



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I694982 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：104140692

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 04 日

(51)Int. Cl. : C07C233/15 (2006.01)

C07D207/27 (2006.01)

(30)優先權：2014/12/08 美國

62/088,971

(71)申請人：美商艾佛艾姆希公司 (美國) FMC CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：沙特菲爾 安德魯 當肯 SATTERFIELD, ANDREW DUNCAN (US)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

(56)參考文獻：

WO 2004037787A1

WO 2014065413A1

Rajanarendar E, et al. "A fast, highly efficient and green protocol for Michael addition of active methylene compounds to styrylisoxazoles using task-specific basic ionic liquid [bmIm] OH as catalyst and green solvent. ", Indian. Journ. Chem. 2011 April, Vol 50B :587-592.

審查人員：唐韶璞

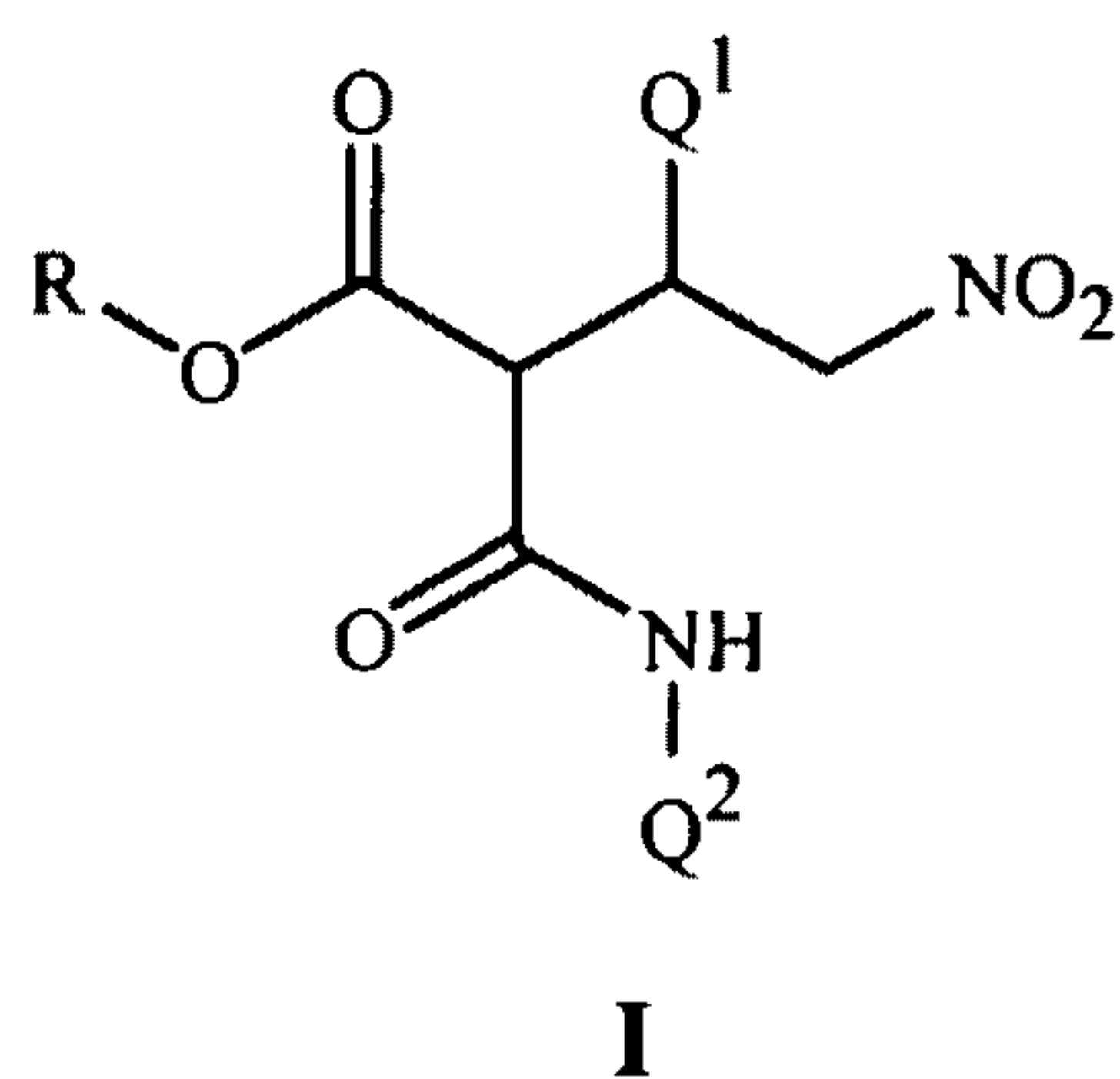
申請專利範圍項數：20 項 圖式數：0 共 134 頁

(54)名稱

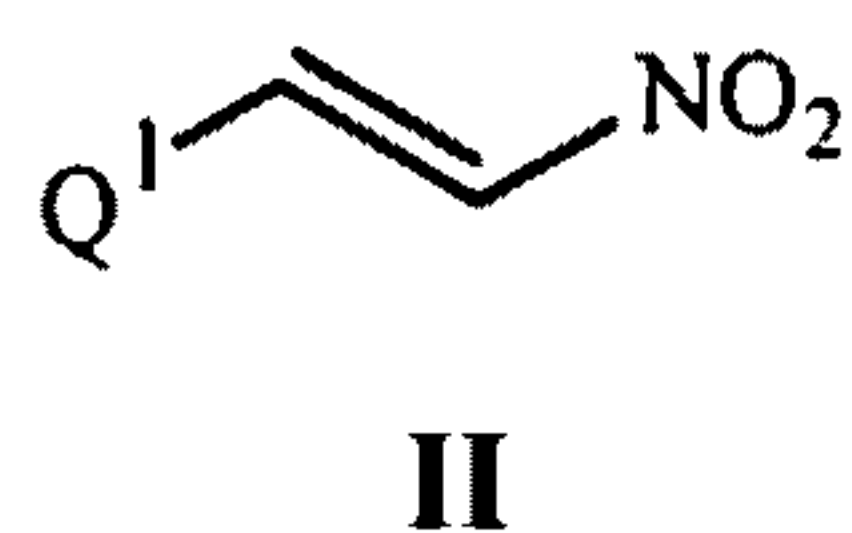
3-側氧基-3-(芳基胺基)丙酸酯，其製備程序，及其於製備吡咯酮的應用

(57)摘要

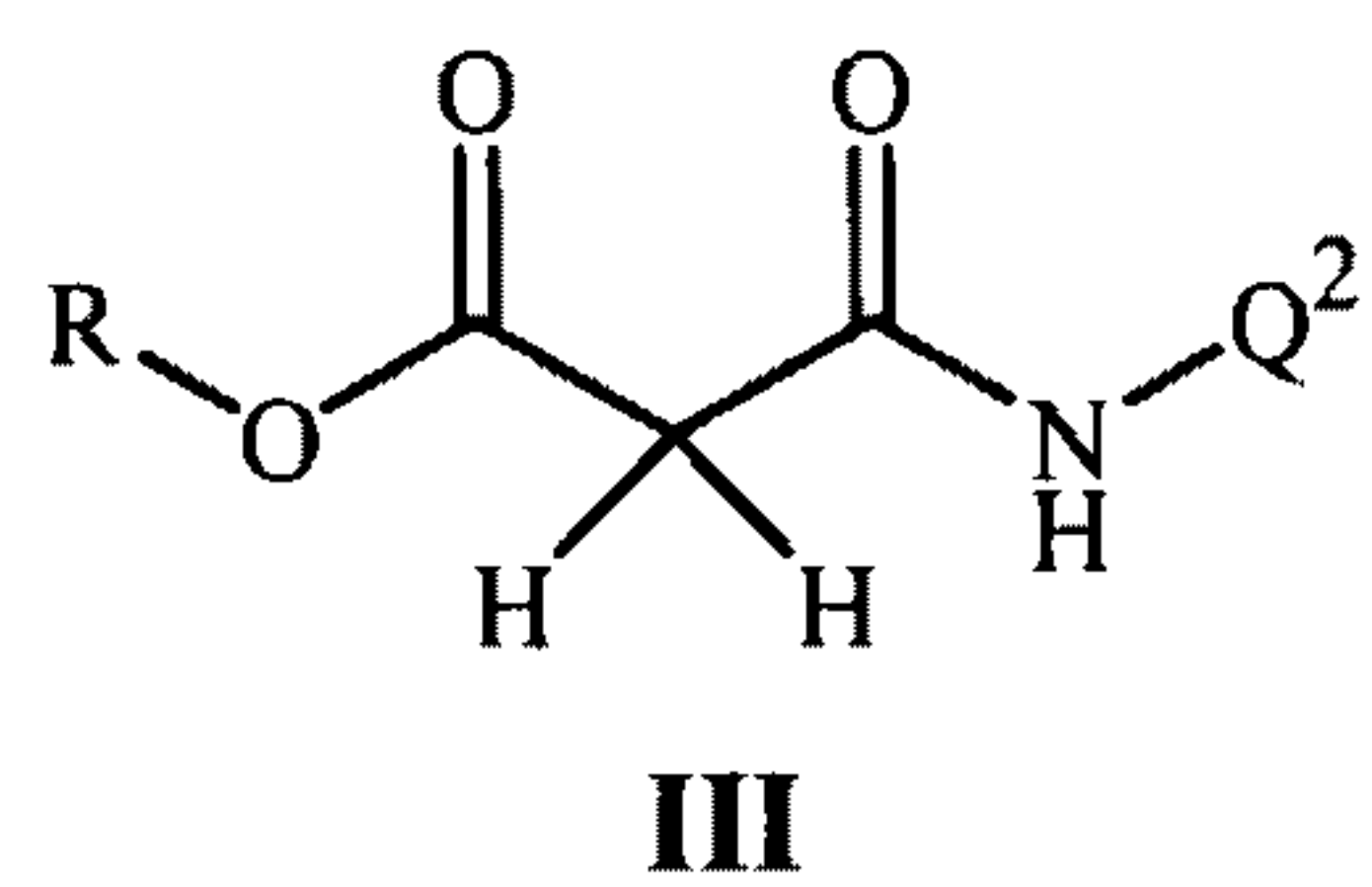
所揭示者係式 I 之化合物，包括其所有立體異構物及鹽，

其中 Q¹、Q²、及 R 係如本揭示中所定義。

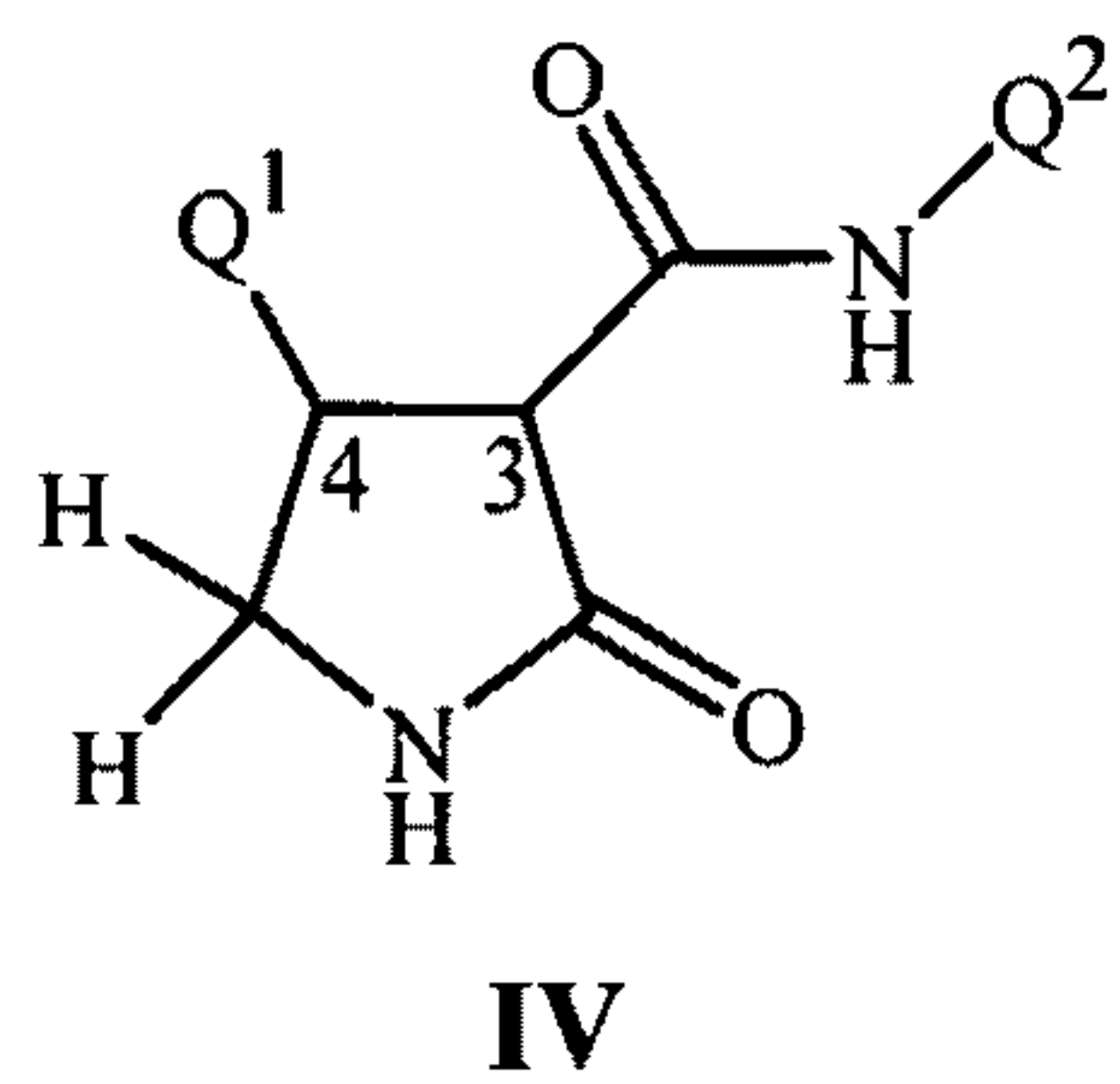
亦揭示一種用於製備式 I 之化合物之方法，其包含使式 II 之化合物



與式 III 之化合物

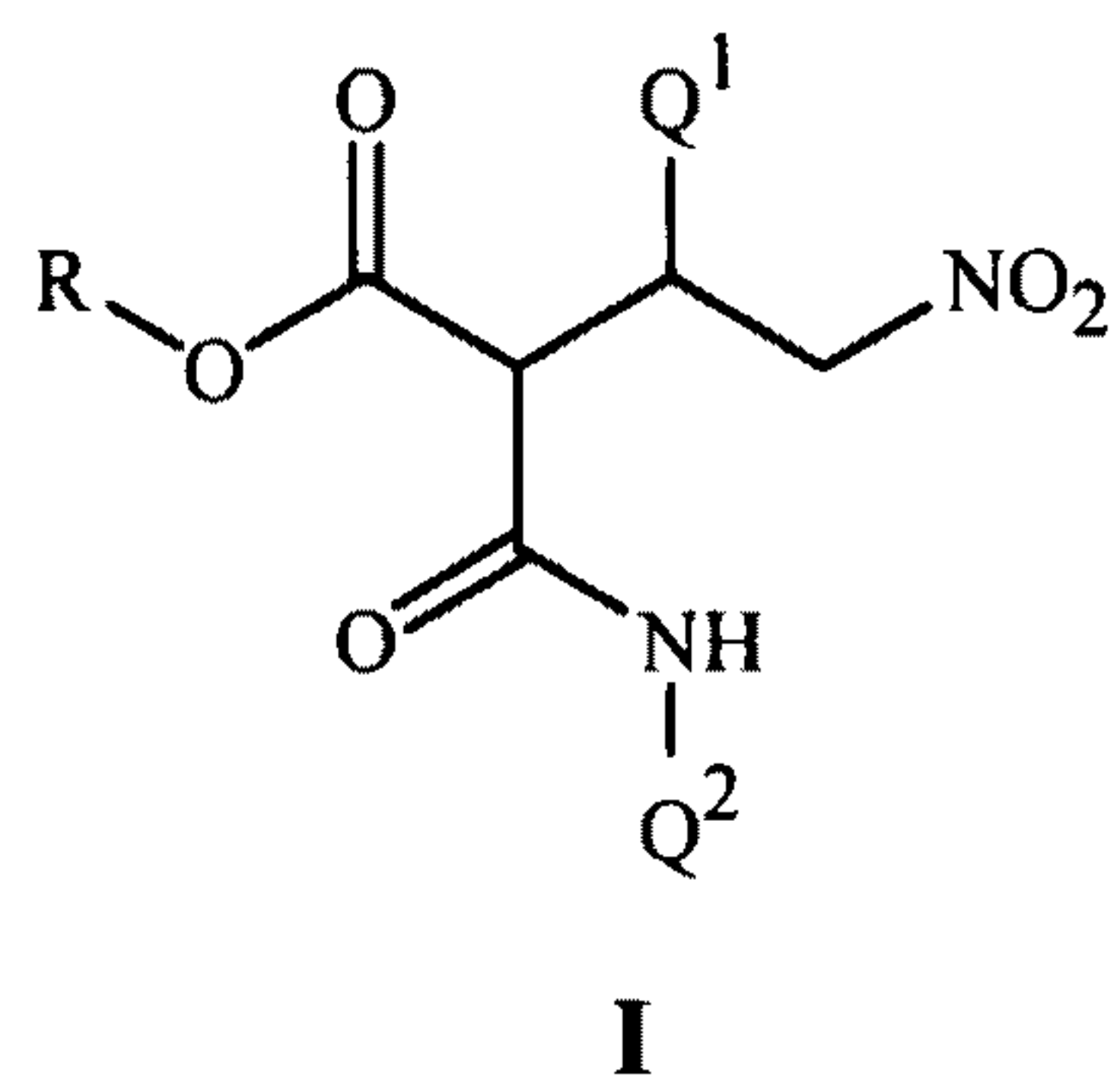


可選地於催化劑或鹼之存在下接觸，以形成式 **I** 之化合物。進一步揭示一種用於製備式 **IV** 之化合物之方法，



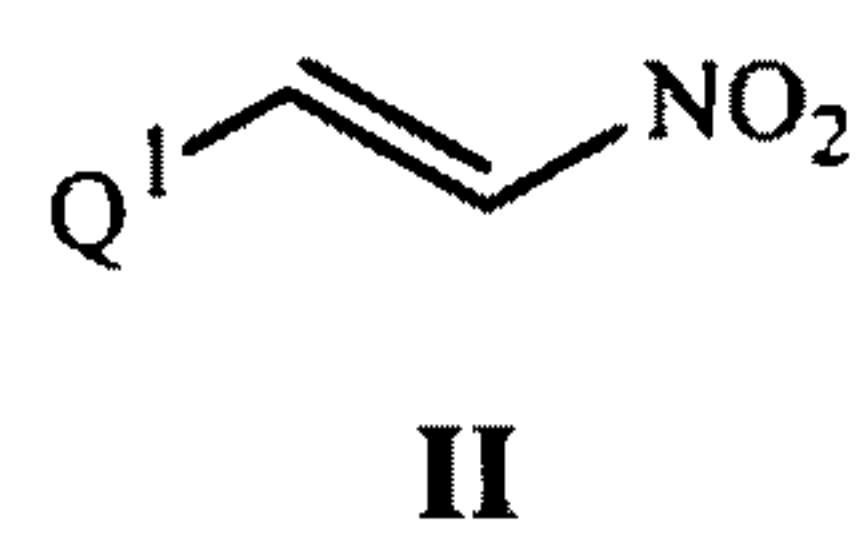
其包含於還原劑之存在下，還原性環化式 **I** 之化合物。

Disclosed are compounds of Formula **I**, including all stereoisomers and salts thereof,

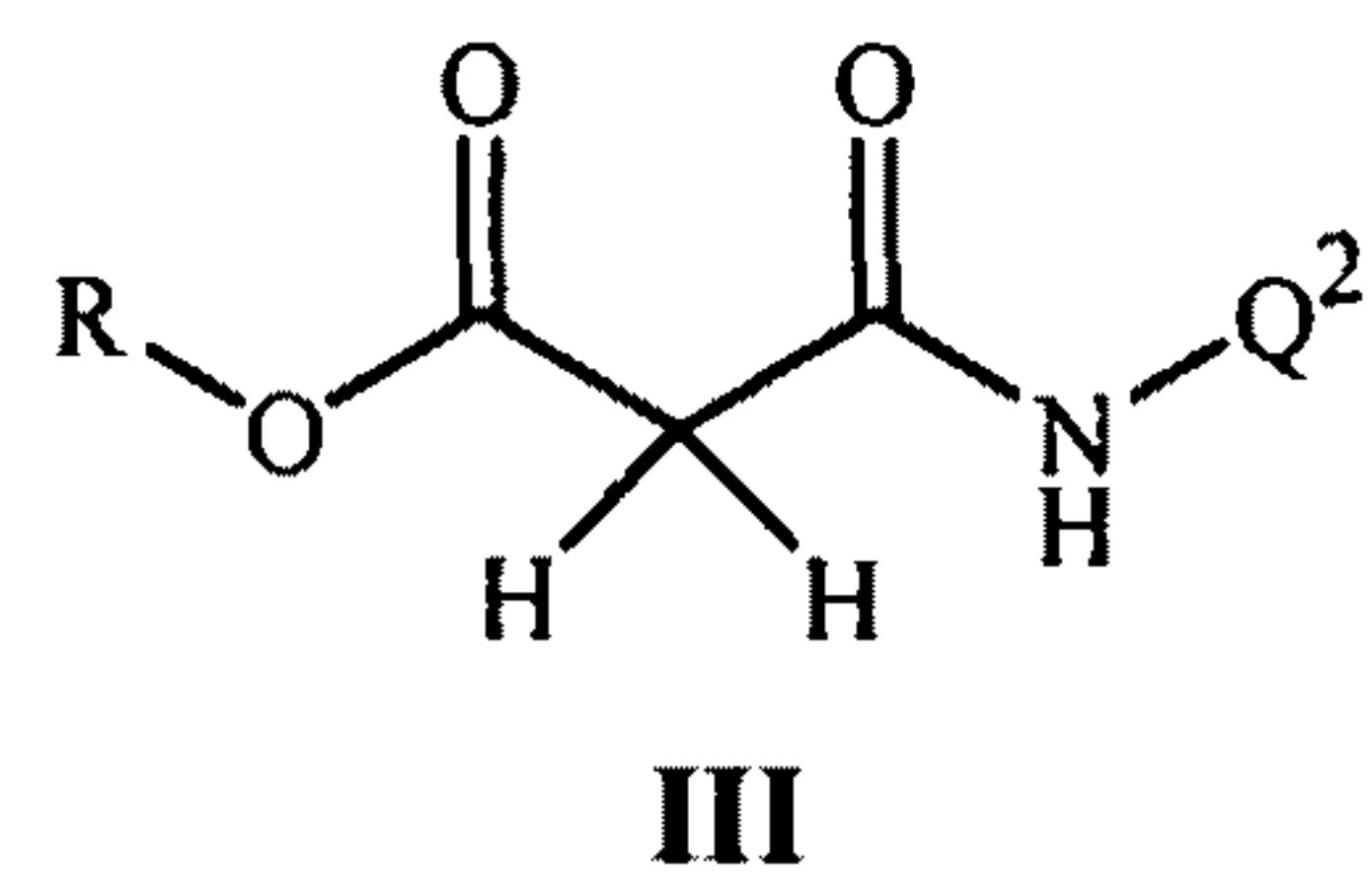


wherein Q¹, Q² and R are as defined in the disclosure.

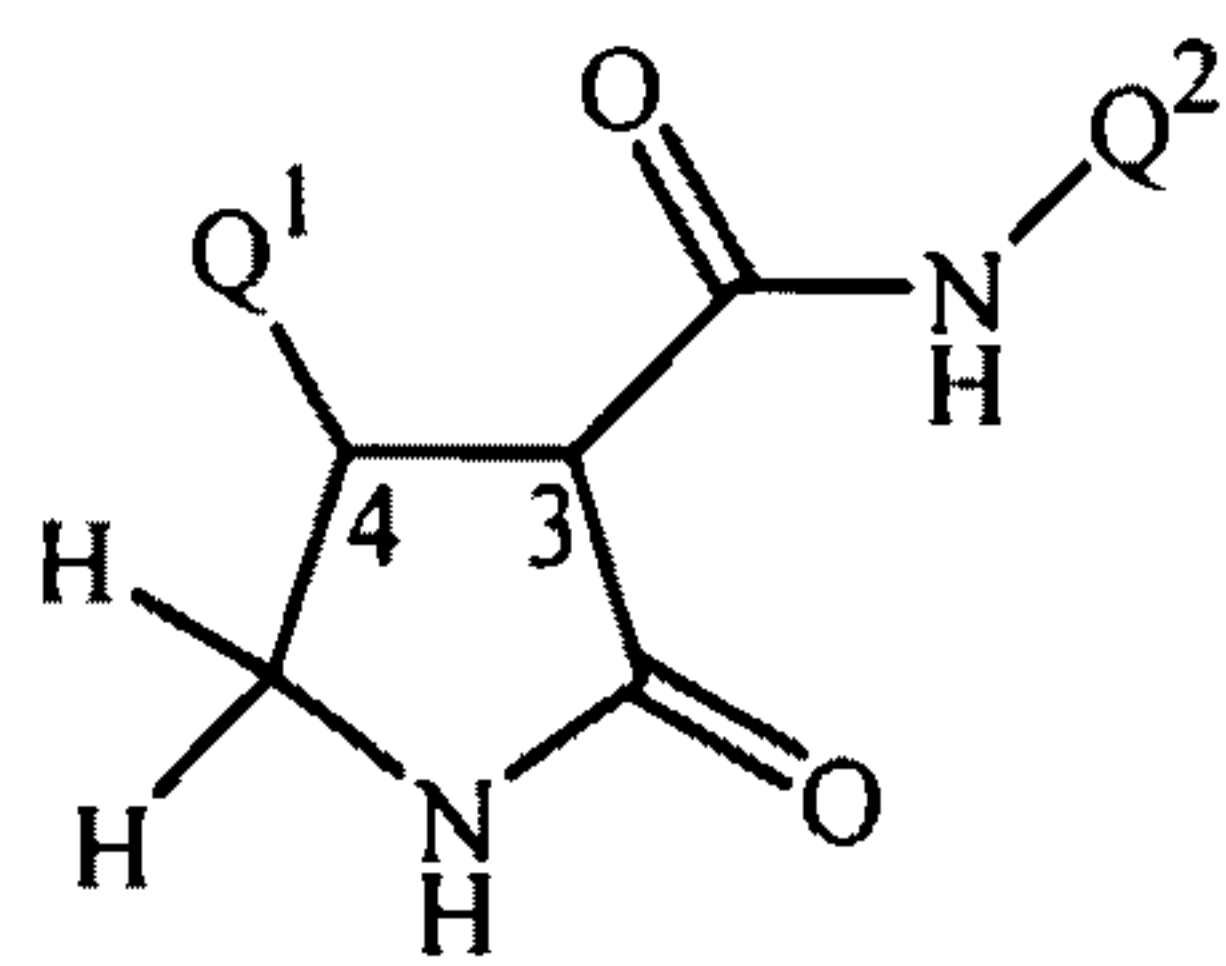
Also disclosed is a method for preparing a compound of Formula **I**, comprising contacting a compound of Formula **II**



with a compound of Formula **III**



optionally in the presence of a catalyst or a base to form a compound of Formula **I**. Further disclosed is a method for preparing a compound of Formula **IV**,

**IV**

comprising reductively cyclizing a compound of Formula **I** in the presence of a reducing agent.

I694982

發明摘要

※ 申請案號：104140692

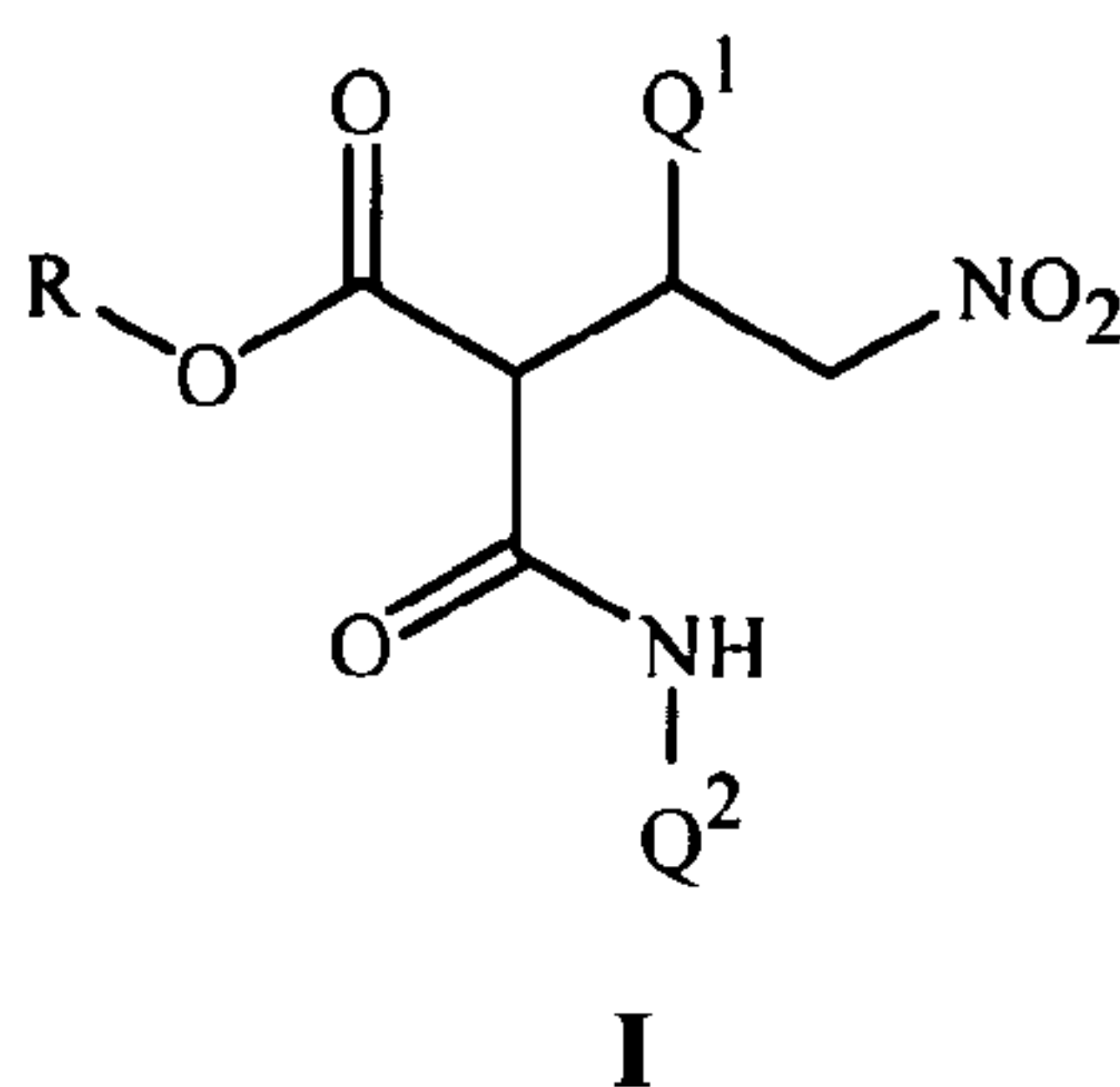
※ 申請日：104年12月4日 ※IPC 分類：C07C 233/15 (2006.01)
C07D 207/27 (2006.01)

【發明名稱】 3-側氧基-3-(芳基胺基)丙酸酯，其製備程序，及其於製備吡咯酮的應用

3-OXO-3-(ARYLAMINO)PROPANOATES, A
PROCESS FOR THEIR PREPARATION, AND THEIR
USE IN PREPARING PYRROLIDINONES

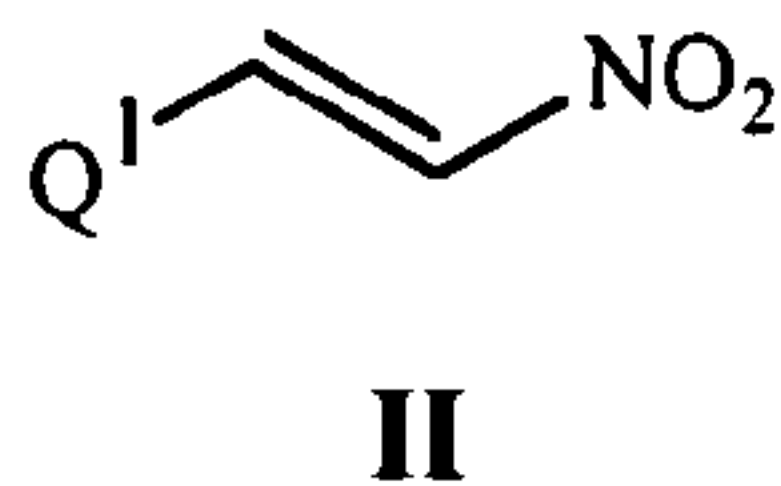
【中文】

所揭示者係式 I 之化合物，包括其所有立體異構物及鹽，

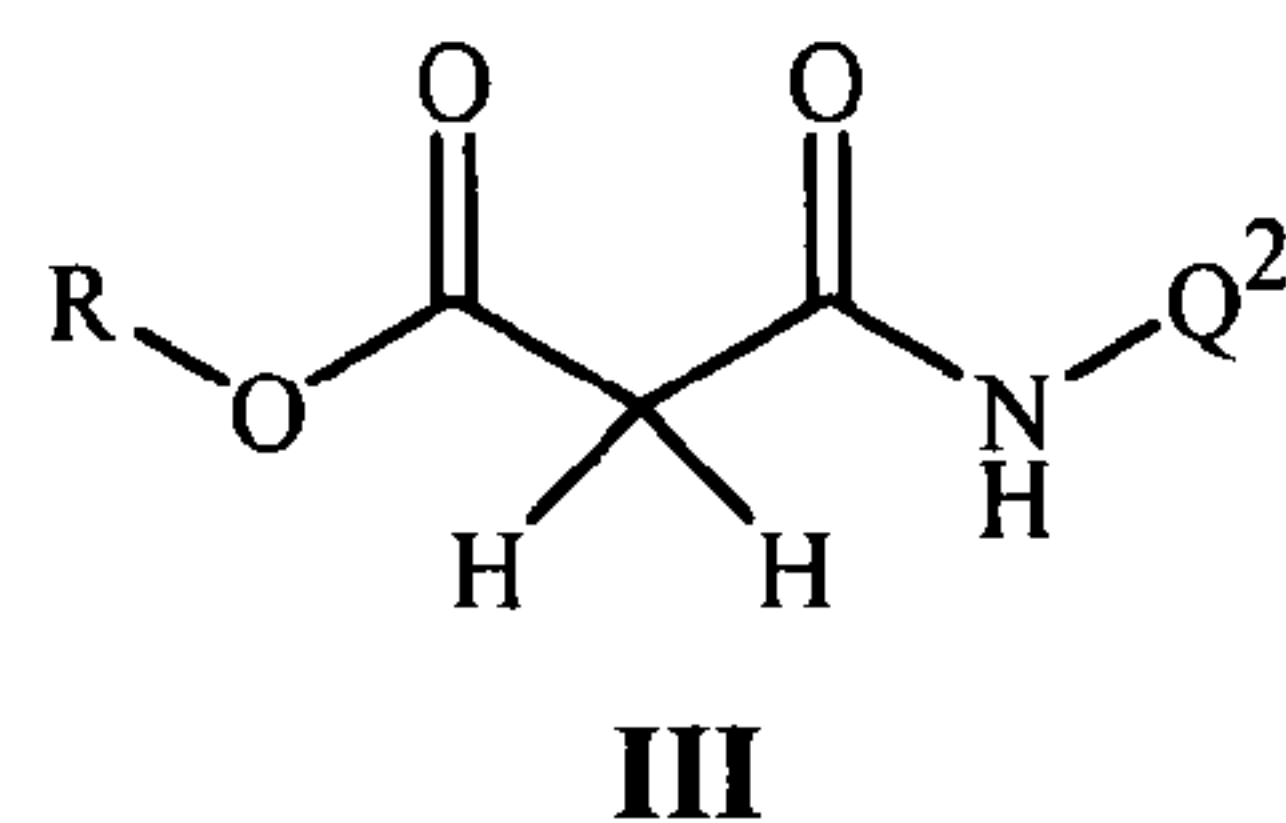


其中 Q¹、Q²、及 R 係如本揭示中所定義。

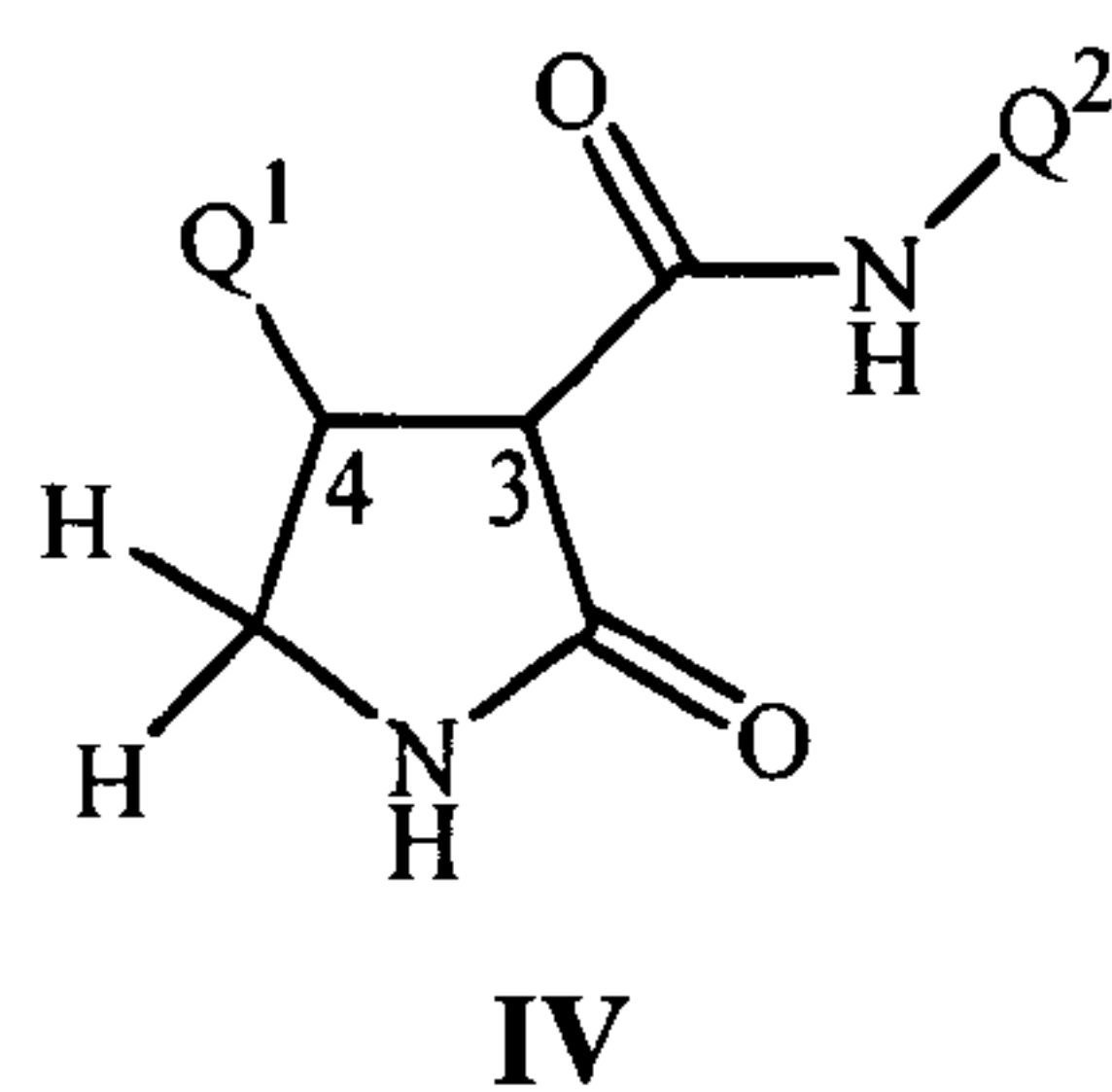
亦揭示一種用於製備式 I 之化合物之方法，其包含使式 II 之化合物



與式 III 之化合物



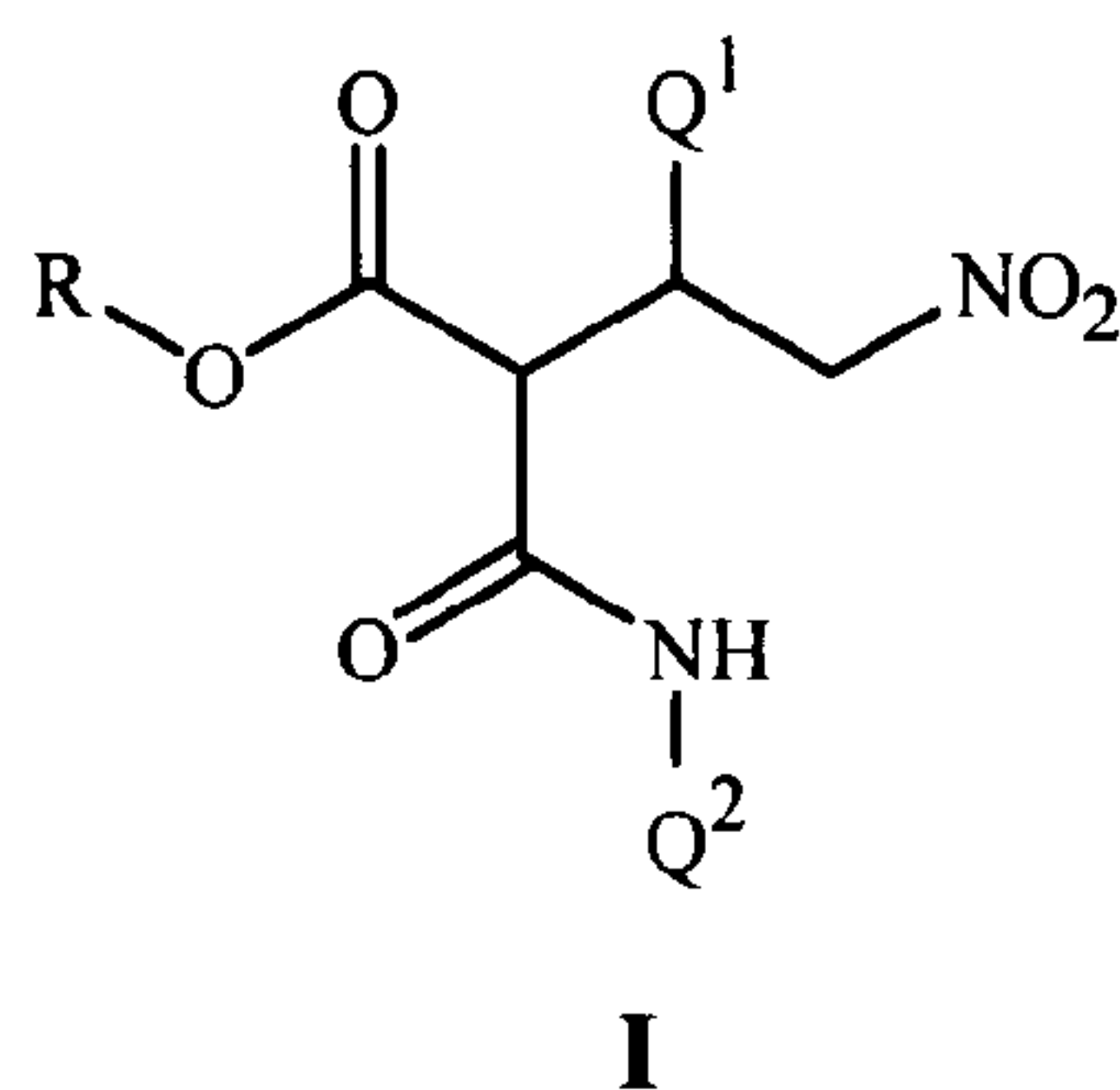
可選地於催化劑或鹼之存在下接觸，以形成式 **I** 之化合物。進一步揭示一種用於製備式 **IV** 之化合物之方法，



