

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480030795.5

[51] Int. Cl.

C07C 271/28 (2006.01)

C07C 327/48 (2006.01)

C07C 333/08 (2006.01)

C07D 213/81 (2006.01)

A01N 47/20 (2006.01)

A01P 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100554249C

[51] Int. Cl. (续)

A01P 7/04 (2006.01)

[22] 申请日 2004.8.23

[21] 申请号 200480030795.5

[30] 优先权

[32] 2003.8.29 [33] JP [31] 305816/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/012416 2004.8.23

[87] 国际公布 WO2005/021488 日 2005.3.10

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.19

[73] 专利权人 三井化学株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 吉田圭 胁田健夫 胜田裕之

甲斐章义 千叶丰 高桥清

加藤纈子 河原信行 野村路一

大同英则 楢准司 番场伸一

河原敦子

[56] 参考文献

CN1200725A 1998.12.2

"The syntheses and some reactions of .omega.-isocyanatoalkanecarboxylic acid chlorides and isocyanatobenzoyl chlorides". YOSHIO IWAKURA ET AL. JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, Vol. 31 No. 1. 1966

审查员 韩 平

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 杨宏军

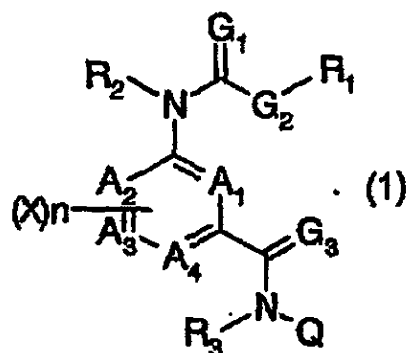
权利要求书 14 页 说明书 221 页

[54] 发明名称

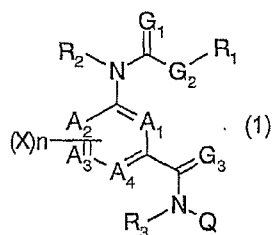
农园艺用杀虫剂及其使用方法

[57] 摘要

本发明的目的在于提供下述通式(1)表示的杀虫剂。(式中的符号如说明书所述地定义)。



1. 通式(1)表示的化合物,



式中, A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别独立地表示碳原子,

R_1 表示

C1-C6烷基,

C1-C6卤代烷基,

C2-C6链烯基,

C2-C6卤代链烯基,

C2-C6炔基,

C2-C6卤代炔基,

C3-C8环烷基,

C3-C8卤代环烷基,

苯基,

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基,

杂环基, 此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基,

$-\text{E}_1-\text{Z}_1-\text{R}_4$

式中,

E_1 表示C1-C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基;

R_4 表示氢原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基;

Z_1 表示 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-OC(=O)-$ 、 $-N(R_5)-$ 、 $-C(=O)N(R_5)-$ 、 $-N(R_5)C(=O)-$ ， R_5 表示氢原子；

$-E_2-R_6$

式中，

E_2 表示C1-C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基；

R_6 表示

氰基，

羟基，

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6卤代烷基、氰基、硝基、

杂环基，此处的杂环基表示吡啶基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基，

具有卤原子的取代吡啶基；

R_2 、 R_3 分别独立地表示

氢原子、

C1-C4烷基；

G_1 、 G_2 、 G_3 分别独立地表示氧原子或硫原子，

X 可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、C1-C4烷基、C1-C4卤代烷基、氰基、硝基、氨基、可以被C1-C4烷基取代的氨基，

n 表示0~4的整数，

Q 表示

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫

基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、苯基、可以相同或不同地被卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基取代的苯基、噻吩基、可以相同或不同地被卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基取代的噻吩基，

萘基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基，

杂环基，此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、噻吩基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤

代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基，此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、噻吩基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基，

四氢萘基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的四氢萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基，

但是，以下情况除外(1)R1表示甲基时，Q表示3,4-二氯苯基的情况；(2)R1表示乙基时，Q表示未取代的苯基的情况；(3)R1表示未取代的苯基时，Q表示未取代的吡啶基的情况；(4)R1表示烷基且Q表示未取代的苯基的情况。

2. 权利要求1所述的化合物，通式(1)中，

G₁、G₃为氧原子，

Q表示苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基，

萘基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取

代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基，

杂环基，此处的杂环基表示吡啶基、吡唑基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基，此处的杂环基表示吡啶基、吡唑基，

四氢萘基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的四氢萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基。

3. 权利要求2所述的化合物，通式(1)中，

X可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、C1-C4烷基、三氟甲基，n为0~4的整数。

4. 权利要求3所述的化合物，通式(1)中，

R₁为

C1 - C6烷基、

C1 - C6卤代烷基、

C2 - C6链烯基、

C2 - C6卤代链烯基、

C2 - C6炔基、

C2 - C6卤代炔基、

C3 - C8环烷基、

C3 - C8卤代环烷基、

-E₁-Z₁-R₄

式中，

E₁表示C1-C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基，

R₄表示氢原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基，

Z₁表示 - O - 、 - S - 、 - SO - 、 - SO₂ - ；

-E₂-R₆

式中，

E₂表示C1 - C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基，

R₆表示

氰基，

羟基，

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6卤代烷基、氰基、硝基，

吡啶基，

具有卤原子的取代吡啶基。

5. 权利要求4所述的化合物，通式(1)中，

G₂为氧原子。

6. 权利要求5所述的化合物，通式(1)中，

Q表示

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代

烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基，

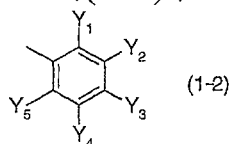
吡啶基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代吡啶基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基。

7. 权利要求6所述的化合物，通式(1)中，

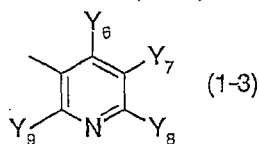
Q表示

通式(1-2)表示的基团



式中，Y₁、Y₂、Y₄、Y₅可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基，Y₃表示C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基，但是，Y₁和Y₅不同时表示氢原子；

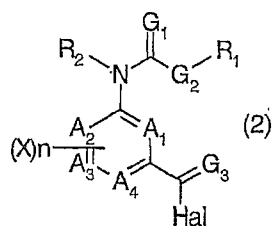
或通式(1-3)表示的基团



式中，Y₆、Y₇、Y₉可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰

基、硝基， Y_8 表示C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基，但是、 Y_6 与 Y_9 不同时表示氢原子。

8. 通式(2)表示的化合物，



式中， A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别独立地表示碳原子，

R_1 表示

C1-C6烷基，

C1-C6卤代烷基，

C2-C6链烯基，

C2-C6卤代链烯基，

C2-C6炔基，

C2-C6卤代炔基，

C3-C8环烷基，

C3-C8卤代环烷基，

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基，

杂环基，此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基，

$-E_1-Z_1-R_4$

式中，

E_1 表示C1-C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基；

R_4 表示氢原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基；

Z_1 表示 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-OC(=O)-$ 、 $-N(R_5)-$ 、 $-C(=O)N(R_5)-$ 、 $-N(R_5)C(=O)-$ ， R_5 表示氢原子；

$-E_2-R_6$

式中，

E_2 表示C1-C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基；

R_6 表示

氰基，

羟基，

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6卤代烷基、氰基、硝基，

杂环基，此处的杂环基表示吡啶基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基，

具有卤原子的取代吡啶基；

R_2 表示

氢原子、

C1-C4烷基；

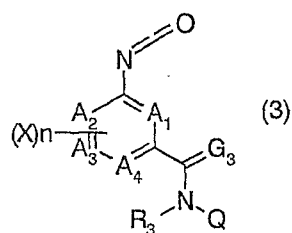
G_1 、 G_2 、 G_3 分别独立地表示氧原子或硫原子，

X 可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、C1-C4烷基、C1-C4卤代烷基、氰基、硝基、可以被C1-C4烷基取代的氨基，

n 表示0~4的整数， Hal 表示卤原子，

但是 R_1 表示乙基的情况除外。

9. 通式(3) 表示的化合物，



式中， A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别独立地表示碳原子，

R_3 表示

氢原子、

C1-C4烷基；

G_3 表示氧原子或硫原子，

X 可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、C1-C4烷基、C1-C4卤代烷基、氰基、硝基、可以被C1-C4烷基取代的氨基，

n 表示0~4的整数，

Q 表示

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、苯基、可以相同或不同地被卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基取代的苯基、噻吩基、可以相同或不同地被卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代

烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、氰基、硝基、羟基、五氟磺基取代的噻吩基，
萘基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟磺基，

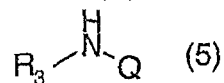
杂环基，此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、噻吩基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟磺基，此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、噻吩基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基，

四氢萘基，

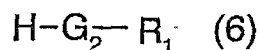
具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的四氢萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟磺基。

10. 权利要求1所述化合物的制备方法, 其特征为, 使权利要求8所述通式(2)表示的化合物和通式(5)表示的化合物反应,



式中, R_3 、 Q 表示与权利要求1相同的含义。

11. 权利要求1所述化合物的制备方法, 其特征为, 使权利要求9所述通式(3)表示的化合物与通式(6)表示的化合物反应,



式中, R_1 、 G_2 表示与权利要求1相同的含义。

12. 一种杀虫剂, 其特征为, 含有权利要求1~7中任一项所述的化合物作为有效成分。

13. 一种农园艺用杀虫剂, 其特征为, 含有权利要求1~7中任一项所述的化合物作为有效成分。

14. 药剂的使用方法, 其特征为, 为了保护有用作物不被有害生物侵害, 用有效量的权利要求1~7中任一项所述的化合物处理作为对象的有用作物或土壤。

15. 防除病虫害的方法, 将权利要求1~7中任一项所述的化合物与其他杀菌剂及/或杀虫剂中的1种或1种以上组合使用。

16. 如权利要求15所述的防除病虫害的方法, 其中, 其他杀菌剂及/或杀虫剂选自三泰芬、己唑醇、丙环唑、种菌唑、咪鲜胺、氟菌唑等唑类杀菌剂, 啶斑肟、氯苯嘧啶醇等嘧啶类杀菌剂, 嘧菌胺、嘧菌环胺等苯胺基嘧啶类杀菌剂, 甲霜灵、噁霜灵、苯霜灵等酰基苯胺类杀菌剂, 甲基硫菌灵、苯菌灵等苯并咪唑类杀菌剂, 代森锰锌、丙森锌、代森锌、代森联等二硫代氨基甲酸酯类杀菌剂, 四氯异苯腈等有机氯类杀菌剂, 环丙酰菌胺、噻唑菌胺等羧酰胺类杀菌剂, 烯酰吗啉等吗啉类杀菌剂, 嘧菌酯、醚菌酯、苯氧菌胺、肟醚菌胺、氟嘧菌酯、肟菌酯、醚菌胺、唑菌胺酯、啶氧菌酯等啮球果伞素类杀菌剂, 异菌脲、腐霉利等二羧酰亚胺类杀菌剂, 磺菌胺、棉隆、硫氰酸甲酯、三氯硝基甲烷等土壤杀菌剂, 碱性氯化铜、碱性硫酸铜、壬基苯磺酸铜、喹啉铜、胺磺铜等铜杀菌剂, 无机硫、硫酸锌等无机杀菌剂, 敌瘟磷、

甲基立枯磷、三乙基磷酸等有机磷类杀菌剂，苯酞、三环唑、咯嗪酮、双氯氰菌胺等黑色素生合成阻止剂类杀菌剂，嘉赐霉素、维利霉素、多氧霉素等等抗生素杀菌剂，油菜籽油等天然物杀菌剂，苯噻菌胺、丙森锌、环氟菌胺、环酰菌胺、苯氧喹啉、螺环菌胺、氟嘧菌胺、苯菌酮、氟啶酰菌胺、丙氧喹啉、硅噻菌胺、Oxypiconazole、噁唑菌酮、氟霜唑、咪唑菌酮、呋吡菌胺、苯酰菌胺、啶酰菌胺、噻酰菌胺、硅氟唑、百菌清、霜脲氰、克菌丹、二氟蒽醌、氟啶胺、灭菌丹、苯磺菌胺、(RS)-N-[2-(1,3-二甲基丁基)噻吩-3-基]-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4-羧酰胺、氧化萎锈灵、灭锈胺、氟酰胺、噻胺灵、喹菌酮、烯丙苯噻唑、苯并噻二唑、稻瘟灵、嘧菌腈、啞菌酮、戊菌隆、氟氯菌核利、甲基克杀螨、双胍辛胺三乙酸盐、双胍辛胺烷基苯磺酸盐等杀菌剂，丙烯除虫菊酯、胺菊酯、苄呋菊酯、苯醚菊酯、炔呋菊酯、苄氯菊酯、苄氯菊酯、溴氰菊酯、三氟氯氰菊酯、氟氯氰菊酯、甲氰菊酯、四溴菊酯、乙氰菊酯、氟氰戊菊酯、氟胺氰菊酯、氟丙菊酯、七氟菊酯、联苯菊酯、炔戊菊酯、贝他赛扶宁、Zeta-氯氰菊酯、氰戊菊酯等合成拟除虫菊酯类杀虫剂及上述物质的各种异构体或除虫菊提取物，敌敌畏、杀螟腈、肟硫磷、杀螟硫磷、杀虫威、二甲基亚硝胺、丙虫磷、甲基对硫磷、双硫磷、辛硫磷、乙酰甲胺磷、异柳磷、水杨硫磷、敌百虫、苯硫磷、乙硫磷、灭蚜磷、啞啉硫磷、二嗪农、甲基嘧啶磷、乙嘧硫磷、异噁唑硫磷、喹硫磷、甲基毒死蜱、毒死蜱、伏杀硫磷、亚胺硫磷、杀扑磷、异亚砷磷、蚜灭磷、马拉松、甲基乙酯磷、乐果、福尔莫硫磷、硫灭松、乙拌磷、甲拌磷、特丁硫磷、丙溴磷、普硫松、甲丙硫磷、吡唑硫磷、久效磷、二溴磷、噻唑磷、硫线磷等有机磷类杀虫剂，西维因、速灭威、异丙威、丁苯威、二甲威、残杀威、灭杀威、乙硫甲威、噁虫威、抗蚜威、丁硫克百威、丙硫克百威、纳乃得、草氨酰、丁醛肟威等氨基甲酸酯类杀虫剂，醚菊酯、苄螨醚等芳基丙基醚类杀虫剂，氟硅菊酯等甲硅烷基醚类化合物，硫酸烟碱、多萘菌素复合物、阿维菌素、密灭汀、BT剂等杀虫性天然物，杀螟丹、硫赐安、杀虫磺、除虫脲、克福隆、得福隆、

杀铃脲、氟芬隆、氟环脲、六伏隆、吡虫隆、吡虫啉、烯啶虫胺、啉虫脒、呋虫胺、吡蚜酮、氟虫腈、噻嗪酮、苯氧威、蚊蝇醚、烯虫酯、烯虫乙酯、烯虫炔酯、硫丹、丁醚脲、啉蚜威、虫酰肼、硫丹等杀虫剂，三氯杀螨醇、乙酯杀螨醇、溴螨酯、四氯杀螨砒、杀螨酯、克螨特、甲基克杀螨、双甲脒、苯螨特、噻螨酮、苯丁锡、环己锡、除螨灵、四螨嗪、达螨酮、啉螨酯、啉螨醚、吡螨胺等等杀螨剂，和敌草胺、多氟脲、因灭汀、可尼丁、噻虫啉、噻虫嗪、吡氟硫磷、亚醌螨、联苯肼酯、环虫酰肼、乙螨唑、啉螨酯、氟螨嗪、氯酰肼、茚虫威、甲氧虫酰肼、螺螨酯、啉虫酰胺、 γ -赛洛宁、乙虫清、氨基氟米松、双三氟虫脲、氟啉虫酰胺、含氟拟除虫菊酯类化合物、啉虫胺、啉虫丙醚、毕汰芬、赐诺杀及螺甲螨酯。

农园艺用杀虫剂及其使用方法

技术领域

本发明涉及通式(1)表示的化合物、含有该化合物作为有效成分的杀虫剂、及其制备方法及使用方法。

背景技术

特表平11-511442号公报中公开了与本发明化合物类似的水杨酸化合物,但是本发明的通式(1)表示的化合物不具有水杨酸骨架,上述公报记载的化合物显然是本发明的专利保护范围以外的化合物。

WO2003-22806号公报中作为制备中间体记载了与本发明化合物类似的化合物,但是完全没有记载对昆虫的活性。显然是本发明专利保护范围以外的化合物。

J.Qrg.Chem.142(1966)中作为制备中间体记载了与本发明化合物类似的化合物,但是完全没有记载对昆虫的活性。显然是本发明专利保护范围以外的化合物。

J.Am.Chem.Soc.6382(2000)中作为制备中间体记载了与本发明化合物类似的化合物,但是完全没有记载对昆虫的活性。显然是本发明专利保护范围以外的化合物。

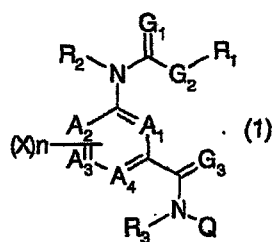
发明内容

本发明的目的为提供高效的杀虫剂。

本发明人等为了解决上述课题进行了深入研究,结果发现本发明的化合物为文献未记载的新型化合物,具有显著优良的杀虫效果,从而发现了其作为杀虫剂的新型用途。另外,还发现文献未记载的化合物在制备本发明化合物方面是有用的制备中间体。结果完成了本发明。

即，本发明如下所述。

[1]通式(1)表示的化合物。



(式中、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别独立地表示碳原子、氮原子或被氧化的氮原子，

R_1 表示可以被取代的C1-C6烷基、可以被取代的苯基、可以被取代的杂环基， R_2 、 R_3 分别独立地表示氢原子、可以被取代的C1-C4烷基、可以被取代的C1-C4烷基羰基， G_1 、 G_2 、 G_3 分别独立地表示氧原子或硫原子， X 可以相同，也可以不同，表示氢原子、卤原子、可以被取代的C1-C4烷基、可以被取代的氨基， n 表示0~4的整数， Q 表示可以被取代的苯基、可以被取代的萘基、可以被取代的四氢萘基、可以被取代的杂环基。)

[2]通式(1)表示的化合物，其中，

A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 分别独立地表示碳原子、氮原子或被氧化的氮原子，

R_1 表示

C1-C6烷基，

C1-C6卤代烷基，

C2-C6链烯基，

C2-C6卤代链烯基，

C2-C6炔基，

C2-C6卤代炔基，

C3-C6环烷基，

C3-C6卤代环烷基，

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取

代基的取代苯基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基(pentafluorosulfonyl)、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基、
萘基,

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基,

杂环基(此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基(pyridazyl)、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基(此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

-E₁-Z₁-R₄

(式中,

E_1 表示C1-C4亚烷基、C2-C4亚烯基、C3-C4亚炔基、C1-C4卤代亚烷基、C2-C4卤代亚烯基、C3-C4卤代亚炔基,

R_4 表示氢原子、C1-C6烷基、C2-C6链烯基、C2-C6炔基、C1-C6卤代烷基、C2-C6卤代链烯基、C2-C6卤代炔基、

C3-C8环烷基、

C3-C8卤代环烷基、

苯基、

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基,所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基、

萘基、

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基,所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基、

杂环基(此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基,所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代

烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基(此处的杂环基表示吡啶基、氮一氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

Z_1 表示 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=O)O-$ 、 $-OC(=O)-$ 、 $-N(R_5)-$ 、 $-C(=O)N(R_5)-$ 、 $-N(R_5)C(=O)-$ 、(R_5 表示氢原子、C1-C4烷基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷氧基羰基)),

$-E_2-R_6$

(式中,

E_2 表示C1-C4亚烷基、C2-C4亚烯基、C3-C4亚炔基、C1-C4卤代亚烷基、C2-C4卤代亚烯基、C3-C4卤代亚炔基,

R_6 表示

C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基,

氰基,

硝基,

羟基,

苯基,

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基,

萘基,

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基,

杂环基(此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷基羰基氧基、C1-C4烷氧基羰基 (此处的杂环基表示吡啶基、氮-氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、四氢呋喃基、噻吩基、四氢噻吩基、四氢吡喃基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基)),

R_2 、 R_3 分别独立地表示

氢原子、

C1-C4烷基、

C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基,

G_1 、 G_2 、 G_3 分别独立地表示氧原子或硫原子,

X可以相同, 也可以不同, 表示氢原子、卤原子、C1-C4烷基、

C1-C4卤代烷基、C1-C4烷氧基、C1-C4卤代烷氧基、C1-C4烷硫基、C1-C4卤代烷硫基、C1-C4烷基亚磺酰基、C1-C4卤代烷基亚磺酰基、C1-C4烷基磺酰基、C1-C4卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、氨基、可以被C1-C4烷基取代的氨基，

n表示0~4的整数，

Q表示

苯基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代苯基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基、苯基、可以相同或不同地被卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基取代的苯基、噻吩基、可以相同或不同地被卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰氧基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基取代的噻吩基，

萘基，

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代萘基，所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫

基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基,

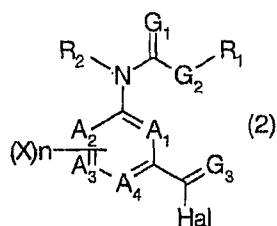
杂环基(此处的杂环基表示吡啶基、氮一氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、噻吩基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的取代杂环基,所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基(此处的杂环基表示吡啶基、氮一氧化吡啶基、嘧啶基、哒嗪基、呋喃基、噻吩基、噁唑基、异噁唑基、噁二唑基、噻唑基、异噻唑基、噻二唑基、吡咯基、咪唑基、三唑基、吡唑基、四唑基),

四氢萘基,

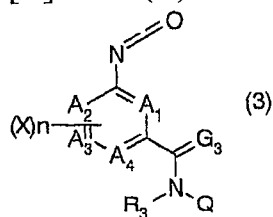
具有1个或1个以上从下述取代基中选出的可以相同或不同的取代基的四氢萘基,所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷基硫基、C1-C6卤代烷基硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、五氟硫基(其中,以下情况除外(1)R1表示甲基时,Q表示3,4-二氯苯基的情况;(2)R1表示乙基时,Q表示未取代的苯基的情况;(3)R1表示未取代的苯基时,Q表示未取代的吡啶基的情况)。

[3]通式(2)表示的化合物。



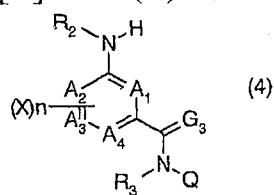
{式中, A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 G_1 、 G_2 、 G_3 、 X 、 n 表示与[1]相同的含义。Hal表示卤原子。}

[4]通式(3) 表示的化合物。



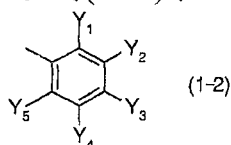
{式中, A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 R_3 、 G_3 、 X 、 n 、 Q 表示与[1]相同的含义。}

[5]通式(4) 表示的化合物。



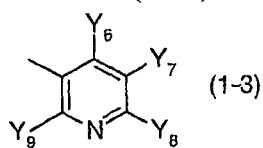
{式中, A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 R_2 、 R_3 、 G_3 、 X 、 n 表示与[1]相同的含义, Q 表示

通式(1-2)表示的基团



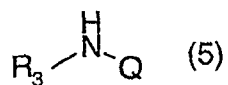
(式中, Y_1 、 Y_2 、 Y_4 、 Y_5 可以相同, 也可以不同, 表示氢原子、卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基, Y_3 表示C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基。其中, Y_1 和 Y_5 不同时表示氢原子。)

或通式(1-3)表示的基团



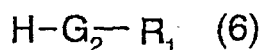
(式中, Y₆、Y₇、Y₉可以相同,也可以不同,表示氢原子、卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基, Y₈表示C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基。其中、Y₆与Y₉不同时表示氢原子。)。}

[6] [1]中记载的化合物的制备方法,其特征为,使通式(2)表示的[3]中记载的化合物和通式(5)表示的化合物反应。



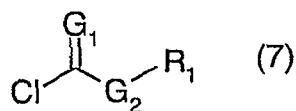
(式中、R₃、Q表示与[1]相同的含义。)

[7] [1]中记载的化合物的制备方法,其特征为,使通式(3)表示的[4]中记载的化合物与通式(6)表示的化合物反应。



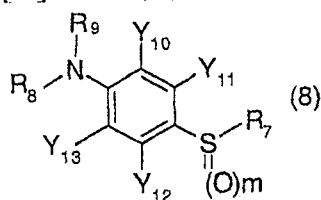
(式中、R₁、G₂表示与[1]相同的含义。)

[8] [1]中记载的化合物的制备方法,其特征为,使通式(4)表示的[5]中记载的化合物与通式(7)表示的化合物反应。



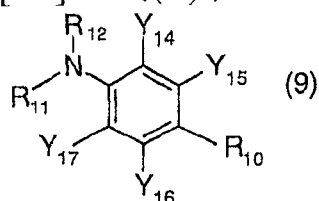
(式中、R₁、G₁、G₂表示与[1]相同的含义。)

[9]通式(8)表示的苯胺衍生物。



(式中, R_7 表示C1-C6卤代烷基、 Y_{10} 、 Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 可以相同或不同, 表示氢原子、卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基, R_8 、 R_9 分别独立地表示氢原子、C1-C4烷基、间硝基苯甲酰基、取代间硝基苯甲酰基, m 表示0、1、2。)

[10]通式(9)表示的苯胺衍生物。



(式中, R_{10} 表示可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基, Y_{14} 、 Y_{15} 、 Y_{16} 、 Y_{17} 可以相同或不同, 表示氢原子、卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基, R_{11} 、 R_{12} 分别独立地表示氢原子、C1-C4烷基、间硝基苯甲酰基、取代间硝基苯甲酰基。)

[11]杀虫剂, 其特征为, 含有上述[1]或[2]中记载的化合物作为有效成分。

[12]药剂的使用方法, 其特征为, 为了保护有用作物不被有害生物侵害, 用有效量的上述[1]或[2]中记载的化合物处理作为对象的有用作物或土壤。

[13]防除病虫害的方法, 将上述[1]或[2]中记载的化合物与其他杀虫剂及/或杀菌剂中的1种或1种以上组合使用。

本发明的化合物在低药量下即可显示作为杀虫剂的优良防除效果, 另外, 与其他杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀菌剂、除草剂、植物成长调节剂、生物农药等组合使用也显示出优良的防除效果。

具体实施方式

本发明的通式(1)的定义中,“卤原子”表示氟原子、氯原子、溴原子或碘原子。“n-”表示“正”的含义,“i-”表示“异”的含义,“s-”表示“仲”的含义,“t-”表示“叔”的含义。对于“Ca-Cb(a、b表示1或1以上的整数)”的标记,例如“C1-C6”表示碳原子数为1~6个的含义,“C3~C8”表示碳原子数为3~8个的含义,“C1-C4”表示碳原子数为1~4个的含义。

本发明的通式(1)等通式中使用的用语的定义分别具有以下说明的含义。

“可以被取代的烷基”的含义为可以相同或不同地被下述取代基取代的直链状、支链状或环状的烷基,所述取代基为氢原子、卤原子、羟基、氰基、硝基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6烷基羰基、C1-C6卤代烷基羰基、C1-C6烷氧基羰基、C1-C6卤代烷氧基羰基、C1-C6烷基羰基氧基、C1-C6卤代烷基羰基氧基、氨基、C1-C6烷基氨基、二C1-C6烷基氨基、可以被取代的苯基、可以被取代的苯基羰基、可以被取代的苯基氨基、可以被取代的杂环基。

“可以被取代的烷基羰基”的含义为可以相同或不同地被下述取代基取代的直链状、支链状或环状的烷基羰基,所述取代基可以相同或不同地表示氢原子、卤原子、羟基、氰基、硝基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6烷基羰基、C1-C6卤代烷基羰基、C1-C6烷氧基羰基、C1-C6卤代烷氧基羰基、C1-C6烷基羰基氧基、C1-C6卤代烷基羰基氧基、氨基、C1-C6烷基氨基、二C1-C6烷基氨基、可以被取代的苯基、可以被取代的苯基羰基、可以被取代的苯基氨基、可以被取代的杂环基。

“可以被取代的苯基”的含义为可以相同或不同地被下述取代基取代的苯基,所述取代基可以相同或不同地表示氢原子、卤原子、羟

基、氰基、硝基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6烷基羰基、C1-C6卤代烷基羰基、C1-C6烷氧基羰基、C1-C6卤代烷氧基羰基、C1-C6烷基羰基氧基、C1-C6卤代烷基羰基氧基、氨基、C1-C6烷基氨基、二C1-C6烷基氨基、可以被取代的苯基、可以被取代的苯基羰基、可以被取代的苯基氨基、可以被取代的杂环基。

“可以被取代的萘基”的含义为可以相同或不同地被下述取代基取代的萘基，所述取代基可以相同或不同地表示氢原子、卤原子、羟基、氰基、硝基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6烷基羰基、C1-C6卤代烷基羰基、C1-C6烷氧基羰基、C1-C6卤代烷氧基羰基、C1-C6烷基羰基氧基、C1-C6卤代烷基羰基氧基、氨基、C1-C6烷基氨基、二C1-C6烷基氨基、可以被取代的苯基、可以被取代的苯基羰基、可以被取代的苯基氨基、可以被取代的杂环基。

“可以被取代的四氢萘基”的含义为可以相同或不同地被下述取代基取代的四氢萘基，所述取代基可以相同或不同地表示氢原子、卤原子、羟基、氰基、硝基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6烷基羰基、C1-C6卤代烷基羰基、C1-C6烷氧基羰基、C1-C6卤代烷氧基羰基、C1-C6烷基羰基氧基、C1-C6卤代烷基羰基氧基、氨基、C1-C6烷基氨基、二C1-C6烷基氨基、可以被取代的苯基、可以被取代的苯基羰基、可以被取代的苯基氨基、可以被取代的杂环基。

“可以被取代的杂环基”的含义为可以相同或不同地被下述取代基取代的杂环基，所述取代基可以相同或不同地表示氢原子、卤原子、羟基、氰基、硝基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、

C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、C1-C6烷基羰基、C1-C6卤代烷基羰基、C1-C6烷氧基羰基、C1-C6卤代烷氧基羰基、C1-C6烷基羰基氧基、C1-C6卤代烷基羰基氧基、氨基、C1-C6烷基氨基、二C1-C6烷基氨基、可以被取代的苯基、可以被取代的苯基羰基、可以被取代的苯基氨基、可以被取代的杂环基。

另外,“C1-C6烷基”例如表示甲基、乙基、n-丙基、i-丙基、n-丁基、s-丁基、t-丁基、n-戊基、2-戊基、新戊基、4-甲基-2-戊基、n-己基、3-甲基-n-戊基等直链状或支链状的碳原子数1~6个的烷基,“C1-C6卤代烷基”例如表示三氟甲基、五氟乙基、七氟-n-丙基、七氟-i-丙基、2,2-二氟乙基、2,2-二氯乙基、1,3-二氟-2-丙基、1,3-二氯-2-丙基、1-氯-3-氟-2-丙基、1,1,1-三氟-2-丙基、2,2,2-三氟乙基、2,2,2-三氯乙基、2,2,2-三溴乙基、3,3,3-三氟-n-丙基、4,4,4-三氟-n-丁基、1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙基、1,1,1,3,3,3-六氟-2-氯-2-丙基、1,1,1,3,3,3-六氟-2-溴-2-丙基、1,1,2,3,3,3-六氟-2-氯-n-丙基、1,1,2,3,3,3-六氟-2-溴-n-丙基、1,1,2,3,3,3-六氟-1-溴-2-丙基、2,2,3,3,3-五氟-n-丙基、3,3,4,4,4-五氟-2-丁基、九氟-n-丁基、九氟-2-丁基、2-氟乙基、2-氯乙基、2-溴乙基、2-碘乙基、3-氟-n-丙基、3-氯-n-丙基、3-溴-n-丙基等被相同或不同的1个或1个以上的卤原子取代的直链状或支链状碳原子数1~6个的烷基。

“C2-C6链烯基”例如表示乙烯基、烯丙基、2-丁烯基、3-丁烯基等碳链中有双键的碳原子数为2~6个的链烯基;“C2-C6卤代链烯基”例如表示3,3-二氟-2-丙烯基、3,3-二氯-2-丙烯基、3,3-二溴-2-丙烯基、2,3-二溴-2-丙烯基、4,4-二氟-3-丁烯基、3,4,4-三溴-3-丁烯基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的碳链中具有双键的直链状或支链状碳原子数为2~6个的链烯基。

“C2-C6炔基”例如表示炔丙基、1-丁炔-3-基、1-丁炔-3-甲基-3-基等碳链中具有三键的碳原子数为2~6个的炔基;

“C2-C6卤代链烯基”例如表示被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的碳链中具有三键的直链状或支链状碳原子数为2~6个的链烯基。

“C3-C8环烷基”例如表示环丙基、环丁基、环戊基、2-甲基环戊基、3-甲基环戊基、环己基、2-甲基环己基、3-甲基环己基、4-甲基环己基等具有环状结构的碳原子数为3~8个的环烷基；“C3~C8卤代环烷基”例如表示2,2,3,3-四氟环丁基、2-氯环己基、4-氯环己基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的具有环状结构的碳原子数为3~8个的环烷基。

“C1-C6烷氧基”例如表示甲氧基、乙氧基、n-丙氧基、异丙氧基、n-丁氧基、s-丁氧基、i-丁氧基、t-丁氧基等直链状或支链状的碳原子数为1~6个的烷氧基；“C1-C6卤代烷氧基”例如表示三氟甲氧基、五氟乙氧基、七氟-n-丙氧基、七氟-i-丙氧基、1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙氧基、2,2,2-三氟乙氧基、2-氯乙氧基、3-氟-n-丙氧基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~6个的卤代烷氧基。

“C1-C6烷硫基”例如表示甲硫基、乙硫基、n-丙硫基、i-丙硫基、n-丁硫基、s-丁硫基、t-丁硫基等直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷硫基；“C1-C6卤代烷硫基”例如表示三氟甲硫基、五氟乙硫基、2,2,2-三氟乙硫基、七氟-n-丙硫基、七氟-i-丙硫基、九氟-n-丁硫基、九氟-2-丁硫基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷硫基。

“C1-C6烷基亚磺酰基”例如表示甲基亚磺酰基、乙基亚磺酰基、n-丙基亚磺酰基、i-丙基亚磺酰基、n-丁基亚磺酰基、s-丁基亚磺酰基、t-丁基亚磺酰基等直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷基亚磺酰基；“C1-C6卤代烷基亚磺酰基”例如表示三氟甲基亚磺酰基、五氟乙基亚磺酰基、2,2,2-三氟乙基亚磺酰基、七氟-n-丙基亚磺酰基、七氟-i-丙基亚磺酰基、九氟-n-丁基亚磺酰基、九氟-2-丁基亚磺酰基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷基亚磺酰基。

“C1-C6烷基磺酰基”例如表示甲基磺酰基、乙基磺酰基、n-丙基磺酰基、i-丙基磺酰基、n-丁基磺酰基、s-丁基磺酰基、t-丁基磺酰基等直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷基磺酰基；“C1-C6卤代烷基磺酰基”例如表示三氟甲基磺酰基、五氟乙基磺酰基、2,2,2-三氟乙基磺酰基、七氟-n-丙基磺酰基、七氟-i-丙基磺酰基、九氟-n-丁基磺酰基、九氟-2-丁基磺酰基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷基磺酰基。

“C1-C4烷基羰基”例如表示乙酰基、丙酰基、异丙基羰基、环丙基羰基等直链状或支链状或环状碳原子数为1~4个的烷基羰基；“C1-C4卤代烷基羰基”例如表示三氟乙酰基、五氟丙酰基、三氯乙酰基、氯乙酰基、溴乙酰基、3-氯丙酰基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~4个的烷基羰基。

“C1-C4烷氧基羰基”例如表示甲氧基羰基、乙氧基羰基、异丙氧基羰基等直链状或支链状碳原子数为1~4个的烷氧基羰基。

“C1-C4烷基羰基氧基”例如表示乙酰氧基、丙酰氧基等直链状或支链状碳原子数为1~4个的烷基羰基氧基；“C1-C4烷基磺酰氧基”例如表示甲基磺酰氧基等直链状或支链状碳原子数为1~4个的烷基磺酰氧基；“C1-C4卤代烷基磺酰氧基”例如表示三氟甲基磺酰氧基、五氟乙基磺酰氧基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~4个的烷基磺酰氧基。

