻二唑-3-基、1,2,4-噻二唑-5-基、1,3,4-噻二唑基-2-基、1,2,3-三唑-4-基、1,2,4-三唑-3-基、四唑-5-基。

利用碳附接之6-員雜芳香環，其通常具有1、2、3或4個氮原子作為環組員，如：

吡啶-2-基、吡啶-3-基、吡啶-4-基、嗒吡-3-基、嗒吡-4-基、嘧啶-2-基、嘧啶-4-基、嘧啶-5-基、吡嗪-2-基、1,3,5-三吡-2-基、1,2,4-三吡-3-基、1,2,4-三吡-5-基、1,2,4-三吡-6-基、1,2,4,5-四吡-3-基。

利用氮原子附接之5-員雜芳香環，其通常具有1、2、3或4個氮原子作為環組員，如：

吡咯-1-基、吡唑-1-基、咪唑-1-基、1,2,3-三唑-1-基、1,2,4-三唑-1-基、四唑-1-基。

或包含如上述一個5-或6-員雜環與另一個飽和、不飽和或芳香系碳環稠合，例如：苯、己環、環己烯或環己二烯環，或與另一個5-或6-員雜環稠合(其中後者同樣可為飽

和、不飽和或芳香系)之雙環狀雜環。

如上述雜環中之硫原子可氧化成 $S=O$ 或 $S(=O)_2$ 。

因此，雜芳基(hetearyl或heteroaryl)為具有1、2、3或4個選自氧、硫與氮所組成群中相同或相異雜原子作為環組員之5-或6-員雜芳香基，其可利用碳或氮附接且可再與苯環稠合，或5-至6-員雜芳香環可形成雙環系。雜芳基實例為利用碳附接如上述5-與6-員雜芳香環、利用氮附接之如上述5-員雜芳香環與雙環狀雜芳香基如：喹啉基、異喹啉基、喹唑啉基、喹喏啉基、吲哚基、苯并噻吩基、苯并呋喃基、苯并喹唑基、苯并噻唑基、苯并咪唑基、苯并吡唑基、苯并三唑基、吲哚併基、1,2,4-三唑并[1,5-a]嘧啶基、1,2,4-三唑并[4,3-a]吡啶基、吡唑并[3,4-b]吡啶基、1,2,4-三唑并[1,5-a]吡啶基、咪唑并[1,2-a]吡啶基、咪唑并[3,4-a]嘧啶基，等等。

芳基：具有6至14個環組員之單環或多環芳香系碳環，例如：單環或雙環或單環至三環芳香系碳環，如，例如：苯基、萘基或蒽基。

芳基烷基：利用伸烷基，特定言之亞甲基、1,1-伸乙基或1,2-伸乙基附接之芳基，例如：苯甲基、1-苯基乙基與2-苯基乙基。

雜環基烷基與雜芳基烷基：利用伸烷基，特定言之亞甲基、1,1-伸乙基或1,2-伸乙基附接之雜環基或雜芳基。

特定具體實施例中，式I化合物中之代號定義如下-包括

其本身及其相互組合-其已成為式I化合物之特定具體實施例：

R^1 為氫、胺基、氰基、 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -炔基、苯基-(C_1 - C_6)-烷基、雜環基-(C_1 - C_6)-烷基或 COR^{21} ，其中 R^{21} 如上述定義，特定言之 C_1 - C_6 -烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基、苯基、苯基胺基或雜環基；其中取代基之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化。特別佳者， R^1 之定義為氫或 C_1 - C_6 -烷基，特定言之甲基。

R^2 為胺基、氰基、 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -炔基、苯基-(C_1 - C_6)-烷基、雜環基-(C_1 - C_6)-烷基或 COR^{21} ，其中 R^{21} 如上述定義，特定言之 C_1 - C_6 -烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基、苯基、苯基胺基或雜環基；其中取代基之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化。特別佳者， R^2 之定義為 C_1 - C_6 -烷基，特定言之甲基。

R^3 為氫、鹵素、 C_1 - C_6 -烷基或鹵- C_1 - C_6 -烷基。

R^4 、 R^5 與/或 R^6 為氫。

A^1 為選自下列各物所組成群中之芳基或雜芳基：苯基、萘基、呋喃基、噻吩基、吡咯基、吡唑基、噻唑基、異噻唑基、呋唑基、異呋唑基、三唑基、四唑基、吡啶基、嗒吡基、嘧啶基、吡嗪基、三吡基或四吡基。特定言之， A^1 為選自下列各物所組成群中：苯基、呋喃基、噻吩基、三唑基、四唑基或吡啶基。

特別佳者， A^1 之定義為苯基或吡啶基，特定言之苯基。

另一項較佳具體實施例中， A^1 為雙環系芳香基，特定言之萘基或如上述雙環系雜芳香基中之一，如：喹啉基、異喹啉基、喹唑啉基、喹喏啉基、吲哚基、苯并噻吩基、苯并呋喃基、苯并喹唑基、苯并噻唑基、苯并咪唑基、苯并吡唑基、苯并三唑、吲哚併基、1,2,4-三唑并[1,5-a]嘧啶基、1,2,4-三唑并[4,3-a]吡啶基、吡唑并[3,4-b]吡啶基、1,2,4-三唑并[1,5-a]吡啶基、咪唑并[1,2-a]吡啶基、咪唑并[3,4-a]嘧啶基，尤指吲哚基，極特別指3-吲哚基。

A^2 為選自下列各物所組成群中之芳基或雜芳基：苯基、萘基、呋喃基、噻吩基、吡咯基、吡唑基、噻唑基、異噻唑基、喹唑基、異喹唑基、三唑基、四唑基、吡啶基、嗒併基、嘧啶基、吡併基、三併基或四併基，特定言之選自下列各物所組成群中：苯基、呋喃基、噻吩基、三唑基、四唑基或吡啶基。特別佳者， A^2 之定義為苯基或噻吩基，特定言之苯基。

根據本發明， A^1 帶有氫以外之如上述基團 R^a 。較佳者，此基團附接在 A^1 與氫之附接點之鄰位上，或特定言之在 A^1 之碳原子之鄰位上；此鄰位最好與 A^1 為單環或多環之芳香系或雜芳香系無關。

本發明另一項較佳具體實施例中，若 A^1 為多環芳香系或雜芳香系環，基團 R^a 最好不附接包含 A^1 附接點之多環系中

之環，亦即利用附接環外雙鍵之 A^1 ，形成哌啶環(="聯結環")。具有三個或多個環之環系中， R^a 最好附接直接鄰接"聯結環"之環。特別佳者， R^a 儘可能接近 A^1 之附接點。此時， R^a 特別位在橋頭原子之 α -位置，此位置最接近 A^1 與環外雙鍵之附接點。

若 R^a 附接氮原子時， R^a 最好不為鹵素、 C_1 - C_6 -烷基硫、 C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基、 $Z^1P(O)(OR^9)_2$ ，其中 Z^1 為一鍵結。本發明較佳具體實施例中， R^a 附接碳原子。

R^a 較佳為如下定義之一：

- 鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_2 - C_6 -炔基、[三-(C_1 - C_6)-烷基矽烷基]-(C_2 - C_6)-炔基、 C_1 - C_6 -烷基硫、 C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基、芳基、雜環基，特定言之5-或6-員雜環基，其中芳基與雜環基為未經取代或可帶有1或2個選自下列各物所組成群中之基團： C_1 - C_4 -烷基、 C_1 - C_4 -鹵烷基、 C_1 - C_4 -烷氧基、 C_1 - C_4 -鹵烷氧基、CN與鹵素；
- $Z^1P(O)(OR^9)_2$ ，其中 Z^1 為一鍵結或 $-CH_2-$ ， R^9 分別為氫或 C_1 - C_6 -烷基；
- Z^3COR^{11} ，其中 Z^3 為一鍵結與 R^{11} 如上述定義，特定言之為氫、 C_1 - C_6 -烷基、羥基、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_3 - C_6 -烯基氧、 C_3 - C_6 -炔基氧、胺基、 C_1 - C_6 -烷基胺基、[二-(C_1 - C_6)-烷基]胺基、 C_1 - C_6 -烷氧基胺基、 N - C_1 - C_6 -烷氧基- N - C_1 - C_6 -烷基胺基、[二-(C_1 - C_6)-烷氧基]胺基、 C_1 - C_6 -烷基磺醯基胺基、 C_1 - C_6 -烷基胺基磺

鹽基胺基、[二-(C1-C6)-烷基胺基]磺鹽基胺基、苯基、苯氧基、苯基胺基、萘基或雜環基，尤指利用碳附接之5-或6-員雜芳基；

- $Z^4NR^{12}R^{13}$ ，其中 Z^4 為一鍵結或 $-CH_2-$ ， R^{12} 與 R^{13} 如上述定義，特定言之分別獨立為氫、C1-C6-烷基、C3-C6-環烷基、C3-C6-烯基、C3-C6-炔基、C1-C6-烷基羰基、[二-(C1-C6)-烷基胺基]羰基、C1-C6-烷氧基羰基、C1-C6-烷基磺鹽基、C1-C6-烷基胺基磺鹽基、[二-(C1-C6)-烷基胺基]磺鹽基、C3-C6-環烷基羰基、苯基羰基、苯基胺基羰基、苯基磺鹽基、苯基磺鹽基胺基羰基或雜環基羰基，尤指利用碳附接之5-或6-員雜芳基羰基；
- $Z^5CH=N-O-R^{14}$ ，其中 Z^5 為一鍵結， R^{14} 為氫或 C₁-C₆-烷基；或
- Z^6OR^{15} ，其中 Z^6 為一鍵結或 $-CH_2-$ ， R^{15} 如上述定義，特定言之為 C3-C6-環烷基、C3-C6-烯基、C3-C6-炔基、C1-C6-烷基羰基、C1-C6-烷氧基羰基、-(C1-C6)-烷基、二-(C1-C6-烷氧基羰基)-C1-C6-烷基、苯基羰基或苯基， R^{15} 亦可為氫、C1-C6-烷基或苯基-C1-C6-烷基；或
- $Z^7SO_2R^{16}$ ，其中 Z^7 為一鍵結或 CH_2 ， R^{16} 為 C₁-C₆-烷基或苯基；

且其中 R^a 之取代基之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化。

若 R^a 附接氮原子時， R^a 最好不為鹵素、 C_1 - C_6 -烷基硫、 C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基、 $Z^1P(O)(OR^9)_2$ ，其中 Z^1 為一鍵結。本發明較佳具體實施例中， R^a 附接碳原子。

R^a 特定言之如下定義之一：

- 鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 -烷基硫、 C_1 - C_6 -烷基亞磺醯基、芳基、雜環基，其中最後兩個基團為未經取代或可帶有 1 或 2 個選自下列各物所組成群中之基團： C_1 - C_4 -烷基、 C_1 - C_4 -鹵烷基、 C_1 - C_4 -烷氧基、 C_1 - C_4 -鹵烷氧基、CN 與鹵素；
- C_2 - C_6 -烯基、 C_2 - C_6 -炔基，
- $Z^1P(O)(OR^9)_2$ ，其中 Z^1 為一鍵結或 $-CH_2-$ ，且基團 R^9 分別為氫或 C_1 - C_6 -烷基；或
- Z^3COR^{11} ，其中 Z^3 為一鍵結與 R^{11} 為氫、 C_1 - C_6 -烷基、羥基、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_3 - C_6 -烯基氧、 C_3 - C_6 -炔基氧、胺基、 C_1 - C_6 -烷基胺基、[二- $(C_1$ - C_6)-烷基]胺基、 C_1 - C_6 -烷氧基胺基、 N - C_1 - C_6 -烷氧基- N - C_1 - C_6 -烷基胺基、 C_1 - C_6 -烷基磺醯基胺基、 C_1 - C_6 -烷基胺基磺醯基胺基、[二- $(C_1$ - C_6)-烷基胺基]磺醯基胺基、苯基、苯氧基、苯基胺基、萘基或雜環基，尤指利用碳附接之 5-或 6-員雜芳基；或
- $Z^4NR^{12}R^{13}$ ，其中 Z^4 為一鍵結或 $-CH_2-$ ， R^{12} 與 R^{13} 分別獨立為氫、 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_3 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -炔基、 C_1 - C_6 -烷基羰基、[二- $(C_1$ - C_6)-烷基胺基]羰基、 C_1 - C_6 -烷氧基羰基、 C_1 - C_6 -烷基磺醯基、苯基羰基、苯基磺醯基或雜環基羰基，尤指利用碳附接之 5-或

6-員雜芳基羰基；或

- $Z^5\text{CH}=\text{N}-\text{O}-\text{R}^{14}$ ，其中 Z^5 為一鍵結與 R^{14} 為氫或 $\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷基；或
- $Z^6\text{OR}^{15}$ ，其中 Z^6 為一鍵結或 $-\text{CH}_2-$ 與 R^{15} 為氫、 $\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$ -環烷基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$ -烯基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$ -炔基、 $\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷基羰基、 $\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷氧基羰基、 $(\text{C}_1\text{-C}_6)\text{-烷基}$ 、苯基或苯基- $(\text{C}_1\text{-C}_6)\text{-烷基}$ ；或
- $Z^7\text{SO}_2\text{R}^{16}$ ，其中 Z^7 為一鍵結或 CH_2 與 R^{16} 為 $\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷基或苯基；

且其中 R^a 之取代基之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化。

尤其佳為 R^a 為選自下列各物所組成群中之基團：鹵素、氰基、硝基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ -烯基與 $\text{C}_2\text{-C}_4$ -炔基、 $\text{NH}-\text{C}(\text{O})-\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷基、 $\text{NH}-\text{S}(\text{O})_2-\text{C}_1\text{-C}_6$ -烷基與 5-員雜芳基，例如：呋唑基、噻唑基、異呋唑基、異噻唑基，其中如上述雜芳基可帶有 1 或 2 個選自下列各物所組成群中之基團： $\text{C}_1\text{-C}_2$ -烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_2$ -鹵烷基與鹵素，且特定言之其位在 A^1 之鄰位之一。

R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 特定言之為氫，或分別獨立具有 R^a 所述及之較佳或特別佳之定義。

特定言之，基團 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 分別獨立選自下列各物所組成群中：氫、鹵素、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -烷基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ -烯基、 $\text{C}_2\text{-C}_4$ -炔基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -烷氧基、 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -鹵烷基與 $\text{C}_1\text{-C}_4$ -鹵烷氧基，其中 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 或 R^f 中兩個附接在 A^1 或 A^2 兩個相

鄰個碳原子上之基團可形成基團 $\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}$ 。

特定言之， R^b 為不同於氫之基團。 R^1 較佳為位於 A^1 鄰位之基團，亦即若 R^a 亦位於鄰位，則 R^b 位於第二個鄰位。

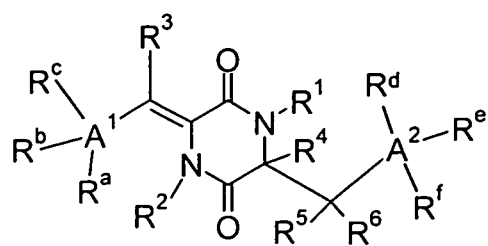
若基團 R^b 、 R^c 中 1 或 2 個為氫以外之取代基時，其可特別選自如上述較佳取代基中，尤其選自下列各物所組成群中：鹵素、 C_1 - C_4 -烷基、 C_1 - C_4 -烷氧基、 C_1 - C_4 -鹵烷基、 C_2 - C_4 -烯基、 C_2 - C_4 -炔基與 C_1 - C_4 -鹵烷氧基，或 R^b 與 R^c 共同為基團 $\text{O}-\text{CH}_2-\text{O}$ 。

A^2 特定言之為未經取代，或 R^d 、 R^e 與 R^f 中 1 或 2 個取代基為氫以外之取代基。若取代基 R^d 、 R^e 與 R^f 中 1 或 2 個不為氫時，其可特別選自下列各物所組成群中：鹵素、 C_1 - C_4 -烷基、 C_1 - C_4 -烷氧基、 C_1 - C_4 -鹵烷基與 C_1 - C_4 -鹵烷氧基。

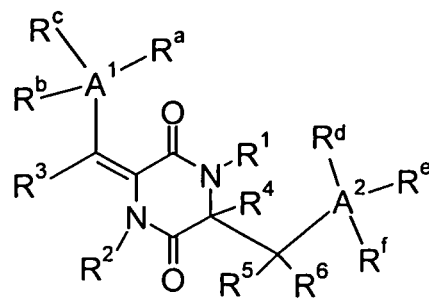
本發明內容中取代基定義完全與本發明內容中其他取代基之定義獨立。然而，特別佳之式 I 化合物為其中多數或所有代號均為較佳或特別佳之定義。

此外，已發現哌啶環上之環外雙鍵宜為 *Z*-構形，亦即基團 $\text{A}^1(\text{R}^a\text{R}^b\text{R}^c)$ 與帶有基團 R^2 之環氮相對於此雙鍵呈順式。因此本發明較佳具體實施例係有關式 (*Z*)-I 哌啶化合物，其中代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 與 R^a - R^f 如上述定義，亦有關 *Z*-異構物 (*Z*)-I 與式 (*E*)-I 之 *E*-異構物之混合物，其中 *E*/*Z* 比例為 $<1:1$ ，特定言之 $<1:2$ ，特別佳為 $<1:4$ ，尤其佳為 $<1:10$ 。式 (*E*)-I 中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 與 R^a - R^f 亦如上述定

義。

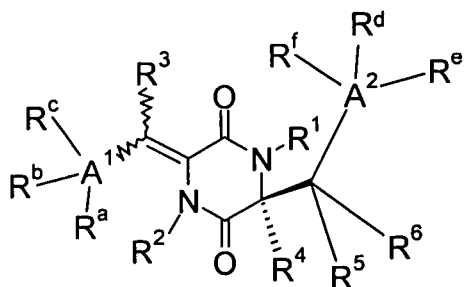


(Z)-I

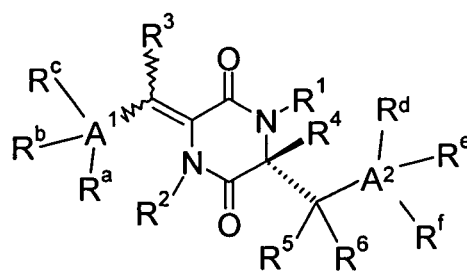


(E)-I

此外，已發現帶有 R^4 之碳原子呈S-組態。因此本發明較佳具體實施例係有關式I-S嘧啶化合物，其中代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 與 R^a - R^f 如上述定義，亦有關S-對映異構物(S)-I與式(R)-I之R-對映異構物之混合物，其中R/S比例為<1:1，特定言之<1:2，特別佳為<1:4，尤指<1:10。式(R)-I中代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 與 R^a - R^f 亦如上述定義。



I-S

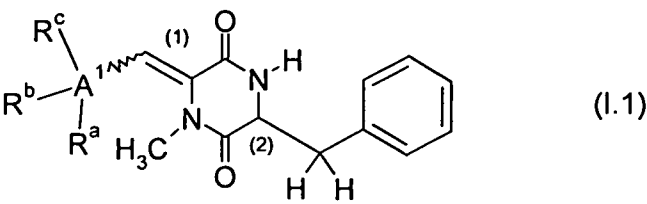


I-R

特定言之，較佳式I化合物為其中兩個環外雙鍵均呈Z-構形，而帶有 R^4 之碳原子則呈S-組態。下文中，此等化合物亦稱為化合物(Z,S)-I。

特定言之，較佳為式I.1化合物，其中 R^1 、 R^3 、 R^4 、 R^5 與 R^6 為氫， R^2 為 CH_3 ，特別佳為化合物(Z,S)-I.1，其在指定