其包含於還原劑之存在下，還原性環化式 **I** 之化合物。

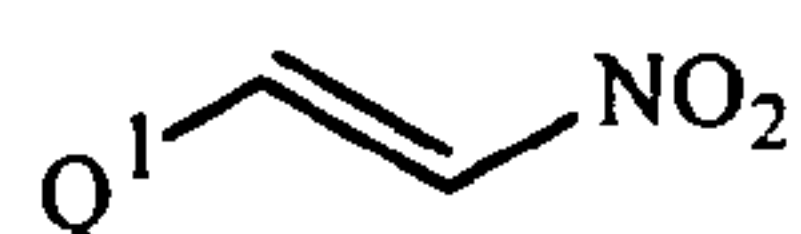
【英文】

Disclosed are compounds of Formula **I**, including all stereoisomers and salts thereof,

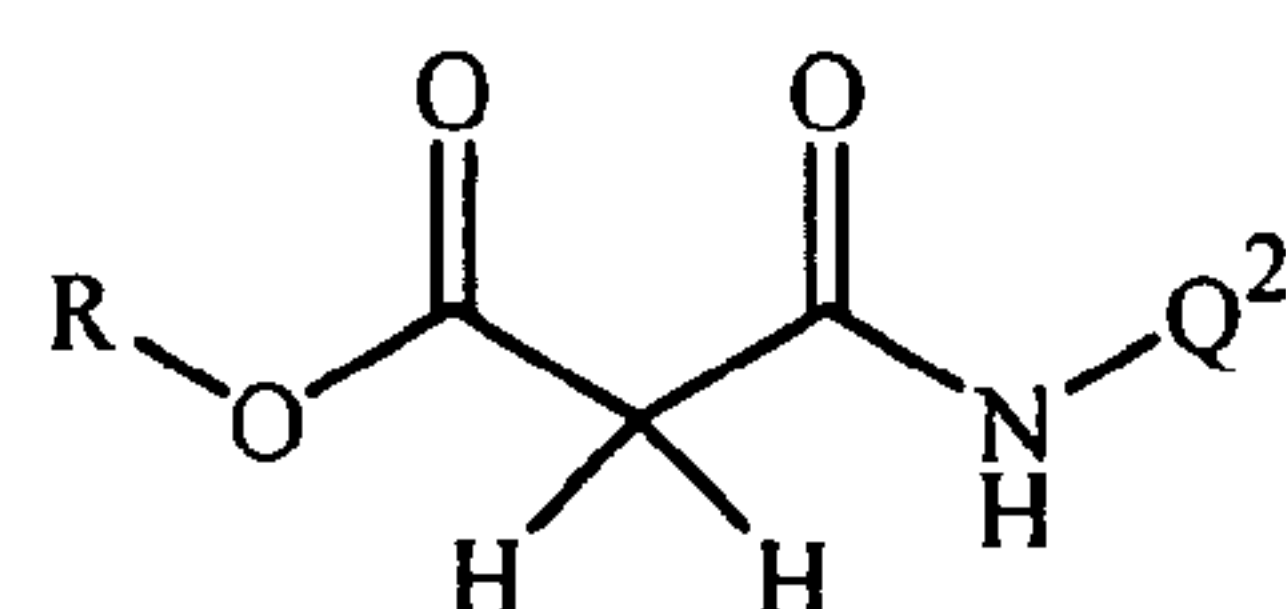


wherein Q^1 , Q^2 and R are as defined in the disclosure.

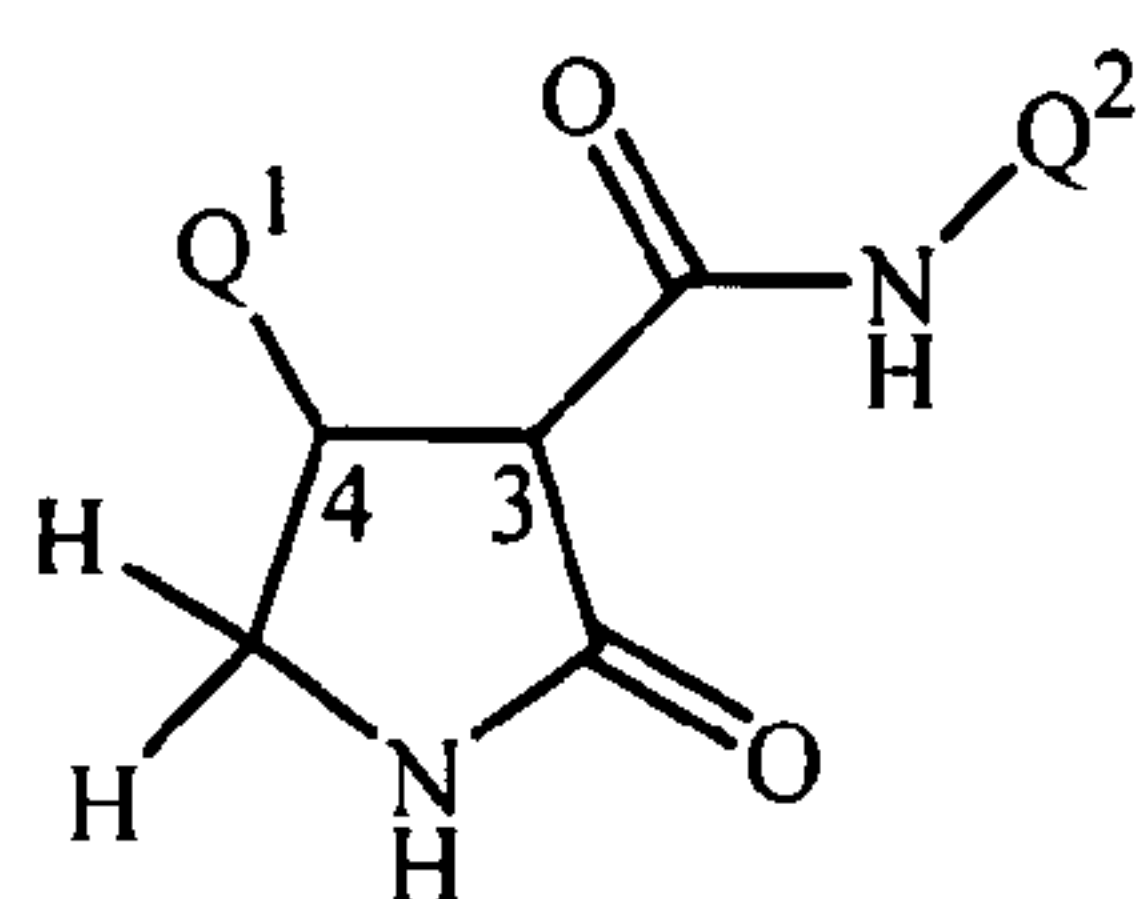
Also disclosed is a method for preparing a compound of Formula **I**, comprising contacting a compound of Formula **II**

**II**

with a compound of Formula **III**

**III**

optionally in the presence of a catalyst or a base to form a compound of Formula **I**. Further disclosed is a method for preparing a compound of Formula **IV**,

**IV**

comprising reductively cyclizing a compound of Formula **I** in the presence of a reducing agent.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：

無

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 3-側氧基-3-(芳基胺基)丙酸酯，其製備程序，及其於製備吡咯酮的應用

3-OXO-3-(ARYLAMINO)PROPANOATES, A
PROCESS FOR THEIR PREPARATION, AND THEIR
USE IN PREPARING PYRROLIDINONES

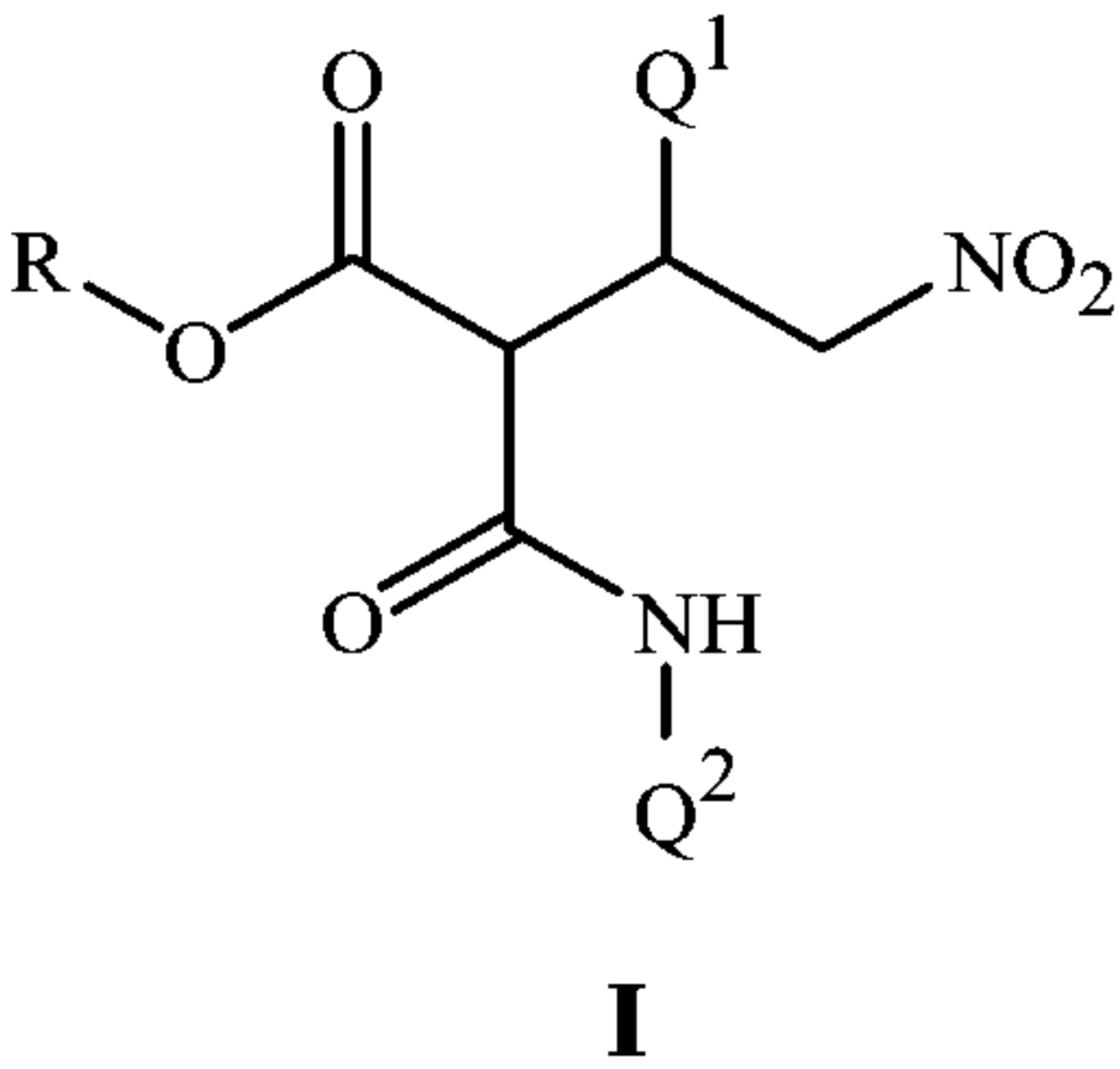
【技術領域】 無

【先前技術】

【0001】 本發明係關於某些 3-側氧基-3-(芳基胺基)丙酸酯、其鹽及組成物、製備其之程序、及其於製備可用作除草劑之某些吡咯酮的應用。

【發明內容】

【0002】 本發明亦關於一種式 **I** 之化合物及其鹽，



其中

Q¹ 係苯環或萘環系，各環或環系可選地經至多 5 個獨立地選自 R¹ 之取代基取代；或者 5 至 6 員完全不飽和雜環或 8 至 10 員雜

芳雙環系，各環或環系含有選自碳原子及 1 至 4 個獨立地選自至多 2 個 O、至多 2 個 S、及至多 4 個 N 原子之雜原子的環員，其中至多 3 個碳環員係獨立地選自 C(=O)及 C(=S)，且該等硫原子環員係獨立地選自 $S(=O)_u(=NR^2)_v$ ，各環或環系可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^1 及選自在氮原子環員上之 R^3 ；

Q^2 係苯環或萘環系，各環或環系可選地經至多 5 個獨立地選自 R^4 之取代基取代；或者 5 至 6 員完全不飽和雜環或 8 至 10 員雜芳雙環系，各環或環系含有選自碳原子及 1 至 4 個獨立地選自至多 2 個 O、至多 2 個 S、及至多 4 個 N 原子之雜原子的環員，其中至多 3 個碳環員係獨立地選自 C(=O)及 C(=S)，且該等硫原子環員係獨立地選自 $S(=O)_u(=NR^2)_v$ ，各環或環系可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^4 及選自在氮原子環員上之 R^5 ；

R 係 C_1 - C_8 烷基或苯基；

各 R^1 及 R^4 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_1 - C_8 硝基烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 鹵烯基、 C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2 - C_8 硝基烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_2 - C_8 鹵炔基、 C_4 - C_{10} 環烷基烷基、 C_4 - C_{10} 鹵環烷基烷基、 C_5 - C_{12} 烷基環烷基烷基、 C_5 - C_{12} 環烷基烯基、 C_5 - C_{12} 環烷基炔基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 鹵環烷基、 C_4 - C_{10} 烷基環烷基、 C_6 - C_{12} 環烷基環烷基、 C_3 - C_8 環烯基、 C_3 - C_8 鹵環烯基、 C_2 - C_8 烷氧基

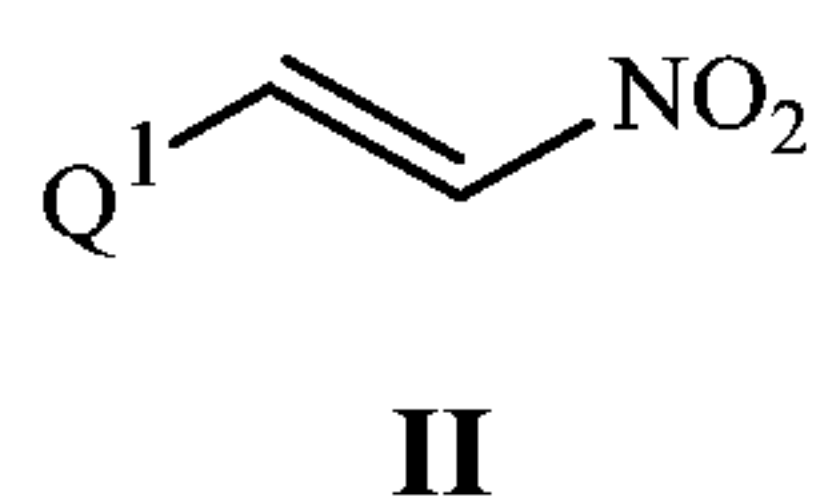
烷基、 C_2-C_8 鹵烷基氧基烷基、 C_4-C_{10} 環烷基氧基烷基、 C_3-C_{10}
 烷基氧基烷基、 C_2-C_8 烷基硫基烷基、 C_2-C_8 烷基亞磺醯
 基烷基、 C_2-C_8 烷基磺醯基烷基、 C_2-C_8 烷基胺基烷基、 C_2-C_8
 C_8 鹵烷基胺基烷基、 C_4-C_{10} 環烷基胺基烷基、 C_3-C_{10} 二烷基
 胺基烷基、 $-CHO$ 、 C_2-C_8 烷基羰基、 C_2-C_8 鹵烷基羰基、
 C_4-C_{10} 環烷基羰基、 $-C(=O)OH$ 、 C_2-C_8 烷基羧基、 C_2-C_8
 鹵烷基羧基、 C_4-C_{10} 環烷基羧基、 C_5-C_{12} 環烷基烷氧基
 羰基、 $-C(=O)NH_2$ 、 C_2-C_8 烷基胺基羰基、 C_4-C_{10} 環烷基胺
 基羰基、 C_3-C_{10} 二烷基胺基羰基、 C_1-C_8 烷基氧基、 C_1-C_8 鹵
 烷基氧基、 C_2-C_8 烷基烷氧基、 C_2-C_8 烯基氧基、 C_2-C_8 鹵烯
 基氧基、 C_3-C_8 炔基氧基、 C_3-C_8 鹵炔基氧基、 C_3-C_8 環烷基氧
 基、 C_3-C_8 鹵環烷基氧基、 C_4-C_{10} 環烷基烷氧基、 C_3-C_{10} 烷基
 羰基烷氧基、 C_2-C_8 烷基羰基氧基、 C_2-C_8 鹵烷基羰基氧基、
 C_4-C_{10} 環烷基羰基氧基、 C_1-C_8 烷基磺醯基氧基、 C_1-C_8 鹵烷
 基磺醯基氧基、 C_1-C_8 烷基硫基、 C_1-C_8 鹵烷基硫基、 C_3-C_8
 環烷基硫基、 C_1-C_8 烷基亞磺醯基、 C_1-C_8 鹵烷基亞磺醯基、
 C_1-C_8 烷基磺醯基、 C_1-C_8 鹵烷基磺醯基、 C_3-C_8 環烷基磺醯
 基、甲醯基胺基、 C_2-C_8 烷基羰基胺基、 C_2-C_8 鹵烷基羰基胺
 基、 C_2-C_8 烷基羧基胺基、 C_1-C_6 烷基磺醯基胺基、 C_1-C_6
 鹵烷基磺醯基胺基、 $-SF_5$ 、 $-SCN$ 、 C_3-C_{12} 三烷基矽基、 C_4-C_{12}
 三烷基矽基烷基、或 C_4-C_{12} 三烷基矽基烷氧基；

各 R^2 獨立地係 H、氫基、 C_2-C_3 烷基羰基、或 C_2-C_3 鹵烷基羰基；

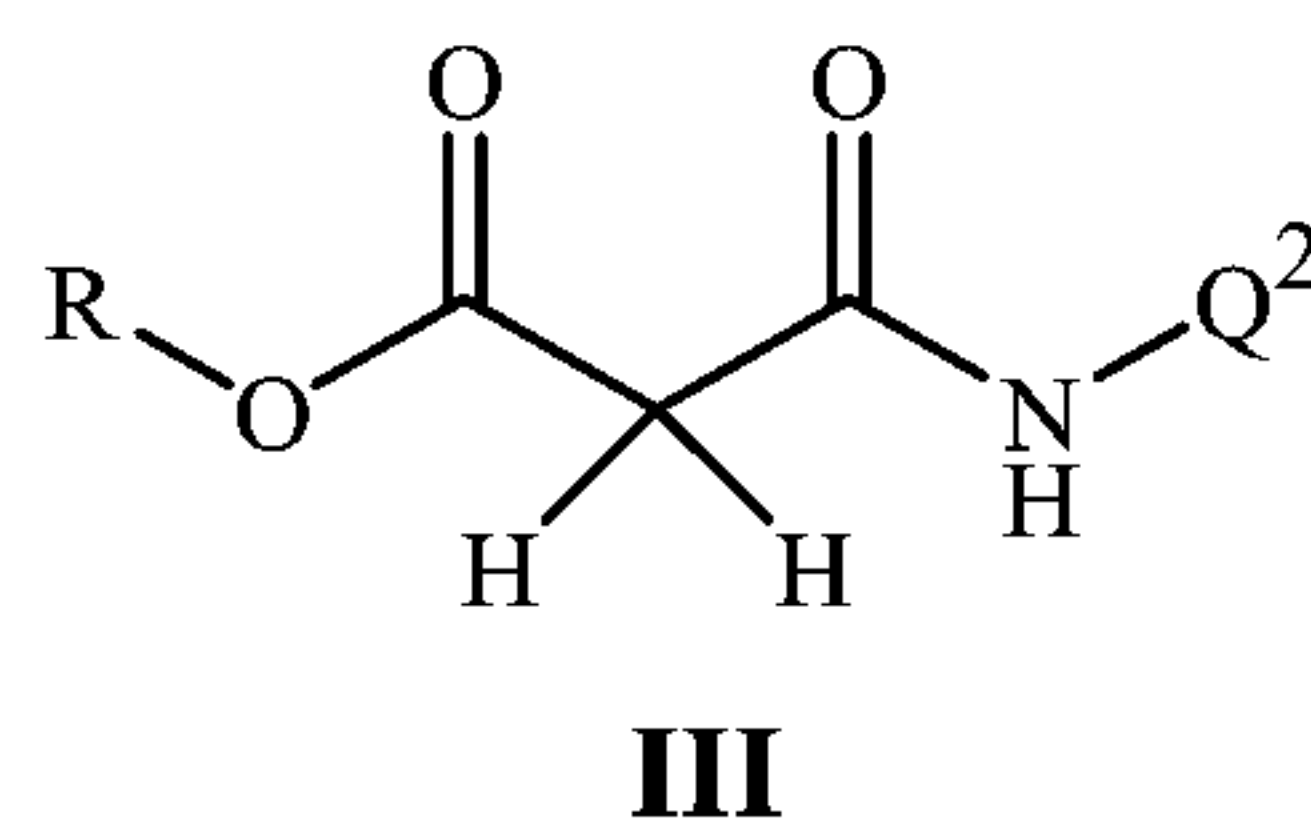
各 R^3 及 R^5 獨立地係氰基、 C_1-C_3 烷基、 C_2-C_3 烯基、 C_2-C_3 炔基、 C_3-C_6 環烷基、 C_2-C_3 烷氧基烷基、 C_1-C_3 烷氧基、 C_2-C_3 烷基羰基、 C_2-C_3 烷氧基羰基、 C_2-C_3 烷基胺基烷基、 C_3-C_4 二烷基胺基烷基、或 C_2-C_3 鹵烷基；且

在 $S(=O)_u(=NR^2)_v$ 每次出現時，各 u 及 v 獨立地係 0、1、或 2，惟 u 與 v 之總和係 0、1、或 2。

【0003】 本發明亦關於一種用於製備式 **I** 之化合物之方法，其包含使式 **II** 之化合物

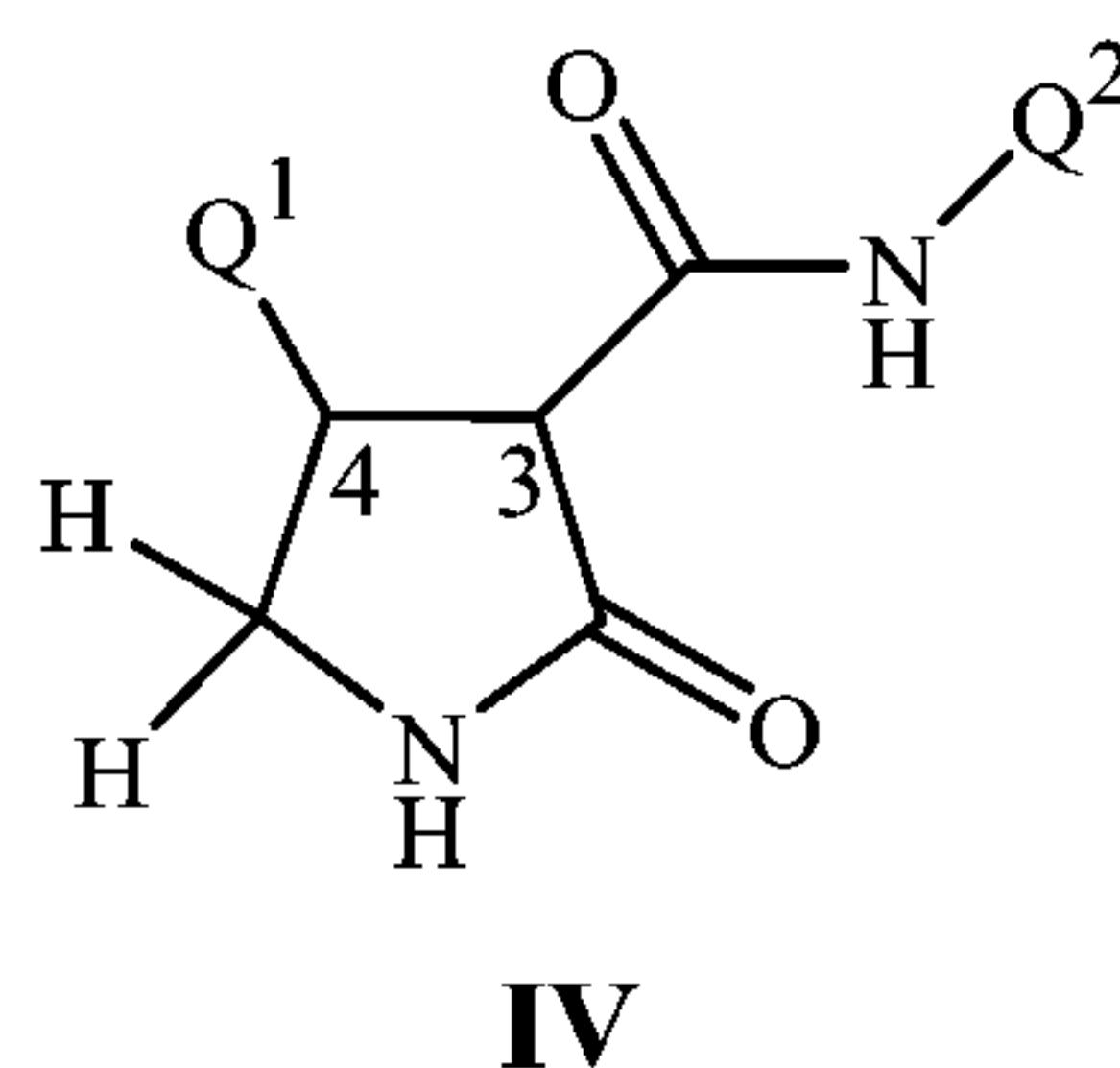


與式 **III** 之化合物



可選地於催化劑或鹼之存在下接觸，以形成式 **I** 之化合物。

【0004】 本發明進一步關於一種用於製備式 **IV** 之化合物之方法，



其包含於還原劑之存在下，還原性環化式 I 之化合物。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0005】 如本文中所使用，用語「包含(comprises/comprising)」、「包括 (includes/including)」、「具有 (has/having)」、「含有 (contains/containing)」、「特徵在於(characterized by)」或其任何其他變型係意圖涵蓋非排他性的涵括，並受到任何明確指示的限制。例如，包含元件列表的組成物、混合物、程序、方法、物件、或設備不一定僅限於該些元件，而是可以包括其他未明確列出的元件或係這類組成物、混合物、程序、方法、物件、或設備固有的元件。

【0006】 連接詞「由.....組成(consisting of)」排除任何未指明的元件、步驟、或成分。假使在請求項中，該連接詞會使請求項不包括列舉材料以外的材料，但原本與該等材料相關的雜質除外。當該詞「由.....組成(consisting of)」出現在請求項主體的子句而非緊接著前言，其只限制在該子句中提到的元件；其他元件並不會從請求項的整體排除。

【0007】 連接詞「主要由.....組成(consisting essentially of)」係用以界定除了字面揭示的材料、步驟、特徵、組分、或元件以外還包括材料、步驟、特徵、組分、或元件的組成物、方法、或設備，前提是這些額外的材料、步驟、特徵、組分、或元件不會實質影響請求保護的發明之基本和新穎特徵。用語「主要由.....組成(consisting

essentially of)」居於「包含(comprising)」與「由.....組成(consisting of)」之間的中間地帶。

【0008】 當申請人使用開放式用語如「包含(comprising)」定義發明或其部分時，應易於理解（除非另有陳述）該描述應解讀為亦使用用語「主要由.....組成(consisting essentially of)」或「由.....組成(consisting of)」來描述該發明。

【0009】 再者，除非有明確相反陳述，否則「或(or)」係指涵括性的或而非排他性的或。例如，以下任何一種情況均滿足條件 A 或 B：A 為真（或存在）且 B 為假（或不存在）、A 為假（或不存在）且 B 為真（或存在）、以及 A 和 B 皆為真（或存在）。

【0010】 同時，在本發明之元件或組分之前的不定冠詞「一(a, an)」在關於該元件或組分的出現數量（即出現次數）方面意為非限制性。因此「一(a, an)」應理解為包括一或至少一，且該元件或組分的單數詞形亦包括複數，除非該數目顯然是指單數。

【0011】 在以上敘述中，用語「烷基(alkyl)」無論是單獨使用或在複合詞如「烷基硫基(alkylthio)」或「鹵烷基(haloalkyl)」中使用，皆包括直鏈或支鏈烷基，諸如甲基、乙基、正丙基、異丙基、或不同的丁基、戊基、或己基異構物。「烯基(alkenyl)」包括直鏈或支鏈烯，如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、以及不同的丁烯基、戊烯基、及己烯基異構物。「烯基(alkenyl)」亦包括多烯，如 1,2-丙二烯基、及 2,4-己二烯基。「炔基(alkynyl)」包括直鏈或支鏈炔如乙炔基、

1-丙炔基、2-丙炔基、與不同的丁炔基、戊炔基、與己炔基異構物。

「炔基(alkynyl)」亦可包括含多個三鍵的部分如 2,5-己二炔基。

【0012】 「烷氧基(alkoxy)」包括例如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、以及不同的丁氧基、戊氧基、和己氧基異構物。「烷氧基烷基(alkoxyalkyl)」表示在烷基上有烷氧基取代。「烷氧基烷基(alkoxyalkyl)」之實例包括 CH_3OCH_2 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ 、及 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$ 。「烷氧烷氧基(alkoxyalkoxy)」表示在烷氧基上有烷氧基取代。「烯氧基(alkenyloxy)」包括直-鏈或支鏈烯氧基部分。「烯氧基(alkenyloxy)」之實例包括 $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}$ 、 $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ 、及 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ 。「炔氧基(alkynyloxy)」包括直-鏈、或支鏈炔氧基部分。「炔氧基(alkynyloxy)」之實例包括 $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ 、 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ 、及 $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ 。「烷基硫基(alkylthio)」包括支鏈或直鏈烷基硫基部分，像是甲基硫基、乙基硫基、以及不同的丙基硫基、丁基硫基、戊基硫基、及己基硫基異構物。「烷基亞磺醯基(alkylsulfinyl)」包含烷基亞磺醯基之兩種鏡像異構物。「烷基亞磺醯基(alkylsulfinyl)」之實例包括 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})-$ 、及不同之丁基亞磺醯基、戊基亞磺醯基、及己基亞磺醯基異構物。「烷基磺醯基(alkylsulfonyl)」之實例包括 $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2-$ 、及不同之丁基磺醯基、戊基磺醯基、及己基磺醯基

異構物。「烷基硫基烷基(alkylthioalkyl)」表示在烷基上有烷基硫基取代。「烷基硫基烷基(alkylthioalkyl)」之實例包括 CH_3SCH_2 、 $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 、及 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 。「烷基胺基(alkylamino)」、「烷基胺基烷基(alkylaminoalkyl)」、及類似者的定義皆類似上述實例。

【0013】 「環烷基(cycloalkyl)」包括例如環丙基、環丁基、環戊基、及環己基。用語「烷基環烷基(alkylcycloalkyl)」表示在環烷基部分上有烷基取代，並且包括例如乙基環丙基、異丙基環丁基、3-甲基環戊基、及 4-甲基環己基。用語「環烷基烷基(cycloalkylalkyl)」表示在烷基部分上有環烷基取代。「環烷基烷基(cycloalkylalkyl)」的實例包括環丙基甲基、環戊基乙基、及其他鍵結至直鏈或支鏈烷基的環烷基部分。用語「環烷氧基(cycloalkoxy)」表示環烷基透過氧原子連接，如環戊氧基、及環己氧基。「環烷基烷氧基(cycloalkylalkoxy)」表示經由連接至烷基鏈的氧原子連接之環烷基烷基。「環烷基烷氧基(cycloalkylalkoxy)」的實例包括環丙基甲氧基、環戊基乙氧基、及其他鍵結至直-鏈或支鏈烷氧基基團的環烷基部分。

【0014】 用語「鹵素(halogen)」無論是單獨使用或在複合詞如「鹵烷基(haloalkyl)」中使用，或者當使用於如「經鹵素取代之烷基(alkyl substituted with halogen)」的描述中時，包括氟、氯、溴、或碘。再者，當使用於複合詞如「鹵烷基(haloalkyl)」中，或者當使用於如「經鹵素取代之烷基(alkyl substituted with halogen)」的描述中時，該烷基可經相同或不同的鹵素原子部分或全部取代。「鹵烷基

(haloalkyl) 」或「經鹵素取代之烷基(alkyl substituted with halogen) 」的實例包括 F_3C 、 ClCH_2 、 CF_3CH_2 、及 CF_3CCl_2 。用語「鹵環烷基(halocycloalkyl)」、「鹵烷氧基(haloalkoxy)」、「鹵烷基硫基(haloalkylthio)」、「鹵烯基(haloalkenyl)」、「鹵炔基(haloalkynyl)」、及類似者之定義皆類似於用語「鹵烷基(haloalkyl)」。「鹵烷氧基(haloalkoxy)」之實例包括 $\text{CF}_3\text{O}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ 、及 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$ 。「鹵烷基硫基(haloalkylthio)」之實例包括 $\text{CCl}_3\text{S}-$ 、 $\text{CF}_3\text{S}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}-$ 、及 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}-$ 。「鹵烷基亞磺醯基(haloalkylsulfinyl)」之實例包括 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})-$ 、 $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})-$ 、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$ 、及 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})-$ 。「鹵烷基磺醯基(haloalkylsulfonyl)」之實例包括 $\text{CF}_3\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $\text{CCl}_3\text{S}(\text{O})_2-$ 、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$ 、及 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{S}(\text{O})_2-$ 。「鹵烯基(haloalkenyl)」之實例包括 $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2-$ 、及 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2-$ 。「鹵炔基(haloalkynyl)」之實例包括 $\text{HC}\equiv\text{CCHCl}-$ 、 $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{C}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{C}-$ 、及 $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2-$ 。「鹵烷氧基烷氧基(haloalkoxyalkoxy)」之實例包括 $\text{CF}_3\text{OCH}_2\text{O}-$ 、 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2\text{O}-$ 、以及支鏈烷基衍生物。

【0015】 「烷基羰基(alkylcarbonyl)」意指鍵結至 $\text{C}(=\text{O})$ 部分的直-鏈或支鏈烷基部分。「烷基羰基(alkylcarbonyl)」之實例包括 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-$ 、及 $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})-$ 。「烷氧基羰基(alkoxycarbonyl)」之實例包括 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})-$ 、及不同之丁氧基羰基或、戊氧基羰基異構物。

【0016】 取代基中的碳原子總數係由「 $\text{C}_i\text{--C}_j$ 」前綴表示，其中 i 和 j 是從 1 到 12 的數字。例如， $\text{C}_1\text{--C}_4$ 烷基磺醯基表示甲基磺醯基至丁基磺醯基； C_2 烷氧基烷基表示 CH_3OCH_2- ； C_3 烷氧基烷基表示例如 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 、或 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ ；而 C_4 烷氧基烷基表示總共含有 4 個碳原子之被一烷氧基取代之一烷基之各種異構物，實例包括 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ 、及 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 。

【0017】 當化合物係經帶有下列之取代基取代以表示該等取代基之數目可超過 1 個時，該等取代基（當其超過 1 個時）係獨立地選自所界定取代基之群組（例如， $[(\text{R}^1)_n]$ ， n 係 0、1、2、3、4、或 5）。當基團含有可係氫之取代基（例如 Q^1 ）時，則當此取代基被視為氫時，可得知此等同於該基團係未經取代。當可變基團顯示為可選地連接至一位置時，例如 R^1 ，則氫可能在該位置上，即使該可變基團的定義中並未述及。當基團上的一或多個位置係「未經取代(not substituted)」或「未取代(unsubstituted)」時，則氫原子連接於該一或多個位置以佔據任何自由價。