“C1-C4亚烷基”例如表示亚甲基、亚乙基、亚丙基、二甲基亚甲基、异亚丁基等直链状或支链状碳原子数为1~4个的亚烷基；“C2-C4亚烯基”表示碳链中具有双键的直链状或支链状碳原子数为2~4个的亚烯基；“C3-C4亚炔基”表示碳链中具有三键的直链状或支链状碳原子数为3~4个的亚炔基；“C1-C4卤代亚烷基”例如表示氯亚甲基、氯亚乙基、二氯亚甲基、二氟亚甲基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~4个的亚烷基。

“C2-C4卤代亚烯基”表示被相同或不同的1个或1个以上卤原子取

代的碳链中具有双键的直链状或支链状碳原子数为2~4个的亚烯基；“C3-C4卤代亚炔基”表示被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的碳链中具有三键的直链状或支链状碳原子数为3~4个的亚炔基。

而且，“可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基”例如表示1,2,2,2-四氟-1-羟基乙基、1,1,1,3,3,3-六氟-2-羟基-2-丙基、1,1,1,3,3,4,4,4-八氟-2-羟基-2-丁基、1,2,2,3,3,4,4,4-八氟-1-羟基-n-丁基、1,3-二氯-1,1,3,3-四氟-2-羟基-2-丙基等被相同或不同的1个或1个以上卤原子取代的直链状或支链状碳原子数为1~6个的烷基中碳链上具有1个或1个以上羟基的烷基。

“取代间硝基苯甲酰基”例如表示2-氟-3-硝基苯甲酰基、4-氟-3-硝基苯甲酰基、2-氟-5-硝基苯甲酰基、4-氯-3-硝基苯甲酰基等具有1个或1个以上取代基的间硝基苯甲酰基。

本发明的通式(1)表示的化合物可以在其构造式中包含1个或多个手性碳原子或手性中心，也可以存在2种或2种以上光学异构体，各种光学异构体及以任意比例包含上述异构体的混合物全部包含在本发明中。另外，本发明的通式(1)表示的化合物可以在其构造式中存在来自碳-碳双键的2种或2种以上的几何异构体，各种几何异构体及以任意比例包含上述异构体的混合物也全部包含在本发明中。

本发明的通式(1)等表示的通式表示的化合物中的取代基等的优选取代基或原子如下所述。

作为 R_1 ，优选C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C2-C6链烯基、C2-C6卤代链烯基、C2-C6炔基、C2-C6卤代炔基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、 $-E_1-Z_1-R_4$ (式中、 E_1 表示C1-C4亚烷基、C2-C4亚烯基、C3-C4亚炔基、C1-C4卤代亚烷基、C2-C4卤代亚烯基、C3-C4卤代亚炔基， R_4 表示氢原子、C1-C6烷基、C2-C6链烯基、C2-C6炔基、C1-C6卤代烷基、C2-C6卤代链烯基、C2-C6卤代炔基， Z_1 表示-O-、-S-、-SO-、-SO₂-)、 $-E_2-R_6$ (式中、 E_2 表示C1-C4烷基、C2-C4链烯基、C3-C4炔基、C1-C4卤代烷基、C2-C4卤代链烯基、C3-C4卤代炔基， R_6 表示C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、氰基、硝基、羟基、苯基、

可以相同或不同地具有选自卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1~C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基、羟基、C1-C4烷基羰基、C1-C4卤代烷基羰基、C1-C4烷氧基羰基、C1-C4烷氧基羰基的1种或1种以上取代基的取代苯基、吡啶基、具有选自卤原子、C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基的1种或1种以上取代基的取代吡啶基), 作为R₁, 更优选C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C3-C8环烷基、C3-C8卤代环烷基、-E₁-Z₁-R₄(式中、E₁表示C1-C4亚烷基、C1-C4卤代亚烷基, R₄表示C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基, Z₁表示-O-、-S-、-SO-、-SO₂-)、-E₂-R₆(式中、E₂表示C1-C4烷基, R₆表示C3-C8环烷基、氰基、可以相同或不同地具有选自卤原子、C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、氰基、硝基的1种或1种以上取代基的取代苯基、吡啶基、具有选自卤原子、C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基的1种或1种以上取代基的取代吡啶基、噻吩基、四氢呋喃基)。

作为R₂、R₃, 优选彼此独立地表示氢原子、C1-C4烷基, 更优选为氢原子、甲基、乙基。

作为G₁、G₂、G₃, 优选彼此独立地表示氧原子或硫原子, 更优选为氧原子。

作为X, 优选氢原子、卤原子、三氟甲基, 更优选为氢原子、氟原子。

n优选为0或1。

Q优选为苯基,

可以相同或不同地具有选自下述取代基中的1种或1种以上取代基的取代苯基, 所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、五氟硫基、氰

基、硝基,

吡啶基,

可以相同或不同地具有选自下述取代基中的1种或1种以上取代基的取代吡啶基,所述取代基为卤原子、C1-C6烷基、C1-C6卤代烷基、C1-C6烷氧基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6烷硫基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6烷基磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基、氰基、硝基,

更优选为通式(1-2)或通式(1-3)表示的取代苯基或取代吡啶基,其中,作为Y₁、Y₅,优选彼此独立地表示氢原子、C1-C4烷基、卤原子、甲硫基,更优选不同时为氢原子。

作为Y₂、Y₄,优选为氢原子。

作为Y₃,优选C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基,更优选C1-C6卤代烷基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基。

作为Y₆、Y₉,优选彼此独立地表示氢原子、C1-C4烷基、卤原子、甲硫基,更优选不同时为氢原子。

作为Y₇,优选为氢原子。

作为Y₈,优选C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基、可以被1个或1个以上羟基取代的C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷硫基、C1-C6卤代烷基亚磺酰基、C1-C6卤代烷基磺酰基、五氟硫基,更优选为C1-C6卤代烷基、C1-C6卤代烷氧基。

作为Hal,优选为氯原子。

作为R₇,优选为C1-C6卤代烷基,更优选为五氟乙基、七氟-n-丙基、七氟异丙基、九氟-n-丁基、九氟-2-丁基等被氟原子取代的C1-C6烷基。

作为Y₁₀、Y₁₃,优选彼此独立地表示氢原子、C1-C4烷基、卤原子、

甲硫基, 不同时为氢原子。另外, 更优选为氯原子、溴原子、甲基。

作为 Y_{11} 、 Y_{12} , 优选为氢原子。

作为 R_8 、 R_9 , 优选氢原子、C1-C4烷基、间硝基苯甲酰基、2-氟-3-硝基苯甲酰基, 不同时表示C1-C4烷基或间硝基苯甲酰基、2-氟-3-硝基苯甲酰基。

m 优选为0、1、2。

作为 R_{10} , 优选1,2,2,2-四氟-1-羟基乙基、1,1,1,3,3,3-六氟-2-羟基-2-丙基、1,1,1,3,3,4,4,4-八氟-2-羟基-2-丁基、1,2,2,3,3,4,4,4-八氟-1-羟基-n-丁基、1,3-二氯-1,1,3,3-四氟-2-羟基-2-丙基, 更优选为1,1,1,3,3,3-六氟-2-羟基-2-丙基。

作为 Y_{14} 、 Y_{17} , 优选彼此独立地表示氢原子、C1-C4烷基、卤原子、甲硫基, 不同时表示氢原子。另外, Y_{14} 、 Y_{17} 更优选不同时表示氢原子。

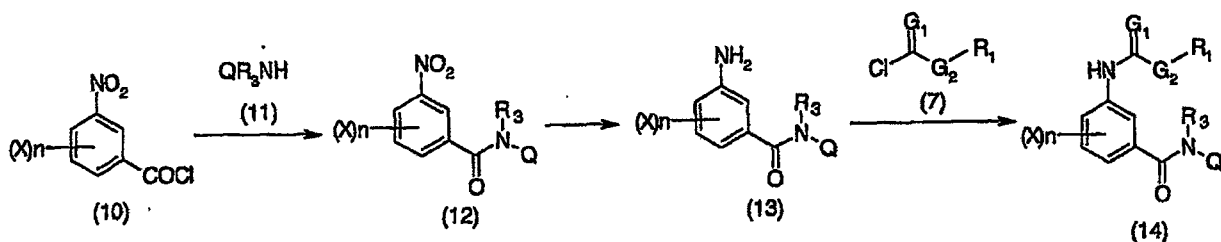
作为 Y_{15} 、 Y_{16} , 优选为氢原子。

作为 R_{11} 、 R_{12} , 优选氢原子、C1-C4烷基、间硝基苯甲酰基、2-氟-3-硝基苯甲酰基, 不同时表示C1-C4烷基或间硝基苯甲酰基、2-氟-3-硝基苯甲酰基。

下面给出本发明化合物的代表性制备方法, 可以按其制备本发明的化合物, 制备方法路径并不限定于下示制备方法。

作为本发明化合物的代表性制备方法, 例如可以举出下示制备方法1(式中、 R_1 、 R_3 、 G_1 、 G_2 、 $(X)_n$ 、 Q 表示与上述相同的含义)所示方法。

制备方法1



1 - (i) 通式(10) → 通式(12)

使通式(10)表示的间硝基苯甲酰氯衍生物和通式(11)表示的芳香族胺衍生物在适当的溶剂中反应,可以制备通式(12)表示的苯甲酰胺衍生物。在本工序中,也可以使用适当的碱。作为溶剂,只要不显著影响本反应进行即可,例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。另外,作为碱,可以举出三乙胺、三-n-丁基胺、吡啶、4-二甲基氨基吡啶等有机碱类、氢氧化钠、氢氧化钾等氢氧化碱金属类、碳酸氢钠、碳酸钾等碳酸盐类、磷酸氢二钾、磷酸三钠等磷酸盐类、氯化钠等氯化碱金属盐类、甲醇钠、乙醇钠等的碱金属醇化物类等。上述碱只要在相对于通式(10)表示的化合物为0.01~5倍摩尔当量的范围适当选择进行使用即可。反应温度只要在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择即可,反应时间只要在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。通式(10)表示的间硝基苯甲酰氯衍生物可以由间硝基苯甲酸衍生物,利用使用卤化剂的常规方法容易地制备。作为卤化剂,例如可以举出亚硫酰氯、亚硫酰溴、氯化磷、草酰氯、三氯化磷等卤化剂。或者,作为不使用卤化剂、由间硝基苯甲酸衍生物和通式(11)表示的化合物制备通式(12)表示的化合物的方法,例如可以举出根据Chem. Ber. 788页(1970年)中记载的方法,适当使用1-羟基苯并三唑等添加剂,使用采用N,N'-二环己基碳化二亚胺的缩合剂的方法。作为其他缩合剂,可以举出1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳化二亚胺、1,1'-羰基二-1H-咪唑等。另外,还可以举出使用氯甲酸酯类的混合酸酐法,可以根据J. Am. Chem. Soc. 5012页(1967年)中记载的方法,制备通式(12)表示的化合物。作为氯甲酸酯类,可以举出氯甲酸异丁酯、氯甲酸异丙酯等,除了氯甲酸酯类之外,可以举出二乙基乙酰基氯、三甲基乙酰基氯等。使用缩合剂的方法及混合酸酐法均不限

定于上述文献记载的溶剂、反应温度、反应时间，只要适当使用不显著影响反应进行的惰性溶剂即可，反应温度、反应时间也只要根据反应的进行适当选择即可。

1 - (ii)通式(12)→通式(13)

通式(12)表示的具有硝基的苯甲酰胺衍生物经还原反应可以导出通式(13)表示的具有氨基的苯甲酰胺衍生物。作为还原反应，可以举出采用加氢反应的方法和使用氯化亚锡(无水物)的方法，前者可以在适当的溶剂中、催化剂存在下、常压下或加压下、在氢环境气体中进行反应。作为催化剂，可以举出钨-碳等钨催化剂、阮内镍等镍催化剂、钴催化剂、钨催化剂、铑催化剂、铂催化剂等，作为溶剂，可以举出水、甲醇、乙醇等醇类、苯、甲苯等芳香族烃类、醚、二噁烷、四氢呋喃等链状或环状醚类、乙酸乙酯等酯类。反应温度在 -20°C ~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围适当选择即可，可以制备通式(13)的化合物。后者不仅限于上述条件，例如通过使用“Organic Syntheses” Coll. Vol. III453页中记载的条件，可以制备通式(13)的化合物。

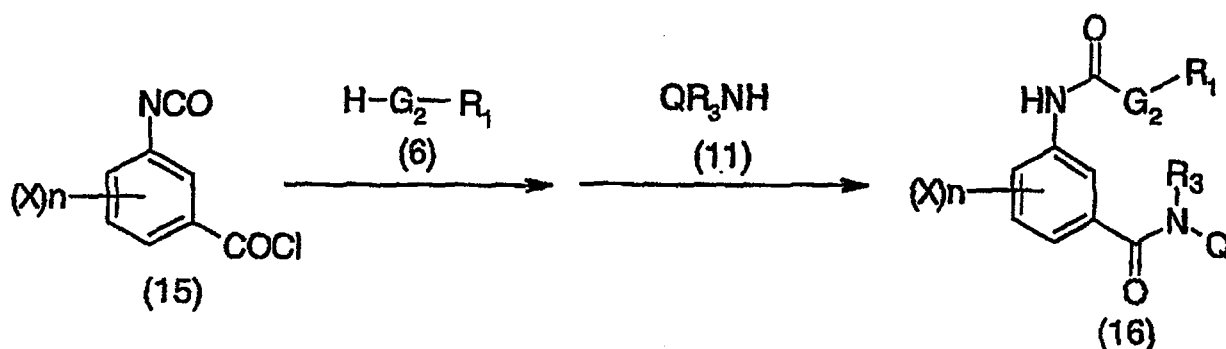
1 - (iii)通式(13)→通式(14)

使通式(13)表示的具有氨基的苯甲酰胺衍生物和通式(7)表示的化合物(例如、氯甲酸酯类、氯硫代甲酸酯类、氯二甲酸硫酯类等)在适当的溶剂中反应，由此制备通式(14)表示的本发明化合物。本工序中可以使用适当的碱。作为溶剂，只要不显著影响本反应进行即可，例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂，上述溶剂可以单独使用，或将2种或2种以上混合使用。另外，作为碱，可以举出三乙胺、三-

n-丁基胺、吡啶、4-二甲基氨基吡啶等有机碱类、氢氧化钠、氢氧化钾等氢氧化碱金属类、碳酸氢钠、碳酸钾等碳酸盐类、磷酸氢二钾、磷酸三钠等磷酸盐类、氯化钠等氯化碱金属盐类、甲醇钠、乙醇钠等碱金属醇化物类等。上述碱只要在相对于通式(13)表示的化合物为0.01~5倍摩尔当量的范围内适当选择使用即可。反应温度在 -20°C ~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

另外, 可以按照J. Org. Chem. 142页(1966年)中记载的方法, 以通式(15)表示的3-异氰酸基苯甲酰氯类为起始原料, 使用通式(6)表示的醇类及硫醇类、和通式(11)表示的芳香族胺类, 从而利用制备方法2(式中、 R_1 、 R_3 、 G_2 、 $(X)_n$ 、Q表示与上述相同的含义)所示方法制备通式(16)表示的本发明化合物。

制备方法2

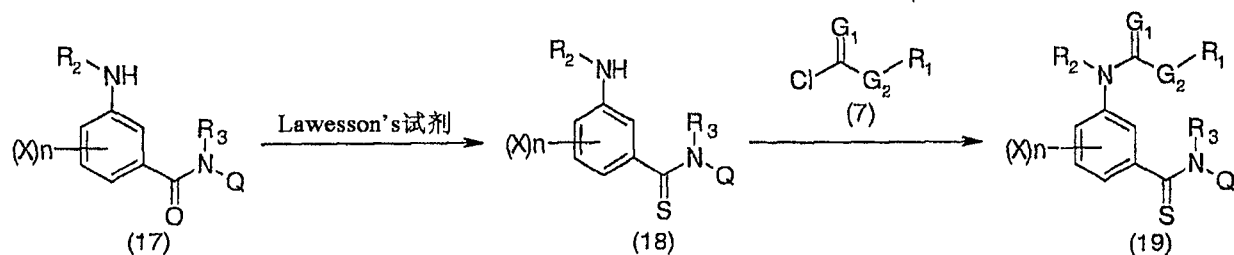


在本工序中, 可以使用溶剂, 作为上述溶剂, 也可以为上述文献中记载的溶剂以外的溶剂, 只要不显著影响本反应进行即可, 例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂, 上述溶剂可以单独使用, 或将2种或2种以上混合使用。另外, 通过添加碱, 使反应的进行加快, 除了文献记载的碱以外, 可以举出三乙胺、吡啶、4-二甲基氨基吡啶等有机碱类、碳酸钾等无机碱类等。上述碱只要在相对于通式(15)表示的化合物为0.01~5倍摩尔当量的范围内适当选择使用即可。反应温度在

-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

可以利用下述制备方法3(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 G_1 、 G_2 、 $(X)_n$ 、 Q 表示与上述相同的含义),由通式(17)表示的化合物使用劳森试剂(Lawesson's reagent)制备硫代酰胺化合物。

制备方法3



3 - (i) 通式(17) → 通式(18)

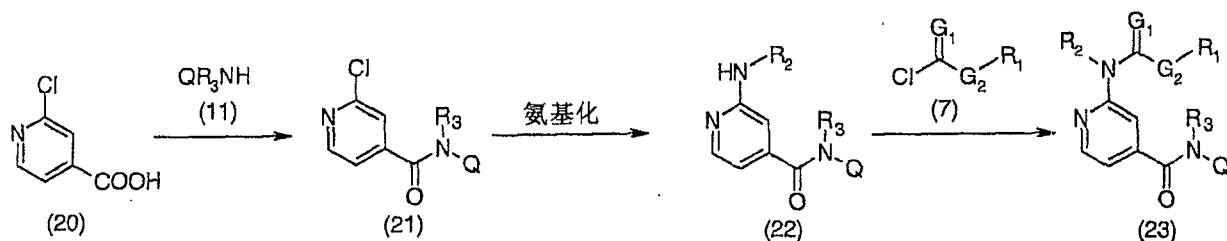
可以基于Synthesis 463页(1993年)或Synthesis 829页(1984年)等中记载的条件,进行制备,溶剂等条件并不限于文献记载的内容。

3 - (ii) 通式(18) → 通式(19)

可以使用通式(7)表示的化合物(例如、氯甲酸酯类或氯硫代甲酸酯类),从制备方法1的1 - (iii)所述反应条件中适当选择来制备通式(19)表示的本发明化合物。

也可以将氯吡啶羧酸类作为起始原料,例如由通式(20)表示的氯吡啶羧酸出发,利用制备方法4(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 Q 、 G_1 、 G_2 表示与上述相同的含义)制备通式(23)表示的化合物。

制备方法4



4 - (i) 通式(20) → 通式(21)

将通式(20)表示的化合物在惰性溶剂的存在下或不存在下进行卤化,接下来,使其与通式(11)表示的芳香族胺类反应,可以制备通式

(21)表示的化合物。作为卤化工序中可以使用的溶剂，只要不显著影响本反应进行即可，例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂，上述溶剂可以单独使用，或将2种或2种以上混合使用。作为卤化剂，例如可以举出亚硫酸氯、亚硫酸溴、氯氧化磷、草酰氯、三氯化磷等卤化剂，其使用量只要在相对于通式(20)表示的化合物为1~10倍摩尔当量的范围内适当选择即可。另外，也可以适当添加N,N-二甲基甲酰胺等促进反应进行的助剂。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。作为酰胺化工序中可以使用的溶剂，只要不显著影响本反应进行即可，例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂，上述溶剂可以单独使用，或将2种或2种以上混合使用。另外，通过添加碱来加速反应进行，可以举出三乙基胺、吡啶、4-二甲基氨基吡啶等有机碱类、碳酸钾等无机碱类。上述碱只要在相对于通式(11)表示的化合物为0.01~5倍摩尔当量的范围内适当选择使用即可。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

作为不使用卤化剂由通式(20)表示的化合物和通式(11)表示的化合物出发制备通式(21)表示的化合物的方法，例如可以举出按照Chem. Ber. 788页(1970年)中记载的方法，适当使用1-羟基苯并三唑等添加剂，采用使用N,N'-二环己基碳化二亚胺的缩合剂的方法。作为其他缩合剂，可以举出1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳化二亚胺、

1,1'-羰基二-1H-咪唑等。另外,可以举出使用氯甲酸酯类的混合酸酐法,可以按照J. Am. Chem. Soc. 5012页(1967年)中记载的方法,制备通式(21)表示的化合物。作为氯甲酸酯类,可以举出氯甲酸异丁酯、氯甲酸异丙酯等,除了氯甲酸酯类以外,可以举出二乙基乙酰氯、三甲基乙酰氯等。使用缩合剂的方法·混合酸酐法均不限于上述文献记载的溶剂、反应温度、反应时间,只要适当使用不显著影响反应进行的惰性溶剂即可,反应温度、反应时间也只要根据反应的进行适当选择即可。

4-(ii)通式(21)→通式(22)

例如可以按照J. Org. Chem. 280页(1958年)中记载的条件,使用氨,进行氨基化反应,制备通式(22)表示的化合物,反应溶剂等条件不限于文献记载的内容,只要适当使用不显著影响反应进行的惰性溶剂即可,反应温度、反应时间也只要根据反应的进行适当选择即可。另外,作为氨基化剂,除了氨以外,还可以举出甲基胺、乙基胺等。

4-(iii)通式(22)→通式(23)

可以使用通式(7)表示的化合物(例如、氯甲酸酯类或氯硫代甲酸酯类),从制备方法1的1-(iii)所示反应条件中适当选择,制备通式(23)表示的本发明化合物。

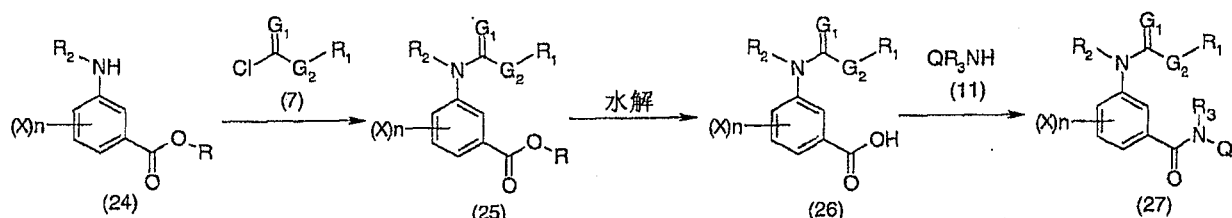
作为起始原料选择4-氯吡啶-2-羧酸、6-氯吡啶-2-羧酸等其他含氮芳香族羧酸,也可以按照制备方法4的方法制备本发明的化合物。总之,前者可以制备通式(1)中 A_1 =氮原子、 A_2, A_3, A_4 =碳原子的化合物,后者可以制备通式(1)中 A_1, A_2, A_3 =碳原子、 A_4 =氮原子的化合物。

另外,可以使通式(23)表示的化合物与适当的氧化剂反应,制备对应的吡啶-N-氧化物衍生物。例如,可以按照Org. Chem. 8576页(1999年)中记载的条件,作为氧化剂,例如可以举出间氯过苯甲酸等有机过酸、偏高碘酸钠、过氧化氢、臭氧、二氧化硒、铬酸、四氧化二氮、硝酸酰基酯、碘、溴、N-溴琥珀酰亚胺、亚碘酰苯、次氯酸

叔丁基酯等。本工序中使用的溶剂不限于上述文献中记载的溶剂，作为上述溶剂，只要不显著影响本反应进行即可，上述溶剂可以单独使用，或将2种或2种以上混合使用。特别优选极性溶剂。反应温度只要要在 -20°C ~ 使用的溶剂的回流温度的范围内适当选择即可、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

由可容易地购入的通式(24)表示的间氨基苯甲酸酯衍生物出发，本发明化合物也可以按照下述制备方法5(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 G_1 、 G_2 、 $(X)_n$ 、 Q 表示与上述相同的含义， R 表示低级烷基)制备通式(27)表示的化合物。

制备方法5



5 - (i) 通式(24) → 通式(25)

可以使用通式(7)表示的化合物(例如、氯甲酸酯类或氯硫代甲酸酯类)，从制备方法1的1 - (iii)所示方法中选择适当的反应条件，由此制备通式(25)表示的化合物。

5 - (ii) 通式(25) → 通式(26)

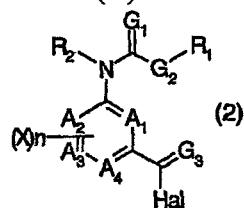
可以使用氢氧化钠、氢氧化钾等氢氧化碱金属类、氢氧化钙等碱土类金属类、盐酸、硫酸等无机酸类等，利用按照常规方法的水解反应，制备通式(26)表示的化合物。

5 - (iii) 通式(26) → 通式(27)

可以按照制备方法4的4 - (i)所示方法，利用缩合反应，选择适当的反应条件，制备通式(27)表示的本发明化合物。4 - (i)所示方法中，可以由使用卤化剂的方法，经由通式(2)表示的化合物，制备通式(27)表示的化合物。卤化工序及酰胺化工序的反应条件可以基于4 - (i)中

记载的方法来实施。

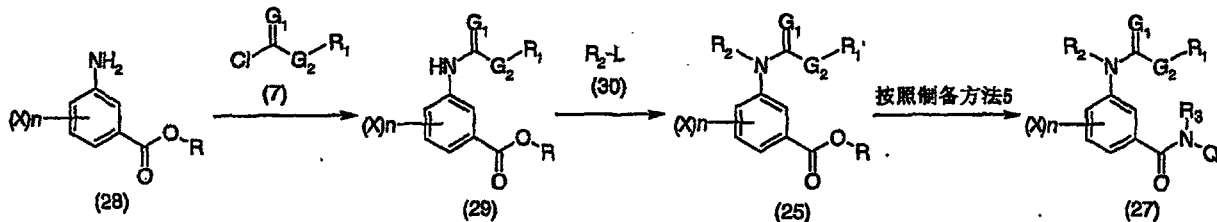
通式(2)



(式中、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 G_1 、 G_2 、 G_3 、 $(X)_n$ 、Hal表示与上述相同的含义。)

另外，也可以由通式(28)表示的间氨基苯甲酸酯类，如下所述地制备本发明化合物：按照下述制备方法6(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 G_1 、 G_2 、 $(X)_n$ 、Q表示与上述相同的含义，R表示低级烷基，L表示卤原子、甲磺酰氧基、三氟甲磺酰氧基等可脱离的官能团)，制备通式(27)表示的本发明化合物。

制备方法6



6 - (i) 通式(28) → 通式(29)

可以采用制备方法1的1 - (iii)所示方法，使用通式(7)表示的化合物(例如、氯甲酸酯类或氯硫代甲酸酯类)，选择适当的反应条件来制备通式(29)表示的化合物。

6 - (ii) 通式(29) → 通式(25)

在本工序中，作为通式(30)表示的化合物，可以举出碘代甲烷、碘代乙烷等卤化烷基、甲苯磺酸酯类、甲磺酸酯类等，或者，可以举出硫酸二甲酯等烷基化剂。另外，作为溶剂，只要不显著影响本反应进行即可，例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基

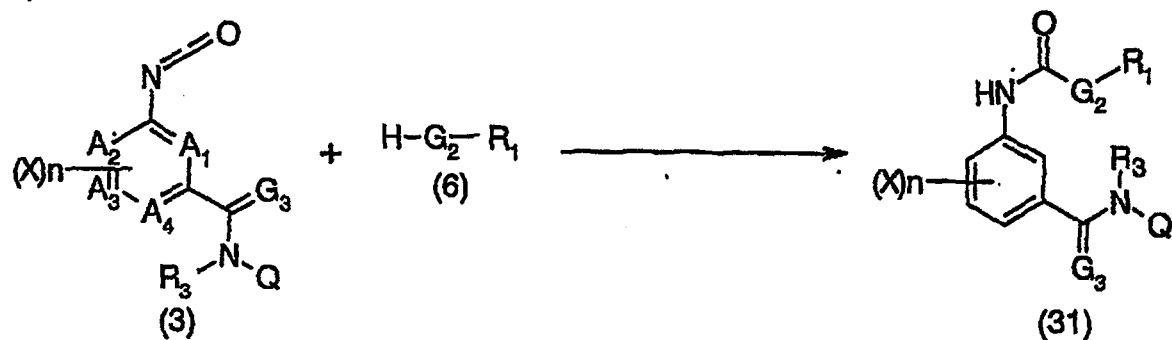
异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。另外,通过添加碱来加速反应进行,可以举出三乙胺、吡啶、4-二甲基氨基吡啶等有机碱类、碳酸钾、氢氧化钠、氢氧化钾等无机碱类、氢化钠等氢化碱金属盐类等。上述碱只要在相对于通式(29)表示的化合物为0.01~5倍摩尔当量的范围内适当选择使用即可。反应温度在 -20°C ~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

6-(iii)通式(25) $\rightarrow$ 通式(27)

可以利用制备方法5的5-(ii)及5-(iii)的方法,适当选择反应条件来制备通式(27)表示的本发明化合物。

另外,也可以按照制备方法7(式中、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 R_1 、 R_3 、 G_2 、 G_3 、 $(X)_n$ 表示与上述相同的含义)来制备本发明的通式(31)表示的本发明化合物。

制备方法7

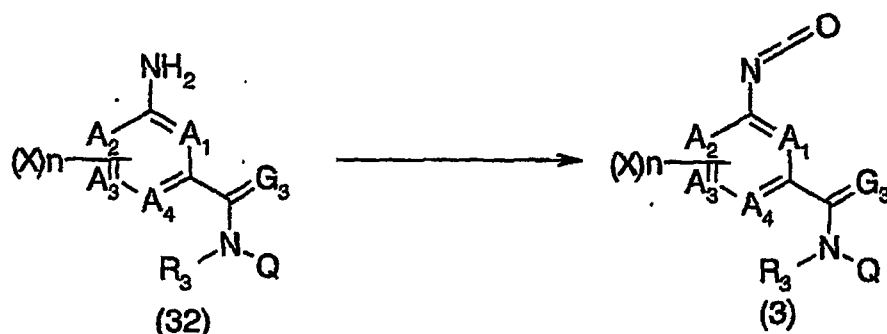


在本工序中,也可以使用适当的溶剂,作为上述溶剂,只要不显著影响本反应进行即可,例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。另外,也

可以使用适当的碱,作为上述碱,可以举出三乙胺、三-*n*-丁基胺、吡啶、4-二甲基氨基吡啶等有机碱类、氢氧化钠、氢氧化钾等氢氧化碱金属类、碳酸氢钠、碳酸钾等碳酸盐类、氯化钠等氯化碱金属盐类、甲醇钠、乙醇钠等碱金属醇化物类等。上述碱只要在相对于通式(6)表示的化合物为0.01~5倍摩尔当量的范围内适当选择使用即可。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

通式(3)表示的异氰酸酯化合物可以使用通式(32)表示的间氨基苯甲酰胺衍生物及间氨基吡啶羧酸酰胺衍生物作为起始原料,按照制备方法8(式中、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 G_3 、 R_3 、 $(X)_n$ 、 Q 表示与上述相同的含义)加以制备。

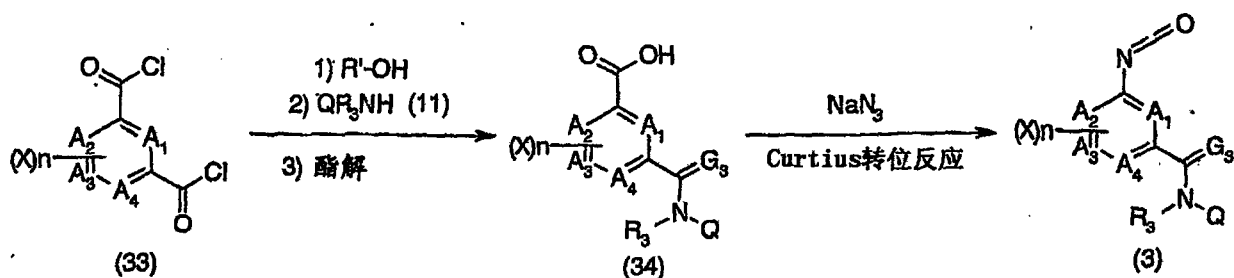
制备方法8



在本工序中,可以使用光气,按照“Organic Syntheses” Coll. Vol. II 453页中记载的方法进行。除了光气之外,也可以使用光气二聚体、三光气、草酰氯等来制备通式(3)表示的异氰酸酯化合物。在本工序中,可以使用适当的溶剂,作为上述溶剂,只要是不显著影响本反应的进行的溶剂即可,例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

除此之外, 通式(3)表示的异氰酸酯化合物可以使用通式(33)表示的间苯二酰氯衍生物作为起始原料, 按照采用基于Macromolecules 1046页(1998年)中记载的方法的Curtius转位反应的制备方法9(式中、 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 、 G_3 、 R_3 、 $(X)_n$ 、 Q 表示与上述相同的含义, R' 表示低级烷基、苄基)加以制备。

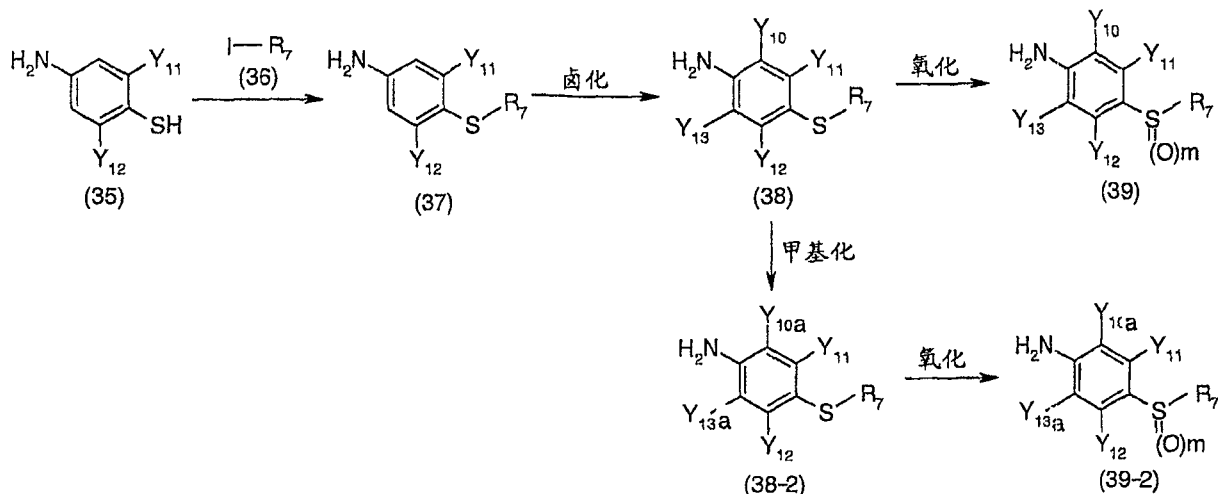
制备方法9



在本工序中, 可以使用适当的溶剂, 作为上述溶剂, 只要不显著影响本反应进行即可, 例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮等惰性溶剂, 上述溶剂可以单独使用, 或将2种或2种以上混合使用。反应温度在 -20°C ~所使用的溶剂的回流温度、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。制备通式(34)表示的化合物时, 作为使用的醇类, 可以举出乙醇、丙醇、苯甲醇等, 酯分解可以举出利用常规方法的水解反应或接触氢化还原反应等。

通式(39)表示的苯胺衍生物可以使用氨基硫代苯酚衍生物作为起始原料, 按照制备方法10(式中、 R_7 、 Y_{11} 、 Y_{12} 、 m 表示与上述相同的含义, Y_{10} 、 Y_{13} 仅在此表示氢原子或卤原子, 同时为氢原子的情况除外, Y_{10a} 、 Y_{13a} 仅在此表示氢原子、卤原子或甲基。其中有一方必须表示甲基)进行制备。