之(1)與(2)位置上呈Z-或S-組態。較佳化合物I.1與(Z,S)-I.1之實例為彼等其中A¹、R^a、R^b與R^c如表1中定義者：



下列化合物I.1.1至I.1-3434本身即為本發明較佳具體實施例。

表 1

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1	苯基	2-NO ₂	H	H
I.1.2	苯基	2-NO ₂	3-Cl	H
I.1.3	苯基	2-NO ₂	4-Cl	H
I.1.4	苯基	2-NO ₂	5-Cl	H
I.1.5	苯基	2-NO ₂	6-Cl	H
I.1.6	苯基	2-NO ₂	3-F	H
I.1.7	苯基	2-NO ₂	4-F	H
I.1.8	苯基	2-NO ₂	5-F	H
I.1.9	苯基	2-NO ₂	6-F	H
I.1.10	苯基	2-NO ₂	3-CH ₃	H
I.1.11	苯基	2-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.12	苯基	2-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.13	苯基	2-NO ₂	6-CH ₃	H
I.1.14	苯基	2-NO ₂	5-乙 烯基	H
I.1.15	苯基	2-NO ₂	6-乙 烯基	H
I.1.16	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	3-Cl
I.1.17	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	4-Cl
I.1.18	苯基	2-NO ₂	4-CF ₃	5-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.19	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	6-Cl
I.1.20	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	3-F
I.1.21	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	4-F
I.1.22	苯基	2-NO ₂	4-CF ₃	5-F
I.1.23	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	6-F
I.1.24	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.25	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.26	苯基	2-NO ₂	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.27	苯基	2-NO ₂	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.28	苯基	2-NO ₂	4-CF ₃	5-乙基
I.1.29	苯基	2-NO ₂	4-CF ₃	6-乙基
I.1.30	苯基	2-NO ₂	3-Cl	4-F
I.1.31	苯基	2-NO ₂	3-Cl	5-F
I.1.32	苯基	2-NO ₂	3-Cl	6-F
I.1.33	苯基	2-NO ₂	3-Cl	4-Cl
I.1.34	苯基	2-NO ₂	3-Cl	5-Cl
I.1.35	苯基	2-NO ₂	3-Cl	6-Cl
I.1.36	苯基	2-NO ₂	3-Cl	4-CH ₃
I.1.37	苯基	2-NO ₂	3-Cl	5-CH ₃
I.1.38	苯基	2-NO ₂	3-Cl	6-CH ₃
I.1.39	苯基	2-NO ₂	3-Cl	5-乙基
I.1.40	苯基	2-NO ₂	3-Cl	6-乙基
I.1.41	苯基	2-NO ₂	3-F	4-F
I.1.42	苯基	2-NO ₂	3-F	5-F
I.1.43	苯基	2-NO ₂	3-F	6-F
I.1.44	苯基	2-NO ₂	3-F	4-Cl
I.1.45	苯基	2-NO ₂	3-F	5-Cl
I.1.46	苯基	2-NO ₂	3-F	6-Cl
I.1.47	苯基	2-NO ₂	3-F	4-CH ₃
I.1.48	苯基	2-NO ₂	3-F	5-CH ₃
I.1.49	苯基	2-NO ₂	3-F	6-CH ₃
I.1.50	苯基	2-NO ₂	3-F	5-乙基
I.1.51	苯基	2-NO ₂	3-F	6-乙基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.85	苯基	2-NO ₂	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.86	苯基	2-NO ₂	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.87	苯基	2-NO ₂	5-Cl	6-Cl
I.1.88	苯基	2-NO ₂	5-Cl	6-F
I.1.89	苯基	2-NO ₂	5-Cl	6-CH ₃
I.1.90	苯基	2-NO ₂	5-Cl	6-乙烯基
I.1.91	苯基	2-NO ₂	5-F	6-Cl
I.1.92	苯基	2-NO ₂	5-F	6-F
I.1.93	苯基	2-NO ₂	5-F	6-CH ₃
I.1.94	苯基	2-NO ₂	5-F	6-乙烯基
I.1.95	苯基	2-NO ₂	5-CH ₃	6-Cl
I.1.96	苯基	2-NO ₂	5-CH ₃	6-F
I.1.97	苯基	2-NO ₂	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.98	苯基	2-NO ₂	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.99	苯基	2-NO ₂	5-乙烯基	6-Cl
I.1.100	苯基	2-NO ₂	5-乙烯基	6-F
I.1.101	苯基	2-NO ₂	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.102	苯基	2-NO ₂	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.103	苯基	2-CN	H	H
I.1.104	苯基	2-CN	3-Cl	H
I.1.105	苯基	2-CN	4-Cl	H
I.1.106	苯基	2-CN	5-Cl	H
I.1.107	苯基	2-CN	6-Cl	H
I.1.108	苯基	2-CN	3-F	H
I.1.109	苯基	2-CN	4-F	H
I.1.110	苯基	2-CN	5-F	H
I.1.111	苯基	2-CN	6-F	H
I.1.112	苯基	2-CN	3-CH ₃	H
I.1.113	苯基	2-CN	4-CH ₃	H
I.1.114	苯基	2-CN	5-CH ₃	H
I.1.115	苯基	2-CN	6-CH ₃	H
I.1.116	苯基	2-CN	5-乙烯基	H
I.1.117	苯基	2-CN	6-乙烯基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.118	苯基	2-CN	5-CF ₃	3-Cl
I.1.119	苯基	2-CN	5-CF ₃	4-Cl
I.1.120	苯基	2-CN	4-CF ₃	5-Cl
I.1.121	苯基	2-CN	5-CF ₃	6-Cl
I.1.122	苯基	2-CN	5-CF ₃	3-F
I.1.123	苯基	2-CN	5-CF ₃	4-F
I.1.124	苯基	2-CN	4-CF ₃	5-F
I.1.125	苯基	2-CN	5-CF ₃	6-F
I.1.126	苯基	2-CN	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.127	苯基	2-CN	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.128	苯基	2-CN	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.129	苯基	2-CN	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.130	苯基	2-CN	4-CF ₃	5-乙 烯 基
I.1.131	苯基	2-CN	4-CF ₃	6-乙 烯 基
I.1.132	苯基	2-CN	3-Cl	4-F
I.1.133	苯基	2-CN	3-Cl	5-F
I.1.134	苯基	2-CN	3-Cl	6-F
I.1.135	苯基	2-CN	3-Cl	4-Cl
I.1.136	苯基	2-CN	3-Cl	5-Cl
I.1.137	苯基	2-CN	3-Cl	6-Cl
I.1.138	苯基	2-CN	3-Cl	4-CH ₃
I.1.139	苯基	2-CN	3-Cl	5-CH ₃
I.1.140	苯基	2-CN	3-Cl	6-CH ₃
I.1.141	苯基	2-CN	3-Cl	5-乙 烯 基
I.1.142	苯基	2-CN	3-Cl	6-乙 烯 基
I.1.143	苯基	2-CN	3-F	4-F
I.1.144	苯基	2-CN	3-F	5-F
I.1.145	苯基	2-CN	3-F	6-F
I.1.146	苯基	2-CN	3-F	4-Cl
I.1.147	苯基	2-CN	3-F	5-Cl
I.1.148	苯基	2-CN	3-F	6-Cl
I.1.149	苯基	2-CN	3-F	4-CH ₃
I.1.150	苯基	2-CN	3-F	5-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.151	苯基	2-CN	3-F	6-CH ₃
I.1.152	苯基	2-CN	3-F	5-乙烯基
I.1.153	苯基	2-CN	3-F	6-乙烯基
I.1.154	苯基	2-CN	3-CH ₃	4-F
I.1.155	苯基	2-CN	3-CH ₃	5-F
I.1.156	苯基	2-CN	3-CH ₃	6-F
I.1.157	苯基	2-CN	3-CH ₃	4-Cl
I.1.158	苯基	2-CN	3-CH ₃	5-Cl
I.1.159	苯基	2-CN	3-CH ₃	6-Cl
I.1.160	苯基	2-CN	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.161	苯基	2-CN	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.162	苯基	2-CN	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.163	苯基	2-CN	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.164	苯基	2-CN	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.165	苯基	2-CN	4-Cl	5-F
I.1.166	苯基	2-CN	4-Cl	6-F
I.1.167	苯基	2-CN	4-Cl	5-Cl
I.1.168	苯基	2-CN	4-Cl	6-Cl
I.1.169	苯基	2-CN	4-Cl	5-CH ₃
I.1.170	苯基	2-CN	4-Cl	6-CH ₃
I.1.171	苯基	2-CN	4-Cl	5-乙烯基
I.1.172	苯基	2-CN	4-Cl	6-乙烯基
I.1.173	苯基	2-CN	4-F	5-F
I.1.174	苯基	2-CN	4-F	6-F
I.1.175	苯基	2-CN	4-F	5-Cl
I.1.176	苯基	2-CN	4-F	6-Cl
I.1.177	苯基	2-CN	4-F	5-CH ₃
I.1.178	苯基	2-CN	4-F	6-CH ₃
I.1.179	苯基	2-CN	4-F	5-乙烯基
I.1.180	苯基	2-CN	4-F	6-乙烯基
I.1.181	苯基	2-CN	4-CH ₃	5-F
I.1.182	苯基	2-CN	4-CH ₃	6-F
I.1.183	苯基	2-CN	4-CH ₃	5-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.184	苯基	2-CN	4-CH ₃	6-Cl
I.1.185	苯基	2-CN	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.186	苯基	2-CN	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.187	苯基	2-CN	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.188	苯基	2-CN	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.189	苯基	2-CN	5-Cl	6-Cl
I.1.190	苯基	2-CN	5-Cl	6-F
I.1.191	苯基	2-CN	5-Cl	6-CH ₃
I.1.192	苯基	2-CN	5-Cl	6-乙烯基
I.1.193	苯基	2-CN	5-F	6-Cl
I.1.194	苯基	2-CN	5-F	6-F
I.1.195	苯基	2-CN	5-F	6-CH ₃
I.1.196	苯基	2-CN	5-F	6-乙烯基
I.1.197	苯基	2-CN	5-CH ₃	6-Cl
I.1.198	苯基	2-CN	5-CH ₃	6-F
I.1.199	苯基	2-CN	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.200	苯基	2-CN	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.201	苯基	2-CN	5-乙烯基	6-Cl
I.1.202	苯基	2-CN	5-乙烯基	6-F
I.1.203	苯基	2-CN	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.204	苯基	2-CN	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.205	苯基	2-乙炔基	H	H
I.1.206	苯基	2-乙炔基	3-Cl	H
I.1.207	苯基	2-乙炔基	4-Cl	H
I.1.208	苯基	2-乙炔基	5-Cl	H
I.1.209	苯基	2-乙炔基	6-Cl	H
I.1.210	苯基	2-乙炔基	3-F	H
I.1.211	苯基	2-乙炔基	4-F	H
I.1.212	苯基	2-乙炔基	5-F	H
I.1.213	苯基	2-乙炔基	6-F	H
I.1.214	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	H
I.1.215	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.216	苯基	2-乙炔基	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.217	苯基	2-乙炔基	6-CH ₃	H
I.1.218	苯基	2-乙炔基	5-乙烯基	H
I.1.219	苯基	2-乙炔基	6-乙烯基	H
I.1.220	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	3-Cl
I.1.221	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	4-Cl
I.1.222	苯基	2-乙炔基	4-CF ₃	5-Cl
I.1.223	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	6-Cl
I.1.224	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	3-F
I.1.225	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	4-F
I.1.226	苯基	2-乙炔基	4-CF ₃	5-F
I.1.227	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	6-F
I.1.228	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.229	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.230	苯基	2-乙炔基	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.231	苯基	2-乙炔基	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.232	苯基	2-乙炔基	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.233	苯基	2-乙炔基	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.234	苯基	2-乙炔基	3-Cl	4-F
I.1.235	苯基	2-乙炔基	3-Cl	5-F
I.1.236	苯基	2-乙炔基	3-Cl	6-F
I.1.237	苯基	2-乙炔基	3-Cl	4-Cl
I.1.238	苯基	2-乙炔基	3-Cl	5-Cl
I.1.239	苯基	2-乙炔基	3-Cl	6-Cl
I.1.240	苯基	2-乙炔基	3-Cl	4-CH ₃
I.1.241	苯基	2-乙炔基	3-Cl	5-CH ₃
I.1.242	苯基	2-乙炔基	3-Cl	6-CH ₃
I.1.243	苯基	2-乙炔基	3-Cl	5-乙烯基
I.1.244	苯基	2-乙炔基	3-Cl	6-乙烯基
I.1.245	苯基	2-乙炔基	3-F	4-F
I.1.246	苯基	2-乙炔基	3-F	5-F
I.1.247	苯基	2-乙炔基	3-F	6-F
I.1.248	苯基	2-乙炔基	3-F	4-Cl
I.1.249	苯基	2-乙炔基	3-F	5-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.250	苯基	2-乙炔基	3-F	6-Cl
I.1.251	苯基	2-乙炔基	3-F	4-CH ₃
I.1.252	苯基	2-乙炔基	3-F	5-CH ₃
I.1.253	苯基	2-乙炔基	3-F	6-CH ₃
I.1.254	苯基	2-乙炔基	3-F	5-乙炔基
I.1.255	苯基	2-乙炔基	3-F	6-乙炔基
I.1.256	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	4-F
I.1.257	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	5-F
I.1.258	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	6-F
I.1.259	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	4-Cl
I.1.260	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	5-Cl
I.1.261	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	6-Cl
I.1.262	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.263	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.264	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.265	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	5-乙炔基
I.1.266	苯基	2-乙炔基	3-CH ₃	6-乙炔基
I.1.267	苯基	2-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.268	苯基	2-乙炔基	4-Cl	6-F
I.1.269	苯基	2-乙炔基	4-Cl	5-Cl
I.1.270	苯基	2-乙炔基	4-Cl	6-Cl
I.1.271	苯基	2-乙炔基	4-Cl	5-CH ₃
I.1.272	苯基	2-乙炔基	4-Cl	6-CH ₃
I.1.273	苯基	2-乙炔基	4-Cl	5-乙炔基
I.1.274	苯基	2-乙炔基	4-Cl	6-乙炔基
I.1.275	苯基	2-乙炔基	4-F	5-F
I.1.276	苯基	2-乙炔基	4-F	6-F
I.1.277	苯基	2-乙炔基	4-F	5-Cl
I.1.278	苯基	2-乙炔基	4-F	6-Cl
I.1.279	苯基	2-乙炔基	4-F	5-CH ₃
I.1.280	苯基	2-乙炔基	4-F	6-CH ₃
I.1.281	苯基	2-乙炔基	4-F	5-乙炔基
I.1.282	苯基	2-乙炔基	4-F	6-乙炔基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.283	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	5-F
I.1.284	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	6-F
I.1.285	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	5-Cl
I.1.286	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	6-Cl
I.1.287	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.288	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.289	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.290	苯基	2-乙炔基	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.291	苯基	2-乙炔基	5-Cl	6-Cl
I.1.292	苯基	2-乙炔基	5-Cl	6-F
I.1.293	苯基	2-乙炔基	5-Cl	6-CH ₃
I.1.294	苯基	2-乙炔基	5-Cl	6-乙烯基
I.1.295	苯基	2-乙炔基	5-F	6-Cl
I.1.296	苯基	2-乙炔基	5-F	6-F
I.1.297	苯基	2-乙炔基	5-F	6-CH ₃
I.1.298	苯基	2-乙炔基	5-F	6-乙烯基
I.1.299	苯基	2-乙炔基	5-CH ₃	6-Cl
I.1.300	苯基	2-乙炔基	5-CH ₃	6-F
I.1.301	苯基	2-乙炔基	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.302	苯基	2-乙炔基	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.303	苯基	2-乙炔基	5-乙烯基	6-Cl
I.1.304	苯基	2-乙炔基	5-乙烯基	6-F
I.1.305	苯基	2-乙炔基	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.306	苯基	2-乙炔基	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.307	苯基	2-COOCH ₃	H	H
I.1.308	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	H
I.1.309	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.310	苯基	2-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.311	苯基	2-COOCH ₃	6-Cl	H
I.1.312	苯基	2-COOCH ₃	3-F	H
I.1.313	苯基	2-COOCH ₃	4-F	H
I.1.314	苯基	2-COOCH ₃	5-F	H
I.1.315	苯基	2-COOCH ₃	6-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.316	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	H
I.1.317	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.318	苯基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.319	苯基	2-COOCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.320	苯基	2-COOCH ₃	5-乙基	H
I.1.321	苯基	2-COOCH ₃	6-乙基	H
I.1.322	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	3-Cl
I.1.323	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	4-Cl
I.1.324	苯基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	5-Cl
I.1.325	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	6-Cl
I.1.326	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	3-F
I.1.327	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	4-F
I.1.328	苯基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	5-F
I.1.329	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	6-F
I.1.330	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.331	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.332	苯基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.333	苯基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.334	苯基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	5-乙基
I.1.335	苯基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	6-乙基
I.1.336	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	4-F
I.1.337	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	5-F
I.1.338	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	6-F
I.1.339	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	4-Cl
I.1.340	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	5-Cl
I.1.341	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	6-Cl
I.1.342	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	4-CH ₃
I.1.343	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	5-CH ₃
I.1.344	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	6-CH ₃
I.1.345	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	5-乙基
I.1.346	苯基	2-COOCH ₃	3-Cl	6-乙基
I.1.347	苯基	2-COOCH ₃	3-F	4-F
I.1.348	苯基	2-COOCH ₃	3-F	5-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.349	苯基	2-COOCH ₃	3-F	6-F
I.1.350	苯基	2-COOCH ₃	3-F	4-Cl
I.1.351	苯基	2-COOCH ₃	3-F	5-Cl
I.1.352	苯基	2-COOCH ₃	3-F	6-Cl
I.1.353	苯基	2-COOCH ₃	3-F	4-CH ₃
I.1.354	苯基	2-COOCH ₃	3-F	5-CH ₃
I.1.355	苯基	2-COOCH ₃	3-F	6-CH ₃
I.1.356	苯基	2-COOCH ₃	3-F	5-乙烯基
I.1.357	苯基	2-COOCH ₃	3-F	6-乙烯基
I.1.358	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	4-F
I.1.359	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	5-F
I.1.360	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	6-F
I.1.361	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	4-Cl
I.1.362	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	5-Cl
I.1.363	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	6-Cl
I.1.364	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.365	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.366	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.367	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.368	苯基	2-COOCH ₃	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.369	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.370	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	6-F
I.1.371	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-Cl
I.1.372	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	6-Cl
I.1.373	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-CH ₃
I.1.374	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	6-CH ₃
I.1.375	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-乙烯基
I.1.376	苯基	2-COOCH ₃	4-Cl	6-乙烯基
I.1.377	苯基	2-COOCH ₃	4-F	5-F
I.1.378	苯基	2-COOCH ₃	4-F	6-F
I.1.379	苯基	2-COOCH ₃	4-F	5-Cl
I.1.380	苯基	2-COOCH ₃	4-F	6-Cl
I.1.381	苯基	2-COOCH ₃	4-F	5-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.382	苯基	2-COOCH ₃	4-F	6-CH ₃
I.1.383	苯基	2-COOCH ₃	4-F	5-乙烯基
I.1.384	苯基	2-COOCH ₃	4-F	6-乙烯基
I.1.385	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	5-F
I.1.386	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	6-F
I.1.387	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	5-Cl
I.1.388	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	6-Cl
I.1.389	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.390	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.391	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.392	苯基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.393	苯基	2-COOCH ₃	5-Cl	6-Cl
I.1.394	苯基	2-COOCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.395	苯基	2-COOCH ₃	5-Cl	6-CH ₃
I.1.396	苯基	2-COOCH ₃	5-Cl	6-乙烯基
I.1.397	苯基	2-COOCH ₃	5-F	6-Cl
I.1.398	苯基	2-COOCH ₃	5-F	6-F
I.1.399	苯基	2-COOCH ₃	5-F	6-CH ₃
I.1.400	苯基	2-COOCH ₃	5-F	6-乙烯基
I.1.401	苯基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	6-Cl
I.1.402	苯基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	6-F
I.1.403	苯基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.404	苯基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.405	苯基	2-COOCH ₃	5-乙烯基	6-Cl
I.1.406	苯基	2-COOCH ₃	5-乙烯基	6-F
I.1.407	苯基	2-COOCH ₃	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.408	苯基	2-COOCH ₃	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.409	苯基	2-COOH	H	H
I.1.410	苯基	2-COOH	3-Cl	H
I.1.411	苯基	2-COOH	4-Cl	H
I.1.412	苯基	2-COOH	5-Cl	H
I.1.413	苯基	2-COOH	6-Cl	H
I.1.414	苯基	2-COOH	3-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.415	苯基	2-COOH	4-F	H
I.1.416	苯基	2-COOH	5-F	H
I.1.417	苯基	2-COOH	6-F	H
I.1.418	苯基	2-COOH	3-CH ₃	H
I.1.419	苯基	2-COOH	4-CH ₃	H
I.1.420	苯基	2-COOH	5-CH ₃	H
I.1.421	苯基	2-COOH	6-CH ₃	H
I.1.422	苯基	2-COOH	5-乙烯基	H
I.1.423	苯基	2-COOH	6-乙烯基	H
I.1.424	苯基	2-COOH	5-CF ₃	3-Cl
I.1.425	苯基	2-COOH	5-CF ₃	4-Cl
I.1.426	苯基	2-COOH	4-CF ₃	5-Cl
I.1.427	苯基	2-COOH	5-CF ₃	6-Cl
I.1.428	苯基	2-COOH	5-CF ₃	3-F
I.1.429	苯基	2-COOH	5-CF ₃	4-F
I.1.430	苯基	2-COOH	4-CF ₃	5-F
I.1.431	苯基	2-COOH	5-CF ₃	6-F
I.1.432	苯基	2-COOH	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.433	苯基	2-COOH	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.434	苯基	2-COOH	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.435	苯基	2-COOH	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.436	苯基	2-COOH	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.437	苯基	2-COOH	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.438	苯基	2-COOH	3-Cl	4-F
I.1.439	苯基	2-COOH	3-Cl	5-F
I.1.440	苯基	2-COOH	3-Cl	6-F
I.1.441	苯基	2-COOH	3-Cl	4-Cl
I.1.442	苯基	2-COOH	3-Cl	5-Cl
I.1.443	苯基	2-COOH	3-Cl	6-Cl
I.1.444	苯基	2-COOH	3-Cl	4-CH ₃
I.1.445	苯基	2-COOH	3-Cl	5-CH ₃
I.1.446	苯基	2-COOH	3-Cl	6-CH ₃
I.1.447	苯基	2-COOH	3-Cl	5-乙烯基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.448	苯基	2-COOH	3-Cl	6-乙烯基
I.1.449	苯基	2-COOH	3-F	4-F
I.1.450	苯基	2-COOH	3-F	5-F
I.1.451	苯基	2-COOH	3-F	6-F
I.1.452	苯基	2-COOH	3-F	4-Cl
I.1.453	苯基	2-COOH	3-F	5-Cl
I.1.454	苯基	2-COOH	3-F	6-Cl
I.1.455	苯基	2-COOH	3-F	4-CH ₃
I.1.456	苯基	2-COOH	3-F	5-CH ₃
I.1.457	苯基	2-COOH	3-F	6-CH ₃
I.1.458	苯基	2-COOH	3-F	5-乙烯基
I.1.459	苯基	2-COOH	3-F	6-乙烯基
I.1.460	苯基	2-COOH	3-CH ₃	4-F
I.1.461	苯基	2-COOH	3-CH ₃	5-F
I.1.462	苯基	2-COOH	3-CH ₃	6-F
I.1.463	苯基	2-COOH	3-CH ₃	4-Cl
I.1.464	苯基	2-COOH	3-CH ₃	5-Cl
I.1.465	苯基	2-COOH	3-CH ₃	6-Cl
I.1.466	苯基	2-COOH	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.467	苯基	2-COOH	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.468	苯基	2-COOH	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.469	苯基	2-COOH	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.470	苯基	2-COOH	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.471	苯基	2-COOH	4-Cl	5-F
I.1.472	苯基	2-COOH	4-Cl	6-F
I.1.473	苯基	2-COOH	4-Cl	5-Cl
I.1.474	苯基	2-COOH	4-Cl	6-Cl
I.1.475	苯基	2-COOH	4-Cl	5-CH ₃
I.1.476	苯基	2-COOH	4-Cl	6-CH ₃
I.1.477	苯基	2-COOH	4-Cl	5-乙烯基
I.1.478	苯基	2-COOH	4-Cl	6-乙烯基
I.1.479	苯基	2-COOH	4-F	5-F
I.1.480	苯基	2-COOH	4-F	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.481	苯基	2-COOH	4-F	5-Cl
I.1.482	苯基	2-COOH	4-F	6-Cl
I.1.483	苯基	2-COOH	4-F	5-CH ₃
I.1.484	苯基	2-COOH	4-F	6-CH ₃
I.1.485	苯基	2-COOH	4-F	5-乙烯基
I.1.486	苯基	2-COOH	4-F	6-乙烯基
I.1.487	苯基	2-COOH	4-CH ₃	5-F
I.1.488	苯基	2-COOH	4-CH ₃	6-F
I.1.489	苯基	2-COOH	4-CH ₃	5-Cl
I.1.490	苯基	2-COOH	4-CH ₃	6-Cl
I.1.491	苯基	2-COOH	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.492	苯基	2-COOH	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.493	苯基	2-COOH	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.494	苯基	2-COOH	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.495	苯基	2-COOH	5-Cl	6-Cl
I.1.496	苯基	2-COOH	5-Cl	6-F
I.1.497	苯基	2-COOH	5-Cl	6-CH ₃
I.1.498	苯基	2-COOH	5-Cl	6-乙烯基
I.1.499	苯基	2-COOH	5-F	6-Cl
I.1.500	苯基	2-COOH	5-F	6-F
I.1.501	苯基	2-COOH	5-F	6-CH ₃
I.1.502	苯基	2-COOH	5-F	6-乙烯基
I.1.503	苯基	2-COOH	5-CH ₃	6-Cl
I.1.504	苯基	2-COOH	5-CH ₃	6-F
I.1.505	苯基	2-COOH	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.506	苯基	2-COOH	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.507	苯基	2-COOH	5-乙烯基	6-Cl
I.1.508	苯基	2-COOH	5-乙烯基	6-F
I.1.509	苯基	2-COOH	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.510	苯基	2-COOH	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.511	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	H	H
I.1.512	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	H
I.1.513	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.514	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.515	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	6-Cl	H
I.1.516	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	H
I.1.517	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.518	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.519	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	6-F	H
I.1.520	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	H
I.1.521	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.522	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.523	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H
I.1.524	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-乙 烯 基	H
I.1.525	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	6-乙 烯 基	H
I.1.526	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	3-Cl
I.1.527	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	4-Cl
I.1.528	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	5-Cl
I.1.529	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	6-Cl
I.1.530	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	3-F
I.1.531	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	4-F
I.1.532	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	5-F
I.1.533	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	6-F
I.1.534	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.535	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.536	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.537	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.538	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	5-乙 烯 基
I.1.539	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	6-乙 烯 基
I.1.540	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	4-F
I.1.541	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	5-F
I.1.542	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	6-F
I.1.543	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	4-Cl
I.1.544	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	5-Cl
I.1.545	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	6-Cl
I.1.546	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	4-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.547	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	5-CH ₃
I.1.548	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	6-CH ₃
I.1.549	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	5-乙烯基
I.1.550	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-Cl	6-乙烯基
I.1.551	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	4-F
I.1.552	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	5-F
I.1.553	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	6-F
I.1.554	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	4-Cl
I.1.555	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	5-Cl
I.1.556	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	6-Cl
I.1.557	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	4-CH ₃
I.1.558	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	5-CH ₃
I.1.559	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	6-CH ₃
I.1.560	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	5-乙烯基
I.1.561	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-F	6-乙烯基
I.1.562	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	4-F
I.1.563	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	5-F
I.1.564	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	6-F
I.1.565	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	4-Cl
I.1.566	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	5-Cl
I.1.567	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	6-Cl
I.1.568	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.569	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.570	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.571	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.572	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.573	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.574	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	6-F
I.1.575	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-Cl
I.1.576	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	6-Cl
I.1.577	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-CH ₃
I.1.578	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	6-CH ₃
I.1.579	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-乙烯基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.580	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	6-乙烯基
I.1.581	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	5-F
I.1.582	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	6-F
I.1.583	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	5-Cl
I.1.584	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	6-Cl
I.1.585	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	5-CH ₃
I.1.586	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	6-CH ₃
I.1.587	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	5-乙烯基
I.1.588	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	6-乙烯基
I.1.589	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	5-F
I.1.590	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	6-F
I.1.591	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	5-Cl
I.1.592	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	6-Cl
I.1.593	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.594	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.595	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.596	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.597	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-Cl
I.1.598	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-F
I.1.599	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-CH ₃
I.1.600	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-乙烯基
I.1.601	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	6-Cl
I.1.602	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	6-F
I.1.603	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	6-CH ₃
I.1.604	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	6-乙烯基
I.1.605	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	6-Cl
I.1.606	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	6-F
I.1.607	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.608	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.609	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-乙烯基	6-Cl
I.1.610	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-乙烯基	6-F
I.1.611	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.612	苯基	2-CON(CH ₃) ₂	5-乙烯基	6-乙烯基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.613	苯基	2-I	H	H
I.1.614	苯基	2-I	3-Cl	H
I.1.615	苯基	2-I	4-Cl	H
I.1.616	苯基	2-I	5-Cl	H
I.1.617	苯基	2-I	6-Cl	H
I.1.618	苯基	2-I	3-F	H
I.1.619	苯基	2-I	4-F	H
I.1.620	苯基	2-I	5-F	H
I.1.621	苯基	2-I	6-F	H
I.1.622	苯基	2-I	3-CH ₃	H
I.1.623	苯基	2-I	4-CH ₃	H
I.1.624	苯基	2-I	5-CH ₃	H
I.1.625	苯基	2-I	6-CH ₃	H
I.1.626	苯基	2-I	5-乙基	H
I.1.627	苯基	2-I	6-乙基	H
I.1.628	苯基	2-I	5-CF ₃	3-Cl
I.1.629	苯基	2-I	5-CF ₃	4-Cl
I.1.630	苯基	2-I	4-CF ₃	5-Cl
I.1.631	苯基	2-I	5-CF ₃	6-Cl
I.1.632	苯基	2-I	5-CF ₃	3-F
I.1.633	苯基	2-I	5-CF ₃	4-F
I.1.634	苯基	2-I	4-CF ₃	5-F
I.1.635	苯基	2-I	5-CF ₃	6-F
I.1.636	苯基	2-I	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.637	苯基	2-I	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.638	苯基	2-I	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.639	苯基	2-I	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.640	苯基	2-I	4-CF ₃	5-乙基
I.1.641	苯基	2-I	4-CF ₃	6-乙基
I.1.642	苯基	2-I	3-Cl	4-F
I.1.643	苯基	2-I	3-Cl	5-F
I.1.644	苯基	2-I	3-Cl	6-F
I.1.645	苯基	2-I	3-Cl	4-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.646	苯基	2-I	3-Cl	5-Cl
I.1.647	苯基	2-I	3-Cl	6-Cl
I.1.648	苯基	2-I	3-Cl	4-CH ₃
I.1.649	苯基	2-I	3-Cl	5-CH ₃
I.1.650	苯基	2-I	3-Cl	6-CH ₃
I.1.651	苯基	2-I	3-Cl	5-乙烯基
I.1.652	苯基	2-I	3-Cl	6-乙烯基
I.1.653	苯基	2-I	3-F	4-F
I.1.654	苯基	2-I	3-F	5-F
I.1.655	苯基	2-I	3-F	6-F
I.1.656	苯基	2-I	3-F	4-Cl
I.1.657	苯基	2-I	3-F	5-Cl
I.1.658	苯基	2-I	3-F	6-Cl
I.1.659	苯基	2-I	3-F	4-CH ₃
I.1.660	苯基	2-I	3-F	5-CH ₃
I.1.661	苯基	2-I	3-F	6-CH ₃
I.1.662	苯基	2-I	3-F	5-乙烯基
I.1.663	苯基	2-I	3-F	6-乙烯基
I.1.664	苯基	2-I	3-CH ₃	4-F
I.1.665	苯基	2-I	3-CH ₃	5-F
I.1.666	苯基	2-I	3-CH ₃	6-F
I.1.667	苯基	2-I	3-CH ₃	4-Cl
I.1.668	苯基	2-I	3-CH ₃	5-Cl
I.1.669	苯基	2-I	3-CH ₃	6-Cl
I.1.670	苯基	2-I	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.671	苯基	2-I	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.672	苯基	2-I	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.673	苯基	2-I	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.674	苯基	2-I	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.675	苯基	2-I	4-Cl	5-F
I.1.676	苯基	2-I	4-Cl	6-F
I.1.677	苯基	2-I	4-Cl	5-Cl
I.1.678	苯基	2-I	4-Cl	6-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.679	苯基	2-I	4-Cl	5-CH ₃
I.1.680	苯基	2-I	4-Cl	6-CH ₃
I.1.681	苯基	2-I	4-Cl	5-乙烯基
I.1.682	苯基	2-I	4-Cl	6-乙烯基
I.1.683	苯基	2-I	4-F	5-F
I.1.684	苯基	2-I	4-F	6-F
I.1.685	苯基	2-I	4-F	5-Cl
I.1.686	苯基	2-I	4-F	6-Cl
I.1.687	苯基	2-I	4-F	5-CH ₃
I.1.688	苯基	2-I	4-F	6-CH ₃
I.1.689	苯基	2-I	4-F	5-乙烯基
I.1.690	苯基	2-I	4-F	6-乙烯基
I.1.691	苯基	2-I	4-CH ₃	5-F
I.1.692	苯基	2-I	4-CH ₃	6-F
I.1.693	苯基	2-I	4-CH ₃	5-Cl
I.1.694	苯基	2-I	4-CH ₃	6-Cl
I.1.695	苯基	2-I	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.696	苯基	2-I	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.697	苯基	2-I	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.698	苯基	2-I	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.699	苯基	2-I	5-Cl	6-Cl
I.1.700	苯基	2-I	5-Cl	6-F
I.1.701	苯基	2-I	5-Cl	6-CH ₃
I.1.702	苯基	2-I	5-Cl	6-乙烯基
I.1.703	苯基	2-I	5-F	6-Cl
I.1.704	苯基	2-I	5-F	6-F
I.1.705	苯基	2-I	5-F	6-CH ₃
I.1.706	苯基	2-I	5-F	6-乙烯基
I.1.707	苯基	2-I	5-CH ₃	6-Cl
I.1.708	苯基	2-I	5-CH ₃	6-F
I.1.709	苯基	2-I	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.710	苯基	2-I	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.711	苯基	2-I	5-乙烯基	6-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.712	苯基	2-I	5-乙烯基	6-F
I.1.713	苯基	2-I	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.714	苯基	2-I	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.715	苯基	2-Br	H	H
I.1.716	苯基	2-Br	3-Cl	H
I.1.717	苯基	2-Br	4-Cl	H
I.1.718	苯基	2-Br	5-Cl	H
I.1.719	苯基	2-Br	6-Cl	H
I.1.720	苯基	2-Br	3-F	H
I.1.721	苯基	2-Br	4-F	H
I.1.722	苯基	2-Br	5-F	H
I.1.723	苯基	2-Br	6-F	H
I.1.724	苯基	2-Br	3-CH ₃	H
I.1.725	苯基	2-Br	4-CH ₃	H
I.1.726	苯基	2-Br	5-CH ₃	H
I.1.727	苯基	2-Br	6-CH ₃	H
I.1.728	苯基	2-Br	5-乙烯基	H
I.1.729	苯基	2-Br	6-乙烯基	H
I.1.730	苯基	2-Br	5-CF ₃	3-Cl
I.1.731	苯基	2-Br	5-CF ₃	4-Cl
I.1.732	苯基	2-Br	4-CF ₃	5-Cl
I.1.733	苯基	2-Br	5-CF ₃	6-Cl
I.1.734	苯基	2-Br	5-CF ₃	3-F
I.1.735	苯基	2-Br	5-CF ₃	4-F
I.1.736	苯基	2-Br	4-CF ₃	5-F
I.1.737	苯基	2-Br	5-CF ₃	6-F
I.1.738	苯基	2-Br	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.739	苯基	2-Br	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.740	苯基	2-Br	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.741	苯基	2-Br	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.742	苯基	2-Br	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.743	苯基	2-Br	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.744	苯基	2-Br	3-Cl	4-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.745	苯基	2-Br	3-Cl	5-F
I.1.746	苯基	2-Br	3-Cl	6-F
I.1.747	苯基	2-Br	3-Cl	4-Cl
I.1.748	苯基	2-Br	3-Cl	5-Cl
I.1.749	苯基	2-Br	3-Cl	6-Cl
I.1.750	苯基	2-Br	3-Cl	4-CH ₃
I.1.751	苯基	2-Br	3-Cl	5-CH ₃
I.1.752	苯基	2-Br	3-Cl	6-CH ₃
I.1.753	苯基	2-Br	3-Cl	5-乙烯基
I.1.754	苯基	2-Br	3-Cl	6-乙烯基
I.1.755	苯基	2-Br	3-F	4-F
I.1.756	苯基	2-Br	3-F	5-F
I.1.757	苯基	2-Br	3-F	6-F
I.1.758	苯基	2-Br	3-F	4-Cl
I.1.759	苯基	2-Br	3-F	5-Cl
I.1.760	苯基	2-Br	3-F	6-Cl
I.1.761	苯基	2-Br	3-F	4-CH ₃
I.1.762	苯基	2-Br	3-F	5-CH ₃
I.1.763	苯基	2-Br	3-F	6-CH ₃
I.1.764	苯基	2-Br	3-F	5-乙烯基
I.1.765	苯基	2-Br	3-F	6-乙烯基
I.1.766	苯基	2-Br	3-CH ₃	4-F
I.1.767	苯基	2-Br	3-CH ₃	5-F
I.1.768	苯基	2-Br	3-CH ₃	6-F
I.1.769	苯基	2-Br	3-CH ₃	4-Cl
I.1.770	苯基	2-Br	3-CH ₃	5-Cl
I.1.771	苯基	2-Br	3-CH ₃	6-Cl
I.1.772	苯基	2-Br	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.773	苯基	2-Br	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.774	苯基	2-Br	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.775	苯基	2-Br	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.776	苯基	2-Br	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.777	苯基	2-Br	4-Cl	5-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.778	苯基	2-Br	4-Cl	6-F
I.1.779	苯基	2-Br	4-Cl	5-Cl
I.1.780	苯基	2-Br	4-Cl	6-Cl
I.1.781	苯基	2-Br	4-Cl	5-CH ₃
I.1.782	苯基	2-Br	4-Cl	6-CH ₃
I.1.783	苯基	2-Br	4-Cl	5-乙烯基
I.1.784	苯基	2-Br	4-Cl	6-乙烯基
I.1.785	苯基	2-Br	4-F	5-F
I.1.786	苯基	2-Br	4-F	6-F
I.1.787	苯基	2-Br	4-F	5-Cl
I.1.788	苯基	2-Br	4-F	6-Cl
I.1.789	苯基	2-Br	4-F	5-CH ₃
I.1.790	苯基	2-Br	4-F	6-CH ₃
I.1.791	苯基	2-Br	4-F	5-乙烯基
I.1.792	苯基	2-Br	4-F	6-乙烯基
I.1.793	苯基	2-Br	4-CH ₃	5-F
I.1.794	苯基	2-Br	4-CH ₃	6-F
I.1.795	苯基	2-Br	4-CH ₃	5-Cl
I.1.796	苯基	2-Br	4-CH ₃	6-Cl
I.1.797	苯基	2-Br	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.798	苯基	2-Br	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.799	苯基	2-Br	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.800	苯基	2-Br	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.801	苯基	2-Br	5-Cl	6-Cl
I.1.802	苯基	2-Br	5-Cl	6-F
I.1.803	苯基	2-Br	5-Cl	6-CH ₃
I.1.804	苯基	2-Br	5-Cl	6-乙烯基
I.1.805	苯基	2-Br	5-F	6-Cl
I.1.806	苯基	2-Br	5-F	6-F
I.1.807	苯基	2-Br	5-F	6-CH ₃
I.1.808	苯基	2-Br	5-F	6-乙烯基
I.1.809	苯基	2-Br	5-CH ₃	6-Cl
I.1.810	苯基	2-Br	5-CH ₃	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.811	苯基	2-Br	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.812	苯基	2-Br	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.813	苯基	2-Br	5-乙烯基	6-Cl
I.1.814	苯基	2-Br	5-乙烯基	6-F
I.1.815	苯基	2-Br	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.816	苯基	2-Br	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.817	苯基	2-Cl	H	H
I.1.818	苯基	2-Cl	3-Cl	H
I.1.819	苯基	2-Cl	4-Cl	H
I.1.820	苯基	2-Cl	5-Cl	H
I.1.821	苯基	2-Cl	6-Cl	H
I.1.822	苯基	2-Cl	3-F	H
I.1.823	苯基	2-Cl	4-F	H
I.1.824	苯基	2-Cl	5-F	H
I.1.825	苯基	2-Cl	6-F	H
I.1.826	苯基	2-Cl	3-CH ₃	H
I.1.827	苯基	2-Cl	4-CH ₃	H
I.1.828	苯基	2-Cl	5-CH ₃	H
I.1.829	苯基	2-Cl	6-CH ₃	H
I.1.830	苯基	2-Cl	5-乙烯基	H
I.1.831	苯基	2-Cl	6-乙烯基	H
I.1.832	苯基	2-Cl	5-CF ₃	3-Cl
I.1.833	苯基	2-Cl	5-CF ₃	4-Cl
I.1.834	苯基	2-Cl	4-CF ₃	5-Cl
I.1.835	苯基	2-Cl	5-CF ₃	6-Cl
I.1.836	苯基	2-Cl	5-CF ₃	3-F
I.1.837	苯基	2-Cl	5-CF ₃	4-F
I.1.838	苯基	2-Cl	4-CF ₃	5-F
I.1.839	苯基	2-Cl	5-CF ₃	6-F
I.1.840	苯基	2-Cl	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.841	苯基	2-Cl	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.842	苯基	2-Cl	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.843	苯基	2-Cl	5-CF ₃	6-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.844	苯基	2-Cl	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.845	苯基	2-Cl	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.846	苯基	2-Cl	3-Cl	4-F
I.1.847	苯基	2-Cl	3-Cl	5-F
I.1.848	苯基	2-Cl	3-Cl	6-F
I.1.849	苯基	2-Cl	3-Cl	4-Cl
I.1.850	苯基	2-Cl	3-Cl	5-Cl
I.1.851	苯基	2-Cl	3-Cl	6-Cl
I.1.852	苯基	2-Cl	3-Cl	4-CH ₃
I.1.853	苯基	2-Cl	3-Cl	5-CH ₃
I.1.854	苯基	2-Cl	3-Cl	6-CH ₃
I.1.855	苯基	2-Cl	3-Cl	5-乙烯基
I.1.856	苯基	2-Cl	3-Cl	6-乙烯基
I.1.857	苯基	2-Cl	3-F	4-F
I.1.858	苯基	2-Cl	3-F	5-F
I.1.859	苯基	2-Cl	3-F	6-F
I.1.860	苯基	2-Cl	3-F	4-Cl
I.1.861	苯基	2-Cl	3-F	5-Cl
I.1.862	苯基	2-Cl	3-F	6-Cl
I.1.863	苯基	2-Cl	3-F	4-CH ₃
I.1.864	苯基	2-Cl	3-F	5-CH ₃
I.1.865	苯基	2-Cl	3-F	6-CH ₃
I.1.866	苯基	2-Cl	3-F	5-乙烯基
I.1.867	苯基	2-Cl	3-F	6-乙烯基
I.1.868	苯基	2-Cl	3-CH ₃	4-F
I.1.869	苯基	2-Cl	3-CH ₃	5-F
I.1.870	苯基	2-Cl	3-CH ₃	6-F
I.1.871	苯基	2-Cl	3-CH ₃	4-Cl
I.1.872	苯基	2-Cl	3-CH ₃	5-Cl
I.1.873	苯基	2-Cl	3-CH ₃	6-Cl
I.1.874	苯基	2-Cl	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.875	苯基	2-Cl	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.876	苯基	2-Cl	3-CH ₃	6-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.877	苯基	2-Cl	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.878	苯基	2-Cl	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.879	苯基	2-Cl	4-Cl	5-F
I.1.880	苯基	2-Cl	4-Cl	6-F
I.1.881	苯基	2-Cl	4-Cl	5-Cl
I.1.882	苯基	2-Cl	4-Cl	6-Cl
I.1.883	苯基	2-Cl	4-Cl	5-CH ₃
I.1.884	苯基	2-Cl	4-Cl	6-CH ₃
I.1.885	苯基	2-Cl	4-Cl	5-乙烯基
I.1.886	苯基	2-Cl	4-Cl	6-乙烯基
I.1.887	苯基	2-Cl	4-F	5-F
I.1.888	苯基	2-Cl	4-F	6-F
I.1.889	苯基	2-Cl	4-F	5-Cl
I.1.890	苯基	2-Cl	4-F	6-Cl
I.1.891	苯基	2-Cl	4-F	5-CH ₃
I.1.892	苯基	2-Cl	4-F	6-CH ₃
I.1.893	苯基	2-Cl	4-F	5-乙烯基
I.1.894	苯基	2-Cl	4-F	6-乙烯基
I.1.895	苯基	2-Cl	4-CH ₃	5-F
I.1.896	苯基	2-Cl	4-CH ₃	6-F
I.1.897	苯基	2-Cl	4-CH ₃	5-Cl
I.1.898	苯基	2-Cl	4-CH ₃	6-Cl
I.1.899	苯基	2-Cl	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.900	苯基	2-Cl	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.901	苯基	2-Cl	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.902	苯基	2-Cl	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.903	苯基	2-Cl	5-Cl	6-Cl
I.1.904	苯基	2-Cl	5-Cl	6-F
I.1.905	苯基	2-Cl	5-Cl	6-CH ₃
I.1.906	苯基	2-Cl	5-Cl	6-乙烯基
I.1.907	苯基	2-Cl	5-F	6-Cl
I.1.908	苯基	2-Cl	5-F	6-F
I.1.909	苯基	2-Cl	5-F	6-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.910	苯基	2-Cl	5-F	6-乙烯基
I.1.911	苯基	2-Cl	5-CH ₃	6-Cl
I.1.912	苯基	2-Cl	5-CH ₃	6-F
I.1.913	苯基	2-Cl	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.914	苯基	2-Cl	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.915	苯基	2-Cl	5-乙烯基	6-Cl
I.1.916	苯基	2-Cl	5-乙烯基	6-F
I.1.917	苯基	2-Cl	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.918	苯基	2-Cl	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.919	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	H	H
I.1.920	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	H
I.1.921	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.922	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.923	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-Cl	H
I.1.924	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	H
I.1.925	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.926	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.927	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-F	H
I.1.928	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	H
I.1.929	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.930	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.931	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.932	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.933	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.934	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	3-Cl
I.1.935	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	4-Cl
I.1.936	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-Cl
I.1.937	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	6-Cl
I.1.938	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	3-F
I.1.939	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	4-F
I.1.940	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-F
I.1.941	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	6-F
I.1.942	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	3-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.943	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.944	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.945	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.946	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.947	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.948	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	4-F
I.1.949	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-F
I.1.950	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-F
I.1.951	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	4-Cl
I.1.952	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-Cl
I.1.953	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-Cl
I.1.954	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	4-CH ₃
I.1.955	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-CH ₃
I.1.956	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-CH ₃
I.1.957	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-乙烯基
I.1.958	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-乙烯基
I.1.959	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	4-F
I.1.960	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-F
I.1.961	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-F
I.1.962	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	4-Cl
I.1.963	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-Cl
I.1.964	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-Cl
I.1.965	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	4-CH ₃
I.1.966	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-CH ₃
I.1.967	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-CH ₃
I.1.968	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-乙烯基
I.1.969	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-乙烯基
I.1.970	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	4-F
I.1.971	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-F
I.1.972	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-F
I.1.973	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	4-Cl
I.1.974	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-Cl
I.1.975	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.976	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.977	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.978	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.979	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.980	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.981	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.982	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.983	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-Cl
I.1.984	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-Cl
I.1.985	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-CH ₃
I.1.986	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-CH ₃
I.1.987	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-乙烯基
I.1.988	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-乙烯基
I.1.989	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-F
I.1.990	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-F
I.1.991	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-Cl
I.1.992	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-Cl
I.1.993	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-CH ₃
I.1.994	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-CH ₃
I.1.995	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-乙烯基
I.1.996	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-乙烯基
I.1.997	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-F
I.1.998	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-F
I.1.999	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-Cl
I.1.1000	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-Cl
I.1.1001	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.1002	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.1003	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.1004	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.1005	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-Cl
I.1.1006	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1007	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-CH ₃
I.1.1008	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-乙烯基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1009	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-Cl
I.1.1010	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-F
I.1.1011	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-CH ₃
I.1.1012	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-乙烯基
I.1.1013	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-Cl
I.1.1014	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-F
I.1.1015	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.1016	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.1017	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-Cl
I.1.1018	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-F
I.1.1019	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.1020	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.1021	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	H	H
I.1.1022	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	H
I.1.1023	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.1024	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.1025	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-Cl	H
I.1.1026	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	H
I.1.1027	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.1028	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.1029	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-F	H
I.1.1030	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	H
I.1.1031	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1032	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1033	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1034	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1035	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1036	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	3-Cl
I.1.1037	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	4-Cl
I.1.1038	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-Cl
I.1.1039	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	6-Cl
I.1.1040	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	3-F
I.1.1041	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	4-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1042	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-F
I.1.1043	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	6-F
I.1.1044	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.1045	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.1046	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.1047	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.1048	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	5-乙 烯 基
I.1.1049	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	6-乙 烯 基
I.1.1050	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	4-F
I.1.1051	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-F
I.1.1052	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-F
I.1.1053	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	4-Cl
I.1.1054	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-Cl
I.1.1055	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-Cl
I.1.1056	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	4-CH ₃
I.1.1057	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-CH ₃
I.1.1058	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-CH ₃
I.1.1059	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	5-乙 烯 基
I.1.1060	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-Cl	6-乙 烯 基
I.1.1061	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	4-F
I.1.1062	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-F
I.1.1063	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-F
I.1.1064	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	4-Cl
I.1.1065	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-Cl
I.1.1066	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-Cl
I.1.1067	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	4-CH ₃
I.1.1068	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-CH ₃
I.1.1069	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-CH ₃
I.1.1070	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	5-乙 烯 基
I.1.1071	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-F	6-乙 烯 基
I.1.1072	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	4-F
I.1.1073	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-F
I.1.1074	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1075	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	4-Cl
I.1.1076	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-Cl
I.1.1077	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-Cl
I.1.1078	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.1079	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.1080	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.1081	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.1082	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.1083	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1084	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1085	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-Cl
I.1.1086	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-Cl
I.1.1087	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-CH ₃
I.1.1088	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-CH ₃
I.1.1089	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-乙烯基
I.1.1090	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-乙烯基
I.1.1091	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-F
I.1.1092	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-F
I.1.1093	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-Cl
I.1.1094	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-Cl
I.1.1095	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-CH ₃
I.1.1096	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-CH ₃
I.1.1097	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	5-乙烯基
I.1.1098	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	6-乙烯基
I.1.1099	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-F
I.1.1100	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-F
I.1.1101	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-Cl
I.1.1102	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-Cl
I.1.1103	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.1104	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.1105	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.1106	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.1107	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1108	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1109	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-CH ₃
I.1.1110	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-乙烯基
I.1.1111	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-Cl
I.1.1112	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-F
I.1.1113	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-CH ₃
I.1.1114	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	6-乙烯基
I.1.1115	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-Cl
I.1.1116	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-F
I.1.1117	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.1118	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.1119	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-Cl
I.1.1120	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-F
I.1.1121	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.1122	苯基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.1123	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-Cl	5-F
I.1.1124	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-Cl	H
I.1.1125	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-Cl	H
I.1.1126	吡啶-2-基	3-NO ₂	6-Cl	H
I.1.1127	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-F	H
I.1.1128	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-F	H
I.1.1129	吡啶-2-基	3-NO ₂	6-F	H
I.1.1130	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-Br	H
I.1.1131	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-Br	H
I.1.1132	吡啶-2-基	3-NO ₂	6-Br	H
I.1.1133	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.1134	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.1135	吡啶-2-基	3-NO ₂	6-CH ₃	H
I.1.1136	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-CF ₃	H
I.1.1137	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.1138	吡啶-2-基	3-NO ₂	6-CF ₃	H
I.1.1139	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-乙烯基	H
I.1.1140	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-乙烯基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1141	吡啶-2-基	3-NO ₂	6-乙 烯基	H
I.1.1142	吡啶-2-基	3-NO ₂	4-Cl	6-F
I.1.1143	吡啶-2-基	3-NO ₂	5-Cl	6-F
I.1.1144	吡啶-2-基	3-CN	4-Cl	5-F
I.1.1145	吡啶-2-基	3-CN	4-Cl	H
I.1.1146	吡啶-2-基	3-CN	5-Cl	H
I.1.1147	吡啶-2-基	3-CN	6-Cl	H
I.1.1148	吡啶-2-基	3-CN	4-F	H
I.1.1149	吡啶-2-基	3-CN	5-F	H
I.1.1150	吡啶-2-基	3-CN	6-F	H
I.1.1151	吡啶-2-基	3-CN	4-Br	H
I.1.1152	吡啶-2-基	3-CN	5-Br	H
I.1.1153	吡啶-2-基	3-CN	6-Br	H
I.1.1154	吡啶-2-基	3-CN	4-CH ₃	H
I.1.1155	吡啶-2-基	3-CN	5-CH ₃	H
I.1.1156	吡啶-2-基	3-CN	6-CH ₃	H
I.1.1157	吡啶-2-基	3-CN	4-CF ₃	H
I.1.1158	吡啶-2-基	3-CN	5-CF ₃	H
I.1.1159	吡啶-2-基	3-CN	6-CF ₃	H
I.1.1160	吡啶-2-基	3-CN	4-乙 烯基	H
I.1.1161	吡啶-2-基	3-CN	5-乙 烯基	H
I.1.1162	吡啶-2-基	3-CN	6-乙 烯基	H
I.1.1163	吡啶-2-基	3-CN	4-Cl	6-F
I.1.1164	吡啶-2-基	3-CN	5-Cl	6-F
I.1.1165	吡啶-2-基	3-Br	4-Cl	5-F
I.1.1166	吡啶-2-基	3-Br	4-Cl	H
I.1.1167	吡啶-2-基	3-Br	5-Cl	H
I.1.1168	吡啶-2-基	3-Br	6-Cl	H
I.1.1169	吡啶-2-基	3-Br	4-F	H
I.1.1170	吡啶-2-基	3-Br	5-F	H
I.1.1171	吡啶-2-基	3-Br	6-F	H
I.1.1172	吡啶-2-基	3-Br	4-Br	H
I.1.1173	吡啶-2-基	3-Br	5-Br	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1174	吡啶-2-基	3-Br	6-Br	H
I.1.1175	吡啶-2-基	3-Br	4-CH ₃	H
I.1.1176	吡啶-2-基	3-Br	5-CH ₃	H
I.1.1177	吡啶-2-基	3-Br	6-CH ₃	H
I.1.1178	吡啶-2-基	3-Br	4-CF ₃	H
I.1.1179	吡啶-2-基	3-Br	5-CF ₃	H
I.1.1180	吡啶-2-基	3-Br	6-CF ₃	H
I.1.1181	吡啶-2-基	3-Br	4-乙 烯 基	H
I.1.1182	吡啶-2-基	3-Br	5-乙 烯 基	H
I.1.1183	吡啶-2-基	3-Br	6-乙 烯 基	H
I.1.1184	吡啶-2-基	3-Br	4-Cl	6-F
I.1.1185	吡啶-2-基	3-Br	5-Cl	6-F
I.1.1186	吡啶-2-基	3-Cl	4-Cl	5-F
I.1.1187	吡啶-2-基	3-Cl	4-Cl	H
I.1.1188	吡啶-2-基	3-Cl	5-Cl	H
I.1.1189	吡啶-2-基	3-Cl	6-Cl	H
I.1.1190	吡啶-2-基	3-Cl	4-F	H
I.1.1191	吡啶-2-基	3-Cl	5-F	H
I.1.1192	吡啶-2-基	3-Cl	6-F	H
I.1.1193	吡啶-2-基	3-Cl	4-Br	H
I.1.1194	吡啶-2-基	3-Cl	5-Br	H
I.1.1195	吡啶-2-基	3-Cl	6-Br	H
I.1.1196	吡啶-2-基	3-Cl	4-CH ₃	H
I.1.1197	吡啶-2-基	3-Cl	5-CH ₃	H
I.1.1198	吡啶-2-基	3-Cl	6-CH ₃	H
I.1.1199	吡啶-2-基	3-Cl	4-CF ₃	H
I.1.1200	吡啶-2-基	3-Cl	5-CF ₃	H
I.1.1201	吡啶-2-基	3-Cl	6-CF ₃	H
I.1.1202	吡啶-2-基	3-Cl	4-乙 烯 基	H
I.1.1203	吡啶-2-基	3-Cl	5-乙 烯 基	H
I.1.1204	吡啶-2-基	3-Cl	6-乙 烯 基	H
I.1.1205	吡啶-2-基	3-Cl	4-Cl	6-F
I.1.1206	吡啶-2-基	3-Cl	5-Cl	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1207	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.1208	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-Cl	H
I.1.1209	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-Cl	H
I.1.1210	吡啶-2-基	3-乙炔基	6-Cl	H
I.1.1211	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-F	H
I.1.1212	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-F	H
I.1.1213	吡啶-2-基	3-乙炔基	6-F	H
I.1.1214	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-Br	H
I.1.1215	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-Br	H
I.1.1216	吡啶-2-基	3-乙炔基	6-Br	H
I.1.1217	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.1218	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.1219	吡啶-2-基	3-乙炔基	6-CH ₃	H
I.1.1220	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-CF ₃	H
I.1.1221	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.1222	吡啶-2-基	3-乙炔基	6-CF ₃	H
I.1.1223	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-乙烯基	H
I.1.1224	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-乙烯基	H
I.1.1225	吡啶-2-基	3-乙炔基	6-乙烯基	H
I.1.1226	吡啶-2-基	3-乙炔基	4-Cl	6-F
I.1.1227	吡啶-2-基	3-乙炔基	5-Cl	6-F
I.1.1228	吡啶-2-基	3-I	4-Cl	5-F
I.1.1229	吡啶-2-基	3-I	4-Cl	H
I.1.1230	吡啶-2-基	3-I	5-Cl	H
I.1.1231	吡啶-2-基	3-I	6-Cl	H
I.1.1232	吡啶-2-基	3-I	4-F	H
I.1.1233	吡啶-2-基	3-I	5-F	H
I.1.1234	吡啶-2-基	3-I	6-F	H
I.1.1235	吡啶-2-基	3-I	4-Br	H
I.1.1236	吡啶-2-基	3-I	5-Br	H
I.1.1237	吡啶-2-基	3-I	6-Br	H
I.1.1238	吡啶-2-基	3-I	4-CH ₃	H
I.1.1239	吡啶-2-基	3-I	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1240	吡啶-2-基	3-I	6-CH ₃	H
I.1.1241	吡啶-2-基	3-I	4-CF ₃	H
I.1.1242	吡啶-2-基	3-I	5-CF ₃	H
I.1.1243	吡啶-2-基	3-I	6-CF ₃	H
I.1.1244	吡啶-2-基	3-I	4-乙烯基	H
I.1.1245	吡啶-2-基	3-I	5-乙烯基	H
I.1.1246	吡啶-2-基	3-I	6-乙烯基	H
I.1.1247	吡啶-2-基	3-I	4-Cl	6-F
I.1.1248	吡啶-2-基	3-I	5-Cl	6-F
I.1.1249	吡啶-2-基	3-COOH	4-Cl	5-F
I.1.1250	吡啶-2-基	3-COOH	4-Cl	H
I.1.1251	吡啶-2-基	3-COOH	5-Cl	H
I.1.1252	吡啶-2-基	3-COOH	6-Cl	H
I.1.1253	吡啶-2-基	3-COOH	4-F	H
I.1.1254	吡啶-2-基	3-COOH	5-F	H
I.1.1255	吡啶-2-基	3-COOH	6-F	H
I.1.1256	吡啶-2-基	3-COOH	4-Br	H
I.1.1257	吡啶-2-基	3-COOH	5-Br	H
I.1.1258	吡啶-2-基	3-COOH	6-Br	H
I.1.1259	吡啶-2-基	3-COOH	4-CH ₃	H
I.1.1260	吡啶-2-基	3-COOH	5-CH ₃	H
I.1.1261	吡啶-2-基	3-COOH	6-CH ₃	H
I.1.1262	吡啶-2-基	3-COOH	4-CF ₃	H
I.1.1263	吡啶-2-基	3-COOH	5-CF ₃	H
I.1.1264	吡啶-2-基	3-COOH	6-CF ₃	H
I.1.1265	吡啶-2-基	3-COOH	4-乙烯基	H
I.1.1266	吡啶-2-基	3-COOH	5-乙烯基	H
I.1.1267	吡啶-2-基	3-COOH	6-乙烯基	H
I.1.1268	吡啶-2-基	3-COOH	4-Cl	6-F
I.1.1269	吡啶-2-基	3-COOH	5-Cl	6-F
I.1.1270	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1271	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.1272	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1273	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	6-Cl	H
I.1.1274	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-F	H
I.1.1275	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-F	H
I.1.1276	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	6-F	H
I.1.1277	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-Br	H
I.1.1278	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-Br	H
I.1.1279	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	6-Br	H
I.1.1280	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1281	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1282	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1283	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.1284	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1285	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1286	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-乙 烯 基	H
I.1.1287	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-乙 烯 基	H
I.1.1288	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	6-乙 烯 基	H
I.1.1289	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1290	吡啶-2-基	3-COOCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1291	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1292	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.1293	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.1294	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-Cl	H
I.1.1295	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.1296	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.1297	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-F	H
I.1.1298	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Br	H
I.1.1299	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Br	H
I.1.1300	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-Br	H
I.1.1301	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1302	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1303	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1304	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.1305	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1306	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1307	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-乙烯基	H
I.1.1308	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1309	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1310	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1311	吡啶-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1312	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1313	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	H
I.1.1314	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.1315	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	6-Cl	H
I.1.1316	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-F	H
I.1.1317	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.1318	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	6-F	H
I.1.1319	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-Br	H
I.1.1320	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-Br	H
I.1.1321	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	6-Br	H
I.1.1322	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1323	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1324	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1325	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.1326	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1327	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1328	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-乙烯基	H
I.1.1329	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1330	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1331	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1332	吡啶-2-基	3-CONHCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1333	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.1334	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H
I.1.1335	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.1336	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-Cl	H
I.1.1337	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.1338	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1339	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-F	H
I.1.1340	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Br	H
I.1.1341	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Br	H
I.1.1342	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-Br	H
I.1.1343	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.1344	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.1345	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H
I.1.1346	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	H
I.1.1347	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.1348	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-CF ₃	H
I.1.1349	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-乙 烯 基	H
I.1.1350	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-乙 烯 基	H
I.1.1351	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-乙 烯 基	H
I.1.1352	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	6-F
I.1.1353	吡啶-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-F
I.1.1354	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-Cl	5-F
I.1.1355	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-Cl	H
I.1.1356	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-Cl	H
I.1.1357	吡啶-3-基	2-NO ₂	6-Cl	H
I.1.1358	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-F	H
I.1.1359	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-F	H
I.1.1360	吡啶-3-基	2-NO ₂	6-F	H
I.1.1361	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-Br	H
I.1.1362	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-Br	H
I.1.1363	吡啶-3-基	2-NO ₂	6-Br	H
I.1.1364	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.1365	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.1366	吡啶-3-基	2-NO ₂	6-CH ₃	H
I.1.1367	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-CF ₃	H
I.1.1368	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.1369	吡啶-3-基	2-NO ₂	6-CF ₃	H
I.1.1370	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-乙 烯 基	H
I.1.1371	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-乙 烯 基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1372	吡啶-3-基	2-NO ₂	6-乙基	H
I.1.1373	吡啶-3-基	2-NO ₂	4-Cl	6-F
I.1.1374	吡啶-3-基	2-NO ₂	5-Cl	6-F
I.1.1375	吡啶-3-基	2-CN	4-Cl	5-F
I.1.1376	吡啶-3-基	2-CN	4-Cl	H
I.1.1377	吡啶-3-基	2-CN	5-Cl	H
I.1.1378	吡啶-3-基	2-CN	6-Cl	H
I.1.1379	吡啶-3-基	2-CN	4-F	H
I.1.1380	吡啶-3-基	2-CN	5-F	H
I.1.1381	吡啶-3-基	2-CN	6-F	H
I.1.1382	吡啶-3-基	2-CN	4-Br	H
I.1.1383	吡啶-3-基	2-CN	5-Br	H
I.1.1384	吡啶-3-基	2-CN	6-Br	H
I.1.1385	吡啶-3-基	2-CN	4-CH ₃	H
I.1.1386	吡啶-3-基	2-CN	5-CH ₃	H
I.1.1387	吡啶-3-基	2-CN	6-CH ₃	H
I.1.1388	吡啶-3-基	2-CN	4-CF ₃	H
I.1.1389	吡啶-3-基	2-CN	5-CF ₃	H
I.1.1390	吡啶-3-基	2-CN	6-CF ₃	H
I.1.1391	吡啶-3-基	2-CN	4-乙基	H
I.1.1392	吡啶-3-基	2-CN	5-乙基	H
I.1.1393	吡啶-3-基	2-CN	6-乙基	H
I.1.1394	吡啶-3-基	2-CN	4-Cl	6-F
I.1.1395	吡啶-3-基	2-CN	5-Cl	6-F
I.1.1396	吡啶-3-基	2-Br	4-Cl	5-F
I.1.1397	吡啶-3-基	2-Br	4-Cl	H
I.1.1398	吡啶-3-基	2-Br	5-Cl	H
I.1.1399	吡啶-3-基	2-Br	6-Cl	H
I.1.1400	吡啶-3-基	2-Br	4-F	H
I.1.1401	吡啶-3-基	2-Br	5-F	H
I.1.1402	吡啶-3-基	2-Br	6-F	H
I.1.1403	吡啶-3-基	2-Br	4-Br	H
I.1.1404	吡啶-3-基	2-Br	5-Br	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1405	吡啶-3-基	2-Br	6-Br	H
I.1.1406	吡啶-3-基	2-Br	4-CH ₃	H
I.1.1407	吡啶-3-基	2-Br	5-CH ₃	H
I.1.1408	吡啶-3-基	2-Br	6-CH ₃	H
I.1.1409	吡啶-3-基	2-Br	4-CF ₃	H
I.1.1410	吡啶-3-基	2-Br	5-CF ₃	H
I.1.1411	吡啶-3-基	2-Br	6-CF ₃	H
I.1.1412	吡啶-3-基	2-Br	4-乙 烯 基	H
I.1.1413	吡啶-3-基	2-Br	5-乙 烯 基	H
I.1.1414	吡啶-3-基	2-Br	6-乙 烯 基	H
I.1.1415	吡啶-3-基	2-Br	4-Cl	6-F
I.1.1416	吡啶-3-基	2-Br	5-Cl	6-F
I.1.1417	吡啶-3-基	2-Cl	4-Cl	5-F
I.1.1418	吡啶-3-基	2-Cl	4-Cl	H
I.1.1419	吡啶-3-基	2-Cl	5-Cl	H
I.1.1420	吡啶-3-基	2-Cl	6-Cl	H
I.1.1421	吡啶-3-基	2-Cl	4-F	H
I.1.1422	吡啶-3-基	2-Cl	5-F	H
I.1.1423	吡啶-3-基	2-Cl	6-F	H
I.1.1424	吡啶-3-基	2-Cl	4-Br	H
I.1.1425	吡啶-3-基	2-Cl	5-Br	H
I.1.1426	吡啶-3-基	2-Cl	6-Br	H
I.1.1427	吡啶-3-基	2-Cl	4-CH ₃	H
I.1.1428	吡啶-3-基	2-Cl	5-CH ₃	H
I.1.1429	吡啶-3-基	2-Cl	6-CH ₃	H
I.1.1430	吡啶-3-基	2-Cl	4-CF ₃	H
I.1.1431	吡啶-3-基	2-Cl	5-CF ₃	H
I.1.1432	吡啶-3-基	2-Cl	6-CF ₃	H
I.1.1433	吡啶-3-基	2-Cl	4-乙 烯 基	H
I.1.1434	吡啶-3-基	2-Cl	5-乙 烯 基	H
I.1.1435	吡啶-3-基	2-Cl	6-乙 烯 基	H
I.1.1436	吡啶-3-基	2-Cl	4-Cl	6-F
I.1.1437	吡啶-3-基	2-Cl	5-Cl	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1438	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.1439	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-Cl	H
I.1.1440	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-Cl	H
I.1.1441	吡啶-3-基	2-乙炔基	6-Cl	H
I.1.1442	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-F	H
I.1.1443	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-F	H
I.1.1444	吡啶-3-基	2-乙炔基	6-F	H
I.1.1445	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-Br	H
I.1.1446	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-Br	H
I.1.1447	吡啶-3-基	2-乙炔基	6-Br	H
I.1.1448	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.1449	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.1450	吡啶-3-基	2-乙炔基	6-CH ₃	H
I.1.1451	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-CF ₃	H
I.1.1452	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.1453	吡啶-3-基	2-乙炔基	6-CF ₃	H
I.1.1454	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-乙烯基	H
I.1.1455	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-乙烯基	H
I.1.1456	吡啶-3-基	2-乙炔基	6-乙烯基	H
I.1.1457	吡啶-3-基	2-乙炔基	4-Cl	6-F
I.1.1458	吡啶-3-基	2-乙炔基	5-Cl	6-F
I.1.1459	吡啶-3-基	2-I	4-Cl	5-F
I.1.1460	吡啶-3-基	2-I	4-Cl	H
I.1.1461	吡啶-3-基	2-I	5-Cl	H
I.1.1462	吡啶-3-基	2-I	6-Cl	H
I.1.1463	吡啶-3-基	2-I	4-F	H
I.1.1464	吡啶-3-基	2-I	5-F	H
I.1.1465	吡啶-3-基	2-I	6-F	H
I.1.1466	吡啶-3-基	2-I	4-Br	H
I.1.1467	吡啶-3-基	2-I	5-Br	H
I.1.1468	吡啶-3-基	2-I	6-Br	H
I.1.1469	吡啶-3-基	2-I	4-CH ₃	H
I.1.1470	吡啶-3-基	2-I	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1471	吡啶-3-基	2-I	6-CH ₃	H
I.1.1472	吡啶-3-基	2-I	4-CF ₃	H
I.1.1473	吡啶-3-基	2-I	5-CF ₃	H
I.1.1474	吡啶-3-基	2-I	6-CF ₃	H
I.1.1475	吡啶-3-基	2-I	4-乙 烯 基	H
I.1.1476	吡啶-3-基	2-I	5-乙 烯 基	H
I.1.1477	吡啶-3-基	2-I	6-乙 烯 基	H
I.1.1478	吡啶-3-基	2-I	4-Cl	6-F
I.1.1479	吡啶-3-基	2-I	5-Cl	6-F
I.1.1480	吡啶-3-基	2-COOH	4-Cl	5-F
I.1.1481	吡啶-3-基	2-COOH	4-Cl	H
I.1.1482	吡啶-3-基	2-COOH	5-Cl	H
I.1.1483	吡啶-3-基	2-COOH	6-Cl	H
I.1.1484	吡啶-3-基	2-COOH	4-F	H
I.1.1485	吡啶-3-基	2-COOH	5-F	H
I.1.1486	吡啶-3-基	2-COOH	6-F	H
I.1.1487	吡啶-3-基	2-COOH	4-Br	H
I.1.1488	吡啶-3-基	2-COOH	5-Br	H
I.1.1489	吡啶-3-基	2-COOH	6-Br	H
I.1.1490	吡啶-3-基	2-COOH	4-CH ₃	H
I.1.1491	吡啶-3-基	2-COOH	5-CH ₃	H
I.1.1492	吡啶-3-基	2-COOH	6-CH ₃	H
I.1.1493	吡啶-3-基	2-COOH	4-CF ₃	H
I.1.1494	吡啶-3-基	2-COOH	5-CF ₃	H
I.1.1495	吡啶-3-基	2-COOH	6-CF ₃	H
I.1.1496	吡啶-3-基	2-COOH	4-乙 烯 基	H
I.1.1497	吡啶-3-基	2-COOH	5-乙 烯 基	H
I.1.1498	吡啶-3-基	2-COOH	6-乙 烯 基	H
I.1.1499	吡啶-3-基	2-COOH	4-Cl	6-F
I.1.1500	吡啶-3-基	2-COOH	5-Cl	6-F
I.1.1501	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1502	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.1503	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1504	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	6-Cl	H
I.1.1505	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-F	H
I.1.1506	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-F	H
I.1.1507	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	6-F	H
I.1.1508	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-Br	H
I.1.1509	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-Br	H
I.1.1510	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	6-Br	H
I.1.1511	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1512	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1513	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1514	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.1515	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1516	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1517	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-乙基	H
I.1.1518	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-乙基	H
I.1.1519	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	6-乙基	H
I.1.1520	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1521	吡啶-3-基	2-COOCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1522	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1523	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.1524	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.1525	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-Cl	H
I.1.1526	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.1527	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.1528	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-F	H
I.1.1529	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Br	H
I.1.1530	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Br	H
I.1.1531	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-Br	H
I.1.1532	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1533	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1534	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1535	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.1536	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1537	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1538	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-乙烯基	H
I.1.1539	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1540	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1541	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1542	吡啶-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1543	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.1544	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	H
I.1.1545	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.1546	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	6-Cl	H
I.1.1547	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-F	H
I.1.1548	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.1549	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	6-F	H
I.1.1550	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-Br	H
I.1.1551	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-Br	H
I.1.1552	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	6-Br	H
I.1.1553	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.1554	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1555	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1556	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.1557	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1558	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1559	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-乙烯基	H
I.1.1560	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1561	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1562	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	6-F
I.1.1563	吡啶-3-基	2-CONHCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1564	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.1565	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H
I.1.1566	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.1567	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	6-Cl	H
I.1.1568	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.1569	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1570	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	6-F	H
I.1.1571	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Br	H
I.1.1572	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Br	H
I.1.1573	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	6-Br	H
I.1.1574	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.1575	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.1576	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H
I.1.1577	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	H
I.1.1578	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.1579	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	6-CF ₃	H
I.1.1580	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-乙基	H
I.1.1581	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-乙基	H
I.1.1582	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	6-乙基	H
I.1.1583	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	6-F
I.1.1584	吡啶-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-F
I.1.1585	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-Cl	5-F
I.1.1586	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-Cl	H
I.1.1587	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-Cl	H
I.1.1588	吡啶-3-基	4-NO ₂	6-Cl	H
I.1.1589	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-F	H
I.1.1590	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-F	H
I.1.1591	吡啶-3-基	4-NO ₂	6-F	H
I.1.1592	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-Br	H
I.1.1593	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-Br	H
I.1.1594	吡啶-3-基	4-NO ₂	6-Br	H
I.1.1595	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-CH ₃	H
I.1.1596	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.1597	吡啶-3-基	4-NO ₂	6-CH ₃	H
I.1.1598	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-CF ₃	H
I.1.1599	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.1600	吡啶-3-基	4-NO ₂	6-CF ₃	H
I.1.1601	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-乙基	H
I.1.1602	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-乙基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1603	吡啶-3-基	4-NO ₂	6-乙基	H
I.1.1604	吡啶-3-基	4-NO ₂	2-Cl	6-F
I.1.1605	吡啶-3-基	4-NO ₂	5-Cl	6-F
I.1.1606	吡啶-3-基	4-CN	2-Cl	5-F
I.1.1607	吡啶-3-基	4-CN	2-Cl	H
I.1.1608	吡啶-3-基	4-CN	5-Cl	H
I.1.1609	吡啶-3-基	4-CN	6-Cl	H
I.1.1610	吡啶-3-基	4-CN	2-F	H
I.1.1611	吡啶-3-基	4-CN	5-F	H
I.1.1612	吡啶-3-基	4-CN	6-F	H
I.1.1613	吡啶-3-基	4-CN	2-Br	H
I.1.1614	吡啶-3-基	4-CN	5-Br	H
I.1.1615	吡啶-3-基	4-CN	6-Br	H
I.1.1616	吡啶-3-基	4-CN	2-CH ₃	H
I.1.1617	吡啶-3-基	4-CN	5-CH ₃	H
I.1.1618	吡啶-3-基	4-CN	6-CH ₃	H
I.1.1619	吡啶-3-基	4-CN	2-CF ₃	H
I.1.1620	吡啶-3-基	4-CN	5-CF ₃	H
I.1.1621	吡啶-3-基	4-CN	6-CF ₃	H
I.1.1622	吡啶-3-基	4-CN	2-乙基	H
I.1.1623	吡啶-3-基	4-CN	5-乙基	H
I.1.1624	吡啶-3-基	4-CN	6-乙基	H
I.1.1625	吡啶-3-基	4-CN	2-Cl	6-F
I.1.1626	吡啶-3-基	4-CN	5-Cl	6-F
I.1.1627	吡啶-3-基	4-Br	2-Cl	5-F
I.1.1628	吡啶-3-基	4-Br	2-Cl	H
I.1.1629	吡啶-3-基	4-Br	5-Cl	H
I.1.1630	吡啶-3-基	4-Br	6-Cl	H
I.1.1631	吡啶-3-基	4-Br	2-F	H
I.1.1632	吡啶-3-基	4-Br	5-F	H
I.1.1633	吡啶-3-基	4-Br	6-F	H
I.1.1634	吡啶-3-基	4-Br	2-Br	H
I.1.1635	吡啶-3-基	4-Br	5-Br	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1636	吡啶-3-基	4-Br	6-Br	H
I.1.1637	吡啶-3-基	4-Br	2-CH ₃	H
I.1.1638	吡啶-3-基	4-Br	5-CH ₃	H
I.1.1639	吡啶-3-基	4-Br	6-CH ₃	H
I.1.1640	吡啶-3-基	4-Br	2-CF ₃	H
I.1.1641	吡啶-3-基	4-Br	5-CF ₃	H
I.1.1642	吡啶-3-基	4-Br	6-CF ₃	H
I.1.1643	吡啶-3-基	4-Br	2-乙基	H
I.1.1644	吡啶-3-基	4-Br	5-乙基	H
I.1.1645	吡啶-3-基	4-Br	6-乙基	H
I.1.1646	吡啶-3-基	4-Br	2-Cl	6-F
I.1.1647	吡啶-3-基	4-Br	5-Cl	6-F
I.1.1648	吡啶-3-基	4-Cl	2-Cl	5-F
I.1.1649	吡啶-3-基	4-Cl	2-Cl	H
I.1.1650	吡啶-3-基	4-Cl	5-Cl	H
I.1.1651	吡啶-3-基	4-Cl	6-Cl	H
I.1.1652	吡啶-3-基	4-Cl	2-F	H
I.1.1653	吡啶-3-基	4-Cl	5-F	H
I.1.1654	吡啶-3-基	4-Cl	6-F	H
I.1.1655	吡啶-3-基	4-Cl	2-Br	H
I.1.1656	吡啶-3-基	4-Cl	5-Br	H
I.1.1657	吡啶-3-基	4-Cl	6-Br	H
I.1.1658	吡啶-3-基	4-Cl	2-CH ₃	H
I.1.1659	吡啶-3-基	4-Cl	5-CH ₃	H
I.1.1660	吡啶-3-基	4-Cl	6-CH ₃	H
I.1.1661	吡啶-3-基	4-Cl	2-CF ₃	H
I.1.1662	吡啶-3-基	4-Cl	5-CF ₃	H
I.1.1663	吡啶-3-基	4-Cl	6-CF ₃	H
I.1.1664	吡啶-3-基	4-Cl	2-乙基	H
I.1.1665	吡啶-3-基	4-Cl	5-乙基	H
I.1.1666	吡啶-3-基	4-Cl	6-乙基	H
I.1.1667	吡啶-3-基	4-Cl	2-Cl	6-F
I.1.1668	吡啶-3-基	4-Cl	5-Cl	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1669	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-Cl	5-F
I.1.1670	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-Cl	H
I.1.1671	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-Cl	H
I.1.1672	吡啶-3-基	4-乙炔基	6-Cl	H
I.1.1673	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-F	H
I.1.1674	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-F	H
I.1.1675	吡啶-3-基	4-乙炔基	6-F	H
I.1.1676	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-Br	H
I.1.1677	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-Br	H
I.1.1678	吡啶-3-基	4-乙炔基	6-Br	H
I.1.1679	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-CH ₃	H
I.1.1680	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.1681	吡啶-3-基	4-乙炔基	6-CH ₃	H
I.1.1682	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-CF ₃	H
I.1.1683	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.1684	吡啶-3-基	4-乙炔基	6-CF ₃	H
I.1.1685	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-乙烯基	H
I.1.1686	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-乙烯基	H
I.1.1687	吡啶-3-基	4-乙炔基	6-乙烯基	H
I.1.1688	吡啶-3-基	4-乙炔基	2-Cl	6-F
I.1.1689	吡啶-3-基	4-乙炔基	5-Cl	6-F
I.1.1690	吡啶-3-基	4-I	2-Cl	5-F
I.1.1691	吡啶-3-基	4-I	2-Cl	H
I.1.1692	吡啶-3-基	4-I	5-Cl	H
I.1.1693	吡啶-3-基	4-I	6-Cl	H
I.1.1694	吡啶-3-基	4-I	2-F	H
I.1.1695	吡啶-3-基	4-I	5-F	H
I.1.1696	吡啶-3-基	4-I	6-F	H
I.1.1697	吡啶-3-基	4-I	2-Br	H
I.1.1698	吡啶-3-基	4-I	5-Br	H
I.1.1699	吡啶-3-基	4-I	6-Br	H
I.1.1700	吡啶-3-基	4-I	2-CH ₃	H
I.1.1701	吡啶-3-基	4-I	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1702	吡啶-3-基	4-I	6-CH ₃	H
I.1.1703	吡啶-3-基	4-I	2-CF ₃	H
I.1.1704	吡啶-3-基	4-I	5-CF ₃	H
I.1.1705	吡啶-3-基	4-I	6-CF ₃	H
I.1.1706	吡啶-3-基	4-I	2-乙 烯 基	H
I.1.1707	吡啶-3-基	4-I	5-乙 烯 基	H
I.1.1708	吡啶-3-基	4-I	6-乙 烯 基	H
I.1.1709	吡啶-3-基	4-I	2-Cl	6-F
I.1.1710	吡啶-3-基	4-I	5-Cl	6-F
I.1.1711	吡啶-3-基	4-COOH	2-Cl	5-F
I.1.1712	吡啶-3-基	4-COOH	2-Cl	H
I.1.1713	吡啶-3-基	4-COOH	5-Cl	H
I.1.1714	吡啶-3-基	4-COOH	6-Cl	H
I.1.1715	吡啶-3-基	4-COOH	2-F	H
I.1.1716	吡啶-3-基	4-COOH	5-F	H
I.1.1717	吡啶-3-基	4-COOH	6-F	H
I.1.1718	吡啶-3-基	4-COOH	2-Br	H
I.1.1719	吡啶-3-基	4-COOH	5-Br	H
I.1.1720	吡啶-3-基	4-COOH	6-Br	H
I.1.1721	吡啶-3-基	4-COOH	2-CH ₃	H
I.1.1722	吡啶-3-基	4-COOH	5-CH ₃	H
I.1.1723	吡啶-3-基	4-COOH	6-CH ₃	H
I.1.1724	吡啶-3-基	4-COOH	2-CF ₃	H
I.1.1725	吡啶-3-基	4-COOH	5-CF ₃	H
I.1.1726	吡啶-3-基	4-COOH	6-CF ₃	H
I.1.1727	吡啶-3-基	4-COOH	2-乙 烯 基	H
I.1.1728	吡啶-3-基	4-COOH	5-乙 烯 基	H
I.1.1729	吡啶-3-基	4-COOH	6-乙 烯 基	H
I.1.1730	吡啶-3-基	4-COOH	2-Cl	6-F
I.1.1731	吡啶-3-基	4-COOH	5-Cl	6-F
I.1.1732	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-Cl	5-F
I.1.1733	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-Cl	H
I.1.1734	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1735	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	6-Cl	H
I.1.1736	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-F	H
I.1.1737	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-F	H
I.1.1738	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	6-F	H
I.1.1739	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-Br	H
I.1.1740	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-Br	H
I.1.1741	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	6-Br	H
I.1.1742	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-CH ₃	H
I.1.1743	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1744	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1745	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.1746	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1747	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1748	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-乙 烯 基	H
I.1.1749	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-乙 烯 基	H
I.1.1750	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	6-乙 烯 基	H
I.1.1751	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	2-Cl	6-F
I.1.1752	吡啶-3-基	4-COOCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1753	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	5-F
I.1.1754	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	H
I.1.1755	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.1756	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	6-Cl	H
I.1.1757	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-F	H
I.1.1758	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.1759	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	6-F	H
I.1.1760	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-Br	H
I.1.1761	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Br	H
I.1.1762	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	6-Br	H
I.1.1763	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.1764	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1765	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1766	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.1767	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1768	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1769	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-乙烯基	H
I.1.1770	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1771	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1772	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	6-F
I.1.1773	吡啶-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1774	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-Cl	5-F
I.1.1775	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-Cl	H
I.1.1776	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.1777	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	6-Cl	H
I.1.1778	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-F	H
I.1.1779	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.1780	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	6-F	H
I.1.1781	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-Br	H
I.1.1782	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-Br	H
I.1.1783	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	6-Br	H
I.1.1784	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-CH ₃	H
I.1.1785	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1786	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1787	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.1788	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1789	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1790	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-乙烯基	H
I.1.1791	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-乙烯基	H
I.1.1792	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	6-乙烯基	H
I.1.1793	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	2-Cl	6-F
I.1.1794	吡啶-3-基	4-CONHCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1795	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	5-F
I.1.1796	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	H
I.1.1797	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.1798	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	6-Cl	H
I.1.1799	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-F	H
I.1.1800	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1801	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	6-F	H
I.1.1802	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-Br	H
I.1.1803	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Br	H
I.1.1804	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	6-Br	H
I.1.1805	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CH ₃	H
I.1.1806	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.1807	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H
I.1.1808	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CF ₃	H
I.1.1809	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.1810	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	6-CF ₃	H
I.1.1811	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-乙 烯 基	H
I.1.1812	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-乙 烯 基	H
I.1.1813	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	6-乙 烯 基	H
I.1.1814	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	6-F
I.1.1815	吡啶-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-F
I.1.1816	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-Cl	5-F
I.1.1817	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-Cl	H
I.1.1818	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-Cl	H
I.1.1819	吡啶-4-基	3-NO ₂	6-Cl	H
I.1.1820	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-F	H
I.1.1821	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-F	H
I.1.1822	吡啶-4-基	3-NO ₂	6-F	H
I.1.1823	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-Br	H
I.1.1824	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-Br	H
I.1.1825	吡啶-4-基	3-NO ₂	6-Br	H
I.1.1826	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-CH ₃	H
I.1.1827	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.1828	吡啶-4-基	3-NO ₂	6-CH ₃	H
I.1.1829	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-CF ₃	H
I.1.1830	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.1831	吡啶-4-基	3-NO ₂	6-CF ₃	H
I.1.1832	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-乙 烯 基	H
I.1.1833	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-乙 烯 基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1834	吡啶-4-基	3-NO ₂	6-乙基	H
I.1.1835	吡啶-4-基	3-NO ₂	2-Cl	6-F
I.1.1836	吡啶-4-基	3-NO ₂	5-Cl	6-F
I.1.1837	吡啶-4-基	3-CN	2-Cl	5-F
I.1.1838	吡啶-4-基	3-CN	2-Cl	H
I.1.1839	吡啶-4-基	3-CN	5-Cl	H
I.1.1840	吡啶-4-基	3-CN	6-Cl	H
I.1.1841	吡啶-4-基	3-CN	2-F	H
I.1.1842	吡啶-4-基	3-CN	5-F	H
I.1.1843	吡啶-4-基	3-CN	6-F	H
I.1.1844	吡啶-4-基	3-CN	2-Br	H
I.1.1845	吡啶-4-基	3-CN	5-Br	H
I.1.1846	吡啶-4-基	3-CN	6-Br	H
I.1.1847	吡啶-4-基	3-CN	2-CH ₃	H
I.1.1848	吡啶-4-基	3-CN	5-CH ₃	H
I.1.1849	吡啶-4-基	3-CN	6-CH ₃	H
I.1.1850	吡啶-4-基	3-CN	2-CF ₃	H
I.1.1851	吡啶-4-基	3-CN	5-CF ₃	H
I.1.1852	吡啶-4-基	3-CN	6-CF ₃	H
I.1.1853	吡啶-4-基	3-CN	2-乙基	H
I.1.1854	吡啶-4-基	3-CN	5-乙基	H
I.1.1855	吡啶-4-基	3-CN	6-乙基	H
I.1.1856	吡啶-4-基	3-CN	2-Cl	6-F
I.1.1857	吡啶-4-基	3-CN	5-Cl	6-F
I.1.1858	吡啶-4-基	3-Br	2-Cl	5-F
I.1.1859	吡啶-4-基	3-Br	2-Cl	H
I.1.1860	吡啶-4-基	3-Br	5-Cl	H
I.1.1861	吡啶-4-基	3-Br	6-Cl	H
I.1.1862	吡啶-4-基	3-Br	2-F	H
I.1.1863	吡啶-4-基	3-Br	5-F	H
I.1.1864	吡啶-4-基	3-Br	6-F	H
I.1.1865	吡啶-4-基	3-Br	2-Br	H
I.1.1866	吡啶-4-基	3-Br	5-Br	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1867	吡啶-4-基	3-Br	6-Br	H
I.1.1868	吡啶-4-基	3-Br	2-CH ₃	H
I.1.1869	吡啶-4-基	3-Br	5-CH ₃	H
I.1.1870	吡啶-4-基	3-Br	6-CH ₃	H
I.1.1871	吡啶-4-基	3-Br	2-CF ₃	H
I.1.1872	吡啶-4-基	3-Br	5-CF ₃	H
I.1.1873	吡啶-4-基	3-Br	6-CF ₃	H
I.1.1874	吡啶-4-基	3-Br	2-乙 烯 基	H
I.1.1875	吡啶-4-基	3-Br	5-乙 烯 基	H
I.1.1876	吡啶-4-基	3-Br	6-乙 烯 基	H
I.1.1877	吡啶-4-基	3-Br	2-Cl	6-F
I.1.1878	吡啶-4-基	3-Br	5-Cl	6-F
I.1.1879	吡啶-4-基	3-Cl	2-Cl	5-F
I.1.1880	吡啶-4-基	3-Cl	2-Cl	H
I.1.1881	吡啶-4-基	3-Cl	5-Cl	H
I.1.1882	吡啶-4-基	3-Cl	6-Cl	H
I.1.1883	吡啶-4-基	3-Cl	2-F	H
I.1.1884	吡啶-4-基	3-Cl	5-F	H
I.1.1885	吡啶-4-基	3-Cl	6-F	H
I.1.1886	吡啶-4-基	3-Cl	2-Br	H
I.1.1887	吡啶-4-基	3-Cl	5-Br	H
I.1.1888	吡啶-4-基	3-Cl	6-Br	H
I.1.1889	吡啶-4-基	3-Cl	2-CH ₃	H
I.1.1890	吡啶-4-基	3-Cl	5-CH ₃	H
I.1.1891	吡啶-4-基	3-Cl	6-CH ₃	H
I.1.1892	吡啶-4-基	3-Cl	2-CF ₃	H
I.1.1893	吡啶-4-基	3-Cl	5-CF ₃	H
I.1.1894	吡啶-4-基	3-Cl	6-CF ₃	H
I.1.1895	吡啶-4-基	3-Cl	2-乙 烯 基	H
I.1.1896	吡啶-4-基	3-Cl	5-乙 烯 基	H
I.1.1897	吡啶-4-基	3-Cl	6-乙 烯 基	H
I.1.1898	吡啶-4-基	3-Cl	2-Cl	6-F
I.1.1899	吡啶-4-基	3-Cl	5-Cl	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1900	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-Cl	5-F
I.1.1901	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-Cl	H
I.1.1902	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-Cl	H
I.1.1903	吡啶-4-基	3-乙炔基	6-Cl	H
I.1.1904	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-F	H
I.1.1905	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-F	H
I.1.1906	吡啶-4-基	3-乙炔基	6-F	H
I.1.1907	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-Br	H
I.1.1908	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-Br	H
I.1.1909	吡啶-4-基	3-乙炔基	6-Br	H
I.1.1910	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-CH ₃	H
I.1.1911	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.1912	吡啶-4-基	3-乙炔基	6-CH ₃	H
I.1.1913	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-CF ₃	H
I.1.1914	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.1915	吡啶-4-基	3-乙炔基	6-CF ₃	H
I.1.1916	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-乙烯基	H
I.1.1917	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-乙烯基	H
I.1.1918	吡啶-4-基	3-乙炔基	6-乙烯基	H
I.1.1919	吡啶-4-基	3-乙炔基	2-Cl	6-F
I.1.1920	吡啶-4-基	3-乙炔基	5-Cl	6-F
I.1.1921	吡啶-4-基	3-I	2-Cl	5-F
I.1.1922	吡啶-4-基	3-I	2-Cl	H
I.1.1923	吡啶-4-基	3-I	5-Cl	H
I.1.1924	吡啶-4-基	3-I	6-Cl	H
I.1.1925	吡啶-4-基	3-I	2-F	H
I.1.1926	吡啶-4-基	3-I	5-F	H
I.1.1927	吡啶-4-基	3-I	6-F	H
I.1.1928	吡啶-4-基	3-I	2-Br	H
I.1.1929	吡啶-4-基	3-I	5-Br	H
I.1.1930	吡啶-4-基	3-I	6-Br	H
I.1.1931	吡啶-4-基	3-I	2-CH ₃	H
I.1.1932	吡啶-4-基	3-I	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1933	吡啶-4-基	3-I	6-CH ₃	H
I.1.1934	吡啶-4-基	3-I	2-CF ₃	H
I.1.1935	吡啶-4-基	3-I	5-CF ₃	H
I.1.1936	吡啶-4-基	3-I	6-CF ₃	H
I.1.1937	吡啶-4-基	3-I	2-乙基	H
I.1.1938	吡啶-4-基	3-I	5-乙基	H
I.1.1939	吡啶-4-基	3-I	6-乙基	H
I.1.1940	吡啶-4-基	3-I	2-Cl	6-F
I.1.1941	吡啶-4-基	3-I	5-Cl	6-F
I.1.1942	吡啶-4-基	3-COOH	2-Cl	5-F
I.1.1943	吡啶-4-基	3-COOH	2-Cl	H
I.1.1944	吡啶-4-基	3-COOH	5-Cl	H
I.1.1945	吡啶-4-基	3-COOH	6-Cl	H
I.1.1946	吡啶-4-基	3-COOH	2-F	H
I.1.1947	吡啶-4-基	3-COOH	5-F	H
I.1.1948	吡啶-4-基	3-COOH	6-F	H
I.1.1949	吡啶-4-基	3-COOH	2-Br	H
I.1.1950	吡啶-4-基	3-COOH	5-Br	H
I.1.1951	吡啶-4-基	3-COOH	6-Br	H
I.1.1952	吡啶-4-基	3-COOH	2-CH ₃	H
I.1.1953	吡啶-4-基	3-COOH	5-CH ₃	H
I.1.1954	吡啶-4-基	3-COOH	6-CH ₃	H
I.1.1955	吡啶-4-基	3-COOH	2-CF ₃	H
I.1.1956	吡啶-4-基	3-COOH	5-CF ₃	H
I.1.1957	吡啶-4-基	3-COOH	6-CF ₃	H
I.1.1958	吡啶-4-基	3-COOH	2-乙基	H
I.1.1959	吡啶-4-基	3-COOH	5-乙基	H
I.1.1960	吡啶-4-基	3-COOH	6-乙基	H
I.1.1961	吡啶-4-基	3-COOH	2-Cl	6-F
I.1.1962	吡啶-4-基	3-COOH	5-Cl	6-F
I.1.1963	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-Cl	5-F
I.1.1964	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-Cl	H
I.1.1965	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1966	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	6-Cl	H
I.1.1967	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-F	H
I.1.1968	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-F	H
I.1.1969	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	6-F	H
I.1.1970	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-Br	H
I.1.1971	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-Br	H
I.1.1972	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	6-Br	H
I.1.1973	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-CH ₃	H
I.1.1974	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1975	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1976	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.1977	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.1978	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.1979	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-乙基	H
I.1.1980	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-乙基	H
I.1.1981	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	6-乙基	H
I.1.1982	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	2-Cl	6-F
I.1.1983	吡啶-4-基	3-COOCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.1984	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	5-F
I.1.1985	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	H
I.1.1986	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.1987	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-Cl	H
I.1.1988	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-F	H
I.1.1989	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.1990	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-F	H
I.1.1991	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-Br	H
I.1.1992	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Br	H
I.1.1993	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-Br	H
I.1.1994	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.1995	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.1996	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.1997	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.1998	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.1999	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.2000	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-乙烯基	H
I.1.2001	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.2002	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.2003	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	6-F
I.1.2004	吡啶-4-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.2005	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-Cl	5-F
I.1.2006	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-Cl	H
I.1.2007	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2008	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	6-Cl	H
I.1.2009	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-F	H
I.1.2010	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2011	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	6-F	H
I.1.2012	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-Br	H
I.1.2013	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-Br	H
I.1.2014	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	6-Br	H
I.1.2015	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-CH ₃	H
I.1.2016	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2017	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	6-CH ₃	H
I.1.2018	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2019	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2020	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	6-CF ₃	H
I.1.2021	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-乙烯基	H
I.1.2022	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-乙烯基	H
I.1.2023	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	6-乙烯基	H
I.1.2024	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	2-Cl	6-F
I.1.2025	吡啶-4-基	3-CONHCH ₃	5-Cl	6-F
I.1.2026	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	5-F
I.1.2027	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	H
I.1.2028	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2029	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-Cl	H
I.1.2030	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-F	H
I.1.2031	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2032	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-F	H
I.1.2033	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-Br	H
I.1.2034	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Br	H
I.1.2035	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-Br	H
I.1.2036	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-CH ₃	H
I.1.2037	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2038	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-CH ₃	H
I.1.2039	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-CF ₃	H
I.1.2040	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2041	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-CF ₃	H
I.1.2042	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-乙 烯 基	H
I.1.2043	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-乙 烯 基	H
I.1.2044	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	6-乙 烯 基	H
I.1.2045	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	6-F
I.1.2046	吡啶-4-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	6-F
I.1.2047	呋喃-2-基	3-NO ₂	4-Cl	5-F
I.1.2048	呋喃-2-基	3-NO ₂	4-Cl	H
I.1.2049	呋喃-2-基	3-NO ₂	5-Cl	H
I.1.2050	呋喃-2-基	3-NO ₂	4-F	H
I.1.2051	呋喃-2-基	3-NO ₂	5-F	H
I.1.2052	呋喃-2-基	3-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.2053	呋喃-2-基	3-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.2054	呋喃-2-基	3-NO ₂	4-CN	H
I.1.2055	呋喃-2-基	3-NO ₂	5-CN	H
I.1.2056	呋喃-2-基	3-NO ₂	4-CF ₃	H
I.1.2057	呋喃-2-基	3-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.2058	呋喃-2-基	3-CN	4-Cl	5-F
I.1.2059	呋喃-2-基	3-CN	4-Cl	H
I.1.2060	呋喃-2-基	3-CN	5-Cl	H
I.1.2061	呋喃-2-基	3-CN	4-F	H
I.1.2062	呋喃-2-基	3-CN	5-F	H
I.1.2063	呋喃-2-基	3-CN	4-CH ₃	H
I.1.2064	呋喃-2-基	3-CN	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2065	呋喃-2-基	3-CN	4-CN	H
I.1.2066	呋喃-2-基	3-CN	5-CN	H
I.1.2067	呋喃-2-基	3-CN	4-CF ₃	H
I.1.2068	呋喃-2-基	3-CN	5-CF ₃	H
I.1.2069	呋喃-2-基	3-COOH	4-Cl	5-F
I.1.2070	呋喃-2-基	3-COOH	4-Cl	H
I.1.2071	呋喃-2-基	3-COOH	5-Cl	H
I.1.2072	呋喃-2-基	3-COOH	4-F	H
I.1.2073	呋喃-2-基	3-COOH	5-F	H
I.1.2074	呋喃-2-基	3-COOH	4-CH ₃	H
I.1.2075	呋喃-2-基	3-COOH	5-CH ₃	H
I.1.2076	呋喃-2-基	3-COOH	4-CN	H
I.1.2077	呋喃-2-基	3-COOH	5-CN	H
I.1.2078	呋喃-2-基	3-COOH	4-CF ₃	H
I.1.2079	呋喃-2-基	3-COOH	5-CF ₃	H
I.1.2080	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2081	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.2082	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.2083	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	4-F	H
I.1.2084	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	5-F	H
I.1.2085	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2086	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2087	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	4-CN	H
I.1.2088	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	5-CN	H
I.1.2089	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2090	呋喃-2-基	3-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2091	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2092	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.2093	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.2094	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.2095	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.2096	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2097	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2098	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CN	H
I.1.2099	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CN	H
I.1.2100	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2101	呋喃-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2102	呋喃-2-基	3-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.2103	呋喃-2-基	3-乙炔基	4-Cl	H
I.1.2104	呋喃-2-基	3-乙炔基	5-Cl	H
I.1.2105	呋喃-2-基	3-乙炔基	4-F	H
I.1.2106	呋喃-2-基	3-乙炔基	5-F	H
I.1.2107	呋喃-2-基	3-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.2108	呋喃-2-基	3-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.2109	呋喃-2-基	3-乙炔基	4-CN	H
I.1.2110	呋喃-2-基	3-乙炔基	5-CN	H
I.1.2111	呋喃-2-基	3-乙炔基	4-CF ₃	H
I.1.2112	呋喃-2-基	3-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.2113	呋喃-2-基	3-I	4-Cl	5-F
I.1.2114	呋喃-2-基	3-I	4-Cl	H
I.1.2115	呋喃-2-基	3-I	5-Cl	H
I.1.2116	呋喃-2-基	3-I	4-F	H
I.1.2117	呋喃-2-基	3-I	5-F	H
I.1.2118	呋喃-2-基	3-I	4-CH ₃	H
I.1.2119	呋喃-2-基	3-I	5-CH ₃	H
I.1.2120	呋喃-2-基	3-I	4-CN	H
I.1.2121	呋喃-2-基	3-I	5-CN	H
I.1.2122	呋喃-2-基	3-I	4-CF ₃	H
I.1.2123	呋喃-2-基	3-I	5-CF ₃	H
I.1.2124	呋喃-2-基	3-Cl	4-Cl	5-F
I.1.2125	呋喃-2-基	3-Cl	4-Cl	H
I.1.2126	呋喃-2-基	3-Cl	5-Cl	H
I.1.2127	呋喃-2-基	3-Cl	4-F	H
I.1.2128	呋喃-2-基	3-Cl	5-F	H
I.1.2129	呋喃-2-基	3-Cl	4-CH ₃	H
I.1.2130	呋喃-2-基	3-Cl	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2131	呋喃-2-基	3-Cl	4-CN	H
I.1.2132	呋喃-2-基	3-Cl	5-CN	H
I.1.2133	呋喃-2-基	3-Cl	4-CF ₃	H
I.1.2134	呋喃-2-基	3-Cl	5-CF ₃	H
I.1.2135	呋喃-2-基	3-Br	4-Cl	5-F
I.1.2136	呋喃-2-基	3-Br	4-Cl	H
I.1.2137	呋喃-2-基	3-Br	5-Cl	H
I.1.2138	呋喃-2-基	3-Br	4-F	H
I.1.2139	呋喃-2-基	3-Br	5-F	H
I.1.2140	呋喃-2-基	3-Br	4-CH ₃	H
I.1.2141	呋喃-2-基	3-Br	5-CH ₃	H
I.1.2142	呋喃-2-基	3-Br	4-CN	H
I.1.2143	呋喃-2-基	3-Br	5-CN	H
I.1.2144	呋喃-2-基	3-Br	4-CF ₃	H
I.1.2145	呋喃-2-基	3-Br	5-CF ₃	H
I.1.2146	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.2147	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H
I.1.2148	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2149	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.2150	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.2151	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.2152	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2153	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CN	H
I.1.2154	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CN	H
I.1.2155	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	H
I.1.2156	呋喃-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2157	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2158	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	H
I.1.2159	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2160	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	4-F	H
I.1.2161	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2162	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2163	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2164	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	4-CN	H
I.1.2165	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	5-CN	H
I.1.2166	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2167	呋喃-2-基	3-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2168	呋喃-3-基	2-NO ₂	4-Cl	5-F
I.1.2169	呋喃-3-基	2-NO ₂	4-Cl	H
I.1.2170	呋喃-3-基	2-NO ₂	5-Cl	H
I.1.2171	呋喃-3-基	2-NO ₂	4-F	H
I.1.2172	呋喃-3-基	2-NO ₂	5-F	H
I.1.2173	呋喃-3-基	2-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.2174	呋喃-3-基	2-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.2175	呋喃-3-基	2-NO ₂	4-CN	H
I.1.2176	呋喃-3-基	2-NO ₂	5-CN	H
I.1.2177	呋喃-3-基	2-NO ₂	4-CF ₃	H
I.1.2178	呋喃-3-基	2-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.2179	呋喃-3-基	2-CN	4-Cl	5-F
I.1.2180	呋喃-3-基	2-CN	4-Cl	H
I.1.2181	呋喃-3-基	2-CN	5-Cl	H
I.1.2182	呋喃-3-基	2-CN	4-F	H
I.1.2183	呋喃-3-基	2-CN	5-F	H
I.1.2184	呋喃-3-基	2-CN	4-CH ₃	H
I.1.2185	呋喃-3-基	2-CN	5-CH ₃	H
I.1.2186	呋喃-3-基	2-CN	4-CN	H
I.1.2187	呋喃-3-基	2-CN	5-CN	H
I.1.2188	呋喃-3-基	2-CN	4-CF ₃	H
I.1.2189	呋喃-3-基	2-CN	5-CF ₃	H
I.1.2190	呋喃-3-基	2-COOH	4-Cl	5-F
I.1.2191	呋喃-3-基	2-COOH	4-Cl	H
I.1.2192	呋喃-3-基	2-COOH	5-Cl	H
I.1.2193	呋喃-3-基	2-COOH	4-F	H
I.1.2194	呋喃-3-基	2-COOH	5-F	H
I.1.2195	呋喃-3-基	2-COOH	4-CH ₃	H
I.1.2196	呋喃-3-基	2-COOH	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2197	呋喃-3-基	2-COOH	4-CN	H
I.1.2198	呋喃-3-基	2-COOH	5-CN	H
I.1.2199	呋喃-3-基	2-COOH	4-CF ₃	H
I.1.2200	呋喃-3-基	2-COOH	5-CF ₃	H
I.1.2201	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2202	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.2203	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.2204	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	4-F	H
I.1.2205	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	5-F	H
I.1.2206	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2207	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2208	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	4-CN	H
I.1.2209	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	5-CN	H
I.1.2210	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2211	呋喃-3-基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2212	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2213	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.2214	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.2215	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.2216	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.2217	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2218	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2219	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CN	H
I.1.2220	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CN	H
I.1.2221	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2222	呋喃-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2223	呋喃-3-基	2-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.2224	呋喃-3-基	2-乙炔基	4-Cl	H
I.1.2225	呋喃-3-基	2-乙炔基	5-Cl	H
I.1.2226	呋喃-3-基	2-乙炔基	4-F	H
I.1.2227	呋喃-3-基	2-乙炔基	5-F	H
I.1.2228	呋喃-3-基	2-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.2229	呋喃-3-基	2-乙炔基	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2230	呋喃-3-基	2-乙炔基	4-CN	H
I.1.2231	呋喃-3-基	2-乙炔基	5-CN	H
I.1.2232	呋喃-3-基	2-乙炔基	4-CF ₃	H
I.1.2233	呋喃-3-基	2-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.2234	呋喃-3-基	2-I	4-Cl	5-F
I.1.2235	呋喃-3-基	2-I	4-Cl	H
I.1.2236	呋喃-3-基	2-I	5-Cl	H
I.1.2237	呋喃-3-基	2-I	4-F	H
I.1.2238	呋喃-3-基	2-I	5-F	H
I.1.2239	呋喃-3-基	2-I	4-CH ₃	H
I.1.2240	呋喃-3-基	2-I	5-CH ₃	H
I.1.2241	呋喃-3-基	2-I	4-CN	H
I.1.2242	呋喃-3-基	2-I	5-CN	H
I.1.2243	呋喃-3-基	2-I	4-CF ₃	H
I.1.2244	呋喃-3-基	2-I	5-CF ₃	H
I.1.2245	呋喃-3-基	2-Cl	4-Cl	5-F
I.1.2246	呋喃-3-基	2-Cl	4-Cl	H
I.1.2247	呋喃-3-基	2-Cl	5-Cl	H
I.1.2248	呋喃-3-基	2-Cl	4-F	H
I.1.2249	呋喃-3-基	2-Cl	5-F	H
I.1.2250	呋喃-3-基	2-Cl	4-CH ₃	H
I.1.2251	呋喃-3-基	2-Cl	5-CH ₃	H
I.1.2252	呋喃-3-基	2-Cl	4-CN	H
I.1.2253	呋喃-3-基	2-Cl	5-CN	H
I.1.2254	呋喃-3-基	2-Cl	4-CF ₃	H
I.1.2255	呋喃-3-基	2-Cl	5-CF ₃	H
I.1.2256	呋喃-3-基	2-Br	4-Cl	5-F
I.1.2257	呋喃-3-基	2-Br	4-Cl	H
I.1.2258	呋喃-3-基	2-Br	5-Cl	H
I.1.2259	呋喃-3-基	2-Br	4-F	H
I.1.2260	呋喃-3-基	2-Br	5-F	H
I.1.2261	呋喃-3-基	2-Br	4-CH ₃	H
I.1.2262	呋喃-3-基	2-Br	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2263	呋喃-3-基	2-Br	4-CN	H
I.1.2264	呋喃-3-基	2-Br	5-CN	H
I.1.2265	呋喃-3-基	2-Br	4-CF ₃	H
I.1.2266	呋喃-3-基	2-Br	5-CF ₃	H
I.1.2267	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.2268	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H
I.1.2269	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2270	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.2271	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.2272	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.2273	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2274	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CN	H
I.1.2275	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CN	H
I.1.2276	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	H
I.1.2277	呋喃-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2278	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2279	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	H
I.1.2280	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2281	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	4-F	H
I.1.2282	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2283	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2284	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2285	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	4-CN	H
I.1.2286	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	5-CN	H
I.1.2287	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2288	呋喃-3-基	2-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2289	呋喃-3-基	4-NO ₂	5-Cl	2-F
I.1.2290	呋喃-3-基	4-NO ₂	5-Cl	H
I.1.2291	呋喃-3-基	4-NO ₂	2-Cl	H
I.1.2292	呋喃-3-基	4-NO ₂	5-F	H
I.1.2293	呋喃-3-基	4-NO ₂	2-F	H
I.1.2294	呋喃-3-基	4-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.2295	呋喃-3-基	4-NO ₂	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2296	呋喃-3-基	4-NO ₂	5-CN	H
I.1.2297	呋喃-3-基	4-NO ₂	2-CN	H
I.1.2298	呋喃-3-基	4-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.2299	呋喃-3-基	4-NO ₂	2-CF ₃	H
I.1.2300	呋喃-3-基	4-CN	5-Cl	2-F
I.1.2301	呋喃-3-基	4-CN	5-Cl	H
I.1.2302	呋喃-3-基	4-CN	2-Cl	H
I.1.2303	呋喃-3-基	4-CN	5-F	H
I.1.2304	呋喃-3-基	4-CN	2-F	H
I.1.2305	呋喃-3-基	4-CN	5-CH ₃	H
I.1.2306	呋喃-3-基	4-CN	2-CH ₃	H
I.1.2307	呋喃-3-基	4-CN	5-CN	H
I.1.2308	呋喃-3-基	4-CN	2-CN	H
I.1.2309	呋喃-3-基	4-CN	5-CF ₃	H
I.1.2310	呋喃-3-基	4-CN	2-CF ₃	H
I.1.2311	呋喃-3-基	4-COOH	5-Cl	2-F
I.1.2312	呋喃-3-基	4-COOH	5-Cl	H
I.1.2313	呋喃-3-基	4-COOH	2-Cl	H
I.1.2314	呋喃-3-基	4-COOH	5-F	H
I.1.2315	呋喃-3-基	4-COOH	2-F	H
I.1.2316	呋喃-3-基	4-COOH	5-CH ₃	H
I.1.2317	呋喃-3-基	4-COOH	2-CH ₃	H
I.1.2318	呋喃-3-基	4-COOH	5-CN	H
I.1.2319	呋喃-3-基	4-COOH	2-CN	H
I.1.2320	呋喃-3-基	4-COOH	5-CF ₃	H
I.1.2321	呋喃-3-基	4-COOH	2-CF ₃	H
I.1.2322	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	5-Cl	2-F
I.1.2323	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.2324	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	2-Cl	H
I.1.2325	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	5-F	H
I.1.2326	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	2-F	H
I.1.2327	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2328	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2329	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	5-CN	H
I.1.2330	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	2-CN	H
I.1.2331	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2332	呋喃-3-基	4-COOCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2333	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	2-F
I.1.2334	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.2335	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	H
I.1.2336	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.2337	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-F	H
I.1.2338	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2339	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.2340	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CN	H
I.1.2341	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CN	H
I.1.2342	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2343	呋喃-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2344	呋喃-3-基	4-乙炔基	5-Cl	2-F
I.1.2345	呋喃-3-基	4-乙炔基	5-Cl	H
I.1.2346	呋喃-3-基	4-乙炔基	2-Cl	H
I.1.2347	呋喃-3-基	4-乙炔基	5-F	H
I.1.2348	呋喃-3-基	4-乙炔基	2-F	H
I.1.2349	呋喃-3-基	4-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.2350	呋喃-3-基	4-乙炔基	2-CH ₃	H
I.1.2351	呋喃-3-基	4-乙炔基	5-CN	H
I.1.2352	呋喃-3-基	4-乙炔基	2-CN	H
I.1.2353	呋喃-3-基	4-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.2354	呋喃-3-基	4-乙炔基	2-CF ₃	H
I.1.2355	呋喃-3-基	4-I	5-Cl	2-F
I.1.2356	呋喃-3-基	4-I	5-Cl	H
I.1.2357	呋喃-3-基	4-I	2-Cl	H
I.1.2358	呋喃-3-基	4-I	5-F	H
I.1.2359	呋喃-3-基	4-I	2-F	H
I.1.2360	呋喃-3-基	4-I	5-CH ₃	H
I.1.2361	呋喃-3-基	4-I	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2362	呋喃-3-基	4-I	5-CN	H
I.1.2363	呋喃-3-基	4-I	2-CN	H
I.1.2364	呋喃-3-基	4-I	5-CF ₃	H
I.1.2365	呋喃-3-基	4-I	2-CF ₃	H
I.1.2366	呋喃-3-基	4-Cl	5-Cl	2-F
I.1.2367	呋喃-3-基	4-Cl	5-Cl	H
I.1.2368	呋喃-3-基	4-Cl	2-Cl	H
I.1.2369	呋喃-3-基	4-Cl	5-F	H
I.1.2370	呋喃-3-基	4-Cl	2-F	H
I.1.2371	呋喃-3-基	4-Cl	5-CH ₃	H
I.1.2372	呋喃-3-基	4-Cl	2-CH ₃	H
I.1.2373	呋喃-3-基	4-Cl	5-CN	H
I.1.2374	呋喃-3-基	4-Cl	2-CN	H
I.1.2375	呋喃-3-基	4-Cl	5-CF ₃	H
I.1.2376	呋喃-3-基	4-Cl	2-CF ₃	H
I.1.2377	呋喃-3-基	4-Br	5-Cl	2-F
I.1.2378	呋喃-3-基	4-Br	5-Cl	H
I.1.2379	呋喃-3-基	4-Br	2-Cl	H
I.1.2380	呋喃-3-基	4-Br	5-F	H
I.1.2381	呋喃-3-基	4-Br	2-F	H
I.1.2382	呋喃-3-基	4-Br	5-CH ₃	H
I.1.2383	呋喃-3-基	4-Br	2-CH ₃	H
I.1.2384	呋喃-3-基	4-Br	5-CN	H
I.1.2385	呋喃-3-基	4-Br	2-CN	H
I.1.2386	呋喃-3-基	4-Br	5-CF ₃	H
I.1.2387	呋喃-3-基	4-Br	2-CF ₃	H
I.1.2388	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	2-F
I.1.2389	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2390	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	H
I.1.2391	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.2392	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-F	H
I.1.2393	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2394	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2395	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CN	H
I.1.2396	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CN	H
I.1.2397	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2398	呋喃-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CF ₃	H
I.1.2399	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	5-Cl	2-F
I.1.2400	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2401	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	2-Cl	H
I.1.2402	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2403	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	2-F	H
I.1.2404	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2405	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	2-CH ₃	H
I.1.2406	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	5-CN	H
I.1.2407	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	2-CN	H
I.1.2408	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2409	呋喃-3-基	4-CONHCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2410	噻吩-2-基	3-NO ₂	4-Cl	5-F
I.1.2411	噻吩-2-基	3-NO ₂	4-Cl	H
I.1.2412	噻吩-2-基	3-NO ₂	5-Cl	H
I.1.2413	噻吩-2-基	3-NO ₂	4-F	H
I.1.2414	噻吩-2-基	3-NO ₂	5-F	H
I.1.2415	噻吩-2-基	3-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.2416	噻吩-2-基	3-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.2417	噻吩-2-基	3-NO ₂	4-CN	H
I.1.2418	噻吩-2-基	3-NO ₂	5-CN	H
I.1.2419	噻吩-2-基	3-NO ₂	4-CF ₃	H
I.1.2420	噻吩-2-基	3-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.2421	噻吩-2-基	3-CN	4-Cl	5-F
I.1.2422	噻吩-2-基	3-CN	4-Cl	H
I.1.2423	噻吩-2-基	3-CN	5-Cl	H
I.1.2424	噻吩-2-基	3-CN	4-F	H
I.1.2425	噻吩-2-基	3-CN	5-F	H
I.1.2426	噻吩-2-基	3-CN	4-CH ₃	H
I.1.2427	噻吩-2-基	3-CN	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2428	噻吩-2-基	3-CN	4-CN	H
I.1.2429	噻吩-2-基	3-CN	5-CN	H
I.1.2430	噻吩-2-基	3-CN	4-CF ₃	H
I.1.2431	噻吩-2-基	3-CN	5-CF ₃	H
I.1.2432	噻吩-2-基	3-COOH	4-Cl	5-F
I.1.2433	噻吩-2-基	3-COOH	4-Cl	H
I.1.2434	噻吩-2-基	3-COOH	5-Cl	H
I.1.2435	噻吩-2-基	3-COOH	4-F	H
I.1.2436	噻吩-2-基	3-COOH	5-F	H
I.1.2437	噻吩-2-基	3-COOH	4-CH ₃	H
I.1.2438	噻吩-2-基	3-COOH	5-CH ₃	H
I.1.2439	噻吩-2-基	3-COOH	4-CN	H
I.1.2440	噻吩-2-基	3-COOH	5-CN	H
I.1.2441	噻吩-2-基	3-COOH	4-CF ₃	H
I.1.2442	噻吩-2-基	3-COOH	5-CF ₃	H
I.1.2443	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2444	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.2445	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.2446	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	4-F	H
I.1.2447	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	5-F	H
I.1.2448	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2449	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2450	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	4-CN	H
I.1.2451	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	5-CN	H
I.1.2452	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2453	噻吩-2-基	3-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2454	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2455	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.2456	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.2457	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.2458	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.2459	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2460	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2461	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CN	H
I.1.2462	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CN	H
I.1.2463	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2464	噻吩-2-基	3-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2465	噻吩-2-基	3-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.2466	噻吩-2-基	3-乙炔基	4-Cl	H
I.1.2467	噻吩-2-基	3-乙炔基	5-Cl	H
I.1.2468	噻吩-2-基	3-乙炔基	4-F	H
I.1.2469	噻吩-2-基	3-乙炔基	5-F	H
I.1.2470	噻吩-2-基	3-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.2471	噻吩-2-基	3-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.2472	噻吩-2-基	3-乙炔基	4-CN	H
I.1.2473	噻吩-2-基	3-乙炔基	5-CN	H
I.1.2474	噻吩-2-基	3-乙炔基	4-CF ₃	H
I.1.2475	噻吩-2-基	3-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.2476	噻吩-2-基	3-I	4-Cl	5-F
I.1.2477	噻吩-2-基	3-I	4-Cl	H
I.1.2478	噻吩-2-基	3-I	5-Cl	H
I.1.2479	噻吩-2-基	3-I	4-F	H
I.1.2480	噻吩-2-基	3-I	5-F	H
I.1.2481	噻吩-2-基	3-I	4-CH ₃	H
I.1.2482	噻吩-2-基	3-I	5-CH ₃	H
I.1.2483	噻吩-2-基	3-I	4-CN	H
I.1.2484	噻吩-2-基	3-I	5-CN	H
I.1.2485	噻吩-2-基	3-I	4-CF ₃	H
I.1.2486	噻吩-2-基	3-I	5-CF ₃	H
I.1.2487	噻吩-2-基	3-Cl	4-Cl	5-F
I.1.2488	噻吩-2-基	3-Cl	4-Cl	H
I.1.2489	噻吩-2-基	3-Cl	5-Cl	H
I.1.2490	噻吩-2-基	3-Cl	4-F	H
I.1.2491	噻吩-2-基	3-Cl	5-F	H
I.1.2492	噻吩-2-基	3-Cl	4-CH ₃	H
I.1.2493	噻吩-2-基	3-Cl	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2494	噻吩-2-基	3-Cl	4-CN	H
I.1.2495	噻吩-2-基	3-Cl	5-CN	H
I.1.2496	噻吩-2-基	3-Cl	4-CF ₃	H
I.1.2497	噻吩-2-基	3-Cl	5-CF ₃	H
I.1.2498	噻吩-2-基	3-Br	4-Cl	5-F
I.1.2499	噻吩-2-基	3-Br	4-Cl	H
I.1.2500	噻吩-2-基	3-Br	5-Cl	H
I.1.2501	噻吩-2-基	3-Br	4-F	H
I.1.2502	噻吩-2-基	3-Br	5-F	H
I.1.2503	噻吩-2-基	3-Br	4-CH ₃	H
I.1.2504	噻吩-2-基	3-Br	5-CH ₃	H
I.1.2505	噻吩-2-基	3-Br	4-CN	H
I.1.2506	噻吩-2-基	3-Br	5-CN	H
I.1.2507	噻吩-2-基	3-Br	4-CF ₃	H
I.1.2508	噻吩-2-基	3-Br	5-CF ₃	H
I.1.2509	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.2510	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H
I.1.2511	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2512	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.2513	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.2514	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.2515	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2516	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CN	H
I.1.2517	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CN	H
I.1.2518	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	H
I.1.2519	噻吩-2-基	3-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2520	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2521	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	4-Cl	H
I.1.2522	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2523	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	4-F	H
I.1.2524	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2525	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2526	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2527	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	4-CN	H
I.1.2528	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	5-CN	H
I.1.2529	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2530	噻吩-2-基	3-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2531	噻吩-3-基	2-NO ₂	4-Cl	5-F
I.1.2532	噻吩-3-基	2-NO ₂	4-Cl	H
I.1.2533	噻吩-3-基	2-NO ₂	5-Cl	H
I.1.2534	噻吩-3-基	2-NO ₂	4-F	H
I.1.2535	噻吩-3-基	2-NO ₂	5-F	H
I.1.2536	噻吩-3-基	2-NO ₂	4-CH ₃	H
I.1.2537	噻吩-3-基	2-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.2538	噻吩-3-基	2-NO ₂	4-CN	H
I.1.2539	噻吩-3-基	2-NO ₂	5-CN	H
I.1.2540	噻吩-3-基	2-NO ₂	4-CF ₃	H
I.1.2541	噻吩-3-基	2-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.2542	噻吩-3-基	2-CN	4-Cl	5-F
I.1.2543	噻吩-3-基	2-CN	4-Cl	H
I.1.2544	噻吩-3-基	2-CN	5-Cl	H
I.1.2545	噻吩-3-基	2-CN	4-F	H
I.1.2546	噻吩-3-基	2-CN	5-F	H
I.1.2547	噻吩-3-基	2-CN	4-CH ₃	H
I.1.2548	噻吩-3-基	2-CN	5-CH ₃	H
I.1.2549	噻吩-3-基	2-CN	4-CN	H
I.1.2550	噻吩-3-基	2-CN	5-CN	H
I.1.2551	噻吩-3-基	2-CN	4-CF ₃	H
I.1.2552	噻吩-3-基	2-CN	5-CF ₃	H
I.1.2553	噻吩-3-基	2-COOH	4-Cl	5-F
I.1.2554	噻吩-3-基	2-COOH	4-Cl	H
I.1.2555	噻吩-3-基	2-COOH	5-Cl	H
I.1.2556	噻吩-3-基	2-COOH	4-F	H
I.1.2557	噻吩-3-基	2-COOH	5-F	H
I.1.2558	噻吩-3-基	2-COOH	4-CH ₃	H
I.1.2559	噻吩-3-基	2-COOH	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2560	噻吩-3-基	2-COOH	4-CN	H
I.1.2561	噻吩-3-基	2-COOH	5-CN	H
I.1.2562	噻吩-3-基	2-COOH	4-CF ₃	H
I.1.2563	噻吩-3-基	2-COOH	5-CF ₃	H
I.1.2564	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2565	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	4-Cl	H
I.1.2566	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.2567	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	4-F	H
I.1.2568	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	5-F	H
I.1.2569	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2570	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2571	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	4-CN	H
I.1.2572	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	5-CN	H
I.1.2573	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2574	噻吩-3-基	2-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2575	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2576	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-Cl	H
I.1.2577	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.2578	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-F	H
I.1.2579	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.2580	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2581	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2582	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CN	H
I.1.2583	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CN	H
I.1.2584	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2585	噻吩-3-基	2-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2586	噻吩-3-基	2-乙炔基	4-Cl	5-F
I.1.2587	噻吩-3-基	2-乙炔基	4-Cl	H
I.1.2588	噻吩-3-基	2-乙炔基	5-Cl	H
I.1.2589	噻吩-3-基	2-乙炔基	4-F	H
I.1.2590	噻吩-3-基	2-乙炔基	5-F	H
I.1.2591	噻吩-3-基	2-乙炔基	4-CH ₃	H
I.1.2592	噻吩-3-基	2-乙炔基	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2593	噻吩-3-基	2-乙炔基	4-CN	H
I.1.2594	噻吩-3-基	2-乙炔基	5-CN	H
I.1.2595	噻吩-3-基	2-乙炔基	4-CF ₃	H
I.1.2596	噻吩-3-基	2-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.2597	噻吩-3-基	2-I	4-Cl	5-F
I.1.2598	噻吩-3-基	2-I	4-Cl	H
I.1.2599	噻吩-3-基	2-I	5-Cl	H
I.1.2600	噻吩-3-基	2-I	4-F	H
I.1.2601	噻吩-3-基	2-I	5-F	H
I.1.2602	噻吩-3-基	2-I	4-CH ₃	H
I.1.2603	噻吩-3-基	2-I	5-CH ₃	H
I.1.2604	噻吩-3-基	2-I	4-CN	H
I.1.2605	噻吩-3-基	2-I	5-CN	H
I.1.2606	噻吩-3-基	2-I	4-CF ₃	H
I.1.2607	噻吩-3-基	2-I	5-CF ₃	H
I.1.2608	噻吩-3-基	2-Cl	4-Cl	5-F
I.1.2609	噻吩-3-基	2-Cl	4-Cl	H
I.1.2610	噻吩-3-基	2-Cl	5-Cl	H
I.1.2611	噻吩-3-基	2-Cl	4-F	H
I.1.2612	噻吩-3-基	2-Cl	5-F	H
I.1.2613	噻吩-3-基	2-Cl	4-CH ₃	H
I.1.2614	噻吩-3-基	2-Cl	5-CH ₃	H
I.1.2615	噻吩-3-基	2-Cl	4-CN	H
I.1.2616	噻吩-3-基	2-Cl	5-CN	H
I.1.2617	噻吩-3-基	2-Cl	4-CF ₃	H
I.1.2618	噻吩-3-基	2-Cl	5-CF ₃	H
I.1.2619	噻吩-3-基	2-Br	4-Cl	5-F
I.1.2620	噻吩-3-基	2-Br	4-Cl	H
I.1.2621	噻吩-3-基	2-Br	5-Cl	H
I.1.2622	噻吩-3-基	2-Br	4-F	H
I.1.2623	噻吩-3-基	2-Br	5-F	H
I.1.2624	噻吩-3-基	2-Br	4-CH ₃	H
I.1.2625	噻吩-3-基	2-Br	5-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2626	噻吩-3-基	2-Br	4-CN	H
I.1.2627	噻吩-3-基	2-Br	5-CN	H
I.1.2628	噻吩-3-基	2-Br	4-CF ₃	H
I.1.2629	噻吩-3-基	2-Br	5-CF ₃	H
I.1.2630	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	5-F
I.1.2631	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-Cl	H
I.1.2632	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2633	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-F	H
I.1.2634	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.2635	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CH ₃	H
I.1.2636	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2637	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CN	H
I.1.2638	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CN	H
I.1.2639	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	4-CF ₃	H
I.1.2640	噻吩-3-基	2-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2641	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2642	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	4-Cl	H
I.1.2643	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2644	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	4-F	H
I.1.2645	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2646	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2647	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2648	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	4-CN	H
I.1.2649	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	5-CN	H
I.1.2650	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2651	噻吩-3-基	2-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2652	噻吩-3-基	4-NO ₂	5-Cl	2-F
I.1.2653	噻吩-3-基	4-NO ₂	5-Cl	H
I.1.2654	噻吩-3-基	4-NO ₂	2-Cl	H
I.1.2655	噻吩-3-基	4-NO ₂	5-F	H
I.1.2656	噻吩-3-基	4-NO ₂	2-F	H
I.1.2657	噻吩-3-基	4-NO ₂	5-CH ₃	H
I.1.2658	噻吩-3-基	4-NO ₂	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2659	噻吩-3-基	4-NO ₂	5-CN	H
I.1.2660	噻吩-3-基	4-NO ₂	2-CN	H
I.1.2661	噻吩-3-基	4-NO ₂	5-CF ₃	H
I.1.2662	噻吩-3-基	4-NO ₂	2-CF ₃	H
I.1.2663	噻吩-3-基	4-CN	5-Cl	2-F
I.1.2664	噻吩-3-基	4-CN	5-Cl	H
I.1.2665	噻吩-3-基	4-CN	2-Cl	H
I.1.2666	噻吩-3-基	4-CN	5-F	H
I.1.2667	噻吩-3-基	4-CN	2-F	H
I.1.2668	噻吩-3-基	4-CN	5-CH ₃	H
I.1.2669	噻吩-3-基	4-CN	2-CH ₃	H
I.1.2670	噻吩-3-基	4-CN	5-CN	H
I.1.2671	噻吩-3-基	4-CN	2-CN	H
I.1.2672	噻吩-3-基	4-CN	5-CF ₃	H
I.1.2673	噻吩-3-基	4-CN	2-CF ₃	H
I.1.2674	噻吩-3-基	4-COOH	5-Cl	2-F
I.1.2675	噻吩-3-基	4-COOH	5-Cl	H
I.1.2676	噻吩-3-基	4-COOH	2-Cl	H
I.1.2677	噻吩-3-基	4-COOH	5-F	H
I.1.2678	噻吩-3-基	4-COOH	2-F	H
I.1.2679	噻吩-3-基	4-COOH	5-CH ₃	H
I.1.2680	噻吩-3-基	4-COOH	2-CH ₃	H
I.1.2681	噻吩-3-基	4-COOH	5-CN	H
I.1.2682	噻吩-3-基	4-COOH	2-CN	H
I.1.2683	噻吩-3-基	4-COOH	5-CF ₃	H
I.1.2684	噻吩-3-基	4-COOH	2-CF ₃	H
I.1.2685	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	5-Cl	2-F
I.1.2686	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	5-Cl	H
I.1.2687	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	2-Cl	H
I.1.2688	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	5-F	H
I.1.2689	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	2-F	H
I.1.2690	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2691	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2692	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	5-CN	H
I.1.2693	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	2-CN	H
I.1.2694	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2695	噻吩-3-基	4-COOCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2696	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	2-F
I.1.2697	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-Cl	H
I.1.2698	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-Cl	H
I.1.2699	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-F	H
I.1.2700	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-F	H
I.1.2701	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2702	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.2703	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CN	H
I.1.2704	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CN	H
I.1.2705	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2706	噻吩-3-基	4-COOCH ₂ CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2707	噻吩-3-基	4-乙炔基	5-Cl	2-F
I.1.2708	噻吩-3-基	4-乙炔基	5-Cl	H
I.1.2709	噻吩-3-基	4-乙炔基	2-Cl	H
I.1.2710	噻吩-3-基	4-乙炔基	5-F	H
I.1.2711	噻吩-3-基	4-乙炔基	2-F	H
I.1.2712	噻吩-3-基	4-乙炔基	5-CH ₃	H
I.1.2713	噻吩-3-基	4-乙炔基	2-CH ₃	H
I.1.2714	噻吩-3-基	4-乙炔基	5-CN	H
I.1.2715	噻吩-3-基	4-乙炔基	2-CN	H
I.1.2716	噻吩-3-基	4-乙炔基	5-CF ₃	H
I.1.2717	噻吩-3-基	4-乙炔基	2-CF ₃	H
I.1.2718	噻吩-3-基	4-I	5-Cl	2-F
I.1.2719	噻吩-3-基	4-I	5-Cl	H
I.1.2720	噻吩-3-基	4-I	2-Cl	H
I.1.2721	噻吩-3-基	4-I	5-F	H
I.1.2722	噻吩-3-基	4-I	2-F	H
I.1.2723	噻吩-3-基	4-I	5-CH ₃	H
I.1.2724	噻吩-3-基	4-I	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2725	噻吩-3-基	4-I	5-CN	H
I.1.2726	噻吩-3-基	4-I	2-CN	H
I.1.2727	噻吩-3-基	4-I	5-CF ₃	H
I.1.2728	噻吩-3-基	4-I	2-CF ₃	H
I.1.2729	噻吩-3-基	4-Cl	5-Cl	2-F
I.1.2730	噻吩-3-基	4-Cl	5-Cl	H
I.1.2731	噻吩-3-基	4-Cl	2-Cl	H
I.1.2732	噻吩-3-基	4-Cl	5-F	H
I.1.2733	噻吩-3-基	4-Cl	2-F	H
I.1.2734	噻吩-3-基	4-Cl	5-CH ₃	H
I.1.2735	噻吩-3-基	4-Cl	2-CH ₃	H
I.1.2736	噻吩-3-基	4-Cl	5-CN	H
I.1.2737	噻吩-3-基	4-Cl	2-CN	H
I.1.2738	噻吩-3-基	4-Cl	5-CF ₃	H
I.1.2739	噻吩-3-基	4-Cl	2-CF ₃	H
I.1.2740	噻吩-3-基	4-Br	5-Cl	2-F
I.1.2741	噻吩-3-基	4-Br	5-Cl	H
I.1.2742	噻吩-3-基	4-Br	2-Cl	H
I.1.2743	噻吩-3-基	4-Br	5-F	H
I.1.2744	噻吩-3-基	4-Br	2-F	H
I.1.2745	噻吩-3-基	4-Br	5-CH ₃	H
I.1.2746	噻吩-3-基	4-Br	2-CH ₃	H
I.1.2747	噻吩-3-基	4-Br	5-CN	H
I.1.2748	噻吩-3-基	4-Br	2-CN	H
I.1.2749	噻吩-3-基	4-Br	5-CF ₃	H
I.1.2750	噻吩-3-基	4-Br	2-CF ₃	H
I.1.2751	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	2-F
I.1.2752	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-Cl	H
I.1.2753	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-Cl	H
I.1.2754	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-F	H
I.1.2755	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-F	H
I.1.2756	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CH ₃	H
I.1.2757	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2758	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CN	H
I.1.2759	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CN	H
I.1.2760	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	5-CF ₃	H
I.1.2761	噻吩-3-基	4-CON(CH ₃) ₂	2-CF ₃	H
I.1.2762	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	5-Cl	2-F
I.1.2763	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	5-Cl	H
I.1.2764	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	2-Cl	H
I.1.2765	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	5-F	H
I.1.2766	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	2-F	H
I.1.2767	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2768	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	2-CH ₃	H
I.1.2769	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	5-CN	H
I.1.2770	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	2-CN	H
I.1.2771	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2772	噻吩-3-基	4-CONHCH ₃	2-CF ₃	H
I.1.2773	苯基	2-CF ₃	H	H
I.1.2774	苯基	2-CF ₃	3-Cl	H
I.1.2775	苯基	2-CF ₃	4-Cl	H
I.1.2776	苯基	2-CF ₃	5-Cl	H
I.1.2777	苯基	2-CF ₃	6-Cl	H
I.1.2778	苯基	2-CF ₃	3-CF ₃	H
I.1.2779	苯基	2-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.2780	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.2781	苯基	2-CF ₃	6-CF ₃	H
I.1.2782	苯基	2-CF ₃	3-F	H
I.1.2783	苯基	2-CF ₃	4-F	H
I.1.2784	苯基	2-CF ₃	5-F	H
I.1.2785	苯基	2-CF ₃	6-F	H
I.1.2786	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	H
I.1.2787	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.2788	苯基	2-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.2789	苯基	2-CF ₃	6-CH ₃	H
I.1.2790	苯基	2-CF ₃	5-乙基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2791	苯基	2-CF ₃	6-乙烯基	H
I.1.2792	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	3-Cl
I.1.2793	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	4-Cl
I.1.2794	苯基	2-CF ₃	4-CF ₃	5-Cl
I.1.2795	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	6-Cl
I.1.2796	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	3-F
I.1.2797	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	4-F
I.1.2798	苯基	2-CF ₃	4-CF ₃	5-F
I.1.2799	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	6-F
I.1.2800	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.2801	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.2802	苯基	2-CF ₃	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.2803	苯基	2-CF ₃	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.2804	苯基	2-CF ₃	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.2805	苯基	2-CF ₃	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.2806	苯基	2-CF ₃	3-Cl	4-F
I.1.2807	苯基	2-CF ₃	3-Cl	5-F
I.1.2808	苯基	2-CF ₃	3-Cl	6-F
I.1.2809	苯基	2-CF ₃	3-Cl	4-Cl
I.1.2810	苯基	2-CF ₃	3-Cl	5-Cl
I.1.2811	苯基	2-CF ₃	3-Cl	6-Cl
I.1.2812	苯基	2-CF ₃	3-Cl	4-CH ₃
I.1.2813	苯基	2-CF ₃	3-Cl	5-CH ₃
I.1.2814	苯基	2-CF ₃	3-Cl	6-CH ₃
I.1.2815	苯基	2-CF ₃	3-Cl	5-乙烯基
I.1.2816	苯基	2-CF ₃	3-Cl	6-乙烯基
I.1.2817	苯基	2-CF ₃	3-F	4-F
I.1.2818	苯基	2-CF ₃	3-F	5-F
I.1.2819	苯基	2-CF ₃	3-F	6-F
I.1.2820	苯基	2-CF ₃	3-F	4-Cl
I.1.2821	苯基	2-CF ₃	3-F	5-Cl
I.1.2822	苯基	2-CF ₃	3-F	6-Cl
I.1.2823	苯基	2-CF ₃	3-F	4-CH ₃