【0018】 關於原子之環的用語「完全飽和(fully saturated)」係指在環中的原子之間的鍵全係單鍵。關於環的用語「完全不飽和(fully unsaturated)」係指在環中的原子之間的鍵根據價鍵理論係單鍵或雙鍵，此外該環中的原子之間的鍵包括盡可能多的雙鍵，但沒有累積雙鍵（亦即，沒有 $\text{C}=\text{C}=\text{C}$ 、 $\text{N}=\text{C}=\text{C}$ 等）。關於環的用語「部分不飽和

(partially unsaturated)」表示包含至少一個環員透過雙鍵鍵結到鄰近環員的環，且該環理論上有潛力（以其完全不飽和的對應形式）透過相鄰環員容納一些多於（在其部分不飽和形式中）現存雙鍵數目之非累積雙鍵。當完全不飽和環滿足休克耳定則(Hückel's rule)時，則其可亦描述為芳族。

【0019】 除非另有說明，作為式 **I** 之組分的「環(ring)」或「環系(ring system)」(例如，取代基 Q^1) 係碳環或雜環。用語「環系(ring system)」表示二或更多個稠環。用語「雙環系(bicyclic ring system)」表示由兩個稠環所組成的環系，除非另有說明，其中任一環可係飽和、部分不飽和、或完全不飽和。用語「雜芳雙環系(heteroaromatic bicyclic ring system)」表示其中至少一個環原子不是碳之雙環系。用語「環員(ring member)」係指形成環或環系骨架的原子或其他部分（例如 $C(=O)$ 、 $C(=S)$ 、 $S(O)$ 、或 $S(O)_2$ ）。

【0020】 用語「碳環(carbocyclic ring)」表示其中形成該環骨架的原子係僅選自碳之環或環系。除非另有說明，碳環可以為飽和、部分不飽和、或完全不飽和環。當完全不飽和碳環滿足休克耳定則時，則該環亦稱作「芳環(aromatic ring)」。

【0021】 用語「雜環(heterocyclic ring)」表示其中至少一個形成環骨架的原子不是碳，例如，氮、氧、或硫之環或環系。一般來說，雜環包含不超過 4 個氮、不超過 2 個氧、以及不超過 2 個硫。除非另有說明，雜環可以為飽和、部分不飽和、或完全不飽和環。當完全不飽和雜環滿足休克耳定則時，則該環亦稱作「雜芳環(heteroaromatic

ring)」或「芳雜環(aromatic heterocyclic ring)」。除非另有說明，雜環及雜環系可透過任何可用的碳或氮，藉由取代在該碳或氮上之氫連接。

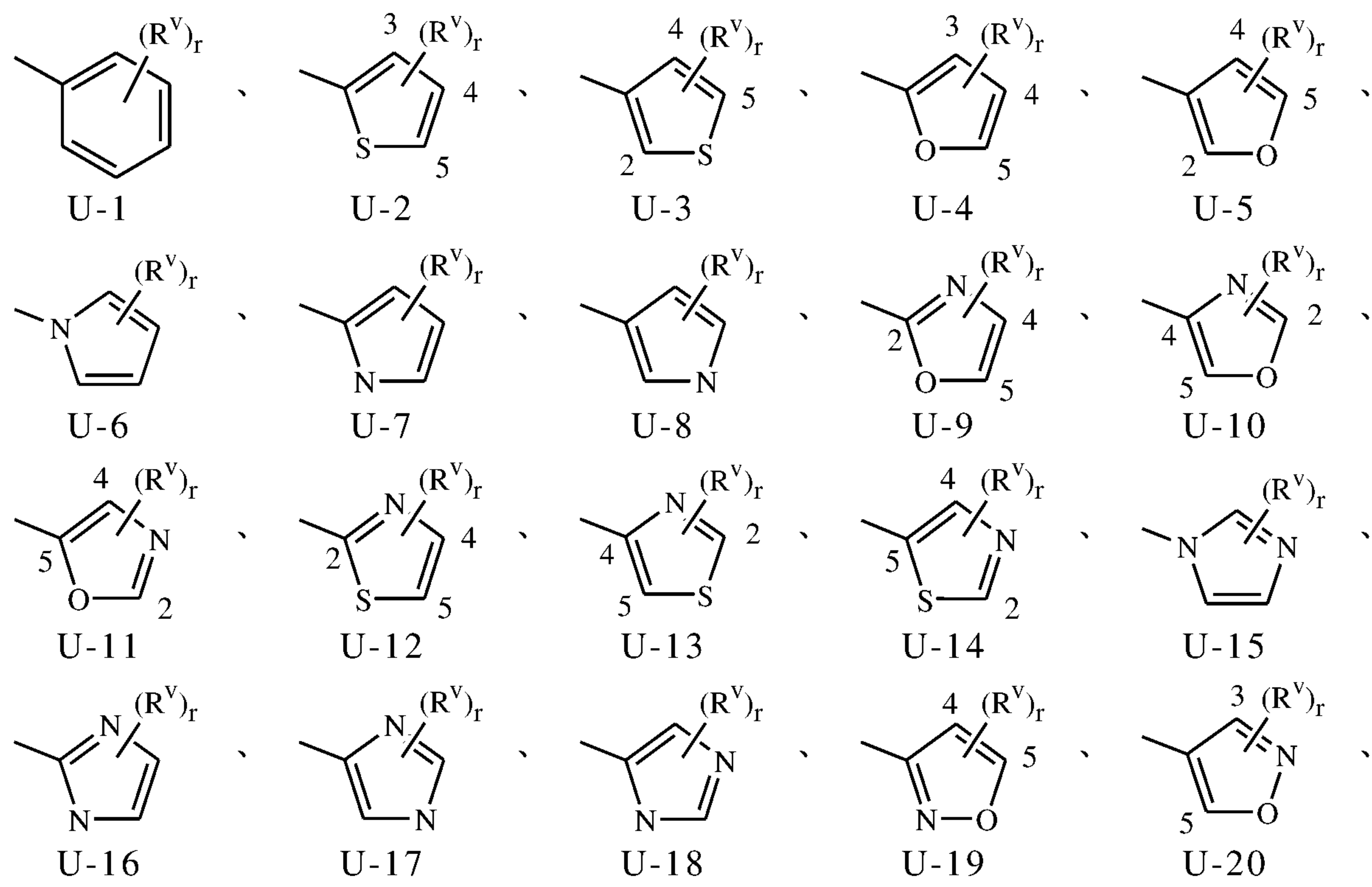
【0022】 「芳族(aromatic)」意指各環原子基本上在相同平面上且具有垂直於該環平面之 p 軌域，且 $(4n + 2)$ 個 π 電子（其中 n 係正整數）係與該環聯結以遵守休克爾定則。

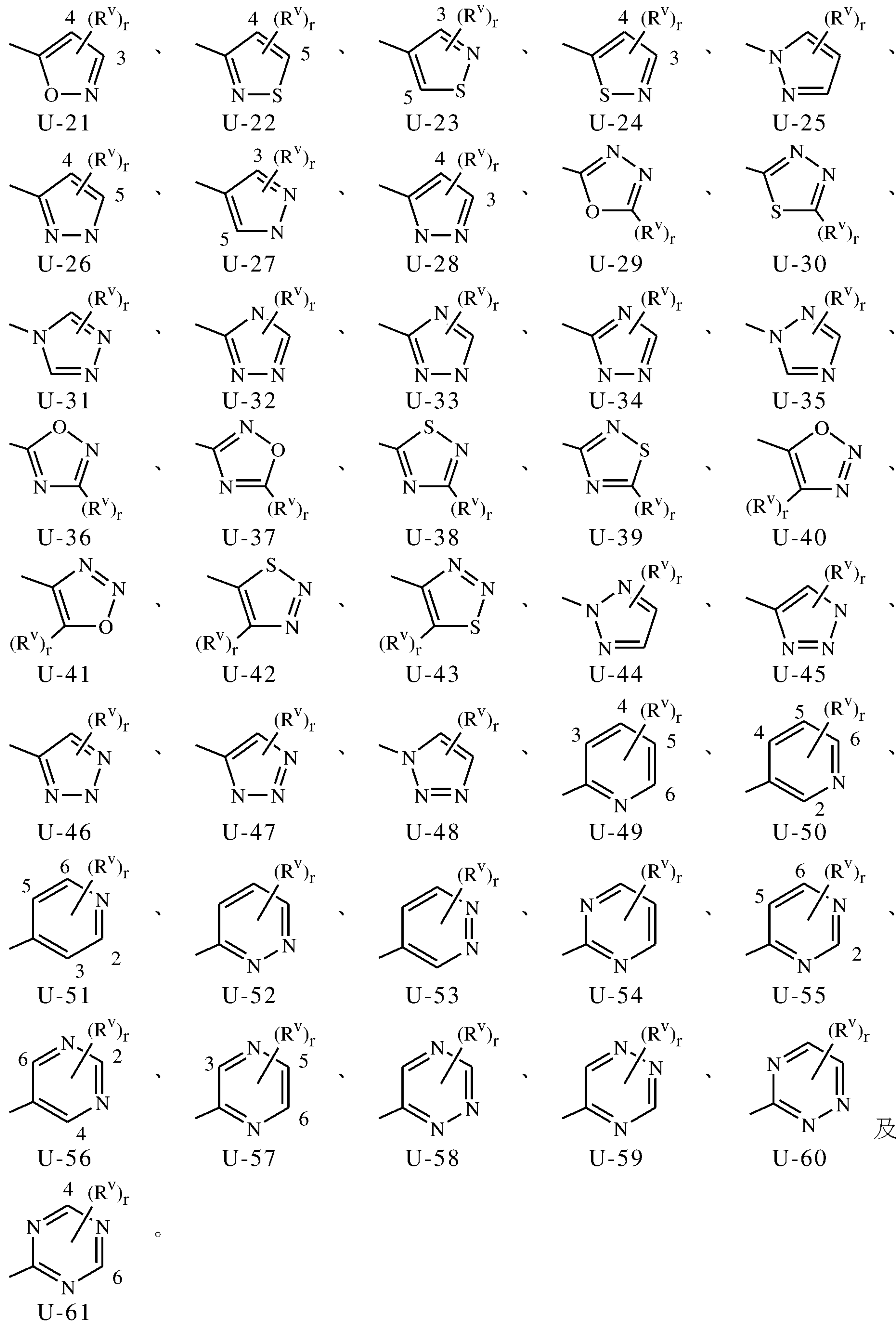
【0023】 有關雜環之用語「可選地經取代(optionally substituted)」係指未經取代或具有至少一個非氫取代基之基團，該非氫取代基不會使未經取代的類似物所擁有之生物活性消失。如本文中所使用，下列定義應適用除非另有說明。用語「可選地經取代(optionally substituted)」係與詞語「經取代或未經取代(substituted or unsubstituted)」或用語「（未）經取代((un)substituted)」互換使用。除非另有說明，可選地經取代的基團在該基團的各可取代位置可具有一個取代基，而且各取代均彼此獨立。

【0024】 當 Q^1 及 Q^2 係 5 或 6 員含氮雜環時，除非另有說明，其可透過任何可得的碳或氮環原子連接至式 **I** 之其餘部分。如上所述， Q^1 或 Q^2 可以是（除他者外）可選地經一或多個選自如在發明內容中所界定的取代基群組中的取代基取代之苯基。可選地經一至五個取代基取代之苯基的實例係如在展示 1 中之 U-1 所繪示的環，其中例如 R^v 係如在發明內容中關於 Q^1 所定義之 R^1 ，或 R^v 係如在發明內容中關於 Q^2 所定義之 R^4 ，且 r 係整數（從 0 到 5）。

【0025】 如上所述， Q^1 及 Q^2 可以是（除他者外）可選地經一或多個選自如在發明內容中所界定的取代基群組中的取代基取代之 5 或 6 員完全不飽和雜環。可選地經一或多個取代基取代之 5 或 6 員完全不飽和雜環的實例包括展示 1 所繪示的環 U-2 至 U-61，其中 R^v 係如發明內容中關於 Q^1 （即 R^1 或 R^3 ）或 Q^2 （即 R^4 或 R^5 ）所定義之任何取代基，且 r 係 0 至 4 的整數（受限於各 U 基團上可用位置之數目）。由於 U-29、U-30、U-36、U-37、U-38、U-39、U-40、U-41、U-42 及 U-43 僅有一個可用位置，所以針對這些 U 基團， r 係限制為 0 或 1 的整數，而 r 係 0 意指該 U 基團未經取代且氫存在於由 $(R^v)_r$ 所指示的位置。

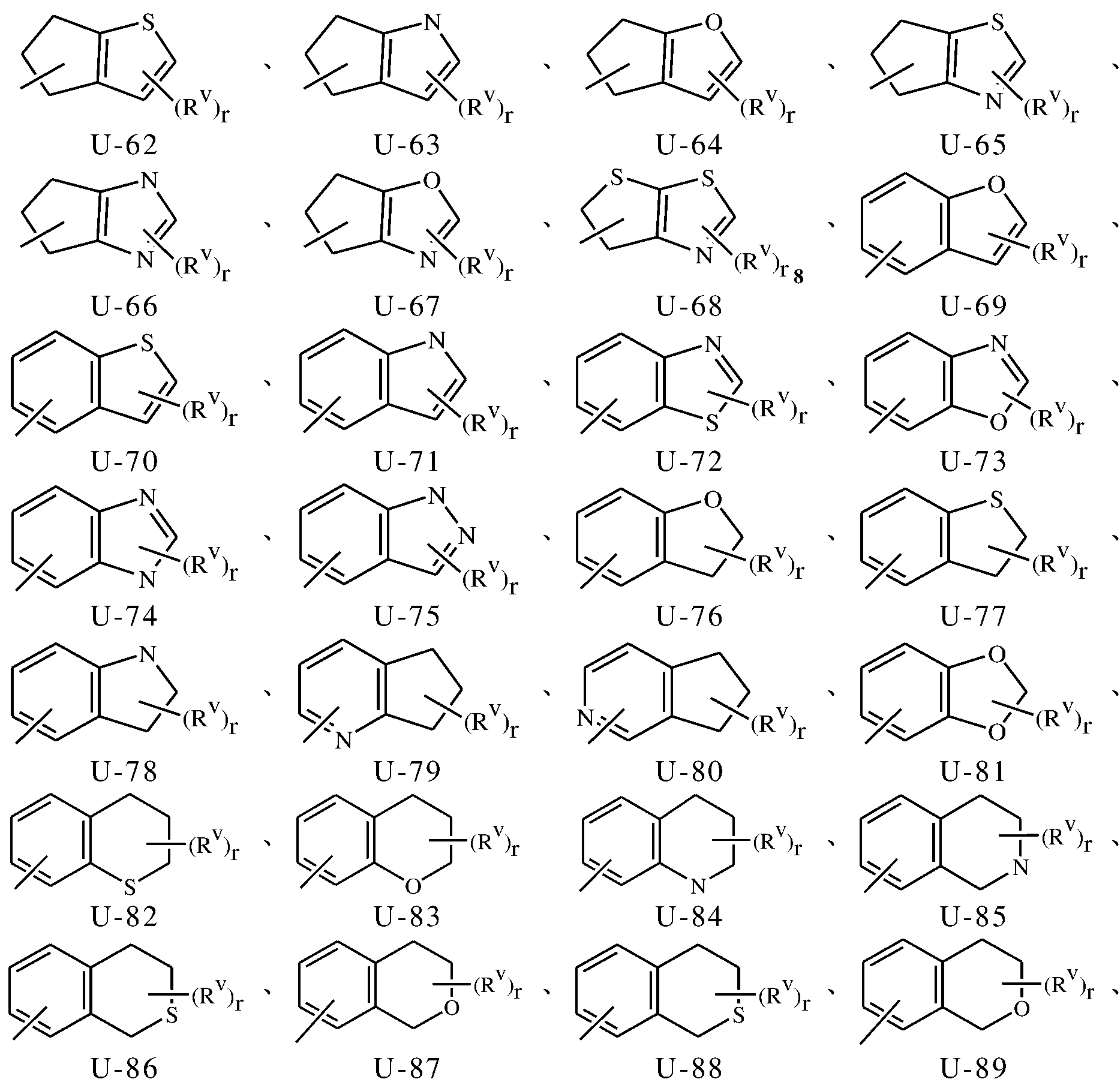
展示 1

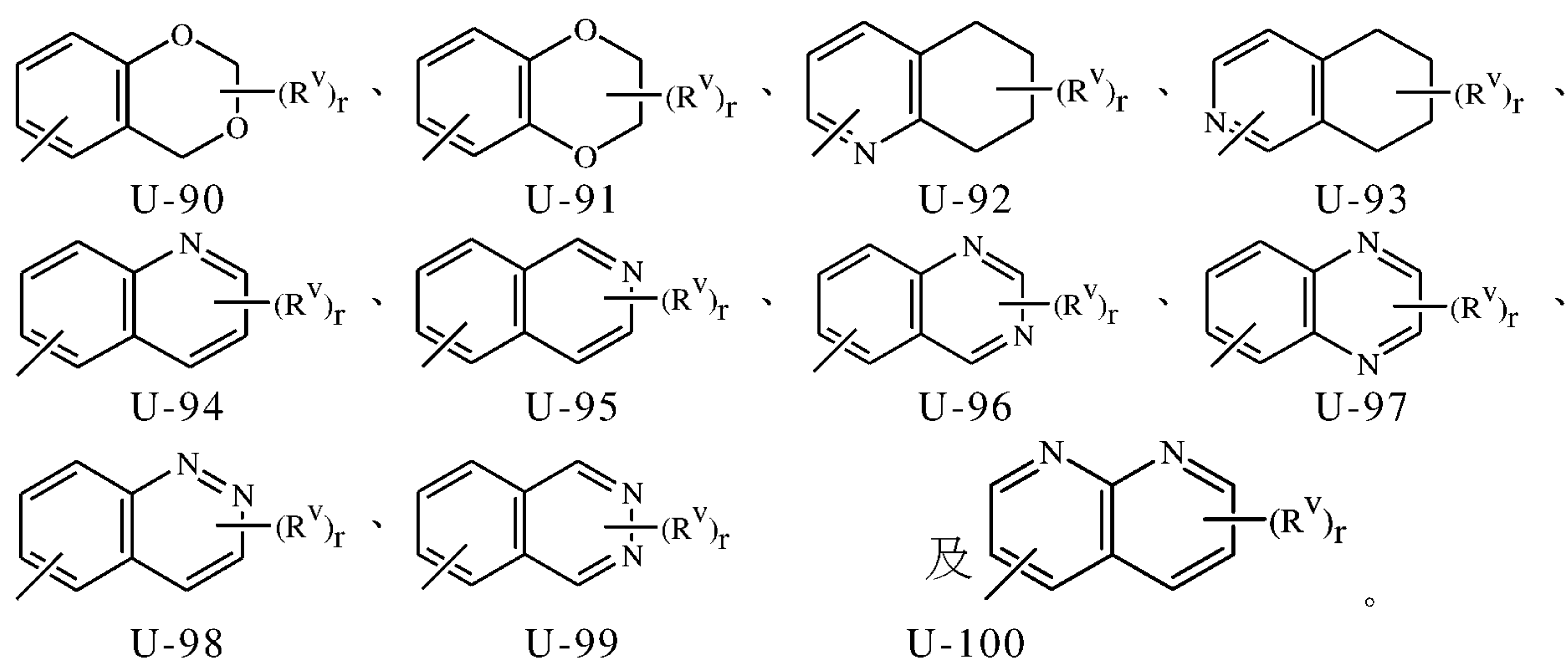




【0026】 如上所述， Q^1 及 Q^2 可以是（除他者外）可選地經一或多個選自如在發明內容中關於 Q^1 及 Q^2 所定義的取代基群組中的取代基取代之 8 至 10 員雜芳雙環系。可選地經一或多個取代基取代之 8 至 10 員雜芳雙環系的實例包括在展示 2 中所繪示的環 U-62 至 U-100，其中 R^v 係如在發明內容中關於 Q^1 或 Q^2 所定義之任何取代基，且 r 通常係 0 至 4 的整數。

展示 2





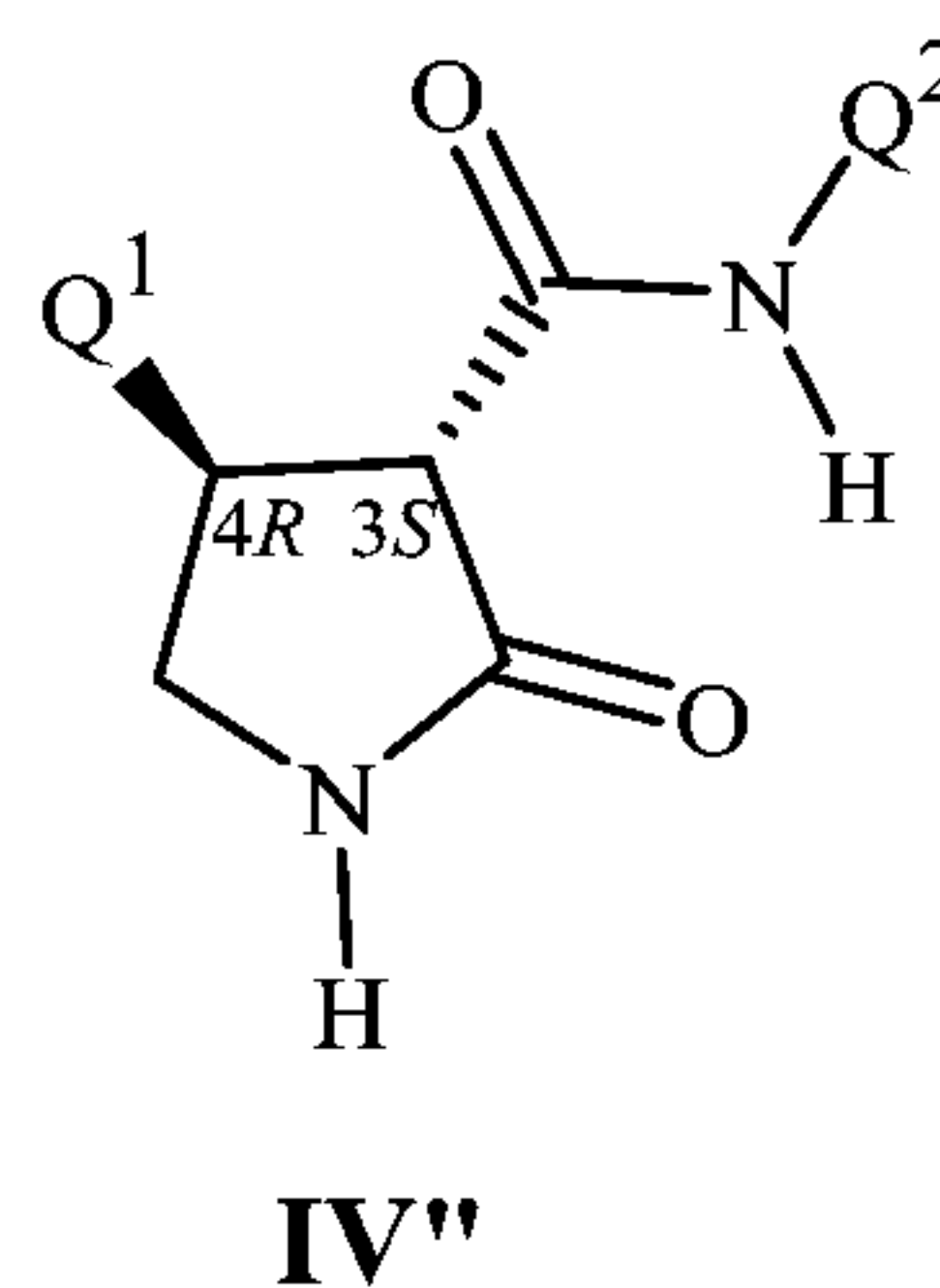
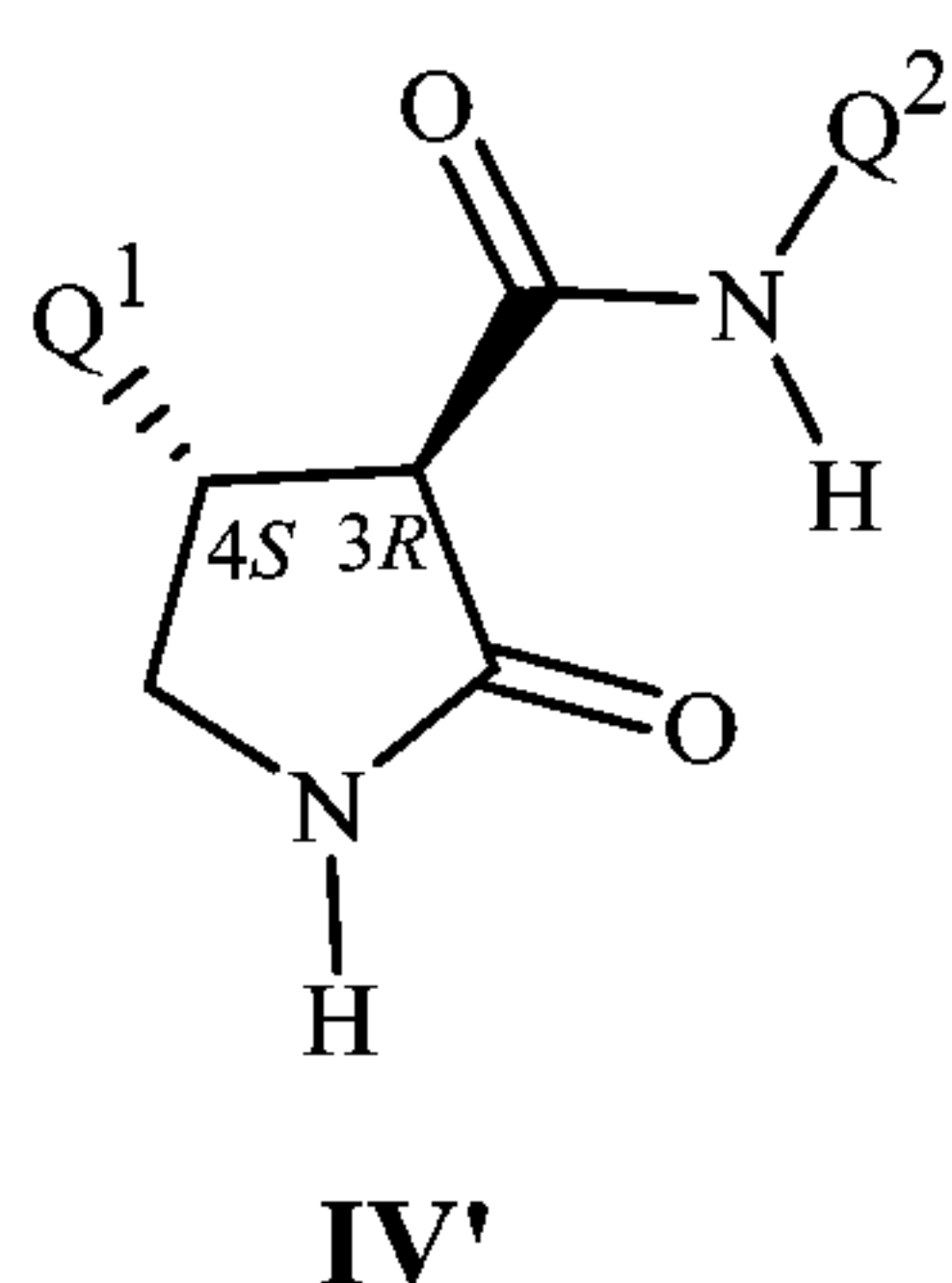
【0027】 雖然結構 U-1 至 U-100 中顯示有 R^v 基團，但應注意該等基團不必需存在，因為該等基團係可選取代基。值得注意的是當 R^v 係 H 且連接至原子時，此等同於該原子係未經取代。需要取代以填補其化合價的氮原子係經 H 或 R^v 取代。應注意當 $(R^v)_r$ 及 U 基團之間的連接點經繪示成浮動時， $(R^v)_r$ 可連接到 U 基團之任何可得的碳原子或氮原子。值得注意的是當將 U 基團上的連接點繪示成浮動時，該 U 基團可經由置換該 U 基團的任何可用碳或氮之氫原子而連接至式 I 之其餘部分。值得注意的是是一些 U 基團僅可經少於 4 個 R^v 基團取代（例如，U-2 至 U-5、U-7 至 U-48、及 U-52 至 U-61）。

【0028】 在所屬領域中已知有各式各樣的合成方法能製備芳族及非芳族雜環和芳族及非芳族雜環系；相關方法的廣泛回顧請參見 *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky 及 C. W. Rees 總編輯，Pergamon Press, Oxford, 1984 之第八卷集，以及 *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees

及 E. F. V. Scriven 總編輯， Pergamon Press, Oxford, 1996 之第十二卷集。

【0029】 本發明之化合物可存在為一或多種立體異構物。各種立體異構物包括鏡像異構物、非鏡像異構物、阻轉異構物、和幾何異構物。鏡像異構物為組成相同但其原子在空間中之排列不同的異構物，並且包括鏡像異構物、非鏡像異構物、順反異構物（亦稱為幾何異構物）、及阻轉異構物。阻轉異構物係因繞著單鍵之旋轉受限而來，其中旋轉障壁高到足以能夠分離異構物物種。所屬領域中具有通常知識者將明瞭，一種立體異構物當相對於其他立體異構物經濃化(enriched)或當與其他立體異構物分離時，可具有更高活性及/或可能展現出有益的效果。此外，所屬技術領域具有通常知識者知道如何分離、濃化、及/或選擇性製備所述立體異構物。本發明的化合物可呈現為立體異構物之混合物、個別之立體異構物、或為光學活性形式。

【0030】 例如， $C(O)N(Q^2)(R^6)$ 部分（鍵結至在吡咯酮環之 3 位的碳）及 Q^1 （鍵結至在吡咯酮環之 4 位的碳）通常係呈反式組態。這兩個碳原子（即各自在 3 位及 4 位佔有式 **IV** 之吡咯酮環）均具有掌性中心。兩個最普遍的鏡像異構物對經繪示為其中掌性中心經識別之式 **IV'**及式 **IV''**（即如 3*R*, 4*S* 或如 3*S*, 4*R*）。雖然本發明涉及所有立體異構物，但用於生物操作之較佳鏡像異構物對係識別為式 **IV'**（即 3*R*, 4*S* 組態）。關於立體異構性之所有態樣的全面討論，參見 Ernest L. Eliel 及 Samuel H. Wilen, *Stereochemistry of Organic Compounds*, John Wiley & Sons, 1994。



【0031】 本文中所描繪的分子圖示係遵照用於描繪立體化學之標準慣例。為了指出立體組態，由圖示平面升起且朝向觀看者之鍵係以實心楔形表示，其中該楔形之寬端係連接至由圖示平面朝向觀看者升起的原子。在圖示平面下方延伸且遠離觀看者之鍵係以虛線楔形表示，其中該楔形之窄端係連接至進一步遠離觀看者的原子。固定寬度之線條表示相對於顯示為實心楔形或虛線楔形的鍵係相對或中立方向的鍵；固定寬度之線條亦描繪分子中或分子部份中不打算指明特定立體組態的鍵。

【0032】 本發明包含外消旋混合物，例如，相同量的式 **IV'** 及式 **IV''** 鏡像異構物。此外，本發明包括相較於在式 **IV** 鏡像異構物中之外消旋混合物係經濃化之化合物。亦包括式 **I** 之化合物之基本上純的鏡像異構物，例如式 **IV'** 及式 **IV''**。

【0033】 當經鏡像濃化時，一個鏡像異構物係以大於另一者之量存在，且濃化程度可由鏡像異構物比例(ER)之表示法定義，其表示為由掌性高效液相層析法測定之兩個鏡像異構物之相對面積%。

【0034】 較佳地，本發明之組成物具有更具活性異構物之至少 50% ER；更佳地係至少 75% ER；再更佳地係至少 90% ER；且最佳

地係至少 94% ER。特別需要注意的是該更具活性異構物之純的鏡像異構性實施例。

【0035】 式 **IV** 之化合物可包含額外掌性中心。例如，取代基及其他分子構成分（如 R^1 、 R^3 、 R^4 、及 R^5 ）本身可能含有掌性中心。本發明包含外消旋混合物以及經濃化而在這些額外掌性中心基本上係純的之立體組態。

【0036】 本發明之化合物因為在式 **I** 及式 **IV** 中之醯胺鍵（例如 $C(O)-N$ ）的限制旋轉，而可存在為一或多個構形異構物。本發明包含構形異構物之混合物。此外，本發明包括一個構形異構物相對於其他者為富集之化合物。

【0037】 式 **I** 之化合物典型以超過一種形式存在，且式 **I** 因而包括其所代表之化合物的所有結晶形式和非晶形式。非晶形式包括固體實施例（諸如蠟與膠）以及液體實施例（諸如溶液與熔體）。結晶形式包括基本上代表單晶類型的實施例及代表多形體（即不同結晶類型）混合物的實施例。用語「多形體(polymorph)」係指可以結晶成不同晶形之化合物的特定晶形，這些晶形在晶格內具有不同的分子排列及/或構形。雖然多形體可以有同樣的化學組成，它們也可以在組成上因為共結晶水或其他分子的存在或不存在而有所不同，該共結晶水或其他分子可弱結合或強結合在晶格內。多形體可以在化學、物理、和生物特性諸如晶體形狀、密度、硬度、顏色、化學穩定性、熔點、吸濕性、懸浮率、溶解速率、和生物利用性有所不同。所屬領域中具有通常知識者將瞭解到，式 **I** 之化合物之多形體相較於相同式 **I** 之化合

物之另一種多形體或多形體混合物，可顯示出有利效果（例如適於製備有用的配方、改善之生物表現）。式 I 之化合物之特定多形體的製備和分離可以藉由所屬領域中具有通常知識者所習知的方法完成，包括例如使用選定的溶劑和溫度來結晶。關於多形性之綜合論述，請參見 R. Hilfiker, Ed., *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006。

【0038】 所屬技術領域中具有通常知識者將明瞭，並非所有含氮雜環皆可形成 *N*-氧化物，因為氮原子需要可利用的孤電子對以氧化成氧化物；所屬技術領域中具有通常知識者會辨識該些可形成 *N*-氧化物的含氮雜環。熟習該項技術者亦將明瞭三級胺可形成 *N*-氧化物。製備雜環及三級胺之 *N*-氧化物的合成方法為熟習該項技術者中眾所皆知，包括以如過氧乙酸和間氯過氧苯甲酸(MCPBA)的過氧酸、過氧化氫、如三級丁基過氧化氫的烷基氫過氧化物、過硼酸鈉、及如二甲基二環氧乙烷的二環氧乙烷來氧化雜環及三級胺。該等用於製備 *N*-氧化物的方法已在文獻中廣泛描述及回顧，參見例如：T. L. Gilchrist 在 *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748–750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler 與 B. Stanovnik 在 *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18–20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett 與 B. R. T. Keene 在 *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149–161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler 與 B. Stanovnik 在 *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285–291, A. R. Katritzky and A.