制备方法10



10 - (i) 通式(35) → 通式(37)

可以基于J. Fluorine Chem. 207页(1994年)中记载的方法,使通式(35)表示的氨基硫代苯酚类和通式(36)表示的碘化卤代烷基反应,由此制备通式(38)表示的化合物。

作为通式(36)表示的碘化卤代烷基,例如可以举出碘化三氟甲基、碘化五氟乙基、碘化七氟-n-丙基、碘化七氟异丙基、碘化九氟-n-丁基、碘化九氟-2-丁基等,上述化合物只要在相对于通式(35)表示的化合物为1~10倍摩尔当量的范围内适当使用即可。本工序中使用的溶剂不限于上述文献中记载的溶剂,作为上述溶剂,只要不显著影响本反应进行即可,例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮、六甲基磷酸三酰胺等惰性溶剂,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。特别优选极性溶剂。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

10 - (ii) 通式(37) → 通式(38)

通过使用适当的卤化剂,可以制备通式(38)表示的化合物,例如

可以举出Synth. Commun. 1261页(1989年)中记载的方法。作为卤化剂,例如可以举出氯、溴、碘、N-氯琥珀酰亚胺、N-溴琥珀酰亚胺、N-碘琥珀酰亚胺等,上述化合物只要在相对于通式(37)表示的化合物为1~10倍摩尔当量的范围内适当使用即可。另外,通过适当选择卤化剂的使用当量数,也可以仅使Y₁₀或Y₁₃为卤原子。在本工序中,也可以使用适当的溶剂,但是,使用的溶剂不限于上述文献中记载的溶剂,作为上述溶剂,只要不显著影响本反应进行即可,例如可以举出苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等卤化烃类、乙醚、二噁烷、四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷等链状或环状醚类、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类、丙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类、乙腈等腈类、1,3-二甲基-2-咪唑啉二酮、六甲基磷酸三酰胺等惰性溶剂,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。特别优选极性溶剂。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

10-(iii)通式(38)→通式(39)

通过使用适当的氧化剂,可以制备通式(39)表示的化合物,例如可以举出Tetrahedron Lett. 4955页(1994年)中记载的方法。作为氧化剂,例如可以举出间氯过苯甲酸等有机过酸、偏高碘酸钠、过氧化氢、臭氧、二氧化硒、铬酸、四氧化二氮、硝酸酰基酯、碘、溴、N-溴琥珀酰亚胺、亚碘酰苯、次氯酸叔丁基酯等。本工序中使用的溶剂不限于上述文献中记载的溶剂,作为上述溶剂,只要不显著影响本反应进行即可,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。特别优选极性溶剂。反应温度在-20℃~所使用的溶剂的回流温度范围内适当选择、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

10-(iv)通式(38)→通式(38-2)

通过使用适当的甲基化剂,可以由通式(38)表示的化合物出发,

制备通式(38-2)(式中、 R_7 、 Y_{11} 、 Y_{12} 、 m 表示与上述相同的含义， Y_{10a} 、 Y_{13a} 仅在此表示氢原子、卤原子或甲基，其中有一方必须表示甲基)表示的化合物。在本工序中，例如可以举出Tetrahedron. Lett. 6237页(2000年)中记载的方法。

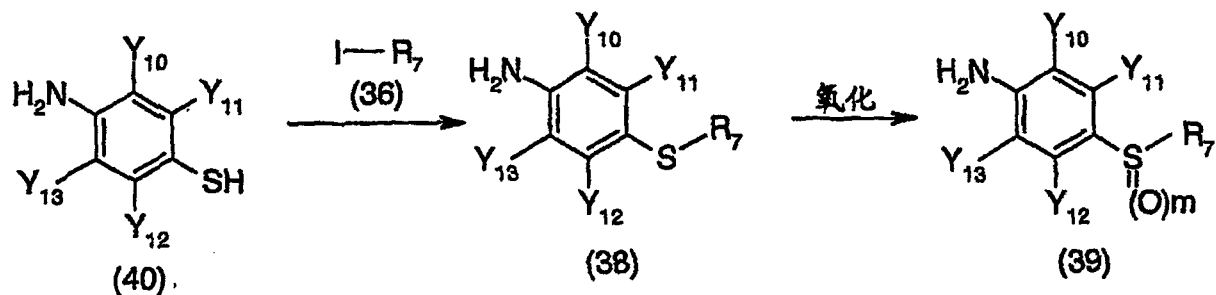
10-(v)通式(38-2)→通式(39-2)

可以按照制备方法10的10-(iii)中记载的方法，制备通式(39-2)(式中、 R_7 、 Y_{11} 、 Y_{12} 、 m 表示与上述相同的含义， Y_{10a} 、 Y_{13a} 仅在此同时表示甲基、或其一表示甲基、另一表示卤原子)表示的化合物。

另外，可以由通式(38)、通式(39)、通式(38-2)、通式(39-2)表示的苯胺衍生物出发，适当选择上述制备方法1~9，制备本发明的通式(1)表示的化合物及通式(3)、通式(4)、通式(8)表示的化合物。

另外，也可以由通式(40)表示的氨基硫代苯酚类出发，按照制备方法11(式中、 R_7 、 Y_{10} 、 Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 m 表示与上述相同的含义)制备通式(39)表示的化合物。

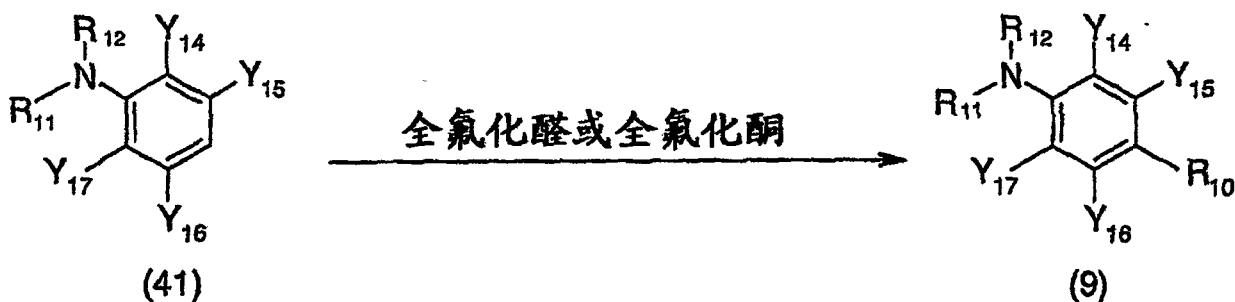
制备方法11



与碘化卤代烷基的反应、随后的氧化反应可以按照制备方法10进行。可以由通式(41)及通式(42)表示的苯胺衍生物出发，适当选择上述制备方法1~9来制备本发明的通式(1)表示的化合物及通式(3)、通式(4)、通式(8)表示的化合物。

可以使用通式(41)表示的苯胺衍生物作为起始原料，利用制备方法12(式中、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 Y_{14} 、 Y_{15} 、 Y_{16} 、 Y_{17} 表示与上述相同的含义)制备通式(9)表示的化合物。

制备方法12



例如可以基于J. Am. Chem. Soc. 2410页(1965年)、J. Org. Chem. 1001页(1965年)中记载的方法,使用适当的全氟化醛或全氟化酮来制备通式(9)表示的化合物。作为全氟化醛或全氟化酮,例如可以举出六氟丙酮、全氟-2-丁酮等。在本工序中,可以使用适当的溶剂,所使用的溶剂不限于上述文献中记载的溶剂,作为上述溶剂,只要不显著影响本反应进行即可,上述溶剂可以单独使用,或将2种或2种以上混合使用。反应温度在 $-20^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 的范围内、反应时间在数分钟至96小时的范围内适当选择即可。

另外,可以由通式(9)表示的苯胺衍生物出发,适当选择上述制备方法1~9来制备本发明的通式(1)表示的化合物及通式(3)、通式(4)表示的化合物。

上述全部制备方法中,只要在反应结束后,按照常规方法,将目标化合物从反应系统中分离出来即可,可以根据需要实施重结晶、柱色谱法、蒸馏等操作进行精制。另外,也可以不将目标化合物从反应系统中分离,直接用于下一个反应工序。

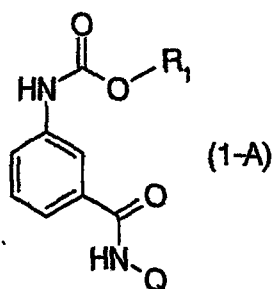
下面在表1至表5中给出作为本发明杀虫剂有效成分的通式(1)表示的化合物的代表性化合物,但是本发明并不限于此。

另外,第6表至第8表给出通式(4)表示的化合物的代表性化合物,但是本发明并不限于此。

需要说明的是,表中“n-”表示正、“Me”表示甲基、“Et”表示乙基、“n-Pr”表示正丙基、“i-Pr”表示异丙基、“n-Bu”表示正丁基、“i-Bu”表示异丁基、“s-Bu”表示仲丁基、“t-Bu”表示叔丁基、“H”表示氢原子、“O”表示氧原子、“S”表示硫原子、“C”表示碳原子、“N”表示氮原子、“F”表示氟原子、“Cl”表

示氯原子、“Br”表示溴原子、“I”表示碘原子、“CF₃”表示三氟甲基、“MeO”表示甲氧基、“NH₂”表示氨基、“MeNH”表示甲基氨基、“Me₂N”表示二甲基氨基。

表1(1)



化合物No.	R ₁	Q
1	Me	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2	Et	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
3	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
4	n-Bu	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
5	i-Bu	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
6	s-Bu	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
7	t-Bu	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
8	新戊基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
9	3,3-二甲基-n-丁基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
10	2-乙基-n-己基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
11	乙烯基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
12	烯丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
13	2-异丙基-5-甲基环己基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
14	苄基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
15	3-氟基苄基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
16	4-氟基苄基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
17	2-甲氧基乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
18	氯甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
19	2-氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
20	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
21	1,2,2,2-四氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
22	1,1-二甲基-2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
23	3-三氟甲基苯基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
24	4-甲基苯基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
25	4-氟苯基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
26	环丁基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
27	环戊基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
28	2-氟基乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
29	2-(乙硫基)乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
30	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(2)

化合物No.	R ₁	Q
31	2-(乙基磺酰基)乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
32	2-氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
33	2,2-二氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
34	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
35	1,3-二氟-2-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
36	1-氟-3-氟-2-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
37	1-甲基-2,2,2-三氟-2-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
38	3,3,3-三氟-n-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
39	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
40	4,4,4-三氟-n-丁基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
41	2,2,3,3-四氟环丁基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
42	2,2-二氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
43	1,3-二氯-2-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
44	3-氯-n-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
45	3,3,3-三氯-n-丙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
46	2-溴乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
47	2,2,2-三溴乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
48	2-碘乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
49	四氢呋喃-3-基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
50	(呋喃-2-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
51	(呋喃-3-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
52	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
53	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
54	(噻吩-2-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
55	(噻吩-3-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
56	(吡啶-2-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
57	(吡啶-3-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
58	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
59	Me	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
60	Et	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(3)

化合物No.	R ₁	Q
61	n-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
62	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
63	n-Bu	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
64	i-Bu	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
65	s-Bu	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
66	t-Bu	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
67	新戊基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
68	1,2-二甲基-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
69	1-甲基-n-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
70	1,3-二甲基-n-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
71	3,3-二甲基-n-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
72	环戊基甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
73	1-苯基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
74	2-苯基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
75	乙烯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
76	烯丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
77	炔丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
78	环丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
79	环戊基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
80	环己基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
81	苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
82	4-甲基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
83	4-三氟甲基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
84	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
85	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
86	2-氟苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
87	3-氟苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
88	4-氟苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
89	2-氯苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
90	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(4)

化合物No.	R ₁	Q
91	4-氯苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
92	4-硝基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
93	4-甲氧基羰基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
94	2-羟基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
95	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
96	2-乙氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
97	2-异丙氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
98	2-苄氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
99	3-乙氧基-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
100	乙氧基羰基甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
101	1-(甲氧基羰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
102	1-(乙氧基羰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
103	3-氧代-n-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
104	2-乙酰氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
105	氟基甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
106	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
107	3-氟基-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
108	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
109	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
110	2-(异丙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
111	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
112	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
113	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
114	3-(甲硫基)-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
115	3-(乙硫基)-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
116	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
117	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
118	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
119	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
120	1-氯-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(5)

化合物No.	R ₁	Q
121	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
122	1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
123	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
124	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
125	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
126	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
127	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
128	氟甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
129	三氟甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
130	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
131	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
132	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
133	1,2,2,2-四氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
134	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
135	1,1-二甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
136	3-氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
137	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
138	2,2,2-三溴乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
139	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
140	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
141	2-(乙酰基氨基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
142	2-(二甲基氨基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
143	2-(乙基氨基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
144	甲基氨基羰基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
145	苯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
146	4-甲基苯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
147	3-三氟甲基苯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
148	4-氟苯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
149	萘基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
150	吡啶-2-基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(6)

化合物No.	R ₁	Q
151	吡啶-3-基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
152	吡啶-4-基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
153	四氢呋喃-2-基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
154	四氢呋喃-3-基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
155	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
156	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
157	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
158	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
159	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
160	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
161	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
162	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
163	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
164	Me	2-甲基-6-异丙基-4-七氟异丙基苯基
165	Et	2-甲基-6-异丙基-4-七氟异丙基苯基
166	i-Pr	4-七氟异丙基苯基
167	i-Pr	3-甲基-4-七氟异丙基苯基
168	i-Pr	2-乙基-4-七氟异丙基苯基
169	i-Pr	2-丙基-4-七氟异丙基苯基
170	i-Pr	3-甲氧基-4-七氟异丙基苯基
171	i-Pr	3-氯-4-七氟异丙基苯基
172	i-Pr	2,3-二甲基-4-七氟异丙基苯基
173	i-Pr	2,5-二甲基-4-七氟异丙基苯基
174	i-Pr	2,6-二乙基-4-七氟异丙基苯基
175	i-Pr	2-乙基-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
176	i-Pr	2-甲基-6-异丙基-4-七氟异丙基苯基
177	i-Pr	2-甲氧基-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
178	i-Pr	2-甲基-6-苯基-4-七氟异丙基苯基
179	i-Pr	2-氯-5-甲基-4-七氟异丙基苯基
180	i-Pr	2-氯-6-乙基-4-七氟异丙基苯基

表1(7)

化合物No.	R ₁	Q
181	i-Pr	2-氯-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
182	i-Pr	2-氯-5-甲氧基-4-七氟异丙基苯基
183	i-Pr	2,3-二甲基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
184	i-Pr	2-氯-3,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
185	i-Pr	2-甲基-3-氯甲基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
186	i-Pr	2-甲基-3-碘-6-氯-4-七氟异丙基苯基
187	2,2,2-三氯乙基	4-七氟异丙基苯基
188	2,2,2-三氯乙基	3-甲基-4-七氟异丙基苯基
189	2,2,2-三氯乙基	2-乙基-4-七氟异丙基苯基
190	2,2,2-三氯乙基	2-丙基-4-七氟异丙基苯基
191	2,2,2-三氯乙基	3-甲氧基-4-七氟异丙基苯基
192	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-七氟异丙基苯基
193	2,2,2-三氯乙基	3-氯-4-七氟异丙基苯基
194	2,2,2-三氯乙基	2,3-二甲基-4-七氟异丙基苯基
195	2,2,2-三氯乙基	2,5-二甲基-4-七氟异丙基苯基
196	2,2,2-三氯乙基	2,6-二乙基-4-七氟异丙基苯基
197	2,2,2-三氯乙基	2-乙基-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
198	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-6-异丙基-4-七氟异丙基苯基
199	2,2,2-三氯乙基	2-甲氧基-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
200	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-6-苯基-4-七氟异丙基苯基
201	2,2,2-三氯乙基	2-羟基-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
202	2,2,2-三氯乙基	2-氯-5-甲基-4-七氟异丙基苯基
203	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3-氨基-4-七氟异丙基苯基
204	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3-t-丁氧基羰基氨基-4-七氟异丙基苯基
205	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-乙基-4-七氟异丙基苯基
206	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-乙基-4-七氟异丙基苯基
207	2,2,2-三氯乙基	2-乙基-6-碘-4-七氟异丙基苯基
208	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
209	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
210	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-n-丁基-4-七氟异丙基苯基

表1(8)

化合物 No.	R ₁	Q
211	2,2,2-三氯乙基	2-氯-5-甲氧基-4-七氟异丙基苯基
212	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-甲硫基-4-七氟异丙基苯基
213	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-七氟异丙基苯基
214	2,2,2-三氯乙基	2,3-二甲基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
215	2,2,2-三氯乙基	2-氯-3,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
216	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3-氯甲基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
217	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3,6-二氯-4-七氟异丙基苯基
218	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3-溴-6-氯-4-七氟异丙基苯基
219	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3-碘-6-氯-4-七氟异丙基苯基
220	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-3-氨基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
221	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-6-n-丁基-4-七氟异丙基苯基
222	i-Pr	2-氯-6-甲基-4-三氟甲基苯基
223	i-Pr	2,6-二氯-4-三氟甲基苯基
224	i-Pr	2-溴-4,6-双(三氟甲基)苯基
225	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟-n-丙基苯基
226	i-Pr	2,6-二甲基-4-九氟-n-丁基苯基
227	2,2,2-三氯乙基	4-三氟甲基苯基
228	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-甲基-4-三氟甲基苯基
229	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-氯-4-三氟甲基苯基
230	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-三氟甲基苯基
231	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4,6-双(三氟甲基)苯基
232	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4,6-双(三氟甲基)苯基
233	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟-n-丙基苯基
234	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-九氟-n-丁基苯基
235	2,2,2-三氯乙基	2,3,5,6-四氟-4-三氟甲基苯基
236	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-五氟乙基苯基
237	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-五氟乙基苯基
238	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-6-氯-4-三氟甲基苯基
239	Et	2,4-双(三氟甲基)苯基
240	i-Pr	2,4-双(三氟甲基)苯基

表1(9)

化合物No.	R ₁	Q
241	乙烯基	2,4-双(三氟甲基)苯基
242	环戊基	2,4-双(三氟甲基)苯基
243	2-氯乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
244	2-氟基乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
245	2,2-二氟乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
246	2,2-二氯乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
247	2,2,2-三氯乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
248	2,2,2-三溴乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
249	3,3,3-三氟-n-丙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
250	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
251	4-氟基苄基	2,4-双(三氟甲基)苯基
252	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,4-双(三氟甲基)苯基
253	i-Pr	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
254	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
255	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
256	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
257	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
258	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
259	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
260	Et	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
261	乙烯基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
262	炔丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
263	环丁基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
264	环戊基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
265	苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
266	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
267	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
268	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
269	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
270	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表1(10)

化合物No.	R ₁	Q
271	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
272	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
273	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
274	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
275	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
276	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
277	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
278	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
279	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
280	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
281	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
282	2-氯乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
283	2,2-二氯乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
284	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
285	3-氯-n-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
286	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
287	2,2,2-三溴乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
288	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
289	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
290	四氢呋喃-3-基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
291	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
292	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
293	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
294	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
295	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
296	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
297	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
298	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
299	(6-氟吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
300	2,2,2-三氟乙基	2,6-二氯-4-(三氟甲硫基)苯基

表1(11)

化合物No.	R ₁	Q
301	2,2,2-三氟乙基	2,6-二氟-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
302	Et	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
303	i-Pr	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
304	炔丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
305	环丁基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
306	环戊基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
307	苄基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
308	3-氟苄基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
309	4-氟苄基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
310	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
311	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
312	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
313	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
314	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
315	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
316	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
317	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
318	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
319	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
320	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基

表1(12)

化合物No.	R ₁	Q
321	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
322	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
323	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
324	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
325	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
326	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
327	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
328	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
329	2-氯乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
330	2,2-二氯乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
331	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
332	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
333	3-氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
334	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
335	2,2,2-三溴乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
336	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
337	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
338	四氢呋喃-3-基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
339	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
340	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基

表1(13)

化合物No.	R ₁	Q
341	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
342	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
343	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
344	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
345	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
346	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
347	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
348	Me	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
349	Et	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
350	i-Pr	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
351	炔丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
352	环丁基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
353	环戊基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
354	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
355	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
356	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
357	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
358	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
359	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
360	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基

表1(14)

化合物No.	R ₁	Q
361	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
362	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
363	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
364	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
365	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
366	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
367	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
368	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
369	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
370	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
371	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
372	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
373	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
374	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
375	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
376	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
377	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
378	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
379	3-氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
380	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基

表1(15)

化合物No.	R ₁	Q
381	2,2,2-三溴乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
382	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
383	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
384	四氢呋喃-3-基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
385	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
386	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
387	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
388	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
389	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
390	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
391	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
392	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
393	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(2-溴-1,1,2,3,3,3-六氟异丙基)苯基
394	Et	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
395	i-Pr	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
396	乙烯基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
397	炔丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
398	环丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
399	环戊基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
400	苄基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(16)

化合物No.	R ₁	Q
401	3-氟苄基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
402	4-氟苄基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
403	3-氯苄基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
404	2-甲氧基乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
405	2-氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
406	2-(甲硫基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
407	2-(乙硫基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
408	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
409	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
410	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
411	2-氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
412	2,2-二氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
413	2,2,2-三氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
414	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
415	1-氯-3-氟-2-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
416	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
417	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
418	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
419	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
420	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(17)

化合物No.	R ₁	Q
421	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
422	2-氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
423	2,2-二氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
424	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
425	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
426	3-氯-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
427	2-溴乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
428	2,2,2-三溴乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
429	3-溴-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
430	2-碘乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
431	四氢呋喃-3-基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
432	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
433	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
434	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
435	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
436	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
437	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
438	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
439	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
440	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(18)

化合物No.	R ₁	Q
441	Et	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
442	i-Pr	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
443	乙烯基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
444	炔丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
445	环丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
446	环戊基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
447	苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
448	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
449	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
450	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
451	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
452	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
453	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
454	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
455	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
456	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
457	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
458	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
459	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
460	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基

表1(19)

化合物No.	R ₁	Q
461	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
462	1-氯-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
463	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
464	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
465	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
466	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
467	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
468	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
469	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
470	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
471	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
472	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
473	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
474	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
475	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
476	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
477	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
478	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
479	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基
480	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲硫基)苯基

表1(20)

化合物No.	R ₁	Q
481	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
482	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
483	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
484	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
485	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
486	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
487	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
488	Et	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
489	i-Pr	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
490	乙烯基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
491	炔丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
492	环丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
493	环戊基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
494	苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
495	3-氟苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
496	4-氟苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
497	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
498	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
499	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
500	2-(甲磺基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基

表1(21)

化合物No.	R ₁	Q
501	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
502	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
503	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
504	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
505	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
506	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
507	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
508	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
509	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
510	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
511	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
512	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
513	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
514	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
515	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
516	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
517	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
518	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
519	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
520	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基

表1(22)

化合物No.	R ₁	Q
521	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
522	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
523	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
524	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
525	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
526	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
527	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
528	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
529	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
530	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
531	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
532	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
533	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
534	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
535	Et	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
536	i-Pr	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
537	乙烯基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
538	炔丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
539	环丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
540	环戊基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基

表1(23)

化合物No.	R ₁	Q
541	苄基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
542	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
543	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
544	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
545	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
546	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
547	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
548	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
549	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
550	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
551	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
552	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
553	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
554	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
555	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
556	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
557	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
558	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
559	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
560	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基

表1(24)

化合物No.	R _I	Q
561	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
562	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
563	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
564	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
565	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
566	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
567	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
568	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
569	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
570	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
571	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
572	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
573	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
574	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
575	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
576	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
577	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
578	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
579	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
580	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基

表1(25)

化合物No.	R ₁	Q
581	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
582	Et	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
583	i-Pr	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
584	乙烯基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
585	炔丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
586	环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
587	环戊基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
588	苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
589	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
590	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
591	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
592	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
593	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
594	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
595	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
596	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
597	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
598	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
599	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
600	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(26)

化合物No.	R ₁	Q
601	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
602	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
603	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
604	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
605	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
606	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
607	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
608	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
609	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
610	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
611	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
612	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
613	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
614	3-氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
615	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
616	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
617	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
618	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
619	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
620	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(27)

化合物No.	R ₁	Q
621	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
622	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
623	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
624	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
625	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
626	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
627	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
628	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
629	Et	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
630	i-Pr	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
631	乙烯基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
632	炔丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
633	环丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
634	环戊基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
635	苄基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
636	3-氟苄基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
637	4-氟苄基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
638	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
639	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
640	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基

表1(28)

化合物No.	R ₁	Q
641	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
642	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
643	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
644	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
645	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
646	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
647	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
648	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
649	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
650	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
651	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
652	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
653	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
654	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
655	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
656	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
657	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
658	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
659	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
660	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基

表1(29)

化合物No.	R ₁	Q
661	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
662	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
663	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
664	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
665	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
666	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
667	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
668	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
669	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
670	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
671	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
672	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
673	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
674	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
675	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
676	Et	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
677	i-Pr	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
678	乙烯基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
679	炔丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
680	环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基

表1(30)

化合物No.	R ₁	Q
681	环戊基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
682	苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
683	3-氟苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
684	4-氟苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
685	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
686	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
687	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
688	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
689	2-(乙硫基)乙基,	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
690	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
691	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
692	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
693	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
694	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
695	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
696	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
697	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
698	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
699	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
700	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基

表1(31)

化合物No.	R ₁	Q
701	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
702	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
703	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
704	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
705	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
706	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
707	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
708	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
709	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
710	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
711	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
712	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
713	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
714	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
715	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
716	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
717	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
718	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
719	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
720	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基

表1(32)

化合物No.	R ₁	Q
721	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
722	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
723	Et	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
724	i-Pr	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
725	乙烯基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
726	炔丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
727	环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
728	环戊基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
729	苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
730	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
731	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
732	3-氯苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
733	2-甲氧基乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
734	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
735	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
736	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
737	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
738	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
739	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
740	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基

表1(33)

化合物No.	R1	Q
741	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
742	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
743	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
744	1-氯-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
745	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
746	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
747	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
748	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
749	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
750	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
751	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
752	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
753	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
754	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
755	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
756	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
757	2,2,2-三溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
758	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
759	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
760	四氢呋喃-3-基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基

表1(34)

化合物No.	R ₁	Q
761	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
762	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
763	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
764	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
765	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
766	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
767	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
768	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
769	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯基
770	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
771	Et	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
772	i-Pr	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
773	炔丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
774	环丁基,	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
775	环戊基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
776	苄基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
777	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
778	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
779	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
780	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(35)

化合物No.	R ₁	Q
781	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
782	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
783	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
784	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
785	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
786	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
787	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
788	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
789	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
790	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
791	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
792	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
793	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
794	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
795	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
796	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
797	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
798	2-氯乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
799	2,2-二氯乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
800	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表1(36)

化合物No.	R ₁	Q
801	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
802	3-氯-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
803	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
804	2,2,2-三溴乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
805	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
806	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
807	四氢呋喃-3-基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
808	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
809	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
810	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
811	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
812	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
813	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
814	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
815	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
816	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
817	3,3,3-三氟-n-丙基	2-(n-丁基)-6-氯-4-七氟异丙基苯基
818	3,3,3-三氟-n-丙基	2-(n-丁基)-4-七氟异丙基-6-碘苯基
819	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-6-(2-丁基)-4-七氟异丙基苯基
820	i-Pr	2-甲基-4-三氟甲氧基苯基

表1(37)

化合物No.	R ₁	Q
821	i-Pr	2-三氟甲基-4-异丙基苯基
822	i-Pr	3,5-双(三氟甲基)苯基
823	i-Pr	2,3,4-三氟苯基
824	i-Pr	2-七氟异丙基-3,5-二甲基苯基
825	i-Pr	2,4-二氯-6-甲基苯基
826	i-Pr	2-氯-4,6-二甲基苯基
827	i-Pr	2,6-二甲基-4-氯苯基
828	i-Pr	2,6-二甲基-4-溴苯基
829	i-Pr	2,6-二甲基-4-碘苯基
830	i-Pr	2,6-二甲基-4-(苯基)苯基
831	i-Pr	2,6-二甲基-4-(2-甲基苯基)苯基
832	i-Pr	2,6-二甲基-4-(3-甲基苯基)苯基
833	i-Pr	2,6-二甲基-4-(4-甲基苯基)苯基
834	i-Pr	2,6-二甲基-4-(2-甲氧基苯基)苯基
835	i-Pr	2,6-二甲基-4-(3-甲氧基苯基)苯基
836	i-Pr	2,6-二甲基-4-(4-甲氧基苯基)苯基
837	i-Pr	2,6-二甲基-4-(4-乙氧基苯基)苯基
838	i-Pr	2,6-二甲基-4-(4-甲硫基苯基)苯基
839	i-Pr	2,6-二甲基-4-(2-氟苯基)苯基
840	i-Pr	2,6-二甲基-4-(3-氟苯基)苯基

表1(38)

化合物No.	R ₁	Q
841	i-Pr	2,6-二甲基-4-(4-氟苯基)苯基
842	i-Pr	2-溴-4-异丙基-6-甲基苯基
843	i-Pr	2-氯-4-氟基-6-甲基苯基
844	i-Pr	2-氯-4-三氟甲氧基-6-甲基苯基
845	i-Pr	2-氯-4-异丙基-6-三氟甲基苯基
846	i-Pr	五氟苯基
847	2,2,2-三氯乙基	4-环己基苯基
848	2,2,2-三氯乙基	2-三氟甲基苯基
849	2,2,2-三氯乙基	4-(三氟甲硫基)苯基
850	2,2,2-三氯乙基	4-(三氟甲基磺酰基)苯基
851	2,2,2-三氯乙基	4-(七氟-n-丙硫基)苯基
852	2,2,2-三氯乙基	4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
853	2,2,2-三氯乙基	4-(七氟异丙硫基)苯基
854	2,2,2-三氯乙基	2-(n-丁基)-6-氯-4-七氟异丙基苯基
855	2,2,2-三氯乙基	2-(n-丁基)-4-七氟异丙基-6-碘苯基
856	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-(2-丁基)-4-七氟异丙基苯基
857	2,2,2-三氯乙基	2-(2-丁基)-4-七氟异丙基苯基
858	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-三氟甲氧基苯基
859	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-(2,2,2-三氟乙氧基)苯基
860	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-(三氟甲基磺酰氧基)苯基

表1(39)

化合物No.	R ₁	Q
861	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-氯苯基
862	2,2,2-三氯乙基	2-三氟甲基-4-异丙基苯基
863	2,2,2-三氯乙基	2,5-双(三氟甲基)苯基
864	2,2,2-三氯乙基	3,5-双(三氟甲基)苯基
865	2,2,2-三氯乙基	2-三氟甲基-4-氯苯基
866	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-三氟甲基苯基
867	2,2,2-三氯乙基	2-三氟甲基-4-碘苯基
868	2,2,2-三氯乙基	2-三氟甲氧基-4-溴苯基
869	2,2,2-三氯乙基	2,3,4-三氟苯基
870	2,2,2-三氯乙基	2-七氟异丙基-3,5-二甲基苯基
871	2,2,2-三氯乙基	2,5-二甲基-4-三氟甲磺酰氧基苯基
872	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(双(三氟甲基)羟基甲基)苯基
873	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(双(氯二氟甲基)羟基甲基)苯基
874	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-氟基硫代苯基
875	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-氯苯基
876	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4,6-二甲基苯基
877	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-溴苯基
878	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-碘苯基
879	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(苯基)苯基
880	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(2-甲基苯基)苯基

表1(40)

化合物No.	R ₁	Q
881	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(3-甲基苯基)苯基
882	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(4-甲基苯基)苯基
883	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(2-甲氧基苯基)苯基
884	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(3-甲氧基苯基)苯基
885	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(4-甲氧基苯基)苯基
886	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(4-乙氧基苯基)苯基
887	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(4-甲硫基苯基)苯基
888	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(2-氟苯基)苯基
889	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(3-氟苯基)苯基
890	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(4-氟苯基)苯基
891	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(3,4-二氟苯基)苯基
892	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(3-甲基-4-氟苯基)苯基
893	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(呋喃-3-基)苯基
894	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(噻吩-2-基)苯基
895	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(噻吩-3-基)苯基
896	2,2,2-三氯乙基	2,4-二氯-6-甲基苯基
897	2,2,2-三氯乙基	2,4-二氯-6-三氟甲基苯基
898	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟异丙硫基)苯基
899	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟异丙基磺酰基)苯基
900	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-五氟硫基苯基

表1(41)

化合物No.	R ₁	Q
901	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-环己基苯基
902	2,2,2-三氯乙基	2,4-二溴-6-三氟甲基苯基
903	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(九氟-n-丁硫基)苯基
904	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-羟基-6-甲基苯基
905	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-三氟甲氧基-6-甲基苯基
906	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-((2,2,2-三氯乙氧基)羰基氧基)-6-甲基苯基
907	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-氟基-6-甲基苯基
908	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-碘-6-甲基苯基
909	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-异丙基-6-甲基苯基
910	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-羟基-6-甲基苯基
911	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-异丙基-6-三氟甲基苯基
912	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-((2,2,2-三氯乙氧基)羰基氧基)-6-甲基苯基
913	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-溴-6-三氟甲基苯基
914	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-异丙基-6-三氟甲基苯基
915	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-氯-6-三氟甲基苯基
916	2,2,2-三氯乙基	五氟苯基
917	2-氯乙基	2,6-二甲基-4-碘苯基
918	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(1,1,1,3,3,3-六氟-2-羟基-2-丙基)苯基
919	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二氯-4-五氟硫基苯基
920	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基-1-萘基

表1(42)

化合物No.	R ₁	Q
921	i-Pr	4-七氟异丙基-5,6,7,8-四氢-1-萘基
922	i-Pr	2-氯-4-七氟异丙基-5,6,7,8-四氢-1-萘基
923	i-Pr	1-甲基-3-三氟甲基吡唑-5-基
924	i-Pr	1-甲基-3-三氟甲基-4-氯吡唑-5-基
925	i-Pr	1-甲基-3-三氟甲基-4-溴吡唑-5-基
926	i-Pr	1-甲基-3-三氟甲基-4-甲氧基羰基吡唑-5-基
927	i-Pr	2-氯-4-甲基吡啶-5-基
928	i-Pr	2-溴-4-甲基-6-氯吡啶-3-基
929	i-Pr	2-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-5-基
930	i-Pr	2-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)-4-甲基吡啶-5-基
931	i-Pr	2-溴-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
932	i-Pr	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
933	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基-1-萘基
934	2,2,2-三氟乙基	4-七氟异丙基-5,6,7,8-四氢-1-萘基
935	2,2,2-三氟乙基	2-氯-4-七氟异丙基-5,6,7,8-四氢-1-萘基
936	2,2,2-三氟乙基	1-甲基-3-三氟甲基吡唑-5-基
937	2,2,2-三氟乙基	1-甲基-3-三氟甲基-4-氯吡唑-5-基
938	2,2,2-三氟乙基	1-甲基-3-三氟甲基-4-溴吡唑-5-基
939	2,2,2-三氟乙基	1-甲基-3-三氟甲基-4-甲氧基羰基吡唑-5-基
940	2,2,2-三氟乙基	1-(3-氯吡啶-2-基)-3-溴吡唑-5-基

表1(43)

化合物No.	R ₁	Q
941	2,2,2-三氯乙基	1-(3-氯吡啶-2-基)-3-溴-4-氯吡啶-5-基
942	2,2,2-三氯乙基	2-七氟异丙基-4-甲基吡啶-5-基
943	2,2,2-三氯乙基	2-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-5-基
944	2,2,2-三氯乙基	2-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)-4-甲基吡啶-5-基
945	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-甲基吡啶-5-基
946	2,2,2-三氯乙基	3-氯-5-三氟甲基吡啶-2-基
947	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-甲基-6-氯吡啶-3-基
948	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
949	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(三氟甲基亚磺酰基)苯基
950	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基亚磺酰基)苯基
951	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯基
952	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯基
953	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(五氟乙基磺酰基)苯基
954	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙基磺酰基)苯基
955	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
956	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
957	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
958	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
959	2,2,2-三氯乙基	2-碘-6-甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
960	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(九氟-2-丁基)苯基