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2824	苯基	2-CF ₃	3-F	5-CH ₃
I.1.2825	苯基	2-CF ₃	3-F	6-CH ₃
I.1.2826	苯基	2-CF ₃	3-F	5-乙烯基
I.1.2827	苯基	2-CF ₃	3-F	6-乙烯基
I.1.2828	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	4-F
I.1.2829	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	5-F
I.1.2830	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	6-F
I.1.2831	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	4-Cl
I.1.2832	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	5-Cl
I.1.2833	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	6-Cl
I.1.2834	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.2835	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.2836	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.2837	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	5-乙烯基
I.1.2838	苯基	2-CF ₃	3-CH ₃	6-乙烯基
I.1.2839	苯基	2-CF ₃	4-Cl	5-F
I.1.2840	苯基	2-CF ₃	4-Cl	6-F
I.1.2841	苯基	2-CF ₃	4-Cl	5-Cl
I.1.2842	苯基	2-CF ₃	4-Cl	6-Cl
I.1.2843	苯基	2-CF ₃	4-Cl	5-CH ₃
I.1.2844	苯基	2-CF ₃	4-Cl	6-CH ₃
I.1.2845	苯基	2-CF ₃	4-Cl	5-乙烯基
I.1.2846	苯基	2-CF ₃	4-Cl	6-乙烯基
I.1.2847	苯基	2-CF ₃	4-F	5-F
I.1.2848	苯基	2-CF ₃	4-F	6-F
I.1.2849	苯基	2-CF ₃	4-F	5-Cl
I.1.2850	苯基	2-CF ₃	4-F	6-Cl
I.1.2851	苯基	2-CF ₃	4-F	5-CH ₃
I.1.2852	苯基	2-CF ₃	4-F	6-CH ₃
I.1.2853	苯基	2-CF ₃	4-F	5-乙烯基
I.1.2854	苯基	2-CF ₃	4-F	6-乙烯基
I.1.2855	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	5-F
I.1.2856	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	6-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2857	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	5-Cl
I.1.2858	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	6-Cl
I.1.2859	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.2860	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.2861	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	5-乙 烯基
I.1.2862	苯基	2-CF ₃	4-CH ₃	6-乙 烯基
I.1.2863	苯基	2-CF ₃	5-Cl	6-Cl
I.1.2864	苯基	2-CF ₃	5-Cl	6-F
I.1.2865	苯基	2-CF ₃	5-Cl	6-CH ₃
I.1.2866	苯基	2-CF ₃	5-Cl	6-乙 烯基
I.1.2867	苯基	2-CF ₃	5-F	6-Cl
I.1.2868	苯基	2-CF ₃	5-F	6-F
I.1.2869	苯基	2-CF ₃	5-F	6-CH ₃
I.1.2870	苯基	2-CF ₃	5-F	6-乙 烯基
I.1.2871	苯基	2-CF ₃	5-CH ₃	6-Cl
I.1.2872	苯基	2-CF ₃	5-CH ₃	6-F
I.1.2873	苯基	2-CF ₃	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.2874	苯基	2-CF ₃	5-CH ₃	6-乙 烯基
I.1.2875	苯基	2-CF ₃	5-乙 烯基	6-Cl
I.1.2876	苯基	2-CF ₃	5-乙 烯基	6-F
I.1.2877	苯基	2-CF ₃	5-乙 烯基	6-CH ₃
I.1.2878	苯基	2-CF ₃	5-乙 烯基	6-乙 烯基
I.1.2879	苯基	2-CH ₃	H	H
I.1.2880	苯基	2-CH ₃	3-Cl	H
I.1.2881	苯基	2-CH ₃	4-Cl	H
I.1.2882	苯基	2-CH ₃	5-Cl	H
I.1.2883	苯基	2-CH ₃	6-Cl	H
I.1.2884	苯基	2-CH ₃	3-CF ₃	H
I.1.2885	苯基	2-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.2886	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.2887	苯基	2-CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.2888	苯基	2-CH ₃	3-F	H
I.1.2889	苯基	2-CH ₃	4-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2890	苯基	2-CH ₃	5-F	H
I.1.2891	苯基	2-CH ₃	6-F	H
I.1.2892	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	H
I.1.2893	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.2894	苯基	2-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.2895	苯基	2-CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.2896	苯基	2-CH ₃	5-乙烯基	H
I.1.2897	苯基	2-CH ₃	6-乙烯基	H
I.1.2898	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	3-Cl
I.1.2899	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	4-Cl
I.1.2900	苯基	2-CH ₃	4-CF ₃	5-Cl
I.1.2901	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	6-Cl
I.1.2902	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	3-F
I.1.2903	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	4-F
I.1.2904	苯基	2-CH ₃	4-CF ₃	5-F
I.1.2905	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	6-F
I.1.2906	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	3-CH ₃
I.1.2907	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	4-CH ₃
I.1.2908	苯基	2-CH ₃	4-CF ₃	5-CH ₃
I.1.2909	苯基	2-CH ₃	5-CF ₃	6-CH ₃
I.1.2910	苯基	2-CH ₃	4-CF ₃	5-乙烯基
I.1.2911	苯基	2-CH ₃	4-CF ₃	6-乙烯基
I.1.2912	苯基	2-CH ₃	3-Cl	4-F
I.1.2913	苯基	2-CH ₃	3-Cl	5-F
I.1.2914	苯基	2-CH ₃	3-Cl	6-F
I.1.2915	苯基	2-CH ₃	3-Cl	4-Cl
I.1.2916	苯基	2-CH ₃	3-Cl	5-Cl
I.1.2917	苯基	2-CH ₃	3-Cl	6-Cl
I.1.2918	苯基	2-CH ₃	3-Cl	4-CH ₃
I.1.2919	苯基	2-CH ₃	3-Cl	5-CH ₃
I.1.2920	苯基	2-CH ₃	3-Cl	6-CH ₃
I.1.2921	苯基	2-CH ₃	3-Cl	5-乙烯基
I.1.2922	苯基	2-CH ₃	3-Cl	6-乙烯基