J. Boulton, Eds., Academic Press ; 以及 G. W. H. Cheeseman 與 E. S. G. Werstiuk 在 *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390–392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press 。

【0039】 所屬領域中具有通常知識者會瞭解到，因為化合物之鹽與其對應之非鹽形式在環境和生理條件下會處於平衡狀態，所以鹽會分享非鹽形式的生物效用。因此式 **I** 之化合物之廣泛各式鹽類可用於防治非所欲植物群集（即係農業上適用）。式 **I** 之化合物之鹽包括含無機酸或有機酸的酸-加成鹽，諸如氫溴酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸、乙酸、丁酸、反丁烯二酸、乳酸、順丁烯二酸、丙二酸、草酸、丙酸、水楊酸、酒石酸、4-甲苯磺酸、或戊酸。當式 **I** 之化合物含有酸性部分如羧酸或酚時，鹽亦包括該些以有機或無機鹼形成者，諸如吡啶、三乙基胺、或氨、或鈉、鉀、鋰、鈣、鎂、或鋇之鹽、氫化物、氫氧化物、或碳酸鹽。因此，本發明包含選自式 **I**、其 *N*-氧化物、及其農業上適用的鹽之化合物。

【0040】 如在發明內容中所述之本發明實施例包括（其中用於下列實施例之式 **I** 包括其 *N*-氧化物及鹽）：

實施例 A1.一種如在發明內容中所描述之式 **I** 之化合物。

【0041】 實施例 A2.如實施例 A1 之化合物，其中 Q^1 係可選地經至多 5 個獨立選自 R^1 之取代基取代的苯環。

【0042】 實施例 A3.如實施例 A2 之化合物，其中 Q^1 係經 1 至 4 個獨立選自 R^1 之取代基取代的苯環。

【0043】 實施例 A4.如實施例 A3 之化合物，其中 Q^1 係經 1 至 3 個獨立選自 R^1 之取代基取代的苯環。

【0044】 實施例 A5.如實施例 A1 至 A4 中任一者之化合物，其中 Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環。

【0045】 實施例 A6.如實施例 A1 至 A4 中任一者之化合物，其中 Q^1 係在對(4-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環。

【0046】 實施例 A7.如實施例 A1 之化合物，其中 Q^1 係 5 至 6 員完全不飽和雜環，其可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^1 及選自在氮原子環員上之 R^3 。

【0047】 實施例 A8.如實施例 A7 之化合物，其中 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代的吡啶環。

【0048】 實施例 A9.如實施例 A8 之化合物，其中 Q^1 係在將 Q^1 連接至該式 I 之化合物之其餘部分的鍵的對位處經 R^1 取代之 3-吡啶環。

【0049】 實施例 A10.如實施例 A7 之化合物，其中 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之苯硫環或呋喃環。

【0050】 實施例 A11.實施例 A1 之化合物，其中 Q^1 係可選地經 R^1 及 R^3 取代之 8 至 10 員雜芳雙環系，式 I 之其餘部分鍵結至該雙環系之完全不飽和環。

【0051】 實施例 A12.如實施例 A1 之化合物，其中 Q^2 係可選地經至多 5 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0052】 實施例 A13.如實施例 A12 之化合物，其中 Q^2 係經 1 至 4 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0053】 實施例 A14.如實施例 A13 之化合物，其中 Q^2 係經 1 至 3 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0054】 實施例 A15. 如實施例 A12 至 A14 中任一者之化合物，其中 Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環。

【0055】 實施例 A16.如實施例 A1 之化合物，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的吡啶環。

【0056】 實施例 A17.如實施例 A16 之化合物，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的 2-吡啶環或 3-吡啶環。

【0057】 實施例 A18.如實施例 A1 之化合物，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的 5 員完全不飽和雜環。

【0058】 實施例 A19.如實施例 A18 之化合物，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的噁唑環。

【0059】 實施例 A20.如實施例 A1 至 A19 中任一者之化合物，其中 R 係 C_1 - C_4 烷基。

【0060】 實施例 A21.如實施例 A20 之化合物，其中 R 係甲基或乙基。

【0061】 實施例 A22.如實施例 A21 之化合物，其中 R 係甲基。

【0062】 實施例 A23.如實施例 A21 之化合物，其中 R 係乙基。

【0063】 實施例 A24.如實施例 A1 至 A23 中任一者之化合物，其中 R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 硝基烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 硝基烯基、 C_2-C_8 炔基、或 C_2-C_8 鹵炔基。

【0064】 實施例 A25.如實施例 A24 之化合物，其中 R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、或 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基。

【0065】 實施例 A26.如實施例 A25 之化合物，其中 R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0066】 實施例 A27.如實施例 A26 之化合物，其中 R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0067】 實施例 A28.如實施例 A27 之化合物，其中 R^1 獨立地係 F、或 CF_3 。

【0068】 實施例 A29.如實施例 A28 之化合物，其中 R^1 係 CF_3 。

【0069】 實施例 A30.如實施例 A28 之化合物，其中 R^1 係 F。

【0070】 實施例 A31.如實施例 A1 至 A30 中任一者之化合物，其中 R^3 獨立地係 C_1-C_3 烷基、 C_2-C_3 烯基、 C_2-C_3 炔基、 C_3-C_6 環烷基、或 C_1-C_3 烷氧基。

【0071】 實施例 A32.如實施例 A31 之化合物，其中 R^3 獨立係 C_1-C_3 烷基。

【0072】 實施例 A33.如實施例 A1 至 A32 中任一者之化合物，其中 R^4 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-

C₈ 硝基烷基、C₂-C₈ 烯基、C₂-C₈ 鹵烯基、C₂-C₈ 鹵烷氧基烷氧基、C₂-C₈ 硝基烯基、C₂-C₈ 炔基、或 C₂-C₈ 鹵炔基。

【0073】 實施例 A34.如實施例 A33 之化合物，其中 R⁴ 獨立地係鹵素、C₁-C₃ 烷基、或 C₁-C₃ 鹵烷基。

【0074】 實施例 A35.如實施例 A34 之化合物，其中 R⁴ 獨立地係鹵素、或 C₁-C₃ 鹵烷基。

【0075】 實施例 A36.如實施例 A35 之化合物，其中 R⁴ 獨立地係 F、或 CF₃。

【0076】 實施例 A37.如實施例 A36 之化合物，其中 R⁴ 係 F。

【0077】 實施例 A38.如實施例 A36 之化合物，其中 R⁴ 係 CF₃。

【0078】 實施例 A39.如實施例 A1 至 A38 中任一者之化合物，其中將 Q¹ 連接至式 I 之其餘部分的碳中心的立體化學係 *S*。

【0079】 實施例 A40.如實施例 A1 至 A38 中任一者之化合物，其中將 Q¹ 連接至式 I 之其餘部分的碳中心的立體化學係 *R*。

【0080】 實施例 B1.一種用於製備如在發明內容中所述之式 I 之化合物之方法。

【0081】 實施例 B2.如實施例 B1 之方法，其中 Q¹ 係可選地經至多 5 個獨立選自 R¹ 之取代基取代的苯環。

【0082】 實施例 B3.如實施例 B2 之方法，其中 Q¹ 係經 1 至 4 個獨立選自 R¹ 之取代基取代的苯環。

【0083】 實施例 B4.如實施例 B3 之方法，其中 Q¹ 係經 1 至 3 個獨立選自 R¹ 之取代基取代的苯環。

【0084】 實施例 B5.如實施例 B1 至 B4 中任一者之方法，其中 Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環。

【0085】 實施例 B6.如實施例 B1 至 B5 中任一者之方法，其中 Q^1 係在對(4-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環。

【0086】 實施例 B7.如實施例 B1 之方法，其中 Q^1 係 5 至 6 員完全不飽和雜環，其可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^1 及選自在氮原子環員上之 R^3 。

【0087】 實施例 B8.如實施例 B7 之方法，其中 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代的吡啶環。

【0088】 實施例 B9.如實施例 B8 之方法，其中 Q^1 係在將 Q^1 連接至式 I 之方法之其餘部分的鍵的對位處經 R^1 取代之 3-吡啶環。

【0089】 實施例 B10.如實施例 B7 之方法，其中 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之苯硫環或呋喃環。

【0090】 實施例 B11.如實施例 B1 之方法，其中 Q^1 係可選地經 R^1 及 R^3 取代之 8 至 10 員雜芳雙環系，式 I 之其餘部分鍵結至該雙環系之完全不飽和環。

【0091】 實施例 B12.如實施例 B1 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 5 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0092】 實施例 B13.如實施例 B12 之方法，其中 Q^2 係經 1 至 4 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0093】 實施例 B14.如實施例 B13 之方法，其中 Q^2 係經 1 至 3 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0094】 實施例 B15.如實施例 B12 至 B14 中任一者之方法，其中 Q^2 係在鄰(2)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環。

【0095】 實施例 B16.如實施例 B1 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的吡啶環。

【0096】 實施例 B17.如實施例 B16 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的 2-吡啶環或 3-吡啶環。

【0097】 實施例 B18.如實施例 B1 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的 5 員完全不飽和雜環。

【0098】 實施例 B19.如實施例 B18 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的噁唑環。

【0099】 實施例 B20.如實施例 B1 至 B19 中任一者之方法，其中 R 係 C_1 - C_4 烷基。

【0100】 實施例 B21.如實施例 B20 之方法，其中 R 係甲基或乙基。

【0101】 實施例 B22.如實施例 B21 之方法，其中 R 係甲基。

【0102】 實施例 B23.如實施例 B21 之方法，其中 R 係乙基。

【0103】 實施例 B24.如實施例 B1 至 B23 中任一者之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、 C_1 - C_8 硝

基烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 硝基烯基、 C_2-C_8 炔基、或 C_2-C_8 鹵炔基。

【0104】 實施例 B25.如實施例 B24 之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、或 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基。

【0105】 實施例 B26.如實施例 B25 之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0106】 實施例 B27.如實施例 B26 之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0107】 實施例 B28.如實施例 B27 之方法，其中 R^1 獨立地係 F、或 CF_3 。

【0108】 實施例 B29.如實施例 B7 至 B28 中任一者之方法，其中 R^3 獨立地係 C_1-C_3 烷基、 C_2-C_3 烯基、 C_2-C_3 炔基、 C_3-C_6 環烷基、或 C_1-C_3 烷氧基。

【0109】 實施例 B30.如實施例 B29 之方法，其中 R^3 獨立係 C_1-C_3 烷基。

【0110】 實施例 B31.如實施例 B1 至 B30 中任一者之方法，其中 R^4 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 硝基烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 硝基烯基、 C_2-C_8 炔基、或 C_2-C_8 鹵炔基。

【0111】 實施例 B32.如實施例 B31 之方法，其中 R^4 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0112】 實施例 B33.如實施例 B32 之方法，其中 R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0113】 實施例 B34.如實施例 B33 之方法，其中 R^4 獨立地係 F、或 CF_3 。

【0114】 實施例 B35.如實施例 B1 至 B34 中任一者之方法，其中將 Q^1 連接至式 I 之其餘部分的碳中心的立體化學係 S 。

【0115】 實施例 B36.如實施例 B1 至 B34 中任一者之方法，其中將 Q^1 連接至式 I 之其餘部分的碳中心的立體化學係 R 。

【0116】 實施例 B37.如實施例 B1 至 B36 中任一者之方法，其中存在催化劑。

【0117】 實施例 B38.如實施例 B37 之方法，其中該催化劑係有機金屬錯合物。

【0118】 實施例 B39.如實施例 B38 之方法，其中該催化劑係鎳錯合物。

【0119】 實施例 B40.如實施例 B39 之方法，其中該鎳錯合物係掌性的。

【0120】 實施例 B41.如實施例 B40 之方法，其中該鎳錯合物具有鄰位二胺配位基之 $Ni(II)$ 。

【0121】 實施例 B42.如實施例 B41 之方法，其中該等配位基係 N 取代之環己烷-1,2-二胺、或 1,1'-二(四氫異喹啉)-二胺。

【0122】 實施例 B43.如實施例 B42 之方法，其中該鎳錯合物係 Ni(II) 雙 [(*R,R*)-*N,N'*-二苳基環己烷-1,2-二胺] 溴化物、或 Ni(II) 雙 [(*S,S*)-*N,N'*-二苳基環己烷-1,2-二胺] 溴化物。

【0123】 實施例 B44.如實施例 B1 至 B43 中任一者之方法，其中存在鹼。

【0124】 實施例 B45.如實施例 B44 之方法，其中該鹼係有機鹼。

【0125】 實施例 B46.如實施例 B45 之方法，其中該鹼係三乙基胺、嗎啉、或哌啶。

【0126】 實施例 C1.一種用於製備如在發明內容中所述之式 **IV** 之化合物之方法。

【0127】 實施例 C2.如實施例 C1 之方法，其中 Q^1 係可選地經至多 5 個獨立選自 R^1 之取代基取代的苯環。

【0128】 實施例 C3.如實施例 C2 之方法，其中 Q^1 係經 1 至 4 個獨立選自 R^1 之取代基取代的苯環。

【0129】 實施例 C4.如實施例 C3 之方法，其中 Q^1 係經 1 至 3 個獨立選自 R^1 之取代基取代的苯環。

【0130】 實施例 C5.如實施例 C1 至 C4 中任一者之方法，其中 Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環。

【0131】 實施例 C6.如實施例 C1 至 C4 中任一者之方法，其中 Q^1 係在對(4-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環。

【0132】 實施例 C7.如實施例 C1 之方法，其中 Q^1 係 5 至 6 員完全不飽和雜環，其可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^1 及選自在氮原子環員上之 R^3 。

【0133】 實施例 C8.如實施例 C7 之方法，其中 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代的吡啶環。

【0134】 實施例 C9.如實施例 C8 之方法，其中 Q^1 係在將 Q^1 連接至式 IV 之其餘部分的鍵的對位處經 R^1 取代之 3-吡啶環。

【0135】 實施例 C10.如實施例 C7 之方法，其中 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之噻吩環、或呋喃環。

【0136】 實施例 C11.如實施例 C1 之方法，其中 Q^1 係可選地經 R^1 及 R^3 取代之 8 至 10 員雜芳雙環系，式 I 之其餘部分鍵結至該雙環系之完全不飽和環。

【0137】 實施例 C12.如實施例 C1 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 5 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0138】 實施例 C13.如實施例 C12 之方法，其中 Q^2 係經 1 至 4 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0139】 實施例 C14.如實施例 C13 之方法，其中 Q^2 係經 1 至 3 個獨立選自 R^4 之取代基取代的苯環。

【0140】 實施例 C15.如實施例 C12 至 C14 中任一者之方法，其中 Q^2 係在鄰(2)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環。

【0141】 實施例 C16.如實施例 C1 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的吡啶環。

【0142】 實施例 C17.如實施例 C16 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的 2-吡啶環或 3-吡啶環。

【0143】 實施例 C18.如實施例 C1 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的 5 員完全不飽和雜環。

【0144】 實施例 C19.如實施例 C18 之方法，其中 Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代的嘔唑環。

【0145】 實施例 C20.如實施例 C1 至 C19 中任一者之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 硝基烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 硝基烯基、 C_2-C_8 炔基、或 C_2-C_8 鹵炔基。

【0146】 實施例 C21.如實施例 C20 之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、或 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基。

【0147】 實施例 C22.如實施例 C21 之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0148】 實施例 C23.如實施例 C22 之方法，其中 R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0149】 實施例 C24.如實施例 C23 之方法，其中 R^1 獨立地係 F、或 CF_3 。

【0150】 實施例 C25.如實施例 C7 至 C24 中任一者之方法，其中 R^3 獨立地係 C_1-C_3 烷基、 C_2-C_3 烯基、 C_2-C_3 炔基、 C_3-C_6 環烷基、或 C_1-C_3 烷氧基。

【0151】 實施例 C26.如實施例 C25 之方法，其中 R^3 獨立係 C_1-C_3 烷基。

【0152】 實施例 C27.如實施例 C1 至 C26 中任一者之方法，其中 R^4 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 硝基烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 硝基烯基、 C_2-C_8 炔基、或 C_2-C_8 鹵炔基。

【0153】 實施例 C28.如實施例 C27 之方法，其中 R^4 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0154】 實施例 C29.如實施例 C28 之方法，其中 R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0155】 實施例 C30.如實施例 C29 之方法，其中 R^4 獨立地係 F、或 CF_3 。

【0156】 實施例 C31.如實施例 C1 至 C30 中任一者之方法，其中式 IV 之化合物之立體化學係(3*R*,4*S*)。

【0157】 實施例 C31a.如實施例 C1 至 C30 中任一者之方法，其中式 IV 之化合物之立體化學係(3*S*,4*R*)。

【0158】 實施例 C32.如實施例 C1 至 C31 中任一者之方法，其中該還原劑係在催化劑存在下的氫。

【0159】 實施例 C33.如實施例 C32 之方法，其中該催化劑係 Pd/C。

【0160】 實施例 C34.如實施例 C1 至 C31 中任一者之方法，其中該還原劑係在酸中的金屬。

【0161】 實施例 C35.如實施例 C34 之方法，其中該金屬係鋅且該酸係乙酸。

【0162】 本發明之實施例（包括上述實施例 A1 至 A34、B1 至 B41、及 C1 至 C35 中之任一者及任何其他本文中所述之實施例）可以任何方式組合，並且實施例中之變項描述不僅關於式 **I** 及式 **IV** 之化合物，亦關於可用於製備式 **I** 及式 **IV** 之化合物之起始化合物、及中間化合物。

【0163】 實施例 A1 至 A34、B1 至 B41、及 C1 至 C35 之組合由以下各項說明：

實施例 AA1.如式 **I** 之化合物，其中

Q^1 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^1 之取代基取代之苯環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1 - C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、或

C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【0164】

實施例 AA2.如實施例 AA1 之化合物，其中

Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1

取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4

取代基之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0165】

實施例 AA3.如實施例 AA1 之化合物，其中

Q^1 係在對(4-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1

取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4

取代基之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0166】

實施例 AA4.如式 I 之化合物，其中

Q^1 係 5 至 6 員完全不飽和雜環，其可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^1 及選自在氮原子環員上之 R^3 ；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1 - C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、或 C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基；

R^3 獨立地係 C_1 - C_3 烷基、 C_2 - C_3 烯基、 C_2 - C_3 炔基、 C_3 - C_6 環烷基、或 C_1 - C_3 烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【0167】

實施例 AA5.如實施例 AA4 之化合物，其中

Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之吡啶環；

Q^2 係經 1 至 2 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【0168】

實施例 AA6.如實施例 AA4 之化合物，其中

Q^1 係在將 Q^1 連接至該式 **I** 之化合物之其餘部分的鍵的對位處經 R^1 取代之 3-吡啶環；或者 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之噻吩或呋喃環；

Q^2 係經 1 至 2 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0169】

實施例 AA7.如式 **I** 之化合物，其中

Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代之 2-吡啶環或 3-吡啶環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0170】

實施例 AA8.如式 **I** 之化合物，其中

Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代之嘔唑環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0171】

實施例 AA9.如實施例 AA1 至 AA8 中任一者之化合物，其中

將 Q^1 連接至式 **I** 之其餘部分的碳中心的立體化學係 S 或 R 。

【0172】

實施例 BB1.一種用於製備如在發明內容中所述之式 **I** 之化合物之方法，其中

Q^1 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^1 之取代基取代之苯環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1 - C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、或
 C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【0173】

實施例 BB2.如實施例 BB1 之方法，其中

Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1
取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4
取代基之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基；

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基；

【0174】

實施例 BB3.如實施例 BB1 及 BB2 中任一者之方法，其中

催化劑係鎳錯合物；且

鹼係有機鹼。

【0175】

實施例 BB4.如實施例 BB3 之方法，其中

該鎳錯合物係具有掌性鄰位二胺配位基之 $Ni(II)$ 。

【0176】

實施例 BB5.如實施例 BB4 之方法，其中

該等配位基係 N 取代之環己烷-1,2-二胺、或 1,1'-二(四氫異喹啉)-二胺；且

該鹼係三乙基胺、嗎啉、或哌啶。

【0177】

實施例 BB6.如實施例 BB1 至 BB5 中任一者之方法，其中

將 Q^1 連接至式 **I** 之其餘部分的碳中心的立體化學係 *S* 或 *R*。

【0178】

實施例 CC1.一種用於製備如在發明內容中所述之式 **IV** 之化合物之方法，其中

Q^1 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^1 之取代基取代之苯環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1 - C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、或 C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【0179】

實施例 CC2.如實施例 CC1 之方法，其中

Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4

取代基之苯環；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基；

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

【0180】

實施例 CC3.一種用於製備如在發明內容中所述之式 **IV** 之化合物之方法，其中

Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之吡啶環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【0181】

實施例 CC4.如實施例 CC1 至 CC3 中任一者之方法，其中

式 **IV** 之化合物之立體化學係(3*R*,4*S*)或(3*S*,4*R*)。

【0182】

實施例 CC5.如實施例 CC1 至 CC4 中任一者之方法，其中

還原劑係於催化劑存在下的氫、或在酸中的金屬。

【0183】 具體實施例包括選自由下列所組成之群組的式 **I** 之化合物：

(β*S*)-α-[(2-氟苯基)胺基]羰基]-β-(硝基甲基)-3-(三氟甲基)苯丙酸

乙酯；

α -[[(2-氟苯基) 胺基] 羰基]- β -(硝基甲基)-3-(三氟甲基) 苯丙酸乙酯；

(3*R*,4*S*)-*N*-(2-氟苯基)-2-側氧基-4-[3-(三氟甲基) 苯基]-3-吡咯啉羧酸醯胺；且

rel-(3*R*,4*S*)-*N*-(2-氟苯基)-2-側氧基-4-[3-(三氟甲基) 苯基]-3-吡咯啉羧酸醯胺。

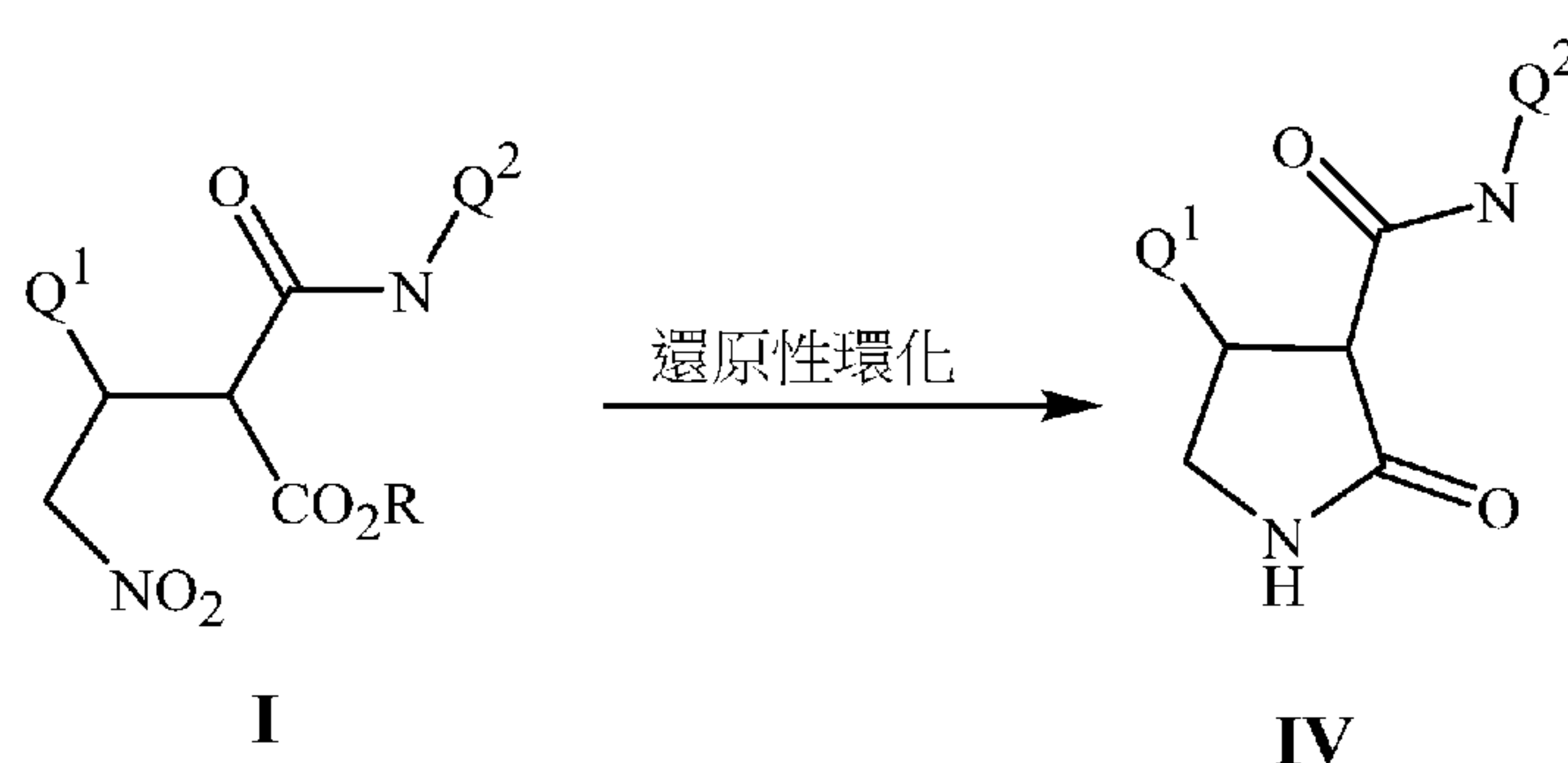
【0184】 如 PCT/US14/68073 中所揭示，式 **IV** 之吡咯酮可用作除草劑。

【0185】 式 **I** 及 **IV** 之化合物可藉由合成有機化學所屬技術領域中習知的一般方法製備。如方案 1 至 5 中所述的一或多個以下方法及變化型可被用於製備式 **I** 及 **IV** 之化合物。除非另有說明，下文式 **I**、式 **II**、式 **III**、式 **IV**、式 **a**、式 **b**、式 **c**、式 **d**、式 **e**、及式 **f** 之化合物中之 Q^1 、 Q^2 、**R** 的定義係如上文在發明內容中所定義。除非另有說明，用於式 **a**、式 **b**、式 **c**、式 **d**、式 **e**、及式 **f** 的所有取代基係如上文對於式 **I**、式 **II**、式 **III**、及式 **IV** 所定義。

【0186】 如方案 1 中顯示，式 **IV** 之化合物可藉由還原式 **I** 之化合物及隨後原位環化所得胺中間物(intermediate amine)而獲得。用於還原式 **I** 之化合物中之脂族硝基之各式方法係文獻中已知。所屬領域中具有通常知識者已知之方法包括在鈀碳存在下之催化氫化、使用在酸性介質中之雷氏鎳(Raney nickel)、鐵、或鋅金屬之還原（參見例如 *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft* **1904**, 37, 3520–3525）、及使用氫化鋰鋁之還原。還原亦可在質子源，如甲醇存在

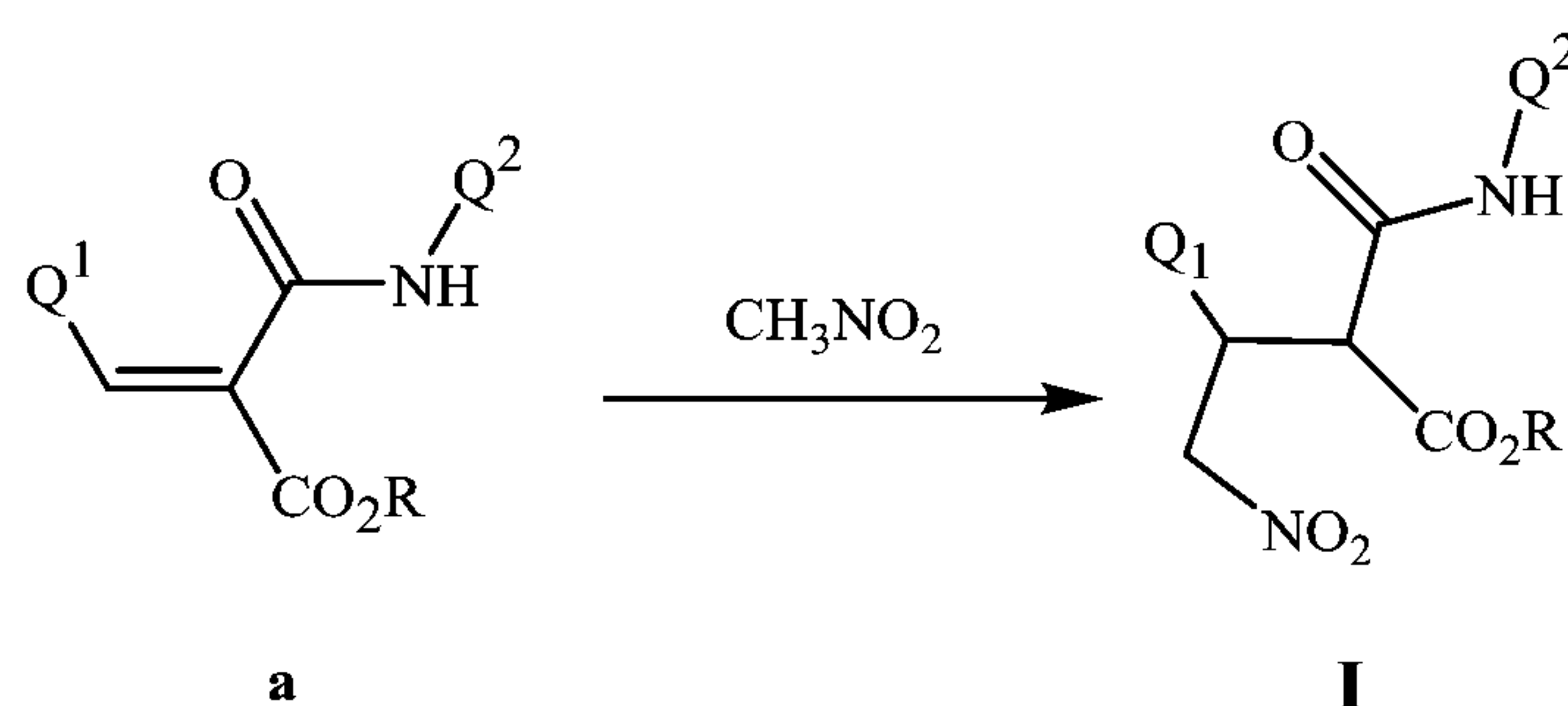
下，用碘化鈰(II)達成（參見例如 *Tetrahedron Letters* **1991**, 32 (14), 1699–1702）。或者，可在鎳催化劑，如乙酸鎳(II)或氯化鎳(II)存在下，使用硼氫化鈉（參見例如 *Tetrahedron Letters* **1985**, 26 (52), 6413–6416）。在氯化鎳(II)存在下，使用硼氫化鈉之方法係由合成實例 1 之步驟 C 例示。

方案 1



【0187】 如方案 2 中顯示，式 **I** 之化合物可藉由使式 **a** 之化合物與硝基甲烷在鹼存在下反應而製備。用於反應之合適的鹼包括鹼金屬低級烷氧化物諸如甲醇中之甲氧鈉或乙醇中之乙氧鈉。

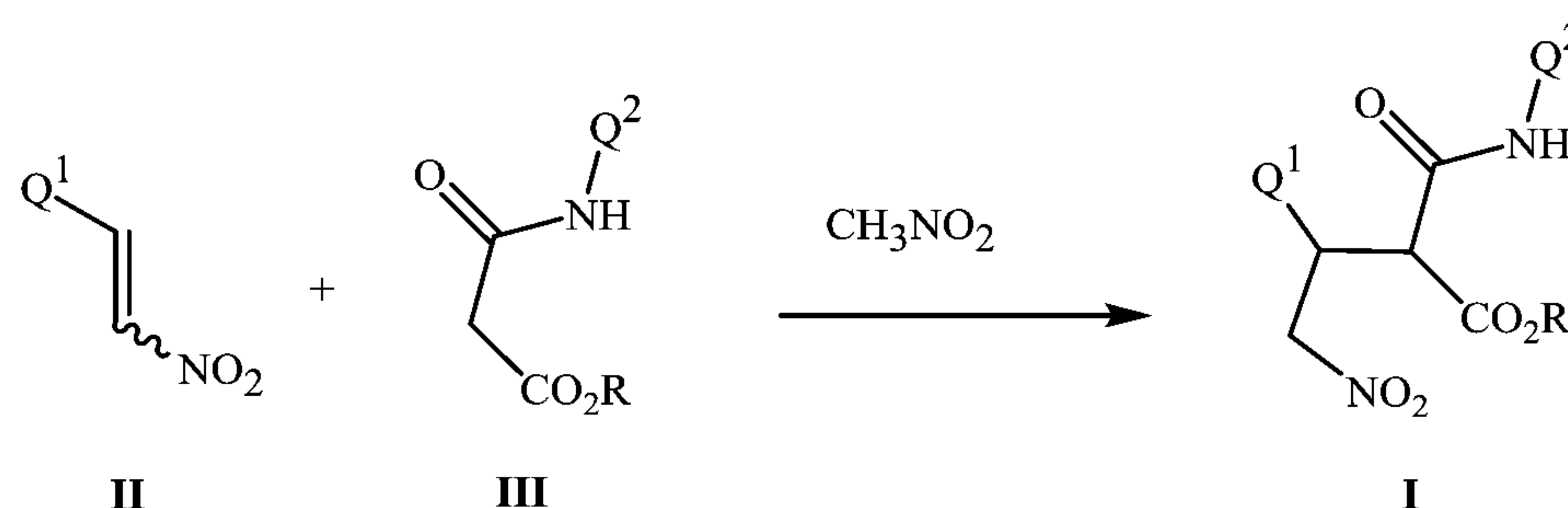
方案 2



【0188】 或者，如方案 3 中顯示，式 **I** 之化合物可藉由使式 **II** 之硝基烯烴與式 **III** 之丙二酸酯在催化劑、鹼、或者催化劑及鹼二者的

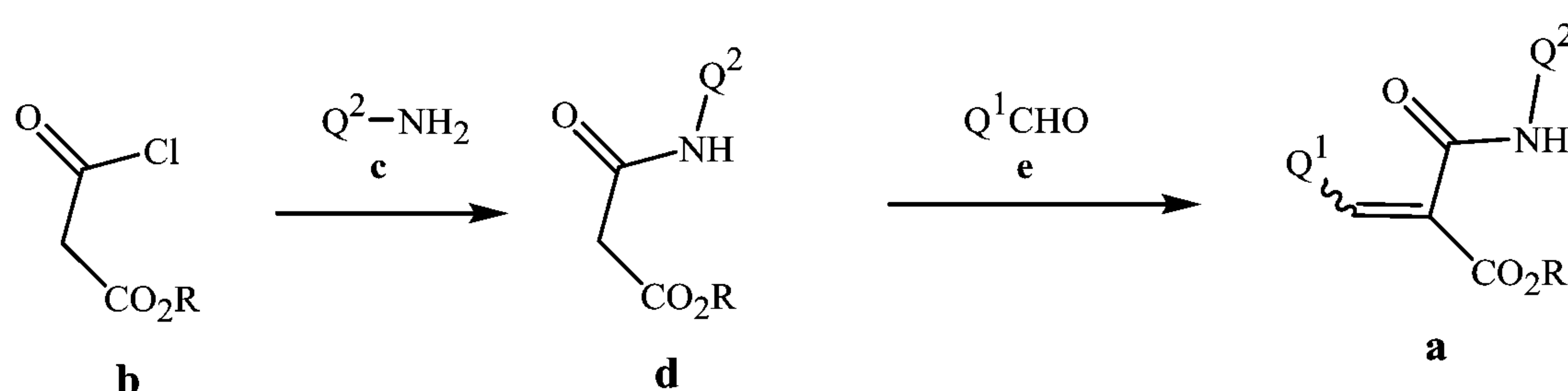
存在下反應而製備。適合用於該反應之催化劑包括，但不限於，具有鄰位二胺配位基之 Ni(II)錯合物，諸如 Ni(II)雙[(*R,R*)-*N,N'*-二苳基環己烷-1,2-二胺]溴化物、或與掌性 1,1'-二(四氫異喹啉)-二胺錯合之 Ni(II)Br₂。適合用於該反應之鹼包括，但不限於，鹼金屬低級烷氧化物諸如甲醇中之甲氧鈉、或乙醇中之乙氧鈉、有機鹼諸如吡啶、嗎啉、三乙基胺、*N*-甲基嗎啉、或 *N,N*-二異丙基乙基胺、或鹼諸如於諸如四氫呋喃、甲苯、或二氯甲烷之溶劑中的雙(三甲基矽基)醯胺鋰、雙(三甲基矽基)醯胺鈉、及二異丙基醯胺鋰。通常，該反應係在約-78℃至約 23℃的溫度下可選地在 0 至 2 當量催化劑或/及鹼存在下進行。關於實現該轉換之條件參見 *Synthesis* **2005**, 2239–2245，且關於立體選擇性地達成該轉換之條件參見 *J. Am. Chem.Soc.***2005**, 9958-9959 或 *Eur.J. Org.Chem.***2011**, 5441-5446。在回流水中在不存在催化劑下實現該轉換之條件已報導於 *Synthetic Communications* **2013**, 43, 744–748 中。式 **II** 之硝基烯烴可容易地藉由所屬技術領域中具有通常知識者已知的方法自醛及硝基甲烷製備。

方案 3

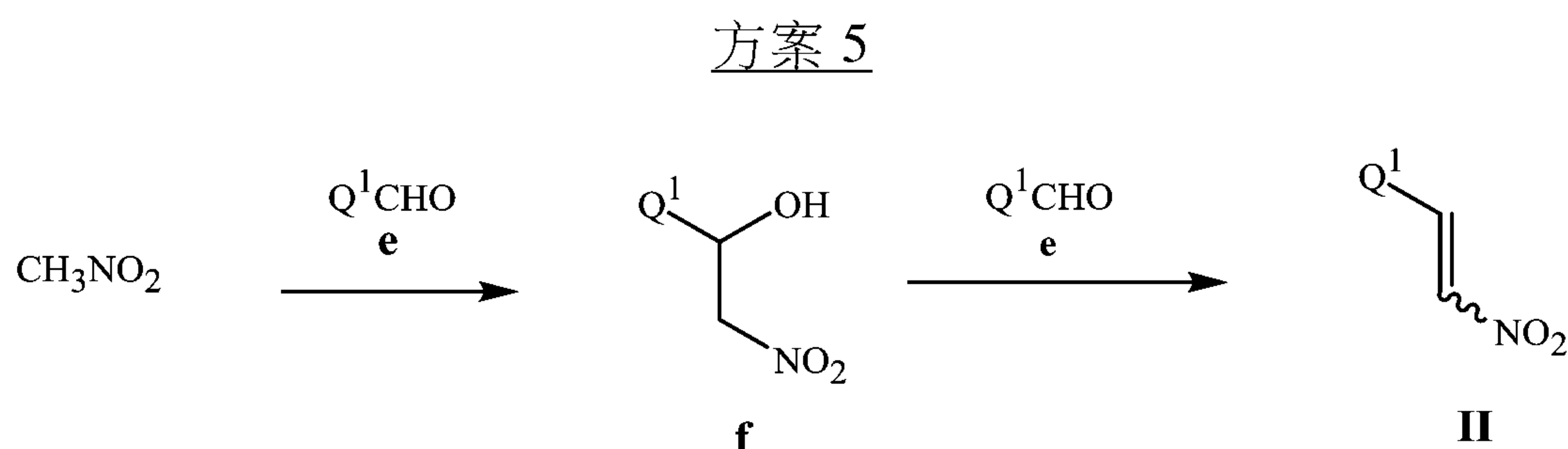


【0189】 如方案 4 中顯示，式 **a** 之化合物可藉由所屬領域中具有通常知識者已知之方法藉由使式 **d** 之丙二酸酯與式 **e** 之醛反應，例如藉由醛與丙二酸酯之 Knoevenagel 縮合來製備（參見例如 Jones, G., *Organic Reactions*; Volume 15, John Wiley & Sons, 1967）。亦如方案 4 中顯示，式 **d** 之丙二酸酯可藉由所屬技術領域中具有通常知識者已知的方法，自式 **b** 之低級烷基丙二醯基氯化物（諸如甲基丙二醯基氯化物）與式 **c** 之胺容易地製備。

方案 4



【0190】 如方案 5 中顯示，式 **II** 之化合物可藉由在鹼存在下，使硝基甲烷與式 **e** 之醛反應而製備。中間物 **f** 之脫水可藉由自反應混合物共沸蒸餾水、或與甲磺醯氯在鹼諸如三乙基胺存在下反應來達成。適合用於該反應之鹼包括，但不限於，鹼金屬低級烷氧化物諸如氫氧化鈉、甲醇中之甲氧鈉、或乙醇中之乙氧鈉、乙酸銨；或有機鹼諸如在諸如甲醇、甲苯、乙酸、或 1-氯丁烷之溶劑中之吡啶、嗎啉、或三乙基胺。通常，該反應係在約 -78°C 至 130°C 的溫度下在 0 至 2 當量催化劑或鹼存在下進行。關於製備硝基苯乙烯之代表性條件，參見 WO 2012/158413、US2011/207944、及 WO2004/18455。



【0191】 所屬技術領域中具有通常知識者會認知到，可將各種官能基轉化成其他官能基以提供不同之式 **I** 之化合物。關於以簡單直接方式說明官能基之相互轉化的寶貴資源，參見 Larock, R. C., *Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations*, 2nd Ed., Wiley-VCH, New York, 1999。例如，用於製備式 **I** 之化合物的中間物可能含有芳族硝基，其可被還原成胺基，然後透過所屬技術領域所熟知的反應例如山德邁耳反應 (Sandmeyer reaction) 轉化成各種鹵化物，以提供式 **I** 之化合物。上述反應在多種情況下亦可變換順序進行。

【0192】 會認知到，上述用於製備式 **I** 之化合物的一些試劑及反應條件，可能無法與某些存在於中間物中的官能性相容。在這些情況中，將保護/去保護序列或官能基相互轉化納入合成中，將有助於獲得所欲產物。保護基的使用和選擇對於具有化學合成通常知識者而言將是顯而易見的（請參見例如 Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991）。所屬技術領域中具有通常知識者將會認知到，在一些情況下，在引入給定試劑（如在任何個別方案中所述者）後，可能必須進行未詳述之額外

常規合成步驟以完成式 **I** 之化合物之合成。所屬技術領域中具有通常知識者亦將會認知到，可能必須以與所特定呈現者所意味之次序不同的次序，來執行以上方案中所說明步驟之組合以製備式 **I** 之化合物。

【0193】 所屬技術領域中具有通常知識者亦將會認知到，式 **I** 之化合物與本文中所述之中間物可經受各式親電子、親核、自由基、有機金屬、氧化、與還原反應以加入取代基或修飾現有取代基。

【0194】 即使沒有進一步的闡述，相信所屬領域中具有通常知識者使用上述說明可最大程度地利用本發明。因此，以下實例僅為說明之用，而絕非以任何方式限制本發明之揭示內容。下列實例之步驟說明整體合成轉換之各步驟的程序，且用於每個步驟之起始材料可能不必然藉由其程序描述於其他實例或步驟中之特定製備運行來製備。百分比係以重量計，除了層析溶劑混合物或另有指明者。層析溶劑混合物之份數及百分比係以體積計，除非另有指明。除非另有說明，¹H NMR 光譜係以在 CDCl₃ 溶液中，以與四甲基矽烷之低場區(downfield)方向之距離以 ppm 報導；「s」代表單峰、「d」代表雙重峰、「t」代表三重峰、「q」代表四重峰、「m」代表多重峰、而「br s」代表寬單峰。除非另有說明，¹⁹F NMR 光譜係以在 CDCl₃ 中，以與 CFCl₃ 之低場區方向之距離以 ppm 表示。鏡像異構物比例(ER)係藉由掌性高效能液相層析分析來測定，該分析使用 Chiralpak AD-RH 管柱且用 50:50 異丙醇/水混合物在 40°C 下以 0.3 mL/min 沖提。

合成實例 1

rel-(3R,4S)-N-(2-氟苯基)-2-側氧基-4-[3-(三氟甲基)苯基]-3-吡咯啶羧

醯胺之製備

步驟 A：1-[(*E*)-2-硝基乙烯基]-3-(三氟甲基)苯之製備

【0195】 將硝基甲烷(4.34 g, 71.1 mmol)加入 3-(三氟甲基)苯甲醛(12.2 g, 70.1 mmol)於甲醇(50 mL)中之攪拌溶液中。將混合物冷卻至 2°C，並於 15 min 期間內，逐滴加入於 24.3 mL 水中之 50%溶液的氫氧化鈉(5.65 g, 70.6 mmol)。觀察到放熱，並加入額外的冰以保持內部溫度低於 10°C，同時再攪拌 1 h。將反應混合物傾倒至 75 mL 1 N 鹽酸中，用 10 mL 甲醇/水沖洗燒瓶。將淬滅的反應混合物轉移到分液漏斗，並用 150 mL 甲苯萃取。將水層分離，並將有機層在真空下濃縮以獲得 15.84 g 黃色油狀物。