表1(44)

化合物No.	R ₁	Q
961	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(九氟-2-丁基)苯基
962	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-五氟乙基苯基
963	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-五氟乙基苯基
964	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(五氟乙硫基)苯基
965	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯基
966	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(五氟乙基磺酰基)苯基
967	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(五氟乙硫基)苯基
968	i-Pr	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
969	环丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
970	环戊基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
971	4-氟基苄基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
972	2-甲氧基乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
973	2-氟基乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
974	2-(甲硫基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
975	2-(乙硫基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
976	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
977	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
978	2-(乙基磺酰基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
979	2-氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
980	2,2-二氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(45)

化合物No.	R ₁	Q
981	2,2,2-三氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
982	1,3-二氟-2-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
983	1-氯-3-氟-2-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
984	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
985	3,3,3-三氟-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
986	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
987	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
988	4,4,4-三氟-n-丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
989	2,2,3,3-四氟环丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
990	2-氯乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
991	2,2-二氯乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
992	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
993	1,3-二氯-2-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
994	3-氯-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
995	2-溴乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
996	2,2,2-三溴乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
997	3-溴-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
998	2-碘乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
999	四氢呋喃-3-基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1000	(呋喃-2-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(46)

化合物No.	R ₁	Q
1001	(呋喃-3-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1002	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1003	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1004	(噻吩-2-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1005	(噻吩-3-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1006	(吡啶-2-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1007	(吡啶-3-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1008	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1009	Et	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1010	i-Pr	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1011	乙烯基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1012	炔丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1013	环丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1014	环戊基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1015	苄基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1016	3-氟苄基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1017	4-氟苄基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1018	3-氯苄基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1019	2-甲氧基乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1020	2-氟基乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(47)

化合物No.	R ₁	Q
1021	2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1022	2-(乙硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1023	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1024	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1025	2-(乙基磺酰基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1026	2-氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1027	2,2-二氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1028	2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1029	1,3-二氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1030	1-氯-3-氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1031	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1032	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1033	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1034	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1035	4,4,4-三氟-n-丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1036	2,2,3,3-四氟环丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1037	2-氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1038	2,2-二氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1039	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1040	1,3-二氯-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(48)

化合物No.	R ₁	Q
1041	3-氯-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1042	2-溴乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1043	2,2,2-三溴乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1044	3-溴-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1045	2-碘乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1046	四氢呋喃-3-基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1047	(呋喃-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1048	(呋喃-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1049	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1050	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1051	(噻吩-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1052	(噻吩-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1053	(吡啶-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1054	(吡啶-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1055	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1056	Et	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1057	i-Pr	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1058	乙烯基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1059	炔丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1060	环丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(49)

化合物No.	R ₁	Q
1061	环戊基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1062	苄基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1063	3-氟苄基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1064	4-氟苄基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1065	3-氯苄基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1066	2-甲氧基乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1067	2-氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1068	2-(甲硫基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1069	2-(乙硫基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1070	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1071	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1072	2-(乙基磺酰基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1073	2-氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1074	2,2-二氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1075	2,2,2-三氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1076	1,3-二氟-2-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1077	1-氟-3-氟-2-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1078	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1079	3,3,3-三氟-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1080	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(50)

化合物No.	R ₁	Q
1081	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1082	4,4,4-三氟-n-丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1083	2,2,3,3-四氟环丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1084	2-氯乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1085	2,2-二氯乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1086	2,2,2-三氯乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1087	1,3-二氯-2-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1088	3-氯-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1089	2-溴乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1090	2,2,2-三溴乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1091	3-溴-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1092	2-碘乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1093	四氢呋喃-3-基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1094	(呋喃-2-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1095	(呋喃-3-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1096	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1097	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1098	(噻吩-2-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1099	(噻吩-3-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1100	(吡啶-2-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(51)

化合物No.	R ₁	Q
1101	(吡啶-3-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1102	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1103	Et	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1104	i-Pr	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1105	乙烯基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1106	炔丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1107	环丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1108	环戊基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1109	苄基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1110	3-氟苄基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1111	4-氟苄基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1112	3-氯苄基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1113	2-甲氧基乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1114	2-氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1115	2-(甲硫基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1116	2-(乙硫基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1117	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1118	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1119	2-(乙基磺酰基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1120	2-氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表1(52)

化合物No.	R ₁	Q
1121	2,2-二氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1122	2,2,2-三氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1123	1,3-二氟-2-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1124	1-氯-3-氟-2-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1125	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1126	3,3,3-三氟-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1127	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1128	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1129	4,4,4-三氟-n-丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1130	2,2,3,3-四氟环丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1131	2-氯乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1132	2,2-二氯乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1133	2,2,2-三氯乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1134	1,3-二氯-2-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1135	3-氯-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1136	2-溴乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1137	2,2,2-三溴乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1138	3-溴-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1139	2-碘乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基
1140	四氢呋喃-3-基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基) 吡啶-3-基

表1(53)

化合物 No.	R ₁	Q
1141	(呋喃-2-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1142	(呋喃-3-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1143	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1144	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1145	(噻吩-2-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1146	(噻吩-3-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1147	(吡啶-2-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1148	(吡啶-3-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1149	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1150	Et	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1151	i-Pr	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1152	乙烯基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1153	炔丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1154	环丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1155	环戊基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1156	苄基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1157	3-氟苄基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1158	4-氟苄基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1159	3-氯苄基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1160	2-甲氧基乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基

表1(54)

化合物 No.	R ₁	Q
1161	2-氟基乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1162	2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1163	2-(乙硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1164	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1165	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1166	2-(乙基磺酰基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1167	2-氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1168	2,2-二氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1169	2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1170	1,3-二氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1171	1-氟-3-氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1172	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1173	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1174	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1175	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1176	4,4,4-三氟-n-丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1177	2,2,3,3-四氟环丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1178	2-氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1179	2,2-二氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1180	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基

表1(55)

化合物 No.	R ₁	Q
1181	1,3-二氯-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1182	3-氯-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1183	2-溴乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1184	2,2,2-三溴乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1185	3-溴-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1186	2-碘乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1187	四氢呋喃-3-基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1188	(呋喃-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1189	(呋喃-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1190	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1191	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1192	(噻吩-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1193	(噻吩-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1194	(吡啶-2-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1195	(吡啶-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1196	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1197	Et	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1198	i-Pr	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1199	乙烯基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1200	炔丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(56)

化合物No.	R ₁	Q
1201	环丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1202	环戊基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1203	苄基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1204	3-氟苄基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1205	4-氟苄基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1206	3-氟苄基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1207	2-甲氧基乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1208	2-氟基乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1209	2-(甲硫基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1210	2-(乙基硫基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1211	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1212	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1213	2-(乙基磺酰基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1214	2-氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1215	2,2-二氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1216	2,2,2-三氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1217	1,3-二氟-2-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1218	1-氯-3-氟-2-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1219	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1220	3,3,3-三氟-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(57)

化合物No.	R ₁	Q
1221	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1222	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1223	4,4,4-三氟-n-丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1224	2,2,3,3-四氟环丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1225	2-氯乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1226	2,2-二氯乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1227	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1228	1,3-二氯-2-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1229	3-氯-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1230	2-溴乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1231	2,2,2-三溴乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1232	3-溴-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1233	2-碘乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1234	四氢呋喃-3-基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1235	(呋喃-2-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1236	(呋喃-3-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1237	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1238	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1239	(噻吩-2-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1240	(噻吩-3-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(58)

化合物No.	R ₁	Q
1241	(吡啶-2-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1242	(吡啶-3-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1243	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1244	Et	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1245	i-Pr	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1246	乙烯基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1247	炔丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1248	环丁基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1249	环戊基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1250	苄基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1251	3-氟苄基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1252	4-氟苄基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1253	3-氯苄基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1254	2-甲氧基乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1255	2-氟乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1256	2-(甲硫基)乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1257	2-(乙硫基)乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1258	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1259	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1260	2-(乙基磺酰基)乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(59)

化合物No.	R ₁	Q
1261	2-氟乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1262	2,2-二氟乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1263	2,2,2-三氟乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1264	1,3-二氟-2-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1265	1-氟-3-氟-2-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1266	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1267	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1268	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1269	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1270	4,4,4-三氟-n-丁基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1271	2,2,3,3-四氟环丁基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1272	2-氯乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1273	2,2-二氯乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1274	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1275	1,3-二氯-2-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1276	3-氯-n-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1277	2-溴乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1278	2,2,2-三溴乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1279	3-溴-n-丙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1280	2-碘乙基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(60)

化合物No.	R1	Q
1281	四氢呋喃-3-基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1282	(呋喃-2-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1283	(呋喃-3-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1284	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1285	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1286	(噻吩-2-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1287	(噻吩-3-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1288	(吡啶-2-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1289	(吡啶-3-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1290	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-溴-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1291	Et	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1292	i-Pr	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1293	乙烯基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1294	炔丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1295	环丁基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1296	环戊基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1297	苄基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1298	3-氟基苄基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1299	4-氟基苄基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1300	3-氯苄基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(61)

化合物No.	R ₁	Q
1301	2-甲氧基乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1302	2-氟基乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1303	2-(甲硫基)乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1304	2-(乙硫基)乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1305	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1306	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1307	2-(乙基磺酰基)乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1308	2-氟乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1309	2,2-二氟乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1310	2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1311	1,3-二氟-2-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1312	1-氟-3-氟-2-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1313	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1314	3,3,3-三氟-n-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1315	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1316	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1317	4,4,4-三氟-n-丁基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1318	2,2,3,3-四氟环丁基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1319	2-氯乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1320	2,2-二氯乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表1(62)

化合物No.	R ₁	Q
1321	2,2,2-三氯乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1322	1,3-二氯-2-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1323	3-氯-n-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1324	2-溴乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1325	2,2,2-三溴乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1326	3-溴-n-丙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1327	2-碘乙基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1328	四氢呋喃-3-基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1329	(呋喃-2-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1330	(呋喃-3-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1331	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1332	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1333	(噻吩-2-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1334	(噻吩-3-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1335	(吡啶-2-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1336	(吡啶-3-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1337	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-碘-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1338	Et	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1339	i-Pr	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1340	乙烯基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基

表1(63)

化合物No.	R ₁	Q
1341	炔丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1342	环丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1343	环戊基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1344	苄基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1345	3-氟苄基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1346	4-氟苄基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1347	3-氯苄基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1348	2-甲氧基乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1349	2-氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1350	2-(甲硫基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1351	2-(乙硫基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1352	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1353	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1354	2-(乙基磺酰基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1355	2-氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1356	2,2-二氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1357	2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1358	1,3-二氟-2-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1359	1-氯-3-氟-2-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1360	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基

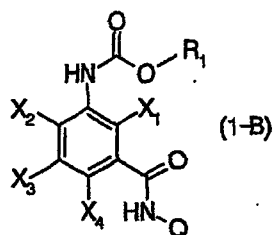
表1(64)

化合物No.	R ₁	Q
1361	3,3,3-三氟-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1362	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1363	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1364	4,4,4-三氟-n-丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1365	2,2,3,3-四氟环丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1366	2-氯乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1367	2,2-二氯乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1368	2,2,2-三氯乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1369	1,3-二氯-2-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1370	3-氯-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1371	2-溴乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1372	2,2,2-三溴乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1373	3-溴-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1374	2-碘乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1375	四氢呋喃-3-基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1376	(呋喃-2-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1377	(呋喃-3-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1378	(四氢呋喃-2-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1379	(四氢呋喃-3-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1380	(噻吩-2-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基

表1(65)

化合物No.	R ₁	Q
1381	(噻吩-3-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1382	(吡啶-2-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1383	(吡啶-3-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1384	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基

表2(1)



化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1385	Me	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1386	Me	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1387	Me	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1388	F	H	H	H	Et	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1389	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1390	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1391	F	H	H	H	炔丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1392	F	H	H	H	环丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1393	F	H	H	H	环戊基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1394	F	H	H	H	苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1395	F	H	H	H	3-氟苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1396	F	H	H	H	4-氟苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1397	F	H	H	H	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1398	F	H	H	H	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1399	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1400	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(2)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1401	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1402	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1403	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1404	F	H	H	H	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1405	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1406	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1407	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1408	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1409	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1410	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1411	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1412	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1413	F	H	H	H	3,3,4,4,4-五氟-2-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1414	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1415	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1416	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1417	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1418	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1419	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1420	F	H	H	H	3-氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(3)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1421	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1422	F	H	H	H	2,2,2-三溴乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1423	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1424	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1425	F	H	H	H	四氢呋喃-3-基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1426	F	H	H	H	(呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1427	F	H	H	H	(呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1428	F	H	H	H	(四氢呋喃-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1429	F	H	H	H	(四氢呋喃-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1430	F	H	H	H	(噻吩-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1431	F	H	H	H	(噻吩-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1432	F	H	H	H	(吡啶-2-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1433	F	H	H	H	(吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1434	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1435	F	H	H	H	Et	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1436	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1437	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1438	F	H	H	H	炔丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1439	F	H	H	H	环丁基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1440	F	H	H	H	环戊基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表2(4)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1441	F	H	H	H	苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1442	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1443	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1444	F	H	H	H	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1445	F	H	H	H	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1446	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1447	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1448	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1449	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基) 乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1450	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1451	F	H	H	H	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1452	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1453	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1454	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1455	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1456	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙 基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1457	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟 乙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1458	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1459	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙 基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1460	F	H	H	H	3,3,4,4,4-五氟-2-丁 基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表2(5)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1385	Me	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1386	Me	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1387	Me	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1388	F	H	H	H	Et	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1389	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1390	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1391	F	H	H	H	炔丙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1392	F	H	H	H	环丁基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1393	F	H	H	H	环戊基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1394	F	H	H	H	苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1395	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1396	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1397	F	H	H	H	3-氯苄基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1398	F	H	H	H	2-甲氧基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1399	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1400	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1401	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1402	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1403	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1404	F	H	H	H	2-(乙基磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(6)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1481	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1482	F	H	H	H	Et	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1483	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1484	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1485	F	H	H	H	环丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1486	F	H	H	H	环戊基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1487	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1488	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1489	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1490	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1491	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1492	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1493	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1494	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1495	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1496	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1997	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1498	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1499	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1500	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表2(7)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1501	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1502	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1503	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1504	F	H	H	H	2-氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1505	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1506	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1507	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1508	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1509	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1510	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1511	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1512	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1513	F	H	H	H	Et	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1514	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1515	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1516	F	H	H	H	环丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1517	F	H	H	H	环戊基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1518	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1519	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1520	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基

表2(8)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1521	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1522	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1523	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1524	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1525	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1526	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1527	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1528	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1529	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1530	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1531	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1532	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1533	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1534	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1535	F	H	H	H	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1536	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1537	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1538	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1539	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1540	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基

表2(9)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1541	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1542	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1543	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(三氟甲基磺酰基)苯基
1544	F	H	H	H	Et	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1545	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1546	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1547	F	H	H	H	环丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1548	F	H	H	H	环戊基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1549	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1550	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1551	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1552	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1553	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1554	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1555	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1556	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1557	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1558	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1559	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1560	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基

表2(10)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1561	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1562	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1563	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1564	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1565	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1566	F	H	H	H	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1567	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1568	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1569	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1570	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1571	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1572	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1573	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1574	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯基
1575	F	H	H	H	Et	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1576	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1577	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1578	F	H	H	H	环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1579	F	H	H	H	环戊基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1580	F	H	H	H	3-氰基苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表2(11)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1581	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1582	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1583	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1584	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1585	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1585	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1587	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1588	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1589	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1590	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1591	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1592	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1593	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1594	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1595	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1596	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1597	F	H	H	H	2-氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1598	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1599	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1600	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表2(12)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1601	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1602	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1603	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1604	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1605	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1606	F	H	H	H	Et	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1607	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1608	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1609	F	H	H	H	环丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1610	F	H	H	H	环戊基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1611	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1612	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1613	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1614	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1615	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1616	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1617	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1618	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1619	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1620	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基

表2(13)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1621	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1622	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1623	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1624	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1625	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1626	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1627	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1628	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1629	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1630	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1631	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1632	F	H	H	H	3-氟-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1633	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1634	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1635	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1636	F	H	H	H	(6-氟吡啶-3-基)甲基	2,6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯基
1637	F	H	H	H	Et	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1638	F	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1639	F	H	H	H	乙烯基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1640	F	H	H	H	环丁基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表2(14)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1641	F	H	H	H	环戊基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1642	F	H	H	H	3-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1643	F	H	H	H	4-氟基苄基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1644	F	H	H	H	2-氟基乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1645	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1646	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1647	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1648	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1649	F	H	H	H	2-氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1650	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1651	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1652	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1653	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1654	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1655	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1656	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1657	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1658	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1659	F	H	H	H	2-氯乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1660	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表2(15)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1661	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1662	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1663	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1564	F	H	H	H	2-溴乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1665	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1666	F	H	H	H	2-碘乙基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1667	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2,6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1668	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(三氟甲基亚磺酰基)苯基
1669	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(三氟甲基亚磺酰基)苯基
1670	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯基
1671	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯基
1672	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(五氟乙基磺酰基)苯基
1673	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(五氟乙基磺酰基)苯基
1674	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
1675	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯基
1676	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1677	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-溴-6-甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1678	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-碘-6-甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
1679	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二氯-4-(九氟-2-丁基)苯基
1680	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二溴-4-(九氟-2-丁基)苯基

表2(16)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1681	F	H	H	H	Et	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1682	F	H	H	H	i-Pr	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1683	F	H	H	H	乙烯基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1684	F	H	H	H	环丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1685	F	H	H	H	环戊基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1686	F	H	H	H	3-氟基苄基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1687	F	H	H	H	4-氟基苄基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1688	F	H	H	H	2-氟基乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1689	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1690	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1691	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1692	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1693	F	H	H	H	2-氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1694	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1695	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1696	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1597	F	H	H	H	1-氯-3-氟-2-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1698	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1699	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1700	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表2(17)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1701	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1702	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1703	F	H	H	H	2-氯乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1704	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1705	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1706	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1707	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1708	F	H	H	H	2-溴乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1709	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1710	F	H	H	H	2-碘乙基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1711	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-氯-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1712	F	H	H	H	Et	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1713	F	H	H	H	i-Pr	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1714	F	H	H	H	乙烯基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1715	F	H	H	H	环丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1716	F	H	H	H	环戊基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1717	F	H	H	H	3-氰基苄基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1718	F	H	H	H	4-氰基苄基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1719	F	H	H	H	2-氰基乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1720	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表2(18)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1721	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1722	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1723	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1724	F	H	H	H	2-氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1725	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1725	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1727	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1728	F	H	H	H	1-氯-3-氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1729	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1730	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1731	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1732	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1733	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1734	F	H	H	H	2-氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1735	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1736	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1737	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1738	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1739	F	H	H	H	2-溴乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1740	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表2(19)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1741	F	H	H	H	2-碘乙基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1742	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1743	F	H	H	H	Et	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1744	F	H	H	H	i-Pr	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1745	F	H	H	H	乙烯基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1746	F	H	H	H	环丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1747	F	H	H	H	环戊基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1748	F	H	H	H	3-氟苄基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1749	F	H	H	H	4-氟苄基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1750	F	H	H	H	2-氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1751	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1752	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1753	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1754	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1755	F	H	H	H	2-氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1756	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1757	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1758	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1759	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1760	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表2(20)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1761	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1762	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1763	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1764	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1765	F	H	H	H	2-氯乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1766	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1767	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1768	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1769	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1770	F	H	H	H	2-溴乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1771	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1772	F	H	H	H	2-碘乙基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1773	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-碘-4-甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1774	F	H	H	H	Et	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1775	F	H	H	H	i-Pr	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1776	F	H	H	H	乙烯基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1777	F	H	H	H	环丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1778	F	H	H	H	环戊基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1779	F	H	H	H	3-氰基苄基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1780	F	H	H	H	4-氰基苄基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表2(21)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1781	F	H	H	H	2-氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1782	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1783	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1784	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1785	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1786	F	H	H	H	2-氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1787	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1788	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1789	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1790	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1791	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1792	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1793	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1794	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1795	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1796	F	H	H	H	2-氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1797	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1798	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1799	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1800	F	H	H	H	3-氟-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基

表2(22)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1801	F	H	H	H	2-溴乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1802	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1803	F	H	H	H	2-碘乙基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1804	F	H	H	H	(6-氟吡啶-3-基)甲基	2,4-二甲基-6-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)吡啶-3-基
1805	F	H	H	H	Et	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1806	F	H	H	H	i-Pr	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1807	F	H	H	H	乙烯基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1808	F	H	H	H	环丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1809	F	H	H	H	环戊基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1810	F	H	H	H	3-氟苄基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1811	F	H	H	H	4-氟苄基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1812	F	H	H	H	2-氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1813	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1814	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1815	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1816	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1817	F	H	H	H	2-氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1818	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1819	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1820	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基

表2(23)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1821	F	H	H	H	1-氯-3-氟-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1822	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1823	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1824	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1825	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1826	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1827	F	H	H	H	2-氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1828	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1829	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1830	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1831	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1832	F	H	H	H	2-溴乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1833	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1834	F	H	H	H	2-碘乙基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1835	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-溴-4-甲基-6-(七氟异丙基)吡啶-3-基
1836	F	H	H	H	Et	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1837	F	H	H	H	i-Pr	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1838	F	H	H	H	乙烯基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1839	F	H	H	H	环丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1840	F	H	H	H	环戊基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(24)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1841	F	H	H	H	3-氟基苄基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1842	F	H	H	H	4-氟基苄基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1843	F	H	H	H	2-氟基乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1844	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1845	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1846	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1847	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1848	F	H	H	H	2-氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1849	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1850	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1851	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1852	F	H	H	H	1-氯-3-氟-2-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1853	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1854	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1855	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1856	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1857	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1858	F	H	H	H	2-氯乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1859	F	H	H	H	2,2-二氯乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1860	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(25)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1861	F	H	H	H	1,3-二氯-2-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1862	F	H	H	H	3-氯-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1863	F	H	H	H	2-溴乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1864	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1865	F	H	H	H	2-碘乙基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1866	F	H	H	H	(6-氯吡啶-3-基)甲基	2-氯-6-甲基-4-七氟异丙基苯基
1867	F	H	H	H	Et	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1868	F	H	H	H	i-Pr	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1869	F	H	H	H	乙烯基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1870	F	H	H	H	环丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1871	F	H	H	H	环戊基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1872	F	H	H	H	3-氟基苄基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1873	F	H	H	H	4-氟基苄基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1874	F	H	H	H	2-氟基乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1875	F	H	H	H	2-(甲硫基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1876	F	H	H	H	2-(乙硫基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1877	F	H	H	H	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1878	F	H	H	H	2-(乙基亚磺酰基)乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1879	F	H	H	H	2-氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1880	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基

表2(26)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1881	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1882	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1883	F	H	H	H	1-氟-3-氟-2-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1884	F	H	H	H	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1885	F	H	H	H	3,3,3-三氟-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1886	F	H	H	H	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1887	F	H	H	H	4,4,4-三氟-n-丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1888	F	H	H	H	2,2,3,3-四氟环丁基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1889	F	H	H	H	2-氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1890	F	H	H	H	2,2-二氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1891	F	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1892	F	H	H	H	1,3-二氟-2-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1893	F	H	H	H	3-氟-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1894	F	H	H	H	2-溴乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1895	F	H	H	H	3-溴-n-丙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1896	F	H	H	H	2-碘乙基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1897	F	H	H	H	(6-氟吡啶-3-基)甲基	2-碘-6-n-丙基-4-七氟异丙基苯基
1898	Cl	H	H	H	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1899	Cl	H	H	H	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1900	Cl	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(27)

化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1901	Cl	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1902	Cl	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,4-双(三氟甲基)苯基
1903	Cl	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-(1,1,1,3,3,3-六氟异丙氧基)-4-甲基吡啶-5-基
1904	Br	H	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1905	Br	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1906	F	F	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1907	F	F	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1908	F	F	F	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1909	H	Me	H	H	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1910	H	Me	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1911	H	Me	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1912	H	Me	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1913	H	MeO	H	H	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1914	H	MeO	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1915	H	F	H	H	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1916	H	F	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1917	H	F	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1918	H	F	H	H	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1919	H	Cl	H	H	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1920	H	Cl	H	H	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基

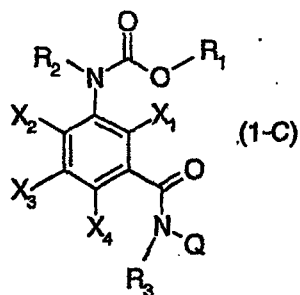
表2(28)

化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1921	H	Cl	H	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1922	H	Cl	H	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1923	H	H	Me	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1924	H	H	GF ₃	H	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1925	H	H	CF ₃	H	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1926	H	H	GF ₃	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1927	H	H	GF ₃	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1928	H	H	NH ₂	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1929	H	H	Me ₂ N	H	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1930	H	H	H	Me	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1931	H	H	H	Me	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1932	H	H	H	Me	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1933	H	H	H	Me	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1934	H	H	H	F	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1935	H	H	H	F	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1936	H	H	H	F	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1937	H	H	H	F	2,2,2-三氟乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1938	H	H	H	Cl	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1939	H	H	H	Cl	2,2,2-三氟乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1940	H	H	H	Cl	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表2(29)

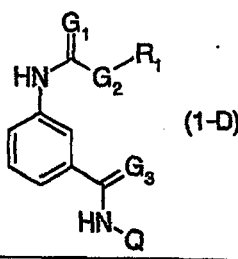
化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	Q
1941	H	H	H	Cl	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1942	H	H	H	Br	i-Pr	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1943	H	H	H	Br	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1944	H	H	H	I	2,2,2-三氯乙基	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1945	H	H	H	I	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1946	H	H	H	I	t-Bu	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1947	H	H	H	I	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表3



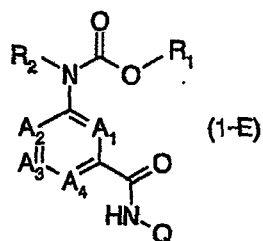
化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	R ₁	R ₂	R ₃	Q
1948	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	Me	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
1949	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	H	Me	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1950	H	H	H	H	i-Pr	H	Me	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1951	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	H	Me	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1952	H	H	H	H	i-Pr	H	Me	2-甲基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
1953	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	H	Me	2-甲基-6-氯-4-七氟异丙基苯基
1954	H	H	H	H	i-Pr	H	Me	2-甲基-6-溴-4-七氟异丙基苯基
1955	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	H	Me	2-甲基-6-溴-4-七氟异丙基苯基
1956	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	H	Et	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1957	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	H	i-Pr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1958	H	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	Me	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1959	F	H	H	H	2,2,2-三氯乙基	Me	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1960	H	H	MeNH	H	i-Pr	Me	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表4



化合物No.	G ₁	G ₂	G ₃	R ₁	Q
1961	O	S	O	Me	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1962	O	S	O	Et	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1963	O	O	S	iPr	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1964	O	O	S	2,2,2-三氯乙基	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表5(1)



化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
1965	N	C	C	C	i-Pr	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1966	N	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
1967	N	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1968	N	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1969	N	C	C	C	2-氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1970	N	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1971	N	C	C	C	Et	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1972	N	C	C	C	乙烯基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1973	N	C	C	C	环丁基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1974	N	C	C	C	环戊基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1975	N	C	C	C	3-氟基苄基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1976	N	C	C	C	4-氟基苄基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1977	N	C	C	C	2-氟基乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1978	N	C	C	C	2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1979	N	C	C	C	2-(乙硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1980	N	C	C	C	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表5(2)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
1981	N	C	C	C	2-(乙基亚磺酰基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1982	N	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1983	N	C	C	C	2,2-二氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1984	N	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1985	N	C	C	C	1,3-二氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1986	N	C	C	C	1-氯-3-氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1987	N	C	C	C	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1988	N	C	C	C	3,3,3-三氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1989	N	C	C	C	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1990	N	C	C	C	4,4,4-三氟-n-丁基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1991	N	C	C	C	2,2,3,3-四氟环丁基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1992	N	C	C	C	2,2-二氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1993	N	C	C	C	1,3-二氯-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1994	N	C	C	C	3-氯-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1995	N	C	C	C	2-溴乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1996	N	C	C	C	3-溴-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1997	N	C	C	C	2-碘乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1998	N	C	C	C	(6-氟吡啶-3-基)甲基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
1999	N	C	C	C	Et	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2000	N	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表5(3)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2001	N	C	C	C	乙烯基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2002	N	C	C	C	环丁基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2003	N	C	C	C	环戊基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2004	N	C	C	C	3-氟基苄基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2005	N	C	C	C	4-氟基苄基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2006	N	C	C	C	2-氟基乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2007	N	C	C	C	2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2008	N	C	C	C	2-(乙硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2009	N	C	C	C	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2010	N	C	C	C	2-(乙基亚磺酰基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2011	N	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2012	N	C	C	C	2,2-二氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2013	N	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2014	N	C	C	C	1,3-二氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2015	N	C	C	C	1-氟-3-氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2016	N	C	C	C	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2017	N	C	C	C	3,3,3-三氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2018	N	C	C	C	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2019	N	C	C	C	4,4,4-三氟-n-丁基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2020	N	C	C	C	2,2,3,3-四氟环丁基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表5(4)

化合物No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2021	N	C	C	C	2-氯乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2022	N	C	C	C	2,2-二氯乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2023	N	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2024	N	C	C	C	1,3-二氯-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2025	N	C	C	C	3-氯-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2026	N	C	C	C	2-溴乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2020	N	C	C	C	3-溴-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2028	N	C	C	C	2-碘乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2029	N	C	C	C	(6-氯吡啶-3-基)甲基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2030	N	C	C	C	Et	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2031	N	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2032	N	C	C	C	乙烯基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2033	N	C	C	C	环丁基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2034	N	C	C	C	环戊基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2035	N	C	C	C	3-氟基苄基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2036	N	C	C	C	4-氟基苄基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2037	N	C	C	C	2-氟基乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2038	N	C	C	C	2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2039	N	C	C	C	2-(乙硫基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2040	N	C	C	C	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表5(5)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2041	N	C	C	C	2-(乙基亚磺酰基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2042	N	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2043	N	C	C	C	2,2-二氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2044	N	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2045	N	C	C	C	1,3-二氟-2-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2046	N	C	C	C	1-氯-3-氟-2-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2047	N	C	C	C	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2048	N	C	C	C	3,3,3-三氟-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2049	N	C	C	C	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2050	N	C	C	C	4,4,4-三氟-n-丁基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2051	N	C	C	C	2,2,3,3-四氟环丁基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2052	N	C	C	C	2-氯乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2053	N	C	C	C	2,2-二氯乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2054	N	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2055	N	C	C	C	1,3-二氯-2-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2056	N	C	C	C	3-氯-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2057	N	C	C	C	2-溴乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2058	N	C	C	C	3-溴-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2059	N	C	C	C	2-碘乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2060	N	C	C	C	(6-氯吡啶-3-基)甲基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

表5(6)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2061	N-氧化物	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2062	N-氧化物	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2063	N-氧化物	C	C	C	Et	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2064	N-氧化物	C	C	C	乙烯基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2065	N-氧化物	C	C	C	环丁基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2066	N-氧化物	C	C	C	环戊基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2067	N-氧化物	C	C	C	3-氟苄基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2068	N-氧化物	C	C	C	4-氟苄基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2069	N-氧化物	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2070	N-氧化物	C	C	C	2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2071	N-氧化物	C	C	C	2-(乙硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2072	N-氧化物	C	C	C	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2073	N-氧化物	C	C	C	2-(乙基亚磺酰基)乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2074	N-氧化物	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2075	N-氧化物	C	C	C	2,2-二氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2076	N-氧化物	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2077	N-氧化物	C	C	C	1,3-二氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2078	N-氧化物	C	C	C	1-氯-3-氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2079	N-氧化物	C	C	C	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2080	N-氧化物	C	C	C	3,3,3-三氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表5(7)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2081	N-氧化物	C	C	C	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2082	N-氧化物	C	C	C	4,4,4-三氟-n-丁基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2083	N-氧化物	C	C	C	2,2,3,3-四氟环丁基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2084	N-氧化物	C	C	C	2-氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2085	N-氧化物	C	C	C	2,2-二氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2086	N-氧化物	C	C	C	1,3-二氯-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2087	N-氧化物	C	C	C	3-氯-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2088	N-氧化物	C	C	C	2-溴乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2089	N-氧化物	C	C	C	3-溴-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2090	N-氧化物	C	C	C	2-碘乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2091	N-氧化物	C	C	C	(6-氯吡啶-3-基)甲基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2092	N-氧化物	C	C	C	Et	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2093	N-氧化物	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2094	N-氧化物	C	C	C	乙烯基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2095	N-氧化物	C	C	C	环丁基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2096	N-氧化物	C	C	C	环戊基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2097	N-氧化物	C	C	C	3-氰基苄基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2098	N-氧化物	C	C	C	4-氰基苄基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2099	N-氧化物	C	C	C	2-氰基乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2100	N-氧化物	C	C	C	2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表5(8)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2101	N-氧化物	C	C	C	2-(乙硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2102	N-氧化物	C	C	C	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2103	N-氧化物	C	C	C	2-(乙基亚磺酰基)乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2104	N-氧化物	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2105	N-氧化物	C	C	C	2,2-二氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2106	N-氧化物	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2107	N-氧化物	C	C	C	1,3-二氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2108	N-氧化物	C	C	C	1-氟-3-氟-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2109	N-氧化物	C	C	C	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2110	N-氧化物	C	C	C	3,3,3-三氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2111	N-氧化物	C	C	C	2,2,3,3-五氟-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2112	N-氧化物	C	C	C	4,4,4-三氟-n-丁基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2113	N-氧化物	C	C	C	2,2,3,3-四氟环丁基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2114	N-氧化物	C	C	C	2-氯乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2115	N-氧化物	C	C	C	2,2-二氯乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2116	N-氧化物	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2117	N-氧化物	C	C	C	1,3-二氯-2-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2118	N-氧化物	C	C	C	3-氯-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2119	N-氧化物	C	C	C	2-溴乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2120	N-氧化物	C	C	C	3-溴-n-丙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基

表5(9)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2121	N-氧化物	C	C	C	2-碘乙基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2122	N-氧化物	C	C	C	(6-氯吡啶-3-基)甲基	H	2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基
2123	N-氧化物	C	C	C	Et	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2124	N-氧化物	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2125	N-氧化物	C	C	C	乙烯基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2126	N-氧化物	C	C	C	环丁基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2127	N-氧化物	C	C	C	环戊基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2128	N-氧化物	C	C	C	3-氰基苄基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2129	N-氧化物	C	C	C	4-氰基苄基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2130	N-氧化物	C	C	C	2-氰基乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2131	N-氧化物	C	C	C	2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2132	N-氧化物	C	C	C	2-(乙硫基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2133	N-氧化物	C	C	C	1-甲基-2-(甲硫基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2134	N-氧化物	C	C	C	2-(乙基亚磺酰基)乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2135	N-氧化物	C	C	C	2-氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2136	N-氧化物	C	C	C	2,2-二氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2137	N-氧化物	C	C	C	2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2138	N-氧化物	C	C	C	1,3-二氟-2-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2139	N-氧化物	C	C	C	1-氯-3-氟-2-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基
2140	N-氧化物	C	C	C	1-甲基-2,2,2-三氟乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯基

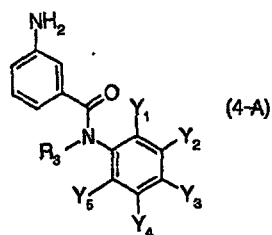
表5(10)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2141	N-氧化物	C	C	C	3,3,3-三氟-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2142	N-氧化物	C	C	C	2,2,3,3,3-五氟-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2143	N-氧化物	C	C	C	4,4,4-三氟-n-丁基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2144	N-氧化物	C	C	C	2,2,3,3-四氟环丁基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2145	N-氧化物	C	C	C	2-氯乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2146	N-氧化物	C	C	C	2,2-二氯乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2147	N-氧化物	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2148	N-氧化物	C	C	C	1,3-二氯-2-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2149	N-氧化物	C	C	C	3-氯-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2150	N-氧化物	C	C	C	2-溴乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2151	N-氧化物	C	C	C	3-溴-n-丙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2152	N-氧化物	C	C	C	2-碘乙基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2153	N-氧化物	C	C	C	(6-氯吡啶-3-基)甲基	H	2,6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基) 苯基
2154	C	C	C	C	i-Pr	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2155	C	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2156	C	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2157	C	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2158	C	C	C	C	i-Pr	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2159	C	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2160	C	C	C	C	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表5(11)