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2923	苯基	2-CH ₃	3-F	4-F
I.1.2924	苯基	2-CH ₃	3-F	5-F
I.1.2925	苯基	2-CH ₃	3-F	6-F
I.1.2926	苯基	2-CH ₃	3-F	4-Cl
I.1.2927	苯基	2-CH ₃	3-F	5-Cl
I.1.2928	苯基	2-CH ₃	3-F	6-Cl
I.1.2929	苯基	2-CH ₃	3-F	4-CH ₃
I.1.2930	苯基	2-CH ₃	3-F	5-CH ₃
I.1.2931	苯基	2-CH ₃	3-F	6-CH ₃
I.1.2932	苯基	2-CH ₃	3-F	5-乙 烯 基
I.1.2933	苯基	2-CH ₃	3-F	6-乙 烯 基
I.1.2934	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	4-F
I.1.2935	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	5-F
I.1.2936	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	6-F
I.1.2937	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	4-Cl
I.1.2938	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	5-Cl
I.1.2939	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	6-Cl
I.1.2940	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	4-CH ₃
I.1.2941	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	5-CH ₃
I.1.2942	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	6-CH ₃
I.1.2943	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	5-乙 烯 基
I.1.2944	苯基	2-CH ₃	3-CH ₃	6-乙 烯 基
I.1.2945	苯基	2-CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.2946	苯基	2-CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.2947	苯基	2-CH ₃	4-Cl	5-Cl
I.1.2948	苯基	2-CH ₃	4-Cl	6-Cl
I.1.2949	苯基	2-CH ₃	4-Cl	5-CH ₃
I.1.2950	苯基	2-CH ₃	4-Cl	6-CH ₃
I.1.2951	苯基	2-CH ₃	4-Cl	5-乙 烯 基
I.1.2952	苯基	2-CH ₃	4-Cl	6-乙 烯 基
I.1.2953	苯基	2-CH ₃	4-F	5-F
I.1.2954	苯基	2-CH ₃	4-F	6-F
I.1.2955	苯基	2-CH ₃	4-F	5-Cl

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2956	苯基	2-CH ₃	4-F	6-Cl
I.1.2957	苯基	2-CH ₃	4-F	5-CH ₃
I.1.2958	苯基	2-CH ₃	4-F	6-CH ₃
I.1.2959	苯基	2-CH ₃	4-F	5-乙烯基
I.1.2960	苯基	2-CH ₃	4-F	6-乙烯基
I.1.2961	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	5-F
I.1.2962	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	6-F
I.1.2963	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	5-Cl
I.1.2964	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	6-Cl
I.1.2965	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	5-CH ₃
I.1.2966	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	6-CH ₃
I.1.2967	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	5-乙烯基
I.1.2968	苯基	2-CH ₃	4-CH ₃	6-乙烯基
I.1.2969	苯基	2-CH ₃	5-Cl	6-Cl
I.1.2970	苯基	2-CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.2971	苯基	2-CH ₃	5-Cl	6-CH ₃
I.1.2972	苯基	2-CH ₃	5-Cl	6-乙烯基
I.1.2973	苯基	2-CH ₃	5-F	6-Cl
I.1.2974	苯基	2-CH ₃	5-F	6-F
I.1.2975	苯基	2-CH ₃	5-F	6-CH ₃
I.1.2976	苯基	2-CH ₃	5-F	6-乙烯基
I.1.2977	苯基	2-CH ₃	5-CH ₃	6-Cl
I.1.2978	苯基	2-CH ₃	5-CH ₃	6-F
I.1.2979	苯基	2-CH ₃	5-CH ₃	6-CH ₃
I.1.2980	苯基	2-CH ₃	5-CH ₃	6-乙烯基
I.1.2981	苯基	2-CH ₃	5-乙烯基	6-Cl
I.1.2982	苯基	2-CH ₃	5-乙烯基	6-F
I.1.2983	苯基	2-CH ₃	5-乙烯基	6-CH ₃
I.1.2984	苯基	2-CH ₃	5-乙烯基	6-乙烯基
I.1.2985	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-Cl	5-F
I.1.2986	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-Cl	H
I.1.2987	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-Cl	H
I.1.2988	吡啶-2-基	3-CF ₃	6-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.2989	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-F	H
I.1.2990	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-F	H
I.1.2991	吡啶-2-基	3-CF ₃	6-F	H
I.1.2992	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-Br	H
I.1.2993	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-Br	H
I.1.2994	吡啶-2-基	3-CF ₃	6-Br	H
I.1.2995	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.2996	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.2997	吡啶-2-基	3-CF ₃	6-CH ₃	H
I.1.2998	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.2999	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3000	吡啶-2-基	3-CF ₃	6-CF ₃	H
I.1.3001	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-乙烯基	H
I.1.3002	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-乙烯基	H
I.1.3003	吡啶-2-基	3-CF ₃	6-乙烯基	H
I.1.3004	吡啶-2-基	3-CF ₃	4-Cl	6-F
I.1.3005	吡啶-2-基	3-CF ₃	5-Cl	6-F
I.1.3006	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.3007	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-Cl	H
I.1.3008	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3009	吡啶-2-基	3-CH ₃	6-Cl	H
I.1.3010	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-F	H
I.1.3011	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-F	H
I.1.3012	吡啶-2-基	3-CH ₃	6-F	H
I.1.3013	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-Br	H
I.1.3014	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-Br	H
I.1.3015	吡啶-2-基	3-CH ₃	6-Br	H
I.1.3016	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.3017	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3018	吡啶-2-基	3-CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.3019	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.3020	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3021	吡啶-2-基	3-CH ₃	6-CF ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3022	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-乙基	H
I.1.3023	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-乙基	H
I.1.3024	吡啶-2-基	3-CH ₃	6-乙基	H
I.1.3025	吡啶-2-基	3-CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.3026	吡啶-2-基	3-CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.3027	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-Cl	5-F
I.1.3028	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-Cl	H
I.1.3029	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3030	吡啶-3-基	2-CF ₃	6-Cl	H
I.1.3031	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-F	H
I.1.3032	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-F	H
I.1.3033	吡啶-3-基	2-CF ₃	6-F	H
I.1.3034	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-Br	H
I.1.3035	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-Br	H
I.1.3036	吡啶-3-基	2-CF ₃	6-Br	H
I.1.3037	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.3038	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3039	吡啶-3-基	2-CF ₃	6-CH ₃	H
I.1.3040	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.3041	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3042	吡啶-3-基	2-CF ₃	6-CF ₃	H
I.1.3043	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-乙基	H
I.1.3044	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-乙基	H
I.1.3045	吡啶-3-基	2-CF ₃	6-乙基	H
I.1.3046	吡啶-3-基	2-CF ₃	4-Cl	6-F
I.1.3047	吡啶-3-基	2-CF ₃	5-Cl	6-F
I.1.3048	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.3049	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-Cl	H
I.1.3050	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3051	吡啶-3-基	2-CH ₃	6-Cl	H
I.1.3052	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-F	H
I.1.3053	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-F	H
I.1.3054	吡啶-3-基	2-CH ₃	6-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3055	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-Br	H
I.1.3056	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-Br	H
I.1.3057	吡啶-3-基	2-CH ₃	6-Br	H
I.1.3058	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.3059	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3060	吡啶-3-基	2-CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.3061	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.3062	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3063	吡啶-3-基	2-CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.3064	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-乙 烯 基	H
I.1.3065	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-乙 烯 基	H
I.1.3066	吡啶-3-基	2-CH ₃	6-乙 烯 基	H
I.1.3067	吡啶-3-基	2-CH ₃	4-Cl	6-F
I.1.3068	吡啶-3-基	2-CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.3069	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-Cl	5-F
I.1.3070	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-Cl	H
I.1.3071	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3072	吡啶-3-基	4-CF ₃	6-Cl	H
I.1.3073	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-F	H
I.1.3074	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-F	H
I.1.3075	吡啶-3-基	4-CF ₃	6-F	H
I.1.3076	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-Br	H
I.1.3077	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-Br	H
I.1.3078	吡啶-3-基	4-CF ₃	6-Br	H
I.1.3079	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-CH ₃	H
I.1.3080	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3081	吡啶-3-基	4-CF ₃	6-CH ₃	H
I.1.3082	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-CF ₃	H
I.1.3083	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3084	吡啶-3-基	4-CF ₃	6-CF ₃	H
I.1.3085	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-乙 烯 基	H
I.1.3086	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-乙 烯 基	H
I.1.3087	吡啶-3-基	4-CF ₃	6-乙 烯 基	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3088	吡啶-3-基	4-CF ₃	2-Cl	6-F
I.1.3089	吡啶-3-基	4-CF ₃	5-Cl	6-F
I.1.3090	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-Cl	5-F
I.1.3091	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-Cl	H
I.1.3092	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3093	吡啶-3-基	4-CH ₃	6-Cl	H
I.1.3094	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-F	H
I.1.3095	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-F	H
I.1.3096	吡啶-3-基	4-CH ₃	6-F	H
I.1.3097	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-Br	H
I.1.3098	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-Br	H
I.1.3099	吡啶-3-基	4-CH ₃	6-Br	H
I.1.3100	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.3101	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3102	吡啶-3-基	4-CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.3103	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.3104	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3105	吡啶-3-基	4-CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.3106	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-乙 烯 基	H
I.1.3107	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-乙 烯 基	H
I.1.3108	吡啶-3-基	4-CH ₃	6-乙 烯 基	H
I.1.3109	吡啶-3-基	4-CH ₃	2-Cl	6-F
I.1.3110	吡啶-3-基	4-CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.3111	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-Cl	5-F
I.1.3112	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-Cl	H
I.1.3113	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3114	吡啶-4-基	3-CF ₃	6-Cl	H
I.1.3115	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-F	H
I.1.3116	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-F	H
I.1.3117	吡啶-4-基	3-CF ₃	6-F	H
I.1.3118	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-Br	H
I.1.3119	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-Br	H
I.1.3120	吡啶-4-基	3-CF ₃	6-Br	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3121	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-CH ₃	H
I.1.3122	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3123	吡啶-4-基	3-CF ₃	6-CH ₃	H
I.1.3124	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-CF ₃	H
I.1.3125	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3126	吡啶-4-基	3-CF ₃	6-CF ₃	H
I.1.3127	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-乙基	H
I.1.3128	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-乙基	H
I.1.3129	吡啶-4-基	3-CF ₃	6-乙基	H
I.1.3130	吡啶-4-基	3-CF ₃	2-Cl	6-F
I.1.3131	吡啶-4-基	3-CF ₃	5-Cl	6-F
I.1.3132	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-Cl	5-F
I.1.3133	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-Cl	H
I.1.3134	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3135	吡啶-4-基	3-CH ₃	6-Cl	H
I.1.3136	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-F	H
I.1.3137	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-F	H
I.1.3138	吡啶-4-基	3-CH ₃	6-F	H
I.1.3139	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-Br	H
I.1.3140	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-Br	H
I.1.3141	吡啶-4-基	3-CH ₃	6-Br	H
I.1.3142	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.3143	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3144	吡啶-4-基	3-CH ₃	6-CH ₃	H
I.1.3145	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.3146	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3147	吡啶-4-基	3-CH ₃	6-CF ₃	H
I.1.3148	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-乙基	H
I.1.3149	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-乙基	H
I.1.3150	吡啶-4-基	3-CH ₃	6-乙基	H
I.1.3151	吡啶-4-基	3-CH ₃	2-Cl	6-F
I.1.3152	吡啶-4-基	3-CH ₃	5-Cl	6-F
I.1.3153	呋喃-2-基	3-CF ₃	4-Cl	5-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3154	呋喃-2-基	3-CF ₃	4-Cl	H
I.1.3155	呋喃-2-基	3-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3156	呋喃-2-基	3-CF ₃	4-F	H
I.1.3157	呋喃-2-基	3-CF ₃	5-F	H
I.1.3158	呋喃-2-基	3-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.3159	呋喃-2-基	3-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3160	呋喃-2-基	3-CF ₃	4-CN	H
I.1.3161	呋喃-2-基	3-CF ₃	5-CN	H
I.1.3162	呋喃-2-基	3-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.3163	呋喃-2-基	3-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3164	呋喃-2-基	3-CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.3165	呋喃-2-基	3-CH ₃	4-Cl	H
I.1.3166	呋喃-2-基	3-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3167	呋喃-2-基	3-CH ₃	4-F	H
I.1.3168	呋喃-2-基	3-CH ₃	5-F	H
I.1.3169	呋喃-2-基	3-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.3170	呋喃-2-基	3-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3171	呋喃-2-基	3-CH ₃	4-CN	H
I.1.3172	呋喃-2-基	3-CH ₃	5-CN	H
I.1.3173	呋喃-2-基	3-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.3174	呋喃-2-基	3-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3175	呋喃-3-基	2-CF ₃	4-Cl	5-F
I.1.3176	呋喃-3-基	2-CF ₃	4-Cl	H
I.1.3177	呋喃-3-基	2-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3178	呋喃-3-基	2-CF ₃	4-F	H
I.1.3179	呋喃-3-基	2-CF ₃	5-F	H
I.1.3180	呋喃-3-基	2-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.3181	呋喃-3-基	2-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3182	呋喃-3-基	2-CF ₃	4-CN	H
I.1.3183	呋喃-3-基	2-CF ₃	5-CN	H
I.1.3184	呋喃-3-基	2-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.3185	呋喃-3-基	2-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3186	呋喃-3-基	2-CH ₃	4-Cl	5-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3187	呋喃-3-基	2-CH ₃	4-Cl	H
I.1.3188	呋喃-3-基	2-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3189	呋喃-3-基	2-CH ₃	4-F	H
I.1.3190	呋喃-3-基	2-CH ₃	5-F	H
I.1.3191	呋喃-3-基	2-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.3192	呋喃-3-基	2-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3193	呋喃-3-基	2-CH ₃	4-CN	H
I.1.3194	呋喃-3-基	2-CH ₃	5-CN	H
I.1.3195	呋喃-3-基	2-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.3196	呋喃-3-基	2-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3197	呋喃-3-基	4-CF ₃	5-Cl	2-F
I.1.3198	呋喃-3-基	4-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3199	呋喃-3-基	4-CF ₃	2-Cl	H
I.1.3200	呋喃-3-基	4-CF ₃	5-F	H
I.1.3201	呋喃-3-基	4-CF ₃	2-F	H
I.1.3202	呋喃-3-基	4-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3203	呋喃-3-基	4-CF ₃	2-CH ₃	H
I.1.3204	呋喃-3-基	4-CF ₃	5-CN	H
I.1.3205	呋喃-3-基	4-CF ₃	2-CN	H
I.1.3206	呋喃-3-基	4-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3207	呋喃-3-基	4-CF ₃	2-CF ₃	H
I.1.3208	呋喃-3-基	4-CH ₃	5-Cl	2-F
I.1.3209	呋喃-3-基	4-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3210	呋喃-3-基	4-CH ₃	2-Cl	H
I.1.3211	呋喃-3-基	4-CH ₃	5-F	H
I.1.3212	呋喃-3-基	4-CH ₃	2-F	H
I.1.3213	呋喃-3-基	4-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3214	呋喃-3-基	4-CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.3215	呋喃-3-基	4-CH ₃	5-CN	H
I.1.3216	呋喃-3-基	4-CH ₃	2-CN	H
I.1.3217	呋喃-3-基	4-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3218	呋喃-3-基	4-CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.3219	噻吩-2-基	3-CF ₃	4-Cl	5-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3220	噻吩-2-基	3-CF ₃	4-Cl	H
I.1.3221	噻吩-2-基	3-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3222	噻吩-2-基	3-CF ₃	4-F	H
I.1.3223	噻吩-2-基	3-CF ₃	5-F	H
I.1.3224	噻吩-2-基	3-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.3225	噻吩-2-基	3-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3226	噻吩-2-基	3-CF ₃	4-CN	H
I.1.3227	噻吩-2-基	3-CF ₃	5-CN	H
I.1.3228	噻吩-2-基	3-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.3229	噻吩-2-基	3-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3230	噻吩-2-基	3-CH ₃	4-Cl	5-F
I.1.3231	噻吩-2-基	3-CH ₃	4-Cl	H
I.1.3232	噻吩-2-基	3-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3233	噻吩-2-基	3-CH ₃	4-F	H
I.1.3234	噻吩-2-基	3-CH ₃	5-F	H
I.1.3235	噻吩-2-基	3-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.3236	噻吩-2-基	3-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3237	噻吩-2-基	3-CH ₃	4-CN	H
I.1.3238	噻吩-2-基	3-CH ₃	5-CN	H
I.1.3239	噻吩-2-基	3-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.3240	噻吩-2-基	3-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3241	噻吩-3-基	2-CF ₃	4-Cl	5-F
I.1.3242	噻吩-3-基	2-CF ₃	4-Cl	H
I.1.3243	噻吩-3-基	2-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3244	噻吩-3-基	2-CF ₃	4-F	H
I.1.3245	噻吩-3-基	2-CF ₃	5-F	H
I.1.3246	噻吩-3-基	2-CF ₃	4-CH ₃	H
I.1.3247	噻吩-3-基	2-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3248	噻吩-3-基	2-CF ₃	4-CN	H
I.1.3249	噻吩-3-基	2-CF ₃	5-CN	H
I.1.3250	噻吩-3-基	2-CF ₃	4-CF ₃	H
I.1.3251	噻吩-3-基	2-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3252	噻吩-3-基	2-CH ₃	4-Cl	5-F