【0196】 將由此獲得之黃色油狀物(15.84 g, 67.3 mmol)溶解於 160 mL 二氯甲烷中。將溶液冷卻至 3°C，並經由移液管加入作為於 50 mL 二氯甲烷中之溶液的甲磺醯氯(8.03 g, 71.1 mmol)。隨後，於 50 min 期間內，逐滴加入三乙基胺(14.2 g, 140 mmol)於 50 mL 二氯甲烷中之溶液。將混合物攪拌 2 h，然後傾倒至 150 mL 1 N 鹽酸中，並轉移到分液漏斗。將層分離，並將有機層用 150 mL 水洗滌，然後過濾。將有機層在減壓下濃縮，並將粗產物固體與己烷一起研磨，以獲得 12.09 g（經兩個步驟，產率係 79.4%）黃色固體之產物。

【0197】 ^1H NMR (500 MHz) δ 7.96 – 8.08 (m, 1H), 7.69 – 7.84 (m, 3H), 7.54 – 7.66 (m, 2H)。

步驟 B：3-[(2-氟苯基)胺基]-3-側氧基丙酸乙酯（ethyl 3-[(2-fluorophenyl)amino]-3-oxopropanoate）之製備

【0198】 於 10 分鐘期間內，將乙基丙二醯氯(15.5 g, 90.0 mmol)於二氯甲烷(30 mL)中之溶液逐滴加入 2-氟苯胺(10 g, 90.0 mmol)及三乙基胺(9.1 g, 90.0 mmol)於二氯甲烷(50 mL)中之在 0°C 下之攪拌溶液中。將所得混合物在室溫下攪拌 24 h。然後，將反應混合物傾倒至水(100 mL)中，並將有機層分離、用水(50 mL)及鹽水(50 mL)洗滌、乾燥（以 MgSO_4 ）、並在減壓下濃縮，以提供琥珀色油狀標題化合物(19.0 g)。

【0199】 ^1H NMR δ 9.46 (br s, 1H), 8.28 (m, 1H), 7.10 (m, 2H), 4.26 (m, 2H), 3.51 (s, 2H), 1.32 (t, 3H)。

步驟 C： α -[[2-氟苯基)胺基]羰基]- β -(硝基甲基)-3-(三氟甲基)苯丙酸乙酯之製備

【0200】 將 1-[(*E*)-2-硝基乙烯基]-3-(三氟甲基)苯（即步驟 A 之產物，12 g, 55 mmol）及 3-[(2-氟苯基)胺基]-3-側氧基丙酸乙酯（即步驟 B 之產物，12.4 g, 55 mmol）於無水四氫呋喃(55 mL)中之經攪拌溶液在氮氣氣氛下冷卻至 -5°C。於 10 min 期間內，將於無水四氫呋喃(15 mL)中之三乙基胺(7.7 mL, 55 mmol)之溶液加入該混合物中。將反應攪拌，並於 1.5 h 期間內升溫至環境溫度。將溶液在減壓下濃縮。將所得粗產物固體與 Et_2O 一起研磨、過濾、並用少量 Et_2O 洗滌且接著用己烷洗滌。在氮氣下抽吸乾燥後，分離出 16.25 g 白色固體。濃

縮濾液且在 50°C 下與 1-氯丁烷一起研磨獲得 3.45 g 額外產物（NMR 數據係兩種非鏡像異構物之 1:1 混合物）。

【0201】 ^1H NMR (500 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 10.16 (s, 1H), 10.03 (s, 1H), 7.44 – 7.88 (m, 8H), 6.85 – 7.33 (m, 8H), 4.95 – 5.16 (m, 4H), 4.10 – 4.38 (m, 6H), 3.84 – 4.01 (m, 2H), 1.17 – 1.24 (m, 3H), 0.90 – 1.00 (m, 3H); ^{19}F NMR (471 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ -124.41 – -124.17 (m, 2 F), -61.56 – -60.99 (m, 6F)。

步驟 D：rel-(3R,4S)-N-(2-氟苯基)-2-側氧基-4-[3-(三氟甲基)苯基]-3-吡咯啶羧醯胺之製備

將 $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 粉(8.1 g, 34 mmol)一次性加入 α -[[2-(2-氟苯基)胺基]羰基]- β -(硝基甲基)-3-(三氟甲基)苯丙酸乙酯（即步驟 C 之產物，15.1 g, 34 mmol）於無水 N,N -二甲基甲醯胺(30 mL)及甲醇(160 mL)中之溶液中。在溶液變得澄清後，將混合物冷卻至 -7°C。以多個 0.5 g 份量加入 NaBH_4 (3.8 g, 100 mmol)，保持內部溫度低於 0°C。將反應混合物升溫至環境溫度，並攪拌過夜。將溶液在減壓下濃縮，並使粗產物材料懸浮於二氯甲烷(300 mL)中，並吸附至矽膠(60 g)與矽藻土(25 g)之混合物上。在真空中濃縮後，將樣本透過矽膠塞(plug of silica gel, 160 g)過濾，用乙酸乙酯沖提，直至沒有更多產物透過該塞。在減壓下濃縮給出 9.55 g 油質灰白色固體之所欲產物。 ^1H NMR (500 MHz) δ 9.70 (br s, 1H), 8.15–8.25 (m, 1H), 7.42–7.68 (m, 4H), 6.97–7.12 (m,

3H), 6.49 (br s, 1H), 4.23–4.34 (m, 1H), 3.81–3.89 (m, 1H), 3.56–3.67 (m, 1H), 3.41–3.53 (m, 1H);

^{19}F NMR (471 MHz) δ ppm –129.69– –129.51 (m, 1F), –62.56 (s, 3F)。

合成實例 2

(3*R*,4*S*)-*N*-(2-氟苯基)-2-側氧基-4-[3-(三氟甲基)苯基]-3-吡咯啶羧醯胺
之製備

步驟 A：(β S)- α -[[2-(2-氟苯基)胺基]羰基]- β -(硝基甲基)-3-(三氟甲基)苯
丙酸乙酯之製備

【0202】 將 Ni(II)-雙[(*R,R*)-*N,N'*-二苄基環己烷-1,2-二胺]溴化物 (3.9 g, 0.0048 mol)加入 1-[(*E*)-2-硝基乙烯基]-3-(三氟甲基)苯（即合成實例 1 中之步驟 A 之產物，70 g, 0.32 mol）及 3-[(2-氟苯基)胺基]-3-側氧基丙酸乙酯（即合成實例 1 中之步驟 B 之產物，72.6 g, 0.3225 mol）於甲苯(350 mL)中之機械攪拌溶液中。將所得混合物於環境溫度下攪拌 48 小時。然後，將溶液用二氯甲烷(500 mL)稀釋，並吸附至矽膠上，並藉由層析（70/30 石油醚/乙酸乙酯）進行純化。在環境溫度下靜置後，獲得 130 g 白色固體。藉由掌性 HPLC（Chiral Pak IA (250 × 4.6) mm 5 μ ，於己烷:乙醇(90:10)中之 0.1%二乙基胺，以 1.0 mL/min）之分析顯示 89:10 之 ER。

【0203】 ^1H NMR (500 MHz) δ 8.66 (br s, 2H), 8.16 - 8.25 (m, 1H), 7.99 - 8.09 (m, 1H), 7.52 - 7.62 (m, 3H), 7.39 - 7.51 (m, 5H),

7.01 - 7.20 (m, 6H), 5.04 - 5.09 (m, 2H), 4.87 - 5.01 (m, 2H), 4.39 - 4.46 (m, 1H), 4.30 (q, $J=7.15$ Hz, 3H), 4.02 (q, $J=7.20$ Hz, 2H), 3.82 - 3.91 (m, 2H), 1.28 - 1.37 (m, 3H), 0.93 - 1.05 (m, 3H);

^{19}F NMR (471 MHz) δ -130.24 – -130.09 (m, 1F), -129.92 – -129.76 (m, 1F), -62.84 (s, 3F), -62.80 (s, 3F); NMR 數據係兩種非鏡像異構物之 1:1 混合物。

【0204】 MP: 130.6–134.6°C: ESI [M+1] 443.6。

步驟 B：(3*R*,4*S*)-*N*-(2-氟苯基)-2-側氧基-4-[3-(三氟甲基)苯基]-3-吡咯啶羧醯胺之製備

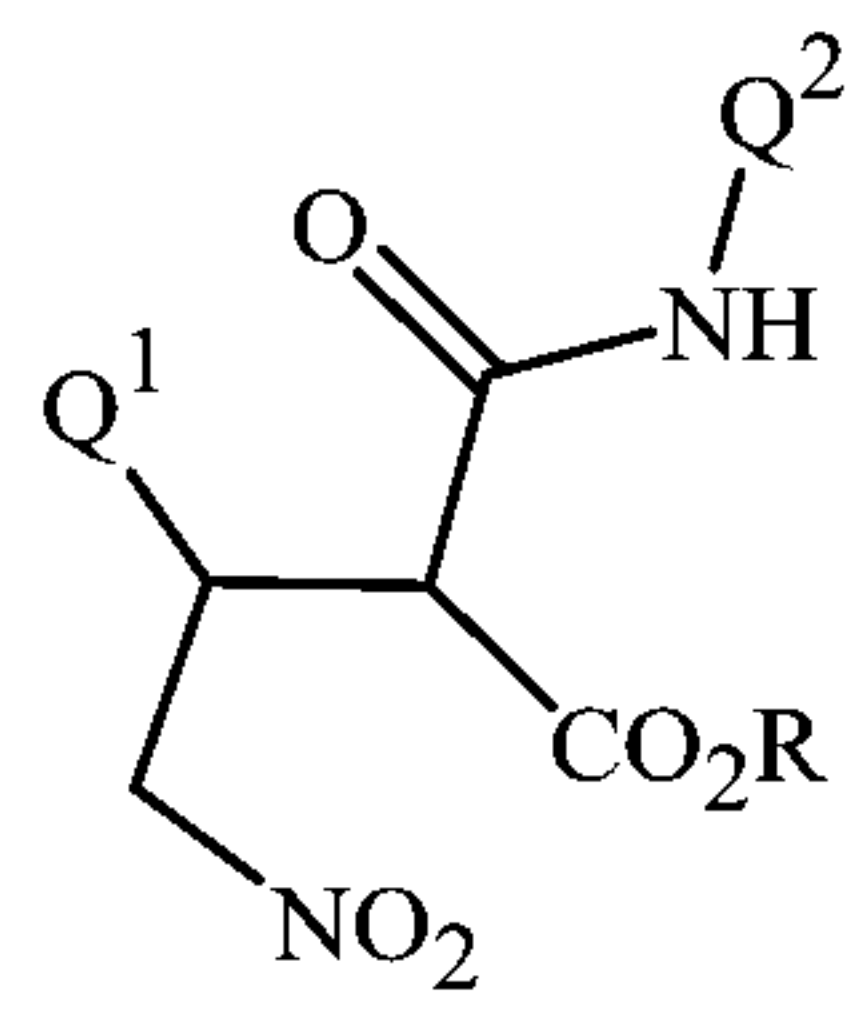
【0205】 將鋅粉(144.7 g, 2.26 mol)一次性加入(β S)- α -[(2-氟苯基)胺基]羰基]- β -(硝基甲基)-3-(三氟甲基)苯丙酸乙酯（即步驟 C 之產物，100 g, 0.226 mol）於乙醇(1000 mL)中之溶液中。將反應混合物加熱至 80°C。於 45 min 期間內，逐滴加入乙酸(108 g, 1.81 mol)。加入乙酸後，將溶液加熱至 90°C，並攪拌 3 h。將溶液冷卻至環境溫度，並用乙酸乙酯(1 L)稀釋，並透過 Celite®矽藻土床助濾墊進行過濾。將濾液在減壓下濃縮，並將殘留物溶解於乙酸乙酯(2 L)中。將有機層用 0.5 N HCl、水、及鹽水洗滌，然後用 Na₂SO₄乾燥、過濾、並在真空中濃縮。將獲得之濃稠液體與 500 mL 10%甲基三級丁基醚/石油醚一起研磨，以給出白色固體。過濾並乾燥，提供白色固體之標題化合物（56 g, 67%產率）。藉由掌性 HPLC（Chiral Pak IA (250 ×

4.6) mm 5 μ ，於己烷:乙醇(90:10)中之 0.1% DEA，以 1.0 mL/min) 之分析顯示 86:14 之 ER。

【0206】 ^1H NMR (500 MHz，丙酮-*d*6) δ 10.05 (br s, 1 H), 8.24 - 8.33 (m, 1 H), 7.78 - 7.90 (m, 2 H), 7.57 - 7.65 (m, 2 H), 7.52 (br s, 1 H), 7.00 - 7.22 (m, 3 H), 4.20 - 4.29 (m, 1 H), 3.96 - 4.02 (m, 1 H), 3.83 - 3.92 (m, 1 H), 3.41 - 3.53 (m, 1 H); ^{19}F NMR (471 MHz，丙酮-*d*6) δ ppm -131.19 - -131.01 (m, 1 F), -62.93 (s, 3 F); MP 141.8-144.7 $^{\circ}\text{C}$;ESI [M+1] 367.0。

【0207】 藉由本文中所述程序以及所屬技術領域中之習知方法，可製備下列表 1 至 688 之化合物。在下表中使用下列縮寫：*t* 意指三級，*n* 意指正，*i* 意指異，*c* 意指環，Me 意指甲基，Et 意指乙基，Pr 意指丙基，Bu 意指丁基，*i*-Pr 意指異丙基，*Bu* 意指丁基，*c*-Pr 意指環丙基，*c*-Bu 意指環丁基，Ph 意指苯基，OMe 意指甲氧基，OEt 意指乙氧基，SMe 意指甲基硫基，SEt 意指乙基硫基，NHMe 意指甲基胺基，-CN 意指氰基，-NO₂ 意指硝基，TMS 意指三甲基矽基，S(O)Me 意指甲基亞磺醯基，及 S(O)₂Me 意指甲基磺醯基。

表 1



R 係 Me；Q² 係 Ph(2-F)且 Q¹ 係

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl)	Ph(2-OCOMe)	Ph(2-OCH=CCl ₂)
Ph(2-F)	Ph(2-CO ₂ Me)	Ph(2-OCH=CBr ₂)
Ph(2-Br)	Ph(2-OCO ₂ Me)	Ph(2-CH ₂ CH=CH ₂)
Ph(2-I)	Ph(2-TMS)	Ph(2-CH ₂ CH=CF ₂)
Ph(2-Me)	Ph(2-Ph)	Ph(2-CH ₂ CH=CCl ₂)
Ph(2-Et)	Ph[2-(1 <i>H</i> -吡唑-1-基)]	Ph(2-CH ₂ CH=CBr ₂)
Ph(2- <i>n</i> -Pr)	Ph[2-(2 <i>H</i> -1,2,3-三唑-2-基)]	Ph(2-OCH ₂ CH=CH ₂)
Ph(2- <i>t</i> -Bu)	Ph[2-(1 <i>H</i> -咪唑-1-基)]	Ph(2-OCH ₂ CH=CF ₂)
Ph(2- <i>i</i> -Pr)	Ph[2-(3-吡啶基)]	Ph(2-OCH ₂ CH=CCl ₂)
Ph(2- <i>c</i> -Pr)	Ph[2-(4-吡啶基)]	Ph(2-OCH ₂ CH=CBr ₂)
Ph(2-環己基)	Ph[2-(2-吡啶基)]	Ph(2-SCF ₂ H)
Ph(2-CH=CH ₂)	Ph(2-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-SCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-CF ₃)	Ph(2-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Cl)
Ph(2-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-F)
Ph(2-CF ₂ H)	Ph(2-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-Br)
Ph(2-CH ₂ F)	Ph(2-OCH ₂ CF ₃)	Ph(3-I)
Ph(2-OCF ₃)	Ph(2-OCH ₂ C≡CH)	Ph(3-Me)
Ph(2-OCH ₂ F)	Ph(2-OCH ₂ C≡CCF ₃)	Ph(3-Et)
Ph(2-OCF ₂ H)	Ph(2-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)	Ph(3- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-SCF ₃)	Ph(2-OCH ₂ C≡CCH ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-SMe)	Ph(2-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-SOMe)	Ph(2-C≡CCF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-SO ₂ Me)	Ph(2-C≡CCH ₃)	Ph(3-環己基)
Ph(2-OSO ₂ Me)	Ph(2-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CH=CH ₂)
Ph(2-C≡CH)	Ph(2-OPh)	Ph(3-CF ₃)
Ph(2-OMe)	Ph(2-C≡CCF ₃)	Ph(3-CH ₂ CF ₃)
Ph(2-OEt)	Ph(2-C≡CCF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ H)
Ph(2-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)	Ph(2-C≡CCH ₃)	Ph(3-CH ₂ F)
Ph(2-NHCOMe)	Ph(2-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₃)
Ph(2-NHCOCF ₃)	Ph(2-CH=CF ₂)	Ph(3-OCH ₂ F)
Ph(2-CN)	Ph(2-CH=CCl ₂)	Ph(3-OCF ₂ H)
Ph(2-NO ₂)	Ph(2-CH=CBr ₂)	Ph(3-SCF ₃)
Ph(2-Ph)	Ph(2-OCH=CH ₂)	Ph(3-SMe)
Ph(2-COMe)	Ph(2-OCH=CF ₂)	Ph(3-SOMe)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-SO ₂ Me)	Ph(3-C≡CCF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-SCF ₃)
Ph(3-OSO ₂ Me)	Ph(3-C≡CCH ₃)	Ph(2-Cl,3-SMe)
Ph(3-C≡CH)	Ph(3-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-SOMe)
Ph(3-OMe)	Ph(3-CH=CF ₂)	Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me)
Ph(3-OEt)	Ph(3-CH=CCl ₂)	Ph(2-Cl,3-OSO ₂ Me)
Ph(3-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CH=CBr ₂)	Ph(2-Cl,3-C≡CH)
Ph(3-NHCOMe)	Ph(3-OCH=CH ₂)	Ph(2-Cl,3-OMe)
Ph(3-NHCOCF ₃)	Ph(3-OCH=CF ₂)	Ph(2-Cl,3-OEt)
Ph(3-CN)	Ph(3-OCH=CCl ₂)	Ph(2-Cl,3-NHCO ₂ - <i>t</i> -Bu)
Ph(3-NO ₂)	Ph(3-OCH=CBr ₂)	Ph(2-Cl,3-NHCOMe)
Ph(3-Ph)	Ph(3-CH ₂ CH=CH ₂)	Ph(2-Cl,3-NHCOCF ₃)
Ph(3-COMe)	Ph(3-CH ₂ CH=CF ₂)	Ph(2-Cl,3-CN)
Ph(3-OCOMe)	Ph(3-CH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(2-Cl,3-NO ₂)
Ph(3-CO ₂ Me)	Ph(3-CH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(2-Cl,3-Ph)
Ph(3-OCO ₂ Me)	Ph(3-OCH ₂ CH=CH ₂)	Ph(2-Cl,3-COMe)
Ph(3-TMS)	Ph(3-OCH ₂ CH=CF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCOMe)
Ph(3-Ph)	Ph(3-OCH ₂ CH=CCl ₂)	Ph(2-Cl,3-CO ₂ Me)
Ph[3-(1 <i>H</i> -吡唑-1-基)]	Ph(3-OCH ₂ CH=CBr ₂)	Ph(2-Cl,3-OCO ₂ Me)
Ph[3-(2 <i>H</i> -1,2,3-三唑-2-基)]	Ph(3-SCF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-TMS)
Ph[3-(1 <i>H</i> -咪唑-1-基)]	Ph(3-SCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Ph)
Ph[3-(3-吡啶基)]	Ph(2-Cl,3-Cl)	
Ph[3-(4-吡啶基)]	Ph(2-Cl,3-F)	
Ph[3-(2-吡啶基)]	Ph(2-Cl,3-Br)	
Ph(3-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I)	Ph[3-(2-Cl,1 <i>H</i> -咪唑-1-基)]
Ph(3-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me)	Ph[3-(2-Cl,3-吡啶基)]
Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Et)	Ph[3-(2-Cl,4-吡啶基)]
Ph(3-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>n</i> -Pr)	Ph[3-(2-Cl,2-吡啶基)]
Ph(3-OCH ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-OCH ₂ C≡CH)	Ph(2-Cl,3- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCH ₂ C≡CCF ₃)	Ph(2-Cl,3- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-環己基)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-OCH ₂ C≡CCH ₃)	Ph(2-Cl,3-CH=CH ₂)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ CF ₃)
Ph(3-OCH ₂ C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CH)
Ph(3-C≡CCF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CH ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CCF ₃)
Ph(3-C≡CCH ₃)	Ph(2-Cl,3-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CCF ₂ H)
Ph(3-C≡C- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-CH ₂ F)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ C≡CCH ₃)
Ph(3-OPh)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃)	
Ph(3-C≡CCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCH ₂ F)	
	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ H)	

Q¹
Ph(2-Cl,3-OCH₂C≡C-
c-Pr)
Ph(2-Cl,3-C≡CCF₂H)
Ph(2-Cl,3-C≡CCH₃)
Ph(2-Cl,3-C≡C-c-Pr)
Ph(2-Cl,3-OPh)
Ph(2-Cl,3-C≡CCF₃)
Ph(2-Cl,3-C≡CCF₂H)
Ph(2-Cl,3-C≡CCH₃)
Ph(2-Cl,3-C≡C-c-Pr)
Ph(2-Cl,3-CH=CF₂)
Ph(2-Cl,3-CH=CCl₂)
Ph(2-Cl,3-CH=CBr₂)
Ph(2-Cl,3-OCH=CH₂)
Ph(2-Cl,3-OCH=CF₂)
Ph(2-Cl,3-OCH=CCl₂)
Ph(2-Cl,3-OCH=CBr₂)
Ph(2-Cl,3-CH₂CH=CH₂)
Ph(2-Cl,3-CH₂CH=CF₂)
Ph(2-Cl,3-CH₂CH=CCl₂)
Ph(2-Cl,3-CH₂CH=CBr₂)
Ph(2-Cl,3-OCH₂CH=CH₂)
Ph(2-Cl,3-OCH₂CH=CF₂)
Ph(2-Cl,3-OCH₂CH=CCl₂)
Ph(2-Cl,3-OCH₂CH=CBr₂)
Ph(2-Cl,3-SCF₂H)
Ph(2-Cl,3-SCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-Cl)
Ph(2-F,3-F)
Ph(2-F,3-Br)
Ph(2-F,3-I)
Ph(2-F,3-Me)
Ph(2-F,3-Et)
Ph(2-F,3-n-Pr)

Q¹
Ph(2-F,3-t-Bu)
Ph(2-F,3-i-Pr)
Ph(2-F,3-c-Pr)
Ph(2-F,3-環己基)
Ph(2-F,3-CH=CH₂)
Ph(2-F,3-CF₃)
Ph(2-F,3-CH₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H)
Ph(2-F,3-CH₂F)
Ph(2-F,3-OCF₃)
Ph(2-F,3-OCH₂F)
Ph(2-F,3-OCF₂H)
Ph(2-F,3-SCF₃)
Ph(2-F,3-SMe)
Ph(2-F,3-SOMe)
Ph(2-F,3-SO₂Me)
Ph(2-F,3-OSO₂Me)
Ph(2-F,3-C≡CH)
Ph(2-F,3-OMe)
Ph(2-F,3-OEt)
Ph(2-F,3-NHCO₂-t-Bu)
Ph(2-F,3-NHCOMe)
Ph(2-F,3-NHCOCF₃)
Ph(2-F,3-CN)
Ph(2-F,3-NO₂)
Ph(2-F,3-Ph)
Ph(2-F,3-COMe)
Ph(2-F,3-OCOMe)
Ph(2-F,3-CO₂Me)
Ph(2-F,3-OCO₂Me)
Ph(2-F,3-TMS)
Ph(2-F,3-Ph)

Ph[3-(2-F,1*H*-咪唑-1-基)]
Ph[3-(2-F,3-吡啶基)]
Ph[3-(2-F,4-吡啶基)]
Ph[3-(2-F,2-吡啶基)]

Q¹
Ph(2-F,3-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCH₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCH₂C≡CH)
Ph(2-F,3-OCH₂C≡CCF₃)
Ph(2-F,3-OCH₂C≡CCF₂H)
Ph(2-F,3-OCH₂C≡CCH₃)
Ph(2-F,3-OCH₂C≡C-c-Pr)
Ph(2-F,3-C≡CCF₂H)
Ph(2-F,3-C≡CCH₃)
Ph(2-F,3-C≡C-c-Pr)
Ph(2-F,3-CH=CF₂)
Ph(2-F,3-CH=CCl₂)
Ph(2-F,3-CH=CBr₂)
Ph(2-F,3-OCH=CH₂)
Ph(2-F,3-OCH=CF₂)
Ph(2-F,3-OCH=CCl₂)
Ph(2-F,3-OCH=CBr₂)
Ph(2-F,3-CH₂CH=CH₂)
Ph(2-F,3-CH₂CH=CF₂)
Ph(2-F,3-CH₂CH=CCl₂)
Ph(2-F,3-CH₂CH=CBr₂)
Ph(2-F,3-OCH₂CH=CH₂)
Ph(2-F,3-OCH₂CH=CF₂)
Ph(2-F,3-OCH₂CH=CCl₂)

Q¹
Ph(2-F,3-OCH₂CH=CBr₂)
Ph(2-F,3-SCF₂H)
Ph(2-F,3-SCF₂CF₂H)
4-吡啶基(2-CF₃)
4-吡啶基(2-Cl)
4-吡啶基(2-F)
4-吡啶基(5-OCF₂H)
4-吡啶基(5-CF₂H)
4-吡啶基(5-OCF₂CF₂H)
4-吡啶基(2-OCF₃)
4-吡啶基(2-Me)
4-吡啶基(2-Br)
4-吡啶基
1*H*-吡啶-4-基(1-Me)
1*H*-吡啶-4-基(1-CH₂CF₃)
1*H*-咪唑-2-基(1-Me)
1*H*-咪唑-2-基(1-CH₂CF₃)
1*H*-咪唑-2-基(1-Me,5-Cl)
1*H*-咪唑-2-基(1-Me,5-F)
2-噻吩基
2-噻吩基(4-F)
2-噻吩基(4-Cl)
2-噻吩基(4-CF₃)
2-噻吩基(5-F)
2-噻吩基(5-Cl)
2-噻吩基(5-CF₃)
2-噻吩基(4-Me)
2-噻吩基(4-Et)
2-噻吩基(4-*i*-Pr)
2-噻吩基(4-*c*-Pr)
2-噻吩基(4-CF₂H)
2-噻吩基(4-OCF₂H)
2-噻吩基(4-OCF₂CF₂H)
2-噻吩基(5-Me)
2-噻吩基(5-Et)

Q¹
2-噻吩基(5-*i*-Pr)
2-噻吩基(5-*c*-Pr)
2-噻吩基(5-CF₂H)
2-噻吩基(5-OCF₂H)
2-噻吩基(5-OCF₂CF₂H)
2-噻吩基(5-OCF₂CF₃)
2-呋喃基(4-F)
2-呋喃基(4-Cl)
2-呋喃基(4-CF₃)
2-呋喃基(5-F)
2-呋喃基(5-Cl)
2-呋喃基(5-CF₃)
2-呋喃基(4-Me)
2-呋喃基(4-Et)
2-呋喃基(4-*i*-Pr)
2-呋喃基(4-*c*-Pr)
2-呋喃基(4-CF₂H)
2-呋喃基(4-OCF₂H)
2-呋喃基(4-OCF₂CF₂H)
2-呋喃基(5-Me)
2-呋喃基(5-Et)
2-呋喃基(5-*i*-Pr)
2-呋喃基(5-*c*-Pr)
2-呋喃基(5-CF₂H)
2-呋喃基(5-OCF₂H)
2-呋喃基(5-OCF₂CF₂H)
2-呋喃基(5-OCF₂CF₃)
Ph(4-Cl)
Ph(4-F)
Ph(4-Br)
Ph(4-I)
Ph(4-Me)
Ph(4-Et)
Ph(4-*n*-Pr)
Ph(4-*t*-Bu)
Ph(4-*i*-Pr)
Ph(4-*c*-Pr)

Q¹
Ph(4-環己基)
Ph(4-CH=CH₂)
Ph(4-CF₃)
Ph(4-CH₂CF₃)
Ph(4-CHF₂)
Ph(4-CH₂F)
Ph(4-OCF₃)
Ph(4-OCH₂F)
Ph(4-OCHF₂)
Ph(4-SCF₃)
Ph(4-SMe)
Ph(4-SOMe)
Ph(4-SO₂Me)
Ph(4-OSO₂Me)
Ph(4-C≡CH)
Ph(4-OMe)
Ph(4-OEt)
Ph(4-NHCO₂-*t*-Bu)
Ph(4-NHCOMe)
Ph(4-NHCOCF₃)
Ph(4-CN)
Ph(4-NO₂)
Ph(4-Ph)
Ph(4-COMe)
Ph(4-OCOMe)
Ph(4-CO₂Me)
Ph(4-OCO₂Me)
Ph(4-TMS)
Ph(4-Ph)
Ph(4-CF₂CF₃)
Ph(4-CF₂CF₂H)
Ph(4-OCF₂CF₂H)
Ph(4-OCF₂CF₃)
Ph(4-OCH₂CF₃)
Ph(4-OCH₂C≡CH)
Ph(4-OCH₂C≡CCF₃)
Ph(4-OCH₂C≡CCF₂H)
Ph(4-OCH₂C≡CCH₃)
Ph(4-OCH₂C≡C-*c*-Pr)

Q¹
Ph(4-C≡CCF₂H)
Ph(4-C≡CCH₃)
Ph(4-C≡C-*c*-Pr)
Ph(4-OPh)
Ph(4-C≡CCF₃)
Ph(4-C≡CCF₂H)
Ph(4-C≡CCH₃)
Ph(4-C≡C-*c*-Pr)
Ph(4-CH=CF₂)
Ph(4-CH=CCl₂)
Ph(4-CH=CBr₂)
Ph(4-OCH=CH₂)
Ph(4-OCH=CF₂)
Ph(4-OCH=CCl₂)
Ph(4-OCH=CBr₂)
Ph(4-CH₂CH=CH₂)
Ph(4-CH₂CH=CF₂)
Ph(4-CH₂CH=CCl₂)
Ph(4-CH₂CH=CBr₂)
Ph(4-OCH₂CH=CH₂)
Ph(4-OCH₂CH=CF₂)
Ph(4-OCH₂CH=CCl₂)
Ph(4-OCH₂CH=CBr₂)
Ph(4-SCF₂H)
Ph(4-SCF₂CF₂H)
Ph(2,4-二-Cl)
Ph(2-Cl,4-F)
Ph(2-Cl,4-Br)
Ph(2-Cl,4-I)
Ph(2-Cl,4-Me)
Ph(2-Cl,4-Et)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-環己基)
Ph(2-Cl,4-CH=CH₂)
Ph(2-Cl,4-CF₃)
Ph(2-Cl,4-CH₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,4-CHF₂)
Ph(2-Cl,4-CH₂F)
Ph(2-Cl,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-OCH₂F)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-SCF₃)
Ph(2-Cl,4-SMe)
Ph(2-Cl,4-SOMe)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OSO₂Me)
Ph(2-Cl,4-C≡CH)
Ph(2-Cl,4-OMe)
Ph(2-Cl,4-OEt)
Ph(2-Cl,4-NHCO₂-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-NHCOMe)
Ph(2-Cl,4-NHCOCF₃)
Ph(2-Cl,4-CN)
Ph(2-Cl,4-NO₂)
Ph(2-Cl,4-Ph)
Ph(2-Cl,4-COMe)
Ph(2-Cl,4-OCOMe)
Ph(2-Cl,4-CO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OCO₂Me)
Ph(2-Cl,4-TMS)
Ph(2-Cl,4-Ph)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCH₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCH₂C≡CH)
Ph(2-Cl,4-OCH₂C≡CCF₃)
Ph(2-Cl,4-OCH₂C≡CCF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCH₂C≡CCH₃)
Ph(2-Cl,4-OCH₂C≡C-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-C≡CCF₂H)

Q¹
Ph(2-Cl,4-C≡CCH₃)
Ph(2-Cl,4-C≡C-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OPh)
Ph(2-Cl,4-C≡CCF₃)
Ph(2-Cl,4-C≡CCF₂H)
Ph(2-Cl,4-C≡CCH₃)
Ph(2-Cl,4-C≡C-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CH=CF₂)
Ph(2-Cl,4-CH=CCl₂)
Ph(2-Cl,4-CH=CBr₂)
Ph(2-Cl,4-OCH=CH₂)
Ph(2-Cl,4-OCH=CF₂)
Ph(2-Cl,4-OCH=CCl₂)
Ph(2-Cl,4-OCH=CBr₂)
Ph(2-Cl,4-CH₂CH=CH₂)
Ph(2-Cl,4-CH₂CH=CF₂)
Ph(2-Cl,4-CH₂CH=CCl₂)
Ph(2-Cl,4-CH₂CH=CBr₂)
Ph(2-Cl,4-OCH₂CH=CH₂)
Ph(2-Cl,4-OCH₂CH=CF₂)
Ph(2-Cl,4-OCH₂CH=CCl₂)
Ph(2-Cl,4-OCH₂CH=CBr₂)
Ph(2-Cl,4-SCF₂H)
Ph(2-Cl,4-SCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Cl)
Ph(2,4-二-F)
Ph(2-F,4-Br)
Ph(2-F,4-I)
Ph(2-F,4-Me)
Ph(2-F,4-Et)
Ph(2-F,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-*c*-Pr)

Q¹
Ph(2-F,4-環己基)
Ph(2-F,4-CH=CH₂)
Ph(2-F,4-CF₃)
Ph(2-F,4-CH₂CF₃)
Ph(2-F,4-CHF₂)
Ph(2-F,4-CH₂F)
Ph(2-F,4-OCF₃)
Ph(2-F,4-OCH₂F)
Ph(2-F,4-OCHF₂)
Ph(2-F,4-SCF₃)
Ph(2-F,4-SMe)
Ph(2-F,4-SOMe)
Ph(2-F,4-SO₂Me)
Ph(2-F,4-OSO₂Me)
Ph(2-F,4-C≡CH)
Ph(2-F,4-OMe)
Ph(2-F,4-OEt)
Ph(2-F,4-NHCO₂-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-NHCOMe)
Ph(2-F,4-NHCOCF₃)
Ph(2-F,4-CN)
Ph(2-F,4-NO₂)
Ph(2-F,4-Ph)
Ph(2-F,4-COMe)
Ph(2-F,4-OCOMe)
Ph(2-F,4-CO₂Me)
Ph(2-F,4-OCO₂Me)
Ph(2-F,4-TMS)
Ph(2-F,4-Ph)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-OCH₂CF₃)
Ph(2-F,4-OCH₂C≡CH)
Ph(2-F,4-OCH₂C≡CCF₃)
Ph(2-F,4-OCH₂C≡CCF₂H)

Q¹
Ph(2-F,4-OCH₂C≡CCH₃)
Ph(2-F,4-OCH₂C≡C-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-C≡CCF₂H)
Ph(2-F,4-C≡CCH₃)
Ph(2-F,4-C≡C-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-OPh)
Ph(2-F,4-C≡CCF₃)
Ph(2-F,4-C≡CCF₂H)
Ph(2-F,4-C≡CCH₃)
Ph(2-F,4-C≡C-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-CH=CF₂)
Ph(2-F,4-CH=CCl₂)
Ph(2-F,4-CH=CBr₂)
Ph(2-F,4-OCH=CH₂)
Ph(2-F,4-OCH=CF₂)
Ph(2-F,4-OCH=CCl₂)
Ph(2-F,4-OCH=CBr₂)
Ph(2-F,4-CH₂CH=CH₂)
Ph(2-F,4-CH₂CH=CF₂)
Ph(2-F,4-CH₂CH=CCl₂)
Ph(2-F,4-CH₂CH=CBr₂)
Ph(2-F,4-OCH₂CH=CH₂)
Ph(2-F,4-OCH₂CH=CF₂)
Ph(2-F,4-OCH₂CH=CCl₂)
Ph(2-F,4-OCH₂CH=CBr₂)
Ph(2-F,4-SCF₂H)
Ph(2-F,4-SCF₂CF₂H)
Ph(1*H*-吡唑-1-基)
Ph(2*H*-1,2,3-三唑-2-基)
Ph(1*H*-咪唑-1-基)
Ph[4-(3-吡啶基)]
Ph[4-(4-吡啶基)]
Ph[4-(2-吡啶基)]