化合物 No.	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	R ₁	R ₂	Q
2161	C	C	N	C	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2162	C	C	C	N	i-Pr	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2163	C	C	C	N	2,2,2-三氯乙基	H	2-甲基-4-七氟异丙基苯基
2164	C	C	C	N	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2165	C	C	C	N	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2166	C	C	C	N-氧化物	i-Pr	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2167	C	C	C	N-氧化物	2,2,2-三氯乙基	H	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基
2168	N	C	C	C	2,2,2-三氯乙基	Me	2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基

表6(1)

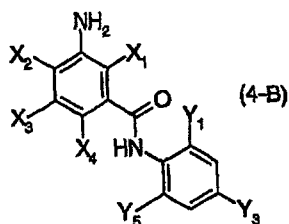


化合物No.	R ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅
1-1	H	Me	H	七氟-n-丙基	H	Me
1-2	H	H	H	七氟异丙基	H	H
1-3	H	H	Me	七氟异丙基	H	H
1-4	H	H	MeO	七氟异丙基	H	H
1-5	H	H	Cl	七氟异丙基	H	H
1-6	H	Me	H	七氟异丙基	H	H
1-7	H	Me	H	七氟异丙基	H	Me
1-8	H	Me	H	七氟异丙基	H	苯基
1-9	H	Me	H	七氟异丙基	Me	H
1-10	H	Me	Me	七氟异丙基	H	H
1-11	H	Me	Me	七氟异丙基	H	Cl
1-12	H	Me	I	七氟异丙基	H	Cl
1-13	Me	Me	H	七氟异丙基	H	Me
1-14	i-Pr	Me	H	七氟异丙基	H	Me
1-15	H	Et	H	七氟异丙基	H	H
1-16	H	Et	H	七氟异丙基	H	Me
1-17	H	Et	H	七氟异丙基	H	Et
1-18	H	Et	H	七氟异丙基	H	I
1-19	H	n-Pr	H	七氟异丙基	H	H
1-20	H	i-Pr	H	七氟异丙基	H	Me
1-21	H	MeO	H	七氟异丙基	H	Me
1-22	H	Cl	H	七氟异丙基	H	Et
1-23	H	Cl	H	七氟异丙基	Me	H
1-24	H	Cl	H	七氟异丙基	MeO	H
1-25	H	Cl	Me	七氟异丙基	H	Me

表6 (2)

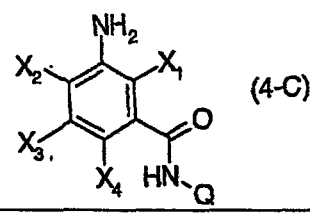
化合物No.	R ₃	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅
1-26	H	Br	H	七氟异丙基	H	Me
1-27	H	Br	H	七氟异丙基	H	Et
1-28	H	Br	H	七氟异丙基	H	n-Pr
1-29	H	Br	H	七氟异丙基	H	n-Bu
1-30	H	Br	Me	七氟异丙基	H	Me
1-31	H	I	H	七氟异丙基	H	Me
1-32	H	I	H	七氟异丙基	H	n-Pr
1-33	H	Me	H	九氟-n-丁基	H	Me
1-34	H	Me	H	九氟-2-丁基	H	Me
1-35	H	H	H	三氟甲硫基	H	H
1-36	H	Br	H	三氟甲硫基	H	Br
1-37	H	H	H	三氟甲基磺酰基	H	H
1-38	H	Br	H	三氟甲基磺酰基	H	Br
1-39	H	Me	H	2,2,2-三氟乙氧基	H	H
1-40	H	H	H	七氟异丙硫基	H	H
1-41	H	Cl	H	七氟异丙硫基	H	Cl
1-42	H	Br	H	七氟异丙硫基	H	Br
1-43	H	Cl	H	七氟-n-丙硫基	H	Cl
1-44	H	Br	H	七氟-n-丙硫基	H	Br
1-45	H	Cl	H	七氟异丙基磺酰基	H	Cl
1-46	H	Br	H	九氟-n-丁硫基	H	Br
1-47	H	Br	H	五氟乙硫基	H	Br
1-48	H	Br	H	七氟-n-丙基亚磺酰基	H	Br
1-49	Me	Me	H	七氟-n-丙硫基	H	Me
1-50	Me	Br	H	七氟-n-丙硫基	H	Br

表7



化合物No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Y ₁	Y ₃	Y ₅
1-51	Me	H	H	H	Me	七氟异丙基	H
1-52	Me	H	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-53	H	Me	H	H	Me	七氟异丙基	H
1-54	H	Me	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-55	H	H	H	Me	Me	七氟异丙基	H
1-56	H	H	H	Me	Me	七氟异丙基	Me
1-59	F	H	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-60	F	H	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-61	H	F	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-62	H	H	H	F	Me	七氟异丙基	H
1-63	H	H	H	F	Me	七氟异丙基	Me
1-64	Cl	H	H	H	Me	七氟异丙基	H
1-65	Cl	H	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-66	H	Cl	H	H	Me	七氟异丙基	H
1-67	H	Cl	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-68	H	H	H	Cl	Me	七氟异丙基	H
1-69	H	H	H	Cl	Me	七氟异丙基	Me
1-70	Br	H	H	H	Me	七氟异丙基	Me
1-71	H	H	H	Br	Me	七氟异丙基	H
1-72	H	I	H	H	Me	七氟异丙基	H
1-73	H	H	H	I	Me	七氟异丙基	H
1-74	H	H	H	I	Me	七氟异丙基	Me
1-75	H	H	CF ₃	H	Me	七氟异丙基	H
1-76	H	H	CF ₃	H	Me	七氟异丙基	Me
1-77	H	MeO	H	H	Me	七氟异丙基	H
1-78	H	H	NH ₂	H	Me	七氟异丙基	H
1-79	H	H	NH ₂	H	Me	七氟异丙基	Me
1-80	Cl	Cl	H	Cl	Me	七氟异丙基	H

第8表



化合物 No.	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Q
1-81	H	H	H	H	2-甲基-4-七氟异丙基-1-萘基
1-82	H	H	H	H	4-七氟异丙基-5,6,7,8-四氢-1-萘基
1-83	H	H	H	H	2-氯-4-七氟异丙基-5,6,7,8-四氢-1-萘基
1-84	H	H	H	H	2-((1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙氧基))吡啶-5-基
1-85	Cl	H	H	H	2-((1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙氧基))-4-甲基吡啶-5-基
1-86	H	H	H	H	2-溴-4-甲基-6-((1,1,1,3,3,3-六氟-2-丙氧基))吡啶-3-基

下面，表9给出本发明的通式(1)表示的化合物及通式(4)表示的化合物的物性值。此处所示 $^1\text{H-NMR}$ 的位移值除非特别说明，否则以四甲基硅烷作为内标物，使用氘代氯仿作为溶剂。

表9(1)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
3	δ 1.30(6H,d,J=6.3Hz), 2.41(3H,s), 5.00-5.05(1H,m), 6.92(1H,s), 7.40-7.61(5H,m), 7.93(1H,s), 8.01(1H,s), 8.21(1H,d,J=8.8Hz)
4	δ 0.96(3H,t,J=7.3Hz), 1.38-1.47(2H,m), 1.63-1.71(2H,m), 2.41(3H,s), 4.19(2H,t,J=6.6Hz), 6.83(1H,s), 7.42-7.62(5H,m), 7.83(1H,s), 8.00(1H,s), 8.25(1H,d,J=8.5Hz)
5	δ 0.98(6H,d,J=6.8Hz), 1.94-2.05(1H,m), 2.42(3H,s), 3.98(2H,d,J=6.6Hz), 6.81(1H,s), 7.44-7.52(3H,m), 7.55-7.61(2H,m), 7.85(1H,s), 8.01(1H,s), 8.25(1H,d,J=8.6Hz)
6	δ 0.96(3H, t, J=7.6Hz), 1.29(3H, d, J=6.1Hz), 1.58-1.73(2H, m), 2.42(3H, s), 4.83-4.92(1H, m), 6.72(1H, s), 7.42-7.61(5H, m), 7.79(1H, s), 8.01(1H, s), 8.26(1H, d, J=8.5Hz)
7	δ 1.53(9H,s), 2.41(3H,s), 6.66(1H,s), 7.40-7.59(5H,m), 7.80(1H,s), 7.98(1H,d,J=1.7Hz), 8.23(1H,d,J=8.8Hz)
8	δ 0.98(9H, s), 2.41(3H, s), 3.89(2H, s), 6.94(1H, s), 7.41-7.50(3H, m), 7.54-7.57(1H, m), 7.62(1H, d, J=8.1Hz), 7.86(1H, s), 8.02(1H, s), 8.24(1H, d, J=8.8Hz)
9	δ 0.97(9H, s), 1.62(2H, t, J=7.6Hz), 2.41(3H, s), 4.25(2H, t, J=7.6Hz), 6.79(1H, br), 7.42-7.51(3H, m), 7.54-7.57(1H, m), 7.61(1H, d), 7.82(1H, s), 7.99(1H, s), 8.24(1H, d, J=8.5Hz)
10	δ 0.90(3H,t,J=7.3Hz), 0.91(3H,t,J=7.3Hz), 1.26-1.41(8H,m), 1.55-1.65(1H,m), 2.40(3H, s), 4.10(2H,t,J=5.4Hz), 7.01(1H,s), 7.40-7.50(3H,m), 7.55(1H,d,J=7.8Hz), 7.62(1H,d,J=7.8Hz), 7.91(1H,s), 8.01 (1H,s), 8.21(1H,d,J=8.5Hz)
11	δ 2.42(3H,s), 4.55(1H,dd,J=1.7Hz, 6.3Hz), 4.83(1H,dd,J=1.7Hz, 13.9Hz), 7.29(1H,dd, J=6.3Hz, 13.9Hz), 7.42-7.50(3H,m), 7.61-7.63(1H,m), 7.77(1H,d,J=7.8Hz), 8.08(1H,s), 8.15(1H,d,J=7.8Hz), 8.30 (1H,s), 8.92(1H,br-s)
12	δ 2.42(3H, s), 4.68-4.70(2H, m), 5.27-5.31(1H, m), 5.35-5.41(1H, m), 5.93-6.03(1H, m), 6.83(1H, br), 7.44-7.52(3H, m), 7.55-7.63(2H, m), 7.79(1H, br), 8.00(1H, s), 8.26(1H, d, J=8.8Hz)
13	δ 0.82(3H, d, J=7.1Hz), 0.84-0.99(7H, m), 1.02-1.12(2H, m), 1.36-1.42(1H, m), 1.50-1.59(1H, m), 1.68-1.72(2H, m), 1.94-1.99(1H, m), 2.11(1H, d, J = 1.7Hz), 2.42(3H, s), 4.65-4.72(1H, m), 6.74(1H, s), 7.42-7.62(5H, m), 7.80(1H, s), 8.02(1H, s), 8.25(1H, d, J=8.5Hz)
14	δ 2.38(3H,s), 5.19(2H,s), 7.19(1H,s), 7.32-7.61(10H,m), 7.91(1H,s), 8.00(1H,s), 8.18(1H,d,J=8.5Hz)
16	δ 2.34 (3H, s), 5.27(2H, s), 6.96 (1H, br-s), 7.40-7.58 (6H, m), 7.63-7.69 (3H, m), 7.79 (1H, s), 8.00 (1H, s), 8.25 (1H, d, J=8.8Hz)
17	δ 2.33(3H, s), 3.34(3H, s), 3.57-3.61(2H, m), 4.26-4.32(2H, m), 7.13(1H, s), 7.32-7.42(3H, m), 7.46-7.53(2H, m), 7.83(1H, s), 7.91(1H, d, J = 1.7Hz), 8.13(1H, d, J=8.5Hz)
18	δ 2.42(3H,s), 5.83(2H,s), 7.16(1H,br-s), 7.43-7.52(3H,m), 7.61(1H,d,J=8.1Hz), 7.68(1H,d,J=8.1Hz), 7.82(1H,s), 8.03(1H,s), 8.25(1H,d,J=8.5Hz)

表9(2)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
18	δ 2.42(3H,s), 5.83(2H,s), 7.16(1H,br-s), 7.43-7.52(3H,m), 7.61(1H,d,J=8.1Hz), 7.68(1H,d,J=8.1Hz), 7.82(1H,s), 8.03(1H,s), 8.25(1H,d,J=8.5Hz)
19	δ 2.40(3H, s), 3.74(2H, t, J=5.6Hz), 4.44(2H, t, J=5.6Hz), 7.19(1H, s), 7.42-7.50(3H, m), 7.55-7.58(1H, m), 7.63(1H, d, J=7.6Hz), 7.88(1H, s), 8.01(1H, s), 8.22(1H, d, J=8.8Hz)
20	δ 2.40(3H,s), 4.83(2H,s), 7.42-7.49(3H,m), 7.58-7.61(1H,m), 7.67-7.69(2H,m), 7.98(1H,s), 8.06(1H,s), 8.19(1H,d,J=8.5Hz)
21	δ 2.43(3H, s), 6.90(1H, s), 7.22(1H, br-s), 7.47-7.54(3H, m), 7.64-7.68(2H, m), 7.78(1H, s), 8.06(1H, s), 8.26(1H, d, J = 8.8Hz)
22	δ 2.01(6H,s), 2.42(3H,s), 6.95(1H,br), 7.44-7.52(3H,m), 7.57-7.62(2H,m), 7.80(1H,s), 8.02(1H,s), 8.24(1H,d,J=8.5Hz)
23	δ 2.41(3H,s), 7.23-7.29(1H,m), 7.40-7.55(7H,m), 7.61-7.64(1H,m), 7.72(1H,d,J=8.3Hz), 7.78(1H,s), 8.07(1H,s), 8.26(1H,d,J=8.8Hz)
24	δ 2.36(3H,s), 2.40(3H,s), 7.05-7.09(2H,m), 7.15(1H,s), 7.20(2H,d,J=8.1Hz), 7.47-7.52 (3H,m), 7.60-7.63(1H,m), 7.66-7.68(1H,m), 7.79(1H,s), 8.07(1H,s), 8.25(1H,d,J=8.8Hz)
25	δ 2.41(3H,s), 7.12-7.17(2H,m), 7.32-7.38(2H,m), 7.42-7.48(3H,m), 7.64(1H,d,J= 7.8Hz), 7.82(1H,d,J=7.8Hz), 7.99(1H,d,J=8.5Hz), 8.06(1H,d,J=8.5Hz), 8.51(1H,s), 9.52(1H,s)
59	δ 2.32(6H, s), 3.79(3H, s), 6.92(1H, br-s), 7.34(2H, s), 7.43(1H, t, J=7.8Hz), 7.52-7.62(3H, m), 8.00(1H, s)
60	δ 1.33(3H, t, J = 7.1Hz), 2.33(6H, s), 4.24(2H, q, J=7.1Hz), 6.80(1H, s), 7.35(2H, s), 7.44(1H, t, J=7.8Hz), 7.46(1H, s), 7.52-7.61(2H, m), 8.02(1H, s)
61	δ 0.99(3H, t, J=7.3Hz), 1.71(2H, m), 2.34(6H, s), 4.14(2H, t, J=6.9Hz), 6.79(1H, s), 7.35(2H, s), 7.41-7.47(2H, m), 7.59-7.61(2H, m), 8.02(1H, s)
62	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.33(6H, s), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 6.74(1H, s), 7.35(2H, s), 7.43(1H, t, J=8.1Hz), 7.52(1H, s), 7.56-7.61(2H, m), 8.03(1H, s)
63	δ 0.96(3H, t, J=7.3Hz), 1.38-1.48(2H, m), 1.61-1.71(2H, m), 2.34(6H, s), 4.19(2H, t, J=6.9Hz), 6.76(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.46(2H, m), 7.58-7.61(2H, m), 8.02(1H, s)
64	δ 0.98(6H, d, J=6.8Hz), 1.94-2.04(1H, m), 2.34(6H, s), 3.97(2H, d, J=6.6Hz), 6.79(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.47(2H, m), 7.59-7.61(2H, m), 8.02(1H, s)

表9(3)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
66	δ 1.53(9H, s), 2.34(6H, s), 6.62(1H, s), 7.35(2H, s), 7.38-7.45(2H, m), 7.51-7.60(2H, m), 8.02(1H, s)
67	δ 0.99(9H, s), 2.34(6H, s), 3.90(2H, s), 6.79(1H, s), 7.35(2H, s), 7.43(1H, br-s), 7.46(1H, t, J = 8.1Hz), 7.59-7.63(2H, m), 8.03(1H, s)
68	δ 0.95(3H, d, J=6.8Hz), 0.96(3H, d, J=6.8Hz), 1.24(3H, d, J=6.3Hz), 1.81-1.89(1H, m), 2.34(6H, s), 4.75(1H, quint, J=6.3Hz), 6.77(1H, s), 7.35(2H, s), 7.44(1H, t, J=8.1Hz), 7.54-7.62(3H, m), 8.05(1H, s)
69	δ 0.94(3H, t, J=7.3Hz), 1.29(3H, d, J=6.3Hz), 1.32-1.45(2H, m), 1.46-1.58(1H, m), 1.61-1.70(1H, m), 2.35(6H, s), 4.93(1H, se × t, J=6.3Hz), 6.73(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.47(1H, m), 7.51(1H, s), 7.56-7.62(2H, m), 8.05(1H, s)
70	δ 0.93(3H, d, J = 6.6Hz), 0.94(3H, d, J = 6.6Hz), 1.29(3H, d, J = 6.3Hz), 1.31-1.37(1H, m), 1.57-1.75(2H, m), 2.34(6H, s), 4.96-5.05(1H, m), 6.70(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.46(2H, m), 7.57-7.61(2H, m), 8.04(1H, s)
71	δ 0.97(9H, s), 1.62(2H, t, J=7.6Hz), 2.34(6H, s), 4.25(2H, t, J=7.6Hz), 6.73(1H, s), 7.35(2H, s), 7.43-7.47(2H, m), 7.59-7.61(2H, m), 8.02(1H, s)
72	δ 1.27-1.34(2H, m), 1.50-1.66(4H, m), 1.74-1.83(2H, m), 2.18-2.32(1H, m), 2.34(6H, s), 4.07(2H, d, J=7.1Hz), 6.79(1H, s), 7.35(2H, s), 7.43-7.51(2H, m), 7.58-7.62(2H, m), 8.03(1H, s)
73	δ 1.62 (3H, d, J=6.6Hz), 2.33 (6H, s), 5.90 (1H, q, J=6.6Hz), 6.82 (1H, br-s), 7.28-7.45 (9H, m), 7.56 (1H, d, J=8.1Hz), 7.60 (1H, d, J=7.6Hz), 8.02 (1H, br-s)
74	δ 2.34 (6H, s), 3.02 (2H, t, J=7.1Hz), 4.42 (2H, t, J=7.1Hz), 6.74 (1H, br-s), 7.23-7.27 (2H, m), 7.31-7.35 (5H, m), 7.41-7.47 (2H, m), 7.58-7.62 (2H, m), 7.99 (1H, br-s)
75	δ 2.34(6H, s), 4.58(1H, dd, J=2.0Hz, 6.3Hz), 4.87(1H, dd, J=2.0Hz, 13.9Hz), 7.00(1H, s), 7.25(1H, dd, J=6.3Hz, 13.9Hz), 7.35(2H, s), 7.47(1H, t, J=7.8Hz), 7.55(1H, s), 7.63-7.65(2H, m), 8.03(1H, s)
76	δ 2.34(6H, s), 4.68-4.70(2H, m), 5.26-5.31(1H, m), 5.35-5.41(1H, m), 5.92-6.02(1H, m), 6.84(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.47(2H, m), 7.60-7.62(2H, m), 8.02(1H, s)
77	δ 2.33(6H, s), 2.53(1H, t, J=1.4Hz), 4.79(2H, d, J=1.4Hz), 6.97(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.44(1H, t, J=8.1Hz), 7.51(1H, s), 7.59-7.63(2H, m), 8.02(1H, s)
78	δ 1.60-1.70 (1H, m), 1.78-1.86 (1H, m), 2.07-2.18 (2H, m), 2.33 (6H, s), 2.35-2.43 (2H, m), 5.00-5.08 (1H, m), 6.80 (1H, s), 7.35 (2H, s), 7.41-7.46 (1H, m), 7.53-7.62 (3H, m), 8.03 (1H, s)
79	δ 1.68-1.80(6H, m), 1.86-1.94(2H, m), 2.34(6H, s), 5.20-5.23(1H, m), 6.72(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.62(4H, m), 8.04(1H, s)
81	δ 2.32(6H, s), 5.22(2H, s), 6.87(1H, s), 7.34(2H, s), 7.36-7.45(7H, m), 7.57-7.61(2H, m), 8.01(1H, s)

表9(4)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
82	δ 2.33 (9H, s), 5.18 (2H, s), 6.83 (1H, br-s), 7.14-7.20 (3H, m), 7.31 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.35 (2H, s), 7.44 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.52-7.62 (2H, m), 8.01 (1H, br-s)
83	δ 2.34 (6H, s), 5.28 (2H, s), 6.90 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.43-7.54 (4H, m), 7.61-7.66 (4H, m), 8.01 (1H, s)
84	δ 2.34 (6H, s), 5.24 (2H, s), 6.92 (1H, br-s), 7.35-7.52 (4H, m), 7.63-7.81 (6H, m), 8.02 (1H, s)
85	δ 2.34 (6H, s), 5.27 (2H, s), 6.97 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.45-7.52 (4H, m), 7.61-7.69 (4H, m), 8.01 (1H, s)
89	δ 2.34 (6H, s), 5.34 (2H, s), 6.90 (1H, br), 7.28-7.30 (3H, m), 7.35 (2H, s), 7.39-7.49 (3H, m), 7.59-7.64 (2H, m), 8.04 (1H, m)
90	δ 2.33 (6H, s), 5.18 (2H, s), 6.92 (1H, s), 7.22-7.34 (5H, m), 7.40-7.47 (3H, m), 7.59-7.63 (2H, m), 8.02 (1H, s)
91	δ 2.33 (6H, s), 5.18 (2H, s), 6.86 (1H, s), 7.29-7.38 (6H, m), 7.43-7.47 (2H, m), 7.60-7.62 (2H, m), 8.01 (1H, s)
92	δ 2.34 (6H, s), 5.32 (2H, s), 6.92 (1H, br-s), 7.36 (2H, s), 7.42 (1H, s), 7.48 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.58 (2H, d, $J=9.0\text{Hz}$), 7.62-7.66 (2H, m), 8.01 (1H, s), 8.25 (2H, d, $J=9.0\text{Hz}$)
93	δ 2.35 (6H, s), 3.93 (3H, s), 5.28 (2H, s), 6.88 (1H, br-s), 7.36 (2H, s), 7.41 (1H, s), 7.45-7.49 (4H, m), 7.83 (2H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 8.02 (1H, s), 8.05 (1H, d, $J=6.8\text{Hz}$)
94	δ 2.32 (6H, s), 2.62 (1H, br), 3.87 (2H, t, $J=4.4\text{Hz}$), 4.29-4.32 (2H, m), 7.26 (1H, s), 7.34 (2H, s), 7.42 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.54-7.61 (2H, m), 7.77 (1H, s), 8.00 (1H, s)
95	δ 2.31 (6H, s), 3.41 (3H, s), 3.64-3.66 (2H, m), 4.32-4.35 (2H, m), 7.14 (1H, s), 7.34 (2H, s), 7.40 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.55-7.60 (2H, m), 7.67 (1H, s), 8.00 (1H, s)
96	δ 1.23 (3H, t, $J=6.8\text{Hz}$), 2.29 (6H, s), 3.56 (2H, q, $J=6.8\text{Hz}$), 3.67-3.70 (2H, m), 4.31-4.34 (2H, m), 7.26 (1H, s), 7.33 (2H, s), 7.38-7.40 (1H, m), 7.52-7.60 (2H, m), 7.83 (1H, s), 8.00 (1H, s)
97	δ 1.18 (6H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 2.29 (6H, s), 3.63-3.69 (3H, m), 4.30-4.32 (2H, m), 7.26 (1H, s), 7.33 (2H, s), 7.38 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.56-7.60 (2H, m), 7.82 (1H, s), 8.00 (1H, s)
98	δ 2.28 (6H, s), 3.70-3.73 (2H, m), 4.33-4.36 (2H, m), 4.57 (2H, s), 7.23-7.39 (9H, m), 7.53 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.58 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.87 (1H, s), 7.99 (1H, s)
99	δ 1.20 (3H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 1.95-2.00 (2H, m), 2.35 (6H, s), 3.47-3.57 (4H, m), 4.30 (2H, t, $J=6.6\text{Hz}$), 6.78 (1H, s), 7.35 (2H, s), 7.46 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.61 (2H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.02 (1H, s)

表9(5)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
100	δ 1.30(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 4.26(2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 4.72(2H, s), 7.35(2H, s), 7.36-7.40(1H, m), 7.52-7.60(3H, m), 7.77-7.79(1H, m), 7.90(1H, br-s)
101	δ 1.56(3H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 2.33(6H, s), 3.79(3H, s), 5.18(1H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 7.21(1H, br), 7.35(2H, s), 7.41(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.55-7.62(3H, m), 7.98(1H, s)
102	δ 1.29(3H, t, $J=6.8\text{Hz}$), 1.55(3H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 4.23(2H, q, $J=6.8\text{Hz}$), 5.16(1H, q, $J=6.8\text{Hz}$), 7.24(1H, br), 7.35(2H, s), 7.41(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.55-7.62(3H, m), 7.96(1H, s)
103	δ 2.21(3H, s), 2.34(6H, s), 2.84(2H, t, $J=6.1\text{Hz}$), 4.46(2H, t, $J=6.1\text{Hz}$), 6.91(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.43(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.52-7.70(3H, m), 8.01(1H, s)
104	δ 2.10(3H, s), 2.34(6H, s), 4.33-4.42(4H, m), 6.97(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.45(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.57-7.64(3H, m), 8.01(1H, s)
106	δ 2.33(6H, s), 2.78(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 4.40(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 7.12(1H, br), 7.35(2H, s), 7.45(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.60-7.65(3H, m), 8.01(1H, s)
108	δ 2.17(3H, s), 2.34(6H, s), 2.80(2H, t, $J=6.6\text{Hz}$), 4.37(2H, t, $J=6.6\text{Hz}$), 6.84(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.43-7.52(2H, m), 7.58-7.63(2H, m), 8.02(1H, s)
109	δ 1.25-1.31(3H, m), 2.33(6H, s), 2.57-2.64(2H, m), 2.81-2.85(2H, m), 4.32-4.38(2H, m), 6.92(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.49(1H, m), 7.58-7.63(3H, m), 8.03(1H, s)
110	δ 1.28(6H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 2.84(2H, t, $J=7.1\text{Hz}$), 2.94-3.04(1H, m), 4.34(2H, t, $J=7.1\text{Hz}$), 6.88(1H, s), 7.35(2H, s), 7.42-7.49(1H, m), 7.52-7.64(3H, m), 8.02(1H, s)
111	δ 1.40(3H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 2.17(3H, s), 2.34(6H, s), 2.67(1H, dd, $J=6.1\text{Hz}$, 13.7Hz), 2.77(1H, dd, $J=6.1\text{Hz}$, 13.7Hz), 5.08(1H, sextett, $J=6.1\text{Hz}$), 6.80(1H, s), 7.35(2H, s), 7.45(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.52(1H, s), 7.57-7.63(2H, m), 8.04(1H, s)
112	δ 1.24-1.37 (3H, m), 2.35 (6H, s), 2.26-2.31 (2H, m), 2.98-3.06 (2H, m), 4.67-4.76 (2H, m), 7.35 (3H, s), 7.45 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.55-7.74 (2H, m), 8.08 (1H, br-s)
113	δ 1.36-1.43 (3H, m), 2.35 (6H, s), 3.04-3.10 (2H, m), 3.37 (2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 4.68-4.73 (2H, m), 7.00 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.46 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.55-7.70 (2H, m), 8.02-8.07 (1H, m)
116	δ 2.35(6H, s), 4.45(2H, dt, $J=28.3\text{Hz}$, 4.0Hz), 4.66(2H, dt, $J=47.3\text{Hz}$, 4.0Hz), 6.88(1H, br-s), 7.36(2H, s), 7.46-7.50(2H, m), 7.59-7.65(2H, m), 8.02(1H, s)
117	δ 2.34(6H, s), 4.38(2H, dt, $J=3.9\text{Hz}$, 13.6Hz), 6.00(1H, tt, $J=3.9\text{Hz}$, 47.3Hz), 7.05(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.47(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.57-7.66(3H, m), 8.01(1H, s)
118	δ 2.33(6H, s), 4.57(2H, q, $J=8.3\text{Hz}$), 7.09(1H, br), 7.35(2H, s), 7.45-7.50(2H, m), 7.61-7.66(2H, m), 8.01(1H, s)

表9(6)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
119	δ 2.35(6H, s), 4.61-4.75(4H, m), 5.18-5.31(1H, m), 6.98(1H, br-s), 7.36(2H, s), 7.45-7.52(2H, m), 7.58-7.66(2H, m), 8.03(1H, s)
120	δ 2.35(6H, s), 3.75-3.83(2H, m), 4.48-4.80(2H, m), 5.19-5.24(1H, m), 6.97(1H, br-s), 7.36(2H, s), 7.36-7.48(2H, m), 7.60-7.66(2H, m), 8.03(1H, s)
121	(DMSO-d ₆) δ 1.48 (3H, d, J=6.6Hz), 2.35 (6H, s), 5.35 (1H, septet, J=6.6Hz), 7.33 (2H, s), 7.42 (1H, t, J=7.8Hz), 7.68 (1H, d, J=7.8Hz), 7.76 (1H, d, J=7.8Hz), 8.11 (1H, s), 8.78 (1H, s), 9.26 (1H, s)
122	(CDCl ₃ +DMSO-d ₆) δ 2.35(6H, s), 5.87(1H, septet, J=6.3Hz), 7.33(2H, s), 7.44(1H, t, J=8.1Hz), 7.71-7.78(2H, m), 8.17(1H, s), 8.97(1H, s), 10.19(1H, s)
123	δ 2.34(6H, s), 2.48-2.59(2H, m), 4.42(2H, t, J=6.3Hz), 6.93(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.46(1H, t, J=7.8Hz), 7.57-7.64(3H, m), 8.01(1H, br-s)
124	δ 2.35(6H, s), 4.67(2H, t, J=13.2Hz), 6.98(1H, br-s), 7.29(2H, s), 7.36(1H, s), 7.50(1H, t, J=7.8Hz), 7.65-7.67(2H, m), 8.01(1H, s)
125	δ 1.51(3H, d, J=6.4Hz), 2.35(6H, s), 5.49-5.50(1H, m), 6.90(1H, br-s), 7.36(2H, s), 7.44(1H, br-s), 7.50(1H, t, J=7.8Hz), 7.62-7.67(2H, m), 8.02(1H, s)
126	δ 1.95-2.05(2H, m), 2.22-2.27(2H, m), 2.35(6H, s), 4.26(2H, t, J=6.4Hz), 6.81(1H, s), 7.36(2H, s), 7.45-7.49(2H, m), 7.61-7.63(2H, m), 8.02(1H, s)
127	δ 2.35(6H, s), 2.61-2.65(1H, m), 2.9-3.1(1H, m), 5.2-5.3(1H, m), 7.01(1H, br-s), 7.36(2H, s), 7.45-7.52(2H, m), 7.62-7.68(2H, m), 8.01(1H, s)
128	δ 2.34(6H, s), 5.84(2H, s), 7.03(1H, s), 7.36(2H, s), 7.44-7.52(2H, m), 7.65-7.67(2H, m), 8.04(1H, s)
129	δ 2.36(6H, s), 7.33(2H, s), 7.40-7.46(1H, m), 7.65(1H, d, J=7.8Hz), 7.90(1H, d, J=7.8Hz), 7.95(1H, d, J=1.7Hz), 8.55(1H, s), 9.07(1H, s)
130	δ 2.35(6H, s), 3.74-3.77(2H, m), 4.44-4.47(2H, m), 6.87(1H, br), 7.36(2H, s), 7.43-7.52(2H, m), 7.59-7.64(2H, m), 8.02(1H, s)
131	δ 2.32(6H, s), 4.53(2H, d, J=5.9Hz), 5.90(1H, t, J=5.9Hz), 7.11(1H, br-s), 7.35(2H, s), 7.45(1H, t, J=8.1Hz), 7.60-7.64(3H, m), 8.01(1H, br-s)
132	δ 2.33(6H, s), 4.84(2H, s), 7.29(1H, br), 7.35(2H, s), 7.47(1H, t, J = 7.8Hz), 7.58(1H, s), 7.64-7.66(2H, m), 8.04(1H, s)
133	δ 2.35(6H, s), 6.90(1H, s), 7.17(1H, br), 7.36(2H, s), 7.42(1H, s), 7.50-7.54(1H, m), 7.66-7.71(2H, m), 8.06(1H, s)

表9(7)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
134	δ 2.35(6H, s), 3.83(4H, d, $J=5.1\text{Hz}$), 5.22(1H, quint, $J=5.1\text{Hz}$), 6.93(1H, s), 7.36(2H, s), 7.43(1H, s), 7.48(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.60-7.66(2H, m), 8.03(1H, s)
135	δ 2.01(6H, s), 2.35(6H, s), 6.88(1H, br), 7.36(2H, s), 7.43-7.52(2H, m), 7.58-7.65(2H, m), 8.03(1H, s)
136	δ 2.17(2H, quint, $J=6.3\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 3.66(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 4.36(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 6.83(1H, s), 7.35(2H, s), 7.43-7.48(1H, m), 7.52(1H, s), 7.59-7.63(2H, m), 8.02(1H, s)
137	δ 2.35(6H, s), 3.59(2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 4.51(2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 6.86(1H, br), 7.36(2H, s), 7.43-7.52(2H, m), 7.60-7.64(2H, m), 8.02(1H, s)
138	δ 2.34(6H, s), 5.03(2H, s), 7.15(1H, br), 7.35(2H, s), 7.47-7.54(2H, m), 7.64-7.69(2H, m), 8.06(1H, s)
139	δ 2.25(2H, quint, $J=6.1\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 3.51(2H, t, $J=6.1\text{Hz}$), 4.35(2H, t, $J=6.1\text{Hz}$), 6.83(1H, s), 7.35(2H, s), 7.46(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.54(1H, s), 7.58-7.64(2H, m), 8.02(1H, s)
140	δ 2.34(6H, s), 3.34-3.39(2H, m), 4.42-4.47(2H, m), 6.91-6.99(1H, br), 7.35(2H, s), 7.43-7.49(1H, m), 7.56-7.64(3H, m), 8.03(1H, s)
141	($\text{DMSO}-d_6$) δ 1.82(3H, s), 2.28(6H, s), 3.33(2H, q, $J=5.9\text{Hz}$), 4.11(2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 7.44(2H, s), 7.46(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.62-7.69(2H, m), 8.04(1H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 8.09(1H, s), 9.90(1H, s), 9.93(1H, s)
146	δ 2.34(6H, s), 2.36(3H, s), 7.05-7.08(2H, m), 7.17-7.20(2H, m), 7.33(2H, s), 7.43(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.68(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.80(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.17(1H, s), 8.67(1H, s), 9.29(1H, s)
147	δ 2.35(6H, s), 7.33(2H, s), 7.41-7.57(5H, m), 7.72(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.82(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.18(1H, s), 9.01(1H, s), 9.73(1H, s)
148	δ 2.35(6H, s), 7.13-7.18(2H, m), 7.32-7.37(4H, m), 7.41-7.45(1H, m), 7.70(1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.81(1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.16(1H, s), 9.04(1H, s), 9.69(1H, s)
149	δ 2.34(6H, s), 7.32(2H, s), 7.33-7.36(1H, m), 7.42-7.52(3H, m), 7.65(1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.70(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.80-7.88(4H, m), 8.20(1H, s), 8.76(1H, s), 9.48(1H, s)
154	δ 2.08-2.14 (1H, m), 2.18-2.30 (1H, m), 2.35 (6H, s), 3.86-4.01 (4H, m), 5.37-5.39 (1H, m), 6.87 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.46 (2H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 7.58-7.63 (2H, m), 8.01 (1H, s)
155	δ 2.34 (6H, s), 5.18 (2H, s), 6.38 (1H, d, $J=3.2\text{Hz}$), 6.48 (1H, d, $J=3.2\text{Hz}$), 6.83 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.43-7.47 (3H, m), 7.57-7.63 (2H, m), 8.01 (1H, s)
156	δ 2.34 (6H, s), 5.10 (2H, s), 6.48 (1H, s), 6.79 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.39-7.47 (3H, m), 7.53 (1H, s), 7.59-7.63 (2H, m), 8.01 (1H, br-s)