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3253	噻吩-3-基	2-CH ₃	4-Cl	H
I.1.3254	噻吩-3-基	2-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3255	噻吩-3-基	2-CH ₃	4-F	H
I.1.3256	噻吩-3-基	2-CH ₃	5-F	H
I.1.3257	噻吩-3-基	2-CH ₃	4-CH ₃	H
I.1.3258	噻吩-3-基	2-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3259	噻吩-3-基	2-CH ₃	4-CN	H
I.1.3260	噻吩-3-基	2-CH ₃	5-CN	H
I.1.3261	噻吩-3-基	2-CH ₃	4-CF ₃	H
I.1.3262	噻吩-3-基	2-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3263	噻吩-3-基	4-CF ₃	5-Cl	2-F
I.1.3264	噻吩-3-基	4-CF ₃	5-Cl	H
I.1.3265	噻吩-3-基	4-CF ₃	2-Cl	H
I.1.3266	噻吩-3-基	4-CF ₃	5-F	H
I.1.3267	噻吩-3-基	4-CF ₃	2-F	H
I.1.3268	噻吩-3-基	4-CF ₃	5-CH ₃	H
I.1.3269	噻吩-3-基	4-CF ₃	2-CH ₃	H
I.1.3270	噻吩-3-基	4-CF ₃	5-CN	H
I.1.3271	噻吩-3-基	4-CF ₃	2-CN	H
I.1.3272	噻吩-3-基	4-CF ₃	5-CF ₃	H
I.1.3273	噻吩-3-基	4-CF ₃	2-CF ₃	H
I.1.3274	噻吩-3-基	4-CH ₃	5-Cl	2-F
I.1.3275	噻吩-3-基	4-CH ₃	5-Cl	H
I.1.3276	噻吩-3-基	4-CH ₃	2-Cl	H
I.1.3277	噻吩-3-基	4-CH ₃	5-F	H
I.1.3278	噻吩-3-基	4-CH ₃	2-F	H
I.1.3279	噻吩-3-基	4-CH ₃	5-CH ₃	H
I.1.3280	噻吩-3-基	4-CH ₃	2-CH ₃	H
I.1.3281	噻吩-3-基	4-CH ₃	5-CN	H
I.1.3282	噻吩-3-基	4-CH ₃	2-CN	H
I.1.3283	噻吩-3-基	4-CH ₃	5-CF ₃	H
I.1.3284	噻吩-3-基	4-CH ₃	2-CF ₃	H
I.1.3285	苯基	3-甲基異𪗇唑-5-基	H	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3286	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	3-Cl	H
I.1.3287	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	4-Cl	H
I.1.3288	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	5-Cl	H
I.1.3289	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	6-Cl	H
I.1.3290	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	3-F	H
I.1.3291	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	4-F	H
I.1.3292	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	5-F	H
I.1.3293	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	6-F	H
I.1.3294	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	3-CH ₃	H
I.1.3295	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	4-CH ₃	H
I.1.3296	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	5-CH ₃	H
I.1.3297	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	6-CH ₃	H
I.1.3298	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	5-乙烯基	H
I.1.3299	苯基	3-甲基異噁唑-5-基	6-乙烯基	H
I.1.3300	苯基	2-呋喃基	H	H
I.1.3301	苯基	2-呋喃基	3-Cl	H
I.1.3302	苯基	2-呋喃基	4-Cl	H
I.1.3303	苯基	2-呋喃基	5-Cl	H
I.1.3304	苯基	2-呋喃基	6-Cl	H
I.1.3305	苯基	2-呋喃基	3-F	H
I.1.3306	苯基	2-呋喃基	4-F	H
I.1.3307	苯基	2-呋喃基	5-F	H
I.1.3308	苯基	2-呋喃基	6-F	H
I.1.3309	苯基	2-呋喃基	3-CH ₃	H
I.1.3310	苯基	2-呋喃基	4-CH ₃	H
I.1.3311	苯基	2-呋喃基	5-CH ₃	H
I.1.3312	苯基	2-呋喃基	6-CH ₃	H
I.1.3313	苯基	2-呋喃基	5-乙烯基	H
I.1.3314	苯基	2-呋喃基	6-乙烯基	H
I.1.3315	苯基	2-噻吩基	H	H
I.1.3316	苯基	2-噻吩基	3-Cl	H
I.1.3317	苯基	2-噻吩基	4-Cl	H
I.1.3318	苯基	2-噻吩基	5-Cl	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3319	苯基	2-噻吩基	6-Cl	H
I.1.3320	苯基	2-噻吩基	3-F	H
I.1.3321	苯基	2-噻吩基	4-F	H
I.1.3322	苯基	2-噻吩基	5-F	H
I.1.3323	苯基	2-噻吩基	6-F	H
I.1.3324	苯基	2-噻吩基	3-CH ₃	H
I.1.3325	苯基	2-噻吩基	4-CH ₃	H
I.1.3326	苯基	2-噻吩基	5-CH ₃	H
I.1.3327	苯基	2-噻吩基	6-CH ₃	H
I.1.3328	苯基	2-噻吩基	5-乙基	H
I.1.3329	苯基	2-噻吩基	6-乙基	H
I.1.3330	苯基	2-噻吩基	H	H
I.1.3331	苯基	2-噻吩基	3-Cl	H
I.1.3332	苯基	2-噻吩基	4-Cl	H
I.1.3333	苯基	2-噻吩基	5-Cl	H
I.1.3334	苯基	2-噻吩基	6-Cl	H
I.1.3335	苯基	2-噻吩基	3-F	H
I.1.3336	苯基	2-噻吩基	4-F	H
I.1.3337	苯基	2-噻吩基	5-F	H
I.1.3338	苯基	2-噻吩基	6-F	H
I.1.3339	苯基	2-噻吩基	3-CH ₃	H
I.1.3340	苯基	2-噻吩基	4-CH ₃	H
I.1.3341	苯基	2-噻吩基	5-CH ₃	H
I.1.3342	苯基	2-噻吩基	6-CH ₃	H
I.1.3343	苯基	2-噻吩基	5-乙基	H
I.1.3344	苯基	2-噻吩基	6-乙基	H
I.1.3345	苯基	4-甲基噻吩-2-基	H	H
I.1.3346	苯基	4-甲基噻吩-2-基	3-Cl	H
I.1.3347	苯基	4-甲基噻吩-2-基	4-Cl	H
I.1.3348	苯基	4-甲基噻吩-2-基	5-Cl	H
I.1.3349	苯基	4-甲基噻吩-2-基	6-Cl	H
I.1.3350	苯基	4-甲基噻吩-2-基	3-F	H
I.1.3351	苯基	4-甲基噻吩-2-基	4-F	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3352	苯基	4-甲基噁唑-2-基	5-F	H
I.1.3353	苯基	4-甲基噁唑-2-基	6-F	H
I.1.3354	苯基	4-甲基噁唑-2-基	3-CH ₃	H
I.1.3355	苯基	4-甲基噁唑-2-基	4-CH ₃	H
I.1.3356	苯基	4-甲基噁唑-2-基	5-CH ₃	H
I.1.3357	苯基	4-甲基噁唑-2-基	6-CH ₃	H
I.1.3358	苯基	4-甲基噁唑-2-基	5-乙烯基	H
I.1.3359	苯基	4-甲基噁唑-2-基	6-乙烯基	H
I.1.3360	苯基	2-噻唑基	H	H
I.1.3361	苯基	2-噻唑基	3-Cl	H
I.1.3362	苯基	2-噻唑基	4-Cl	H
I.1.3363	苯基	2-噻唑基	5-Cl	H
I.1.3364	苯基	2-噻唑基	6-Cl	H
I.1.3365	苯基	2-噻唑基	3-F	H
I.1.3366	苯基	2-噻唑基	4-F	H
I.1.3367	苯基	2-噻唑基	5-F	H
I.1.3368	苯基	2-噻唑基	6-F	H
I.1.3369	苯基	2-噻唑基	3-CH ₃	H
I.1.3370	苯基	2-噻唑基	4-CH ₃	H
I.1.3371	苯基	2-噻唑基	5-CH ₃	H
I.1.3372	苯基	2-噻唑基	6-CH ₃	H
I.1.3373	苯基	2-噻唑基	5-乙烯基	H
I.1.3374	苯基	2-噻唑基	6-乙烯基	H
I.1.3375	苯基	2-吡啶基	H	H
I.1.3376	苯基	2-吡啶基	3-Cl	H
I.1.3377	苯基	2-吡啶基	4-Cl	H
I.1.3378	苯基	2-吡啶基	5-Cl	H
I.1.3379	苯基	2-吡啶基	6-Cl	H
I.1.3380	苯基	2-吡啶基	3-F	H
I.1.3381	苯基	2-吡啶基	4-F	H
I.1.3382	苯基	2-吡啶基	5-F	H
I.1.3383	苯基	2-吡啶基	6-F	H
I.1.3384	苯基	2-吡啶基	3-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3385	苯基	2-吡啶基	4-CH ₃	H
I.1.3386	苯基	2-吡啶基	5-CH ₃	H
I.1.3387	苯基	2-吡啶基	6-CH ₃	H
I.1.3388	苯基	2-吡啶基	5-乙基	H
I.1.3389	苯基	2-吡啶基	6-乙基	H
I.1.3390	苯基	3-吡啶基	H	H
I.1.3391	苯基	3-吡啶基	3-Cl	H
I.1.3392	苯基	3-吡啶基	4-Cl	H
I.1.3393	苯基	3-吡啶基	5-Cl	H
I.1.3394	苯基	3-吡啶基	6-Cl	H
I.1.3395	苯基	3-吡啶基	3-F	H
I.1.3396	苯基	3-吡啶基	4-F	H
I.1.3397	苯基	3-吡啶基	5-F	H
I.1.3398	苯基	3-吡啶基	6-F	H
I.1.3399	苯基	3-吡啶基	3-CH ₃	H
I.1.3400	苯基	3-吡啶基	4-CH ₃	H
I.1.3401	苯基	3-吡啶基	5-CH ₃	H
I.1.3402	苯基	3-吡啶基	6-CH ₃	H
I.1.3403	苯基	3-吡啶基	5-乙基	H
I.1.3404	苯基	3-吡啶基	6-乙基	H
I.1.3405	苯基	2-嘧啶基	H	H
I.1.3406	苯基	2-嘧啶基	3-Cl	H
I.1.3407	苯基	2-嘧啶基	4-Cl	H
I.1.3408	苯基	2-嘧啶基	5-Cl	H
I.1.3409	苯基	2-嘧啶基	6-Cl	H
I.1.3410	苯基	2-嘧啶基	3-F	H
I.1.3411	苯基	2-嘧啶基	4-F	H
I.1.3412	苯基	2-嘧啶基	5-F	H
I.1.3413	苯基	2-嘧啶基	6-F	H
I.1.3414	苯基	2-嘧啶基	3-CH ₃	H
I.1.3415	苯基	2-嘧啶基	4-CH ₃	H
I.1.3416	苯基	2-嘧啶基	5-CH ₃	H
I.1.3417	苯基	2-嘧啶基	6-CH ₃	H

化合物編號	A ¹	R ^a	R ^b	R ^c
I.1.3418	苯基	2-嘧啶基	5-乙基	H
I.1.3419	苯基	2-嘧啶基	6-乙基	H
I.1.3420	苯基	2-吡啶基	H	H
I.1.3421	苯基	2-吡啶基	3-Cl	H
I.1.3422	苯基	2-吡啶基	4-Cl	H
I.1.3423	苯基	2-吡啶基	5-Cl	H
I.1.3424	苯基	2-吡啶基	6-Cl	H
I.1.3425	苯基	2-吡啶基	3-F	H
I.1.3426	苯基	2-吡啶基	4-F	H
I.1.3427	苯基	2-吡啶基	5-F	H
I.1.3428	苯基	2-吡啶基	6-F	H
I.1.3429	苯基	2-吡啶基	3-CH ₃	H
I.1.3430	苯基	2-吡啶基	4-CH ₃	H
I.1.3431	苯基	2-吡啶基	5-CH ₃	H
I.1.3432	苯基	2-吡啶基	6-CH ₃	H
I.1.3433	苯基	2-吡啶基	5-乙基	H
I.1.3434	苯基	2-吡啶基	6-乙基	H

同樣較佳為式 I.2 化合物，特別佳為化合物 I.2.1-I.2.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.2.1-I.2.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 A²R^dR^eR^f 為 2-氯苯基。

同樣較佳為式 I.3 化合物，特別佳為化合物 I.3.1-I.3.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.3.1-I.3.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 A²R^dR^eR^f 為 3-氯苯基。

同樣較佳為式 I.4 化合物，特別佳為化合物 I.4.1-I.4.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.4.1-I.4.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯苯基。

同樣較佳為式 I.5 化合物，特別佳為化合物 I.5.1-I.5.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.5.1-I.5.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基苯基。

同樣較佳為式 I.6 化合物，特別佳為化合物 I.6.1-I.6.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.6.1-I.6.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基苯基。

同樣較佳為式 I.7 化合物，特別佳為化合物 I.7.1-I.7.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.7.1-I.7.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基苯基。

同樣較佳為式 I.8 化合物，特別佳為化合物 I.8.1-I.8.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.8.1-I.8.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基苯基。

同樣較佳為式 I.9 化合物，特別佳為化合物 I.9.1-I.9.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.9.1-I.9.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基苯基。

同樣較佳為式 I.10 化合物，特別佳為化合物 I.10.1-I.10.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.10.1-I.10.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基苯基。

同樣較佳為式 I.11 化合物，特別佳為化合物 I.11.1-I.11.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.11.1-I.11.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟苯基。

同樣較佳為式 I.12 化合物，特別佳為化合物 I.12.1-I.12.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.12.1-I.12.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟苯基。

同樣較佳為式 I.13 化合物，特別佳為化合物 I.13.1-I.13.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.13.1-I.13.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟苯基。

同樣較佳為式 I.14 化合物，特別佳為化合物 I.14.1-I.14.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.14.1-I.14.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.15 化合物，特別佳為化合物 I.15.1-I.15.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.15.1-I.15.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.16 化合物，特別佳為化合物 I.16.1-I.16.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.16.1-I.16.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.17 化合物，特別佳為化合物 I.17.1-I.17.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.17.1-I.17.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-3-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.18 化合物，特別佳為化合物 I.18.1-I.18.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.18.1-I.18.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-4-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.19 化合物，特別佳為化合物 I.19.1-I.19.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.19.1-I.19.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-5-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.20 化合物，特別佳為化合物 I.20.1-I.20.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.20.1-I.20.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-6-甲基苯基。

同樣較佳為式 I.21 化合物，特別佳為化合物 I.21.1-I.21.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.21.1-I.21.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,3-二氯苯基。

同樣較佳為式 I.22 化合物，特別佳為化合物 I.22.1-I.22.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.22.1-I.22.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 2,4-二氯苯基。

同樣較佳為式 I.23 化合物，特別佳為化合物 I.23.1-I.23.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.23.1-I.23.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,5-二氯苯基。

同樣較佳為式 I.24 化合物，特別佳為化合物 I.24.1-I.24.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.24.1-I.24.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,6-二氯苯基。

同樣較佳為式 I.25 化合物，特別佳為化合物 I.25.1-I.25.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.25.1-I.25.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-3-氟苯基。

同樣較佳為式 I.26 化合物，特別佳為化合物 I.26.1-I.26.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.26.1-I.26.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-4-氟苯基。

同樣較佳為式 I.27 化合物，特別佳為化合物 I.27.1-I.27.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.27.1-I.27.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-5-氟苯基。

同樣較佳為式 I.28 化合物，特別佳為化合物 I.28.1-I.28.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.28.1-I.28.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-6-氟苯基。

同樣較佳為式 I.29 化合物，特別佳為化合物 I.29.1-I.29.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.29.1-I.29.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,3-二氟苯基。

同樣較佳為式 I.30 化合物，特別佳為化合物 I.30.1-I.30.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.30.1-I.30.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,4-二氟苯基。

同樣較佳為式 I.31 化合物，特別佳為化合物 I.31.1-I.31.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.31.1-I.31.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,5-二氟苯基。

同樣較佳為式 I.32 化合物，特別佳為化合物 I.32.1-I.32.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.32.1-I.32.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,6-二氟苯基。

同樣較佳為式 I.33 化合物，特別佳為化合物 I.33.1-I.33.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.33.1-I.33.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-3-氟苯基。

同樣較佳為式 I.34 化合物，特別佳為化合物 I.34.1-I.34.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.34.1-I.34.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟-4-氟苯基。

同樣較佳為式 I.35 化合物，特別佳為化合物 I.35.1-I.35.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.35.1-I.35.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟-5-氟苯基。

同樣較佳為式 I.36 化合物，特別佳為化合物 I.36.1-I.36.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.36.1-I.36.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,4-二氟苯基。

同樣較佳為式 I.37 化合物，特別佳為化合物 I.37.1-I.37.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.37.1-I.37.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,5-二氟苯基。

同樣較佳為式 I.38 化合物，特別佳為化合物 I.38.1-I.38.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.38.1-I.38.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,4-二氯苯基。

同樣較佳為式 I.39 化合物，特別佳為化合物 I.39.1-I.39.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.39.1-I.39.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,5-二氯苯基。

同樣較佳為式 I.40 化合物，特別佳為化合物 I.40.1-I.40.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.40.1-I.40.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯，4-氯苯基。

同樣較佳為式 I.41 化合物，特別佳為化合物 I.41.1-I.41.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.41.1-I.41.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯，3-氯苯基。

同樣較佳為式 I.42 化合物，特別佳為化合物 I.42.1-I.42.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.42.1-I.42.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯，5-氯苯基。

同樣較佳為式 I.43 化合物，特別佳為化合物 I.43.1-I.43.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.43.1-I.43.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.44 化合物，特別佳為化合物 I.44.1-I.44.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.44.1-I.44.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.45 化合物，特別佳為化合物 I.45.1-I.45.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.45.1-I.45.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.46 化合物，特別佳為化合物 I.46.1-I.46.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.46.1-I.46.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.47 化合物，特別佳為化合物 I.47.1-I.47.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.47.1-I.47.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氯吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.48 化合物，特別佳為化合物 I.48.1-I.48.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.48.1-I.48.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.49 化合物，特別佳為化合物 I.49.1-I.49.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.49.1-I.49.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.50 化合物，特別佳為化合物 I.50.1-I.50.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.50.1-I.50.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.51 化合物，特別佳為化合物 I.51.1-I.51.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.51.1-I.51.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-三氟甲基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.52 化合物，特別佳為化合物 I.52.1-I.52.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.52.1-I.52.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.53 化合物，特別佳為化合物 I.53.1-I.53.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.53.1-I.53.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.54 化合物，特別佳為化合物 I.54.1-I.54.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.54.1-I.54.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.55 化合物，特別佳為化合物 I.55.1-I.55.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.55.1-I.55.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-甲氧基吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.56 化合物，特別佳為化合物 I.56.1-I.56.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.56.1-I.56.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.57 化合物，特別佳為化合物 I.57.1-I.57.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.57.1-I.57.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.58 化合物，特別佳為化合物 I.58.1-I.58.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.58.1-I.58.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.59 化合物，特別佳為化合物 I.59.1-I.59.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.59.1-I.59.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氟吡啶-2-基。

同樣較佳為式 I.60 化合物，特別佳為化合物 I.60.1-I.60.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.60.1-I.60.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.61 化合物，特別佳為化合物 I.61.1-I.61.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.61.1-I.61.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.62 化合物，特別佳為化合物 I.62.1-I.62.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.62.1-I.62.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.63 化合物，特別佳為化合物 I.63.1-I.63.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.63.1-I.63.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.64 化合物，特別佳為化合物 I.64.1-I.64.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.64.1-I.64.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氯吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.65 化合物，特別佳為化合物 I.65.1-I.65.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.65.1-I.65.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.66 化合物，特別佳為化合物 I.66.1-I.66.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.66.1-I.66.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.67 化合物，特別佳為化合物 I.67.1-I.67.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.67.1-I.67.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.68 化合物，特別佳為化合物 I.68.1-I.68.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.68.1-I.68.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-三氟甲基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.69 化合物，特別佳為化合物 I.69.1-I.69.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.69.1-I.69.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.70 化合物，特別佳為化合物 I.70.1-I.70.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.70.1-I.70.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.71 化合物，特別佳為化合物 I.71.1-I.71.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.71.1-I.71.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.72 化合物，特別佳為化合物 I.72.1-I.72.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.72.1-I.72.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-甲氧基吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.73 化合物，特別佳為化合物 I.73.1-I.73.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.73.1-I.73.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.74 化合物，特別佳為化合物 I.74.1-I.74.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.74.1-I.74.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.75 化合物，特別佳為化合物 I.75.1-I.75.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.75.1-I.75.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.76 化合物，特別佳為化合物 I.76.1-I.76.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.76.1-I.76.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氟吡啶-3-基。

同樣較佳為式 I.77 化合物，特別佳為化合物 I.77.1-I.77.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.77.1-I.77.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.78 化合物，特別佳為化合物 I.78.1-I.78.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.78.1-I.78.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.79 化合物，特別佳為化合物 I.79.1-I.79.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.79.1-I.79.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.80 化合物，特別佳為化合物 I.80.1-I.80.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.80.1-I.80.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.81 化合物，特別佳為化合物 I.81.1-I.81.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.81.1-I.81.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.82 化合物，特別佳為化合物 I.82.1-I.82.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.82.1-I.82.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.83 化合物，特別佳為化合物 I.83.1-I.83.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.83.1-I.83.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.84 化合物，特別佳為化合物 I.84.1-I.84.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.84.1-I.84.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.85 化合物，特別佳為化合物 I.85.1-I.85.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.85.1-I.85.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯吡啶-4-基。

同樣較佳為式 I.86 化合物，特別佳為化合物 I.86.1-I.86.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.86.1-I.86.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.87 化合物，特別佳為化合物 I.87.1-I.87.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.87.1-I.87.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.88 化合物，特別佳為化合物 I.88.1-I.88.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.88.1-I.88.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯嘧吩-2-基。

同樣較佳為式 I.89 化合物，特別佳為化合物 I.89.1-I.89.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.89.1-I.89.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯嘧吩-2-基。

同樣較佳為式 I.90 化合物，特別佳為化合物 I.90.1-I.90.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.90.1-I.90.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基嘧吩-2-基。

同樣較佳為式 I.91 化合物，特別佳為化合物 I.91.1-I.91.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.91.1-I.91.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基嘧吩-2-基。

同樣較佳為式 I.92 化合物，特別佳為化合物 I.92.1-I.92.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.92.1-I.92.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基嘧吩-2-基。

同樣較佳為式 I.93 化合物，特別佳為化合物 I.93.1-I.93.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.93.1-I.93.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基嘧吩-2-基。

同樣較佳為式 I.94 化合物，特別佳為化合物 I.94.1-I.94.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.94.1-I.94.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於

$A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.95 化合物，特別佳為化合物 I.95.1-I.95.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.95.1-I.95.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.96 化合物，特別佳為化合物 I.96.1-I.96.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.96.1-I.96.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.97 化合物，特別佳為化合物 I.97.1-I.97.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.97.1-I.97.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.98 化合物，特別佳為化合物 I.98.1-I.98.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.98.1-I.98.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟噻吩-2-基。

同樣較佳為式 I.99 化合物，特別佳為化合物 I.99.1-I.99.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.99.1-I.99.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.100 化合物，特別佳為化合物 I.100.1-I.100.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.100.1-I.100.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯嘧吩-3-基。

同樣較佳為式 I.101 化合物，特別佳為化合物 I.101.1-I.101.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.101.1-I.101.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯嘧吩-3-基。

同樣較佳為式 I.102 化合物，特別佳為化合物 I.102.1-I.102.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.102.1-I.102.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯嘧吩-3-基。

同樣較佳為式 I.103 化合物，特別佳為化合物 I.103.1-I.103.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.103.1-I.103.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯嘧吩-3-基。

同樣較佳為式 I.104 化合物，特別佳為化合物 I.104.1-I.104.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.104.1-I.104.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯嘧吩-3-基。

同樣較佳為式 I.105 化合物，特別佳為化合物 I.105.1-I.105.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.105.1-I.105.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯嘧吩-3-基。

同樣較佳為式 I.106 化合物，特別佳為化合物 I.106.1-I.106.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.106.1-I.106.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.107 化合物，特別佳為化合物 I.107.1-I.107.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.107.1-I.107.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.108 化合物，特別佳為化合物 I.108.1-I.108.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.108.1-I.108.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.109 化合物，特別佳為化合物 I.109.1-I.109.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.109.1-I.109.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.110 化合物，特別佳為化合物 I.110.1-I.110.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.110.1-I.110.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.111 化合物，特別佳為化合物 I.111.1-I.111.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.111.1-I.111.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基噻吩-3-基。

同樣較佳為式 I.112 化合物，特別佳為化合物 I.112.1-I.112.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.112.1-I.112.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 呋喃 -2-基。

同樣較佳為式 I.113 化合物，特別佳為化合物 I.113.1-I.113.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.113.1-I.113.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯呋喃 -2-基。

同樣較佳為式 I.114 化合物，特別佳為化合物 I.114.1-I.114.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.114.1-I.114.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯呋喃 -2-基。

同樣較佳為式 I.115 化合物，特別佳為化合物 I.115.1-I.115.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.115.1-I.115.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯呋喃 -2-基。

同樣較佳為式 I.116 化合物，特別佳為化合物 I.116.1-I.116.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.116.1-I.116.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯呋喃 -2-基。

同樣較佳為式 I.117 化合物，特別佳為化合物 I.117.1-I.117.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.117.1-I.117.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯呋喃 -2-基。

同樣較佳為式 I.118 化合物，特別佳為化合物 I.118.1-I.118.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.118.1-I.118.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟呋喃-2-基。

同樣較佳為式 I.119 化合物，特別佳為化合物 I.119.1-I.119.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.119.1-I.119.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.120 化合物，特別佳為化合物 I.120.1-I.120.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.120.1-I.120.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.121 化合物，特別佳為化合物 I.121.1-I.121.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.121.1-I.121.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.122 化合物，特別佳為化合物 I.122.1-I.122.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.122.1-I.122.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.123 化合物，特別佳為化合物 I.123.1-I.123.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.123.1-I.123.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.124 化合物，特別佳為化合物 I.124.1-I.124.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.124.1-I.124.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.125 化合物，特別佳為化合物 I.125.1-I.125.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.125.1-I.125.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.126 化合物，特別佳為化合物 I.126.1-I.126.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.126.1-I.126.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟呋喃-3-基。

同樣較佳為式 I.127 化合物，特別佳為化合物 I.127.1-I.127.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.127.1-I.127.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.128 化合物，特別佳為化合物 I.128.1-I.128.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.128.1-I.128.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.129 化合物，特別佳為化合物 I.129.1-I.129.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.129.1-I.129.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.130 化合物，特別佳為化合物 I.130.1-I.130.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.130.1-I.130.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.131 化合物，特別佳為化合物 I.131.1-I.131.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.131.1-I.131.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.132 化合物，特別佳為化合物 I.132.1-I.132.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.132.1-I.132.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.133 化合物，特別佳為化合物 I.133.1-I.133.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.133.1-I.133.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.134 化合物，特別佳為化合物 I.134.1-I.134.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.134.1-I.134.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.135 化合物，特別佳為化合物 I.135.1-I.135.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.135.1-I.135.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.136 化合物，特別佳為化合物 I.136.1-I.136.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.136.1-I.136.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.137 化合物，特別佳為化合物 I.137.1-I.137.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.137.1-I.137.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.138 化合物，特別佳為化合物 I.138.1-I.138.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.138.1-I.138.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.139 化合物，特別佳為化合物 I.139.1-I.139.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.139.1-I.139.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.140 化合物，特別佳為化合物 I.140.1-I.140.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.140.1-I.140.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.141 化合物，特別佳為化合物 I.141.1-I.141.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.141.1-I.141.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.142 化合物，特別佳為化合物 I.142.1-I.142.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.142.1-I.142.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.143 化合物，特別佳為化合物 I.143.1-I.143.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.143.1-I.143.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-3-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.144 化合物，特別佳為化合物 I.144.1-I.144.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.144.1-I.144.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-4-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.145 化合物，特別佳為化合物 I.145.1-I.145.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.145.1-I.145.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-5-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.146 化合物，特別佳為化合物 I.146.1-I.146.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.146.1-I.146.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-6-甲基苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.147 化合物，特別佳為化合物 I.147.1-I.147.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.147.1-I.147.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,3-二氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.148 化合物，特別佳為化合物 I.148.1-I.148.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.148.1-I.148.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,4-二氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.149 化合物，特別佳為化合物 I.149.1-I.149.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.149.1-I.149.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,5-二氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.150 化合物，特別佳為化合物 I.150.1-I.150.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.150.1-I.150.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,6-二氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.151 化合物，特別佳為化合物 I.151.1-I.151.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.151.1-I.151.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-3-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.152 化合物，特別佳為化合物 I.152.1-I.152.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.152.1-I.152.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-4-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.153 化合物，特別佳為化合物 I.153.1-I.153.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.153.1-I.153.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-5-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.154 化合物，特別佳為化合物 I.154.1-I.154.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.154.1-I.154.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-6-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.155 化合物，特別佳為化合物 I.155.1-I.155.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.155.1-I.155.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,3-二氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.156 化合物，特別佳為化合物 I.156.1-I.156.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.156.1-I.156.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,4-二氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.157 化合物，特別佳為化合物 I.157.1-I.157.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.157.1-I.157.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,5-二氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.158 化合物，特別佳為化合物 I.158.1-I.158.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.158.1-I.158.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2,6-二氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.159 化合物，特別佳為化合物 I.159.1-I.159.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.159.1-I.159.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯-3-氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.160 化合物，特別佳為化合物 I.160.1-I.160.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.160.1-I.160.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟-4-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.161 化合物，特別佳為化合物 I.161.1-I.161.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.161.1-I.161.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟-5-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.162 化合物，特別佳為化合物 I.162.1-I.162.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.162.1-I.162.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,4-二氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.163 化合物，特別佳為化合物 I.163.1-I.163.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.163.1-I.163.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,5-二氟苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.164 化合物，特別佳為化合物 I.164.1-I.164.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.164.1-I.164.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,4-二氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.165 化合物，特別佳為化合物 I.165.1-I.165.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.165.1-I.165.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3,5-二氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.166 化合物，特別佳為化合物 I.166.1-I.166.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.166.1-I.166.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟-4-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.167 化合物，特別佳為化合物 I.167.1-I.167.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.167.1-I.167.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟-3-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.168 化合物，特別佳為化合物 I.168.1-I.168.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.168.1-I.168.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟-5-氯苯基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.169 化合物，特別佳為化合物 I.169.1-I.169.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.169.1-I.169.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.170 化合物，特別佳為化合物 I.170.1-I.170.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.170.1-I.170.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.171 化合物，特別佳為化合物 I.171.1-I.171.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.171.1-I.171.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.172 化合物，特別佳為化合物 I.172.1-I.172.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.172.1-I.172.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.173 化合物，特別佳為化合物 I.173.1-I.173.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.173.1-I.173.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氯吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.174 化合物，特別佳為化合物 I.174.1-I.174.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.174.1-I.174.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.175 化合物，特別佳為化合物 I.175.1-I.175.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.175.1-I.175.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.176 化合物，特別佳為化合物 I.176.1-I.176.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.176.1-I.176.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.177 化合物，特別佳為化合物 I.177.1-I.177.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.177.1-I.177.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-三氟甲基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.178 化合物，特別佳為化合物 I.178.1-I.178.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.178.1-I.178.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.179 化合物，特別佳為化合物 I.179.1-I.179.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.179.1-I.179.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.180 化合物，特別佳為化合物 I.180.1-I.180.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.180.1-I.180.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.181 化合物，特別佳為化合物 I.181.1-I.181.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.181.1-I.181.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-甲氧基吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.182 化合物，特別佳為化合物 I.182.1-I.182.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.182.1-I.182.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.183 化合物，特別佳為化合物 I.183.1-I.183.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.183.1-I.183.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.184 化合物，特別佳為化合物 I.184.1-I.184.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.184.1-I.184.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.185 化合物，特別佳為化合物 I.185.1-I.185.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.185.1-I.185.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氟吡啶-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.186 化合物，特別佳為化合物 I.186.1-I.186.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.186.1-I.186.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.187 化合物，特別佳為化合物 I.187.1-I.187.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.187.1-I.187.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.188 化合物，特別佳為化合物 I.188.1-I.188.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.188.1-I.188.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.189 化合物，特別佳為化合物 I.189.1-I.189.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.189.1-I.189.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.190 化合物，特別佳為化合物 I.190.1-I.190.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.190.1-I.190.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氯吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.191 化合物，特別佳為化合物 I.191.1-I.191.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.191.1-I.191.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.192 化合物，特別佳為化合物 I.192.1-I.192.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.192.1-I.192.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.193 化合物，特別佳為化合物 I.193.1-I.193.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.193.1-I.193.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.194 化合物，特別佳為化合物 I.194.1-I.194.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.194.1-I.194.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-三氟甲基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.195 化合物，特別佳為化合物 I.195.1-I.195.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.195.1-I.195.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.196 化合物，特別佳為化合物 I.196.1-I.196.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.196.1-I.196.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.197 化合物，特別佳為化合物 I.197.1-I.197.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.197.1-I.197.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.198 化合物，特別佳為化合物 I.198.1-I.198.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.198.1-I.198.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-甲氧基吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.199 化合物，特別佳為化合物 I.199.1-I.199.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.199.1-I.199.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.200 化合物，特別佳為化合物 I.200.1-I.200.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.200.1-I.200.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.201 化合物，特別佳為化合物 I.201.1-I.201.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.201.1-I.201.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.202 化合物，特別佳為化合物 I.202.1-I.202.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.202.1-I.202.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 6-氟吡啶-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.203 化合物，特別佳為化合物 I.203.1-I.203.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.203.1-I.203.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.204 化合物，特別佳為化合物 I.204.1-I.204.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.204.1-I.204.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氟吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.205 化合物，特別佳為化合物 I.205.1-I.205.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.205.1-I.205.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.206 化合物，特別佳為化合物 I.206.1-I.206.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.206.1-I.206.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.207 化合物，特別佳為化合物 I.207.1-I.207.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.207.1-I.207.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.208 化合物，特別佳為化合物 I.208.1-I.208.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.208.1-I.208.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.209 化合物，特別佳為化合物 I.209.1-I.209.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.209.1-I.209.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.210 化合物，特別佳為化合物 I.210.1-I.210.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.210.1-I.210.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.211 化合物，特別佳為化合物 I.211.1-I.211.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.211.1-I.211.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯吡啶-4-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.212 化合物，特別佳為化合物 I.212.1-I.212.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.212.1-I.212.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.213 化合物，特別佳為化合物 I.213.1-I.213.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.213.1-I.213.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.214 化合物，特別佳為化合物 I.214.1-I.214.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.214.1-I.214.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.215 化合物，特別佳為化合物 I.215.1-I.215.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.215.1-I.215.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.216 化合物，特別佳為化合物 I.216.1-I.216.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.216.1-I.216.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-三氟甲基噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.217 化合物，特別佳為化合物 I.217.1-I.217.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.217.1-I.217.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.218 化合物，特別佳為化合物 I.218.1-I.218.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.218.1-I.218.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.219 化合物，特別佳為化合物 I.219.1-I.219.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.219.1-I.219.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-甲氧基噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.220 化合物，特別佳為化合物 I.220.1-I.220.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.220.1-I.220.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.221 化合物，特別佳為化合物 I.221.1-I.221.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.221.1-I.221.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.222 化合物，特別佳為化合物 I.222.1-I.222.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.222.1-I.222.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氟噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.223 化合物，特別佳為化合物 I.223.1-I.223.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.223.1-I.223.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.224 化合物，特別佳為化合物 I.224.1-I.224.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.224.1-I.224.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟噻吩-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.225 化合物，特別佳為化合物 I.225.1-I.225.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.225.1-I.225.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.226 化合物，特別佳為化合物 I.226.1-I.226.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.226.1-I.226.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯嘧吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.227 化合物，特別佳為化合物 I.227.1-I.227.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.227.1-I.227.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯嘧吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.228 化合物，特別佳為化合物 I.228.1-I.228.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.228.1-I.228.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯嘧吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.229 化合物，特別佳為化合物 I.229.1-I.229.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.229.1-I.229.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯嘧吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.230 化合物，特別佳為化合物 I.230.1-I.230.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.230.1-I.230.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯嘧吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.231 化合物，特別佳為化合物 I.231.1-I.231.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.231.1-I.231.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯嘧吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.232 化合物，特別佳為化合物 I.232.1-I.232.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.232.1-I.232.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-甲氧基噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.233 化合物，特別佳為化合物 I.233.1-I.233.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.233.1-I.233.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-甲氧基噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.234 化合物，特別佳為化合物 I.234.1-I.234.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.234.1-I.234.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-甲氧基噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.235 化合物，特別佳為化合物 I.235.1-I.235.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.235.1-I.235.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-三氟甲基噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.236 化合物，特別佳為化合物 I.236.1-I.236.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.236.1-I.236.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-三氟甲基噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.237 化合物，特別佳為化合物 I.237.1-I.237.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.237.1-I.237.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-三氟甲基噻吩-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.238 化合物，特別佳為化合物 I.238.1-I.238.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.238.1-I.238.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 呋喃 -2-基 與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.239 化合物，特別佳為化合物 I.239.1-I.239.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.239.1-I.239.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯呋喃 -2-基 與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.240 化合物，特別佳為化合物 I.240.1-I.240.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.240.1-I.240.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯呋喃 -2-基 與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.241 化合物，特別佳為化合物 I.241.1-I.241.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.241.1-I.241.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯呋喃 -2-基 與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.242 化合物，特別佳為化合物 I.242.1-I.242.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.242.1-I.242.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 3-氯呋喃 -2-基 與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.243 化合物，特別佳為化合物 I.243.1-I.243.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.243.1-I.243.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯呋喃 -2-基 與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.244 化合物，特別佳為化合物 I.244.1-I.244.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.244.1-I.244.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯呋喃-2-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.245 化合物，特別佳為化合物 I.245.1-I.245.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.245.1-I.245.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.246 化合物，特別佳為化合物 I.246.1-I.246.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.246.1-I.246.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.247 化合物，特別佳為化合物 I.247.1-I.247.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.247.1-I.247.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氯呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.248 化合物，特別佳為化合物 I.248.1-I.248.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.248.1-I.248.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氯呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.249 化合物，特別佳為化合物 I.249.1-I.249.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.249.1-I.249.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 2-氯呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.250 化合物，特別佳為化合物 I.250.1-I.250.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.250.1-I.250.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處

在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 4-氟呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

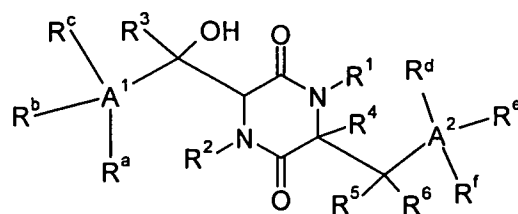
同樣較佳為式 I.251 化合物，特別佳為化合物 I.251.1-I.251.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.251.1-I.251.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

同樣較佳為式 I.252 化合物，特別佳為化合物 I.252.1-I.252.3434，特定言之化合物 (Z,S)-I.252.1-I.252.3434，其不同於相應化合物 I.1.1-I.1.3434 或 (Z,S)-I.1.1-I.1.3434 之處在於 $A^2R^dR^eR^f$ 為 5-氟呋喃-3-基與 R^1 為 CH_3 。

式 I 哌啶化合物可依合成有機化合物之標準方法，經由多種不同途徑製備，例如：依下文更詳細說明之方法：

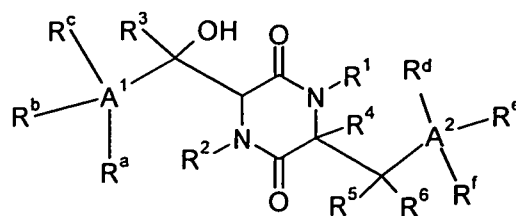
製法 A

式 I 化合物可例如：類似文獻中已知方法，由相應之式 II 醇前體脫水製得。



(II)

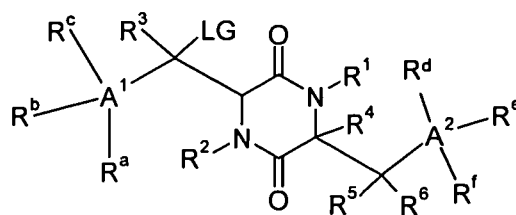
因此，本發明進一步提供一種製備根據本發明通式 I 哌啶化合物之方法，其包括由式 II 化合物反應



(II)

其中代號 A^1 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如式I化合物之定義，

(A.1)產生式III化合物



(III)

其中LG為脫離基，

然後自化合物III中消去化合物H-LG，產生相應化合物I；

或

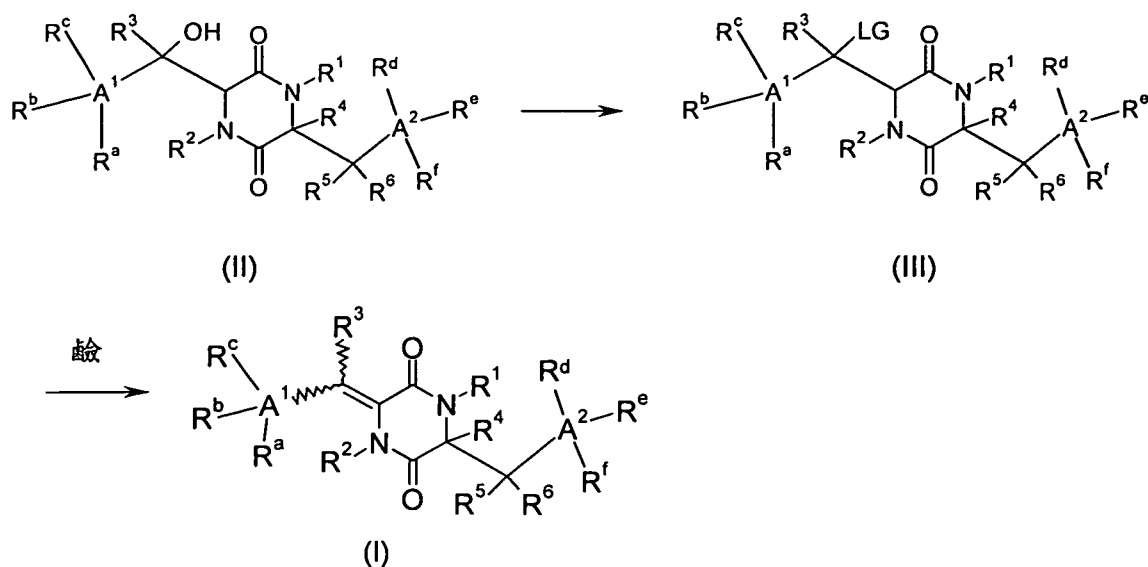
(A.2)若LG為OH，則由式II化合物脫水，可視需要於水之存在下進行，產生相應化合物I。

代號 A^1 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 之較佳定義可參見上文。下文中說明根據本發明製法之較佳具體實施例。

A.1項

第一項(A.1項)中，先轉化化合物II之醇官能基形成合適脫離基，然後可呈化合物H-LG消去。消去反應最好在合

適鹼之存在下進行。下列反應圖說明本反應。



式 II 中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如式 I 之定義。LG 為脫離基。

脫離基 LG 為很容易由羥基製備之常用脫離基。其實例為 4-甲磺醯基氧 ($LG = -O-SO_2C_6H_4CH_3$)、三氟甲磺醯基氧 ($LG = -O-SO_2CF_3$) 與甲磺醯基氧 ($LG = -O-SO_2CH_3$)，後者特別適合。此等脫離基係依據習知方法引進，例如：由醇 II 與鹼反應後，與適當磺醯氯反應，例如：使用甲磺醯氯或三氟甲磺醯氯。合適鹼類為下文消去反應中所列之鹼類。然而，最好使用可溶於有機溶劑之鹼，例如：下文述及之胺類或氮雜環。特定言之，使用吡啶或經取代之吡啶，如：二甲基胺基吡啶、吡啶二羧酸或三甲基吡啶或其混合物。宜選用有機鹼，因為其亦可作為溶劑使用。

適合消去反應之鹼類一般為無機化合物如：鹼金屬與鹼土金屬氫氧化物，如：氫氧化鋰、氫氧化鈉、氫氧化鉀或氫氧化鈣、氨水溶液、鹼金屬或鹼土金屬氧化物，如：氧

化鋰、氧化鈉、氧化鈣與氧化鎂、鹼金屬與鹼土金屬氫化物，如：氫化鋰、氫化鈉、氫化鉀與氫化鈣、鹼金屬胺化物，如：胺化鋰，例如：二異丙基胺化鋰、胺化鈉與胺化鉀、鹼金屬與鹼土金屬碳酸鹽，如：碳酸鋰、碳酸鉀、碳酸銨與碳酸鈣，及鹼金屬碳酸氫鹽，如：碳酸氫鈉、有機金屬化合物，特定言之鹼金屬烷化物，如：甲基鋰、丁基鋰與苯基鋰、烷基鎂鹵化物，如：甲基鎂化氯，及鹼金屬與鹼土金屬醇鹽，如：甲醇鈉、乙醇鈉、乙醇鉀、第三丁醇鉀、第三戊醇鉀與二甲氧基鎂，及有機鹼類，例如：第三胺類，如：三甲基胺、三乙基胺、二異丙基乙基胺、2-羥基吡啶與N-甲基哌啶、吡啶、經取代之吡啶，如：三甲基吡啶、吡啶二羧酸與4-二甲基氨基吡啶，及雙環胺類。當然亦可使用不同鹼類之混合物。

然而特別合適之鹼類為具有足夠鹼性，但實質上非親核性之鹼類，例如：立體上受遮蔽之鹼金屬醇鹽，例如：鹼金屬第三丁醇鹽，如：第三丁醇鉀，特定言之環狀脞類，如：DBU(1,8-重氮雙環[5.4.0]十一碳-7-烯)與DBN(1,5-重氮環[3.4.0]壬-5-烯)。較佳為使用最後述及之脞類。

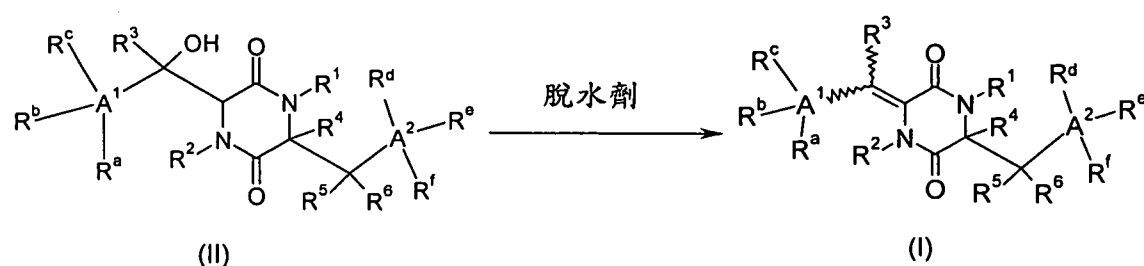
該消去反應通常在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中。合適惰性有機溶劑包括芳香烴類，如：甲苯、鄰-、間-與對-甲苯，鹵化烴類，如：二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿與氯苯，醚類，如：乙醚、二異丙基醚、第三丁基甲基醚、二噁烷、苯甲醚與四氫呋喃，腈類，如：乙腈與丙腈，酮類，如：丙酮、甲基乙基酮、二乙基酮與第三丁基

甲基酮，醇類，如：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、第三丁醇，水與二甲亞碲、二甲基甲碲胺與二甲基乙碲胺，及嗎啉與N-甲基嗎啉。亦可使用如上述溶劑之混合物。較佳為使用四氫呋喃。

醇II之脫水法係轉化醇官能基形成良好之脫離基，隨後類似先前技藝之已知製程進行消去反應，例如：類似 *Helv. Chim. Acta* 1947, 30, 1454；*Liebigs Ann. Chem* 1992, (7), 687-692, Carbanions. 24."(E)-與(Z)-2,2-二苯基-3-戊烯基鹼金屬化合物之重組反應"；*Sch. Chem., Georgia Inst. Technol.*、Atlanta, GA, USA；*J. Org. Chem.* 1989, 54(7), 1671-1679；*Chemical & Pharmaceutical Bulletin* 1986, 34(7), 2786-2798說明之製程進行，其揭示內容已以引用方式完全併入本文中。

A.2項

第二項(A.2項)中，化合物I係由化合物II於合適脫水劑之存在下脫水後製成，如下列反應圖所示。



合適脫水劑為例如：三苯基磷/DEAD(DEAD=偶氮二羧酸二乙酯)與伯格斯試劑(Burgess reagent)系統。三苯基磷與DEAD之組合通常用於針對對掌性之經羥基取代之中心之轉化反應(米茲諾反應(Mitsunobu反應))；然而，若沒有親

核物存在下，其即作為溫和脫水劑。以化合物II為基準計，該系統最好過量使用，其中三苯基磷與DEAD兩種成份宜呈約等莫耳比例。

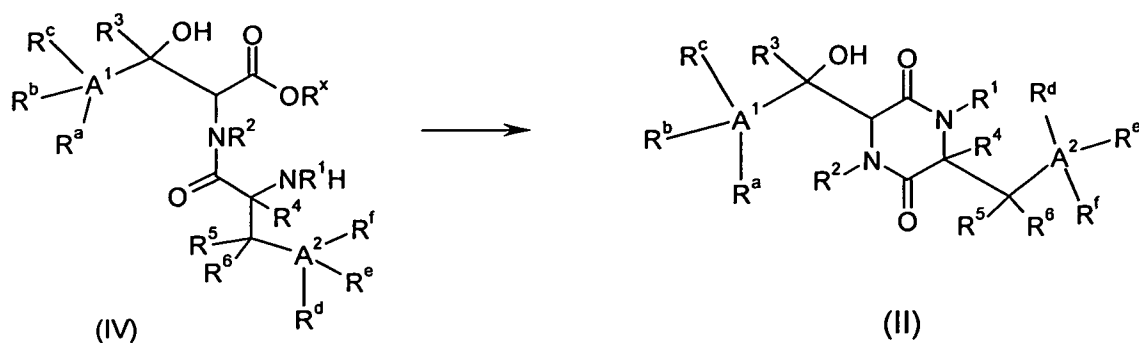
伯格斯試劑為兩性離子之N-(三乙基銨磺鹽基胺甲酸酯)((C₂H₅)₃N⁺-SO₂-N⁻-COOCH₃)，係一種溫和脫水劑。以醇II為基準計，用量可為等莫耳量或超過莫耳量。其與伯格斯試劑之反應通常在惰性有機溶劑中進行。合適惰性有機溶劑包括芳香烴類，如：甲苯、鄰-、間與對-二甲苯，鹵化烴類，如：二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿與氯苯，醚，如：乙醚、二異丙基醚、第三丁基甲基醚、二噁烷、苯甲醚與四氫呋喃，腈類，如：乙腈與丙腈，與酮類，如：丙酮、甲基乙基酮、二乙基酮與第三丁基甲基酮。較佳為使用芳香烴類或其混合物，尤指甲苯。