Q¹
3-吡啶基(5-CF₃)
3-吡啶基(5-Cl)
3-吡啶基(5-F)
3-吡啶基(5-OCF₂H)
3-吡啶基(5-CF₂H)
3-吡啶基(5-OCF₂CF₂H)
3-吡啶基(5-OCF₃)
3-吡啶基(5-Me)
3-吡啶基(5-Br)
3-吡啶基
1*H*-吡唑-3-基(1-Me)
1*H*-吡唑-3-基(1-CH₂CF₃)
1*H*-吡唑-3-基(1-Me,4-F)
1*H*-吡唑-3-基(1-Me,4-Cl)
1*H*-咪唑-5-基(1-Me)
1*H*-咪唑-5-基(1-CH₂CF₃)
1*H*-咪唑-4-基(1-Me)
1*H*-咪唑-4-基(1-CH₂CF₃)
3-噻吩基
3-噻吩基(5-F)
3-噻吩基(5-Cl)
3-噻吩基(5-CF₃)
3-噻吩基(4-Me)
3-噻吩基(4-Et)
3-噻吩基(4-*i*-Pr)
3-噻吩基(4-*c*-Pr)
3-噻吩基(4-CF₂H)
3-噻吩基(4-OCF₂H)
3-噻吩基(4-OCF₂CF₃)
3-呋喃基(5-F)
3-呋喃基(5-Cl)
3-呋喃基(5-CF₃)
3-呋喃基(4-Me)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
3-呋喃基(4-Et)	Ph(3-F,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3,4-二-I)
3-呋喃基(4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-F,4-CF ₃)	Ph(3-I,4-Me)
3-呋喃基(4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-F,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-I,4-Et)
3-呋喃基(4-CF ₂ H)	Ph(3-F,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,4- <i>n</i> -Pr)
3-呋喃基(4-OCF ₂ H)	Ph(3-F,4-CF ₂ H)	Ph(3-I,4- <i>t</i> -Bu)
3-呋喃基(4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-F,4-OMe)	Ph(3-I,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3,4-二-Cl)	Ph(3-F,4-OCF ₃)	Ph(3-I,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-Cl,4-F)	Ph(3-F,4-OCHF ₂)	Ph(3-I,4-CF ₃)
Ph(3-Cl,4-Br)	Ph(3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-I,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-Cl,4-I)	Ph(3-F,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-I,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Cl,4-Me)	Ph(3-F,4-SO ₂ Me)	Ph(3-I,4-CF ₂ H)
Ph(3-Cl,4-Et)	Ph(3-F,4-TMS)	Ph(3-I,4-OMe)
Ph(3-Cl,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-F,4-CN)	Ph(3-I,4-OCF ₃)
Ph(3-Cl,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Br,4-Cl)	Ph(3-I,4-OCHF ₂)
Ph(3-Cl,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Br,4-F)	Ph(3-I,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Cl,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3,4-二-Br)	Ph(3-I,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-Cl,4-CF ₃)	Ph(3-Br,4-I)	Ph(3-I,4-SO ₂ Me)
Ph(3-Cl,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-Br,4-Me)	Ph(3-I,4-TMS)
Ph(3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Br,4-Et)	Ph(3-I,4-CN)
Ph(3-Cl,4-CF ₂ H)	Ph(3-Br,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Me,4-Cl)
Ph(3-Cl,4-OMe)	Ph(3-Br,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Me,4-F)
Ph(3-Cl,4-OCF ₃)	Ph(3-Br,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Me,4-Br)
Ph(3-Cl,4-OCHF ₂)	Ph(3-Br,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Me,4-I)
Ph(3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Br,4-CF ₃)	Ph(3,4-二-Me)
Ph(3-Cl,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-Br,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-Me,4-Et)
Ph(3-Cl,4-SO ₂ Me)	Ph(3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-Cl,4-TMS)	Ph(3-Br,4-CF ₂ H)	Ph(3-Me,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-Cl,4-CN)	Ph(3-Br,4-OMe)	Ph(3-Me,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-F,4-Cl)	Ph(3-Br,4-OCF ₃)	Ph(3-Me,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3,4-二-F)	Ph(3-Br,4-OCHF ₂)	Ph(3-Me,4-CF ₃)
Ph(3-F,4-Br)	Ph(3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-F,4-I)	Ph(3-Br,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-F,4-Me)	Ph(3-Br,4-SO ₂ Me)	Ph(3-Me,4-CF ₂ H)
Ph(3-F,4-Et)	Ph(3-Br,4-TMS)	Ph(3-Me,4-OMe)
Ph(3-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Br,4-CN)	Ph(3-Me,4-OCF ₃)
Ph(3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-I,4-Cl)	Ph(3-Me,4-OCHF ₂)
Ph(3-F,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-I,4-F)	Ph(3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)
	Ph(3-I,4-Br)	Ph(3-Me,4-OCF ₂ CF ₃)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-Me,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Ei)
Ph(3-Me,4-TMS)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OMe)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-Me,4-CN)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-Et,4-Cl)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCHF ₂)	Ph(3,4-二- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-Et,4-F)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-Et,4-Br)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₃)
Ph(3-Et,4-I)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-Et,4-Me)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-TMS)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3,4-二-Et)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CN)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CF ₂ H)
Ph(3-Et,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Cl)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OMe)
Ph(3-Et,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Cl)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₃)
Ph(3-Et,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-F)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCHF ₂)
Ph(3-Et,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Br)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Et,4-CF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-I)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-Et,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-SO ₂ Me)
Ph(3-Et,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-Et)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-TMS)
Ph(3-Et,4-CF ₂ H)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-CN)
Ph(3-Et,4-OMe)	Ph(3,4-二- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Cl)
Ph(3-Et,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-F)
Ph(3-Et,4-OCHF ₂)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Br)
Ph(3-Et,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-I)
Ph(3-Et,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Me)
Ph(3-Et,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-Ei)
Ph(3-Et,4-TMS)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-Et,4-CN)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OMe)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Cl)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-F)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCHF ₂)	Ph(3,4-二- <i>c</i> -Pr)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Br)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₃)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-I)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Me)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-Et)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-TMS)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OMe)
Ph(3,4-二- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,4-CN)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₃)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Cl)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCHF ₂)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-F)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Br)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-I)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-SO ₂ Me)
Ph(3- <i>n</i> -Pr,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,4-Me)	

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-TMS)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-CN)
Ph(3- <i>c</i> -Pr,4-CN)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-OMe)	Ph(3-CF ₂ H,4-Cl)
Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-OCF ₃)	Ph(3-CF ₂ H,4-F)
Ph(3-CF ₃ ,4-F)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₂ H,4-Br)
Ph(3-CF ₃ ,4-Br)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ H,4-I)
Ph(3-CF ₃ ,4-I)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₂ H,4-Me)
Ph(3-CF ₃ ,4-Me)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₂ H,4-Ei)
Ph(3-CF ₃ ,4-Et)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-TMS)	Ph(3-CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-CN)	Ph(3-CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Cl)	Ph(3-CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-F)	Ph(3-CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Br)	Ph(3-CF ₂ H,4-CF ₃)
Ph(3,4-二-CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-I)	Ph(3-CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(3-CF ₂ H,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4-Ei)	Ph(3,4-二-CF ₂ H)
Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-OMe)
Ph(3-CF ₃ ,4-OMe)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCF ₃)
Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCHF ₂)
Ph(3-CF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ HCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-SO ₂ Me)
Ph(3-CF ₃ ,4-IMS)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-TMS)
Ph(3-CF ₃ ,4-CN)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ H,4-CN)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-Cl)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-Cl)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-F)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-F)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-Br)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-Br)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-I)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-I)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-Me)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-Me)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-Ei)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-Ei)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMeCF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(3,4-二-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-CF ₂ CF ₂ H)
	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OMe,4-CF ₂ H)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3,4-二-OMe)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OMe)
Ph(3-OMe,4-OCF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₃)
Ph(3-OMe,4-OCHF ₂)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCHF ₂)
Ph(3-OMe,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3,4-二-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OMe,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-OMe,4-SO ₂ Me)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-SO ₂ Me)
Ph(3-OMe,4-TMS)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-TMS)
Ph(3-OMe,4-CN)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-CN)
Ph(3-OCF ₃ ,4-Cl)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OMe)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Cl)
Ph(3-OCF ₃ ,4-F)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-F)
Ph(3-OCF ₃ ,4-Br)	Ph(3,4-二-OCHF ₂)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-Br)
Ph(3-OCF ₃ ,4-I)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-I)
Ph(3-OCF ₃ ,4-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-Me)
Ph(3-OCF ₃ ,4-Ei)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-Ei)
Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-TMS)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-CN)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Cl)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Br)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ CF ₃ ,4-CF ₃)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-I)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-OCF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Me)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4-Ei)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₃ ,4-OMe)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-OMe)
Ph(3,4-二-OCF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-OCF ₃)
Ph(3-OCF ₃ ,4-OCHF ₂)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-OCHF ₂)
Ph(3-OCF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-OCHF ₂)
Ph(3-OCF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-OCF ₃ ,4-SO ₂ Me)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3,4-二-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-OCF ₃ ,4-TMS)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-SO ₂ Me)
Ph(3-OCF ₃ ,4-CN)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-OCF ₂ CF ₃ ,4-
Ph(3-OCHF ₂ ,4-Cl)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	
Ph(3-OCHF ₂ ,4-F)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	
Ph(3-OCHF ₂ ,4-Br)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	
Ph(3-OCHF ₂ ,4-I)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	
Ph(3-OCHF ₂ ,4-Me)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	
Ph(3-OCHF ₂ ,4-Ei)	Ph(3-OCF ₂ CF ₂ H,4- <i>c</i> -Pr)	

Q¹
TMS)
Ph(3-OCF₂CF₃,4-CN)
Ph(3-SO₂Me,4-Cl)
Ph(3-SO₂Me,4-F)
Ph(3-SO₂Me,4-Br)
Ph(3-SO₂Me,4-I)
Ph(3-SO₂Me,4-Me)
Ph(3-SO₂Me,4-Ei)
Ph(3-SO₂Me,4-*n*-Pr)
Ph(3-SO₂Me,4-*t*-Bu)
Ph(3-SO₂Me,4-*i*-Pr)
Ph(3-SO₂Me,4-*c*-Pr)
Ph(3-SO₂MeCF₃,4-
CF₃)
Ph(3-SO₂Me,4-
CF₂CF₃)
Ph(3-SO₂Me,4-
CF₂CF₂H)
Ph(3-SO₂Me,4-CF₂H)
Ph(3-SO₂Me,4-OMe)
Ph(3-SO₂Me,4-OCF₃)
Ph(3-SO₂Me,4-
OCHF₂)
Ph(3-SO₂Me,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(3-SO₂Me,4-
OCF₂CF₃)
Ph(3,4-二-SO₂Me)
Ph(3-SO₂Me,4-TMS)
Ph(3-SO₂Me,4-CN)
Ph(3-TMS,4-Cl)
Ph(3-TMS,4-F)
Ph(3-TMS,4-Br)
Ph(3-TMS,4-I)
Ph(3-TMS,4-Me)
Ph(3-TMS,4-Ei)
Ph(3-TMS,4-*n*-Pr)
Ph(3-TMS,4-*t*-Bu)
Ph(3-TMS,4-*i*-Pr)
Ph(3-TMS,4-*c*-Pr)
Ph(3-TMS,4-CF₃)
Ph(3-TMS,4-CF₂CF₃)

Q¹
Ph(3-TMS,4-
CF₂CF₂H)
Ph(3-TMS,4-CF₂H)
Ph(3-TMS,4-OMe)
Ph(3-TMS,4-OCF₃)
Ph(3-TMS,4-OCHF₂)
Ph(3-TMS,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(3-TMS,4-
OCF₂CF₃)
Ph(3-TMS,4-SO₂Me)
Ph(3,4-二-TMS)
Ph(3-TMS,4-CN)
Ph(3-CN,4-Cl)
Ph(3-CN,4-F)
Ph(3-CN,4-Br)
Ph(3-CN,4-I)
Ph(3-CN,4-Me)
Ph(3-CN,4-Ei)
Ph(3-CN,4-*n*-Pr)
Ph(3-CN,4-*t*-Bu)
Ph(3-CN,4-*i*-Pr)
Ph(3-CN,4-*c*-Pr)
Ph(3-CN,4-CF₃)
Ph(3-CN,4-CF₂CF₃)
Ph(3-CN,4-CF₂CF₂H)
Ph(3-CN,4-CF₂H)
Ph(3-CN,4-OMe)
Ph(3-CN,4-OCF₃)
Ph(3-CN,4-OCHF₂)
Ph(3-CN,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(3-CN,4-OCF₂CF₃)
Ph(3-CN,4-SO₂Me)
Ph(3-CN,4-TMS)
Ph(3,4-二-CN)
Ph(3,5-二-Cl)
Ph(3-Cl,5-F)
Ph(3-Cl,5-Br)
Ph(3-Cl,5-I)
Ph(3-Cl,5-Me)

Q¹
Ph(3-Cl,5-Et)
Ph(3-Cl,5-*n*-Pr)
Ph(3-Cl,5-*t*-Bu)
Ph(3-Cl,5-*i*-Pr)
Ph(3-Cl,5-*c*-Pr)
Ph(3-Cl,5-CF₃)
Ph(3-Cl,5-CF₂CF₃)
Ph(3-Cl,5-CF₂CF₂H)
Ph(3-Cl,5-CF₂H)
Ph(3-Cl,5-OMe)
Ph(3-Cl,5-OCF₃)
Ph(3-Cl,5-OCHF₂)
Ph(3-Cl,5-OCF₂CF₂H)
Ph(3-Cl,5-OCF₂CF₃)
Ph(3-Cl,5-SO₂Me)
Ph(3-Cl,5-TMS)
Ph(3-Cl,5-CN)
Ph(3-F,5-Cl)
Ph(3,5-二-F)
Ph(3-F,5-Br)
Ph(3-F,5-I)
Ph(3-F,5-Me)
Ph(3-F,5-Et)
Ph(3-F,5-*n*-Pr)
Ph(3-F,5-*t*-Bu)
Ph(3-F,5-*i*-Pr)
Ph(3-F,5-*c*-Pr)
Ph(3-F,5-CF₃)
Ph(3-F,5-CF₂CF₃)
Ph(3-F,5-CF₂CF₂H)
Ph(3-F,5-CF₂H)
Ph(3-F,5-OMe)
Ph(3-F,5-OCF₃)
Ph(3-F,5-OCHF₂)
Ph(3-F,5-OCF₂CF₂H)
Ph(3-F,5-OCF₂CF₃)
Ph(3-F,5-SO₂Me)
Ph(3-F,5-TMS)
Ph(3-F,5-CN)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-Br,5-Cl)	Ph(3-I,5-OCHF ₂)	Ph(3-Et,5-CF ₃)
Ph(3-Br,5-F)	Ph(3-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Et,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(3,5-二-Br)	Ph(3-I,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Br,5-I)	Ph(3-I,5-SO ₂ Me)	Ph(3-Et,5-CF ₂ H)
Ph(3-Br,5-Me)	Ph(3-I,5-TMS)	Ph(3-Et,5-OMe)
Ph(3-Br,5-Et)	Ph(3-I,5-CN)	Ph(3-Et,5-OCF ₃)
Ph(3-Br,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Me,5-Cl)	Ph(3-Et,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Me,5-F)	Ph(3-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-Br,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Me,5-Br)	Ph(3-Et,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-Br,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Me,5-I)	Ph(3-Et,5-SO ₂ Me)
Ph(3-Br,5-CF ₃)	Ph(3,5-二-Me)	Ph(3-Et,5-TMS)
Ph(3-Br,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-Me,5-Et)	Ph(3-Et,5-CN)
Ph(3-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Cl)
Ph(3-Br,5-CF ₂ H)	Ph(3-Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-F)
Ph(3-Br,5-OMe)	Ph(3-Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Br)
Ph(3-Br,5-OCF ₃)	Ph(3-Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-I)
Ph(3-Br,5-OCHF ₂)	Ph(3-Me,5-CF ₃)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Me)
Ph(3-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Me,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-Et)
Ph(3-Br,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3,5-二- <i>n</i> -Pr)
Ph(3-Br,5-SO ₂ Me)	Ph(3-Me,5-CF ₂ H)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-Br,5-TMS)	Ph(3-Me,5-OMe)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-Br,5-CN)	Ph(3-Me,5-OCF ₃)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-I,5-Cl)	Ph(3-Me,5-OCHF ₂)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(3-I,5-F)	Ph(3-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-I,5-Br)	Ph(3-Me,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3,5-二-I)	Ph(3-Me,5-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)
Ph(3-I,5-Me)	Ph(3-Me,5-TMS)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OMe)
Ph(3-I,5-Et)	Ph(3-Me,5-CN)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)
Ph(3-I,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-Et,5-Cl)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(3-I,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-Et,5-F)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-I,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-Et,5-Br)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-I,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-Et,5-I)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)
Ph(3-I,5-CF ₃)	Ph(3-Et,5-Me)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-TMS)
Ph(3-I,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(3,5-二-Et)	Ph(3- <i>n</i> -Pr,5-CN)
Ph(3-I,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-Et,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Cl)
Ph(3-I,5-CF ₂ H)	Ph(3-Et,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-F)
Ph(3-I,5-OMe)	Ph(3-Et,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Br)
Ph(3-I,5-OCF ₃)	Ph(3-Et,5- <i>c</i> -Pr)	

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-I)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(3-CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-Et)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-TMS)	Ph(3-CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CN)	Ph(3-CF ₃ ,5-OMe)
Ph(3,5-二- <i>t</i> -Bu)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCF ₃)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-I)	Ph(3-CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-Ei)	Ph(3-CF ₃ ,5-IMS)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-CN)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OMe)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-Cl)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-F)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)	Ph(3,5-二- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-Br)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-I)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-Me)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-SO ₂ Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-Ei)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-TMS)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OMe)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(3- <i>t</i> -Bu,5-CN)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Cl)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-I)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(3,5-二-CF ₂ CF ₃)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-TMS)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-Ei)	Ph(3- <i>c</i> -Pr,5-CN)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-Cl)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-OMe)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₃ ,5-F)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)
Ph(3,5-二- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-Br)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₃ ,5-I)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,5-Me)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,5-Ei)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-SO ₂ Me)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-TMS)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(3-CF ₂ CF ₃ ,5-CN)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OMe)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(3-CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(3-CF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(3,5-二-CF ₃)	
Ph(3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)		

Q¹
Ph(3-CF₂CF₂H,5-Br)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-I)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-Me)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(3-CF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(3,5-二-CF₂CF₂H)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(3-CF₂CF₂H,5-CN)
Ph(3-CF₂H,5-Cl)
Ph(3-CF₂H,5-F)
Ph(3-CF₂H,5-Br)
Ph(3-CF₂H,5-I)
Ph(3-CF₂H,5-Me)
Ph(3-CF₂H,5-Ei)
Ph(3-CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(3-CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(3-CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(3-CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(3-CF₂H,5-CF₃)
Ph(3-CF₂H,5-CF₂CF₃)

Q¹
Ph(3-CF₂H,5-CF₂CF₂H)
Ph(3,5-二-CF₂H)
Ph(3-CF₂H,5-OMe)
Ph(3-CF₂H,5-OCF₃)
Ph(3-CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(3-CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(3-CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(3-CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(3-CF₂H,5-TMS)
Ph(3-CF₂H,5-CN)
Ph(3-OMe,5-Cl)
Ph(3-OMe,5-F)
Ph(3-OMe,5-Br)
Ph(3-OMe,5-I)
Ph(3-OMe,5-Me)
Ph(3-OMe,5-Ei)
Ph(3-OMe,5-*n*-Pr)
Ph(3-OMe,5-*t*-Bu)
Ph(3-OMe,5-*i*-Pr)
Ph(3-OMe,5-*c*-Pr)
Ph(3-OMeCF₃,5-CF₃)
Ph(3-OMe,5-CF₂CF₃)
Ph(3-OMe,5-CF₂CF₂H)
Ph(3-OMe,5-CF₂H)
Ph(3,5-二-OMe)
Ph(3-OMe,5-OCF₃)
Ph(3-OMe,5-OCHF₂)
Ph(3-OMe,5-OCF₂CF₂H)
Ph(3-OMe,5-OCF₂CF₃)
Ph(3-OMe,5-SO₂Me)
Ph(3-OMe,5-TMS)
Ph(3-OMe,5-CN)
Ph(3-OCF₃,5-Cl)
Ph(3-OCF₃,5-F)
Ph(3-OCF₃,5-Br)
Ph(3-OCF₃,5-I)

Q¹
Ph(3-OCF₃,5-Me)
Ph(3-OCF₃,5-Ei)
Ph(3-OCF₃,5-*n*-Pr)
Ph(3-OCF₃,5-*t*-Bu)
Ph(3-OCF₃,5-*i*-Pr)
Ph(3-OCF₃,5-*c*-Pr)
Ph(3-OCF₃,5-CF₃)
Ph(3-OCF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(3-OCF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(3-OCF₃,5-CF₂H)
Ph(3-OCF₃,5-OMe)
Ph(3,5-二-OCF₃)
Ph(3-OCF₃,5-OCHF₂)
Ph(3-OCF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(3-OCF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(3-OCF₃,5-SO₂Me)
Ph(3-OCF₃,5-TMS)
Ph(3-OCF₃,5-CN)
Ph(3-OCHF₂,5-Cl)
Ph(3-OCHF₂,5-F)
Ph(3-OCHF₂,5-Br)
Ph(3-OCHF₂,5-I)
Ph(3-OCHF₂,5-Me)
Ph(3-OCHF₂,5-Ei)
Ph(3-OCHF₂,5-*n*-Pr)
Ph(3-OCHF₂,5-*t*-Bu)
Ph(3-OCHF₂,5-*i*-Pr)
Ph(3-OCHF₂,5-*c*-Pr)
Ph(3-OCHF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(3-OCHF₂,5-CF₂CF₂H)
Ph(3-OCHF₂,5-CF₂H)
Ph(3-OCHF₂,5-OMe)
Ph(3-OCHF₂,5-OCF₃)
Ph(3,5-二-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,5-

Q¹
OCF₂CF₂H)
Ph(3-OCHF₂,5-
OCF₂CF₃)
Ph(3-OCHF₂,5-
SO₂Me)
Ph(3-OCHF₂,5-TMS)
Ph(3-OCHF₂,5-CN)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-F)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
Br)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-I)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
Me)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-*n*-
Pr)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-*t*-
Bu)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-*i*-
Pr)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-*c*-
Pr)
Ph(3-
OCF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
CF₂CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
CF₂CF₂H)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
CF₂H)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
OMe)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
OCF₃)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
OCHF₂)
Ph(3,5-二-OCF₂CF₂H)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
OCF₂CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
SO₂Me)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
TMS)
Ph(3-OCF₂CF₂H,5-
CN)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-Cl)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-F)

Q¹
Ph(3-OCF₂CF₃,5-Br)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-I)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-Me)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-Ei)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-*n*-
Pr)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-*t*-
Bu)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-*c*-
Pr)
Ph(3-OCF₂CF₃CF₃,5-
CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
CF₂CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
CF₂CF₂H)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
CF₂H)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
OMe)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
OCF₃)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
OCHF₂)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
OCF₂CF₂H)
Ph(3,5-二-OCF₂CF₃)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
SO₂Me)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-
TMS)
Ph(3-OCF₂CF₃,5-CN)
Ph(3-SO₂Me,5-Cl)
Ph(3-SO₂Me,5-F)
Ph(3-SO₂Me,5-Br)
Ph(3-SO₂Me,5-I)
Ph(3-SO₂Me,5-Me)
Ph(3-SO₂Me,5-Ei)
Ph(3-SO₂Me,5-*n*-Pr)
Ph(3-SO₂Me,5-*t*-Bu)
Ph(3-SO₂Me,5-*i*-Pr)
Ph(3-SO₂Me,5-*c*-Pr)
Ph(3-SO₂MeCF₃,5-
CF₃)

Q¹
Ph(3-SO₂Me,5-
CF₂CF₃)
Ph(3-SO₂Me,5-
CF₂CF₂H)
Ph(3-SO₂Me,5-CF₂H)
Ph(3-SO₂Me,5-OMe)
Ph(3-SO₂Me,5-OCF₃)
Ph(3-SO₂Me,5-
OCHF₂)
Ph(3-SO₂Me,5-
OCF₂CF₂H)
Ph(3-SO₂Me,5-
OCF₂CF₃)
Ph(3,5-二-SO₂Me)
Ph(3-SO₂Me,5-TMS)
Ph(3-SO₂Me,5-CN)
Ph(3-TMS,5-Cl)
Ph(3-TMS,5-F)
Ph(3-TMS,5-Br)
Ph(3-TMS,5-I)
Ph(3-TMS,5-Me)
Ph(3-TMS,5-Ei)
Ph(3-TMS,5-*n*-Pr)
Ph(3-TMS,5-*t*-Bu)
Ph(3-TMS,5-*i*-Pr)
Ph(3-TMS,5-*c*-Pr)
Ph(3-TMS,5-CF₃)
Ph(3- TMS,5-CF₂CF₃)
Ph(3-TMS,5-
CF₂CF₂H)
Ph(3-TMS,5-CF₂H)
Ph(3-TMS,5-OMe)
Ph(3-TMS,5-OCF₃)
Ph(3-TMS,5-OCHF₂)
Ph(3-TMS,5-
OCF₂CF₂H)
Ph(3-TMS,5-
OCF₂CF₃)
Ph(3-TMS,5-SO₂Me)
Ph(3,5-二-TMS)
Ph(3-TMS,5-CN)
Ph(3-CN,5-Cl)
Ph(3-CN,5-F)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-CN,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(3-CN,5-I)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(3-CN,5-Me)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(3-CN,5-Ei)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₃)
Ph(3-CN,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-CN)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(3-CN,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Cl,4-CN)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CN,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-F,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CF ₂ H)
Ph(3-CN,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3,4-二-F)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OMe)
Ph(3-CN,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,4-Br)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₃)
Ph(3-CN,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,4-I)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCHF ₂)
Ph(3-CN,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,4-Me)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(3-CN,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,4-Et)	Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(3-CN,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,4-SO ₂ Me)
Ph(3-CN,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Br,4-TMS)
Ph(3-CN,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,4-CN)
Ph(3-CN,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-I,4-Cl)
Ph(3-CN,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,4-F)
Ph(3-CN,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,4-Br)
Ph(3-CN,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,4-二-I)
Ph(3,5-二-CN)	Ph(2-Cl,3-F,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,4-Me)
Ph(2,3,4-三-Cl)	Ph(2-Cl,3-F,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-I,4-Et)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-F)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Br)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-I)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Me)	Ph(2-Cl,3-F,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Et)	Ph(2-Cl,3-F,4-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-F,4-TMS)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-F,4-CN)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-I,4-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Cl,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Br,4-F)	Ph(2-Cl,3-I,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3,4-二-Br)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,4-I)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,4-Me)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Br,4-Et)	Ph(2-Cl,3-I,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-Br,4- <i>n</i> -Pr)	
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF ₃)		
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCHF ₂)		

Q¹
Ph(2-Cl,3-I,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-I,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-I,4-CN)
Ph(2-Cl,3-Me,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-Me,4-F)
Ph(2-Cl,3-Me,4-Br)
Ph(2-Cl,3-Me,4-I)
Ph(2-Cl,3,4-二-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-Et)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-Me,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CN)
Ph(2-Cl,3-Et,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-Et,4-F)
Ph(2-Cl,3-Et,4-Br)
Ph(2-Cl,3-Et,4-I)
Ph(2-Cl,3-Et,4-Me)
Ph(2-Cl,3,4-二-Et)
Ph(2-Cl,3-Et,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-Et,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-Et,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-Et,4-*c*-Pr)

Q¹
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-Et,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-Et,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-Et,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-Et,4-CN)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-F)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-Br)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-I)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-Me)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-Et)
Ph(2-Cl,3,4-二-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-

Q¹
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,4-CN)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-F)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-Br)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-I)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-Me)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-Et)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3,4-二-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,4-CN)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-F)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-Br)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-I)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-Me)

Q¹
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3,4-二-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,4-CN)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-F)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-Br)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-I)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-Me)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3,4-二-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-

Q¹
CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,4-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-F)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-I)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3,4-二-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-IMS)

Q¹
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-F)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-I)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3,4-二-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,4-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,4-F)
Ph(2-Cl,3-

Q¹
CF₂CF₂H,4-Br)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-I)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-Me)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂HCF₃,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3,4-二-
CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-
CF₂CF₂H,4-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-F)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-I)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-*n*-
Pr)

Q¹
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-*t*-
Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-*i*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-*c*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3,4-二-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
TMS)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,4-
CN)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-F)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-I)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-Me)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-*n*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-*t*-
Bu)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-*i*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-*c*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-OMeCF₃,4-
CF₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
CF₂H)
Ph(2-Cl,3,4-二-OMe)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
OCF₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-
TMS)
Ph(2-Cl,3-OMe,4-CN)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-F)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-I)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
Me)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-*n*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-*t*-
Bu)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-*i*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-*c*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
OMe)
Ph(2-Cl,3,4-二-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-
OCF₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-OCF₃,4-CN)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-F)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-I)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Me)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂CF₃,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3,4-二-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-CN)
Ph(2-Cl,3-

Q¹
OCF₂CF₂H,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-F)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-I)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-Me)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂HCF₃,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3,4-二-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₂H,4-CN)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-F)
Ph(2-Cl,3-

Q¹
OCF₂CF₃,4-Br)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-I)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-Me)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-Ei)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃CF₃,4-CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-OMe)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3,4-二-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-CN)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,4-Cl)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,4-F)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,4-Br)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,4-I)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,4-Me)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,4-

Q ¹ Ei)	Q ¹ CF ₃)	Q ¹ OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3- TMS,4- CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-CN,4- SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>t</i> - Bu)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CN,4-TMS)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>i</i> - Pr)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,4-二-CN)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- <i>c</i> - Pr)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- OMe)	Ph(2,3,5-三-Cl)
Ph(2-Cl,3- SO ₂ MeCF ₃ ,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-F)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-Br)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-I)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-Me)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- OMe)	Ph(2-Cl,3-TMS,4- SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-Et)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- OCF ₃)	Ph(2-Cl,3,4-二-TMS)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-TMS,4-CN)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-CN,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-CN,4-F)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3,4-二- SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-CN,4-Br)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- TMS)	Ph(2-Cl,3-CN,4-I)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- CF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-SO ₂ Me,4- CN)	Ph(2-Cl,3-CN,4-Me)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Cl)	Ph(2-Cl,3-CN,4-Ei)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-F)	Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Br)	Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-I)	Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,5- SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Me)	Ph(2-Cl,3-CN,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-Ei)	Ph(2-Cl,3-CN,4-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Cl,5-CN)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>n</i> - Pr)	Ph(2-Cl,3-CN,4- CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>t</i> - Bu)	Ph(2-Cl,3-CN,4- CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,5-二-F)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>i</i> - Pr)	Ph(2-Cl,3-CN,4- CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,5-Br)
Ph(2-Cl,3-TMS,4- <i>c</i> - Pr)	Ph(2-Cl,3-CN,4-OMe)	Ph(2-Cl,3-F,5-I)
Ph(2-Cl,3-TMS,4-	Ph(2-Cl,3-CN,4- OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-F,5-Me)
	Ph(2-Cl,3-CN,4- OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-F,5-Et)
	Ph(2-Cl,3-CN,4- OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-F,5- <i>n</i> -Pr)
	Ph(2-Cl,3-CN,4-	Ph(2-Cl,3-F,5- <i>t</i> -Bu)
		Ph(2-Cl,3-F,5- <i>i</i> -Pr)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-F,5- <i>c</i> -Pr)	SO ₂ Me)	CF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Br,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-	Ph(2-Cl,3-Br,5-CN)	CF ₂ CF ₂ H)
CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-	Ph(2-Cl,3-I,5-F)	CF ₂ H)
CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Me,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-F,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3,5-二-I)	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-I,5-Me)	OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-F,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,5-Et)	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-	Ph(2-Cl,3-I,5- <i>n</i> -Pr)	OCHF ₂)
OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-I,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-	Ph(2-Cl,3-I,5- <i>i</i> -Pr)	OCF ₂ CF ₂ H)
OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-I,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-	Ph(2-Cl,3-I,5-CF ₃)	OCF ₂ CF ₃)
OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5-
Ph(2-Cl,3-F,5-	CF ₂ CF ₃)	SO ₂ Me)
SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-I,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-F,5-TMS)	CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Me,5-CN)
Ph(2-Cl,3-F,5-CN)	Ph(2-Cl,3-I,5-	Ph(2-Cl,3-Et,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Br,5-Cl)	CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Et,5-F)
Ph(2-Cl,3-Br,5-F)	Ph(2-Cl,3-I,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Et,5-Br)
Ph(2-Cl,3,5-二-Br)	Ph(2-Cl,3-I,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-Et,5-I)
Ph(2-Cl,3-Br,5-I)	Ph(2-Cl,3-I,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Et,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Br,5-Me)	Ph(2-Cl,3-I,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3,5-二-Et)
Ph(2-Cl,3-Br,5-Et)	Ph(2-Cl,3-I,5-	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>n</i> -Pr)	OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-I,5-	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>i</i> -Pr)	OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Et,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-Br,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-I,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-Et,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-Br,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-I,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-Et,5-
Ph(2-Cl,3-Br,5-	Ph(2-Cl,3-I,5-CN)	CF ₂ CF ₃)
CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Me,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-Et,5-
Ph(2-Cl,3-Br,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5-F)	CF ₂ CF ₂ H)
CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,5-Br)	Ph(2-Cl,3-Et,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-Br,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,5-I)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-Br,5-OMe)	Ph(2-Cl,3,5-二-Me)	Ph(2-Cl,3-Et,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-Br,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-Me,5-Et)	Ph(2-Cl,3-Et,5-
Ph(2-Cl,3-Br,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>n</i> -Pr)	OCHF ₂)
OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-Et,5-
Ph(2-Cl,3-Br,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>i</i> -Pr)	OCF ₂ CF ₂ H)
OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-Et,5-
Ph(2-Cl,3-Br,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5-CF ₃)	OCF ₂ CF ₃)
OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-Me,5-	Ph(2-Cl,3-Et,5-
Ph(2-Cl,3-Br,5-	Ph(2-Cl,3-Me,5-	SO ₂ Me)
		Ph(2-Cl,3-Et,5-TMS)

Q¹
Ph(2-Cl,3-Et,5-CN)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-I)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-Et)
Ph(2-Cl,3,5-二-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-*n*-Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-F)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-Br)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-I)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-Me)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-Et)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3,5-二-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-*i*-

Q¹
Pr)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-*t*-Bu,5-CN)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-I)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3,5-二-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-OCF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-*i*-Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-I)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3,5-二-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-*c*-Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-F)

Q¹
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-I)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3,5-二-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-IMS)
Ph(2-Cl,3-CF₃,5-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-I)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-*i*-Pr)

Q¹
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3,5-二-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₃,5-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-I)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,3,5-二-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-CF₂CF₂H,5-CN)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-I)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-Et)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3,5-二-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₂H,5-OCHF₂)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-I)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Ei)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-Cl,3-CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-F)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Br)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-I)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3,5-二-OCHF ₂)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-Ei)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3,5-二-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-OMe,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-CN)
Ph(2-Cl,3-OMeCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)
Ph(2-Cl,3,5-二-OMe)	Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-CN)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCHF ₂)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-I)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-SO ₂ Me)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(2-Cl,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-Cl,3-OMe,5-TMS)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5-Ei)	
Ph(2-Cl,3-OMe,5-CN)	Ph(2-Cl,3-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)	
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-Cl)		
Ph(2-Cl,3-OCF ₃ ,5-F)		

Q¹
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-
CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3,5-二-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₂H,5-CN)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-I)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-CF₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3,5-二-
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-Cl,3-
OCF₂CF₃,5-CN)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
Cl)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
F)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
Br)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-I)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
Me)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
Ei)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
n-Pr)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-*t*-
Bu)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-*i*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-*c*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-
SO₂MeCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
CF₂H)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
OMe)

Q¹
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
OCF₃)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3,5-二-
SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
TMS)
Ph(2-Cl,3-SO₂Me,5-
CN)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-F)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-Br)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-I)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-Me)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-*n*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-*t*-
Bu)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-*i*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-*c*-
Pr)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
CF₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
CF₂H)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
OMe)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
OCF₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-
SO₂Me)

Q¹
Ph(2-Cl,3,5-二-TMS)
Ph(2-Cl,3-TMS,5-CN)
Ph(2-Cl,3-CN,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-CN,5-F)
Ph(2-Cl,3-CN,5-Br)
Ph(2-Cl,3-CN,5-I)
Ph(2-Cl,3-CN,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CN,5-Ei)
Ph(2-Cl,3-CN,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CN,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,3-CN,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CN,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,3-CN,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CN,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CN,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CN,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CN,5-OMe)
Ph(2-Cl,3-CN,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,3-CN,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-CN,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,3-CN,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,3-CN,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,3-CN,5-TMS)
Ph(2-Cl,3,5-二-CN)
Ph(2,4,5-三-Cl)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-F)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-Br)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-I)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-Me)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-Et)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,4-Cl,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-Cl,5-CN)
Ph(2-Cl,4-F,5-Cl)
Ph(2-Cl,4,5-二-F)
Ph(2-Cl,4-F,5-Br)
Ph(2-Cl,4-F,5-I)
Ph(2-Cl,4-F,5-Me)
Ph(2-Cl,4-F,5-Et)
Ph(2-Cl,4-F,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-F,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-F,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-F,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-F,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-F,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-F,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-F,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-F,5-TMS)

Q¹
Ph(2-Cl,4-F,5-CN)
Ph(2-Cl,4-Br,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-Br,5-F)
Ph(2-Cl,4,5-二-Br)
Ph(2-Cl,4-Br,5-I)
Ph(2-Cl,4-Br,5-Me)
Ph(2-Cl,4-Br,5-Et)
Ph(2-Cl,4-Br,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Br,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-Br,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Br,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Br,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-Br,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-Br,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-Br,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Br,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Br,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-Br,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-Br,5-CN)
Ph(2-Cl,4-I,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-I,5-F)
Ph(2-Cl,4-I,5-Br)
Ph(2-Cl,4,5-二-I)
Ph(2-Cl,4-I,5-Me)
Ph(2-Cl,4-I,5-Et)
Ph(2-Cl,4-I,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-I,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-I,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-I,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-I,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-I,5-CF₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,4-I,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-I,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-I,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-I,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-I,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-I,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-I,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-I,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-I,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-I,5-CN)
Ph(2-Cl,4-Me,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-Me,5-F)
Ph(2-Cl,4-Me,5-Br)
Ph(2-Cl,4-Me,5-I)
Ph(2-Cl,4,5-二-Me)
Ph(2-Cl,4-Me,5-Et)
Ph(2-Cl,4-Me,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Me,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-Me,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Me,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Me,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-Me,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Me,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Me,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Me,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-Me,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-Me,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-Me,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Me,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Me,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-Me,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-Me,5-CN)
Ph(2-Cl,4-Et,5-Cl)

Q¹
Ph(2-Cl,4-Et,5-F)
Ph(2-Cl,4-Et,5-Br)
Ph(2-Cl,4-Et,5-I)
Ph(2-Cl,4-Et,5-Me)
Ph(2-Cl,4,5-二-Et)
Ph(2-Cl,4-Et,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Et,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-Et,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Et,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-Et,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-Et,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Et,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Et,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Et,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-Et,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-Et,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-Et,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-Et,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-Et,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-Et,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-Et,5-CN)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-I)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-Et)
Ph(2-Cl,4,5-二-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-*n*-Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-F)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-Br)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-I)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-Me)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-Et)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4,5-二-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-

Q¹
SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-*t*-Bu,5-CN)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-I)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4,5-二-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-*i*-Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-I)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-*n*-Pr)

Q¹
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4,5-二-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-*c*-Pr,5-CN)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-I)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4,5-二-CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-

Q¹
OCF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-IMS)
Ph(2-Cl,4-CF₃,5-CN)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-I)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4,5-二-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₃,5-CN)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-I)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4,5-二-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-CF₂CF₂H,5-CN)

Q¹
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-I)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4,5-二-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-CF₂H,5-CN)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-F)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-Br)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-I)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-Me)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-*t*-

Q¹
Bu)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OMeCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4,5-二-OMe)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-OMe,5-CN)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-F)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-I)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,4,5-二-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-OCF₃,5-CN)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-F)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-Br)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-I)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-Me)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4,5-二-OCHF₂)

Q¹
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-OCHF₂,5-CN)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-I)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4,5-二-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-OCF₂CF₃)

Q¹
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-CN)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-I)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4,5-二-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-OCF₂CF₃,5-CN)

Q¹
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-F)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-Br)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-I)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-Me)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-SO₂MeCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4,5- $\text{二-SO}_2\text{Me}$)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-TMS)
Ph(2-Cl,4-SO₂Me,5-CN)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-F)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-Br)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-I)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-Me)

Q¹
Ph(2-Cl,4-TMS,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4,5- 二-TMS)
Ph(2-Cl,4-TMS,5-CN)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Cl)
Ph(2-Cl,4-CN,5-F)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Br)
Ph(2-Cl,4-CN,5-I)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Me)
Ph(2-Cl,4-CN,5-Ei)
Ph(2-Cl,4-CN,5-*n*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-*t*-Bu)
Ph(2-Cl,4-CN,5-*i*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-*c*-Pr)
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF₃)
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-Cl,4-CN,5-CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OMe)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCF₃)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-Cl,4-CN,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-Cl,4-CN,5-SO₂Me)
Ph(2-Cl,4-CN,5-TMS)
Ph(2-Cl,4,5- 二-CN)
Ph(2-F,3,4- 二-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-F)
Ph(2-F,3-Cl,4-Br)
Ph(2-F,3-Cl,4-I)
Ph(2-F,3-Cl,4-Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-Et)
Ph(2-F,3-Cl,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-Cl,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-Cl,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-Cl,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-Cl,4-OMe)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-Cl,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-Cl,4-TMS)
Ph(2-F,3-Cl,4-CN)
Ph(2-F,3-F,4-Cl)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2,3,4-三-F)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-F,4-Br)	Ph(2-F,3-Br,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-F,4-I)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-F,4-Me)	Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-F,4-Et)	Ph(2-F,3-Br,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,4-TMS)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Br,4-CN)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-F,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,4-Cl)	Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-F,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,4-F)	Ph(2-F,3-Me,4-OMe)
Ph(2-F,3-F,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-I,4-Br)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-I,4-二-I)	Ph(2-F,3-Me,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-F,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4-Me)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-F,4-OMe)	Ph(2-F,3-I,4-Et)	Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-I,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,4-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-F,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-I,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Me,4-TMS)
Ph(2-F,3-F,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,4-CN)
Ph(2-F,3-F,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-I,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Et,4-Cl)
Ph(2-F,3-F,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Et,4-F)
Ph(2-F,3-F,4-TMS)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-Et,4-Br)
Ph(2-F,3-F,4-CN)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Et,4-I)
Ph(2-F,3-Br,4-Cl)	Ph(2-F,3-I,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Et,4-Me)
Ph(2-F,3-Br,4-F)	Ph(2-F,3-I,4-OMe)	Ph(2-F,3,4-二-Et)
Ph(2-F,3,4-二-Br)	Ph(2-F,3-I,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Br,4-I)	Ph(2-F,3-I,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-Br,4-Me)	Ph(2-F,3-I,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Br,4-Et)	Ph(2-F,3-I,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-Et,4- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Et,4-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-I,4-TMS)	Ph(2-F,3-Et,4-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,4-CN)	Ph(2-F,3-Et,4-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,4-Cl)	Ph(2-F,3-Et,4-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4-F)	Ph(2-F,3-Et,4-OMe)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,4-Br)	Ph(2-F,3-Et,4-OCF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,4-I)	Ph(2-F,3-Et,4-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3,4-二-Me)	Ph(2-F,3-Et,4-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Br,4-OMe)	Ph(2-F,3-Me,4-Et)	