表9(8)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
157	δ 1.58-1.67 (1H, m), 1.93-1.95 (2H, m), 2.01-2.09 (1H, m), 2.34 (6H, s), 3.78-3.93 (2H, m), 4.06-4.23 (2H, m), 4.31 (1H, dd, J=3.2Hz, 11.2Hz), 6.95 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.45 (2H, t, J=7.8Hz), 7.50-7.56 (1H, m), 7.63 (1H, d, J=7.1Hz), 8.04 (1H, s)
158	δ 1.66-1.73 (1H, m), 2.05-2.13 (1H, m), 2.34 (6H, s), 2.60-2.70 (1H, m), 3.64-3.68 (1H, m), 3.73-3.79 (1H, m), 3.85-3.92 (2H, m), 4.09-4.15 (2H, m), 6.87 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.46 (2H, t, J=7.8Hz), 7.61-7.66 (2H, m), 8.01 (1H, br-s)
159	δ 2.34 (6H, s), 5.38 (2H, s), 6.83 (1H, br-s), 6.98-7.02 (1H, m), 7.16 (1H, d, J=2.9Hz), 7.34-7.36 (3H, m), 7.43-7.47 (2H, m), 7.59-7.63 (2H, m), 8.01 (1H, s)
160	δ 2.34 (6H, s), 5.23 (2H, s), 6.83 (1H, br-s), 7.14 (1H, d, J=5.1Hz), 7.33-7.37 (4H, m), 7.45 (2H, t, J=7.8Hz), 7.61-7.64 (2H, m), 8.02 (1H, s)
161	δ 2.32 (6H, s), 5.34 (2H, s), 7.24-7.28 (2H, m), 7.35 (2H, s), 7.39 (1H, d, J=7.8Hz), 7.43 (1H, d, J=7.8Hz), 7.55 (1H, s), 7.61 (2H, t, J=7.8Hz), 7.73 (1H, dt, J=1.7Hz, 7.8Hz), 8.03 (1H, s), 8.61 (1H, br-s)
162	δ 2.36 (6H, s), 5.36 (2H, s), 6.37 (1H, br-s), 6.70 (1H, s), 7.31-7.39 (4H, m), 7.73-7.82 (4H, m), 8.58-8.61 (1H, m), 8.72 (1H, d, J=2.0Hz)
163	δ 2.34 (6H, s), 5.22 (2H, s), 6.89 (1H, br-s), 7.35-7.49 (5H, m), 7.62 (2H, d, J=7.3Hz), 7.72-7.77 (1H, m), 8.00 (1H, br-s), 8.45 (1H, d, J=2.4Hz)
164	δ 1.23 (6H, d, J=6.8Hz), 2.34 (3H, s), 3.18 (1H, septet, J=6.8Hz), 3.81 (3H, s), 6.84 (1H, s), 7.36 (1H, s), 7.42 (1H, s), 7.46 (1H, t, J=7.8Hz), 7.56-7.63 (3H, m), 8.01 (1H, s)
165	δ 1.22 (6H, d, J=6.8Hz), 1.33 (3H, t, J=7.3Hz), 2.33 (3H, s), 3.17 (1H, septet, J=6.8Hz), 4.24 (2H, q, J=7.3Hz), 6.80 (1H, s), 7.35 (1H, s), 7.41 (1H, s), 7.44 (1H, t, J=7.8Hz), 7.58-7.62 (3H, m), 8.02 (1H, s)
166	δ 1.32 (6H, d, J=6.1Hz), 5.03 (1H, septet, J=6.1Hz), 6.71 (1H, s), 7.40-7.44 (1H, m), 7.54 (1H, d, J=2.0Hz), 7.56 (1H, d, J=2.0Hz), 7.60 (2H, d, J=8.8Hz), 7.80 (2H, d, J=8.8Hz), 7.98 (1H, s), 8.03 (1H, s)
167	δ 1.32 (6H, d, J=6.1Hz), 2.53 (3H, d, J=8.8Hz), 5.04 (1H, septet, J=6.1Hz), 6.71 (1H, br s), 7.41-7.65 (6H, m), 7.95-7.97 (2H, m)
168	δ 1.32 (6H, d, J=6.1Hz), 1.33 (3H, t, J=7.6Hz), 2.74 (2H, q, J=7.6Hz), 5.04 (1H, septet, J=6.1Hz), 6.70 (1H, s), 7.43-7.56 (4H, m), 7.60 (1H, d, J=8.1Hz), 7.86 (1H, s), 8.00 (1H, s), 8.27 (1H, d, J=8.5Hz)
169	δ 1.02 (3H, t, J=7.3Hz), 1.32 (6H, d, J=6.3Hz), 1.67-1.77 (2H, m), 2.70 (2H, t, J=7.3Hz), 5.03 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.72 (1H, s), 7.43-7.60 (5H, m), 7.89 (1H, s), 8.03 (1H, s), 8.29 (1H, d, J=8.5Hz)
170	δ 1.32 (6H, d, J=6.4Hz), 3.89 (3H, s), 5.04 (1H, septet, J=6.4Hz), 6.73 (1H, br s), 7.05-7.08 (1H, m), 7.42-7.46 (1H, m), 7.51-7.58 (3H, m), 7.80 (1H, s), 8.00 (1H, s), 8.15 (1H, s)
171	δ 1.32 (6H, d, J=6.4Hz), 5.03 (1H, septet, J=6.4Hz), 6.75 (1H, s), 7.28-7.47 (2H, m), 7.52-7.58 (2H, m), 7.72-7.75 (1H, m), 7.92 (1H, s), 8.00 (1H, s), 8.37 (1H, s)

表9(9)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
172	δ 1.31 (6H, d, J=6.3Hz), 2.30 (3H, s), 2.47 (3H, d, J=5.9Hz), 5.01-5.09 (1H, m), 6.72 (1H, br-s), 7.40-7.47 (2H, m), 7.56-7.60 (2H, m), 7.77 (1H, d, J=8.6Hz), 7.83 (1H, br-s), 8.00 (1H, br-s)
173	δ 1.31 (6H, d, J=6.1Hz), 2.35 (3H, s), 2.52 (3H, d, J=9.0Hz), 4.99-5.09 (1H, m), 6.71 (1H, br-s), 7.30 (1H, br-s), 7.44 (1H, t, J=7.8Hz), 7.52-7.57 (1H, m), 7.61 (1H, d, J=7.8Hz), 7.72 (1H, s), 7.98 (1H, s), 8.06 (1H, s)
174	δ 1.23(6H, t, J=7.6Hz), 1.32(6H, d, J=6.1Hz), 2.69(4H, q, J=7.6Hz), 5.03(1H, septet, J=6.1Hz), 6.70(1H, s), 7.38(2H, s), 7.42-7.47(2H, m), 7.58-7.62(2H, m), 8.01(1H, s)
175	δ 1.22(3H, t, J=7.6Hz), 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.34(3H, s), 2.69(2H, q, J=7.6Hz), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 6.70(1H, s), 7.37(2H, s), 7.42-7.47(2H, m), 7.58-7.61(2H, m), 8.02(1H, s)
176	δ 1.22 (6H, d, J=6.8Hz), 1.31 (6H, d, J=6.3Hz), 2.33 (3H, s), 3.17 (1H, septet, J=6.8Hz), 5.03 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.76 (1H, s), 7.35 (1H, s), 7.41 (1H, s), 7.44 (1H, t, J=8.1Hz), 7.56-7.62 (3H, m), 8.03 (1H, s)
177	δ 1.32(6H, d, J=6.1Hz), 2.35(3H, s), 3.85(3H, s), 5.04(1H, septet, J=6.1Hz), 6.67(1H, s), 6.96(1H, s), 7.13(1H, s), 7.44(1H, t, J=8.1Hz), 7.59-7.65(3H, m), 7.96(1H, s)
178	δ 1.30(6H, d, J=6.1Hz), 2.42(3H, s), 5.00(1H, septet, J=6.1Hz), 6.63(1H, s), 7.27-7.41(8H, m), 7.45(1H, s), 7.53(1H, s), 7.58(1H, d, J=7.8Hz), 7.74(1H, s)
179	δ 1.31 (6H, d, J=6.1Hz), 2.61 (3H, d, J=6.3Hz), 5.05 (1H, septet, J=6.1Hz), 6.76 (1H, br s), 7.45-7.58 (3H, m), 7.70 (1H, d, J=8.1Hz), 7.96 (1H, t, J=1.8Hz), 8.56-8.58 (1H, m), 8.70 (1H, br s)
180	δ 1.24(3H, t, J=7.6Hz), 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.75(2H, q, J=7.6Hz), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 6.74(1H, s), 7.42-7.47(2H, m), 7.57-7.67(4H, m), 8.02(1H, s)
181	δ 0.93(3H, t, J=7.3Hz), 1.32(6H, d, J=6.1Hz), 1.63-1.71(2H, m), 2.70(2H, t, J=7.6Hz), 5.04(1H, septet, J=6.1Hz), 6.72(1H, s), 7.44-7.48(2H, m), 7.57-7.63(3H, m), 7.68(1H, s), 8.02(1H, s)
182	δ 1.32 (6H, d, J=6.4Hz), 3.92 (3H, s), 5.06 (1H, septet, J=6.4Hz), 6.73 (1H, s), 7.46-7.50 (1H, m), 7.55-7.60 (2H, m), 7.69 (1H, d, J=7.8Hz), 7.96 (1H, s), 8.48 (1H, d, J=1.2Hz), 8.58 (1H, s)
183	δ 1.31 (6H, d, J=6.2Hz), 2.30 (3H, s), 2.44 (3H, d, J=6.4Hz), 5.01-5.05 (1H, m), 6.72 (1H, br-s), 7.44-7.48 (2H, m), 7.61-7.62 (2H, m), 7.78 (1H, s), 8.03 (1H, br-s)
184	δ 1.32 (6H, d, J=6.1Hz), 2.35 (3H, s), 2.58 (3H, d, J=6.8Hz), 5.01-5.07 (1H, m), 6.68 (1H, br-s), 7.35 (1H, s), 7.46 (1H, t, J=7.8Hz), 7.61-7.65 (2H, m), 7.72 (1H, s), 8.01 (1H, s)
185	δ 1.31 (6H, d, J=6.4Hz), 2.49 (3H, s), 4.77 (2H, br-s), 5.06 (1H, sept, J=6.4Hz), 6.73 (1H, br-s), 7.44-7.49 (1H, m), 7.55 (1H, s), 7.61-7.63 (2H, m), 7.81 (1H, s), 8.05 (1H, br-s)
186	δ 1.32 (6H, d, J=6.4Hz), 2.61 (3H, s), 5.05 (1H, septet), 6.73 (1H, br-s), 7.44-7.48 (2H, m), 7.57-7.64 (2H, m), 7.95 (1H, br-s), 8.06 (1H, br-s)

表9(10)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
187	δ 4.84(2H, s), 7.28(1H, br), 7.45(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.59–7.65(4H, m), 7.81(2H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.99(1H, s), 8.17(1H, s)
188	δ 2.53 (3H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.15 (1H, br s), 7.45–7.65 (6H, m), 8.00–8.02 (2H, m)
189	δ 1.34(3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.75(2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 4.85(2H, s), 7.10(1H, s), 7.47–7.52(3H, m), 7.59–7.66(2H, m), 7.87(1H, s), 8.05(1H, s), 8.27(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
190	δ 1.02(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.67–1.77(2H, m), 2.70(2H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 4.85(2H, s), 7.10(1H, br-s), 7.44–7.52(3H, m), 7.59–7.65(2H, m), 7.88(1H, s), 8.07(1H, s), 8.30(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$)
191	δ 3.89 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.06 (1H, dd, $J=8.5\text{Hz}$, 2.0Hz), 7.18 (1H, br s), 7.46–7.54 (2H, m), 7.61–7.63 (2H, m), 7.79–7.80 (1H, m), 8.01 (1H, s), 8.10 (1H, s)
192	δ 4.86(2H,s), 7.09(1H,br.), 7.43–7.79(5H,m), 8.03(1H,br.), 8.56(1H,br), 8.76(1H,d, $J=8.8\text{Hz}$)
193	δ 4.86 (2H, s), 7.16 (1H, br s), 7.47–7.74 (5H, m), 7.93 (1H, s), 8.02 (1H, s), 8.23 (1H, s)
194	δ 2.30 (3H, s), 2.47 (3H, d, $J=6.0\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.12 (1H, br-s), 7.42 (1H, d, $J=9.0\text{Hz}$), 7.49 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.62–7.67 (2H, m), 7.78–7.81 (2H, m), 8.03 (1H, br-s)
195	δ 2.35 (3H, s), 2.52 (3H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 4.86 (2H, s), 7.05 (1H, br-s), 7.31 (1H, s), 7.50 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.60–7.67 (2H, m), 7.71 (1H, s), 8.03 (1H, s), 8.07 (1H, s)
196	δ 1.23(6H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.70(4H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 4.85(2H, s), 7.03(1H, br), 7.39(3H, s), 7.50(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.65(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.69(1H, br-s), 8.04(1H, s)
197	δ 1.23(3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.35(3H, s), 2.69(2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 4.85(2H, s), 7.05(1H, br), 7.37(2H, s), 7.42(1H, s), 7.50(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.64–7.66(2H, m), 8.04(1H, s)
198	δ 1.23 (6H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 2.34 (3H, s), 3.17 (1H, septet, $J=6.8\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.18 (1H, br-s), 7.36 (1H, s), 7.42 (1H, s), 7.49 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.55 (1H, s), 7.65–7.67 (2H, m), 8.05 (1H, s)
199	δ 2.36(3H, s), 3.86(3H, s), 4.85(2H, s), 6.96(1H, s), 7.01(1H, br), 7.14(1H, s), 7.49(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.64–7.68(3H, m), 7.99(1H, s)
200	δ 2.43(3H, s), 4.83(2H, s), 6.99(1H, br), 7.33–7.42(8H, m), 7.45(1H, s), 7.54(1H, s), 7.64(1H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 7.78(1H, s)
201	δ 2.47(3H,s), 4.86(2H,s), 7.06(1H,s), 7.11(1H,br.), 7.24–7.27(1H,m), 7.53(1H,t, $J=7.3\text{Hz}$), 7.66(2H,t, $J=7.3\text{Hz}$), 7.95(1H,s), 8.17(1H,s), 8.85(1H,s)

表9(11)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
202	δ 1.57 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.10 (1H, br s), 7.52 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.63–7.65 (1H, m), 7.72–7.74 (1H, m), 8.03 (1H, br-s), 8.57–8.59 (1H, m), 8.70 (1H, br s)
203	δ 2.10 (3H, s), 4.84 (2H, s), 7.11 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.18–7.22 (2H, m), 7.47 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.61 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.65 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.80 (1H, br-s), 8.00 (1H, br-s)
204	δ 1.50 (9H, s), 2.29 (3H, s), 4.85 (2H, s), 6.46 (1H, br-s), 7.20 (1H, br-s), 7.45–7.49 (2H, m), 7.50 (1H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 7.65 (1H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 7.88 (1H, br-s), 7.99 (1H, br-s), 8.19 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
205	δ 1.26 (3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.76 (2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.06 (1H, br), 7.47–7.53 (2H, m), 7.58–7.61 (2H, m), 7.67–7.69 (2H, m), 8.05 (1H, s)
206	δ 1.25 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.77 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.06 (1H, br), 7.49–7.53 (2H, m), 7.62 (1H, s), 7.68–7.70 (2H, m), 7.74 (1H, s), 8.06 (1H, s)
207	δ 1.24 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.77 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 4.86 (2H, s), 7.07 (1H, br), 7.50–7.58 (3H, m), 7.70–7.72 (2H, m), 7.96 (1H, s), 8.07 (1H, s)
208	δ 0.93 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.63–1.69 (2H, m), 2.70 (2H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.10 (1H, s), 7.45 (1H, s), 7.49–7.52 (1H, m), 7.53 (1H, s), 7.58–7.69 (3H, m), 8.04 (1H, s)
209	δ 0.93 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.61–1.70 (2H, m), 2.71 (2H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.10 (1H, br-s), 7.48–7.53 (2H, m), 7.63 (1H, s), 7.67–7.70 (2H, m), 7.74 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 8.05 (1H, s)
210	δ 0.90 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.28–1.38 (2H, m), 1.56–1.64 (2H, m), 2.73 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.06 (1H, br-s), 7.49–7.53 (2H, m), 7.60 (1H, s), 7.67–7.74 (3H, m), 8.04 (1H, s)
211	δ 3.93 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.13 (1H, br s), 7.53 (1H, t, $J=8\text{Hz}$), 7.61–7.65 (2H, m), 7.71 (1H, d, $J=8\text{Hz}$), 8.04 (1H, s), 8.48 (1H, d, $J=1.2\text{Hz}$), 8.58 (1H, s)
212	δ 2.47 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.08 (1H, br-s), 7.40 (1H, s), 7.51 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.63 (1H, s), 7.67–7.71 (3H, m), 8.03 (1H, s)
213	δ 4.86 (2H, s), 7.06 (1H, br.), 7.52 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67–7.71 (3H, m), 7.67 (2H, s), 8.05 (1H, s)
214	δ 2.26 (3H, s), 2.45 (3H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 4.86 (2H, s), 7.08 (1H, br-s), 7.49–7.53 (2H, m), 7.69–7.75 (3H, m), 8.05 (1H, br-s)
215	δ 2.35 (3H, s), 2.58 (3H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.08 (1H, br-s), 7.35 (1H, s), 7.51 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.68 (2H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.73 (1H, s), 8.04 (1H, s)
216	δ 2.50 (3H, s), 4.77 (2H, br-s), 4.86 (2H, s), 7.12 (1H, br-s), 7.51–7.56 (2H, m), 7.69 (2H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 8.84 (1H, s), 8.08 (1H, br-s)

表9(12)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
217	δ 2.43 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.12 (1H, br-s), 7.51 (1H, t, J=7.9Hz), 7.57 (1H, br-s), 7.69 (1H, d, J=7.9Hz), 7.76 (1H, br-s), 7.86 (1H, br-s), 8.08 (1H, br-s)
218	δ 2.51 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.00 (1H, br-s), 7.50-7.55 (2H, m), 7.68-7.70 (2H, m), 7.87 (1H, br-s), 8.08 (1H, br-s)
219	δ 2.62 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.00 (1H, br-s), 7.47 (1H, s), 7.52 (1H, t, J=7.8Hz), 7.68-7.70 (2H, m), 7.89 (1H, br-s), 8.07 (1H, br-s)
220	δ 2.12 (3H, s), 4.50 (2H, br-s), 4.86 (2H, s), 7.14 (1H, br-s), 7.29 (1H, br-s), 7.51 (1H, t, J=7.8Hz), 7.68-7.70 (2H, m), 7.77 (1H, br-s), 8.04 (1H, br-s)
221	δ 0.90(3H, t, J=7.3Hz), 1.28-1.37(2H, m), 1.55-1.63(2H, m), 2.48-2.60(2H, m), 2.73(2H, t, J=7.8Hz), 4.43(2H, t, J=6.3Hz), 6.85(1H, s), 7.46-7.50(2H, m), 7.60-7.68(3H, m), 7.73(1H, d, J=1.5Hz), 8.00(1H, s)
222	δ 1.32 (6H, d, J=6.3Hz), 2.39 (3H, s), 5.04 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.71 (1H, s), 7.43-7.47 (2H, m), 7.57-7.64 (3H, m), 7.73 (1H, s), 8.04 (1H, s)
223	δ 1.32(6H, d, J=6.3Hz), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 7.41(1H, t, J=8.1Hz), 7.63-7.68(1H, m), 7.67(2H, s), 7.75(1H, d, J=7.6Hz), 8.00(1H, s), 8.08(1H, t, J=1.7Hz), 8.93(1H, s)
224	(DMSO-d ₆) δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 7.41(1H, t, J=8.1Hz), 7.64(1H, d, J=8.1Hz), 7.79(1H, d, J=8.1Hz), 7.93(1H, s), 8.00(1H, s), 8.15(1H, s), 8.26(1H, s), 9.36(1H, s)
225	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.34(6H, s), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 6.73(1H, s), 7.33(2H, s), 7.44(1H, t, J=7.8Hz), 7.53-7.62(3H, m), 8.05(1H, s)
226	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.33(6H, s), 5.02(1H, septet, J=6.3Hz), 6.75(1H, s), 7.33(2H, s), 7.43(1H, t, J=7.8Hz), 7.52-7.61(3H, m), 8.04(1H, s)
227	δ 4.84(2H, s), 7.24(1H, s), 7.45(1H, t, J=7.8Hz), 7.59-7.62(4H, m), 7.77(2H, d, J=8.8Hz), 7.99(1H, s), 8.16(1H, s)
228	δ 2.39 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.11 (1H, br-s), 7.47-7.52 (2H, m), 7.58 (1H, s), 7.67-7.70 (2H, m), 7.73 (1H, s), 8.06 (1H, s)
229	(DMSO-d ₆) δ 4.86(2H, s), 7.45(1H, t, J=7.8Hz), 7.72(1H, s), 7.73(1H, d, J=7.8Hz), 7.83-7.84(2H, m), 8.14(1H, s), 9.27(1H, s), 9.34(1H, s)
230	(DMSO-d ₆) δ 4.86(2H, s), 7.44(1H, t, J=8.1Hz), 7.67(1H, s), 7.68(1H, s), 7.71-7.74(1H, m), 7.85(1H, d, J=7.3Hz), 8.15(1H, s), 9.31(1H, s), 9.41(1H, br-s)
231	(DMSO-d ₆) δ 4.96(2H, s), 7.51(1H, t, J=7.8Hz), 7.65-7.73(2H, m), 8.13(1H, s), 8.15(1H, s), 8.49(1H, s), 10.41(1H, s), 10.58(1H, s)

表9(13)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
232	(DMSO-d ₆) δ 4.86(2H, s), 7.45(1H, t, J=7.8Hz), 7.70(1H, d, J=7.8Hz), 7.88(1H, d, J=7.8Hz), 7.94(1H, s), 8.08(1H, s), 8.16(1H, s), 9.33(1H, s), 9.42(1H, s)
233	δ 2.34(6H, s), 4.85(2H, s), 7.10(1H, br), 7.34(2H, s), 7.47-7.51(2H, m), 7.65-7.68(2H, m), 8.06(1H, s)
234	δ 2.34(6H, s), 4.85(2H, s), 7.10(1H, br), 7.35(2H, s), 7.47-7.52(2H, m), 7.65-7.68(2H, m), 8.05(1H, s)
235	δ 4.84(2H, s), 7.17(1H, br-s), 7.49(1H, t, J=7.8Hz), 7.63(1H, d, J=7.8Hz), 7.67(1H, d, J=7.8Hz), 7.94(1H, s), 8.07(1H, s)
236	δ 4.85(2H, s), 7.14(1H, s), 7.51(1H, t, J=7.8Hz), 7.68-7.73(2H, m), 7.83(1H, s), 7.86(2H, s), 8.07(1H, s)
237	δ 2.48-2.60(2H, m), 4.43(2H, t, J=6.3Hz), 6.90(1H, s), 7.48(1H, t, J=7.8Hz), 7.63-7.69(2H, m), 7.86(3H, s), 8.03(1H, s)
238	(DMSO-d ₆) δ 2.50-2.61(2H, m), 4.41(2H, t, J=6.3Hz), 7.43(1H, t, J=7.8Hz), 7.70(1H, d, J=7.8Hz), 7.71(1H, s), 7.80-7.84(2H, m), 8.06(1H, s), 8.82(1H, s), 9.26(1H, s)
239	δ 1.34(3H, t, J=7.3Hz), 4.26(2H, q, J=7.3Hz), 6.77(1H, br-s), 7.46-7.53(2H, m), 7.70(1H, brd, J=7.3Hz), 7.86-7.94(3H, m), 8.39(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
240	δ 1.32(6H, d, J=6.3Hz), 5.06(1H, septet, J=6.3Hz), 6.74(1H, s), 7.45-7.52(2H, m), 7.70(1H, d, J=7.3Hz), 7.86-7.94(3H, m), 8.40(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
241	δ 4.58(1H, dd, J=2.0Hz, 5.8Hz), 4.85(1H, dd, J=2.0Hz, 4.2Hz), 7.06(1H, br-s), 7.30(1H, d, J=6.4Hz), 7.49-7.57(2H, m), 7.74(1H, d, J=7.8Hz), 7.87(1H, d, J=7.8Hz), 7.91(1H, s), 7.99(1H, s), 8.40(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
242	δ 1.62-1.70(2H, m), 1.71-1.87(4H, m), 1.89-1.96(2H, m), 5.22-5.26(1H, m), 6.72(1H, s), 7.45-7.51(2H, m), 7.70(1H, brd, J=7.3Hz), 7.86-7.93(3H, m), 8.34(1H, s), 8.70(1H, d, J=8.8Hz)
243	δ 3.76(2H, t, J=5.4Hz), 4.47(2H, t, J=5.4Hz), 6.97(1H, br-s), 7.47-7.56(2H, m), 7.69(1H, d, J=7.8Hz), 7.86-7.91(2H, m), 7.97(1H, s), 8.39(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
244	δ 2.82(2H, t, J=6.3Hz), 4.41(2H, t, J=6.3Hz), 7.46(1H, t, J=7.8Hz), 7.54-7.57(1H, m), 7.81(1H, d, J=8.3Hz), 7.88(1H, d, J=8.8Hz), 7.91(1H, s), 8.10(1H, s), 8.56-8.63(2H, m), 9.55(1H, br-s)
245	δ 4.40(2H, dt, J=3.9Hz, 14.1Hz), 6.04(1H, tt, J=3.9Hz, 55.3Hz), 7.43-7.48(1H, m), 7.55(1H, d, J=7.8Hz), 7.80(1H, d, J=7.3Hz), 7.86(1H, d, J=8.8Hz), 7.91(1H, s), 8.07(1H, s), 8.53(1H, s), 8.64(1H, d, J=8.8Hz), 9.42(1H, s)
246	δ 4.56(2H, d, J=5.9Hz), 5.92(1H, t, J=5.9Hz), 6.97(1H, br-s), 7.49-7.57(2H, m), 7.69(1H, d, J=7.3Hz), 7.87-7.92(2H, m), 7.98(1H, s), 8.39(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)

表9(14)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
247	δ 4.86(2H, s), 7.15(1H, br-s), 7.50-7.59(2H, m), 7.72(1H, d, J=7.8Hz), 7.86-7.92(2H, m), 8.02(1H, s), 8.40(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
248	δ 5.05(2H, s), 7.09(1H, br-s), 7.51-7.59(2H, m), 7.73(1H, d, J=7.8Hz), 7.88(1H, d, J=8.3Hz), 7.92(1H, s), 8.03(1H, s), 8.39(1H, s), 8.72(1H, d, J=8.8Hz)
249	δ 2.49-2.60(2H, m), 4.44(2H, t, J=6.3Hz), 6.86(1H, br-s), 7.48-7.56(2H, m), 7.69(1H, d, J=6.3Hz), 7.88(1H, d, J=8.8Hz), 7.92(1H, s), 7.96(1H, s), 8.39(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
250	δ 4.68(2H, t, J=13.2Hz), 7.08(1H, br-s), 7.50-7.59(2H, m), 7.70(1H, br-d, J=7.3Hz), 7.87-7.92(2H, m), 8.00(1H, s), 8.39(1H, s), 8.71(1H, d, J=8.7Hz)
251	δ 5.29(2H, s), 6.92(1H, br-s), 7.47-7.55(4H, m), 7.65-7.70(3H, m), 7.87(1H, d, J=8.8Hz), 7.92(1H, s), 7.97(1H, s), 8.38(1H, br-s), 8.71(1H, d, J=8.8Hz)
252	δ 5.23(2H, s), 6.82(1H, br-s), 7.37(1H, d, J=8.3Hz), 7.50-7.53(2H, m), 7.6(1H, m), 7.75(1H, dd, J=2.4Hz, 8.3Hz), 7.87-7.96(3H, m), 8.38(1H, br-s), 8.47(1H, d, J=2.4Hz), 8.72(1H, d, J=8.3Hz)
253	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.33(6H, s), 5.02(1H, septet, J=6.3Hz), 6.75(1H, br-s), 7.33(2H, s), 7.43(1H, t, J=7.8Hz), 7.54-7.61(3H, m), 8.04(1H, s)
254	δ 2.34(6H, s), 4.39(2H, dt, J=3.9Hz, 13.6Hz), 6.01(1H, tt, J=3.9Hz, 54.6Hz), 6.98(1H, s), 7.34(2H, s), 7.46-7.50(2H, m), 7.60-7.66(2H, m), 8.02(1H, s)
255	δ 2.34 (6H, s), 4.61-4.66 (2H, m), 4.71-4.77 (2H, m), 5.18-5.30 (1H, m), 7.12 (1H, s), 7.34 (2H, s), 7.45-7.50 (1H, m), 7.52-7.66 (2H, m), 7.76-7.84 (1H, m), 8.04 (1H, s)
256	δ 2.34(6H, s), 4.58(2H, q, J=8.3Hz), 7.02(1H, s), 7.34(2H, s), 7.45-7.51(2H, m), 7.62-7.67(2H, m), 8.02(1H, s)
257	δ 2.34(6H, s), 4.85(2H, s), 7.10(1H, br), 7.34(2H, s), 7.47-7.51(2H, m), 7.63-7.67(2H, m), 8.05(1H, s)
258	δ 1.48(3H, d, J=6.8Hz), 2.34(6H, s), 5.30-5.36(1H, m), 6.95(1H, br-s), 7.30(2H, s), 7.46-7.51(2H, m), 7.60-7.67(2H, m), 8.03(1H, br-s)
259	δ 2.35(6H, s), 2.49-2.59(2H, m), 4.42(2H, t, J=6.3Hz), 6.85(1H, br-s), 7.34(2H, s), 7.45-7.49(2H, m), 7.60-7.65(2H, m), 8.02(1H, br-s)
300	δ 4.85(2H, s), 7.10(1H, br), 7.50(1H, t, J=7.8Hz), 7.68-7.71(3H, m), 7.72(2H, s), 8.04(1H, s)
301	δ 4.85(2H, s), 7.08(1H, br), 7.51-7.55(1H, m), 7.69-7.72(2H, m), 7.84(1H, s), 8.06(2H, s), 8.10(1H, s)

表9(15)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
348	δ 2.35(6H, s), 3.81(3H, s), 6.80(1H, br), 7.36(2H, s), 7.44-7.63(4H, m), 8.02(1H, s)
377	δ 2.36(6H, s), 4.85(2H, s), 7.09(1H, s), 7.37(2H, s), 7.44(1H, s), 7.50(1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.67(2H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 8.05 (1H, s)
424	δ 4.85(2H, s), 7.10(1H, s), 7.51(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.69-7.70(3H, m), 7.73(2H, s), 8.05(1H, s)
464	δ 2.47-2.59(2H, m), 4.41(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 6.96(1H, br-s), 7.46(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.63-7.67(2H, m), 7.83(1H, s), 7.91(2H, s), 8.00(1H, s)
471	δ 4.85(2H, s), 7.13(1H, br-s), 7.50(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.68-7.74(3H, m), 7.92(2H, s), 8.04(1H, s)
511	(DMSO- d_6) δ 2.67-2.78(2H, m), 4.34(2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 7.50(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.68-7.73(2H, m), 8.13(1H, s), 8.52(2H, s), 10.02(1H, s), 10.77(1H, s)
518	(DMSO- d_6) δ 4.96(2H, s), 7.52(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.71-7.75(2H, m), 8.16(1H, s), 8.51(2H, s), 10.42(1H, s), 10.79(1H, s)
565	δ 4.86(2H, s), 7.00(1H, br-s), 7.52(1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.70-7.73(3H, m), 7.93(2H, s), 8.06(1H, s)
605	δ 2.49-2.60(2H, m), 4.43(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 6.82(1H, s), 7.49(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.66-7.68(3H, m), 7.94(2H, s), 8.01(1H, s)
612	δ 4.86(2H, s), 7.45(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.72(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.94(1H, br-s), 7.93(2H, s), 8.13(1H, s), 9.02(1H, s), 9.17(1H, s)
659	δ 4.86(2H, s), 7.06(1H, s), 7.51(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.68-7.71(3H, m), 7.93(2H, s), 8.06(1H, s)
706	δ 4.84(2H, s), 7.40(1H, br-s), 7.48(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67-7.75(2H, m), 8.00(1H, s), 8.09(2H, s), 8.24(1H, s)
770	δ 2.39(3H, s), 4.86(2H, s), 7.00(1H, br-s), 7.48-7.67(5H, m), 7.79(1H, s), 8.04(1H, s), 8.24(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
800	δ 2.31(6H, s), 4.85(2H, s), 7.11(1H, br-s), 7.43(2H, s), 7.47-7.53(2H, m), 7.66(1H, s), 7.67(1H, s), 8.05(1H, s)

表9(16)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
817	δ 0.89(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.24–1.37(2H, m), 1.55–1.63(2H, m), 2.47–2.59(2H, m), 2.70(2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 4.42(2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 6.96(1H, br-s), 7.43–7.47(2H, m), 7.57(1H, d, $J=1.5\text{Hz}$), 7.62–7.64(2H, m), 7.74(1H, s), 8.00(1H, s)
818	δ 0.86(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.24–1.33(2H, m), 1.49–1.57(2H, m), 2.45–2.56(2H, m), 2.67(2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 4.38(2H, t, $J=6.3\text{Hz}$), 7.15(1H, s), 7.39(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.48(1H, s), 7.62–7.64(2H, m), 7.88(1H, s), 7.93(1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 8.01(1H, s)
819	δ 0.81(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.25(3H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 1.53–1.64(2H, m), 2.49–2.60(2H, m), 2.92–3.01(1H, m), 4.43(2H, t, $J=5.9\text{Hz}$), 6.87(1H, br), 7.46–7.51(2H, m), 7.62–7.67(3H, m), 7.74(1H, d, $J=1.5\text{Hz}$), 8.01(1H, s)
820	δ 1.32(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.36(3H, s), 5.01–5.07(1H, m), 6.69(1H, s), 7.11–7.13(2H, m), 7.44(1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.55–7.59(2H, m), 7.68(1H, br-s), 7.95(1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 7.99(1H, s)
821	δ 1.27(6H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 1.31(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.96(1H, septet, $J=6.8\text{Hz}$), 5.05(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.79(1H, s), 7.42–7.52(4H, m), 7.72(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.86(1H, t, $J=2.0\text{Hz}$), 8.14(1H, s), 8.21(1H, d, $J=8.3\text{Hz}$)
822	δ 1.33(6H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 5.01–5.09(1H, m), 6.73(1H, s), 7.41–7.52(2H, m), 7.57–7.60(1H, m), 7.65(1H, s), 8.05(1H, s), 8.20(2H, s), 8.35(1H, s)
823	δ 1.32(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 5.04(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.70(1H, br-s), 6.98–7.06(1H, m), 7.45(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.53–7.55(1H, m), 7.62(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.94(2H, s), 8.07–8.14(1H, m)
824	δ 1.32 (6H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 2.46 (3H, s), 2.54 (3H, d, $J=15\text{Hz}$), 5.04 (1H, septet, $J=6.1\text{Hz}$), 6.72 (1H, s), 7.40–7.44 (2H, m), 7.51–7.56 (3H, m), 7.94 (1H, s), 7.97 (1H, s)
825	δ 1.31(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.30(3H, s), 5.03(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.72(1H, s), 7.20(1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 7.32(1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 7.43(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.59–7.62(3H, m), 8.00(1H, s)
826	δ 1.31 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.28 (3H, s), 2.31 (3H, s), 5.03 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.71 (1H, br-s), 7.01 (1H, s), 7.13 (1H, s), 7.43 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.61–7.63 (3H, m), 7.97 (1H, s)
827	δ 1.31(6H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 2.25(6H, s), 5.03(1H, septet, $J=6.1\text{Hz}$), 6.70(1H, br-s), 7.26(2H, s), 7.38(1H, br-s), 7.43(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.55–7.61(2H, m), 8.01(1H, s)
828	δ 1.31(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.24(6H, s), 5.02(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.71(1H, br-s), 7.26(2H, s), 7.39–7.44(2H, m), 7.55–7.60(2H, m), 8.00(1H, s)
829	δ 1.31 (6H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 2.23 (6H, s), 5.03 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.69 (1H, br-s), 7.37 (1H, br-s), 7.43 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.48 (2H, s), 7.55–7.61 (2H, m), 8.01 (1H, br-s)
830	δ 1.32 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.35 (6H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.72 (1H, s), 7.32–7.36 (3H, m), 7.41–7.46 (4H, m), 7.56–7.63 (4H, m), 8.00 (1H, s)
831	δ 1.32 (6H, d, $J=6\text{Hz}$), 2.30 (3H, s), 2.32 (6H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6\text{Hz}$), 6.73 (1H, s), 7.08 (2H, s), 7.22–7.26 (4H, m), 7.43–7.48 (2H, m), 7.61–7.63 (2H, m), 8.01 (1H, s)