醇II使用脫水劑之脫水法可類似先前技藝已知方法進行，例如：類似Synthesis 2003, 201與J. Indian Sci. 2001, 81, 461說明之方法，其揭示內容已以引用方式完全併入本文中。

製法B

製法A中兩項製程(A.1與A.2)所使用式II醇可例如：類似文獻中已知方法製備，其係由式IV之相應二肽前體環化，例如：類似T. Kawasaki等人之Org. Lett. 2(19) (2000), 3027-3029、Igor L. Rodionov等人之Tetrahedron 58(42) (2002), 8515-8523或A. L. Johnson等人之Tetrahedron 60(2004), 961-965說明之方法進行。下文中，式IV二肽形

成醇 II 之環化法亦在下文中稱為製法 B，其示於下列反應圖。



式 IV 中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如式 I 之定義。基團 OR^x 為利用氧附接之合適脫離基。此時， R^x 為例如： C_1 - C_6 -烷基，特定言之甲基或乙基，或苯基- C_1 - C_6 -烷基，例如：苯甲基。

該環化反應可例如：由式 IV 二肽於酸或鹼之存在下進行(酸性或鹼性環化法)或加熱反應混合物進行(熱環化法)。

加至二肽 IV 中之鹼類或酸類係呈等莫耳量或過量。根據本發明製法之特別具體實施例中，以肽為基準計，鹼或酸係使用過量。

肽 IV 於鹼之存在下之反應通常在 0°C 至反應混合物沸點之溫度範圍內進行，較佳為 10°C 至 50°C ，特別佳為 15°C 至 35°C 。通常，該反應在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中。

合適惰性有機溶劑包括脂系烴類，如：戊烷、己烷、環己烷及 C_5 - C_8 -烴類之混合物，芳香烴類，如：甲苯、鄰-、間與對-二甲苯，鹵化烴類，如：二氯甲烷、二氯乙烷、氯仿與氯苯，醚類，如：乙醚、二異丙基醚、第三丁基甲

基醚、二噁烷，苯甲醚與四氫呋喃，腈類，如：乙腈與丙腈，酮類，如：丙酮、甲基乙基酮、二乙基酮與第三丁基甲基酮，醇類，如：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、第三丁醇，水與二甲亞碲，二甲基甲醯胺與二甲基乙醯胺，及嗎啉與N-甲基嗎啉。亦可使用如上述溶劑之混合物。

本發明較佳具體實施例中，該反應係於四氫呋喃-水混合物中，例如：使用例如：1：10至10：1之混合比例(體積比)進行。

通常合適鹼為無機化合物，如：鹼金屬與鹼土金屬氫氧化物，如：氫氧化鋰、氫氧化鈉、氫氧化鉀或氫氧化鈣、氫之水溶液、鹼金屬或鹼土金屬氧化物，如：氧化鋰、氧化鈉、氧化鈣與氧化鎂、鹼金屬與鹼土金屬氫化物，如：氫化鋰、氫化鈉、氫化鉀與氫化鈣、鹼金屬胺化物，如：胺化鋰，例如：二異丙基胺化鋰、胺化鈉與胺化鉀、鹼金屬與鹼土金屬碳酸鹽，如：碳酸鋰、碳酸鉀、碳酸鈉與碳酸鈣，及鹼金屬碳酸氫鹽，如：碳酸氫鈉、有機金屬化合物，特定言之鹼金屬烷化物，如：甲基鋰、丁基鋰與苯基鋰、烷基鎂鹵化物，如：甲基鎂化氯，及鹼金屬與鹼土金屬醇鹽，如：甲醇鈉、乙醇鈉、乙醇鉀、第三丁醇鉀、第三戊醇鉀與二甲氧基鎂，及有機鹼類，例如：第三胺類，如：三甲基胺、三乙基胺、二異丙基乙基胺、2-羥基吡啶與N-甲基哌啶、吡啶、經取代之吡啶，如：三甲基吡啶、吡啶二羧酸與4-二甲基氨基吡啶，及雙環胺類。當然亦可

使用不同鹼類之混合物。

根據本發明製法之具體實施例中，IV之反應係於鹼之存在下，較佳為於鹼類第三丁醇鉀、2-羥基吡啶或氫之水溶液或此等鹼類之混合物之存在下進行。較佳為僅使用其中一種鹼。特別佳具體實施例中，該反應係於氫之水溶液(例如：濃度10至50%(w/v))之存在下進行。

IV於酸之存在下之反應通常在10°C至反應混合物之沸點之溫度範圍內進行，較佳為50°C至沸點，特別佳為在回流之沸點下進行。通常，該反應在溶劑中，較佳為在惰性有機溶劑中進行。

原則上，合適溶劑為彼等亦可用於鹼性環化反應之溶劑，特定言之醇類。較佳具體實施例中，該反應係於正丁醇中進行。

原則上，適合IV之環化反應之酸類為伯忍斯特(Brönstedt)酸與路易士(Lewis)酸。特定言之，可使用無機酸，例如：氫鹵酸，如：氫氟酸、鹽酸、氫溴酸、無機氧代酸類，如：硫酸與過氯酸，及其他無機路易士酸類，如：三氟化硼、三氯化鋁、氯化鐵(III)、氯化錫(IV)、氯化鈦(IV)與氯化鋅(II)，及有機酸類，例如：羧酸類與羥基羧酸類，如：甲酸、乙酸、丙酸、草酸、檸檬酸與三氟乙酸，及有機磺酸類，如：甲苯磺酸、苯磺酸、樟腦磺酸，等等。亦可使用不同酸類之混合物。

根據本發明製法具體實施例中，該反應係於有機酸之存在下進行，例如：於羧酸之存在下，如：甲酸、乙酸或三

氟乙酸或此等酸類之混合物。最好僅使用其中一種酸。較佳具體實施例中，該反應係於乙酸中進行。

酸性環化反應之特別佳具體實施例係於正丁醇、N-甲基嗎啉與乙酸之存在下，於回流條件下進行。

本發明其他具體實施例中，該反應僅加熱反應混合物(熱環化法)。此時，該反應通常在10°C至該反應混合物之沸點之溫度範圍內進行，較佳為50°C至該反應混合物之沸點，特別佳為在該反應混合物之回流沸點下進行。通常，該反應係在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。

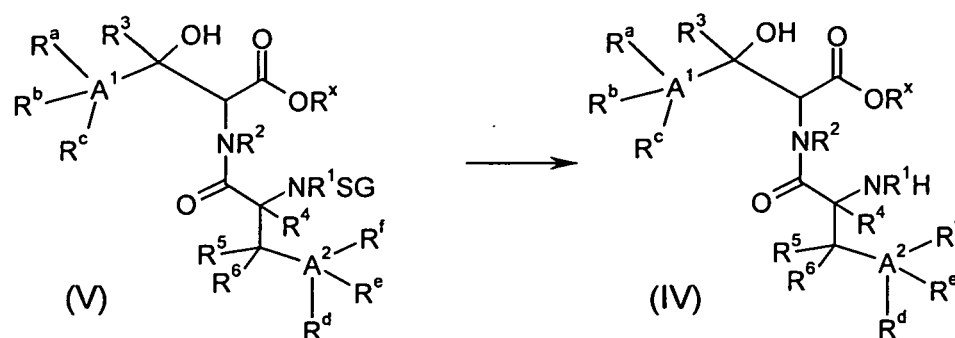
原則上，合適溶劑為彼等用於鹼性環化法之溶劑。較佳為極性非質子性溶劑，例如：二甲亞砜或二甲基甲醯胺或其混合物。較佳具體實施例中，該反應係在二甲亞砜中進行。

製法B所得之該反應混合物，及製法A.1與A.2與下文說明製程所得反應混合物均可依習知方式操作。其作法為例如：與水混合，分相且若適當時，由粗產物經層析法純化。有些中間物與終產物係呈黏狀油得到，其通常再經純化或於減壓及適度加溫下排除揮發性成份。若所得中間物與終產物呈固體時，該純化法則採用再結晶或煮解法進行。

製備式II化合物時所需之部份前體與中間物可自商品取得、自文獻中已知或可依文獻中已知方法製備。

二肽式IV可例如：由通式V之N-受保護之二肽類似文獻中已知方法製備，例如：依據Glenn L. Stahl等人之J. Org.

Chem. 43(11), (1978), 2285-6 或 A. K. Ghosh et al., Org. Lett. 3(4), (2001), 635-638 說明之方法。



式IV與V中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如式I之定義，SG為氮保護基，如：Boc(=第三丁氧基羰基)， OR^x 為利用氧原子附接之脫離基。當然，式II化合物之各較佳定義亦同樣適用於式IV或V化合物。如上述與脫離基 OR^x 相關之說明亦適用於式IV二肽。

因此例如：式V中SG為Boc與 OR^x 為合適脫離基，其中 R^x 為例如： C_1 - C_6 -烷基，特定言之甲基、乙基或苯甲基之二肽可於酸之存在下轉化成式IV化合物。

該反應通常在 -30°C 至該反應混合物之沸點之範圍內進行，較佳為 0°C 至 50°C ，特別佳為 20°C 至 35°C 。

該反應可在溶劑中進行，特定言之在惰性有機溶劑中進行。合適溶劑原則上為鹼性環化法中所提之化合物，特定言之四氫呋喃或二氯甲烷或其混合物。較佳具體實施例中，該反應係在二氯甲烷中進行。

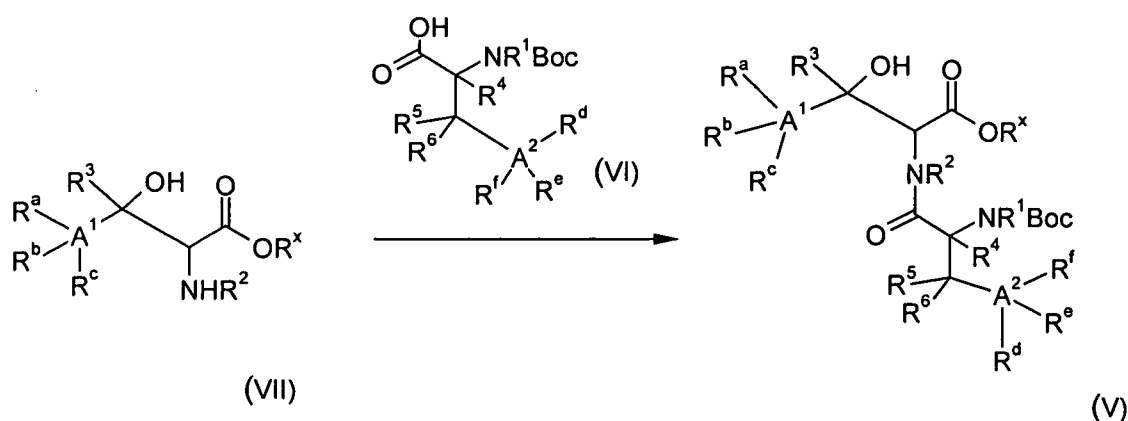
所使用之酸類為二肽IV形成哌啶II之環化法所提及之酸類。

根據本發明製法之一項具體實施例中，該反應係於有機

酸類之存在下，例如：於強有機酸之存在下，如：甲酸、乙酸或三氟乙酸或其混合物進行。較佳具體實施例中，該反應係在三氟乙酸之存在下進行。

該操作法可類似二肽IV形成哌啶II之環化法之說明進行。

式V之受保護之二肽可類似文獻中已知方法製備，例如：依據 Wilford L. Mendelson 等人之 Int. J. Peptide & Protein Research 35(3), (1990), 249-57說明之方法。典型途徑為使用式VII胺基酸酯與Boc-保護之胺基酸VI進行醯胺化反應，如下列反應圖所示：



此反應圖中，其代號如上述定義。除了Boc外，亦可改用其他胺基保護基替代。

通常，VII與VI之反應係於-30℃至該反應混合物之沸點之溫度範圍進行，較佳為0℃至50℃，特別佳為20℃至35℃。該反應可在溶劑中進行，最好在惰性有機溶劑中進行。合適溶劑為IV形成II之鹼性環化法所述及之溶劑。

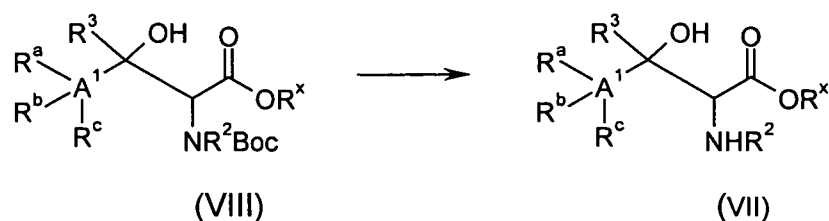
通常，該反應需要活化劑之存在。合適活化劑為縮合劑，如，例如：聚苯乙烯-或非聚苯乙烯-承載之二環己基碳化二亞胺(DCC)、二異丙基碳化二亞胺、1-乙基-3-(二甲

基胺基丙基)碳化二亞胺(EDAC)、羰基二咪唑、氯甲酸酯類，如：氯甲酸甲酯、氯甲酸乙酯、氯甲酸異丙酯、氯甲酸異丁酯、氯甲酸第二丁酯或氯甲酸烯丙酯、特戊烯氯、聚磷酸、丙磷酸酐、雙(2-氧代-3-噁唑啉基)-磷酰氯(BOPCl)或磺酰氯，如：甲磺酰氯、甲苯磺酰氯或苯磺酰氯。依據一項具體實施例，較佳活化劑為EDAC或DCC。

VII與VI之反應最好在鹼之存在下進行。合適鹼類為二肽IV形成哌啶II之環化法所提及之鹼類。一項具體實施例中，所使用之鹼類為三乙基胺或N-乙基二異丙基胺或其混合物，特別佳為N-乙基二異丙基胺。

該操作法係類似二肽IV形成哌啶II之環化法進行。

此部份之式VII化合物可脫除相應之受保護之胺基酸化合物VIII之保護基製備，其係類似文獻中已知方法，例如：依據 Glenn L. Stahl 等人之 J. Org. Chem. 43(11), (1978), 2285-6 或 A. K. Ghosh 等人之 Org. Lett. 3(4), (2001), 635-638 說明之方法進行。由 Boc-保護之胺基酸化合物 VIII 製備 VII 之方法示於下列反應圖。



此反應圖中，代號如上述定義。除了Boc外，亦可改用其他胺基保護基替代。

式VIII化合物形成化合物VII之轉化法典型係於酸之存在

下，於 -30°C 至該反應混合物之沸點之範圍內進行，較佳為 0°C 至 50°C ，特別佳為 20°C 至 35°C 。該反應可在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。

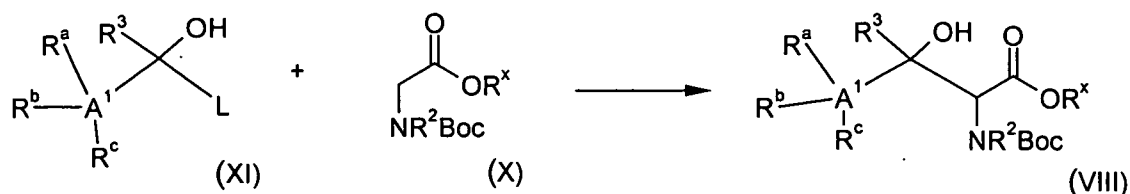
合適溶劑原則上為鹼性環化法述及之溶劑。特定言之，四氫呋喃或二氯甲烷或其混合物。較佳具體實施例中，該反應在二氯甲烷中進行。

所使用之酸類與酸性觸媒為二肽IV形成哌啶II之環化法所提及之化合物。

根據本發明製法之一項具體實施例中，該反應係在有機酸之存在下進行，例如：於強有機酸之存在下，如：甲酸、乙酸或三氟乙酸或其混合物。較佳具體實施例中，該反應係在三氟乙酸之存在下進行。

該操作法係類似二肽IV形成哌啶II之環化法所說明之方法進行。

式VIII化合物可依據下列反應圖所示反應製備。化合物XI與受保護之胺基酸化合物X之反應可類似文獻中已知方法進行，例如：依據I. Ojima等人之J. Am. Chem. Soc., 109(21), (1987), 6537-6538 或 J. M. McIntosh 等人之Tetrahedron 48(30), (1992), 6219-6224。



此反應圖中，代號如上述定義。L為脫離基。除了Boc外，亦可改用其他胺基保護基替代。

XI與X之反應通常在鹼之存在下進行。合適鹼類為二肽IV形成哌啶II之環化法所提及之化合物。其他較佳具體實施例中，所使用之鹼為二異丙基胺化鋰，特別佳為實質上等莫耳量，特定言之等莫耳量。

通常，該反應在 -78°C 至該反應混合物之沸點之範圍內進行，較佳為 -78°C 至沸點，特別佳為 -78°C 至 30°C 。

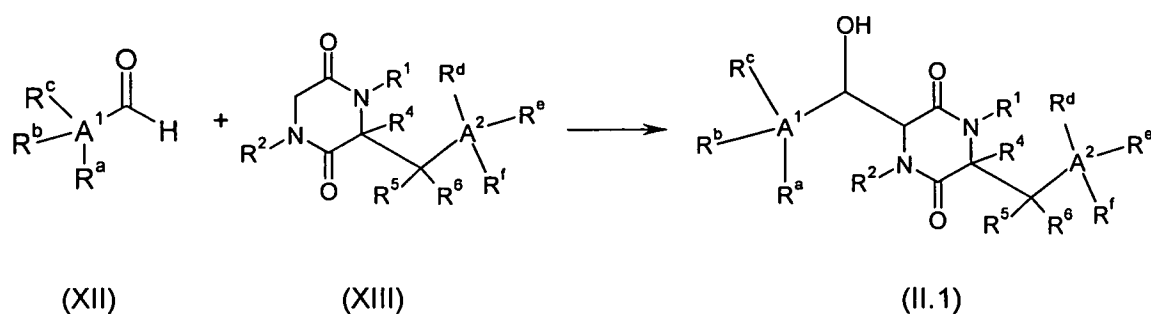
該反應可在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。合適溶劑原則上為鹼性環化法所述及之溶劑，特定言之二氯甲烷或四氫呋喃或其混合物。較佳具體實施例中，該反應係在四氫呋喃中進行。

該操作法係類似二肽IV形成哌啶II之環化法所說明之方法進行。

有些式XI化合物可自商品取得或可由自商品取得之相應前體，依文獻中說明之轉形法製備。

製法C

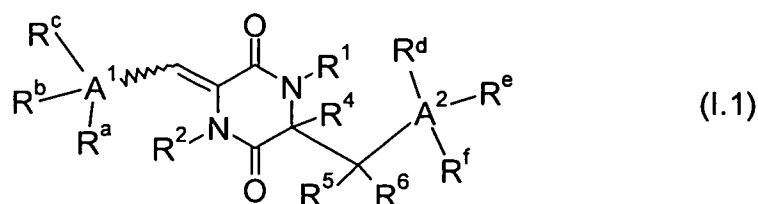
式II.1中 R^3 為H之化合物亦可於醛醇反應中，由醛XII與哌啶XIII偶合製得，其示於下列反應圖：



式II.1、XII與XIII中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如式I之定義。

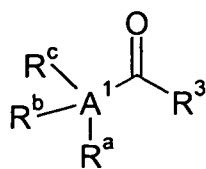
該反應通常係於合適鹼類之存在下進行。合適鹼類為一般用於醛醇反應之鹼類。其實例為IV形成II之環化法所述及之化合物。較佳為使用鹼金屬胺化物，如：二異丙基胺化鋰。合適反應條件係先前技藝習知者，且說明於例如：J. Org. Chem. 2000, 65(24), 8402-8405，其揭示內容已以引用方式完全併入本文中。

醛醇反應可直接產生相應醛醇縮合反應產物，亦即式I.1中 R^3 為H之化合物。特別當該反應在加溫下且反應時間相當長下進行時。



醛 XII 為自商品取得或可依據醛之已知製法製備。此等醛醇縮合反應可類似 J. Org. Chem. 2000, 65(24), 8402-8405 說明之製法進行，其揭示內容已以引用方式併入本文中。

原則上，醛醇反應或縮合反應亦可用於製備化合物 I，其中 R^3 不一定為氫，但亦可為 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -環烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_3 - C_6 -環炔基、苯基、苯基-(C_1 - C_6)-烷基、雜環基、雜環基-(C_1 - C_6)-烷基；苯基-[C_1 - C_6 -烷氧基羰基]-(C_1 - C_6)-烷基或苯基雜環基-(C_1 - C_6)-烷基，尤指 C_1 - C_6 -烷基。此時，可改用酮 IX 替代醛 XII，

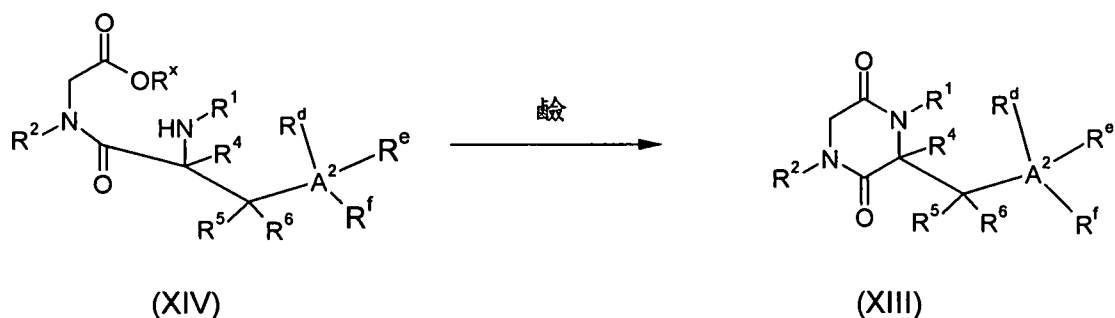


(IX)

其中 R^3 為 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -環烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_3 - C_6 -環炔基、苯基、苯基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基、雜環基、雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基；苯基- $[C_1$ - C_6 -烷氧基羰基]- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基或苯基雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基，尤指 C_1 - C_6 -烷基。

然而，可能形成複雜之反應混合物，特定言之當 R^3 為其中附接在附接點之 α -位置上之碳原子帶有一氫原子之基團時。此外，大多數例子中需要更強烈之反應條件，以便優先進行醛醇反應來製備化合物 I.1。

式 XIII 化合物可類似文獻中已知方法，由通式 XIV 化合物進行分子內環化法製備，例如：依據 T. Kawasaki 等人之 Org. Lett. 2(19) (2000), 3027-3029, Igor L. Rodionov 等人之 Tetrahedron 58(42) (2002), 8515-8523 或 A. L. Johnson 等人之 Tetrahedron 60 (2004), 961-965 說明之方法。



式 XIV 中，代號 R^x 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如上述式 IV 之定義。基團 OR^x 為利氧附接之合適脫離

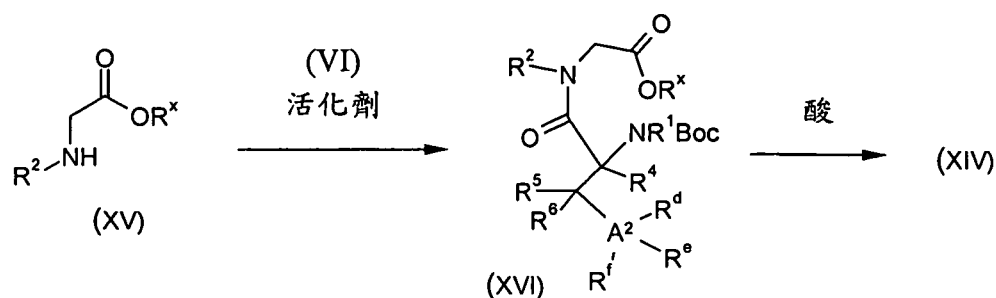
基。此時， R^x 為例如： C_1 - C_6 -烷基，特定言之甲基或乙基，或苯基- C_1 - C_6 -烷基，例如：苯甲基。

式XIV化合物之環化法可於鹼之存在下進行。此時，該反應通常在 0°C 至該反應混合物之沸點之溫度範圍內進行，較佳為 10°C 至 50°C ，特別佳為 15°C 至 35°C 。該反應可在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。

合適溶劑原則上為熱環化法所述及之化合物，特定言之混合比例在1:10至10:1之四氫呋喃-水混合物。

合適鹼類為IV形成II之鹼性環化法(製法B)述及之鹼類。特定言之第三丁醇鉀、2-羥基吡啶或氫之水溶液或此等鹼類之混合物。較佳為僅使用其中一種鹼類。特別佳具體實施例中，該反應係在氫之水溶液(例如：濃度可為10至50%(w/v))之存在下進行。

此部份之式XIV可依下列反應圖，類似文獻已知之方法，例如：依據Wilford L. Mendelson等人之Int. J. Peptide & Protein Research 35(3), (1990), 249-57, Glenn L. Stahl等人之J. Org. Chem. 43(11), (1978), 2285-6或A. K. Ghosh等人之Org. Lett. 3(4), (2001), 635-638說明之方法製備。



反應圖中，代號 R^x 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^d 、 R^e

與 R^f 如上述式 IV 或 XIV 之定義。第一個步驟中，該合成法包括由胺基酸化合物 XV 與 Boc-保護之胺基酸 VI，於活化劑之存在下偶合。除了 Boc 外，亦可改用其他胺基保護基替代。

式 XV 化合物與式 VI 化合物之反應通常在 -30°C 至該反應混合物之沸點之溫度範圍內進行，較佳為 0°C 至 50°C ，特別佳為 20°C 至 35°C 。該反應可在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。有關進一步說明可參見胺基酸化合物 VI 與化合物 VII 之醯胺化反應製備化合物 V 之方法。

通常，該反應需要活化劑之存在。合適活化劑為縮合劑，如，例如：聚苯乙烯-或非聚苯乙烯-承載之二環己基碳化二亞胺(DCC)、二異丙基碳化二亞胺、1-乙基-3-(二甲基胺基丙基)碳化二亞胺(EDAC)、羰基二咪唑、氯甲酸酯類，如：氯甲酸甲酯、氯甲酸乙酯、氯甲酸異丙酯、氯甲酸丁酯、氯甲酸第二丁酯或氯甲酸烯丙酯、特戊烯氯、聚磷酸、丙膦酸酐、雙(2-氧代-3-噁唑啉基)-磷醯氯(BOPCl)或磷醯氯，如：甲磷醯氯、甲苯磷醯氯或苯磷醯氯。依據一項具體實施例，較佳活化劑為 EDAC 或 DCC。

XV 與 VI 之反應最好在鹼之存在下進行。合適鹼類為製法 B(二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法)所述及之化合物。一項具體實施例中，所使用之鹼為三乙基胺或 N-乙基二異丙基胺或其混合物，特別佳為 N-乙基二異丙基胺。

該操作法係類似製法 B(二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法)說明之方法進行。

化合物 XVI 脫除保護基形成化合物 XIV 之方法典型地係在酸處理下進行。該反應通常在 -30°C 至該反應混合物之沸點之溫度範圍內進行，較佳為 0°C 至 50°C ，特別佳為 20°C 至 35°C 。該反應可在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。

合適溶劑原則上為製法 B 中鹼性環化法所述及之溶劑，特定言之四氫呋喃或二氯甲烷或其混合物。較佳具體實施例中，該反應在二氯甲烷中進行。

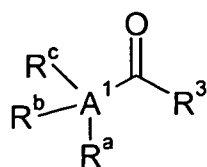
所使用之酸為製法 B(二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法)所述及之酸類。有關進一步說明可參見 V 脫除保護基形成化合物 IV 之方法。其中所述及之反應條件亦適用於脫除化合物 XVI 之保護基。根據本發明製法之一項具體實施例中，該反應係於有機酸之存在下進行，特定言之強有機酸，例如：於甲酸、乙酸或三氟乙酸或其混合物之存在下進行。較佳具體實施例中，該反應係於三氟乙酸之存在下進行。

若改用不同保護基替代 Boc 時，所採用之脫除保護基法當然需適合該保護基。

操作法係類似製法 B(二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法)說明之方法進行。

製法 D

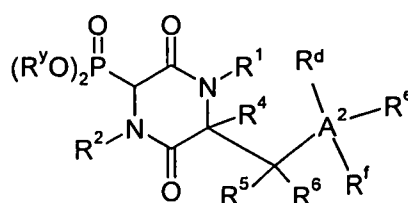
本發明進一步提供一種製備通式 I 哌啶化合物之方法，其包括在鹼之存在下，由式 IX 化合物



(IX)

其中代號 A^1 、 R^a 、 R^b 與 R^c 如上述定義， R^3 為氫、 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -環烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_3 - C_6 -環炔基、苯基、苯基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基、雜環基、雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基、苯基- $[C_1$ - C_6 -烷氧基羰基]- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基或苯基雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基，

與式 XVII 磷酸酯反應



(XVII)

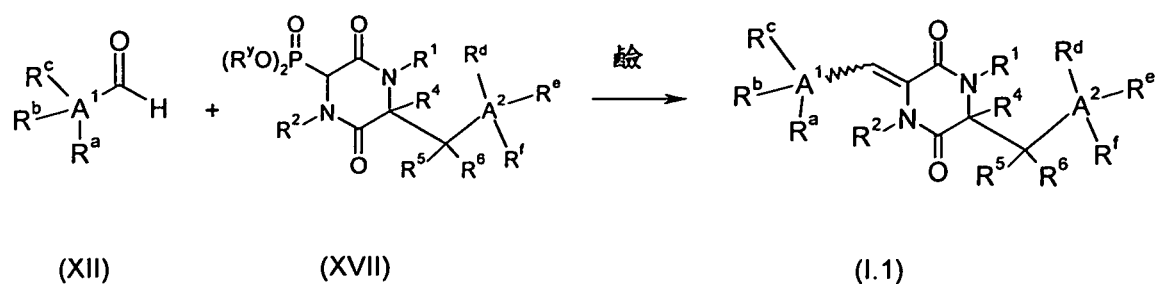
其中代號 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如上述定義， R^y 為 C_1 - C_4 -烷基，例如：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基或異丁基，芳基，例如：苯基，或芳基- C_1 - C_4 -烷基，例如：苯甲基。

如上述反應亦可稱為威特-豪尼-艾蒙斯 (Wittig-Horner-Emmons) 反應。

R^y 較佳為 C_1 - C_4 -烷基，特定言之甲基或乙基。

此製法最好用於製備式 I.1 中 R^3 為 H 之化合物。因此，可採用如上述說明之製程，使用化合物 IX 為醛 XII (相當於化合物 IX，其中 R^3 為 H)，其會與磷酸酯 XVII 反應。此方法說

明於下列反應圖：



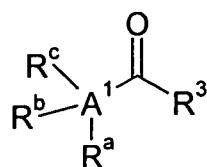
反應圖中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如上述定義。 R^y 為 C_1 - C_4 -烷基，例如：甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基或異丁基，芳基，例如：苯基，或芳基- C_1 - C_4 -烷基，例如：苯甲基。 R^y 為 C_1 - C_4 -烷基較佳，特定言之甲基或乙基。

合適反應條件係先前技藝習知者，且說明於例如：J. Org. Chem. 2001, 66(11), 3984-3997 與 Tetrahedron Lett. 1987, 28, 4275，其揭示內容已以引用方式完全併入本文中。

因此合適鹼類為所有常用於威特-豪尼-艾蒙斯反應之鹼類，例如：鹼金屬氫化物，如：氫化鈉，與鹼金屬胺化物，如：二異丙基胺化鋰。然而，最好使用相當弱鹼類，如，例如：如上述非親核性鹼類，例如：脒類 DBU 與 DBN 或立體上受遮蔽之鹼金屬醇鹽，如：第三丁醇鉀。合適溶劑當然為非質子性，且係選自例如：鹵化烴類，如：二氯甲烷、氯仿與氯苯，及芳香烴類，如：苯與甲苯。

原則上，威特-豪尼-艾蒙斯反應亦可用於製備式 I 中 R^3 不一定為氫但卻亦可為 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -環烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_3 - C_6 -環炔基、苯基、苯

基 $-(C_1-C_6)$ -烷基、雜環基、雜環基 $-(C_1-C_6)$ -烷基；苯基- $[C_1-C_6]$ -烷氧基羰基 $-(C_1-C_6)$ -烷基或苯基雜環基 $-(C_1-C_6)$ -烷基，尤指 C_1-C_6 -烷基之化合物。此時，可改用酮 IX.1 (相當於式 IX 中 R^3 不為氫之化合物) 替代醛 XII

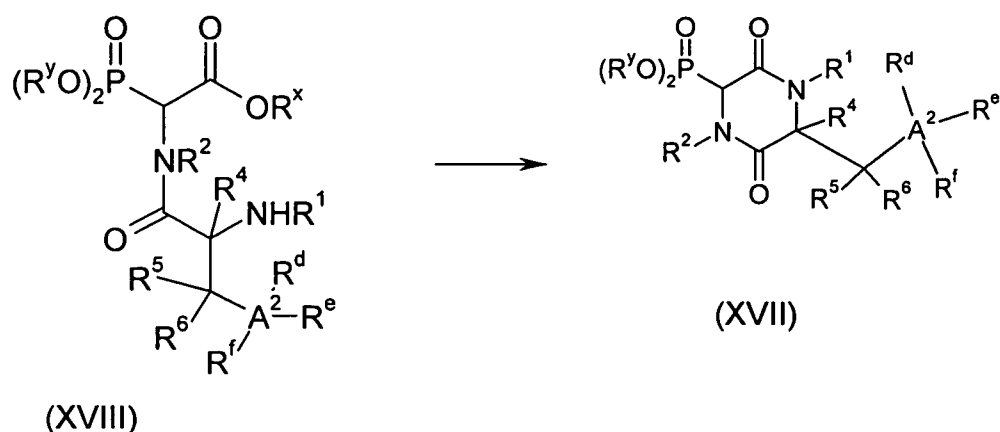


(IX.1)

其中 R^3 為 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_2-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_2-C_6 -炔基、 C_3-C_6 -環炔基、苯基、苯基 $-(C_1-C_6)$ -烷基、雜環基、雜環基 $-(C_1-C_6)$ -烷基；苯基 $-(C_1-C_6]$ -烷氧基羰基 $-(C_1-C_6)$ -烷基或苯基雜環基 $-(C_1-C_6)$ -烷基，尤指 C_1-C_6 -烷基。

此時，亦可採用如上述式 I.1 哌啶化合物之製法。然而大多數例子中需要更強烈之反應條件，例如：更強之鹼類、更高之溫度、更長之反應時間，等等，以便優先進行上述威特-豪尼-艾蒙斯反應製備化合物 I.1。

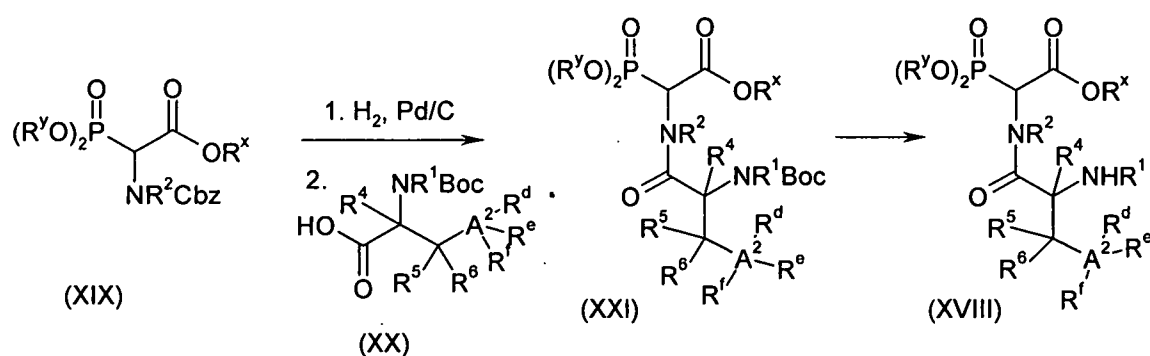
膦酸酯 XVII 可例如：由膦酸酯 XVIII 環化製得：



反應圖中，代號 R^y 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如上述定義。 OR^x 為利用氧附接之脫離基，其中 R^x 為 C_1 - C_6 -烷基較佳，如：甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基、戊基或己基，或苯基- C_1 - C_6 -烷基，如：苯甲基。

該環化法係類似如上述化合物 IV 形成化合物 II 之環化法所說明反應進行。

膦酸酯 XVIII 製法可由先前製備之 N-脫除保護基之膦酸酯 XIX 與 N-受保護之胺基酸 XX 偶合後，脫除保護基：



反應圖中，代號 R^x 、 R^y 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如上述定義。Cbz 為苯甲基氧羰基保護基。除了 Cbz 與 Boc，亦可改用其他胺基保護基替代。

Cbz 保護基通常使用氫，於鈀/碳之存在下進行還原反應脫除。亦可採用其他常用於脫除 Cbz 基團之方法。若採用其他保護基時，通常依據適合脫除該基團之反應進行。

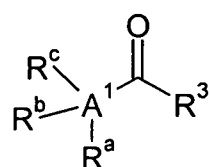
如上述反應可依據 Tetrahedron 2004, 60, 961-965 說明之方法進行。因此，步驟 2 中，與胺基酸 XX 之偶合法係類似由化合物 VI 與 VII 製備化合物 V 之方法進行。化合物 XXI 脫除保護基形成化合物 XVIII 之方法係類似化合物 V 脫除保護

基形成化合物IV之方法進行。

磷酸酯類XIX為自商品取得或可依據Synthesis 1986, 53-60說明之方法製備。

製法E

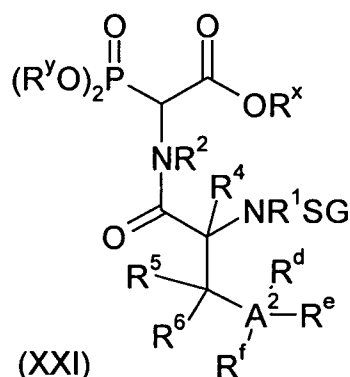
本發明進一步提供一種製備通式I嘧啶化合物之方法，其包括於鹼之存在下，由式IX化合物



(IX)

其中代號A¹、R^a、R^b與R^c如上述定義，R³為氫、C₁-C₆-烷基、C₃-C₆-環烷基、C₂-C₆-烯基、C₃-C₆-環烯基、C₂-C₆-炔基、C₃-C₆-環炔基、苯基、苯基-(C₁-C₆)-烷基、雜環基、雜環基-(C₁-C₆)-烷基、苯基-[C₁-C₆-烷氧基羰基]-(C₁-C₆)-烷基或苯基雜環基-(C₁-C₆)-烷基，

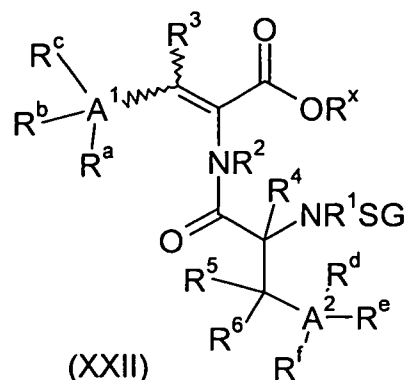
與式XXI磷酸酯反應



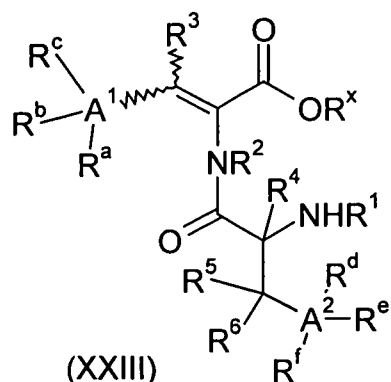
(XXI)

其中代號A²、R¹、R²、R⁴、R⁵、R⁶、R^d、R^e與R^f如上述定義，OR^x為利用氧附接之脫離基，其中R^x為C₁-C₆-烷基，如：甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基、戊基

或己基較佳，或苯基-C₁-C₆-烷基，如：苯甲基，R^y為C₁-C₄-烷基，例如：甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基或異丁基，芳基，例如：苯基，或芳基-C₁-C₄-烷基，例如：苯甲基，及SG為胺基保護基，例如：Boc，
產生式XXII化合物



脫除胺基保護基，產生式XXIII化合物



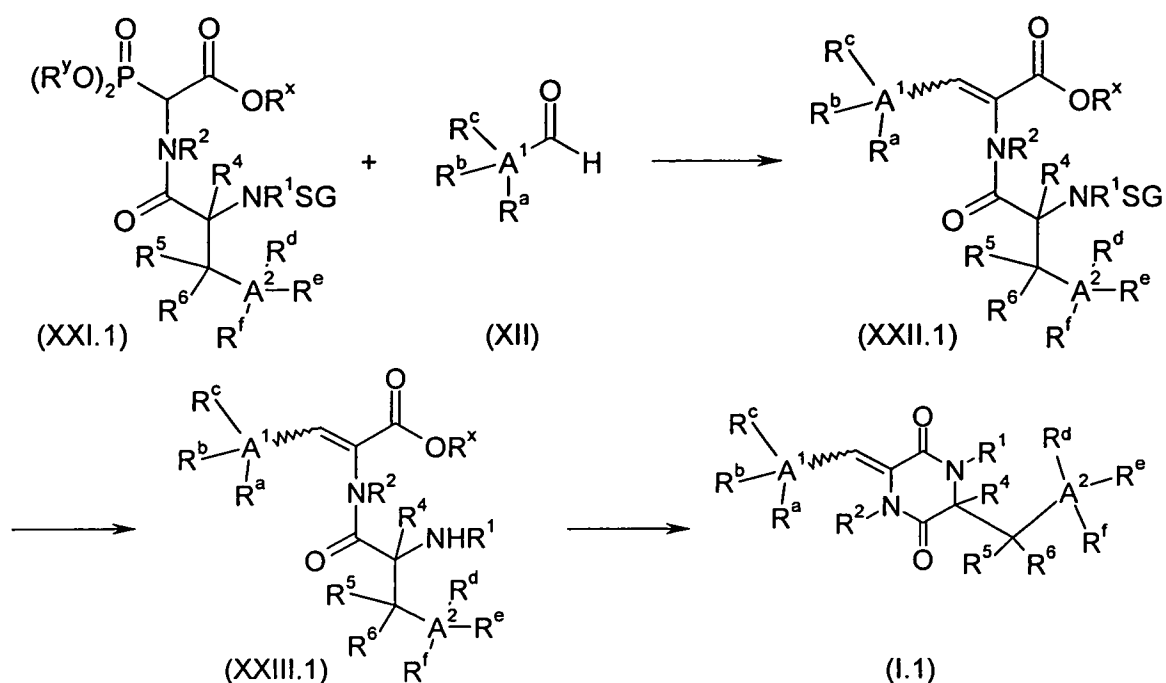
並由式XXIII化合物環化，形成式I化合物。

根據本發明製法之第一個步驟亦稱為威特-豪尼-艾蒙斯反應。

R^y為C₁-C₄-烷基較佳，特定言之甲基或乙基。

最好採用根據本發明製法製備式I.1中R³為H之化合物。因此可採用如上述製法，其中採用醛XII(相當於式IX中R³為H之化合物)進行威特-豪尼-艾蒙斯反應。使用開鏈膦酸

酯 XXI.1，後者轉化成式 XXII.1 烯烴，當脫除保護基後，即環化成嘓吡 I.1，如下列反應圖所示：



式 I.1、XII、XXI、XXII.1 與 XXIII.1 中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如式 I 之定義。 OR^x 為利用氧附接之脫離基，其中 R^x 為 C_1 - C_6 -烷基較佳，如：甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基、戊基或己基，或苯基- C_1 - C_6 -烷基，如：苯甲基。 R^y 為 C_1 - C_4 -烷基，例如：甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基或異丁基，芳基，例如：苯基，或芳基- C_1 - C_4 -烷基，例如：苯甲基。 R^y 為 C_1 - C_4 -烷基較佳，特定言之甲基或乙基。 SG 為合適胺基保護基，特定言之 Boc 。

膦酸酯 XXI 與醛 XII 之反應可類似如上述膦酸酯 XVII 與醛 XII 之反應進行。該反應亦可類似 Synthesis 1992, 487-490, Synthesis 1992, 482-486 與 Synthesis 1984, 53-60 說明之反應進行，其揭示內容已以引用方式完全併入本文中。

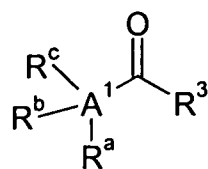
保護基通常依文獻中已知方法脫除。若例如：SG為Boc時，保護基可如上述化合物V說明之方法脫除，例如：由化合物XXII.1與酸反應。該脫除保護基反應亦可類似Tetrahedron 2004, 60, 961-965說明之方法進行，其揭示內容已以引用方式併入本文中。

二肽XXIII.1形成哌啶I.1之環化法可類似化合物IV形成化合物II之轉化法進行。然而，此時僅適合在酸之存在下進行環化法，因為其中含有雙鍵。此時，適合採用化合物IV之環化法，且同樣適合採用其較佳酸類與溶劑。酸性環化法亦可依據Tetrahedron 2004, 60, 961-965說明之製法進行，其揭示內容已以引用方式併入本文中。

除了使用保護N，例如：Boc-保護之化合物XXI.1外，亦可使用化相應之脫除保護基之化合物進行威特-豪尼-艾蒙斯反應，以直接形成化合物XXIII.1。保護基通常依文獻中已知方法脫除。若例如：SG為Boc時，可依上述化合物V之說明，脫除化合物XXI之Boc保護基，例如：由化合物XXI與酸反應。脫除保護基反應亦可類似Tetrahedron 2004, 60, 961-965說明之方法進行，其揭示內容已以引用方式併入本文中。

原則上，依據本發明製法亦可用於製備式I中 R^3 不一定為氫，但卻可為 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_2-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_2-C_6 -炔基、 C_3-C_6 -環炔基、苯基、苯基- (C_1-C_6) -烷基、雜環基、雜環基- (C_1-C_6) -烷基；苯基- $[C_1-C_6$ -烷氧基羰基]- (C_1-C_6) -烷基或苯基雜環基- (C_1-C_6) -烷