Q¹
Ph(2-F,3-Et,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-Et,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-Et,4-TMS)
Ph(2-F,3-Et,4-CN)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-Cl)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-F)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-Br)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-I)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-Me)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-Et)
Ph(2-F,3,4-二-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-CF₃)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-OMe)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-TMS)
Ph(2-F,3-*n*-Pr,4-CN)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-Cl)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-F)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-Br)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-I)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-Me)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-Et)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3,4-二-*t*-Bu)

Q¹
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-CF₃)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-OMe)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-TMS)
Ph(2-F,3-*t*-Bu,4-CN)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-Cl)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-F)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-Br)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-I)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-Me)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-Ei)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3,4-二-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-CF₃)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-OMe)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-OCHF₂)

Q¹
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-TMS)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,4-CN)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-Cl)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-F)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-Br)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-I)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-Me)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-Ei)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3,4-二-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-CF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-OMe)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-TMS)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,4-CN)
Ph(2-F,3-CF₃,4-Cl)
Ph(2-F,3-CF₃,4-F)
Ph(2-F,3-CF₃,4-Br)
Ph(2-F,3-CF₃,4-I)
Ph(2-F,3-CF₃,4-Me)
Ph(2-F,3-CF₃,4-Ei)

Q¹
Ph(2-F,3-CF₃,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₃,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₃,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₃,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3,4-二-CF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₃,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₃,4-OMe)
Ph(2-F,3-CF₃,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₃,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₃,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₃,4-IMS)
Ph(2-F,3-CF₃,4-CN)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-Cl)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-F)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-Br)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-I)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-Et)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃CF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3,4-二-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-OMe)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-TMS)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,4-CN)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-Cl)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-F)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-Br)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-I)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-Ei)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂HCF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3,4-二-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-OMe)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-OCF₃)

Q¹
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-TMS)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,4-CN)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-Cl)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-F)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-Br)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-I)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-Me)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-Ei)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3,4-二-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-OMe)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-TMS)
Ph(2-F,3-CF₂H,4-CN)

Q¹
Ph(2-F,3-OMe,4-Cl)
Ph(2-F,3-OMe,4-F)
Ph(2-F,3-OMe,4-Br)
Ph(2-F,3-OMe,4-I)
Ph(2-F,3-OMe,4-Me)
Ph(2-F,3-OMe,4-Ei)
Ph(2-F,3-OMe,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OMe,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OMe,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-OMe,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-OMeCF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-OMe,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OMe,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OMe,4-CF₂H)
Ph(2-F,3,4-二-OMe)
Ph(2-F,3-OMe,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-OMe,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-OMe,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OMe,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OMe,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-OMe,4-TMS)
Ph(2-F,3-OMe,4-CN)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-Cl)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-F)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-Br)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-I)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-Me)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-Ei)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-*i*-Pr)

Q¹
Ph(2-F,3-OCF₃,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-OMe)
Ph(2-F,3,4-二-OCF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-OCHF₂)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-TMS)
Ph(2-F,3-OCF₃,4-CN)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-Cl)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-F)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-Br)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-I)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-Me)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-Ei)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-OCHF₂CF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-CF₂H)

Q¹
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-OMe)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-OCF₃)
Ph(2-F,3,4-二-OCHF₂)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-TMS)
Ph(2-F,3-OCHF₂,4-CN)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-Cl)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-F)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-Br)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-I)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-Me)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-Ei)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-*c*-Pr)
OCF₂CF₂HCF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-OMe)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-OCF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₂H,4-OCHF₂)

Q¹
Ph(2-F,3,4-二-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-
OCF₂CF₂H,4-
OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-
OCF₂CF₂H,4-SO₂Me)
Ph(2-F,3-
OCF₂CF₂H,4-TMS)
Ph(2-F,3-
OCF₂CF₂H,4-CN)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
Cl)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
F)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
Br)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
I)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
Me)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
Et)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
n-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
t-Bu)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
i-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
c-Pr)
Ph(2-F,3-
OCF₂CF₃CF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
OMe)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
OCF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
OCHF₂)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3,4-二-
OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-

Q¹
SO₂Me)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
TMS)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,4-
CN)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
Cl)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-F)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
Br)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-I)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
Me)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
Et)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-*n*-
Pr)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-*t*-
Bu)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-*i*-
Pr)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-*c*-
Pr)
Ph(2-F,3-
SO₂MeCF₃,4-CF₃)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
CF₂H)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
OMe)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
OCF₃)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
OCHF₂)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3,4-二-
SO₂Me)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
TMS)
Ph(2-F,3-SO₂Me,4-
CN)
Ph(2-F,3-TMS,4-Cl)
Ph(2-F,3-TMS,4-F)

Q¹
Ph(2-F,3-TMS,4-Br)
Ph(2-F,3-TMS,4-I)
Ph(2-F,3-TMS,4-Me)
Ph(2-F,3-TMS,4-Et)
Ph(2-F,3-TMS,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-TMS,4-*t*-
Bu)
Ph(2-F,3-TMS,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-TMS,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-TMS,4-CF₃)
Ph(2-F,3-TMS,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-TMS,4-
CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-TMS,4-
CF₂H)
Ph(2-F,3-TMS,4-
OMe)
Ph(2-F,3-TMS,4-
OCF₃)
Ph(2-F,3-TMS,4-
OCHF₂)
Ph(2-F,3-TMS,4-
OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-TMS,4-
OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-TMS,4-
SO₂Me)
Ph(2-F,3,4-二-TMS)
Ph(2-F,3-TMS,4-CN)
Ph(2-F,3-CN,4-Cl)
Ph(2-F,3-CN,4-F)
Ph(2-F,3-CN,4-Br)
Ph(2-F,3-CN,4-I)
Ph(2-F,3-CN,4-Me)
Ph(2-F,3-CN,4-Et)
Ph(2-F,3-CN,4-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CN,4-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CN,4-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CN,4-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CN,4-CF₃)
Ph(2-F,3-CN,4-
CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CN,4-

Q ¹	Q ¹	Q ¹
CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-F,5-Br)	Ph(2-F,3-Br,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-CN,4-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-F,5-I)	Ph(2-F,3-Br,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-CN,4-OMe)	Ph(2-F,3-F,5-Me)	Ph(2-F,3-Br,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-CN,4-OCF ₃)	Ph(2-F,3-F,5-Et)	Ph(2-F,3-Br,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-CN,4-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-F,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,5-TMS)
Ph(2-F,3-CN,4-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-F,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-Br,5-CN)
Ph(2-F,3-CN,4-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-F,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-Cl)
Ph(2-F,3-CN,4-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-F,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-F)
Ph(2-F,3-CN,4-TMS)	Ph(2-F,3-F,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-I,5-Br)
Ph(2-F,3,4-二-CN)	Ph(2-F,3-F,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3,5-二-I)
Ph(2-F,3,5-二-Cl)	Ph(2-F,3-F,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,5-Me)
Ph(2-F,3-Cl,5-F)	Ph(2-F,3-F,5-OMe)	Ph(2-F,3-I,5-Et)
Ph(2-F,3-Cl,5-Br)	Ph(2-F,3-F,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-I,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Cl,5-I)	Ph(2-F,3-F,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-I,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-Cl,5-Me)	Ph(2-F,3-F,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-I,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Cl,5-Et)	Ph(2-F,3-F,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-I,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Cl,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-F,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-F,5-TMS)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-F,5-CN)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Cl,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Br,5-Cl)	Ph(2-F,3-I,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-Br,5-F)	Ph(2-F,3-I,5-OMe)
Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3,5-二-Br)	Ph(2-F,3-I,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Br,5-I)	Ph(2-F,3-I,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Cl,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Br,5-Me)	Ph(2-F,3-I,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Cl,5-OMe)	Ph(2-F,3-Br,5-Et)	Ph(2-F,3-I,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-I,5-TMS)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-I,5-CN)
Ph(2-F,3-Cl,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-Br,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Me,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,5-F)
Ph(2-F,3-Cl,5-TMS)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-Me,5-Br)
Ph(2-F,3-Cl,5-CN)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-Me,5-I)
Ph(2-F,3-F,5-Cl)	Ph(2-F,3-Br,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3,5-二-Me)
Ph(2,3,5-三-F)	Ph(2-F,3-Br,5-OMe)	Ph(2-F,3-Me,5-Et)
	Ph(2-F,3-Br,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-Me,5- <i>n</i> -Pr)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-Me,5- <i>t</i> -Bu)	OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Me,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Et,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Me,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-Et,5-TMS)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Me,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-Et,5-CN)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-Me,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Cl)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Me,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Me,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OMe)
Ph(2-F,3-Me,5-OMe)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-I)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-Me,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-Et)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3,5-二- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-Me,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-Me,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-TMS)
Ph(2-F,3-Me,5-TMS)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-CN)
Ph(2-F,3-Me,5-CN)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Cl)
Ph(2-F,3-Et,5-Cl)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-F)
Ph(2-F,3-Et,5-F)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Br)
Ph(2-F,3-Et,5-Br)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-I)
Ph(2-F,3-Et,5-I)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OMe)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Me)
Ph(2-F,3-Et,5-Me)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-Ei)
Ph(2-F,3,5-二-Et)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Et,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-Et,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3,5-二- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Et,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-Et,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-TMS)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Et,5-CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>n</i> -Pr,5-CN)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-Et,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Cl)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Et,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,3-Et,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OMe)
Ph(2-F,3-Et,5-OMe)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-I)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OCF ₃)
Ph(2-F,3-Et,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(2-F,3- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Et,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5-Et)	
Ph(2-F,3-Et,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3- <i>t</i> -Bu,5- <i>n</i> -Pr)	
Ph(2-F,3-Et,5-	Ph(2-F,3,5-二- <i>t</i> -Bu)	

Q¹
Ph(2-F,3-*i*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,5-TMS)
Ph(2-F,3-*i*-Pr,5-CN)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-F)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-Br)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-I)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-Me)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-Ei)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3,5-二-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-OMe)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-TMS)
Ph(2-F,3-*c*-Pr,5-CN)
Ph(2-F,3-CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-CF₃,5-F)
Ph(2-F,3-CF₃,5-Br)
Ph(2-F,3-CF₃,5-I)
Ph(2-F,3-CF₃,5-Me)
Ph(2-F,3-CF₃,5-Ei)

Q¹
Ph(2-F,3-CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3,5-二-CF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₃,5-OMe)
Ph(2-F,3-CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₃,5-IMS)
Ph(2-F,3-CF₃,5-CN)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-F)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-I)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-Ei)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,3,5-二-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-OMe)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-F,3-CF₂CF₃,5-CN)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-I)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3,5-二-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-OCF₃)

Q¹
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(2-F,3-CF₂CF₂H,5-CN)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-F)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-Br)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-I)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-Me)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-Ei)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3,5- 二 -CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-OMe)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-TMS)
Ph(2-F,3-CF₂H,5-CN)

Q¹
Ph(2-F,3-OMe,5-Cl)
Ph(2-F,3-OMe,5-F)
Ph(2-F,3-OMe,5-Br)
Ph(2-F,3-OMe,5-I)
Ph(2-F,3-OMe,5-Me)
Ph(2-F,3-OMe,5-Ei)
Ph(2-F,3-OMe,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OMe,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OMe,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-OMe,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-OMeCF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,3-OMe,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OMe,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OMe,5-CF₂H)
Ph(2-F,3,5- 二 -OMe)
Ph(2-F,3-OMe,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-OMe,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-OMe,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OMe,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OMe,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-OMe,5-TMS)
Ph(2-F,3-OMe,5-CN)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-F)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-Br)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-I)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-Me)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-Ei)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-*i*-Pr)

Q¹
Ph(2-F,3-OCF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-OMe)
Ph(2-F,3,5- 二 -OCF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-TMS)
Ph(2-F,3-OCF₃,5-CN)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-Cl)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-F)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-Br)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-I)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-Me)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-Ei)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-OCHF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,3-OCF₂CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-OCHF₂,5-CF₂H)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OMe)	Ph(2-F,3,5-二-OCF ₂ CF ₂ H)	SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-TMS)
Ph(2-F,3,5-二-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-CN)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-TMS)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Cl)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CN)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-F)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-Cl)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Br)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-TMS)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-I)
Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,5-CN)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Me)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-I)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-Ei)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-Ei)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-Ei)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ MeCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OMe)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCF ₃)
OCF ₂ CF ₂ HCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3,5-二-SO ₂ Me)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-TMS)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-F,3,5-二-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,3-SO ₂ Me,5-CN)
Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,5-	Ph(2-F,3-TMS,5-Cl)
		Ph(2-F,3-TMS,5-F)

Q¹
Ph(2-F,3-TMS,5-Br)
Ph(2-F,3-TMS,5-I)
Ph(2-F,3-TMS,5-Me)
Ph(2-F,3-TMS,5-Ei)
Ph(2-F,3-TMS,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-TMS,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-TMS,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-TMS,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-TMS,5-CF₃)
Ph(2-F,3-TMS,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-TMS,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-TMS,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-TMS,5-OMe)
Ph(2-F,3-TMS,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-TMS,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-TMS,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-TMS,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-TMS,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3,5-二-TMS)
Ph(2-F,3-TMS,5-CN)
Ph(2-F,3-CN,5-Cl)
Ph(2-F,3-CN,5-F)
Ph(2-F,3-CN,5-Br)
Ph(2-F,3-CN,5-I)
Ph(2-F,3-CN,5-Me)
Ph(2-F,3-CN,5-Ei)
Ph(2-F,3-CN,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,3-CN,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,3-CN,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,3-CN,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,3-CN,5-CF₃)
Ph(2-F,3-CN,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CN,5-

Q¹
CF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CN,5-CF₂H)
Ph(2-F,3-CN,5-OMe)
Ph(2-F,3-CN,5-OCF₃)
Ph(2-F,3-CN,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3-CN,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,3-CN,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,3-CN,5-SO₂Me)
Ph(2-F,3-CN,5-TMS)
Ph(2-F,3,5-二-CN)
Ph(2-F,4,5-二-Cl)
Ph(2-F,4-Cl,5-F)
Ph(2-F,4-Cl,5-Br)
Ph(2-F,4-Cl,5-I)
Ph(2-F,4-Cl,5-Me)
Ph(2-F,4-Cl,5-Et)
Ph(2-F,4-Cl,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-Cl,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-Cl,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-Cl,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-Cl,5-CF₃)
Ph(2-F,4-Cl,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Cl,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Cl,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-Cl,5-OMe)
Ph(2-F,4-Cl,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-Cl,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-Cl,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Cl,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Cl,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-Cl,5-TMS)
Ph(2-F,4-Cl,5-CN)
Ph(2-F,4-F,5-Cl)
Ph(2,4,5-三-F)

Q¹
Ph(2-F,4-F,5-Br)
Ph(2-F,4-F,5-I)
Ph(2-F,4-F,5-Me)
Ph(2-F,4-F,5-Et)
Ph(2-F,4-F,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-F,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-F,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-F,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-F,5-CF₃)
Ph(2-F,4-F,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-F,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-F,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-F,5-OMe)
Ph(2-F,4-F,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-F,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-F,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-F,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-F,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-F,5-TMS)
Ph(2-F,4-F,5-CN)
Ph(2-F,4-Br,5-Cl)
Ph(2-F,4-Br,5-F)
Ph(2-F,4,5-二-Br)
Ph(2-F,4-Br,5-I)
Ph(2-F,4-Br,5-Me)
Ph(2-F,4-Br,5-Et)
Ph(2-F,4-Br,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-Br,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-Br,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-Br,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-Br,5-CF₃)
Ph(2-F,4-Br,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Br,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Br,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-Br,5-OMe)
Ph(2-F,4-Br,5-OCF₃)

Q¹
Ph(2-F,4-Br,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-Br,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Br,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Br,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-Br,5-TMS)
Ph(2-F,4-Br,5-CN)
Ph(2-F,4-I,5-Cl)
Ph(2-F,4-I,5-F)
Ph(2-F,4-I,5-Br)
Ph(2-F,4,5-二-I)
Ph(2-F,4-I,5-Me)
Ph(2-F,4-I,5-Et)
Ph(2-F,4-I,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-I,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-I,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-I,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-I,5-CF₃)
Ph(2-F,4-I,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-I,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-I,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-I,5-OMe)
Ph(2-F,4-I,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-I,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-I,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-I,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-I,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-I,5-TMS)
Ph(2-F,4-I,5-CN)
Ph(2-F,4-Me,5-Cl)
Ph(2-F,4-Me,5-F)
Ph(2-F,4-Me,5-Br)
Ph(2-F,4-Me,5-I)
Ph(2-F,4,5-二-Me)
Ph(2-F,4-Me,5-Et)
Ph(2-F,4-Me,5-*n*-Pr)

Q¹
Ph(2-F,4-Me,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-Me,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-Me,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-Me,5-CF₃)
Ph(2-F,4-Me,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Me,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Me,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-Me,5-OMe)
Ph(2-F,4-Me,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-Me,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-Me,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Me,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Me,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-Me,5-TMS)
Ph(2-F,4-Me,5-CN)
Ph(2-F,4-Et,5-Cl)
Ph(2-F,4-Et,5-F)
Ph(2-F,4-Et,5-Br)
Ph(2-F,4-Et,5-I)
Ph(2-F,4-Et,5-Me)
Ph(2-F,4,5-二-Et)
Ph(2-F,4-Et,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-Et,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-Et,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-Et,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-Et,5-CF₃)
Ph(2-F,4-Et,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Et,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Et,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-Et,5-OMe)
Ph(2-F,4-Et,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-Et,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-Et,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-Et,5-

Q¹
OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-Et,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-Et,5-TMS)
Ph(2-F,4-Et,5-CN)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-F)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-Br)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-I)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-Me)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-Et)
Ph(2-F,4,5-二-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-OMe)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-TMS)
Ph(2-F,4-*n*-Pr,5-CN)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-Cl)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-F)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-Br)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-I)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-Me)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-Et)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4,5-二-*t*-Bu)

Q¹
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-CF₃)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-OMe)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-TMS)
Ph(2-F,4-*t*-Bu,5-CN)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-F)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-Br)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-I)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-Me)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-Ei)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4,5-二-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-OMe)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-OCHF₂)

Q¹
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-TMS)
Ph(2-F,4-*i*-Pr,5-CN)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-F)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-Br)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-I)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-Me)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-Ei)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4,5-二-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-OMe)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-TMS)
Ph(2-F,4-*c*-Pr,5-CN)
Ph(2-F,4-CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,4-CF₃,5-F)
Ph(2-F,4-CF₃,5-Br)
Ph(2-F,4-CF₃,5-I)
Ph(2-F,4-CF₃,5-Me)
Ph(2-F,4-CF₃,5-Ei)

Q¹
Ph(2-F,4-CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4,5-二-CF₃)
Ph(2-F,4-CF₃,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₃,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₃,5-OMe)
Ph(2-F,4-CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-CF₃,5-IMS)
Ph(2-F,4-CF₃,5-CN)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-F)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-I)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-Ei)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,4,5-二-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-CF₂CF₂H)

Q¹
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-OMe)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-F,4-CF₂CF₃,5-CN)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-I)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-Me)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-Ei)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂HCF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4,5-二-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-OMe)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-OCF₃)

Q¹
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-TMS)
Ph(2-F,4-CF₂CF₂H,5-CN)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-F)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-Br)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-I)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-Me)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-Ei)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4,5-二-CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-OMe)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-TMS)
Ph(2-F,4-CF₂H,5-CN)

Q¹
Ph(2-F,4-OMe,5-Cl)
Ph(2-F,4-OMe,5-F)
Ph(2-F,4-OMe,5-Br)
Ph(2-F,4-OMe,5-I)
Ph(2-F,4-OMe,5-Me)
Ph(2-F,4-OMe,5-Ei)
Ph(2-F,4-OMe,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-OMe,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-OMe,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-OMe,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-OMeCF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,4-OMe,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-OMe,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-OMe,5-CF₂H)
Ph(2-F,4,5-二-OMe)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-OMe,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-OMe,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-OMe,5-TMS)
Ph(2-F,4-OMe,5-CN)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-Cl)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-F)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-Br)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-I)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-Me)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-Ei)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-OCF₃,5-*i*-Pr)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OMe)	Ph(2-F,4,5-二-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,4,5-二-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-SO ₂ Me)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-TMS)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CN)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OMe)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,4,5-二-OCF ₃)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-TMS)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-F)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)	Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-CN)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Br)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Cl)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-I)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Me)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-SO ₂ Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Ei)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-TMS)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-I)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>n</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OCF ₃ ,5-CN)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>t</i> -Bu)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Cl)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Ei)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>i</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>n</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5- <i>c</i> -Pr)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-I)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-Ei)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>n</i> -Pr)	OCF ₂ CF ₂ HCF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OMe)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>t</i> -Bu)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₃)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>i</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5- <i>c</i> -Pr)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OMe)	Ph(2-F,4,5-二-OCF ₂ CF ₃)
Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ CF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCF ₃)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCF ₂ CF ₂ H)
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-CF ₂ CF ₂ H)	Ph(2-F,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)	
Ph(2-F,4-OCHF ₂ ,5-CF ₂ H)		

Q¹
SO₂Me)
Ph(2-F,4-OCF₂CF₃,5-TMS)
Ph(2-F,4-OCF₂CF₃,5-CN)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-Cl)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-F)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-Br)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-I)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-Me)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-Ei)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-SO₂MeCF₃,5-CF₃)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-OMe)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4,5-二-SO₂Me)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-TMS)
Ph(2-F,4-SO₂Me,5-CN)
Ph(2-F,4-TMS,5-Cl)
Ph(2-F,4-TMS,5-F)

Q¹
Ph(2-F,4-TMS,5-Br)
Ph(2-F,4-TMS,5-I)
Ph(2-F,4-TMS,5-Me)
Ph(2-F,4-TMS,5-Ei)
Ph(2-F,4-TMS,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-TMS,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-TMS,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-TMS,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF₃)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-TMS,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-TMS,5-OMe)
Ph(2-F,4-TMS,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-TMS,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-TMS,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-TMS,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-TMS,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4,5-二-TMS)
Ph(2-F,4-TMS,5-CN)
Ph(2-F,4-CN,5-Cl)
Ph(2-F,4-CN,5-F)
Ph(2-F,4-CN,5-Br)
Ph(2-F,4-CN,5-I)
Ph(2-F,4-CN,5-Me)
Ph(2-F,4-CN,5-Ei)
Ph(2-F,4-CN,5-*n*-Pr)
Ph(2-F,4-CN,5-*t*-Bu)
Ph(2-F,4-CN,5-*i*-Pr)
Ph(2-F,4-CN,5-*c*-Pr)
Ph(2-F,4-CN,5-CF₃)
Ph(2-F,4-CN,5-CF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CN,5-

Q¹
CF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CN,5-CF₂H)
Ph(2-F,4-CN,5-OMe)
Ph(2-F,4-CN,5-OCF₃)
Ph(2-F,4-CN,5-OCHF₂)
Ph(2-F,4-CN,5-OCF₂CF₂H)
Ph(2-F,4-CN,5-OCF₂CF₃)
Ph(2-F,4-CN,5-SO₂Me)
Ph(2-F,4-CN,5-TMS)
Ph(2-F,4,5-二-CN)
Ph(3,4,5-三-Cl)
Ph(3-Cl,4-F,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-Br,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-I,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-Me,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-Et,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-*n*-Pr,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-*t*-Bu,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-*i*-Pr,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-CF₃,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-CF₂H,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-OMe,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-OCF₃,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-OCHF₂,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-SO₂Me,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(3-Cl,4-CN,5-Cl)
Ph(3-F,4-Cl,5-F)
Ph(3,4,5-三-F)

Q ¹	Q ¹	Q ¹
Ph(3-F,4-Br,5-F)	Ph(3-Br,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Br,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-I,5-F)	Ph(3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-I,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-Me,5-F)	Ph(3-Br,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Me,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-Et,5-F)	Ph(3-Br,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Ei,5-CF ₃)
Ph(3-F,4- <i>n</i> -Pr,5-F)	Ph(3-Br,4-TMS,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(3-F,4- <i>t</i> -Bu,5-F)	Ph(3-Br,4-CN,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)
Ph(3-F,4- <i>i</i> -Pr,5-F)	Ph(3-Me,4-Cl,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(3-F,4- <i>c</i> -Pr,5-F)	Ph(3-Me,4-F,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-CF ₃ ,5-F)	Ph(3-Me,4-Br,5-Me)	Ph(3,4,5-≡-CF ₃)
Ph(3-F,4-CF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(3-Me,4-I,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-CF ₂ CF ₂ H,5-F)	Ph(3,4-≡-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-CF ₂ H,5-F)	Ph(3-Me,4-Et,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-OMe,5-F)	Ph(3-Me,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OMe,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-OCF ₃ ,5-F)	Ph(3-Me,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-OCHF ₂ ,5-F)	Ph(3-Me,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCHF ₂ ,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(3-Me,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-SO ₂ Me,5-F)	Ph(3-Me,4-CF ₃ ,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-TMS,5-F)	Ph(3-Me,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-IMS,5-CF ₃)
Ph(3-F,4-CN,5-F)	Ph(3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-CF ₃ ,4-CN,5-CF ₃)
Ph(3-Br,4-Cl,5-Br)	Ph(3-Me,4-CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Cl,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-F,5-Br)	Ph(3-Me,4-OMe,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-F,5-OCHF ₂)
Ph(3,4,5-≡-Br)	Ph(3-Me,4-OCF ₃ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Br,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-I,5-Br)	Ph(3-Me,4-OCHF ₂ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-I,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-Me,5-Br)	Ph(3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Me,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4-Et,5-Br)	Ph(3-Me,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4-Ei,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-Me,4-SO ₂ Me,5-Me)	Ph(3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(3-Br,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(3-Me,4-TMS,5-Me)	
Ph(3-Br,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-Me,4-CN,5-Me)	
Ph(3-Br,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-Cl,5-CF ₃)	
Ph(3-Br,4-CF ₃ ,5-Br)	Ph(3-CF ₃ ,4-F,5-CF ₃)	
Ph(3-Br,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Br)		
Ph(3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)		
Ph(3-Br,4-CF ₂ H,5-Br)		
Ph(3-Br,4-OMe,5-Br)		
Ph(3-Br,4-OCF ₃ ,5-Br)		

Q¹
Ph(3-OCHF₂,4-*t*-Bu,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-*i*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-*c*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂CF₃,4-CF₃,5-OCHF₂)
Ph(3-OCF₂CF₃,4-CF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-CF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-OMe,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-OCF₃,5-OCHF₂)
Ph(3,4,5-≡-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-OCF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-OCF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-SO₂Me,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-TMS,5-OCHF₂)
Ph(3-OCHF₂,4-CN,5-OCHF₂)
Ph(2,3,4,5-Ⅳ-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-F,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Br,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-I,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Me,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-Et,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-*n*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-*t*-Bu,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-*i*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF₃,5-Cl)

Q¹
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OMe,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCHF₂,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-SO₂Me,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-Cl,4-CN,5-Cl)
Ph(2-Cl,3-F,4-Cl,5-F)
Ph(2-Cl,3,4,5-≡-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-Br,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-I,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-Me,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-Et,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-*n*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-*t*-Bu,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-*i*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-*c*-Pr,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-CF₂CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-CF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-OMe,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-OCF₃,5-F)

Q¹
Ph(2-Cl,3-F,4-OCHF₂,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-OCF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-OCF₂CF₃,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-SO₂Me,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-TMS,5-F)
Ph(2-Cl,3-F,4-CN,5-F)
Ph(2-Cl,3-Br,4-Cl,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-F,5-Br)
Ph(2-Cl,3,4,5-≡-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-I,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-Me,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-Et,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-*n*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-*t*-Bu,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-*i*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-*c*-Pr,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OMe,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCHF₂,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF₂CF₂H,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-OCF₂CF₃,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-

Q¹
SO₂Me,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-
TMS,5-Br)
Ph(2-Cl,3-Br,4-CN,5-
Br)
Ph(2-Cl,3-Me,4-Cl,5-
Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-F,5-
Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-Br,5-
Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-I,5-
Me)
Ph(2-Cl,3,4-三-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-Et,5-
Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*n*-
Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*t*-
Bu,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*i*-
Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-*c*-
Pr,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
CF₂,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
CF₂CF₂,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
CF₂CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
CF₂H,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
OMe,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
OCF₂,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
OCHF₂,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-
OCF₂CF₂H,5-Me)

Q¹
Ph(2-Cl,3-Me,4-OCF₂CF₃,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-SO₂Me,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-TMS,5-Me)
Ph(2-Cl,3-Me,4-CN,5-Me)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Cl,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-F,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Br,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-I,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Me,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-Ei,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*n*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*t*-Bu,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*i*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-*c*-Pr,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3,4,5-三-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CF₂CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OMe,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCHF₂,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCF₂CF₂H,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-OCF₂CF₃,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-SO₂Me,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-IMS,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-CF₃,4-CN,5-CF₃)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Cl,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-F,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Br,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-I,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Me,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-Ei,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*n*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*t*-Bu,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*i*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-*c*-Pr,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂CF₃,4-CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCF₂CF₃,4-CF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-CF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OMe,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OCF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3,4,5-三-OCHF₂)

Q¹
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OCF₂CF₂H,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-OCF₂CF₃,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-SO₂Me,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-TMS,5-OCHF₂)
Ph(2-Cl,3-OCHF₂,4-CN,5-OCHF₂)
Ph(2-F,3,4,5-三-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-F,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-Br,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-I,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-Me,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-Et,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-*n*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-*t*-Bu,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-*i*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-*c*-Pr,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-OMe,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCHF₂,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF₂CF₂H,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-OCF₂CF₃,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-SO₂Me,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-TMS,5-Cl)
Ph(2-F,3-Cl,4-CN,5-Cl)
Ph(2-F,3-F,4-Cl,5-F)
Ph(2,3,4,5-四-F)
Ph(2-F,3-F,4-Br,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-I,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-Me,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-Et,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-*n*-Pr,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-*t*-Bu,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-*i*-Pr,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-*c*-Pr,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-CF₃,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-CF₂CF₃,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-CF₂CF₂H,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-CF₂H,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-OMe,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-OCF₃,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-OCHF₂,5-F)
Ph(2-F,3-F,4-OCF₂CF₂H,5-F)

Q ¹	Q ¹
Ph(2-F,3-F,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-F)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-I,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-SO ₂ Me,5-F)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Me,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-TMS,5-F)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Ei,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-F,4-CN,5-F)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>n</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-Cl,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>t</i> -Bu,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-F,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>i</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3,4,5-三-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4- <i>c</i> -Pr,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-I,5-Br)	Ph(2-F,3,4,5-三-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-Me,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-Et,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>n</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>t</i> -Bu,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OMe,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>i</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4- <i>c</i> -Pr,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCHF ₂ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-SO ₂ Me,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-IMS,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-OMe,5-Br)	Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-CN,5-CF ₃)
Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Cl,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-OCHF ₂ ,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-F,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Br,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-I,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-SO ₂ Me,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-TMS,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-Ei,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Br,4-CN,5-Br)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>n</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-Cl,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>t</i> -Bu,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-F,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>i</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-Br,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4- <i>c</i> -Pr,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-I,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ CF ₃ ,4-CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3,4-三-Me)	Ph(2-F,3-OCF ₂ CF ₃ ,4-CF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-Et,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4- <i>n</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4- <i>t</i> -Bu,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OMe,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4- <i>i</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4- <i>c</i> -Pr,5-Me)	Ph(2-F,3,4,5-三-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ CF ₃ ,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-SO ₂ Me,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-CF ₂ H,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-TMS,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-OMe,5-Me)	Ph(2-F,3-OCHF ₂ ,4-CN,5-OCHF ₂)
Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₃ ,5-Me)	1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CF ₂ CF ₂ H,5-Cl)
Ph(2-F,3-Me,4-OCHF ₂ ,5-Me)	1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CF ₂ CF ₂ H,5-F)
Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₂ CF ₂ H,5-Me)	1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CH ₂ CF ₃ ,5-Cl)
Ph(2-F,3-Me,4-OCF ₂ CF ₃ ,5-Me)	
Ph(2-F,3-Me,4-SO ₂ Me,5-Me)	
Ph(2-F,3-Me,4-TMS,5-Me)	
Ph(2-F,3-Me,4-CN,5-Me)	
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Cl,5-CF ₃)	
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F,5-CF ₃)	
Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-Br,5-CF ₃)	

Q ¹	Q ¹
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CH ₂ CF ₃ ,5-F)	1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基(2,2- 二-F)
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-Me,5-CF ₂ H)	1,4-苯并間二氧雜環戊烯-4-基(2,3- 二氫)
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₂ H)	1,4-苯并間二氧雜環戊烯-4-基 (2,2,3,3-四氟)
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CH ₂ CF ₃ ,5-CF ₂ H)	1 <i>H</i> -吡唑-3-基(1-CH ₂ CF ₃ ,4-F)
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-Me,5-CF ₃)	1 <i>H</i> -吡唑-3-基(1-CH ₂ CF ₃ ,4-Cl)
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CF ₂ CF ₂ H,5-CF ₃)	1 <i>H</i> -吡唑-3-基(1-CF ₂ CF ₂ H,4-F)
1 <i>H</i> -咪唑-2-基(1-CH ₂ CF ₃ ,5-CF ₃)	1 <i>H</i> -吡唑-3-基(1-CF ₂ CF ₂ H,4-Cl)
1,3-苯并間二氧雜環戊烯 (benzodioxol)-4-基	
1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基(2,2- 二-Me)	

【0208】 表 2 係以相同方式建構，惟列標題「R 係 Me；Q² 係 Ph(2-F)且 Q¹ 係」由下表 2 所列之列標題（即，「R 係 Me；Q² 係 Ph(2,3-二-F)且 Q¹ 係」）替換。因此，表 2 中之第一個項目係式 I 之化合物，其中 R 係 Me；Q² 係 Ph(2,3-二-F)且 Q¹ 係 Ph(2-Cl)（即 2-氯苯基）。表 3 至表 688 係以類似方式建構。

表	列標題
2	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,3-二 F)；且 Q ¹ 係
3	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,4-二 F)；且 Q ¹ 係
4	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,5-二-F)；且 Q ¹ 係
5	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,3,4-三-F)；且 Q ¹ 係
6	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,3,5-三-F)；且 Q ¹ 係
7	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,3,4,5-四-F)；且 Q ¹ 係
8	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-Br)；且 Q ¹ 係
9	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
10	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
11	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me)；且 Q ¹ 係
12	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
13	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
14	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl)；且 Q ¹ 係
15	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
16	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
17	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,4-Br)；且 Q ¹ 係
18	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe)；且 Q ¹ 係
19	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
20	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-Cl)；且 Q ¹ 係
21	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
22	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
23	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
24	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂)；且 Q ¹ 係
25	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
26	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
27	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
28	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃)；且 Q ¹ 係
29	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
30	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Me)；且 Q ¹ 係
31	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
32	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
33	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
34	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
35	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
36	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
37	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
38	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
39	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
40	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
41	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
42	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-Cl)；且 Q ¹ 係
43	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
44	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me)；且 Q ¹ 係
45	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,3-二-Me)；且 Q ¹ 係
46	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3-F)；且 Q ¹ 係
47	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl)；且 Q ¹ 係
48	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
49	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
50	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
51	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
52	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
53	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
54	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
55	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Me,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
56	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Et)；且 Q ¹ 係
57	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Et,3-F)；且 Q ¹ 係
58	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Et,3-Cl)；且 Q ¹ 係
59	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Et,4-F)；且 Q ¹ 係
60	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Et,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
61	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
62	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
63	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
64	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
65	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
66	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
67	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係
68	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
69	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
70	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
71	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-NO ₂)；且 Q ¹ 係
72	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-F)；且 Q ¹ 係
73	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
74	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
75	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
76	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃)；且 Q ¹ 係
77	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
78	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
79	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl)；且 Q ¹ 係
80	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me)；且 Q ¹ 係
81	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
82	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,3-二-Cl)；且 Q ¹ 係
83	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
84	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-F)；且 Q ¹ 係
85	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
86	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
87	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
88	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
89	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H)；且 Q ¹ 係
90	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
91	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
92	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
93	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
94	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
95	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
96	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
97	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Br)；且 Q ¹ 係
98	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Br,3-F)；且 Q ¹ 係
99	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
100	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-Br,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
101	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-I)；且 Q ¹ 係
102	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-I,3-F)；且 Q ¹ 係
103	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-I,4-F)；且 Q ¹ 係
104	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-I,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
105	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN)；且 Q ¹ 係

表	列標題
106	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Me)；且 Q ¹ 係
107	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN,3-F)；且 Q ¹ 係
108	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN,4-F)；且 Q ¹ 係
109	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Cl)；且 Q ¹ 係
110	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN,4-Cl)；且 Q ¹ 係
111	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-CN,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
112	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基；且 Q ¹ 係
113	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基，3-F；且 Q ¹ 係
114	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基，4-F；且 Q ¹ 係
115	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基，3,4-二-F；且 Q ¹ 係
116	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl；且 Q ¹ 係
117	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基，4-Cl；且 Q ¹ 係
118	R 係 Me；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl,4-F；且 Q ¹ 係
119	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
120	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-F)；且 Q ¹ 係
121	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Me)；且 Q ¹ 係
122	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-F)；且 Q ¹ 係
123	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 5-F)；且 Q ¹ 係
124	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
125	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Cl)；且 Q ¹ 係
126	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-Cl)；且 Q ¹ 係
127	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
128	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
129	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-F)；且 Q ¹ 係
130	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-Cl)；且 Q ¹ 係
131	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 4-F)；且 Q ¹ 係
132	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 5-F)；且 Q ¹ 係
133	R 係 Me；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
134	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-F)；且 Q ¹ 係
135	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
136	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
137	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3,4,5-三-F)；且 Q ¹ 係
138	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
139	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
140	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
141	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
142	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,5-F)；且 Q ¹ 係
143	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
144	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
145	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
146	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
147	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
148	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,5-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
149	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
150	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
151	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
152	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
153	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,5-F)；且 Q ¹ 係
154	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Me)；且 Q ¹ 係
155	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
156	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
157	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
158	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
159	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Cl)；且 Q ¹ 係
160	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
161	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
162	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
163	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3-Cl,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
164	R 係 Me；Q ² 係 Ph(3,5-二-Cl)；且 Q ¹ 係
165	R 係 Me；Q ² 係 Ph(4-F)；且 Q ¹ 係
166	R 係 Me；Q ² 係 Ph(4-Cl)；且 Q ¹ 係
167	R 係 Me；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
168	R 係 Me；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
169	R 係 Me；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
170	R 係 Me；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
171	R 係 Me；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
172	R 係 Me；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
173	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F)；且 Q ¹ 係
174	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,3-二 F)；且 Q ¹ 係
175	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,4-二 F)；且 Q ¹ 係
176	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,5-二-F)；且 Q ¹ 係
177	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,3,4-三-F)；且 Q ¹ 係
178	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,3,5-三-F)；且 Q ¹ 係
179	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,3,4,5-四-F)；且 Q ¹ 係
180	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-Br)；且 Q ¹ 係
181	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
182	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
183	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me)；且 Q ¹ 係
184	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
185	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
186	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl)；且 Q ¹ 係
187	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
188	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
189	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,4-Br)；且 Q ¹ 係
190	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe)；且 Q ¹ 係
191	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
192	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-Cl)；且 Q ¹ 係
193	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
194	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
195	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
196	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂)；且 Q ¹ 係
197	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
198	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
199	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
200	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃)；且 Q ¹ 係
201	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
202	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Me)；且 Q ¹ 係
203	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
204	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
205	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
206	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
207	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
208	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
209	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
210	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
211	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
212	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
213	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
214	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-Cl)；且 Q ¹ 係
215	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
216	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me)；且 Q ¹ 係
217	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,3-二-Me)；且 Q ¹ 係
218	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3-F)；且 Q ¹ 係
219	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl)；且 Q ¹ 係
220	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
221	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
222	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
223	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
224	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
225	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
226	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
227	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Me,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
228	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Et)；且 Q ¹ 係
229	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Et,3-F)；且 Q ¹ 係
230	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Et,3-Cl)；且 Q ¹ 係
231	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Et,4-F)；且 Q ¹ 係
232	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Et,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
233	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
234	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
235	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
236	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
237	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
238	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
239	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係
240	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
241	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
242	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
243	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-NO ₂)；且 Q ¹ 係
244	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-F)；且 Q ¹ 係
245	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
246	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
247	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
248	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃)；且 Q ¹ 係
249	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
250	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
251	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl)；且 Q ¹ 係
252	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me)；且 Q ¹ 係
253	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
254	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,3-二-Cl)；且 Q ¹ 係
255	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
256	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-F)；且 Q ¹ 係
257	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
258	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
259	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
260	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
261	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H)；且 Q ¹ 係
262	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
263	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
264	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
265	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
266	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
267	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
268	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
269	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Br)；且 Q ¹ 係
270	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Br,3-F)；且 Q ¹ 係
271	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
272	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-Br,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
273	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-I)；且 Q ¹ 係
274	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-I,3-F)；且 Q ¹ 係
275	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-I,4-F)；且 Q ¹ 係
276	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-I,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
277	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN)；且 Q ¹ 係