表9(17)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
832	δ 1.32(6H, d, $J=6\text{Hz}$), 2.31(6H, s), 2.42(3H, s), 5.04(1H, septet, $J=6\text{Hz}$), 6.71(1H, s), 7.16(1H, d, $J=8\text{Hz}$), 7.30-7.59(7H, m), 7.62(2H, t, $J=8\text{Hz}$), 8.01(1H, s).
833	δ 1.31(6H, d, $J=6\text{Hz}$), 2.33(6H, s), 2.49(3H, s), 5.03(1H, septet, $J=6\text{Hz}$), 6.73(1H, s), 7.12-7.25(2H, m), 7.32(2H, s), 7.42-7.52(4H, m), 7.59-7.63(2H, m), 7.99(1H, s)
834	δ 1.32(6H, d, $J=6\text{Hz}$), 2.32(6H, s), 3.80(3H, s), 5.04(1H, septet, $J=6\text{Hz}$), 6.73(1H, s), 6.97(1H, d, $J=8\text{Hz}$), 7.02(1H, t, $J=7\text{Hz}$), 7.27(2H, s), 7.30(2H, d, $J=7\text{Hz}$), 7.34-7.46(2H, m), 7.60-7.63(2H, m), 7.95(1H, s)
835	δ 1.32(6H, d, $J=7\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 3.87(3H, s), 5.04(1H, septet, $J=7\text{Hz}$), 6.72(1H, s), 6.88-6.91(1H, m), 7.11(1H, t, $J=2\text{Hz}$), 7.16(1H, td, $J=8\text{Hz}$, 1Hz), 7.33-7.37(3H, m), 7.43-7.50(2H, m), 7.59-7.64(2H, m), 8.01(1H, s)
836	δ 1.32(6H, d, $J=7\text{Hz}$), 2.33(6H, s), 3.85(3H, s), 5.04(1H, septet, $J=7\text{Hz}$), 6.73(1H, br-s), 6.96(2H, d, $J=9\text{Hz}$), 7.29(2H, s), 7.42-7.52(4H, m), 7.60-7.63(2H, m), 8.00(1H, s)
837	δ 1.32 (6H, d, $J=6\text{Hz}$), 1.44 (3H, t, $J=7\text{Hz}$), 2.33 (6H, s), 4.08 (2H, q, $J=7\text{Hz}$), 5.04 (1H, septet, $J=6\text{Hz}$), 6.72 (1H, s), 6.94-6.97 (2H, m), 7.29 (2H, s), 7.42-7.52 (4H, m), 7.61-7.63 (2H, m), 7.99 (1H, s)
838	δ 1.31 (6H, d, $J=6\text{Hz}$), 2.34 (6H, s), 2.53 (3H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6\text{Hz}$), 6.72 (1H, s), 7.31-7.65 (10H, m), 8.00 (1H, s).
839	δ 1.31 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.34 (6H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.72 (1H, s), 7.12-7.32 (5H, m), 7.41-7.48 (3H, m), 7.61-7.63 (2H, m), 7.99 (1H, s)
840	δ 1.32(6H, d, $J=7\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 5.03(1H, septet, $J=7\text{Hz}$), 6.74(1H, br s), 7.01-7.05(1H, m), 7.28-7.64(9H, m), 8.02(1H, s)
841	δ 1.31 (6H, d, $J=7\text{Hz}$), 2.34 (6H, s), 5.04 (1H, septet, $J=7\text{Hz}$), 6.73 (1H, s), 7.11 (2H, t, $J=9\text{Hz}$), 7.28 (2H, s), 7.42-7.63 (6H, m), 8.01 (1H, s)
842	δ 1.24 (6H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 1.31 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.32 (3H, s), 2.86 (1H, septet, $J=6.8\text{Hz}$), 5.03 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.74 (1H, s), 7.08 (1H, s), 7.33 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 7.43 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.61-7.65 (3H, m), 7.96 (1H, s)
843	δ 1.32 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.37 (3H, s), 5.03 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.74 (1H, s), 7.46 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.51-7.57 (2H, m), 7.61-7.65 (2H, m), 7.90 (1H, s), 8.08 (1H, s)
844	δ 1.32(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.35(3H, s), 5.03(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.72(1H, s), 7.09(1H, s), 7.21(1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 7.44(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.52-7.61(3H, m), 8.02(1H, s)
845	δ 1.29(6H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 1.31(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.98(1H, septet, $J=6.8\text{Hz}$), 5.04(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.70(1H, s), 7.42-7.48(2H, m), 7.56-7.67(4H, m), 7.92(1H, s)
846	δ 1.32(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 5.03(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.75(1H, br-s), 7.41-7.51(2H, m), 7.62-7.65(1H, m), 7.91(1H, br-s), 8.08(1H, s)

表9(18)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
847	(DMSO-d ₆) δ 1.24-1.44(5H, m), 1.68-1.80(5H, m), 2.46-2.50(1H, m), 4.97(2H, s), 7.19(2H, d, J=8.8Hz), 7.47(1H, t, J=7.8Hz), 7.60-7.70(4H, m), 8.04(1H, s), 10.19(1H, s), 10.37(1H, s)
848	δ 4.84(2H, s), 7.29(1H, d, J=7.8Hz), 7.35(1H, br-s), 7.48(1H, t, J=7.8Hz), 7.56-7.67(3H, m), 7.75(1H, d, J=7.3Hz), 7.97(1H, s), 8.23(1H, s), 8.37(1H, d, J=7.8Hz)
849	δ 4.85(2H, s), 7.12(1H, br-s), 7.47(1H, t, J=7.8Hz), 7.59-7.67(4H, m), 7.72-7.75(2H, m), 7.99(1H, s), 8.03(1H, s)
850	(DMSO-d ₆) δ 4.87(2H, s), 7.43(1H, t, J=7.8Hz), 7.65(1H, d, J=7.8Hz), 7.82(1H, d, J=7.8Hz), 7.96(2H, d, J=8.8Hz), 8.07(1H, s), 8.18-8.22(2H, m), 9.66(1H, br), 10.51(1H, s)
851	δ 4.85(2H, s), 6.67(1H, br-s), 7.47(1H, t, J=7.8Hz), 7.60-7.64(2H, m), 7.65(2H, d, J=8.8Hz), 7.74(2H, d, J=8.8Hz), 7.98(1H, s), 8.00(1H, s)
852	δ 4.86(2H, s), 7.09(1H, br-s), 7.48-7.53(1H, m), 7.61-7.65(2H, m), 7.81(2H, d, J=8.8Hz), 7.95(2H, d, J=8.8Hz), 7.95-8.04(1H, m), 8.14(1H, s)
854	δ 0.90(3H, t, J=7.3Hz), 1.28-1.38(2H, m), 1.56-1.65(2H, m), 2.72(2H, t, J=7.8Hz), 4.85(2H, s), 7.14(1H, br-s), 7.45(1H, s), 7.50(1H, t, J=7.8Hz), 7.58(1H, d, J=1.5Hz), 7.66-7.68(3H, m), 8.04(1H, s)
855	δ 0.88(3H, t, J=7.3Hz), 1.24-1.35(2H, m), 1.52-1.60(2H, m), 2.70(2H, t, J=7.8Hz), 4.84(2H, s), 7.27(1H, s), 7.46-7.50(2H, m), 7.67-7.69(2H, m), 7.76(1H, s), 7.94(1H, d, J=1.5Hz), 8.06(1H, s)
856	δ 0.81(3H, t, J=7.3Hz), 1.25(3H, d, J=5.9Hz), 1.55-1.65(2H, m), 2.91-3.01(1H, m), 4.85(2H, s), 7.14(1H, br), 7.50-7.53(2H, m), 7.61-7.77(4H, m), 8.05(1H, s)
857	δ 0.90(3H, t, J=7.3Hz), 1.31(3H, d, J=6.8Hz), 1.63-1.74(2H, m), 2.82-2.91(1H, m), 4.85(2H, s), 7.22(1H, s), 7.47-7.53(3H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.66(1H, d, J=8.3Hz), 7.93(1H, s), 8.05(1H, s), 8.13-8.15(1H, m)
858	δ 2.36(3H, s), 4.85(2H, s), 7.11-7.14(3H, m), 7.49(1H, t, J=8.3Hz), 7.61-7.69(3H, m), 7.95(1H, d, J=8.3Hz), 8.02(1H, s)
859	δ 2.31 (3H, s), 4.34 (2H, q, J=7.8Hz), 4.84 (2H, s), 6.80-6.86 (2H, m), 7.16 (1H, br-s), 7.47 (1H, t, J=7.8Hz), 7.60-7.72 (4H, m), 7.99 (1H, br-s)
860	δ 2.39(3H, s), 4.85(2H, s), 7.09-8.14(9H, m)
861	δ 2.31(3H, s), 4.84(2H, s), 7.17(1H, br), 7.20-7.23(2H, m), 7.47(1H, t, J=8.1), 7.58-7.67(3H, m), 7.84-7.87(1H, m), 8.00(1H, s)
862	δ 1.27(6H, d, J=6.8Hz), 2.97(1H, septet, J=6.8Hz), 4.85(2H, s), 7.18(1H, br), 7.46-7.51(3H, m), 7.57(1H, dd, J=1.5Hz, 7.8Hz), 7.74(1H, d, J=7.8Hz), 7.94(1H, s), 8.14(1H, s), 8.21(1H, d, J=8.3Hz)

表9(19)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
863	δ 4.87(2H,s), 7.51-8.01(8H,m), 8.86(1H,s)
864	δ 4.87(2H,s), 7.08(1H,br.), 7.49-7.58(4H,m), 8.07(1H,br.), 8.20(3H,s)
865	δ 4.86(2H, s), 7.08(1H, br-s), 7.48-7.60(3H, m), 7.64(1H, d, J=2.4Hz), 7.72(1H, d, J=7.3Hz), 7.98(1H, s), 8.18(1H, s), 8.39(1H, d, J=8.8Hz)
866	δ 4.85(2H, s), 7.06(1H, br), 7.41-7.51(2H, m), 7.60(1H, s), 7.65-7.74(4H, m), 7.97(1H, s)
867	δ 4.86 (2H, s), 7.10 (1H, br-s), 7.48-7.57 (2H, m), 7.71 (1H, d, J=8.3Hz), 7.90-7.97 (3H, m), 8.19 (1H, br-s), 8.22 (1H, d, J=8.8Hz)
868	δ 4.85(2H, s), 7.12(1H, br-s), 7.46-7.56(4H, m), 7.71(1H, d, J=7.8Hz), 7.99(1H, s), 8.14(1H, s), 8.48(1H, d, J=8.8Hz)
869	δ 4.84(2H, s), 6.97-7.05(1H, m), 7.22(1H, br-s), 7.48(1H, t, J=7.8Hz), 7.59(1H, d, J=7.8Hz), 7.69(1H, d, J=7.8Hz), 7.96(1H, s), 7.98(1H, s), 8.05-8.12(1H, m)
870	δ 2.46 (3H, s), 2.55 (3H, d, J=14Hz), 4.86 (2H, s), 7.13 (1H, br s), 7.40 (1H, s), 7.46-7.62 (4H, m), 7.88 (1H, s), 7.99 (1H, s)
871	δ 2.34(3H,s), 2.38(3H,s), 4.85(2H,s), 6.97-8.03(8H,m)
872	δ 2.31(6H, s), 3.99(1H, s), 4.85(2H, s), 7.15(1H, br-s), 7.45-7.51 (4H, m), 7.64-7.66(2H, m), 8.01(1H, s)
873	δ 2.34(6H, s), 3.74(1H, s), 4.85(2H, s), 7.08(1H, br-s), 7.48(1H, s), 7.49(2H, s), 7.52(1H, s), 7.65-7.67(2H, m), 8.04(1H, s)
874	δ 2.30(6H, s), 4.87(2H,s), 7.08(1H,br), 7.49-7.58(4H,m), 8.07(1H,br), 8.20(3H,s)
875	δ 2.25(6H, s), 4.85(2H, s), 7.07(1H, br), 7.12(2H, s), 7.36(1H, br-s), 7.48(1H, t, J=7.8Hz), 7.64-7.66(2H, m), 8.02(1H, s)
876	δ 2.28 (3H, s), 2.31 (3H, s), 4.84 (2H, s), 7.00 (1H, s), 7.12 (1H, s), 7.18 (1H, br), 7.47 (1H, t, J=7.8Hz), 7.80 (1H, s), 7.66-7.68 (2H, m), 7.99 (1H, s)
877	δ 2.19(6H, s), 4.82(2H, s), 7.22(2H, s), 7.41(1H, t, J=8.1Hz), 7.48(1H, br), 7.61-7.66(3H, m), 7.99(1H, s)

表9(20)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
878	δ 2.22 (6H, s), 4.84 (2H, s), 7.13 (1H, br-s), 7.39 (1H, s), 7.45-7.49 (3H, m), 7.64-7.65 (2H, m), 8.01 (1H, br-s)
879	δ 2.35 (6H, s), 4.85 (2H, s), 7.09 (1H, s), 7.32-7.69 (11H, m), 8.02 (1H, s)
880	δ 2.30 (3H, s), 2.32 (6H, s), 4.85 (2H, s), 7.09 (2H, s), 7.13 (1H, s), 7.21-7.27 (4H, m), 7.46-7.51 (2H, m), 7.68 (2H, d, J=7Hz), 8.03 (1H, s)
881	δ 2.34(6H, s), 2.42(3H, s), 4.85(2H, s), 7.12-7.23(2H, m), 7.29-7.39(4H, m), 7.47-7.52(2H, m), 7.68(2H, d, J=7Hz), 8.03(1H, s)
882	δ 2.34(6H, s), 2.40(3H, s), 4.85(2H, s), 7.13(1H, d, J=4Hz), 7.23-7.26(2H, m), 7.30(2H, s), 7.33-7.50(4H, m), 7.67(2H, d, J=8Hz), 8.02(1H, s)
883	δ 2.32(6H, s), 3.81(3H, s), 4.85(2H, s), 6.97-7.04(2H, m), 7.10(1H, br s), 7.28(2H, s), 7.30-7.34(2H, m), 7.42(1H, s), 7.49(1H, t, J=8Hz), 7.66-7.70(2H, m), 7.99(1H, s)
884	δ 2.35(6H, s), 3.88(3H, s), 4.85(2H, s), 6.89-6.91(1H, m), 7.10-7.18(3H, m), 7.33-7.37(3H, m), 7.47-7.52(2H, m), 7.68(2H, d, J=7Hz), 8.03(1H, s)
885	δ 2.33(6H, s), 3.86(3H, s), 4.85(2H, s), 6.96(2H, d, J=9Hz), 7.14(1H, br s), 7.30(2H, s), 7.47-7.53(4H, m), 7.68(2H, d, J=7Hz), 8.02(1H, s)
886	δ 1.44 (3H, t, J=7Hz), 2.33 (6H, s), 4.08 (2H, q, J=7Hz), 4.85 (2H, s), 6.95 (2H, d, J=9Hz), 7.13 (1H, s), 7.30 (2H, s), 7.45-7.52 (4H, m), 7.68 (2H, d, J=7Hz), 8.01 (1H, s)
887	δ 2.33 (6H, s), 2.53 (3H, s), 4.84 (2H, s), 7.14 (1H, s), 7.30-7.38 (4H, m), 7.46-7.57 (4H, m), 7.67 (2H, d, J=6Hz), 8.02(1H, s)
888	δ 2.34 (6H, s), 4.85 (2H, s), 7.10-7.34 (6H, m), 7.41-7.52 (3H, m), 7.68 (2H, d, J=8Hz), 8.02 (1H, s)
889	δ 2.34(6H, s), 4.85(2H, s), 7.01-7.06(1H, m), 7.16(1H, br s), 7.25-7.50(8H, m), 7.68(1H, d, J=8Hz), 8.03(1H, s)
890	δ 2.33 (6H, s), 4.85 (2H, s), 7.09-7.15 (3H, m), 7.29 (2H, s), 7.46-7.55 (4H, m), 7.67-7.69 (2H, m), 8.03 (1H, s)
891	δ 2.34(6H, s), 4.85(2H, s), 7.09(1H, br s), 7.18-7.30(4H, m), 7.34-7.51(3H, m), 7.67-7.69(2H, m), 8.04(1H, s)
892	δ 2.30(9H, s), 4.85(2H, s), 7.05(1H, t, J=8.8Hz), 7.14(1H, br s), 7.28(2H, s), 7.32-7.51(4H, m), 7.67-7.69(2H, m), 8.03(1H, s)

表9(21)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
893	δ 2.31(6H, s), 4.85(2H, s), 6.69(1H, s), 7.09(1H, br-s), 7.25(2H, s), 7.41(1H, s), 7.47-7.51(2H, m), 7.66-7.68(2H, m), 7.72(1H, s), 8.02(1H, s)
894	δ 2.30(6H, s), 4.84(2H, s), 7.07-7.09(1H, m), 7.25(1H), 7.27-7.29(1H, m), 7.36(2H, s), 7.36(2H, s), 7.45-7.50(2H, m), 7.65-7.67(2H, m), 8.02(1H, s)
895	δ 2.32(6H, s), 4.85(2H, s), 7.18(1H, s), 7.35-7.50(7H, m), 7.67(2H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 8.02(1H, s)
896	δ 2.31(3H, s), 4.85(2H, s), 7.10(1H, br), 7.20(1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 7.32(1H, d, $J=2.2\text{Hz}$), 7.49(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.57(1H, s), 7.66-7.68(2H, m), 8.02(1H, s)
897	(DMSO- d_6) δ 4.85(2H, s), 7.44(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.63-7.68(2H, m), 7.72(1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.84(1H, s), 8.06(1H, s), 8.80(1H, s), 9.09(1H, s)
898	δ 4.85(2H, s), 7.00(1H, br-s), 7.51(1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.69-7.72(5H, m), 8.05(1H, s)
899	δ 4.86(2H, s), 7.00(1H, br-s), 7.53(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67-7.73(2H, m), 7.92(1H, s), 8.05(2H, s), 8.11(1H, s)
900	(DMSO- d_6) δ 4.98(2H, s), 7.52(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.70-7.75(2H, m), 8.17(1H, s), 8.31(2H, s), 10.42(1H, s), 10.63(1H, s)
901	(DMSO- d_6) δ 1.24-1.47(5H, m), 1.66-1.80(5H, m), 2.54-2.60(1H, m), 4.96(2H, s), 7.48(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.60(2H, s), 7.67-7.71(2H, m), 8.11(1H, s), 10.24(1H, s), 10.37(1H, s)
902	(DMSO- d_6) δ 4.86(2H, s), 7.44(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.82(1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 7.85(1H, s), 8.05(1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 8.06(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 9.04(1H, s), 9.27(1H, s)
903	δ 4.86(2H, s), 7.00(1H, br-s), 7.51(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.70(2H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.75(1H, s), 7.94(2H, s), 8.06(1H, s)
904	δ 2.20(3H, s), 4.85(2H, s), 6.60(1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.17(1H, br.), 7.50(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.54(1H, s), 7.59(1H, s), 7.69(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.72(1H, br), 8.03(1H, s)
905	δ 2.36(3H, s), 4.85(2H, s), 7.08(1H, br-s), 7.10(1H, s), 7.22-7.23(1H, m), 7.50(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.59(1H, s), 7.67-7.69(2H, m), 8.04(1H, s)
906	δ 2.36(3H, s), 4.86(2H, s), 4.88(2H, s), 7.04(1H, br.), 7.12(1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.27(1H, s), 7.50(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.56(1H, s), 7.67-7.70(2H, m), 8.02(1H, s)
907	δ 2.38 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.14 (1H, br), 7.49-7.53 (2H, m), 7.62-7.70 (3H, m), 7.85 (1H, s), 8.09 (1H, s)

表9(22)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
908	δ 2.28 (3H, s), 4.84 (2H, s), 7.11 (1H, br-s), 7.48 (1H, t, J=7.8Hz), 7.55 (1H, s), 7.59 (1H, s), 7.64-7.68 (3H, m), 8.01 (1H, br-s)
909	δ 1.24 (6H, d, J=6.8Hz), 2.33 (3H, s), 2.86 (1H, septet, J=6.8Hz), 4.85 (2H, s), 7.09 (1H, s), 7.16 (1H, br), 7.33 (1H, d, J=2.0Hz), 7.48 (1H, t, J=7.8Hz), 7.60 (1H, s), 7.67-7.69 (2H, m), 8.00 (1H, s)
910	δ 2.23(3H,s), 4.86(2H,s), 6.51(1H,s), 6.78(1H,d,J=2.4Hz), 7.15(1H,br.), 7.49(1H,br.), 7.51(1H,t,J=7.8), 7.56(1H,s), 7.71(1H,d,J=6.8Hz), 8.05(1H,s)
911	δ 1.29(6H, d, J=7.3Hz), 2.98(1H, septet, J=7.3Hz), 4.85(2H, s), 7.10(1H, br), 7.47-7.52(2H, m), 7.56-7.58(2H, m), 7.65(1H, d, J=7.3Hz), 7.72(1H, br), 7.96(1H, s)
912	δ 2.37(3H,s), 4.85(2H,s), 4.88(2H,s), 7.06(1H,br), 7.16(1H,d,J=2.4Hz), 7.43(1H,d,J=2.4Hz), 7.50(1H,t=7.8Hz), 7.56(1H,s), 7.68(1H,s), 7.70(1H,s), 8.03(1H,s)
913	(DMSO-d ₆) δ 4.96(2H, s), 7.49(1H, t, J=7.8Hz), 7.64(1H, d, J=7.8Hz), 7.71(1H, d, J=7.8Hz), 8.02(1H, d, J=2.0Hz), 8.10(1H, s), 8.30(1H, d, J=2.0Hz), 10.34(1H, s), 10.38(1H, s)
914	(DMSO-d ₆) δ 1.29(6H, d, J=6.8Hz), 2.99(1H, septet, J=6.8Hz), 4.86(2H, s), 7.42(1H, t, J=7.8Hz), 7.52(1H, d, J=1.5Hz), 7.68(1H, d, J=7.8Hz), 7.74(1H, d, J=1.5Hz), 7.85(1H, d, J=7.8Hz), 8.09(1H, s), 9.27(1H, s), 9.66(1H, s)
915	δ 4.85(2H, s), 7.04(1H, br), 7.47-7.55(2H, m), 7.63-7.70(3H, m), 7.90(1H, d, J=1.5Hz), 7.99(1H, s)
916	(DMSO-d ₆) δ 4.86(2H, s), 7.43(1H, t, J=7.8Hz), 7.70(1H, d, J=7.8Hz), 7.84(1H, d, J=7.8Hz), 8.10(1H, s), 9.46(1H, br-s), 9.73(1H, br-s)
917	δ 2.22 (6H, s), 3.79 (2H, t, J=5.4Hz), 4.42 (2H, t, J=5.4Hz), 7.37 (1H, t, J=7.8Hz), 7.44 (2H, s), 7.63 (1H, d, J=7.8Hz), 7.71 (1H, d, J=7.8Hz), 8.12 (1H, br-s), 9.37 (1H, s), 9.60 (1H, br-s)
918	δ 2.34(6H, s), 2.53-2.56(2H, m), 4.43(2H, t, J=6.3Hz), 6.80(1H, br-s), 7.41(1H, s), 7.47(2H, s), 7.50(1H, s), 7.62-7.64(2H, m), 7.9(1H, s)
919	(DMSO-d ₆) δ 2.66-2.78(2H, m), 4.34(2H, t, J=5.9Hz), 7.49(1H, t, J=7.8Hz), 7.66-7.72(2H, m), 8.12(1H, s), 8.30(2H, s), 10.00(1H, s), 10.60(1H, s)
920	δ 1.32 (6H, d, J=6.1Hz), 2.51 (3H, s), 5.01-5.07 (1H, m), 6.72 (1H, br-s), 7.50 (1H, t, J=7.8Hz), 7.54-7.57 (2H, m), 7.64 (1H, d, J=8.1Hz), 7.71 (2H, d, J=7.3Hz), 7.85 (1H, s), 8.01-8.03 (1H, m), 8.13 (1H, s), 8.45-8.48 (1H, m)
921	δ 1.32 (6H, d, J=6.1Hz), 1.74-1.77 (2H, m), 1.84-1.87 (2H, m), 2.74 (2H, t, J=6.4Hz), 3.02 (2H, q, J=6.4Hz), 5.04 (1H, septet, J=6.1Hz), 6.73 (1H, br s), 7.42-7.46 (2H, m), 7.52-7.55 (1H, m), 7.62 (1H, br s, J=8Hz), 7.76 (1H, br s), 7.96 (1H, br s), 8.03-8.06 (1H, m)
922	δ 1.31 (6H, d, J=6.4Hz), 1.68-1.76 (4H, m), 2.81 (2H, t, J=5.7Hz), 2.99 (2H, q, J=6.1Hz), 5.03 (1H, septet, J=6.4Hz), 6.73 (1H, br-s), 7.43-7.47 (2H, m), 7.59-7.64 (3H, m), 8.03 (1H, s)

表9(23)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
923	δ 1.31 (6H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 3.83 (3H, s), 5.02 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.55 (1H, s), 6.78 (1H, br-s), 7.41-7.50 (2H, m), 7.57 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.03 (1H, br-s), 8.08 (1H, br-s)
924	δ 1.32 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 3.86 (3H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.72 (1H, br-s), 7.45-7.53 (2H, m), 7.63 (1H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 7.80 (1H, br-s), 8.14 (1H, br-s)
925	δ 1.32 (6H, d, $J=5.9\text{Hz}$), 3.89 (3H, s), 5.04 (1H, septet, $J=5.9\text{Hz}$), 6.72 (1H, s), 7.47-7.50 (2H, m), 7.70 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 7.90 (1H, br-s), 8.14 (1H, br-s)
926	δ 1.32 (6H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 3.88 (3H, s), 3.93 (3H, s), 5.04 (1H, septet), 6.78 (1H, br-s), 7.47 (1H, br-s), 7.64-7.68 (2H, m), 8.05 (1H, br-s), 9.40 (1H, br-s)
927	δ 1.33 (6H, d, $J=5.9\text{Hz}$), 2.34 (3H, s), 5.02 (1H, septet, $J=5.9\text{Hz}$), 6.74 (1H, br-s), 7.24 (1H, s), 7.44 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.49-7.52 (1H, m), 7.58-7.60 (1H, m), 7.82 (1H, br-s), 8.07 (1H, br-s), 8.71 (1H, s)
928	δ 1.31 (6H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 2.35 (3H, s), 5.01-5.07 (1H, m), 6.74 (1H, br-s), 7.25 (1H, s), 7.46 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.58-7.63 (2H, m), 7.68 (1H, br-s), 8.07 (1H, br-s)
929	δ 1.32 (6H, d, $J=5.9\text{Hz}$), 5.03 (1H, septet, $J=5.9\text{Hz}$), 6.52 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.71 (1H, br-s), 6.99 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.43 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.51-7.58 (2H, m), 7.92 (1H, br-s), 8.01 (1H, br-s), 8.14 (1H, dd, $J=8.8\text{Hz}$, 2.4Hz), 8.34 (1H, d, $J=2.4\text{Hz}$)
930	δ 1.32 (6H, d, $J=5.9\text{Hz}$), 2.33 (3H, s), 5.50 (1H, septet, $J=5.9\text{Hz}$), 6.53 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.74 (1H, br-s), 6.87 (1H, s), 7.43 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.54-7.58 (2H, m), 7.64 (1H, br-s), 8.04 (1H, br-s), 8.37 (1H, s)
931	δ 1.32 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 5.05 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.30 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.69 (1H, br-s), 7.01 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.47 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.56 (1H, dd, $J=7.8\text{Hz}$, 1.5Hz), 7.68 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.98 (1H, br-s), 8.27 (1H, br-s), 8.82 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
932	δ 1.32 (6H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 2.29 (3H, s), 2.41 (3H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.58 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.72 (2H, s), 7.37-7.46 (2H, m), 7.53-7.57 (1H, m), 7.60 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.05 (1H, br-s)
933	δ 2.49 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.16 (1H, br-s), 7.48-7.57 (3H, s), 7.70 (2H, s), 7.76 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.92 (1H, s), 8.00 (1H, dd, $J=3.4\text{Hz}$, 6.8Hz), 8.13 (1H, s), 8.47 (1H, dd, $J=3.4\text{Hz}$, 6.8Hz)
934	δ 1.75-1.79 (2H, m), 1.84-1.87 (2H, m), 2.74 (2H, t, $J=6.4\text{Hz}$), 3.02 (2H, q, $J=6.4\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.13 (1H, br s), 7.41-7.51 (2H, m), 7.59-7.69 (2H, m), 7.76 (1H, br s), 8.00 (1H, br s), 8.06 (1H, br d, $J=8.5\text{Hz}$)
935	δ 1.65-1.76 (4H, m), 2.81 (2H, t, $J=6.1\text{Hz}$), 2.99 (2H, q, $J=6.4\text{Hz}$), 4.85 (2H, s), 7.10 (1H, br-s), 7.48-7.52 (2H, m), 7.59 (1H, s), 7.67-7.69 (2H, m), 8.04 (1H, s)
936	δ 3.86 (3H, s), 4.85 (2H, s), 6.58 (1H, s), 7.10 (1H, br-s), 7.51 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.60 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.65 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.84 (1H, br-s), 8.10 (1H, br-s)
937	δ 3.85 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.16 (1H, br-s), 7.51 (1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.62 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 7.68 (1H, d, $J=7.9\text{Hz}$), 7.85 (1H, br-s), 8.12 (1H, br-s)

表9(24)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
938	δ 3.87 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.21 (1H, br-s), 7.51 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.61 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 7.68 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 7.92 (1H, br-s), 8.13 (1H, br-s)
939	δ 3.89 (3H, s), 3.94 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.20 (1H, br-s), 7.52 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.70-7.73 (2H, m), 8.09 (1H, br-s), 9.44 (1H, s)
940	δ 4.87 (2H, s), 7.07-7.11 (2H, m), 7.31-7.34 (1H, m), 7.47-7.52 (2H, m), 7.67-7.69 (1H, m), 8.01 (1H, dd, $J=8.0\text{Hz}$, 1.4Hz), 8.19 (1H, br-s), 8.58-8.60 (1H, m), 11.3 (1H, br-s)
941	δ 4.84 (2H, s), 7.19 (1H, br-s), 7.33 (1H, dd, $J=8.3\text{Hz}$, 4.8Hz), 7.44 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.58-7.59 (2H, m), 7.94-7.97 (2H, m), 8.44 (1H, dd, $J=4.8\text{Hz}$, 1.4Hz), 9.14 (1H, br-s)
942	δ 2.44 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.11 (1H, br-s), 7.52 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.59 (1H, d, $J=2.9\text{Hz}$), 7.63-7.65 (2H, m), 7.76 (1H, s), 8.09 (1H, s), 9.23 (1H, s)
943	δ 4.85 (2H, s), 6.52 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.99 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.07 (1H, br-s), 7.48 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.61-7.62 (2H, m), 7.86 (1H, s), 8.02 (1H, s), 8.15 (1H, dd, $J=8.8\text{Hz}$, 2.5Hz), 8.33 (1H, d, $J=2.5\text{Hz}$)
944	δ 2.35 (3H, s), 4.85 (2H, s), 6.55 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.89 (1H, s), 7.08 (1H, br-s), 7.49 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.59 (1H, s), 7.63 (2H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.05 (1H, s), 8.40 (1H, s)
945	δ 2.34 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.17 (1H, br-s), 7.22-7.26 (1H, m), 7.49 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.60-7.66 (2H, m), 7.75 (1H, br-s), 8.07 (1H, br-s), 8.73 (1H, br-s)
946	δ 4.86 (2H, s), 7.13 (1H, br-s), 7.52 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 7.67 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 7.74 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.02 (1H, s), 8.05 (1H, s), 8.66 (1H, s), 8.70 (1H, br-s)
947	δ 2.36 (3H, s), 5.05 (2H, s), 7.16 (1H, br-s), 7.25 (1H, s), 7.51 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.68-7.70 (3H, m), 8.08 (1H, br-s)
948	δ 4.86 (2H, s), 6.30 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 7.00 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.04 (1H, br-s), 7.52 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.63 (1H, dd, $J=7.8\text{Hz}$, 1.5Hz), 7.70 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.04 (1H, br-s), 8.27 (1H, br-s), 8.83 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
992	δ 2.37 (3H, s), 4.85 (2H, s), 6.33 (1H, septet, $J=5.8\text{Hz}$), 6.87 (1H, s), 7.05 (1H, br-s), 7.49-7.53 (2H, m), 7.66-7.68 (2H, m), 8.05 (1H, s)
1010	δ 1.33 (6H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 2.37 (3H, s), 5.04 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.34 (1H, septet, $J=6.4\text{Hz}$), 6.72 (1H, br-s), 6.88 (1H, s), 7.45 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.58-7.64 (3H, m), 8.05 (1H, s)
1039	δ 2.38 (3H, s), 4.86 (2H, s), 6.34 (1H, septet), 6.89 (1H, s), 7.09 (1H, br-s), 7.51 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.57 (1H, br-s), 7.66 (1H, br-s), 7.68 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.07 (1H, s)
1086	δ 2.37 (3H, s), 4.85 (2H, s), 6.33 (1H, septet, $J=5.8\text{Hz}$), 6.87 (1H, s), 7.05 (1H, br-s), 7.49-7.53 (2H, m), 7.66-7.68 (2H, m), 8.05 (1H, s)