基，尤指 C_1 - C_6 -烷基之化合物。此時，可改用酮 IX.1 替代醛 XII。



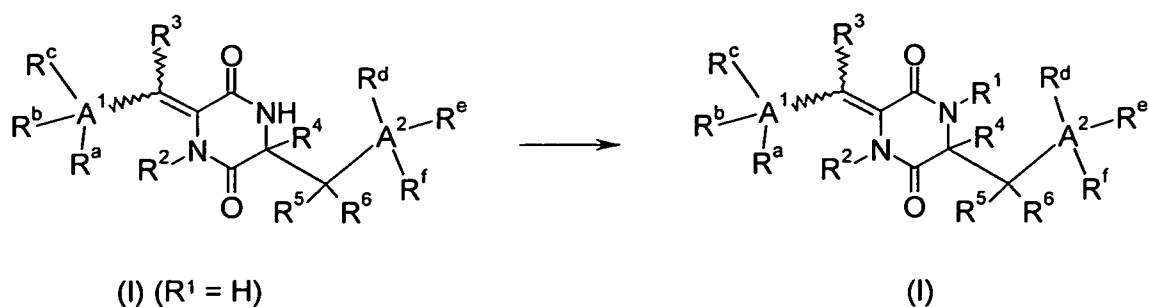
(IX.1)

其中 R^3 為 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -環烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_3 - C_6 -環炔基、苯基、苯基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基、雜環基、雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基；苯基- $[C_1$ - C_6 -烷氧基羰基]- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基或苯基雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基，尤指 C_1 - C_6 -烷基。

此時，亦可採用如上述式 I.1 哌啶化合物之製法。然而大多數例子中需要更強烈之反應條件，例如：更強之鹼類、更高之溫度、更長之反應時間，等等，以便採用經由膦酸酯 XXI 製備化合物 I 之方法來製備化合物 I.1。

製法 F

式 I 中 $R^1 \neq$ 氫之化合物製法亦可由式 I 中 R^1 為氫之哌啶化合物，與包含不為氫之基團 R^1 之烷化劑或醯化劑反應。此等反應可類似文獻中已知方法進行，例如：依據 I.O. Donkor 等人之 *Bioorg. Med. Chem. Lett.* 11(19) (2001), 2647-2649、B.B. Snider 等人之 *Tetrahedron* 57(16) (2001), 3301-3307, I. Yasuhiro 等人之 *J. Am. Chem. Soc.* 124(47) (2002), 14017-14019 或 M. Falorni 等人之 *Europ. J. Org. Chem.* (8) (2000), 1669-1675 說明之方法。



因此，由 I 中 $R^1 = \text{氫}$ 之嘧啶化合物與合適烷化劑(下文中稱為化合物 X^1-R^1)或醯化劑(下文中稱為化合物 X^2-R^1)反應，產生式 I 嘧啶化合物，其中 $R^1 \neq \text{氫}$ 。

烷化劑 X^1-R^1 中， X^1 可為鹵素或 $O-SO_2-R^m$ ，其中 R^m 為 C_1-C_4 -烷基或芳基，其可視需要經鹵素、 C_1-C_4 -烷基或鹵- C_1-C_4 -烷基取代。醯化劑 X^2-R^1 中， X^2 可為鹵素，特定言之 Cl 。此時， $R^1 \neq \text{氫}$ ，且如上述定義，特定言之 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_3-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_3-C_6 -炔基、 C_3-C_6 -環炔基、苯基- (C_1-C_6) -烷基、雜環基、雜環基- (C_1-C_6) -烷基；苯基- $[C_1-C_6$ -烷氧基羰基]- (C_1-C_6) -烷基或苯基雜環基- (C_1-C_6) -烷基；或 COR^{21} 或 SO_2R^{25} ，其中 R^1 之如上述脂系、環狀或芳香系部份基團可部份或完全鹵化與/或可帶有 1 至 3 個下列基團：氰基、羥基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -鹵烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_1-C_4 -烷氧基、 C_1-C_4 -烷基硫、[二- (C_1-C_4) -烷基]胺基、 C_1-C_4 -烷基羰基、羥基羰基、 C_1-C_4 -烷氧基羰基、胺基羰基、 C_1-C_4 -烷基胺基羰基、[二- (C_1-C_4) -烷基]胺基羰基或 C_1-C_4 -烷基羰基氧。

該反應通常在 -78°C 至該反應混合物之沸點之溫度範圍進行，較佳為 -50°C 至 65°C ，特別佳為 -30°C 至 65°C 。通

常，該反應係在溶劑中進行，較佳為在惰性有機溶劑中進行。

合適溶劑為製法B(二肽IV形成哌啶II之環化法)所述及之溶劑，特別指甲苯、二氯甲烷、四氫呋喃或二甲基甲醯胺或其混合物。

本發明較佳具體實施例中，該反應係在四氫呋喃中進行。

較佳具體實施例中，由化合物I，其中 $R^1=H$ ，與烷化劑或醯化劑，於鹼之存在下反應。合適鹼類為製法B(二肽IV形成哌啶II之環化法)所述及之化合物。該鹼類通常使用等莫耳量。亦可使用過量或甚至作為溶劑。較佳具體實施例中，鹼之添加量為等莫耳量或實質上等莫耳量。亦較佳之具體實施例中，所使用之鹼為氫化鈉。

操作法通常係類似製法B(二肽IV形成哌啶II之環化法)說明之方法進行。

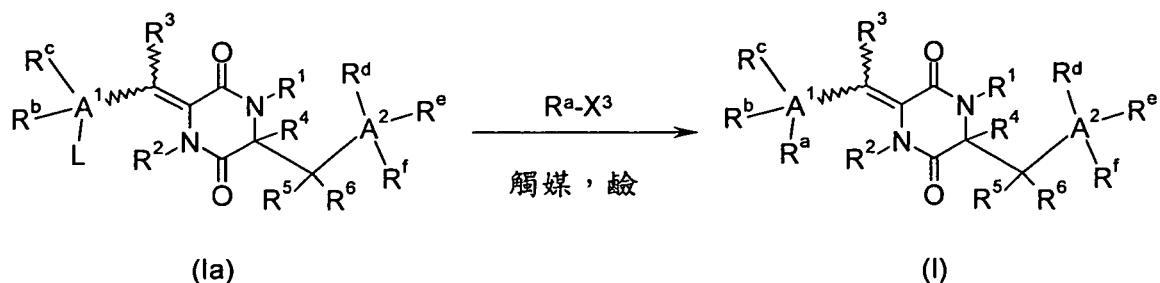
或者，基團 NR^1 中 R^1 為H之烷化法或醯化法亦可在前體中進行。因此，例如：式II、IV、V、XIII、XIV、XVI、XXII或XXIII中 R^1 為H之化合物可如上述說明進行N-烷化或N-醯化反應。

製法G

類似上述說明之方法，其中 R^2 為氫之化合物I或其前體可與烷化劑 R^2-X^1 或醯化劑 R^2-X^2 反應，產生其中 $R^2 \neq$ 氫之式I或其前體。該反應條件相當於上述條件。

製法H

此外，式I化合物可於基團 A^1 上修飾。因此其可例如：依據下列反應圖說明之製法，轉化取代基 R^a 製成，例如：類似J. Tsuji, Top. Organomet. Chem. (14) (2005), 332 pp.或J. Tsuji, Organic Synthesis with Palladium化合物(1980), 207 pp.說明之方法進行。



因此，其中改用合適脫離基L替代取代基 R^a 之式I嘓吡化合物可與包含基團 R^a 之偶合劑(化合物 R^a-X^3)反應，轉化成另一種式I嘓吡衍生物。

該反應通常在觸媒之存在下進行，較佳為在過渡金屬觸媒之存在下進行。通常，該反應在鹼之存在下進行。

此反應順序以取代基 R^a 為例說明，且當然依類似方式用於轉化取代基 R^b 與 R^c 。

合適脫離基L為例如：鹵素或 $S(O)_nR^k$ ，其中 $n=0, 1, 2$ ， R^k 為 C_1-C_6 -烷基、鹵- (C_1-C_6) -烷基或可視需要鹵化或 C_1-C_4 -烷基-取代之芳基。

合適偶合試劑 X^3-R^a 特定言之為彼等其中若 R^a 為 C_1-C_6 -烷基、 C_2-C_6 -烯基、芳基或雜芳基時， X^3 代表下列基團之化合物：

- $Zn-R^1$ ，其中 R^1 為鹵素、 C_1-C_6 -烷基、 C_2-C_6 -烯基、芳基或雜芳基；

- $B(OR^m)_2$ ，其中 R^m 為 H 或 C_1-C_6 -烷基，其中兩個烷基取代基可共同形成 C_2-C_4 -伸烷基鏈；或
- SnR^n_3 ，其中 R^n 為 C_1-C_6 -烷基或芳基。

若 R^a 為 C_2-C_6 -炔基時， X^3 亦不可為氫。

式 I 中 R^a 為 CN 之化合物製法可由化合物 Ia (其中 L 為溴或碘) 與氰化酮類似已知方法反應 (參見例如："有機化學 (Organikum)"，第 21 版，2001, Wiley, p. 404 與其中摘錄之文獻)。

此時，依據較佳具體實施例，式 I 中之 L 或 R^a 係附接在 A^1 與 A^1 之碳原子之附接點之鄰位。

此反應通常在 -78°C 至該反應混合物之沸點之範圍內進行，較佳為 -30°C 至 65°C ，特別佳為 30°C 至 65°C 之溫度間。通常，該反應在惰性有機溶劑中，於鹼之存在下進行。

合適溶劑為製法 B (二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法) 所述及之化合物。根據本發明製法之一項具體實施例中，係使用四氫呋喃與觸媒量之水；另一項具體實施例中，僅使用四氫呋喃。

合適鹼類為製法 B (二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法) 所述及之化合物。

鹼類之用量通常為等莫耳量。亦可使用過量或甚至作為溶劑。

根據本發明較佳具體實施例中，鹼之添加量為等莫耳量。亦較佳之具體實施例中，所使用之鹼為三乙基胺或碳

酸鈹，特別佳為碳酸鈹。

適合根據本發明製法之觸媒原則上為過渡金屬化合物 Ni、Fe、Pd 或 Cu。可能使用有機或無機化合物。可述及之實例為 $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_2\text{Cl}_2$ 、 $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ 、 PdCl_2 或 Na_2PdCl_4 。其中 Ph 為苯基。

不同之觸媒可分開使用或形成混合物使用。本發明較佳具體實施例中，使用 $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_2\text{Cl}_2$ 。

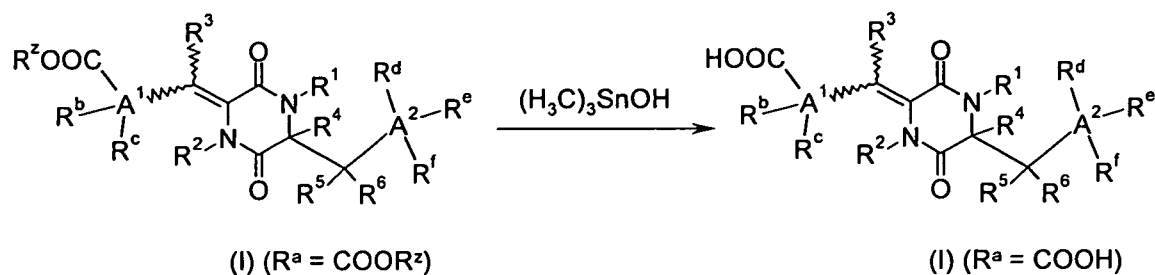
該操作法係類似製法 B(二肽 IV 形成哌啶 II 之環化法)說明之製程進行。

或者，基團 A^1 之轉化法亦可使用化合物 Ia 之前體進行。例如：由化合物 II、IV、V、VII、VIII、IX、XI 與 XII(其中改由基團 L 替代基團 R^a 附接 A^1) 如上述進行反應。

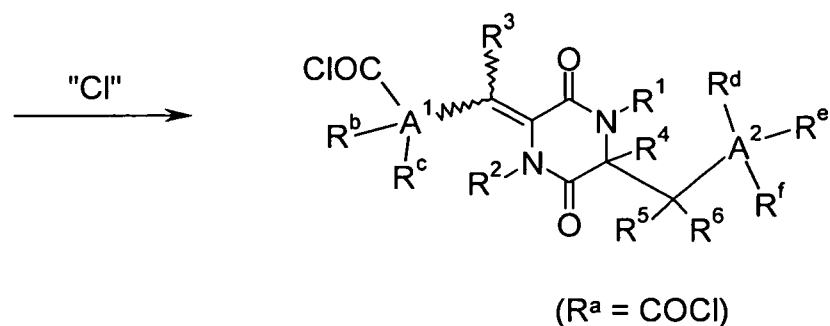
製法 I

式 I 中一個 R^a 、 R^b 或 R^c 基團為 COOH 之哌啶化合物亦可由式 I 中 R^a 、 R^b 或 R^c 為 COOR^z ，其中 R^z 為烷基，例如： CH_3 之哌啶化合物經水解酯基後製備。該水解反應可例如：與 $(\text{H}_3\text{C})_3\text{SnOH}$ 反應，例如：依據 K. C. Nicolaou 等人之 *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* (44) (2005), 1378 說明之方法進行。依此方式所得羧酸可依標準有機合成法轉化，若適當時，在轉化成鹽基氯後，與胺 HNR^uR^v 或醇 HOR^w 反應，產生相應酯或鹽胺(參見例如：*Organikum*、Autorenkollektiv, Leipzig 1993, 19 版，pp. 424, 429)。此反應順序於下文中採用取代基 R^a 為例說明，但其中當然亦可能依類似方式使用此順序，轉化取代基 R^b 與 R^c 。

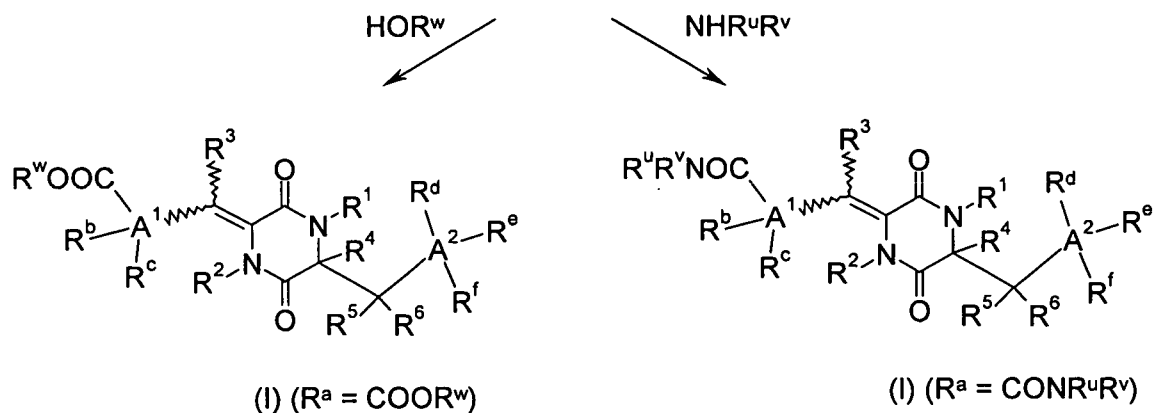
步驟 1：



步驟 2：



步驟 3：



此反應圖中，代號 A^1 、 A^2 、 R^1 - R^6 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如上述定義。 R^u 與 R^v 分別獨立為氫、 C_1 - C_6 -烷基、 C_2 - C_6 -烯基、 C_2 - C_6 -炔基、 C_1 - C_6 -烷氧基、 C_1 - C_6 -烷基磺基、 C_1 - C_6 -烷基胺基磺基、[二-(C_1 - C_6)-烷基胺基]磺基或可視需要經取代之苯基。 R^w 為 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -烯基或 C_3 - C_6 -炔基。 R^z 為 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -烯基、 C_3 - C_6 -炔

基、苯甲基，特定言之 C_1 - C_4 -烷基。

第一個步驟中，由哌啶化合物 $I\{R^a=COOR^z\}$ 之酯基水解。該水解反應可例如：與 $(H_3C)_3SnOH$ 反應，產生 I 之游離酸 $\{R^a=COOH\}$ 。轉化成游離酸之方法通常採用過量 $(H_3C)_3SnOH$ 進行。通常，該反應在惰性有機溶劑中進行。合適溶劑特定言之包括二氯乙烷。通常，該反應在加溫下進行，例如：約 $80^\circ C$ 下。

第二個步驟中，酸 $I\{R^a=COOH\}$ 轉化成其鹽基氯 $(R^a=COCl)$ 。該形成鹽基氯之轉化法通常在 $10^\circ C$ 至 $50^\circ C$ 之溫度間進行，較佳為於室溫下進行，例如： $25^\circ C$ 。通常，該反應在惰性有機溶劑中進行。合適溶劑特定言之包括二氯甲烷。較佳具體實施例中，該反應在二氯甲烷與觸媒量之二甲基甲醯胺中進行。氯化反應適合使用大量試劑，例如：草鹽氯或亞硫鹽氯。較佳為使用實質上等莫耳量之氯化劑，特定言之草鹽氯。

隨後與胺 NHR^uR^v 之反應通常在添加過量該胺下進行。該反應可在 $0^\circ C$ 至 $40^\circ C$ 之溫度範圍內進行，較佳為於室溫下進行，例如： $25^\circ C$ 。

隨後與醇 HOR^w 之反應通常在添加指定醇與三乙基胺二者下進行。

該反應可在 $0^\circ C$ 至 $40^\circ C$ 之溫度範圍內進行，較佳為於室溫下，例如： $25^\circ C$ 。

該操作法係類似製法B(二肽IV形成哌啶II之環化法)說明之方法進行。

化合物I與其農業上適用之鹽適合呈異構物混合物及純異構物兩種型式作為除草劑使用。其本身即合適或可適當調配成組合物。包含化合物I或Ia之除草組合物可極有效率地控制非作物區之植物生長，尤其在高施用率下。其可對抗作物(如：小麥、稻、玉米、大豆與棉花)中之闊葉雜草與草本雜草，且不會顯著傷害作物植株。此效果主要出現在低施用率下。

依所需施用法而定，化合物I或Ia或含其之除草組合物亦可用於許多種其他作物植物，消除不要之植物。合適作物實例如下：

蔥 (*Allium cepa*)、鳳梨 (*Ananas comosus*)、落花生 (*Arachis hypogaea*)、蘆筍 (*Asparagus officinalis*)、燕麥 (*Avena sativa*)、甜菜 (*Beta vulgaris spec. altissima*、*Beta vulgaris spec. rapa*)、蕓苔 (*Brassica napus var. napus*、*Brassica napus var. napobrassica*、*Brassica rapa var. silvestris*)、芥藍 (*Brassica oleracea*)、黑芥菜 (*Brassica nigra*)、山茶 (*Camellia sinensis*)、紅花 (*Carthamus tinctorius*)、山核桃 (*Carya illinoensis*)、檸檬 (*Citrus limon*)、柑桔 (*Citrus sinensis*)、咖啡 (*Coffea arabica*、*Coffea canephora*、*Coffea liberica*)、甜瓜 (*Cucumis sativus*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、胡蘿蔔 (*Daucus carota*)、油椰子 (*Elaeis guineensis*)、蛇莓 (*Fragaria vesca*)、大豆 (*Glycine max*)、陸地棉 (*Gossypium hirsutum*)、棉花 (*Gossypium arboreum*、*Gossypium*

herbaceum、Gossypium vitifolium)、向日葵(Helianthus annuus)、巴西橡膠樹(Hevea brasiliensis)、大麥(Hordeum vulgare)、啤酒花(Humulus lupulus)、甘薯(Ipomoea batatas)、胡桃(Juglans regia)、靈視豆(Lens culinaris)、亞麻(Linum usitatissimum)、番茄(Lycopersicon lycopersicum)、蘋果(Malus spec.)、白附子(Manihot esculenta)、苜蓿(Medicago sativa)、芭蕉(Musa spec.)、菸草(Nicotiana tabacum(N.rustica))、歐洲橄欖(Olea europaea)、稻(Oryza sativa)、利馬豆(Phaseolus lunatus)、菜豆(Phaseolus vulgaris)、雲杉(Picea abies)、松(Pinus spec.)、開心果(Pistacia vera)、豌豆(Pisum sativum)、梅(Prunus avium)、櫻(Prunus persica)、梨(Pyrus communis)、山杏(Prunus armeniaca)、酸櫻桃(Prunus cerasus)、扁桃(Prunus dulcis)與洋李(Prunus domestica)、醋栗(Ribes sylvestre)、蓖麻(Ricinus communis)、甘蔗(Saccharum officinarum)、黑麥(Secale cereale)、白芥(Sinapis alba)、茄(Solanum tuberosum)、高粱(Sorghum bicolor(s. vulgare))、可可樹(Theobroma cacao)、三葉草(Trifolium pratense)、黑小麥(Triticale)、普通小麥(Triticum aestivum)、硬粒小麥(Triticum durum)、蠶豆(Vicia faba)、葡萄(Vitis vinifera)與玉米(Zea mays)。

此外，式I化合物亦可用於因育種(包括基因工程法)而可耐受除草劑作用之作物。

此外，式I化合物亦可用於因育種(包括基因工程法)而可

耐受昆蟲或真菌侵害之作物。

此外，式I化合物亦適用於為植物部份植株進行脫水與/或脫葉處理，合適作物植物為棉花、馬鈴薯、油菜、向日葵、大豆或菜豆，特定言之棉花。此時，本發明係有關包含式I化合物(群)，用於植物脫水與/或脫葉處理之組合物、製備此等組合物之方法與植物之脫水與/或脫葉法。

當式I化合物作為脫水劑時，其特定言之適合脫水作物植株之地上部，如：馬鈴薯、油菜、向日葵與大豆，及穀類。此作法可以為此等重要作物植物進行完全機器採收。

若處理柑桔類、橄欖或其他類果樹，及蘋果類水果、核果及堅果時，經濟上亦有利之作法為可調整落果時間或縮短附著在樹上之時間來緩和採收作業。同樣機轉，亦即促進果實或葉部與植物枝條部份之間形成剝離組織，對完全控有用植物，特定言之棉花之脫葉亦很重要。

此外，縮短各棉花植物成熟間隔期亦可提高採收後纖維材料品質。

化合物I或含其之除草組合物可呈例如：現成可用之噴灑水溶液、粉劑、懸浮液，及高濃縮水性、油性或其他懸浮液或勻散液、乳液、油勻散液、糊劑、撒播材料或粒劑型式，利用噴灑法、噴霧法、撒粉法、散播法、澆水法處理或處理種子或與種子混合。使用型式端賴所需目的決定；任何情況下，應確保根據本發明活性成份儘可能完全分佈。

除草組合物包含除草有效量之至少一種式I化合物或I之

農業上適用之鹽，與常用於調配作物保護劑之輔助物質。

常用於調配作物保護劑之輔助物質實例為惰性輔助物質、固態載劑、界面活性劑(如：勻散劑、保護性膠體、乳化劑、濕化劑與膠黏劑)、有機與無機增稠劑、制細菌劑、防凍劑、消泡劑、可視需要選用之著色劑，及用於種子處理調配物使用之黏著劑。

增稠劑(亦即改變調配物流動性質之化合物，亦即靜止時高黏度，搖動時則低黏度)實例為多醣如：黃原膠(Kelzan® from Kelco)、Rhodopol® 23(Rhone Poulenc)或Veegum®(來自 R.T. Vanderbilt)及有機與無機植物矽酸鹽如：Attaclay® (來自 Engelhardt)。

消泡劑實例為矽乳液(如，例如：Silikon® SRE、Wacker或Rhodorsil®，來自 Rhodia公司)、長鏈醇類、脂肪酸、脂肪酸鹽類、有機氟化合物與其混合物。

可使用制菌劑安定水性除草調配物。制菌劑實例為以二氯酚(Diclorophene)與苯甲醇半縮甲醛為主之制菌劑(來自 ICI公司之Proxel®或來自 Thor Chemie公司之Acticide® RS與來自 Rohm & Haas公司之Kathon® MK)與異噻唑啉酮衍生物，如：烷基異噻唑啉酮與苯并異噻唑啉酮(Acticide MBS，來自 Fa. Thor Chemie公司)。

防凍劑實例為乙二醇、丙二醇、尿素或甘油。

著色劑實例為難溶於水之色素與可溶於水之染料。可述及之實例為已知下列名稱之染料：若丹明(Rhodamin)B、C.I. 色素紅色 112號與 C.I. 溶劑紅色 1號，與色素藍色 15：

4號、色素藍色15：3號、色素藍色15：2號、色素藍色15：1號、色素藍色80號、色素黃色1號、色素黃色13號、色素紅色112號、色素紅色48：2號、色素紅色48：1號、色素紅色57：1號、色素紅色53：1號、色素橙色43號、色素橙色34號、色素橙色5號、色素綠色36號、色素綠色7號、色素白色6號、色素褐色25號、鹼性紫色10號、鹼性紫色49號、酸性紅色51號、酸性紅色52號、酸性紅色14號、酸性藍色9號、酸性黃色23號、鹼性紅色10號、鹼性紅色108號。

黏著劑實例為聚乙烷基吡咯啉酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇與纖維基醋酸鈉。

合適惰性添加物為例如下列：

中沸點至高沸點之礦物油餾份，如：煤油或柴油，及煤焦油與植物性或動物性油、脂系、環系與芳香烴，例如：鏈烷烴、四氫萘、烷化萘或其衍生物、烷化苯或其衍生物，醇類如：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇與環己醇，酮類如：環己酮，強極性溶劑例如：胺類如：N-甲基吡咯啉酮，或水。

固態載劑為礦物土，如：矽石、矽膠、矽酸鹽、滑石、高嶺土、石灰石、石灰、白堊、膠塊黏土、黃土、黏土、白雲石、矽藻土、硫酸鈣與硫酸鎂、氧化鎂、研磨之合成材料，肥料如：硫酸銨、磷酸銨、硝酸銨、尿素與植物性產物，如：穀粉、樹皮粉、木屑粉與果殼粉、纖維素粉末與其他固態載劑。

合適界面活性劑(輔劑、濕化劑、膠黏劑、勻散劑與乳化劑)為芳香系磺酸之鹼金屬鹽類、鹼土金屬鹽類與銨鹽類，例如：木質素磺酸(例如：來自 Borregaard 公司之 Borrespers 牌產品)-、苯酚磺酸-與萘磺酸(Morwet 牌產品，Akzo Nobel 公司)-與二丁基萘磺酸(BASF AG 公司之 Nekal 牌產品)-之鹽類，與脂肪酸之鹽類、烷基-與烷基芳基磺酸鹽、烷基硫酸鹽、月桂基醚硫酸鹽與脂肪醇硫酸鹽，與硫酸化十六-、十七-與十八碳烷醇之鹽類，及脂肪醇甘油醚之鹽類，磺酸化萘及其衍生物與甲醛之縮合物、萘或萘磺酸與苯酚及甲醛之縮合物、聚氧伸乙基辛基酚醚、乙氧基化異辛基-、辛基-或壬基酚、烷基苯基或三丁基苯基聚二醇醚、烷基芳基聚醚醇類、異十三碳烷醇、脂肪醇/環氧乙烷縮合物、乙氧基蓖麻油、聚氧乙烯基烷基醚類或聚氧丙烯烷基醚類、月桂基醇聚二醇醚乙酸酯、山梨糖醇酯、木質素亞硫酸鹽廢液與蛋白質、變性蛋白質、多醣(例如：甲基纖維素)、疏水性改質澱粉、聚乙醇醇(來自 Clariant 公司之 Mowiol 牌產品)、聚羧酸酯(來自 BASF AG 公司之 Sokolan 牌產品)、聚烷氧基化物、聚乙烯基胺(BASF AG 之 Lupamin 牌產品)、聚乙烯亞胺(BASF AG 之 Lupasol 牌產品)、聚乙烯基吡咯啉酮及其共聚物。

粉劑、撒播材料與細粉製法可共同混合或研磨活性成份與固態載劑製成。

粒劑，例如：包衣粒劑、浸滲粒劑與均質粒劑可由活性

成份與固態載劑結合製成。

水性使用型式可由乳液濃縮劑、懸浮液、糊劑、可濕化粉劑或水可勻散性粒劑加水製成。製備乳液、糊劑或油勻散液時，式I或Ia化合物可呈其本身或溶於油或溶劑中，利用濕化劑、膠黏劑、勻散劑或乳化劑，於水中均質化。或者，亦可製備包含活性成份、濕化劑、膠黏劑、勻散劑或乳化劑之濃縮劑，若需要時，可包含適合加水稀釋之溶劑或油。

現成可用製劑型式之式I化合物濃度可在很大範圍內變化。通常，調配物包含0.001至98%重量比，較佳為0.01至95%重量比之至少一種活性成份。活性成份之使用純度為90%至100%，較佳為95%至100%(依NMR光譜)。

根據本發明化合物I可例如：依下列方式調配：

1.加水稀釋之產物

A)水溶性濃縮劑

取10份重量比活性化合物(群)溶於90份重量比水或水溶性溶劑中。或者，可添加濕化劑或其他輔劑。活性成份於加水稀釋時溶解。依此方式得到活性化合物含量為10%重量比之調配物。

B)勻散性濃縮劑

取20份重量比活性化合物(群)溶於添加10份重量比勻散劑(例如：聚乙基吡咯啉酮)之70份重量比環己酮中。加水稀釋，製成勻散液。活性化合物含量為20%重量比。

C)可乳化濃縮劑

取15份重量比活性化合物(群)溶於添加十二烷基苯磺酸鈣與蓖麻油乙氧化物(各5份重量比)之75份重量比有機溶劑(例如：烷基芳香系)中。加水稀釋，製成乳液。該調配物之活性化合物含量為15%重量比。

D)乳液

取25份重量比活性化合物(群)溶於添加十二烷基苯磺酸鈣與蓖麻油乙氧化物(各5份重量比)之35份重量比二甲苯中。利用乳化器(Ultraturrax)添加此混合物至30份重量比水中，製成均勻乳液。加水稀釋，製成乳液。該調配物之活性化合物含量為25%重量比。

E)懸浮液

在攪拌球磨機中添加10份重量比勻散劑與濕化劑，由20份重量比活性化合物(群)與70份重量比水或有機溶劑磨製，形成均勻活性化合物懸浮液。加水稀釋，製成活性化合物之安定懸浮液。該調配物之活性化合物含量為20%重量比。

F)水可勻散性粒劑與水可溶性粒劑

取50份重量比活性化合物(群)，添加50份重量比勻散劑與濕化劑共同細磨，利用機器(例如：擠壓、噴霧塔、流化床)製成水可勻散性或水可溶性粒劑。加水稀釋，製成活性化合物之安定勻散液或溶液。該調配物之活性化合物含量為50%重量比。

G)水可勻散性粉劑與水可溶性粉劑

取75份重量比活性化合物(群)於轉鼓式磨粉機(rotor-

stator mill)中，添加25份重量比勻散劑、濕化劑與矽膠磨製。加水稀釋，製成活性化合物之安定勻散液或溶液。該調配物之活性化合物含量為75%重量比。

H)凝膠

在攪拌球磨機中，取20份重量比活性化合物(群)，添加10份重量比勻散劑、1份重量比膠凝劑濕化劑與70份重量比水或有機溶劑磨製，製成活性化合物均勻懸浮液。加水稀釋，製成活性化合物之安定懸浮液，藉以得到活性化合物含量為20%重量比之調配物。

2.未稀釋即施用之產物

I) 細粉劑

取5份重量比活性化合物(群)磨細，與95份重量比細碎高嶺土均勻混合。製成活性化合物含量為5%重量比之細粉劑。

J) 粒劑 (GR、FG、GG、MG)

取0.5份重量比活性化合物磨細，與99.5份重量比載劑混合。目前採用擠壓法、噴霧乾燥法或流化床法。製成活性化合物含量為0.5%重量比之未稀釋即可施用之粒劑。

K) ULV溶液 (UL)

取10份重量比活性化合物(群)溶於90份重量比有機溶劑中，例如：二甲苯。製成活性化合物含量為10%重量比之未稀釋即可施用之產物。

下列為確實製成之調配物：

I 取20份重量比式I化合物溶於由80份重量比烷基化

苯、10份重量比8至10莫耳環氧乙烷與1莫耳油酸N-單乙醇鹽胺之加合物、5份重量比十二烷基苯磺酸鈣鹽與5份重量比40莫耳環氧乙烷與1莫耳蓖麻油之加合物所組成混合物中。將溶液倒至100 000份重量比水中，均勻分散，製成包含0.02%重量比活性化合物之水性勻散液。

II 取20份重量比式I化合物溶於由40份重量比環己酮、30份重量比異丁醇、20份重量比7莫耳環氧乙烷與1莫耳異辛基酚之加合物及10份重量比40莫耳環氧乙烷與1莫耳蓖麻油之加合物之混合物中。將溶液倒至100 000份重量比水中，均分分散，製成包含0.02%重量比活性化合物之水性勻散液。

III 取20份重量比式I化合物溶於由25份重量比環己酮、65份重量比沸點210至280°C之礦物油餾份與10份重量比40莫耳環氧乙烷與1莫耳蓖麻油之加合物所組成混合物中。將溶液倒至100 000份重量比水中，均勻分散，製成包含0.02%重量比活性化合物之水性勻散液。

IV 取20份重量比式I化合物與3份重量比二異丁基萘磺酸鈉鹽、17份重量比來自亞硫酸鹽廢液之木質素磺酸鈉鹽及60份重量比矽膠粉末均勻混合，混合物於鏈磨機中磨製。取混合物均勻分佈在20 000份重量比水中，製成包含0.1%重量比活性化合物之噴灑混合物。

V 取3份重量比式I化合物與97份重量比細碎高嶺土混

合。產生包含3%重量比活性化合物之細粉劑。

VI 取20份重量比式I化合物與2份重量比十二烷基苯磺酸鈣、8份重量比脂肪醇聚二醇醚、2份重量比苯酚/尿素/甲醛縮合物之鈉鹽及68份重量比鏈烷烴礦物油均勻混合。產生安定之油性勻散液。

VII 取1份重量比式I化合物溶於由70份重量比環己酮、20份重量比乙氧化二異辛基苯酚與10份重量比乙氧基化蓖麻油組成之混合物中。產生安定之乳液濃縮劑。

VIII 取1份重量比式I化合物溶於由80份重量比己酮與20份重量比 Wettol[®] EM 31(=以乙氧基化蓖麻油為主之非離子性乳化劑)組成之混合物中。產生安定之乳液濃縮劑。

化合物I或含其之除草組合物可在萌發前或萌發後施用，或與作物植株之種子共同施用。除草組合物或活性化合物之施用法亦可由除草組合物或活性化合物前處理作物植物之種子。若某些作物植物較無法耐受活性成份時，可利用噴灑器具之助，採用噴灑除草組合物之施用技術，以儘可能不與敏感作物植株之葉部接觸之方式，使活性成份可以到達在較低處生長之不要之植物之葉部或無植物之土壤上(後置式(post-directed)、旁置式(lay-by))。

根據另一項具體實施例，式I化合物與除草組合物之施用法可分別用於處理種子。

種子處理法包括依相關技藝實質上已知之所有技術(種子裹覆法、種子包衣法、種子撒粉法、種子浸泡法、種子

膜衣法、種子多層包衣法、種子硬皮包覆法、種子液滴處理法與種子壓片法)，以根據本發明式I化合物與含其之組合物為主之處理法。此時，除草組合物可經稀釋或未稀釋使用。

"種子"一詞包括所有種類之種子，包括如：穀粒、真種子、果實、球根/塊根、插枝與類似型式。"種子"一詞較佳係指本文中之穀粒與真種子。

可使用之種子為如上述有用植物之種子及可因轉殖基因或因傳統育種法長成之植物之種子。

活性化合物施用率為0.001至3.0，較佳為0.01至1.0公斤/公頃活性物質(a.s.)，端賴控制目標、季節、標的植物與生長階段決定。處理種子時，化合物I之一般施用量為每100公斤種子0.001至10公斤。

為了擴大作用範圍及達到增效效應，式I化合物可與許多種其他除草性或調節生長性活性成份混合，共同施用。合適混合對象為例如：1,2,4-噁二唑類、1,3,4-噁二唑類、醯胺類、胺基磷酸類與其衍生物、胺基三唑類、醯基替苯胺類、(雜)芳基氧烷酸類與其衍生物、苯甲酸與其衍生物、苯并噁二吡酮類、2-芳醯基-1,3-環己二酮類、2-雜芳醯基-1,3-環己二酮類、雜芳基芳基酮類、苯甲基異噁唑啉酮類、間-CF₃-苯基衍生物、胺甲酸酯類、喹啉羧酸與其衍生物、氯乙醯替苯胺類、環己烯酮肟醚衍生物、二吡類、二氯丙酸與其衍生物、二氫苯并呋喃、二氫呋喃-3-酮類、二硝基苯胺類、二硝基苯酚類、二苯基醚類、聯吡啶類、

鹵羧酸類與其衍生物、脲類、3-苯基尿嘧啶類、咪唑類、咪唑啉酮類、N-苯基-3,4,5,6-四氫酞醯亞胺類、嘮二唑類、環氧乙烷類、苯酚類、芳基氧-與雜芳基氧苯氧基丙酸酯類、苯基乙酸與其衍生物、苯基丙酸與其衍生物、吡唑類、苯基吡唑類、嗒吡類、吡啶羧酸與其衍生物、嘧啶基醚類、磺醯胺類、磺醯基脲類、三吡類、三吡酮類、三唑啉酮類、三唑羧醯胺尿嘧啶類、苯基吡唑啉類與異嘮唑啉類與其衍生物。

亦可能有利之作法為單獨施用化合物I或組合其他除草劑施用，或與其他作物保護劑形成混合物施用，例如：與用於控制害蟲或植物病原性真菌或細菌之藥劑共同施用。亦有利之處在於其與無機鹽溶液之相容性，可用於處理微量元素缺乏症。亦可使用其他添加物，如：非植物毒性油類與油濃縮物。

下列實例係說明本發明。

A 製備實例

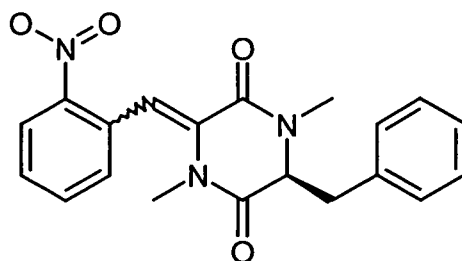
產物之判別法係由其於HPLC/MS(高效液相層析法與質譜儀之組合)之滯留時間RT(以分鐘計)、NMR或其熔點(m.p.)判別。

HPLC管柱：RP-18管柱(Chromolith Speed ROD，來自德國Merck KgaA公司)

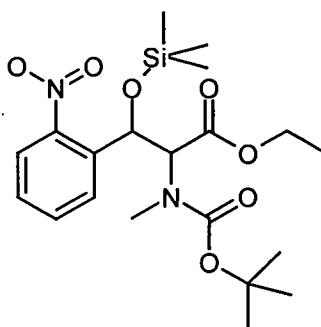
溶離液：乙腈+0.1%三氟乙酸(TFA)/水+0.1%TFA，40℃下，於5分鐘內梯度由5：95至95：5。

MS：四極電噴灑離子化，80 V(正電模式)

實例 1：3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-硝基亞苯甲基)哌啶-2,5-二酮



1.1 2-(第三丁氧基羰基甲基胺基)-3-(2-硝基苯基)-3-三甲基矽烷基氧-丙酸乙酯

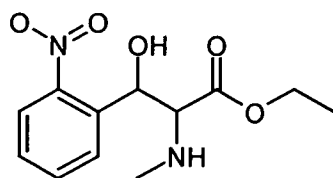


於 -78°C 下，慢慢滴加異丙基胺化鋰溶液 (2 M 四氫呋喃/正庚烷溶液，46 毫升，92 毫莫耳) 至含 (第三丁氧基羰基甲基胺基) 乙酸乙酯 (20 克，92 毫莫耳) 之 THF (無水，50 毫升) 中。於此溫度下攪拌混合物 3 小時。慢慢滴加含 2-硝基苯甲醛 (13.6 克，90 毫莫耳) 之 THF (四氫呋喃，無水，30 毫升)。於 -78°C 下攪拌混合物 1.5 小時後，添加三甲基矽烷基氯 (10 克，92 毫莫耳)。使反應溶液慢慢 (12 小時) 回升至室溫後，於旋轉蒸發器上濃縮。殘質溶於乙酸乙酯，洗滌，脫水與濃縮。依此方式所得殘質再經管柱層析法純化 (SiO_2 ，己烷/乙酸乙酯)。產生 7.1 克 (18%) 非極性異構物，即用於下一個反

應步驟。

$M+Na(m/z)$: 463。

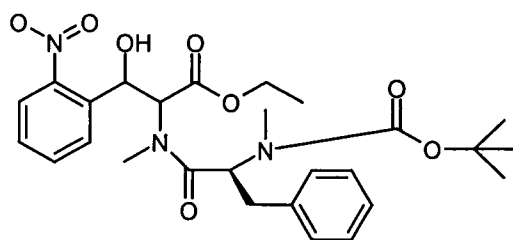
1.2 3-羥基-2-甲基胺基-3-(2-硝基苯基)丙酸乙酯



添加三氟乙酸(20毫升)至2-(第三丁氧基羰基甲基胺基)-3-(2-硝基苯基)-3-三甲基矽烷基氧丙酸乙酯(8.6克, 19.5毫莫耳)之 CH_2Cl_2 (100毫升)溶液中, 於室溫下攪拌混合物12小時。混合物經 $NaHCO_3$ 溶液(飽和)中和, 分相, 與濃縮。取依此方式所得殘質經管柱層析法純化(SiO_2 , 己烷/乙酸乙酯)。產生1.7克(32%)目標化合物之淺黃色固體。

$M+1(m/z)$: 269。

1.3 2-{[2-(第三丁氧基羰基甲基胺基)-3-苯基丙醯基]甲基胺基}-3-羥基-3-(2-硝基苯基)丙酸乙酯

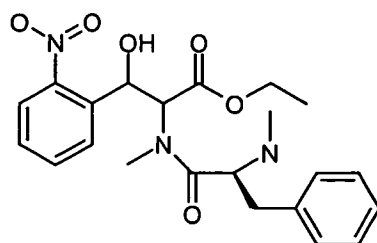


取3-羥基-2-甲基胺基-3-(2-硝基苯基)丙酸乙酯(1.7克, 6.3毫莫耳)、2-(第三丁氧基羰基甲基胺基)-3-苯基丙酸(2克, 7毫莫耳)、N-乙基二異丙基胺(4.5克, 35毫莫耳)與EDAC(3克, 15.6毫莫耳)於THF(無水, 50

毫升)中攪拌3天。反應溶液於旋轉蒸發器上濃縮。殘質溶於乙酸乙酯，所得溶液經洗滌，脫水與濃縮。產生2.1克(63%)目標化合物之淺黃色油。

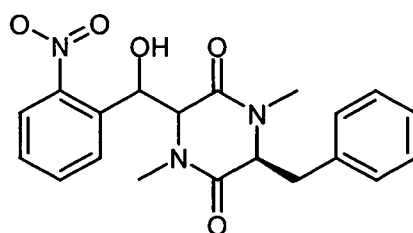
M+1(m/z): 530。

1.4 3-羥基-2-[甲基-(2-甲基胺基-3-苯基丙醯基)胺基]-3-(2-硝基苯基)丙酸乙酯



添加三氟乙酸(10毫升)至2-{[2-(第三丁氧基羰基甲基胺基)-3-苯基丙醯基]甲基胺基}-3-羥基-3-(2-硝基苯基)丙酸乙酯(2.1克, 3.9毫莫耳)之CH₂Cl₂(20毫升)溶液中，於室溫下攪拌混合物2小時後，於旋轉蒸發器上濃縮。取依此方式所得殘質作為進行下一個步驟之粗產物。

1.5 3-苯甲基-6-[羥基-(2-硝基苯基)甲基]-1,4-二甲基哌啶-2,5-二酮

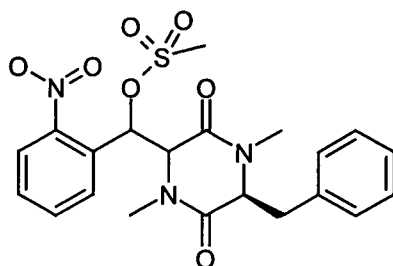


取1.4所得殘質溶於THF(50毫升)，添加NH₄OH(25%水溶液, 10毫升)。於室溫下攪拌混合物12小時。添加H₂O(100毫升)後，以甲基第三丁基醚萃取混合物，有

機相脫水與濃縮。取依此方式所得殘質經管柱層析法純化(SiO_2 ，己烷/乙酸乙酯)。產生0.57克(38%)極性異構物，再用於下一個步驟。

$M+1(m/z)$: 384。

1.6 甲磺酸(5-苯甲基-1,4-二甲基-3,6-二氧代哌啶-2-基)-(2-硝基苯基)甲酯



添加 DMAP(1.8 克，14.7 毫莫耳)與甲磺醯氯(30 毫升)至含 3-苯甲基-6-[羥基-(2-硝基苯基)甲基]-1,4-二甲基哌啶-2,5-二酮(5.5 克，14.3 毫莫耳)之吡啶(100 毫升)中，於室溫下攪拌混合物 12 小時後，於旋轉蒸發器上濃縮。添加 H_2O 與 CH_2Cl_2 ，採用吸濾法過濾排出不可溶之黑色樹脂，分相，有機相濃縮。取依此方式所得殘質經管柱層析法純化(SiO_2 ，己烷/乙酸乙酯)。產生 5.1 克(77%)目標化合物之淺黃色泡沫狀物。

$M+1(m/z)$: 462。

1.7 3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-硝基亞苯甲基)哌啶-2,5-二酮

於 0°C 下，慢慢滴加 DBU(1.4 克，9 毫莫耳)至含甲磺酸(5-苯甲基-1,4-二甲基-3,6-二氧代哌啶-2-基)-(2-硝基苯基)甲酯(4.25 克，9 毫莫耳)之 THF(100 毫升)中，於

0°C 下攪拌混合物 4 小時。於此溫度下，使用檸檬酸 (10%) 調整 pH 至 7，然後使混合物慢慢回升至室溫。添加 H₂O 與乙酸乙酯後，分相，有機相濃縮。取依此方式所得殘質經管柱層析法純化 (SiO₂，甲基第三丁基醚/乙酸乙酯)。產生 2.5 克 (76%) 目標化合物之黃色泡沫狀物。

取依此方式所得 *Z* : *E* 異構物混合物經製備性 MPLC 分離 (矽膠 : Merck Lichroprep RP-18 (40-63 μm)，MeOH : H₂O = 60 : 40)。分離之異構物之 ¹H-NMR (CDCl₃) :

a) δ = 2.62 (s, 3H), 3.09 (s, 3H), 3.23 (m, 2H), 4.39 (m, 1H), 6.39 (d, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.17 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 7.32 (m, 2H), 7.44 (m, 1H), 7.49 (m, 1H), 8.05 (d, 2H)。

b) δ = 2.91 (s, 3H), 3.15 (dm, 1H), 3.33 (s, 3H), 3.29 (dm, 1H), 4.32 (m, 1H), 6.28 (s, 1H), 6.75 (m, 1H), 7.08 (m, 2H), 7.32 (m, 3H), 7.39 (m, 1H), 7.47 (m, 1H), 8.04 (d, 1H)。