表	列標題
278	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Me)；且 Q ¹ 係
279	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN,3-F)；且 Q ¹ 係
280	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN,4-F)；且 Q ¹ 係
281	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Cl)；且 Q ¹ 係
282	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN,4-Cl)；且 Q ¹ 係
283	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-CN,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
284	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基；且 Q ¹ 係
285	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基，3-F；且 Q ¹ 係
286	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基，4-F；且 Q ¹ 係
287	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基，3,4-二-F；且 Q ¹ 係
288	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl；且 Q ¹ 係
289	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基，4-Cl；且 Q ¹ 係
290	R 係 Et；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl,4-F；且 Q ¹ 係
291	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
292	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-F)；且 Q ¹ 係
293	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Me)；且 Q ¹ 係
294	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-F)；且 Q ¹ 係
295	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 5-F)；且 Q ¹ 係
296	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
297	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Cl)；且 Q ¹ 係
298	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-Cl)；且 Q ¹ 係
299	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
300	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
301	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-F)；且 Q ¹ 係
302	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-Cl)；且 Q ¹ 係
303	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 4-F)；且 Q ¹ 係
304	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 5-F)；且 Q ¹ 係
305	R 係 Et；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
306	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-F)；且 Q ¹ 係
307	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
308	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
309	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3,4,5-三-F)；且 Q ¹ 係
310	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
311	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
312	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
313	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
314	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,5-F)；且 Q ¹ 係
315	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
316	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
317	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
318	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
319	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
320	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,5-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
321	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
322	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
323	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
324	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
325	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,5-F)；且 Q ¹ 係
326	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Me)；且 Q ¹ 係
327	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
328	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
329	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
330	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
331	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Cl)；且 Q ¹ 係
332	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
333	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
334	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
335	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3-Cl,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
336	R 係 Et；Q ² 係 Ph(3,5-二-Cl)；且 Q ¹ 係
337	R 係 Et；Q ² 係 Ph(4-F)；且 Q ¹ 係
338	R 係 Et；Q ² 係 Ph(4-Cl)；且 Q ¹ 係
339	R 係 Et；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
340	R 係 Et；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
341	R 係 Et；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
342	R 係 Et；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
343	R 係 Et；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
344	R 係 Et；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
345	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F)；且 Q ¹ 係
346	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,3-二 F)；且 Q ¹ 係
347	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,4-二 F)；且 Q ¹ 係
348	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,5-二-F)；且 Q ¹ 係
349	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,3,4-三-F)；且 Q ¹ 係
350	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,3,5-三-F)；且 Q ¹ 係
351	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,3,4,5-四-F)；且 Q ¹ 係
352	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-Br)；且 Q ¹ 係
353	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
354	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
355	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me)；且 Q ¹ 係
356	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
357	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
358	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl)；且 Q ¹ 係
359	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
360	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
361	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,4-Br)；且 Q ¹ 係
362	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe)；且 Q ¹ 係
363	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
364	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-Cl)；且 Q ¹ 係
365	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
366	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
367	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
368	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂)；且 Q ¹ 係
369	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
370	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
371	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
372	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃)；且 Q ¹ 係
373	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
374	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Me)；且 Q ¹ 係
375	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
376	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
377	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
378	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
379	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
380	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
381	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
382	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
383	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
384	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
385	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
386	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-Cl)；且 Q ¹ 係
387	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
388	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me)；且 Q ¹ 係
389	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,3-二-Me)；且 Q ¹ 係
390	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3-F)；且 Q ¹ 係
391	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl)；且 Q ¹ 係
392	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
393	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
394	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
395	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
396	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
397	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
398	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
399	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Me,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
400	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Et)；且 Q ¹ 係
401	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Et,3-F)；且 Q ¹ 係
402	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Et,3-Cl)；且 Q ¹ 係
403	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Et,4-F)；且 Q ¹ 係
404	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Et,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
405	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
406	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
407	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
408	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
409	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
410	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
411	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係
412	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
413	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
414	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
415	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-NO ₂)；且 Q ¹ 係
416	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-F)；且 Q ¹ 係
417	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
418	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
419	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
420	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃)；且 Q ¹ 係
421	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
422	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
423	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl)；且 Q ¹ 係
424	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me)；且 Q ¹ 係
425	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
426	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,3-二-Cl)；且 Q ¹ 係
427	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
428	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-F)；且 Q ¹ 係
429	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
430	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
431	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
432	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
433	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H)；且 Q ¹ 係
434	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
435	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
436	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
437	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
438	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
439	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
440	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
441	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Br)；且 Q ¹ 係
442	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Br,3-F)；且 Q ¹ 係
443	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
444	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-Br,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
445	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-I)；且 Q ¹ 係
446	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-I,3-F)；且 Q ¹ 係
447	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-I,4-F)；且 Q ¹ 係
448	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-I,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
449	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN)；且 Q ¹ 係

表	列標題
450	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Me)；且 Q ¹ 係
451	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN,3-F)；且 Q ¹ 係
452	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN,4-F)；且 Q ¹ 係
453	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Cl)；且 Q ¹ 係
454	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN,4-Cl)；且 Q ¹ 係
455	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-CN,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
456	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基；且 Q ¹ 係
457	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基，3-F；且 Q ¹ 係
458	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基，4-F；且 Q ¹ 係
459	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基，3,4-二-F；且 Q ¹ 係
460	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl；且 Q ¹ 係
461	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基，4-Cl；且 Q ¹ 係
462	R 係 Ph；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl,4-F；且 Q ¹ 係
463	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
464	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-F)；且 Q ¹ 係
465	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Me)；且 Q ¹ 係
466	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-F)；且 Q ¹ 係
467	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 5-F)；且 Q ¹ 係
468	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
469	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Cl)；且 Q ¹ 係
470	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-Cl)；且 Q ¹ 係
471	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
472	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
473	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-F)；且 Q ¹ 係
474	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-Cl)；且 Q ¹ 係
475	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 4-F)；且 Q ¹ 係
476	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 5-F)；且 Q ¹ 係
477	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
478	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-F)；且 Q ¹ 係
479	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
480	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
481	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3,4,5-三-F)；且 Q ¹ 係
482	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
483	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
484	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
485	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
486	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,5-F)；且 Q ¹ 係
487	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
488	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
489	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
490	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
491	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
492	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,5-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
493	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
494	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
495	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
496	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
497	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,5-F)；且 Q ¹ 係
498	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Me)；且 Q ¹ 係
499	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
500	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
501	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
502	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
503	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Cl)；且 Q ¹ 係
504	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
505	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
506	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
507	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3-Cl,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
508	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(3,5-二-Cl)；且 Q ¹ 係
509	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(4-F)；且 Q ¹ 係
510	R 係 Ph；Q ² 係 Ph(4-Cl)；且 Q ¹ 係
511	R 係 Ph；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
512	R 係 Ph；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
513	R 係 Ph；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
514	R 係 Ph；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
515	R 係 Ph；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
516	R 係 Ph；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
517	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F)；且 Q ¹ 係
518	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,3-二 F)；且 Q ¹ 係
519	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,4-二 F)；且 Q ¹ 係
520	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,5-二-F)；且 Q ¹ 係
521	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,3,4-三-F)；且 Q ¹ 係
522	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,3,5-三-F)；且 Q ¹ 係
523	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,3,4,5-四-F)；且 Q ¹ 係
524	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-Br)；且 Q ¹ 係
525	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
526	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
527	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me)；且 Q ¹ 係
528	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
529	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
530	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-Cl)；且 Q ¹ 係
531	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
532	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
533	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,4-Br)；且 Q ¹ 係
534	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe)；且 Q ¹ 係
535	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
536	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-OMe,4-Cl)；且 Q ¹ 係
537	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
538	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
539	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
540	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂)；且 Q ¹ 係
541	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
542	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
543	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-F,3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
544	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃)；且 Q ¹ 係
545	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
546	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Me)；且 Q ¹ 係
547	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
548	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
549	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
550	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
551	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₃ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
552	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
553	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
554	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
555	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
556	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
557	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
558	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,4-Cl)；且 Q ¹ 係
559	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CF ₂ H,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
560	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me)；且 Q ¹ 係
561	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,3-二-Me)；且 Q ¹ 係
562	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3-F)；且 Q ¹ 係
563	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl)；且 Q ¹ 係
564	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
565	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
566	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
567	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
568	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
569	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
570	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
571	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Me,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
572	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Et)；且 Q ¹ 係
573	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Et,3-F)；且 Q ¹ 係
574	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Et,3-Cl)；且 Q ¹ 係
575	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Et,4-F)；且 Q ¹ 係
576	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Et,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
577	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
578	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係

表	列標題
579	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
580	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
581	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>i</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
582	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr)；且 Q ¹ 係
583	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-F)；且 Q ¹ 係
584	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3-Cl)；且 Q ¹ 係
585	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,4-F)；且 Q ¹ 係
586	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2- <i>c</i> -Pr,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
587	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-NO ₂)；且 Q ¹ 係
588	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-F)；且 Q ¹ 係
589	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3-Cl)；且 Q ¹ 係
590	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
591	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-NO ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
592	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃)；且 Q ¹ 係
593	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,3-F)；且 Q ¹ 係
594	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
595	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl)；且 Q ¹ 係
596	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me)；且 Q ¹ 係
597	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
598	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,3-二-Cl)；且 Q ¹ 係
599	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
600	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,3-F)；且 Q ¹ 係
601	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
602	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
603	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
604	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Cl,3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
605	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H)；且 Q ¹ 係
606	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Me)；且 Q ¹ 係
607	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-Cl)；且 Q ¹ 係
608	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
609	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
610	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H)；且 Q ¹ 係
611	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,3-F)；且 Q ¹ 係
612	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-OCF ₂ CF ₂ H,4-F)；且 Q ¹ 係
613	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Br)；且 Q ¹ 係
614	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Br,3-F)；且 Q ¹ 係
615	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Br,4-F)；且 Q ¹ 係
616	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-Br,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
617	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-I)；且 Q ¹ 係
618	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-I,3-F)；且 Q ¹ 係
619	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-I,4-F)；且 Q ¹ 係
620	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-I,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
621	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN)；且 Q ¹ 係

表	列標題
622	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Me)；且 Q ¹ 係
623	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN,3-F)；且 Q ¹ 係
624	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN,4-F)；且 Q ¹ 係
625	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN,3-Cl)；且 Q ¹ 係
626	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN,4-Cl)；且 Q ¹ 係
627	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-CN,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
628	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基；且 Q ¹ 係
629	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基，3-F；且 Q ¹ 係
630	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基，4-F；且 Q ¹ 係
631	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基，3,4-二-F；且 Q ¹ 係
632	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl；且 Q ¹ 係
633	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基，4-Cl；且 Q ¹ 係
634	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2-吡啶基，3-Cl,4-F；且 Q ¹ 係
635	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
636	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-F)；且 Q ¹ 係
637	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Me)；且 Q ¹ 係
638	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-F)；且 Q ¹ 係
639	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 5-F)；且 Q ¹ 係
640	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
641	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 3-Cl)；且 Q ¹ 係
642	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me, 4-Cl)；且 Q ¹ 係
643	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ Me,3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
644	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
645	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-F)；且 Q ¹ 係
646	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 3-Cl)；且 Q ¹ 係
647	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 4-F)；且 Q ¹ 係
648	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ , 5-F)；且 Q ¹ 係
649	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(2-SO ₂ NH ₂ ,3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
650	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-F)；且 Q ¹ 係
651	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3,4-二-F)；且 Q ¹ 係
652	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3,5-二-F)；且 Q ¹ 係
653	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3,4,5-三-F)；且 Q ¹ 係
654	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-F,4-Cl)；且 Q ¹ 係
655	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-CF ₃)；且 Q ¹ 係
656	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-F)；且 Q ¹ 係
657	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
658	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,5-F)；且 Q ¹ 係
659	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-CF ₃ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
660	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me)；且 Q ¹ 係
661	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
662	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4-F)；且 Q ¹ 係
663	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
664	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ Me,5-F)；且 Q ¹ 係

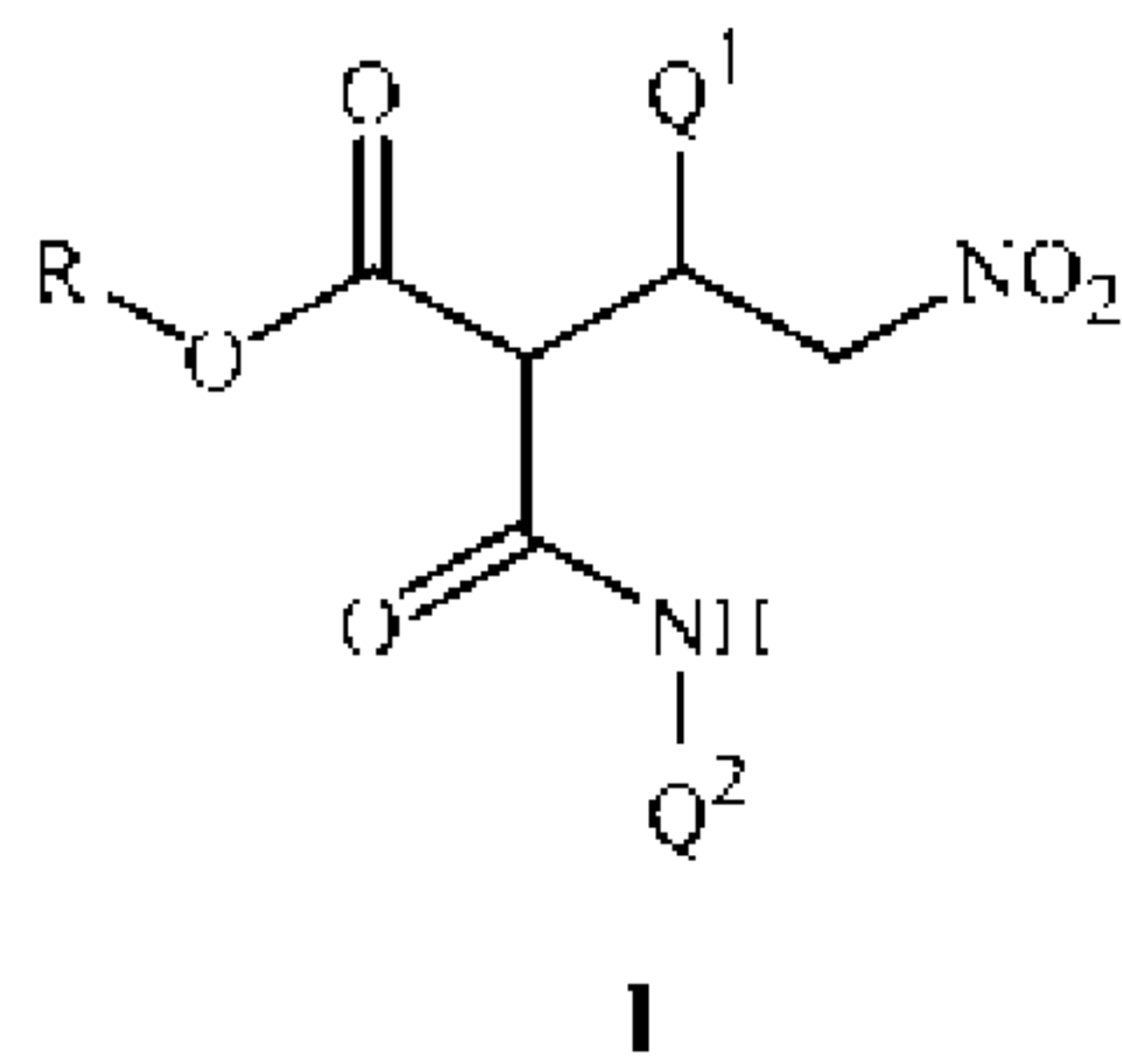
表	列標題
665	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂)；且 Q ¹ 係
666	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-F)；且 Q ¹ 係
667	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
668	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,4-Cl)；且 Q ¹ 係
669	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-SO ₂ NH ₂ ,5-F)；且 Q ¹ 係
670	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Me)；且 Q ¹ 係
671	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Me,4-F)；且 Q ¹ 係
672	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Me,4-Cl)；且 Q ¹ 係
673	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Me,5-F)；且 Q ¹ 係
674	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Me,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
675	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Cl)；且 Q ¹ 係
676	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Cl,4-F)；且 Q ¹ 係
677	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3,4-二-Cl)；且 Q ¹ 係
678	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Cl,5-F)；且 Q ¹ 係
679	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3-Cl,4,5-二-F)；且 Q ¹ 係
680	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(3,5-二-Cl)；且 Q ¹ 係
681	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(4-F)；且 Q ¹ 係
682	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 Ph(4-Cl)；且 Q ¹ 係
683	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
684	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2,2-二氟-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
685	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
686	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 2,2-二甲基-1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係
687	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-4-基；且 Q ¹ 係
688	R 係 <i>t</i> -Bu；Q ² 係 1,3-苯并間二氧雜環戊烯-5-基；且 Q ¹ 係

【符號說明】

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種選自式 I 及其鹽之化合物，



其中

Q¹ 係苯環，可選地經至多 5 個獨立地選自 R¹ 之取代基取代；或者 5 至 6 員完全不飽和雜環或 8 至 10 員雜芳雙環系，各環或環系含有選自碳原子及 1 至 4 個獨立地選自至多 2 個 O、至多 2 個 S、及至多 4 個 N 原子之雜原子的環員，其中至多 3 個碳環員係獨立地選自 C(=O)及 C(=S)，且該等硫原子環員係獨立地選自 S(=O)_u(=NR²)_v，各環或環系可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R¹ 及選自在氮原子環員上之 R³；

Q² 係苯環，可選地經至多 5 個獨立地選自 R⁴ 之取代基取代；或者 5 至 6 員完全不飽和雜環或 8 至 10 員雜芳雙環系，各環或環系含有選自碳原子及 1 至 4 個獨立地選自至多 2 個 O、至多 2 個 S、及至多 4 個 N 原子之雜原子的環員，其中至多 3 個碳環員係獨立地選自 C(=O)及 C(=S)，且該等硫原子環員係獨立地選自 S(=O)_u(=NR²)_v，各環或環系可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R⁴ 及選自在氮原子環員上之 R⁵；

R 係 C_1-C_8 烷基或苯基；

各 R^1 及 R^4 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、 C_1-C_8 硝基烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_2-C_8 鹵烯基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 硝基烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_2-C_8 鹵炔基、 C_4-C_{10} 環烷基烷基、 C_4-C_{10} 鹵環烷基烷基、 C_5-C_{12} 烷基環烷基烷基、 C_5-C_{12} 環烷基烯基、 C_5-C_{12} 環烷基炔基、 C_3-C_8 環烷基、 C_3-C_8 鹵環烷基、 C_4-C_{10} 烷基環烷基、 C_6-C_{12} 環烷基環烷基、 C_3-C_8 環烯基、 C_3-C_8 鹵環烯基、 C_2-C_8 烷氧基烷基、 C_2-C_8 鹵烷氧基烷基、 C_4-C_{10} 環烷氧基烷基、 C_3-C_{10} 烷氧基烷氧基烷基、 C_2-C_8 烷基硫基烷基、 C_2-C_8 烷基亞磺醯基烷基、 C_2-C_8 烷基磺醯基烷基、 C_2-C_8 烷基胺基烷基、 C_2-C_8 鹵烷基胺基烷基、 C_4-C_{10} 環烷基胺基烷基、 C_3-C_{10} 二烷基胺基烷基、 $-CHO$ 、 C_2-C_8 烷基羰基、 C_2-C_8 鹵烷基羰基、 C_4-C_{10} 環烷基羰基、 $-C(=O)OH$ 、 C_2-C_8 烷氧基羰基、 C_2-C_8 鹵烷氧基羰基、 C_4-C_{10} 環烷氧基羰基、 C_5-C_{12} 環烷基烷氧基羰基、 $-C(=O)NH_2$ 、 C_2-C_8 烷基胺基羰基、 C_4-C_{10} 環烷基胺基羰基、 C_3-C_{10} 二烷基胺基羰基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_8 鹵烷氧基、 C_2-C_8 烷氧基烷氧基、 C_2-C_8 烯基氧基、 C_2-C_8 鹵烯基氧基、 C_3-C_8 炔基氧基、 C_3-C_8 鹵炔基氧基、 C_3-C_8 環烷氧基、 C_3-C_8 鹵環烷氧基、 C_4-C_{10} 環烷基烷氧基、 C_3-C_{10} 烷基羰基烷氧基、 C_2-C_8 烷基羰基氧基、 C_2-C_8 鹵烷基羰基氧基、 C_4-C_{10} 環烷基羰基氧基、 C_1-C_8 烷基磺醯基氧基、 C_1-C_8 鹵烷基磺醯基氧基、 C_1-C_8 烷基硫基、 C_1-C_8 鹵烷基硫基、 C_3-C_8 環烷基硫基、 C_1-C_8 烷基亞磺醯基、 C_1-C_8 鹵烷基亞磺醯基、 C_1-C_8 烷基磺醯基、 C_1-C_8 鹵烷基磺醯基、 C_3-C_8 環烷基磺醯基、甲醯基胺基、 C_2-C_8 烷基羰基胺基、 C_2-C_8 鹵烷基羰基胺基、 C_2-C_8 烷氧

基羰基胺基、 C_1-C_6 烷基磺醯基胺基、 C_1-C_6 鹵烷基磺醯基胺基、 $-SF_5$ 、 $-SCN$ 、 C_3-C_{12} 三烷基矽基、 C_4-C_{12} 三烷基矽基烷基、或 C_4-C_{12} 三烷基矽基烷氧基；

各 R^2 獨立地係 H 、氰基、 C_2-C_3 烷基羰基、或 C_2-C_3 鹵烷基羰基；

各 R^3 及 R^5 獨立地係 C_1-C_3 烷基；且

在 $S(=O)_u(=NR^2)_v$ 每次出現時，各 u 及 v 獨立地係 0、1、或 2，惟 u 與 v 之總和係 0、1、或 2。

【請求項2】 如請求項 1 之化合物，其中

Q^1 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^1 之取代基取代之苯環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1-C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、或 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項3】 如請求項 2 之化合物，其中

Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項4】 如請求項 2 之化合物，其中

Q^1 係在對(4-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項5】 如請求項 1 之化合物，其中

Q^1 係 5 至 6 員完全不飽和雜環，其可選地經至多 5 個取代基取代，該等取代基獨立地選自在碳原子環員上之 R^1 及選自在氮原子環員上之 R^3 ；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1-C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_1-C_8 鹵烷基、或 C_2-C_8 鹵烷氧基烷氧基；

且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1-C_3 烷基、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項6】 如請求項 5 之化合物，其中

Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之吡啶環；

Q^2 係經 1 至 2 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項7】 如請求項 5 之化合物，其中

Q^1 係在將 Q^1 連接至該式 **I** 之化合物之其餘部分的鍵的對位處經 R^1 取代之 3-吡啶環；或者 Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之噻吩或呋喃環；

Q^2 係經 1 至 2 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項8】 如請求項 1 之化合物，其中

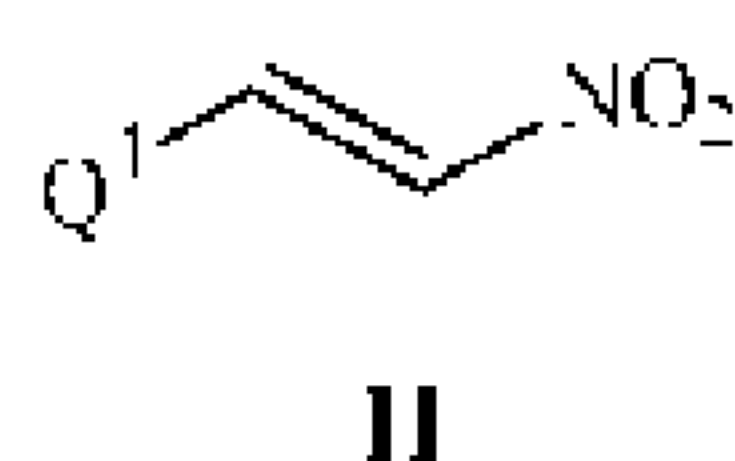
Q^2 係可選地經至多 2 個 R^4 取代之 2-吡啶環或 3-吡啶環；

R 係甲基、或乙基；

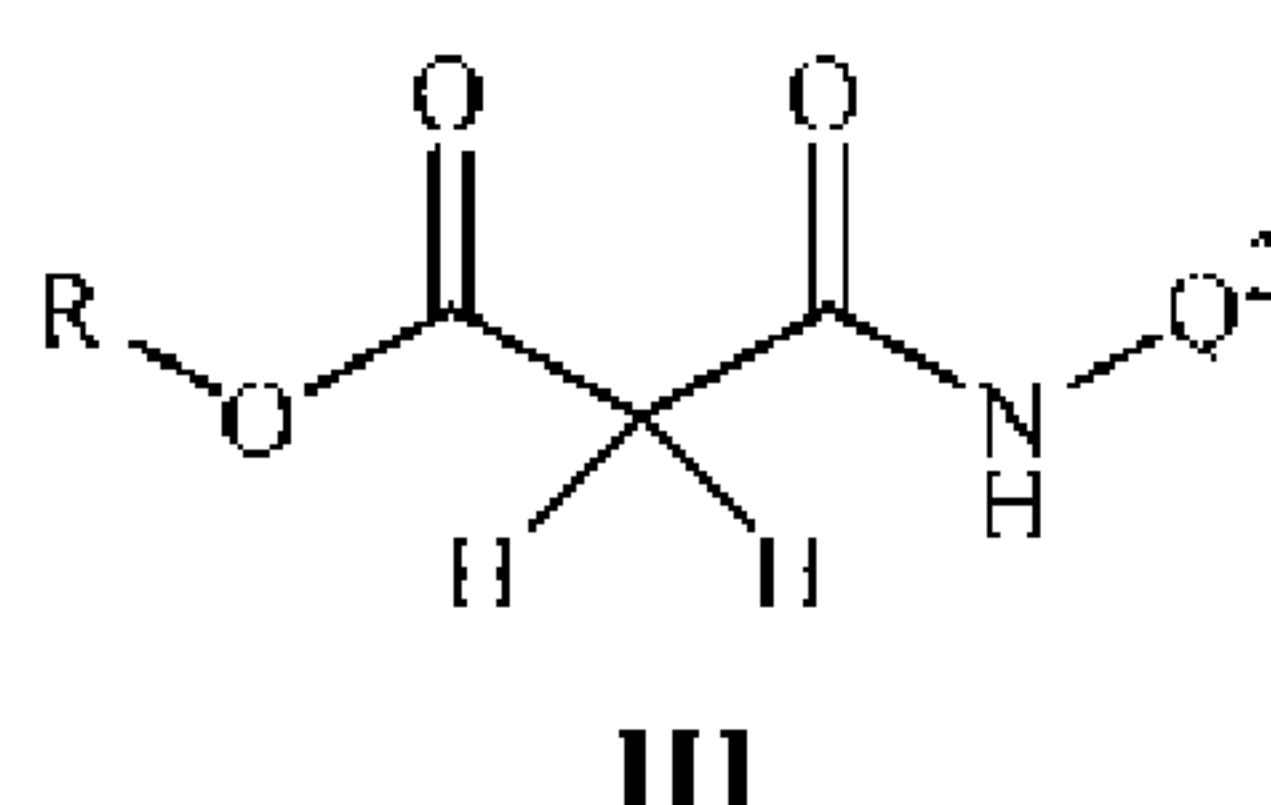
R^1 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1-C_3 鹵烷基。

【請求項9】 一種用於製備如請求項 1 的式 **I** 及其鹽之化合物之方法，其包含使式 **II** 之化合物



與式 **III** 之化合物



可選地於催化劑或鹼之存在下接觸，以形成式 **I** 之化合物；其中 Q^1 、 Q^2 、及 R 係如請求項第 1 項至第 8 項任一項中所述。

【請求項10】 如請求項第 9 項之方法，其中

Q^1 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^1 之取代基取代之苯環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1 - C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、或 C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【請求項11】 如請求項第 10 項之方法，其中

Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環；

R 係甲基、或乙基；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【請求項12】 如請求項 10 及 11 中任一項之方法，其中

該催化劑係鎳錯合物；且

該鹼係有機鹼。

【請求項13】 如請求項第 12 項之方法，其中

該鎳錯合物係具有掌性鄰位二胺配位基之 Ni(II)。

【請求項14】 如請求項第 13 項之方法，其中

該等配位基係 N 取代之環己烷-1,2-二胺、或 1,1'-二(四氫異喹啉)-二胺；

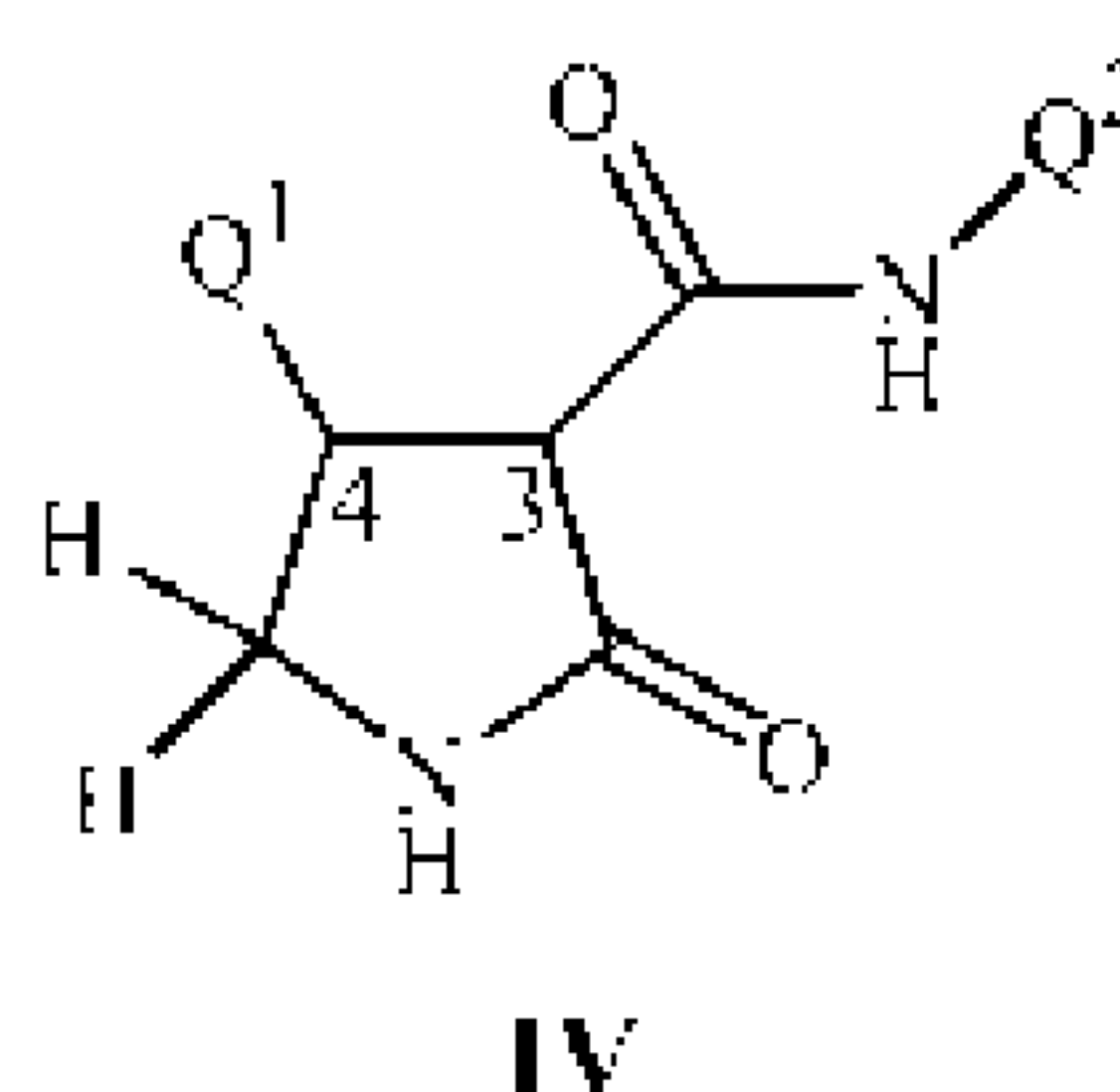
且

該鹼係三乙基胺、嗎啉（morpholine）、或哌啶。

【請求項15】 如請求項 9 至 11 中任一項之方法，其中

將 Q¹ 連接至式 **I** 之其餘部分的碳中心的立體化學係 *S* 或 *R*。

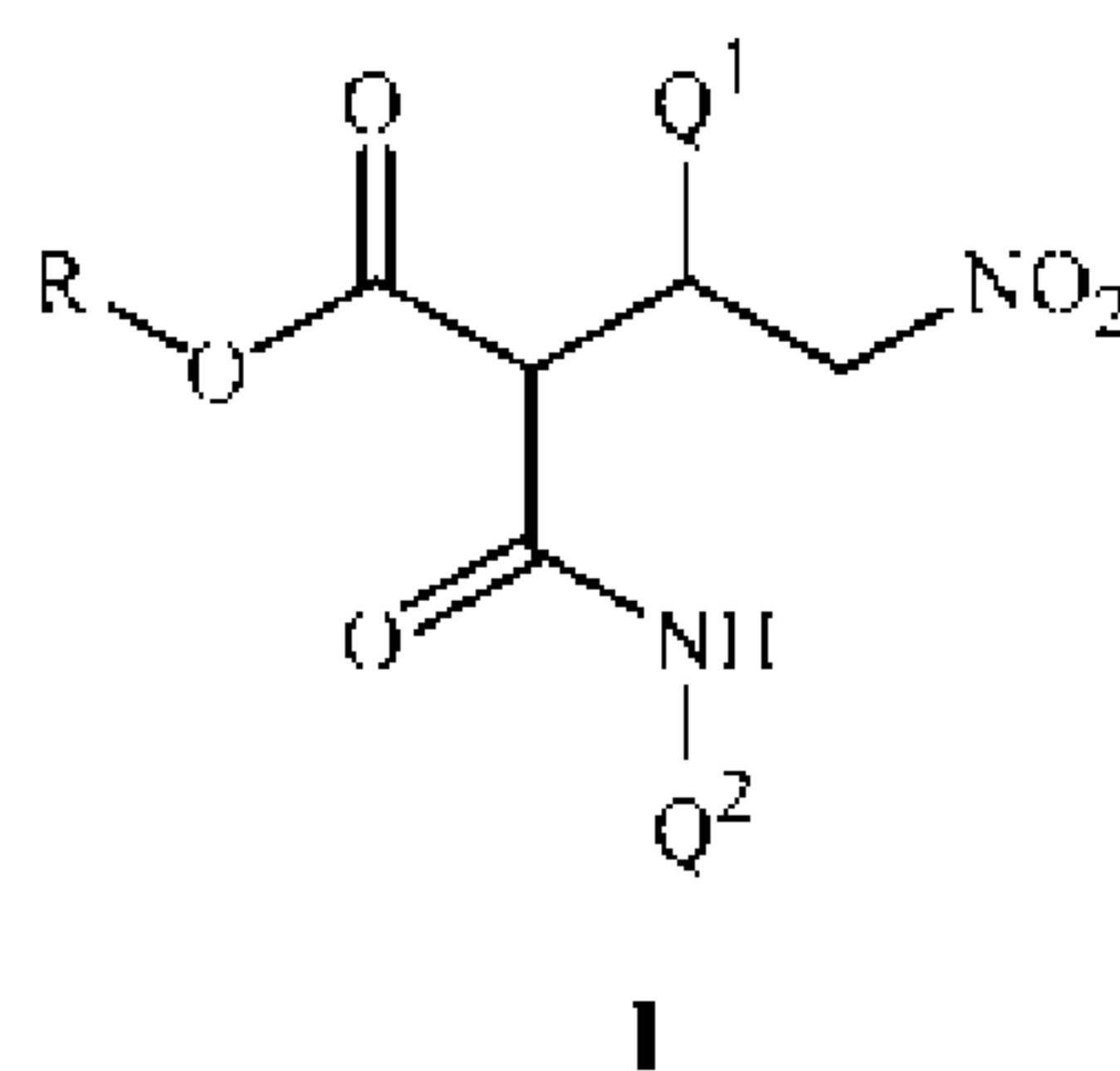
【請求項16】 一種用於製備式 **IV** 之化合物之方法，



Q¹ 及 Q² 如請求項 1 所定義；

其包含於還原劑之存在下，還原性環化式 **I** 及其鹽之化合物；其中該式

I 及其鹽之化合物係如請求項第 1 項至第 8 項任一項中所述



【請求項17】 如請求項第 16 項之方法，其中

Q¹ 係經 1 至 3 個獨立地選自 R¹ 之取代基取代之苯環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R 係 C_1 - C_4 烷基；

R^1 獨立地係鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_1 - C_8 鹵烷基、或 C_2 - C_8 鹵烷氧基烷氧基；且

R^4 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【請求項18】 如請求項第 17 項之方法，其中

Q^1 係在間(3-)位具有選自 R^1 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^1 取代基之苯環；

Q^2 係在鄰(2-)位具有選自 R^4 之取代基及可選地至多 2 個額外 R^4 取代基之苯環；

R^1 獨立地係鹵素、 C_1 - C_3 烷基、或 C_1 - C_3 鹵烷基；

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【請求項19】 如請求項第 16 項之方法，其中

Q^1 係可選地經至多 2 個 R^1 取代之吡啶環；

Q^2 係經 1 至 3 個獨立地選自 R^4 之取代基取代之苯環；

R^1 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基；且

R^4 獨立地係鹵素、或 C_1 - C_3 鹵烷基。

【請求項20】 如請求項 16 至 19 中任一項之方法，其中

式 **IV** 之化合物之立體化學係(3*R*,4*S*)或(3*S*,4*R*)。