實例 105/106 : 3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-噻唑-2-基亞苯甲基)-哌啶-2,5-二酮

添加 600 毫克 3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-碘亞苯甲基)-哌啶-2,5-二酮 (實例 4，依據實例 1 製備)、250 毫克雙(二亞苯甲基丙酮)鈹與 500 毫克三苯基膦 (arsan) 與 30 毫升二噁烷至氬蒙氣下之反應瓶中。添加 1 克 2-(三丁基錫烷基)噻唑，加

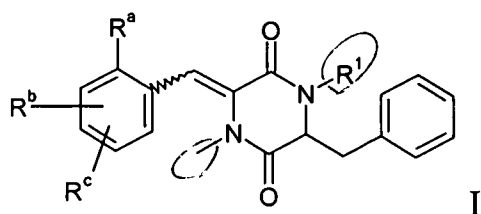
熱至 60°C 16 小時。反應混合物真空濃縮，殘質經矽膠，使用己烷/甲基-第三丁基醚 (2 : 1 v/v) 層析。依此方式得到 404 毫克蠟狀固體。

實例 115：3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-氯基-5,6-二氯亞苯甲基)-哌啶-2,5-二酮

在反應瓶中添加 2.0 克 3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-溴-5,6-二氯亞苯甲基)-哌啶-2,5-二酮 (實例 119，依據實例 1 1 製備)，於 155°C 與氫蒙氣下，與 1.7 克氯化亞銅(I)，於 50 毫升 N-甲基吡咯啶酮中反應 18 小時。反應混合物真空濃縮，殘質溶於乙酸乙酯，所得溶液經水洗滌 3 次，脫水，再真空濃縮一次。殘質經矽膠，使用己烷/乙酸乙酯 (1 : 1 v/v) 層析。依此方式得到 331 毫克 Z-異構物之淺黃色固體，熔點為 175°C，及 310 毫克 E-異構物米色固體，熔點 205°C。

下表 2、3 與 4 所列化合物與下表 5 所列化合物係依類似方式製備 (實例 2 至 214)。

表 2：

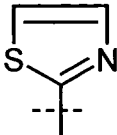


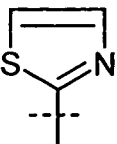
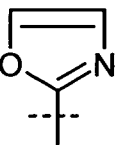
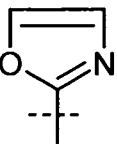
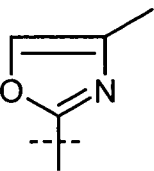
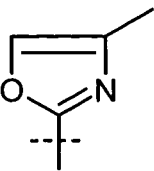
Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/MS 或 m.p.	異構物
1	2-NO ₂	H	H	CH ₃	2.831 分鐘 m/z=366.0 [M+H] ⁺	

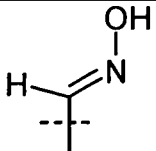
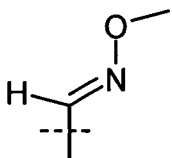
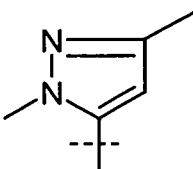
Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
2	2-NO ₂	H	H	H	2.724分鐘 m/z=352.4 [M+H] ⁺	異構物 1
3	2-NO ₂	H	H	H	2.773分鐘 m/z=352.4 [M+H] ⁺	異構物 2
4	2-I	H	H	CH ₃	3.286分鐘 m/z=446.9 [M+H] ⁺	
5	2-(CH ₃) ₃ Si- C≡C-	H	H	CH ₃	4.039分鐘 m/z=417.5 [M+H] ⁺	異構物 1
6	2-(CH ₃) ₃ Si- C≡C-	H	H	CH ₃	4.064分鐘 m/z=417.5 [M+H] ⁺	異構物 2
7	2-HC≡C-	H	H	CH ₃	3.053分鐘 m/z=345.0 [M+H] ⁺	
8	2-NO ₂	5-Cl	H	CH ₃	3.128分鐘 m/z=399.9 [M+H] ⁺	異構物 1
9	2-NO ₂	5-Cl	H	CH ₃	3.215分鐘 m/z=399.9 [M+H] ⁺	異構物 2
10	2-NO ₂	4-OCH ₃	5- OCH ₃	CH ₃	2.801分鐘 m/z=426.0 [M+H] ⁺	異構物 1
11	2-NO ₂	4-OCH ₃	5- OCH ₃	CH ₃	2.828分鐘 m/z=426.0 [M+H] ⁺	異構物 2
12	2-NO ₂	6-CH ₃	H	CH ₃	3.088分鐘 m/z=380.0 [M+H] ⁺	異構物 1

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
13	2-NO ₂	6-CH ₃	H	CH ₃	3.091 分鐘 m/z=380.0 [M+H] ⁺	異構物 2
14	2-CN	H	H	CH ₃	2.721 分鐘 m/z=346.1 [M+H] ⁺ 143°C	
15	2-NO ₂	4-N(CH ₃) ₂	H	CH ₃	3.038 分鐘 m/z=409.0 [M+H] ⁺	
16	2-NO ₂	4,5-(-O-CH ₂ -O-)		CH ₃	2.778 分鐘 m/z=410.0 [M+H] ⁺	異構物 1
17	2-NO ₂	4,5-(-O-CH ₂ -O-)		CH ₃	2.856 分鐘 m/z=410.0 [M+H] ⁺	異構物 2
18	2-NO ₂	6-Cl	H	CH ₃	3.105 分鐘 m/z=400.1 [M+H] ⁺	
19	2-NO ₂	5-F	H	CH ₃	2.973 分鐘 m/z=384.4 [M+H] ⁺	異構物 1
20	2-NO ₂	5-F	H	CH ₃	3.037 分鐘 m/z=384.4 [M+H] ⁺	異構物 2
21	2-NO ₂	3-OCH ₃	H	CH ₃	2.926 分鐘 m/z=396.1 [M+H] ⁺	
22	2-NO ₂	5-OCH ₃	6- O-SO ₂ -Ph	CH ₃	3.327 分鐘 m/z=552.1 [M+H] ⁺	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
23	2-NH ₂	H	H	CH ₃	2.249分鐘 m/z=336.4 [M+H] ⁺	異構物 1
24	2-NH ₂	H	H	CH ₃	2.079分鐘 m/z=336.1 [M+H] ⁺	異構物 2
25	2-NH-C(O)-CH ₃	H	H	CH ₃	2.372分鐘 m/z=378.1 [M+H] ⁺	
26	2-NH-C(O)-Ph	H	H	CH ₃	2.837分鐘 m/z=440.2 [M+H] ⁺	
27	2-NH-C(O)-NH- SO ₂ -Ph	H	H	CH ₃	3.095分鐘 m/z=533.2 [M+H] ⁺	
28	2-NH-SO ₂ - NHCH ₃	H	H	CH ₃	2.505分鐘 m/z=429.1 [M+H] ⁺	
29	2-NH-C(O)-NH- Ph	H	H	CH ₃	3.140分鐘 m/z=455.2 [M+H] ⁺	
30	2-NH-C(O)- OCH ₃	H	H	CH ₃	2.667分鐘 m/z=394.4 [M+H] ⁺	異構物 1
31	2-NH-C(O)- OCH ₃	H	H	CH ₃	2.590分鐘 m/z=394.2 [M+H] ⁺	異構物 2
32	2-NH-SO ₂ - NHCH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	2.642分鐘 m/z=443.1 [M+H] ⁺	
33	2-NH-SO ₂ - NHCH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	2.848分鐘 m/z=457.1 [M+H] ⁺	

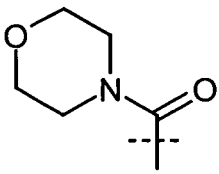
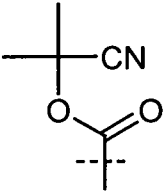
Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
34	2-NH-CN	H	H	CH ₃	2.579分鐘 m/z=361.1 [M+H] ⁺	異構物 1
35	2-NH-CN	H	H	CH ₃	2.637分鐘 m/z=361.2 [M+H] ⁺	異構物 2
36	2-F	H	H	CH ₃	3.009分鐘 m/z=339.4 [M+H] ⁺	異構物 1
37	2-F	H	H	CH ₃	2.762分鐘 m/z=339.4 [M+H] ⁺	異構物 2
38	2-I	6-F	H	CH ₃	3.259分鐘 m/z=465.0 [M+H] ⁺	
39	2-CN	6-F	H	CH ₃	3.033分鐘 m/z=364.1 [M+H] ⁺ 138°C	
40	2-I	6-Cl	H	CH ₃	3.625分鐘 m/z=481.0 [M+H] ⁺	
41	2-Br	6-Cl	H	CH ₃	3.437分鐘 m/z=434.9 [M+H] ⁺	
42	2-CN	H	H	H	2.656分鐘 m/z=332.1 [M+H] ⁺ 158°C	
43		H	H	CH ₃	2.936分鐘 m/z=404.1 [M+H] ⁺	異構物 1

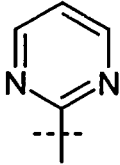
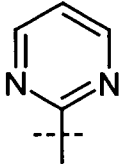
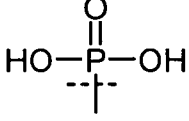
Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
44		H	H	CH ₃	2.806分鐘 m/z=404.1 [M+H] ⁺	異構物 2
45		H	H	CH ₃	2.878分鐘 m/z=388.1 [M+H] ⁺	異構物 1
46		H	H	CH ₃	2.867分鐘 m/z=388.1 [M+H] ⁺ 153°C	異構物 2
47	2-(呋喃-2-基)	H	H	CH ₃	3.173分鐘 m/z=387.1 [M+H] ⁺	異構物 1
48	2-(呋喃-2-基)	H	H	CH ₃	3.284分鐘 m/z=387.1 [M+H] ⁺	異構物 2
49	2-(噻吩-2-基)	H	H	CH ₃	3.378分鐘 m/z=403.1 [M+H] ⁺	
50	2-(吡啶-2-基)	H	H	CH ₃	2.131分鐘 m/z=398.2 [M+H] ⁺	
51	2-(吡啶-3-基)	H	H	CH ₃	2.214分鐘 m/z=398.2 [M+H] ⁺	
52		H	H	CH ₃	2.963分鐘 m/z=402.2 [M+H] ⁺	異構物 1
53		H	H	CH ₃	2.989分鐘 m/z=402.2 [M+H] ⁺ 128°C	異構物 2

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
54	2-CF ₃	H	H	CH ₃	3.164分鐘 m/z=389.1 [M+H] ⁺	
55		H	H	CH ₃	2.601分鐘 m/z=387.4 [M+Na] ⁺	
56		H	H	CH ₃	2.985分鐘 m/z=378.2 [M+H] ⁺	
57		H	H	CH ₃	2.803分鐘 m/z=415.5 [M+H] ⁺	
58	2-Br	5-CF ₃	H	CH ₃	3.435分鐘 m/z=469.0 [M+H] ⁺	異構物 1
59	2-Br	5-CF ₃	H	CH ₃	3.490分鐘 m/z=469.0 [M+H] ⁺ 113°C	異構物 2
60	2-Br	4-OCH ₃	5-OCH ₃	CH ₃	3.074分鐘 m/z=461.0 [M+H] ⁺ 121°C	異構物 1
61	2-Br	4-OCH ₃	5-OCH ₃	CH ₃	3.131分鐘 m/z=461.1 [M+H] ⁺	異構物 2
62	2-Br	5-F	H	CH ₃	3.380分鐘 m/z=417.0 [M+H] ⁺ 106°C	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
63	2-CN	5-CF ₃	H	CH ₃	3.338分鐘 m/z=414.1 [M+H] ⁺	異構物 1
64	2-CN	5-CF ₃	H	CH ₃	3.376分鐘 m/z=414.1 [M+H] ⁺	異構物 2
65	2-CN	4-OCH ₃	5-OCH ₃	CH ₃	2.805分鐘 m/z=406.1 [M+H] ⁺ 163°C	異構物 1
66	2-CN	4-OCH ₃	5-OCH ₃	CH ₃	2.764分鐘 m/z=406.1 [M+H] ⁺	異構物 2
67	2-CN	5-F	H	CH ₃	2.939分鐘 m/z=364.4 [M+H] ⁺	異構物 1
68	2-CN	5-F	H	CH ₃	2.950分鐘 m/z=364.1 [M+H] ⁺ 128°C	異構物 2
69	2-COOH	H	H	CH ₃	2.539分鐘 m/z=365.1 [M+H] ⁺	
70	2-C(O)NHCH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	2.599分鐘 m/z=406.2 [M+H] ⁺	
71	2-C(O)OCH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	3.271分鐘 m/z=407.2 [M+H] ⁺	
72	2-C(O)NH- CH ₂ CH=CH ₂	H	H	CH ₃	2.537分鐘 m/z=404.1 [M+H] ⁺	

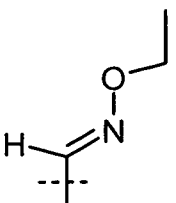
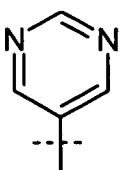
Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
73	2-C(O)OCH ₃	H	H	CH ₃	2.878分鐘 m/z=379.1 [M+H] ⁺	
74	2-COOCH ₂ CF ₃	H	H	CH ₃	3.291分鐘 m/z=447.1 [M+H] ⁺	
75	2-C(O)N(CH ₂ CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	2.752分鐘 m/z=420.2 [M+H] ⁺	
76	2-C(O)OCH ₂ - (o-F-Ph)	H	H	CH ₃	3.516分鐘 m/z=473.2 [M+H] ⁺	
77	2-C(O)NHCH ₂ - (o, o'-二氟-Ph)	H	H	CH ₃	2.937分鐘 m/z=490.2 [M+H] ⁺	
78	2-C(O)NHOCH ₃	H	H	CH ₃	2.305分鐘 m/z=394.1 [M+H] ⁺	
79	2-C(O)NH-SO ₂ - N(CH ₃)(i-Pr)	H	H	CH ₃	2.796分鐘 m/z=499.2 [M+H] ⁺	
80	2-C(O)O-(o- NO ₂ -Ph)	H	H	CH ₃	3.335分鐘 m/z=486.2 [M+H] ⁺	
81	2-C(O)NH-SO ₂ - N(CH ₃)(i-Pr)	H	H	CH ₃	2.796分鐘 m/z=499.2 [M+H] ⁺	
82	2-C(O)NH-(m- Br-Ph)	H	H	CH ₃	3.286分鐘 m/z=520.0 [M+H] ⁺	
83	2-C(O)NH ₂	H	H	CH ₃	2.220分鐘 m/z=364.1 [M+H] ⁺	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
84	2-C(O)NH- CH(CH ₃)(CH ₂ - O-CH ₃)	H	H	CH ₃	2.520分鐘 m/z=436.2 [M+H] ⁺	
85		H	H	CH ₃	2.416分鐘 m/z=434.2 [M+H] ⁺	
86	2-C(O)O- CH ₂ C≡CH	H	H	CH ₃	3.003分鐘 m/z=403.1 [M+H] ⁺	
87		H	H	CH ₃	3.084分鐘 m/z=432.1 [M+H] ⁺	
88	2-Br	4,5-(-O-CH ₂ -O-)		CH ₃	3.115分鐘 m/z=445.0 [M+H] ⁺	
89	2-Br	4-F	H	CH ₃	3.189分鐘 m/z=417.0 [M+H] ⁺	異構物 1
90	2-Br	4-F	H	CH ₃	3.197分鐘 m/z=417.0 [M+H] ⁺	異構物 2
91	2-CN	4,5-(-O-CH ₂ -O-)		CH ₃	2.711分鐘 m/z=412.1 [M+Na] ⁺	
92	2-CN	4-F	H	CH ₃	2.848分鐘 m/z=386.1 [M+Na] ⁺	
93	2-Br	H	H	CH ₃	3.086分鐘 m/z=399.0 [M+H] ⁺	

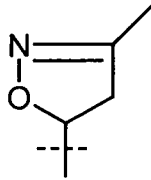
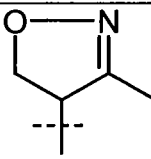
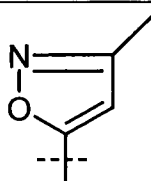
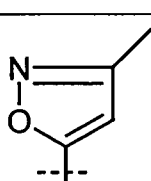
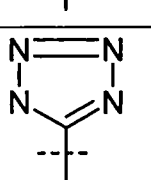
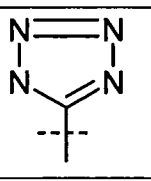
Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
94	2-CN	4-CH ₃	H	CH ₃	2.940分鐘 m/z=360.1 [M+H] ⁺	
95	2-C(S)NH ₂	H	H	CH ₃	2.634分鐘 m/z=380.1 [M+H] ⁺	
96	2-CN	H	H	CH ₃	2.816分鐘 m/z=346.4 [M+H] ⁺ 209°C	
97	2-OH	5-NO ₂	H	CH ₃	2.709分鐘 m/z=382.1 [M+H] ⁺	
98	2-CN	5-NO ₂	H	CH ₃	3.029分鐘 m/z=391.1 [M+H] ⁺	異構物 1
99	2-CN	5-NO ₂	H	CH ₃	2.982分鐘 m/z=391.1 [M+H] ⁺	異構物 2
100		H	H	CH ₃	2.660分鐘 m/z=399.5 [M+H] ⁺	異構物 1
101		H	H	CH ₃	2.736分鐘 m/z=399.5 [M+H] ⁺	異構物 2
102		H	H	CH ₃	2.089分鐘 m/z=401.4 [M+H] ⁺ 105°C	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
103		H	H	CH ₃	2.780分鐘 m/z=457.5 [M+H] ⁺ 115°C	異構物 1
104		H	H	CH ₃	2.845分鐘 m/z=457.5 [M+H] ⁺	異構物 2
105		H	H	CH ₃	3.074分鐘 m/z=404.1 [M+H] ⁺	異構物 1
106		H	H	CH ₃	2.886分鐘 m/z=404.1 [M+H] ⁺	異構物 2
107		H	H	CH ₃	2.563分鐘 m/z=387.5 [M+H] ⁺	異構物 1
108		H	H	CH ₃	2.700分鐘 m/z=387.5 [M+H] ⁺	異構物 2
109		H	H	CH ₃	2.680分鐘 m/z=399.1 [M+H] ⁺	異構物 1
110		H	H	CH ₃	2.785分鐘 m/z=399.1 [M+H] ⁺	異構物 2
111	2-NO ₂	6-Br	H	CH ₃	3.289分鐘 m/z=444.0 [M+H] ⁺ 115°C	異構物 1

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
112	2-NO ₂	6-Br	H	CH ₃	3.333分鐘 m/z=444.0 [M+H] ⁺ 130°C	異構物 2
113	2-CN	6-NH ₂	H	CH ₃	2.839分鐘 m/z=361.1 [M+H] ⁺ 193°C	
114	2-CN	5-F	6-OH	CH ₃	2.716分鐘 m/z=380.1 [M+H] ⁺ 205°C	
115	2-CN	5-F	6-F	CH ₃	3.153分鐘 m/z=382.1 [M+H] ⁺ 175°C	
116	2-CN	6-CN	H	CH ₃	2.903分鐘 m/z=371.4 [M+H] ⁺ 225°C	異構物 1
117	2-CN	6-CN	H	CH ₃	2.790分鐘 m/z=371.4 [M+H] ⁺ 235°C	異構物 2
118	2-CN	6-Br	H	CH ₃	3.122分鐘 m/z=424.4 [M] ⁺ 175-180°C	
119	2-Br	5-F	6-F	CH ₃	3.488分鐘 m/z=435.0 [M] ⁺	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS或m.p.	異構物
120	2-CN	6-CH=CH ₂	H	CH ₃	3.143分鐘 m/z=372.1 [M+H] ⁺	異構物 1
121	2-CN	6-CH=CH ₂	H	CH ₃	3.261分鐘 m/z=372.0 [M+H] ⁺	異構物 2
122		H	H	CH ₃	3.343分鐘 m/z=392.5 [M+H] ⁺	
123	2-NHC(O)CH ₃	6-Br	H	CH ₃	3.035分鐘 m/z=456.2 [M+H] ⁺	
124		H	H	CH ₃	2.654分鐘 m/z=399.1 [M+H] ⁺	
125	2-CN	6-NHC(O)CH ₃	H	CH ₃	2.676分鐘 m/z=403.5 [M+H] ⁺	
126	2-CN	6-NHC(O)NH (Ph)	H	CH ₃	3.514分鐘 m/z=480.5 [M+H] ⁺	
127	2-CN	6-N(CH ₃) ₂	H	CH ₃	3.171分鐘 m/z=389.5 [M+H] ⁺ 58°C	
128	2-NH-SO ₂ - NHCH(CH ₃) ₂	H	H	CH ₃	3.129分鐘 m/z=482.0 [M+H] ⁺ 103°C	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS或m.p.	異構物
129	2-CH=CH ₂	H	H	CH ₃	3.259分鐘 m/z=347.1 [M+H] ⁺	異構物 1
130	2-CH=CH ₂	H	H	CH ₃	3.262分鐘 m/z=347.1 [M+H] ⁺	異構物 2
131	2-CN	4-Cl	5-Cl	CH ₃	3.421分鐘 m/z=413.0 [M] ⁺	
132	2-Br	5-Cl	6-Cl	CH ₃	3.744分鐘 m/z=468.8 [M] ⁺	
133	2-CN	5-Cl	6-Cl	CH ₃	3.430分鐘 m/z=413.9 [M] ⁺	異構物 1
134	2-CN	5-Cl	6-Cl	CH ₃	3.408分鐘 m/z=414.0 [M] ⁺	異構物 2
135	2-苯基	H	H	CH ₃	3.534分鐘 m/z=397.5 [M+H] ⁺	
136	2-CN	H	H	CH ₂ - CH= CH ₂	3.198 m/z=372.5 [M+H] ⁺	
137	2-CN	H	H	C(O)- (C ₆ H ₅)	3.648 m/z=436.5 [M+H] ⁺	
138	2-CN	H	H	CH ₂ - OH	2.524 m/z=362.4 [M+H] ⁺	
139	2-CN	H	H	CH ₂ - C(O)- OCH ₃	3.233 m/z=403.7 [M+H] ⁺	

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
140	2-CN	H	H	C(O)- CH ₃	3.322 m/z=374.0 [M+H] ⁺	
141	2-SO ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	m/z=399.4 [M+H] ⁺	異構物 1
142	2-SO ₂ CH ₃	H	H	CH ₃	m/z=399.2 [M+H] ⁺	異構物 2
143	2-NO ₂	6-CH=CH ₂	H	CH ₃	m/z=392.3 [M+H] ⁺	異構物 1
144	2-NO ₂	6-CH=CH ₂	H	CH ₃	m/z=392.3 [M+H] ⁺	異構物 2
145		H	H	CH ₃	m/z=404.4 [M+H] ⁺	
146		H	H	CH ₃	m/z=404.4 [M+H] ⁺	
147		H	H	CH ₃	m/z=402.4 [M+H] ⁺ 98°C	異構物 1
148		H	H	CH ₃	m/z=402.4 [M+H] ⁺ 112°C	異構物 2
149		H	H	CH ₃	m/z=389.4 [M+H] ⁺	異構物 1
150		H	H	CH ₃	m/z=389.4 [M+H] ⁺	異構物 2

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
151	2-CN	6-CF ₃	H	CH ₃	3.212 m/z=414.5 [M] ⁺	異構物 1
152	2-CN	6-CF ₃	H	CH ₃	3.243 m/z=414.5 [M] ⁺	異構物 2
153	2-Br	6-CF ₃	H	CH ₃	3.522 m/z=469.4 [M+H] ⁺	
154	2-CN	5-Cl	6-Cl	H	3.131 分鐘 m/z=422.0 [M+Na] ⁺	
155	2-Br	5-Cl	6-Cl	C(O)- CH ₃	4.146 分鐘 m/z=518.8 [M+Na] ⁺	
156	2-Br	5-Cl	6-Cl	H	3.484 分鐘 m/z=454.8 [M+H] ⁺	
157	2-CN	6-Cl	H	CH ₃	3.070 m/z=380.4 [M+H] ⁺	異構物 1
158	2-CN	6-Cl	H	CH ₃	3.117 m/z=380.4 [M+H] ⁺	異構物 2

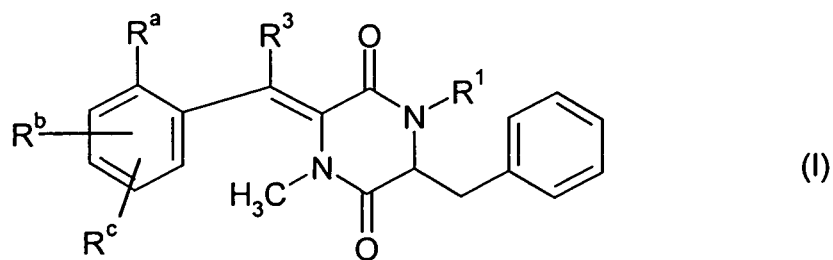
Exp. # 實例編號

m.p. 熔點

Ph 苯基

i-Pr 異丙基

表 3：

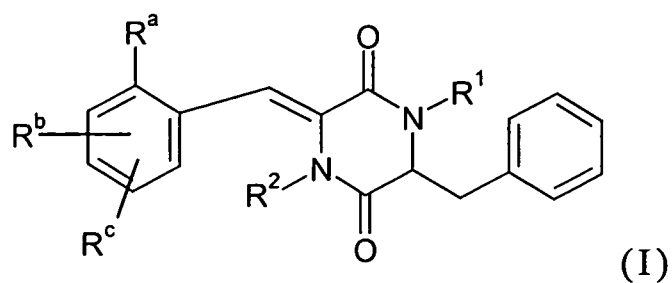


Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ³	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.	異構物
159	2-NO ₂	H	H	Br	CH ₃	3.306分鐘 m/z=446.0 [M+H] ⁺	
160	2-CN	H	H	Br	CH ₃	3.113分鐘 m/z=424.4 [M] ⁺	
161	2-NO ₂	H	H	CH=CH ₂	CH ₃	3.172分鐘 m/z=392.1 [M+H] ⁺	
162	2-NO ₂	H	H	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	3.369分鐘 m/z=408.2 [M+H] ⁺	異構物 1
163	2-NO ₂	H	H	CH(CH ₃) ₂	CH ₃	3.096分鐘 m/z=408.1 [M+H] ⁺	異構物 2
164	2-Br	H	H	CN	CH ₃	3.180分鐘 m/z=424.4 [M] ⁺	
165	2-Br	H	H	Br	CH ₃	3.578分鐘 m/z=478.9 [M+H] ⁺	異構物 1
166	2-Br	H	H	Br	CH ₃	3.643分鐘 m/z=478.9 [M+H] ⁺	異構物 2

Exp. # 實例編號

m.p. 熔點

表 4 :



Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ²	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.
167	2-NO ₂	H	H	CH ₂ CH ₃	C(O)CH ₃	3.578分鐘 m/z=408.1 [M+H] ⁺
168	2-Br	H	H	C(O)CH ₃	C(O)CH ₃	3.812分鐘 m/z=456.9 [M+H] ⁺
169	2-Br	H	H	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	4.385分鐘 m/z=552.9 [M+H] ⁺
170	2-Br	H	H	CH ₂ -CH ₃	CH ₂ -CH ₃	3.637分鐘 m/z=428.9 [M+H] ⁺
171	2-Br	H	H	CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ - CH=CH ₂	3.879分鐘 m/z=453.0 [M+H] ⁺
172	2-CN	H	H	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	3.995分鐘 m/z=498.1 [M+H] ⁺
173	2-CN	H	H	CH ₂ -CH ₃	CH ₂ -CH ₃	3.223分鐘 m/z=374.1 [M+H] ⁺
174	2-CN	H	H	CH ₂ -CH=CH ₂	CH ₂ - CH=CH ₂	3.469分鐘 m/z=398.1 [M+H] ⁺

Exp. #	R ^a	R ^b	R ^c	R ²	R ¹	RT HPLC/ MS 或 m.p.
175	2-Br	H	H	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	C(O)CH ₃	4.235分鐘 m/z=504.9 [M+H] ⁺ 98°C
176	2-Br	H	H	CH ₂ -CH=CH ₂	C(O)CH ₃	4.010分鐘 m/z=454.9 [M+H] ⁺
177	2-Br	H	H	CH ₂ -CH ₃	C(O)CH ₃	3.921分鐘 m/z=441.4 [M+H] ⁺
178	2-Br	H	H	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	H	3.620分鐘 m/z=463.4 [M+H] ⁺
179	2-Br	H	H	CH ₂ -CH=CH ₂	H	3.322分鐘 m/z=410.9 [M+H] ⁺ 78°C
180	2-Br	H	H	CH ₂ -CH ₃	H	3.216分鐘 m/z=401.0 [M+H] ⁺
181	2-CN	H	H	CH ₂ -(C ₆ H ₅)	H	3.218分鐘 m/z=408.0 [M+H] ⁺
182	2-CN	H	H	CH ₂ -CH=CH ₂	H	2.929分鐘 m/z=358.4 [M+H] ⁺
183	2-CN	H	H	CH ₂ -CH ₃	H	2.830分鐘 m/z=346.4 [M+H] ⁺

Exp. # 實例編號

m.p. 熔點

表 5 :

Exp. #	名稱	RT HPLC/MS 或m.p.	異構物
184	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(4-硝基-1H- 吡啶-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.743分鐘， m/z=405.2 [M+H] ⁺ 159°C	異構物 1
185	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(4-硝基-1H- 吡啶-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.608分鐘， m/z=405.1 [M+H] ⁺ 238°C	異構物 2
186	3-(5-苯甲基-1,4-二甲基-3,6-二氧代- 亞哌啶-2-基甲基)-4-硝基-吡啶-1-羧 酸第三丁酯	3.776分鐘， m/z=505.0 [M+H] ⁺	異構物 1
187	3-(5-苯甲基-1,4-二甲基-3,6-二氧代- 亞哌啶-2-基甲基)-4-硝基-吡啶-1-羧 酸第三丁酯	4.243分鐘， m/z=505.5 [M+H] ⁺	異構物 2
188	1-甲基-6-(2-硝基亞苯甲基)-3-噻吩- 2-基甲基-哌啶-2,5-二酮	2.579分鐘， m/z=357.9 [M+H] ⁺	異構物 1
189	1-甲基-6-(2-硝基亞苯甲基)-3-噻吩- 2-基甲基-哌啶-2,5-二酮	2.622分鐘， m/z=358.0 [M+H] ⁺	異構物 2
190	3-苯甲基-6-(5-氯-1-甲基-3-三氟甲 基-1H-吡啶-4-基亞甲基)-1,4-二甲 基-哌啶-2,5-二酮	3.108分鐘， m/z=427.1 [M+H] ⁺	
191	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-硝基-噻 吩-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.730分鐘， m/z=372.1 [M+H] ⁺	異構物 1
192	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(2-硝基-噻 吩-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.784分鐘， m/z=372.1 [M+H] ⁺	異構物 2
193	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(3-硝基-噻 吩-2-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.756分鐘， m/z=372.0 [M+H] ⁺	異構物 1

Exp. #	名稱	RT HPLC/MS 或m.p.	異構物
194	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(3-硝基-噻吩-2-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.899分鐘， m/z=372.1 [M+H] ⁺	異構物 2
195	1,4-二甲基-3-(2-硝基-亞苯甲基)-6-噻吩-2-基甲基-哌啶-2,5-二酮	2.884分鐘， m/z=372.1 [M+H] ⁺	
196	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(3-硝基-吡啶-4-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.425分鐘， m/z=367.1 [M+H] ⁺ 180°C	異構物 1
197	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(3-硝基-吡啶-4-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.418分鐘， m/z=367.1 [M+H] ⁺ 175°C	異構物 2
198	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(3-硝基-吡啶-2-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.606分鐘， m/z=367.1 [M+H] ⁺ 165°C	
199	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(4-溴-1H-吡啶-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.845分鐘， m/z=440.0 [M+H] ⁺ 236°C	
200	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(4-氟基-1H-吡啶-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.553分鐘， m/z=385.2 [M+H] ⁺	異構物 1
201	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(4-氟基-1H-吡啶-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	2.553分鐘， m/z=385.2 [M+H] ⁺	異構物 2
202	3-苯甲基-1,4-二甲基-6-(4-三甲基矽烷基乙炔基-1H-吡啶-3-基亞甲基)-哌啶-2,5-二酮	3.887分鐘， m/z=456.1 [M+H] ⁺	

Exp. #	名稱	RT HPLC/MS 或m.p.	異構物
203	2-(1,4-二甲基-3,6-二氧代-5-噻吩-2-基甲基-亞哌啶-2-基甲基)-苯基氰	2.743分鐘， m/z=352.1 [M+H] ⁺	
204	3-苯甲基-6-(2-溴-吡啶-3-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	2.615分鐘， m/z=400.0 [M] ⁺	
205	3-苯甲基-6-(2-氰基-吡啶-3-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	2.485分鐘， m/z=347.4 [M] ⁺ 218°C	
206	3-苯甲基-6-(4-碘-吡啶-3-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	3.029分鐘， m/z=445.9 [M+H] ⁺	
207	2-[5-(4-氟-苯甲基)-1,4-二甲基-3,6-二氧代-亞哌啶-2-基甲基]-苯基氰	2.843分鐘， m/z=364.0 [M+H] ⁺	
208	3-苯甲基-6-(5-溴-3H-咪唑-4-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	200°C	異構物 1
209	3-苯甲基-6-(5-溴-3H-咪唑-4-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	m/z=389.1 [M] ⁺	異構物 2
210	3-苯甲基-6-(5-氰基-3H-咪唑-4-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	170°C	
211	3-苯甲基-6-(5-氰基-3H-咪唑-4-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	m/z=336.2 [M+H] ⁺	異構物 2
212	3-苯甲基-6-(5-溴-3H-[1,2,3]三唑-4-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	m/z=390.0 [M] ⁺	異構物 1
213	3-苯甲基-6-(5-溴-3H-[1,2,3]三唑-4-基亞甲基)-1,4-二甲基-哌啶-2,5-二酮	m/z=392.0 [M] ⁺	異構物 2
214	3-(2-碘亞苯甲基)-1,4-二甲基-6-(噻吩-2-基甲基)-哌啶-2,5-二酮	3.303分鐘 m/z 453.0 [M+H] ⁺	

Exp. # 實例編號

m.p. 熔點

B項：應用實例

以溫室試驗證實式I化合物之除草活性：

所採用之培養容器為含約3.0%腐殖土作為基質之砂質壤土之塑膠花盆。分開播種各試驗植物品種之種子。

進行萌發前處理時，取已於水中懸浮或乳化之活性成份，利用均勻分佈之噴嘴直接在播種後施用。稍微在容器中灌水，促進發芽與生長，隨後覆上透明塑膠套，直到植物發根為止。該覆蓋法可使試驗植物均勻發芽，除非受到活性成份破壞。

進行萌發後處理時，先使試驗植物長至高3至15公分，端賴植物習性決定，然後以於水中懸浮或乳化之活性成份處理。因此可直接播種試驗植物並於同一容器中生長，或可先長成幼苗後，再於處理前幾天移植至試驗容器中。

依品種而定，植物保留在10-25℃或20-35℃下。試驗期長達2至4週。此期間，照顧植物並評估各處理之反應。

採用0至100級分進行評估。100分表示沒有植物萌發，或至少完全破壞地上部份，0表示沒有損傷，或生長過程正常。至少70級分相當於良好之除草活性，至少85級分相當於極佳之除草活性。

溫室實驗所使用之植物屬於下列品種：

學名	俗名
<i>Lulium perenne</i> (LOLMU)	一年生黑麥草
<i>Amaranthus retroflexus</i>	藜

(AMARE)	
Abutilon theophrasti (ABUTH)	苘麻
Apera spica-venti (APESV)	Windgrass(風草)
Avena fatua (AVEFA)	野燕麥
Echinochloa crus galli (ECHCG)	野稗
Setaria faberi (SETFA)	巨粟
Setaria viridis (SETVI)	綠粟

實例編號1、13、16、44、47、48、49、51、52、129、132、160與170之化合物當依萌發後處理法施用時，展現良好至極佳之除草活性。

當進行萌發後處理法，以3公斤/公頃施用率施用實例44與160化合物時，其對ABUTH展現良好除草活性。

當進行萌發後處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例1、16與129化合物時，對AMARE展現極佳除草活性。當進行萌發後處理法，以0.5公斤/公頃施用率施用實例13化合物時，對AMARE展現極佳除草活性。

當進行萌發後處理法，以3公斤/公頃施用率施用實例132化合物時，對AVEFA展現極佳除草活性。

當進行萌發後處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例1化合物時，對LOLMU展現極佳除草活性。

當進行萌發後處理法，以3公斤/公頃施用率施用實例44、47/48(混合物)、49、51與160化合物時，對SETFA展現極佳除草活性，且實例52與132化合物對SETFA展現良好除草活性。當進行萌發後處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例170化合物時，對SETFA展現極佳除草活性。

實例編號38、40、45、54、62、73、100、101、109、110、119、124、137、140、147、148、191、198、204、206與214之化合物當依萌發前處理法施用時，展現良好至極佳除草活性。

當進行萌發前處理法，以3公斤/公頃施用率施用實例73化合物時，其對ABUTH展現良好除草活性。

當進行萌發前處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例137化合物時，其對AMARE展現良好除草活性。

當進行萌發前處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例206化合物時，其對AVEFA展現良好除草活性。

當進行萌發前處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例38、45、54、124、140、147與198化合物時，其對APSEV展現極佳除草活性。當進行萌發前處理法，以0.5公斤/公頃施用率施用實例119與191化合物時，其對APSEV展現良好除草活性。

當進行萌發前處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例38、45、100/101(混合物)與109/110(混合物)化合物時，其對ECHCG展現極佳除草活性，且化合物147對ECHCG展現良好除草活性。進行萌發前處理法，以3公斤/公頃施用率施用實例40與204化合物時，對ECHCG展現極佳除草活性，且實例206化合物對ECHCG展現良好除草活性。

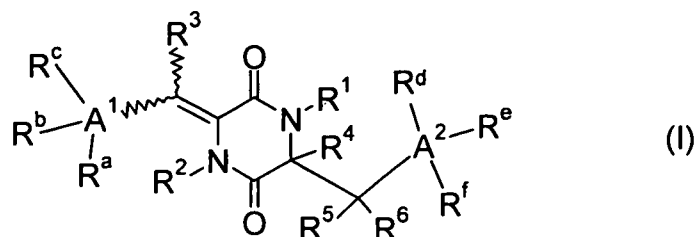
當進行萌發前處理法，以1公斤/公頃施用率施用實例109/110(混合物)與140化合物時，對SETFA展現極佳除草活性。當進行萌發前處理法，以3公斤/公頃施用率施用實

例 62 化合物時，及以 2 公斤/公頃施用率施用實例 206 化合物時，分別對 SETFA 展現良好除草活性。

當進行萌發前處理法，以 1 公斤/公頃施用率施用實例 100/101(混合物)化合物時，其對 SETIT 展現極佳除草活性。當進行萌發前處理法，以 3 公斤/公頃施用率施用實例 40 與 204 化合物時，對 SETIT 展現極佳除草活性。當進行萌發前處理法，以 3 公斤/公頃施用率施用實例 214 化合物時，其對 SETIT 展現良好除草活性。

十、申請專利範圍：

1. 一種以式I哌啉化合物或式I哌啉化合物之農業上適用之鹽作為除草劑之用途，



其中式I之代號定義如下：

R^1 為：

C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、苯基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基、雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基；苯基- $[C_1$ - C_6 -烷氧基羰基]- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基或苯基雜環基- $(C_1$ - $C_6)$ -烷基；或

COR^{21} ，其中

R^{21} 為氫、 C_1 - C_6 -烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_1 - C_6 -烷氧基、苯基或萘基；或

OR^{24} ，其中

R^{24} 為 C_1 - C_6 -烷基；

其中 R^1 之取代基之如上述脂系、環狀或芳族基團可部份或完全鹵化與/或可帶有1至3個下列基團：氰基、羥基、 C_1 - C_4 -烷基、 C_1 - C_4 -鹵烷基、 C_3 - C_6 -環烷基、 C_1 - C_4 -烷氧基、 C_1 - C_4 -烷基硫、 $[二-(C_1$ - $C_4)$ -烷基]胺基、 C_1 - C_4 -烷基羰基、羥基羰基、 C_1 - C_4 -烷氧基羰基、胺基羰基、 C_1 - C_4 -烷基胺基羰基、 $[二-(C_1$ - $C_4)$ -烷基]胺基羰基或 C_1 - C_4 -烷基羰基氧；

且其中 R^1 亦可為氫； R^2 為 C_1-C_6 -烷基；

R^3 為氫或鹵素；

R^4 、 R^5 、 R^6 分別獨立為氫或 C_1-C_6 -烷基； A^1 為苯基、吡啶基或噻吩基；

A^2 為苯基；

R^a 為鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_2-C_6 -烯基、 C_3-C_6 -環烯基、 C_4-C_{10} -烷二烯基、 C_2-C_6 -炔基、[三-(C_1-C_6)-烷基矽烷基]-(C_2-C_6)-炔基、 C_3-C_6 -環炔基、 C_1-C_6 -烷基硫、苯基-(C_1-C_6)-烷基、苯基-(C_2-C_6)-烯基、苯基磺醯基-(C_1-C_6)-烷基、雜環基-(C_1-C_6)-烷基或苯基-[C_1-C_6 -烷氧基羰基]-(C_1-C_6)-烷基，具有6至14員環之單環或多環芳族碳環或具有1、2、3或4個選自氧、硫與氮所組成群中相同或相異雜原子作為環組員之5-或6-員雜芳基，其可利用碳或氮附接且可再與苯環稠合，或5-至6-員雜芳環可形成雙環系統，其中雜芳基為具有3或多個環原子之單環-或雙環飽和、部份不飽和或芳族雜環，或

Z^3COR^{11} ，其中

R^{11} 為氫、 C_1-C_6 -烷基、 C_3-C_6 -環烷基或 C_1-C_6 -烷氧基；且其中

Z^3 為一鍵結、 $-CH_2-$ 或 $-CH_2-CH_2-$ ；且

其中 R^a 取代基之如上述脂族、環狀或芳族基團可部份或完全鹵化及/或可帶有1至3個下列基團：氰基、羥基、 C_1-C_4 -烷基、 C_1-C_4 -鹵烷基、 C_3-C_6 -環烷基、 C_1-

C₄-烷氧基、C₁-C₄-鹵烷氧基、C₁-C₄-烷基硫、[二-(C₁-C₄)-烷基]胺基、C₁-C₄-烷基羰基、羥基羰基、C₁-C₄-烷氧基羰基、胺基羰基、C₁-C₄-烷基胺基羰基、[二-(C₁-C₄)-烷基]胺基羰基或C₁-C₄-烷基羰基氧；且R^a係
 附接在A¹附接點之鄰位；

R^b與R^c分別獨立為氫、鹵素或C₁-C₆-烷基；且

R^d、R^e或R^f為氫。

2. 如請求項1之式I哌啶化合物之用途，其中A¹為苯基或吡啶基。

3. 如請求項1之式I哌啶化合物之用途，其中：

R^a 係選自下列基團所組成群中：鹵素、氰基、硝基、C₁-C₆-烷基、C₂-C₆-烯基、C₂-C₆-炔基、C₃-C₆-環烷基、[三-(C₁-C₆)-烷基矽烷基]-C₂-C₆-炔基、Z³COR¹¹、C₁-C₆-烷基硫、具有6至14員環之單環或多環芳族碳環或雜芳基，該雜芳基為3或多個環原子之單環-或雙環飽和、部份不飽和或芳族雜環，其中Z³為一鍵結且R¹¹為氫、C₁-C₆-烷基或C₁-C₆-烷氧基；
 或

R^b與R^c分別獨立為氫，

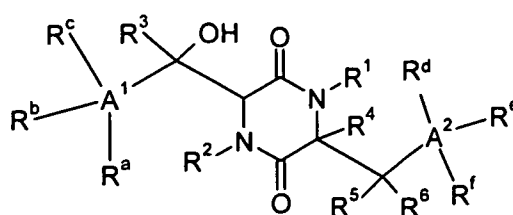
且其中取代基R^a之如上述脂族、環狀或芳族基團可部份或完全鹵化。

4. 如請求項1之式I哌啶化合物之用途，其中

R¹ 為氫或C₁-C₆-烷基；且

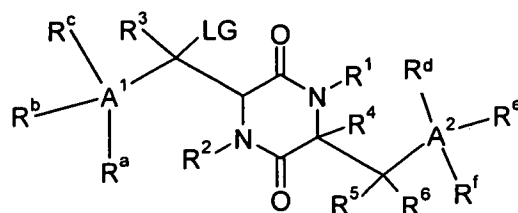
其中R¹中C₁-C₆-烷基可部份或完全鹵化。

5. 如請求項1之式I哌啶化合物之用途，其中 R^4 、 R^5 與 R^6 為氫。
6. 如請求項1之式I哌啶化合物之用途，其中哌啶環之對掌性中心為(S)-組態。
7. 如請求項1之式I哌啶化合物之用途，其中哌啶環之環外雙鍵為(Z)-構形。
8. 一種組合物，其包含除草有效量之至少一種如請求項1至7中任一項之式I哌啶化合物或其農業上適用之鹽與調配作物保護劑時常用之輔助物質。
9. 一種製備如請求項8之組合物之方法，其包括混合除草有效量之至少一種如請求項1至7中任一項之式I哌啶化合物或其農業上適用之鹽與調配作物保護劑時常用之輔助物質。
10. 一種控制非所欲之植物生長之方法，其包括使除草有效量之至少一種如請求項1至7中任一項之式I哌啶化合物或其農業上適用之鹽作用在植物、其種子與/或其棲息地上。
11. 一種製備如請求項1至7中任一項所定義通式I哌啶化合物之方法，其包括將式II化合物之任一醇官能基轉化為脫離基LG，



(II)

其中代號 A^1 、 A^2 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^a 、 R^b 、 R^c 、 R^d 、 R^e 與 R^f 如請求項 1 至 7 中任一項中式 I 之定義，以形成式 III 化合物



(III)

其中 LG 為脫離基，

然後自化合物 III 移除化合物 H-LG，產生相應化合物 I；

或

當 LG 為 OH 時，由式 III 化合物視情況於脫水劑之存在下脫水，產生相應之化合物 I。

12. 如請求項 11 之方法，其中 LG 係選自下列各物所組成群：

4-甲磺醯基氧、三氟甲磺醯基氧與甲磺醯基氧。

13. 如請求項 11 或 12 之方法，其中脫水劑為選自三苯基磷/偶氮二羧酸二乙酯與伯格試劑(Burgess reagent)系統。