表9(25)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
1104	δ 1.32 (6H, d, J=6.4Hz), 2.29 (3H, s), 2.41 (3H, s), 5.04 (1H, septet, J=6.4Hz), 6.58 (1H, septet, J=6.4Hz), 6.72 (2H, s), 7.37-7.46 (2H, m), 7.53-7.57 (1H, m), 7.60 (1H, d, J=7.8Hz), 8.05 (1H, br-s)
1180	δ 2.46 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.11 (1H, s), 7.51-7.86 (5H, m), 8.10 (1H, br-s)
1198	δ 1.31 (6H, d, J=6.3Hz), 2.40 (3H, s), 5.03 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.72 (1H, s), 7.42-7.47 (2H, m), 7.56 (1H, s), 7.60-7.63 (2H, m), 7.74 (1H, s), 8.03 (1H, s)
1227	δ 2.41 (3H, s), 4.85 (2H, s), 7.05 (1H, br), 7.44 (1H, s), 7.51 (1H, t, J=8.1Hz), 7.57 (1H, s), 7.67-7.70 (3H, m), 8.05 (1H, s)
1245	δ 1.31 (6H, d, J=6.1Hz), 2.42 (3H, s), 5.04 (1H, septet, J=6.1Hz), 6.71 (1H, s), 7.45 (1H, d, J=8.1Hz), 7.48 (1H, s), 7.61-7.64 (2H, m), 7.72-7.74 (2H, m), 8.04 (1H, s)
1274	δ 2.43 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.08 (1H, br), 7.48-7.53 (2H, m), 7.68-7.73 (4H, m), 8.06 (1H, s)
1292	δ 1.32 (6H, d, J=6.3Hz), 2.42 (3H, s), 5.04 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.72 (1H, s), 7.44-7.52 (2H, m), 7.62-7.66 (3H, m), 7.93 (1H, s), 8.04 (1H, s)
1321	δ 2.43 (3H, s), 4.86 (2H, s), 7.08 (1H, br), 7.50-7.54 (2H, m), 7.63 (1H, s), 7.70-7.72 (2H, m), 7.94 (1H, s), 8.08 (1H, s)
1361	δ 0.87 (3H, t, J=7.3Hz), 1.53-1.63 (2H, m), 2.44-2.56 (2H, m), 2.64 (2H, t, J=7.8Hz), 4.38 (2H, t, J=6.3Hz), 7.16 (1H, s), 7.38 (1H, t, J=7.8Hz), 7.48 (1H, s), 7.61-7.64 (2H, m), 7.91-7.94 (2H, m), 8.00 (1H, s)
1368	δ 0.93 (3H, t, J=7.3Hz), 1.59-1.69 (2H, m), 2.71 (2H, t, J=7.8Hz), 4.86 (2H, s), 7.11 (1H, br), 7.49-7.54 (2H, m), 7.62 (1H, s), 7.69-7.72 (2H, m), 7.96 (1H, d, J=1.5Hz), 8.07 (1H, s)
1385	δ 2.35 (3H, s), 2.44 (3H, s), 4.86 (2H, s), 6.74 (1H, s), 7.34-7.38 (3H, m), 7.46 (1H, s), 7.52 (1H, d, J=8.8Hz), 7.89 (1H, s), 8.35 (1H, d, J=8.8Hz)
1386	δ 1.32 (6H, d, J=6.3Hz), 2.40 (6H, s), 2.41 (3H, s), 5.03 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.46 (1H, br-s), 7.15 (1H, s), 7.28-7.37 (4H, m), 7.95 (1H, d, J=8.3Hz)
1387	δ 2.40 (6H, s), 2.45 (3H, s), 4.86 (2H, s), 6.80 (1H, br), 7.16 (1H, s), 7.32-7.42 (4H, m), 7.85 (1H, br)
1388	δ 1.35 (3H, t, J=7.3Hz), 2.36 (6H, s), 4.28 (2H, q, J=7.3Hz), 6.91 (1H, s), 7.29 (1H, t, J=8.3Hz), 7.37 (2H, s), 7.74-7.79 (2H, m), 8.32 (1H, br-d, J=5.9Hz)
1389	δ 1.34 (6H, d, J=6.3Hz), 2.36 (6H, s), 5.07 (1H, septet, J=6.3Hz), 6.86 (1H, br-s), 7.30 (1H, t, J=8.1Hz), 7.37 (2H, s), 7.72-7.79 (2H, m), 8.32 (1H, br)

表9(26)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
1408	δ 2.37(6H, s), 4.70(4H, dt, J=2.0Hz, 46.8Hz), 5.28(1H, tt, J=4.4Hz, 24.9Hz), 7.08(1H, br-s), 7.33(1H, t, J=8.3Hz), 7.37(2H, s), 7.76(1H, d, J=12.2Hz), 7.81(1H, dt, J=1.4Hz, 7.8Hz), 8.29(1H, br-s)
1411	δ 2.37(6H, s), 2.51-2.62(2H, m), 4.46(2H, t, J=6.4Hz), 6.97(1H, br-s), 7.32(1H, t, J=8.3Hz), 7.37(2H, s), 7.74-7.82(2H, m), 8.28(1H, br-s)
1416	δ 2.37(6H, s), 3.76-3.79(2H, m), 4.49(2H, t, J=5.4Hz), 7.02(1H, br), 7.32(1H, t, J=7.8Hz), 7.37(2H, s), 7.74-7.81(2H, m), 8.30(1H, br)
1418	δ 2.37 (6H, s), 4.88 (2H, s), 7.21 (1H, br), 7.32-7.37 (3H, m), 7.76-7.85 (2H, m), 8.31 (1H, br)
1421	δ 2.36(6H, s), 3.60(2H, t, J=5.9Hz), 4.54(2H, t, J=5.9Hz), 7.03(1H, br), 7.32(1H, t, J=7.8Hz), 7.37(2H, s), 7.76-7.81(2H, m), 8.29(1H, br)
1435	δ 1.35(3H, t, J=7.3Hz), 2.36(6H, s), 4.29(2H, q, J=7.3Hz), 6.89(1H, br-s), 7.30(1H, t, J=7.8Hz), 7.35(2H, s), 7.74-7.78(2H, m), 8.32(1H, br-s)
1455	δ 2.33(6H, s), 4.70(4H, ddd, J=48.8Hz, 2.4Hz, 4.3Hz), 5.28(1H, tt, J=20.0, 4.3Hz), 7.08(1H, br-s), 7.32(1H, d, J=8.3Hz), 7.35(2H, s), 7.75-7.83(2H, m), 8.29(1H, br-s)
1458	δ 2.36(6H, s), 2.51-2.62(2H, m), 4.47(2H, t, J=6.3Hz), 6.95(1H, br-s), 7.32(1H, t, J=7.3Hz), 7.35(2H, s), 7.74-7.82(2H, m), 8.29(1H, br-s)
1463	δ 2.36(6H, s), 3.77(2H, t, J=5.4Hz), 4.49(2H, t, J=5.4Hz), 7.03(1H, br), 7.31(1H, t, J=8.3Hz), 7.35(2H, s), 7.76-7.80(2H, m), 8.29(1H, br)
1465	δ 2.36(6H, s), 4.88(2H, s), 7.18(1H, br), 7.35(1H, t, J=8.3Hz), 7.36(2H, s), 7.75-7.85(2H, m), 8.31(1H, br)
1898	δ 1.33(6H, d, J=6.3Hz), 2.37(3H, s), 5.05(1H, septet, J=6.3Hz), 7.21(1H, br-s), 7.32(1H, d, J=6.6Hz), 7.39(1H, t, J=8.1Hz), 7.46(1H, s), 7.50-7.53(2H, m), 8.30-8.36(2H, m)
1899	δ 2.38(3H, s), 4.87(2H, s), 7.40-7.51(5H, m), 7.62(1H, s), 8.27-8.30(2H, m)
1900	δ 1.34(6H, d, J=6.1Hz), 2.41(6H, s), 5.05(1H, septet, J=6.1Hz), 7.22-7.26(2H, m), 7.31-7.40(4H, m), 8.33(1H, dd, J=1.5Hz, 8.1Hz)
1901	δ 2.40(6H, s), 4.88(2H, s), 7.29(1H, s), 7.37(2H, s), 7.38-7.43(2H, m), 7.50(1H, s), 8.28(1H, d, J=6.8Hz)
1902	δ 4.88(2H, s), 7.39(1H, dd, J=1.5Hz, 7.3Hz), 7.44-7.51(2H, m), 7.88-7.92(2H, m), 8.03(1H, s), 8.36(1H, d, J=8.3Hz), 8.70(1H, d, J=8.3Hz)

表9(27)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
1903	δ 2.37 (3H, s), 4.88 (2H, s), 6.55 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.90 (1H, s), 7.32 (1H, s), 7.41–7.48 (3H, m), 8.31 (1H, br-s), 8.49 (1H, s)
1904	δ 1.34(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.44(6H, s), 5.05(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 7.13(1H, s), 7.25–7.28(2H, m), 7.37(2H, s), 7.41(1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 8.31(1H, dd, $J=1.5\text{Hz}$, 8.3Hz)
1905	δ 2.44(6H, s), 4.88(2H, s), 7.15(1H, br), 7.33–7.37(3H, m), 7.43–7.53(2H, m), 8.25(1H, d, $J=8.3\text{Hz}$)
1906	δ 2.40(3H,s), 4.86(2H,s), 7.05–7.10(2H,m), 7.47(1H,s), 7.53(1H,d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.58(1H,br), 8.22(1H,br), 8.28(1H,d, $J=8.8\text{Hz}$).
1907	δ 2.40(6H,s), 4.86(2H,s), 7.00–7.11(3H,m), 7.37(2H,s), 8.18(1H,br)
1908	δ 1.33(6H,d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.39(6H,s), 5.04(1H,septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.81(1H,br), 7.30(1H,br), 7.37(2H,s), 8.23(1H,br)
1909	δ 1.33(6H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 2.34(3H, s), 2.42(3H, s), 5.05(1H, septet, $J=6.1\text{Hz}$), 6.46(1H, br), 7.30(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.45(1H, s), 7.49(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.60(1H, dd, $J = 1.7\text{Hz}$, 8.1Hz), 7.83(1H, s), 8.27(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.46(1H, br)
1910	δ 2.39(3H, s), 2.42(3H, s), 4.86(2H, s), 6.77(1H, br), 7.35(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.46(1H, s), 7.50(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.65(1H, dd, $J=2.0\text{Hz}$, 8.1Hz), 7.80(1H, s), 8.27(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 8.36(1H, br)
1911	δ 1.33(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.34(9H, s), 5.04(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.48(1H, br-s), 7.31(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.34(2H, s), 7.55(1H, s), 7.64(1H, dd, $J=1.5\text{Hz}$, 7.8Hz), 8.46(1H, s)
1912	δ 2.34(6H, s), 2.40(3H, s), 4.86(2H, s), 6.78(1H, br), 7.34–7.36(3H, m), 7.50(1H, s), 7.69(1H, dd, $J=1.5\text{Hz}$, 7.8Hz), 8.36(1H, s)
1913	δ 1.32(6H,d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.43(3H,s),3.96(3H,s), 5.05(1H,sept, $J=6.3\text{Hz}$), 6.98(1H,d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.24(1H,s), 7.44(1H,s), 7.49(1H,d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.71(1H,dd, $J=2.2\text{Hz}$, 8.5Hz), 7.82(1H,s), 8.25(1H,d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.68(1H,s)
1914	δ 2.43(3H,s), 4.00(3H,s), 4.87(2H,s), 7.02(1H,d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.45(1H,s), 7.50(1H,d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.54(1H,s), 7.74–7.79(2H,m), 8.28(1H,d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.66(1H,s)
1915	δ 1.33(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.42(3H, s), 5.00–5.10(1H, m), 6.91(1H, br), 7.20(1H, dd, $J=8.5\text{Hz}$, 10.5Hz), 7.46(1H, s), 7.49(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.62–7.66(1H, m), 7.82(1H, s), 8.20(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 8.71(1H, d, $J=6.1\text{Hz}$)
1916	δ 2.46(3H, s), 4.87(2H, s), 7.23–7.29(2H, m), 7.47(1H, s), 7.51(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.68–7.73(1H, m), 7.78(1H, s), 8.23(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.68(1H, d, $J=6.1\text{Hz}$)
1917	δ 1.33(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.34(6H, s), 5.04(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.91(1H, s), 7.20(1H, dd, $J=8.5\text{Hz}$, 10.5Hz), 7.35(2H, s), 7.56(1H, s), 7.66–7.70(1H, m), 8.71(1H, br-d, $J=6.6\text{Hz}$)

表9(28)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
1918	δ 2.34(6H, s), 4.87(2H, s), 7.22(1H, dd, J=8.8Hz, 10.5Hz), 7.32(2H, s), 7.75-7.79(1H, m), 7.87(1H, s), 8.56(1H, s), 8.63(1H, br)
1919	δ 1.34(6H, d, J=6.3Hz), 2.43(3H, s), 5.06(1H, septet, J=6.3Hz), 7.21(1H, s), 7.46(1H, s), 7.49-7.52(2H, m), 7.61(1H, dd, J=2.2Hz, 8.5Hz), 7.82(1H, s), 8.24(1H, d, J=8.5Hz), 8.78(1H, d, J=2.2Hz)
1920	δ 2.43(3H, s), 4.88(2H, s), 7.47(1H, s), 7.50-7.57(3H, m), 7.66(1H, dd, J=2.0Hz, 8.3Hz), 7.78(1H, s), 8.26(1H, d, J=8.3Hz), 8.72(1H, s)
1921	δ 1.34(6H, d, J=6.1Hz), 2.34(6H, s), 5.05(1H, septet, J=6.1Hz), 7.23(1H, s), 7.35(2H, s), 7.51(1H, d, J=8.3Hz), 7.63-7.69(2H, m), 8.76(1H, s)
1922	δ 2.35(6H, s), 4.88(2H, s), 7.36(2H, s), 7.50(1H, br), 7.53-7.59(2H, m), 7.70(1H, dd, J=2.0Hz, 8.3Hz), 8.72(1H, s)
1923	δ 2.35(6H, s), 2.45(3H, s), 4.84(2H, s), 7.00(1H, br), 7.36(2H, s), 7.41(1H, s), 7.48(2H, s), 7.83(1H, s)
1924	δ 1.33(6H, d, J=6.1Hz), 2.46(3H, s), 5.05(1H, septet, J=6.1Hz), 6.89(1H, br-s), 7.48(1H, s), 7.51(1H, d, J=9.1Hz), 7.79(2H, s), 7.89(1H, s), 8.18(1H, d, J=9.1Hz), 8.19(1H, s)
1925	δ 2.43(3H, s), 4.86(2H, s), 7.31(1H, br-s), 7.49(1H, s), 7.52(1H, d, J=8.8Hz), 7.78(1H, s), 7.85(1H, s), 7.94(1H, s), 8.18(1H, d, J=8.8Hz), 8.24(1H, s)
1926	δ 1.32(6H, d, J=6.1Hz), 2.34(6H, s), 5.04(1H, septet, J=6.1Hz), 6.87(1H, s), 7.36(2H, s), 7.50(1H, s), 7.83(1H, s), 7.90(1H, s), 8.20(1H, s)
1927	δ 2.35(6H, s), 4.86(2H, s), 7.26(1H, s), 7.37(2H, s), 7.48(1H, s), 7.89(1H, s), 7.97(1H, s), 8.24(1H, s)
1928	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.33(6H, s), 3.89(2H, br.), 4.97-5.04(1H, m), 6.59(1H, s), 6.92(1H, s), 7.02(1H, s), 7.23-7.26(1H, m), 7.34(2H, s), 7.39(1H, br)
1929	δ 2.35(6H, s), 3.04(6H, s), 4.84(2H, s), 6.94(2H, br), 7.04(1H, s), 7.30(1H, s), 7.349(2H, s), 7.404(1H, s)
1930	δ 1.30(6H, d, J=6.3Hz), 2.37(3H, s), 2.48(3H, s), 5.02(1H, septet, J=6.3Hz), 6.57(1H, s), 7.20-7.28(2H, m), 7.44(2H, s), 7.50(1H, d, J=8.3Hz), 7.76(1H, s), 8.28(1H, d, J=9.1Hz)
1931	δ 2.39(3H, s), 2.48(3H, s), 4.84(2H, s), 7.22(1H, d, J=8.3Hz), 7.44-7.54(3H, m), 7.80(1H, s), 8.13(1H, d, J=8.1Hz), 8.20(1H, s), 9.04(1H, s)
1932	δ 1.30(6H, d, J=6.1Hz), 2.39(6H, s), 2.48(3H, s), 5.02(1H, septet, J=6.1Hz), 6.63(1H, s), 7.19-7.25(3H, m), 7.36(2H, s), 7.81(1H, s)

表9(29)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
1933	δ 2.40(6H, s), 2.50(3H, s), 4.84(2H, s), 7.01(1H, br-s), 7.18(1H, s), 7.24-7.27(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.37(2H, s), 7.82(1H, s)
1934	δ 1.31(6H, d, J=6.1Hz), 2.41(3H, s), 5.04(1H, septet, J=6.1Hz), 6.69(1H, s), 7.16-7.21(1H, m), 7.46(1H, s), 7.5(1H, d, J=8.8Hz), 7.88(1H, dd, J=2.9Hz, 6.6Hz), 7.96(1H, br), 8.40(1H, d, J=8.8Hz), 8.57(1H, d, J=17.6Hz)
1935	δ 2.42(3H, s), 4.84(2H, s), 7.04(1H, br), 7.20-7.27(1H, m), 7.46(1H, s), 7.51(1H, d, J=8.5Hz), 7.94(1H, br), 8.01(1H, dd, J=2.9Hz, 6.6Hz), 8.40(1H, d, J=8.5Hz), 8.57(1H, br-d, J=17.6Hz)
1936	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.35(6H, s), 5.02(1H, septet, J=6.3Hz), 6.70(1H, s), 7.19(1H, dd, J=9.0Hz, 11.2Hz), 7.36(2H, s), 7.83(1H, dd, J=2.9Hz, 6.6Hz), 7.99(1H, br), 8.01(1H, d, J=5.1Hz)
1937	δ 2.36(6H, s), 4.84(2H, s), 7.10(1H, br-s), 7.21-7.26(1H, m), 7.36(2H, s), 7.94-8.03(3H, m)
1938	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.41(3H, s), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 6.68(1H, s), 7.40(1H, d, J=8.8Hz), 7.46(1H, s), 7.51(1H, d, J=8.5Hz), 7.67(1H, d, J=8.5Hz), 7.78(1H, d, J=2.7Hz), 8.06(1H, s), 8.32(1H, d, J=8.8Hz)
1939	δ 2.42(3H, s), 4.84(2H, s), 7.38(1H, d, J=8.8Hz), 7.45-7.49(2H, m), 7.72(1H, d, J=7.3Hz), 7.93(1H, s), 8.17(1H, d, J=8.5Hz), 8.52(1H, s), 9.43(1H, s)
1940	δ 1.31(6H, d, J=6.1Hz), 2.40(6H, s), 5.03(1H, septet, J=6.1Hz), 6.70(1H, s), 7.36(2H, s), 7.41(1H, d, J=8.8Hz), 7.63-7.66(2H, m), 7.75(1H, d, J=2.7Hz)
1941	δ 2.40(6H, s), 4.84(2H, s), 7.08(1H, br), 7.37(2H, s), 7.46(1H, d, J=8.8Hz), 7.64-7.70(2H, m), 7.82(1H, d, J=2.7Hz)
1942	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.41(3H, s), 4.97-5.07(1H, m), 6.70(1H, s), 7.45-7.58(4H, m), 7.72-7.75(2H, m), 8.30(1H, d, J=8.8Hz)
1943	δ 2.44(3H, s), 4.85(2H, s), 7.43-7.47(2H, m), 7.54(1H, d, J=8.5Hz), 7.61(1H, d, J=8.5Hz), 7.86(1H, s), 7.99(1H, d, J=8.1Hz), 9.09(1H, s), 9.89(1H, s)
1944	δ 2.43(3H, s), 4.84(2H, s), 7.36(1H, s), 7.44(1H, s), 7.47(1H, d, J=8.5Hz), 7.79(2H, d, J=8.5Hz), 8.08(1H, d, J=8.5Hz), 8.62(1H, s), 9.65(1H, s)
1945	δ 1.31(6H, d, J=6.3Hz), 2.45(6H, s), 5.03(1H, septet, J=6.3Hz), 6.66(1H, s), 7.16-7.21(2H, m), 7.36(2H, s), 7.76(1H, s), 7.82(1H, dd, J=2.7Hz, 8.8Hz)
1946	δ 1.52(9H, s), 2.41(3H, s), 6.58(1H, s), 7.19(1H, dd, J=2.7Hz, 8.5Hz), 7.41(1H, s), 7.45(1H, s), 7.51(1H, d, J=7.1Hz), 7.69(1H, s), 7.79(1H, d, J=8.5Hz), 8.30(1H, d, J=8.5Hz)
1947	δ 2.44(3H, s), 2.45(3H, s), 4.83(2H, d, J=1.7Hz), 7.00(1H, br), 7.07-7.27(2H, m), 7.36(2H, s), 7.74-7.77(1H, d, J=10.3Hz), 7.86(1H, dd, J=8.5Hz, 10.3Hz)

表9(30)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
1948	δ 3.45(3H, s), 4.80(2H, s), 7.53-7.57(2H, m), 7.68(1H, s), 7.82(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.93-7.95(3H, m)
1949	δ 2.30(3H, s), 3.41(3H, s), 4.77(2H, s), 6.77(1H, s), 6.95-7.00(1H, m), 7.07-7.16(2H, m), 7.29-7.41(4H, m)
1950	δ 1.26(6H, d, $J=5.9\text{Hz}$), 2.28(6H, s), 3.33(3H, s), 4.96(1H, septet, $J=5.9\text{Hz}$), 6.47(1H, s), 6.88(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.04(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.21(2H, s), 7.23-7.47(2H, m)
1951	δ 2.29(6H, s), 3.34(3H, s), 4.77(2H, s), 6.81(1H, br), 6.99(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.10(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.22(2H, s), 7.24-7.26(1H, m), 7.42(1H, s)
1954	δ 1.26(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.34(3H, s), 3.34(3H, s), 4.97(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.46(1H, s), 6.99(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.07(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.28-7.31(2H, m), 7.40-7.44(1H, m), 7.62(1H, s)
1955	δ 2.35(3H, s), 3.36(3H, s), 4.77(2H, s), 7.02-7.13(3H, m), 7.29-7.37(2H, m), 7.44-7.52(1H, m), 7.62(1H, s)
1956	δ 1.26(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.29(6H, s), 3.86(2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 4.76(2H, s), 6.86(1H, br), 6.92-6.95(1H, m), 7.08(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.22(2H, s), 7.23-7.30(1H, m), 7.38(1H, t, $J=2.0\text{Hz}$)
1957	δ 1.46(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.07(6H, s), 4.77(2H, s), 5.40(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.78(1H, br), 6.98(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.14-7.19(1H, m), 7.17(2H, s), 7.29(1H, s), 7.46(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$)
1958	δ 2.34 (6H, s), 3.45 (3H, s), 4.80 (2H, s), 7.36 (2H, s), 7.50-7.56 (3H, m), 7.78 (1H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 7.90 (1H, s)
1959	(DMSO- d_6) δ 2.32 (6H, s), 3.30 (3H, s), 4.86 (2H, s), 6.83 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.40 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 7.44 (2H, s), 7.67 (1H, t, $J=7.4\text{Hz}$), 10.05 (1H, s)
1960	δ 1.29(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.35(6H, s), 3.35(3H, s), 3.38(3H, s), 4.97-5.03(1H, m), 7.36(2H, s), 7.58(1H, s), 7.76(1H, s), 7.84(1H, s), 8.56(1H, s)
1961	(DMSO- d_6) δ 2.28(6H, s), 2.33(3H, s), 7.44(2H, s), 7.48(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.66-7.75(2H, m), 8.11(1H, t, $J=2.0\text{Hz}$), 9.96(1H, s), 10.56(1H, s)
1962	(DMSO- d_6) δ 1.34 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.34 (6H, s), 2.96 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 7.33 (2H, s), 7.41 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.83-7.85 (1H, m), 8.11 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 8.79 (1H, s), 9.58 (1H, s)
1963	δ 1.32(6H, d, $J=6.6\text{Hz}$), 2.37(6H, s), 5.00-5.06(1H, m), 6.69(1H, s), 7.35-7.65(5H, m), 8.09(1H, s), 8.72(1H, s)
1964	δ 2.37(6H, s), 4.85(2H, s), 7.07(1H, br.), 7.39(2H, s), 7.45(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.61-7.68(2H, m), 8.11(1H, s), 8.69(1H, s)

表9(31)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
1967	δ 1.34 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.34 (6H, s), 5.09 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 7.29 (1H, br-s), 7.35 (2H, s), 7.91 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.97 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.21 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 9.19 (1H, br-s)
1968	δ 2.35 (6H, s), 4.89 (2H, s), 7.36 (2H, s), 7.63 (1H, br-s), 7.97 (1H, dd, $J=8.3\text{Hz}$, 7.6Hz), 8.05 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.21 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 9.17 (1H, br-s)
1969	δ 2.35 (6H, s), 3.77-3.80 (2H, m), 4.48-4.52 (2H, m), 7.36 (2H, s), 7.46 (1H, br-s), 7.94 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 8.02 (1H, dd, $J=7.8\text{Hz}$, 1.0Hz), 8.19 (1H, dd, $J=7.8\text{Hz}$, 1.0Hz), 9.17 (1H, br-s)
2061	δ 1.36 (6H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 2.52 (6H, s), 5.07-5.14 (1H, m), 7.36 (2H, s), 7.56 (1H, t, $J=8.2\text{Hz}$), 8.15 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 1.9Hz), 8.44 (1H, dd, $J=8.2\text{Hz}$, 1.9Hz), 9.45 (1H, br-s), 12.9 (1H, br-s)
2062	δ 2.37 (6H, s), 4.91 (2H, s), 7.36 (2H, s), 7.61 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 8.23 (1H, dd, $J=8.3\text{Hz}$, 1.9Hz), 8.45 (1H, dd, $J=8.3\text{Hz}$, 1.9Hz), 9.81 (1H, br-s), 12.7 (1H, br-s)
2157	δ 2.36 (6H, s), 4.90 (2H, s), 7.38 (2H, s), 7.52-7.60 (2H, m), 8.44 (1H, s), 8.56 (1H, d, $J=5.4\text{Hz}$), 8.58 (1H, br-s)
2164	δ 1.33 (6H, d, $J=5.8\text{Hz}$), 2.35 (6H, s), 5.03-5.07 (1H, m), 7.06 (1H, s), 7.35 (2H, s), 7.93 (1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.95 (1H, d, $J=5.9\text{Hz}$, 2.4Hz), 8.49 (1H, d, $J=5.9\text{Hz}$), 9.58 (1H, br-s)
2165	(DMSO- d_6) δ 2.26 (6H, s), 5.02 (2H, s), 7.43 (2H, s), 7.75 (1H, dd, $J=5.4\text{Hz}$, 2.0Hz), 8.31 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 8.60 (1H, d, $J=5.4\text{Hz}$), 10.41 (1H, br-s), 10.92 (1H, br-s)
2167	(DMSO- d_6) δ 2.36 (6H, s), 4.90 (2H, s), 7.34 (2H, s), 7.94 (1H, dd, $J=7.3\text{Hz}$, 3.4Hz), 8.31 (1H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 8.60 (1H, d, $J=3.4\text{Hz}$), 10.90 (1H, br-s), 13.65 (1H, br-s)
2168	(DMSO- d_6) δ 2.30 (6H, s), 3.61 (3H, s), 5.03 (2H, s), 7.47 (2H, s), 7.92 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.98 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.08 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 10.18 (1H, s)

表9(32)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
I-1	δ 2.34(6H, s), 3.87(2H, br-s), 6.86-6.89(1H, m), 7.21-7.30(3H, m), 7.33(2H, s), 7.39(1H, s)
I-2	δ 3.87(2H, br), 6.84-7.00(1H, m), 7.14-7.17(1H, m), 7.20(1H, t, $J=2.0\text{Hz}$), 7.24-7.28(1H, m), 7.60(2H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.78(2H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.90(1H, br-s)
I-3	δ 2.51 (3H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 3.86 (2H, br-s), 6.83-6.88 (1H, m), 7.13-7.25 (3H, m), 7.26-7.63 (3H, m), 7.90 (1H, br-s)
I-4	δ 3.87 (2H, br-s), 3.89 (3H, s), 6.86-6.88 (1H, m), 6.99 (1H, dd, $J=8.6\text{Hz}$, 2.0Hz), 7.15-7.20 (2H, m), 7.27 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.51 (1H, d, $J=8.6\text{Hz}$), 7.83 (1H, s), 7.93 (1H, s)
I-5	δ 3.89 (2H, br-s), 6.86-6.89 (1H, m), 7.12-7.30 (3H, m), 7.52-7.59 (2H, m), 7.76-7.93 (2H, m)
I-6	δ 2.43(3H, s), 3.83(2H, br), 6.85-6.88(1H, m), 7.14-7.17(1H, m), 7.21-7.29(2H, m), 7.45(1H, s), 7.49(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.76(1H, br), 8.27(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
I-7	δ 2.34(6H, s), 3.87(2H, br), 6.86-6.89(1H, m), 7.20-7.35(6H, m)
I-8	δ 2.42(3H, s), 3.79(2H, br-s), 6.80(1H, dd, $J=2.2\text{Hz}$, 7.8Hz), 6.90(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.05(1H, s), 7.15(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.26-7.44(7H, m), 7.53(1H, s)
I-9	δ 2.33 (3H, s), 2.52 (3H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 3.89 (2H, br-s), 6.86-6.89 (1H, m), 7.14-7.16 (1H, m), 7.22 (1H, s), 7.28-7.30 (2H, m), 7.65 (1H, br-s), 8.11 (1H, s)
I-10	δ 2.28 (3H, s), 2.46 (3H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 3.88 (2H, br-s), 6.84-6.89 (1H, m), 7.15-7.19 (1H, m), 7.23-7.29 (2H, m), 7.41 (1H, d, $J=9.1\text{Hz}$), 7.73 (1H, br-s), 7.81 (1H, d, $J=9.1\text{Hz}$)
I-12	δ 2.60 (3H, s), 3.92 (2H, br-s), 6.89-6.92 (1H, m), 7.24-7.32 (3H, m), 7.46 (1H, s), 7.76 (1H, br-s)
I-13	δ 2.27(6H, s), 3.31(3H, s), 6.40-6.43(1H, m), 6.54-6.58(1H, m), 6.71(1H, t, $J=2.0\text{Hz}$), 6.76-6.86(1H, m), 7.22(2H, s)
I-14	δ 1.45(6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.07(6H, s), 3.53(2H, br), 5.37(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.56-6.63(3H, m), 6.96(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.16(2H, s)
I-15	δ 1.32(3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.72(2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 3.88(2H, br), 6.85-6.89(1H, m), 7.13-7.14(1H, m), 7.22-7.30(2H, m), 7.46(1H, s), 7.50(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.80(1H, br-s), 8.29(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
I-16	δ 1.17(3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.28(3H, s), 2.65(2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 3.85(2H, br-s), 6.82-6.85(1H, m), 7.21-7.23(3H, m), 7.34(2H, s), 7.64(1H, s)

表9(33)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
I-17	δ 1.22(6H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.69(4H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 3.86(2H, br-s), 6.86-6.89(1H, m), 7.15-7.36(4H, m), 7.38(2H, s)
I-18	δ 1.23(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.76(2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 3.88(2H, br-s), 6.88-6.91(1H, m), 7.26-7.32(3H, m), 7.50(1H, s), 7.53(1H, s), 7.95(1H, d, $J=1.5\text{Hz}$)
I-19	δ 1.00(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.65-1.75(2H, m), 2.67(2H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 3.89(2H, br), 6.84-6.88(1H, m), 7.11-7.29(3H, m), 7.43(1H, s), 7.49(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 7.85(1H, br-s), 8.27(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$)
I-20	δ 1.22 (6H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 2.32 (3H, s), 3.17 (1H, septet, $J=6.8\text{Hz}$), 3.87 (2H, br-s), 6.85-6.93 (1H, m), 7.20-7.29 (3H, m), 7.35 (1H, s), 7.40-7.45 (2H, m).
I-21	δ 2.35(3H, s), 3.85(5H, s), 6.85-6.89(1H, m), 6.95(1H, s), 7.13(1H, s), 7.23-7.30(3H, m), 7.62(1H, s)
I-22	δ 1.25(3H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 2.76(2H, q, $J=7.6\text{Hz}$), 3.88(2H, br-s), 6.87-6.91(1H, m), 7.24-7.31(3H, m), 7.47(1H, s), 7.55(1H, s), 7.57(1H, s)
I-23	δ 2.62 (3H, d, $J=6.4\text{Hz}$), 3.91 (2H, br-s), 6.89 (1H, d, $J=8.0\text{Hz}$), 7.20-7.32 (4H, m), 7.49 (1H, d, $J=9.0\text{Hz}$), 8.58-8.60 (1H, m)
I-24	δ 3.91 (2H, br-s), 3.92 (3H, s), 6.89-6.92 (1H, m), 7.21-7.33 (3H, m), 7.59 (1H, d, $J=1.2\text{Hz}$), 8.50 (1H, s), 8.54 (1H, s)
I-25	δ 2.35 (3H, s), 2.57 (3H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 3.88 (2H, br-s), 6.88-6.91 (1H, m), 7.25-7.34 (4H, m), 7.67 (1H, s)
I-26	δ 2.41(3H, s), 3.88(2H, br-s), 6.87-6.91(1H, m), 7.25-7.31(3H, m), 7.47(1H, s), 7.65(1H, s), 7.72(1H, s)
I-27	δ 1.23(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.74(2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 3.87(2H, br-s), 6.86-6.91(1H, m), 7.25-7.31(3H, m), 7.50(1H, s), 7.59(1H, s), 7.73(1H, d, $J=1.5\text{Hz}$)
I-28	(DMSO- d_6) δ 0.84(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.48-1.58(2H, m), 2.66(2H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 5.36(2H, br-s), 6.77(1H, dd, $J=1.0\text{Hz}$, 7.8Hz), 7.10-7.19(3H, m), 7.59(1H, s), 7.80(1H, s), 10.03(1H, s)
I-29	δ 0.90(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.25-1.37(2H, m), 1.55-1.63(2H, m), 2.72(2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 3.89(2H, br), 6.87-6.91(1H, m), 7.24-7.31(3H, m), 7.48(1H, s), 7.55(1H, s), 7.73(1H, d, $J=1.5\text{Hz}$)
I-30	δ 2.39(3H,s), 2.66(3H,d, $J=6.9\text{Hz}$), 7.43(1H,s), 7.75-7.79(2H,m), 8.33(1H,d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.48(1H,d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.80(1H,s)
I-31	δ 2.41(3H, s), 3.88(2H, s), 6.86-6.91(1H, m), 7.28-7.32(3H, m), 7.49(1H, s), 7.58(1H, s), 7.93(1H, d, $J=1.2\text{Hz}$)

表9(34)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
I-32	δ 0.91(3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 1.58-1.67(2H, m), 2.69(2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 3.88(2H, br-s), 6.87-6.90(1H, m), 7.26-7.31(3H, m), 7.50(1H, s), 7.54(1H, s), 7.95(1H, d, $J=2.0\text{Hz}$)
I-33	δ 2.33(6H, s), 3.87(2H, br-s), 6.86-6.89(1H, m), 7.21-7.29(3H, m), 7.34(2H, s), 7.52(1H, s)
I-34	δ 2.32(6H, s), 3.86(2H, br-s), 6.85-6.88(1H, m), 7.20-7.28(3H, m), 7.33(2H, s), 7.60(1H, s)
I-35	δ 3.86(2H, br), 6.84-6.87(1H, m), 7.13-7.28(3H, m), 7.63-7.64(2H, m), 7.70-7.74(2H, m), 7.91(1H, br-s)
I-36	δ 3.99(2H, br-s), 6.85-6.88(1H, m), 7.23-7.34(3H, m), 7.91(2H, s), 8.69(1H, s)
I-37	δ 3.91(2H, br), 6.88-6.91(1H, m), 7.15-7.21(2H, m), 7.29(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.94-7.98(2H, m), 8.03(2H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 8.11(1H, s)
I-38	(DMSO- d_6) δ 5.39(2H, br-s), 6.77-6.80(1H, m), 7.12-7.19(3H, m), 8.49(2H, s), 10.53(1H, s)
I-39	(DMSO- d_6) δ 2.30(3H, s), 4.32(2H, br-s), 4.39(2H, q, $J=8.3\text{Hz}$), 6.79-6.86(3H, m), 7.18-7.27(2H, m), 7.45(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.56(1H, s), 8.91 (1H, br-s)
I-40	δ 3.87(2H, br-s), 6.85-6.88(1H, m), 7.14(1H, dd, $J=9.3\text{Hz}$, 1.0Hz), 7.19(1H, t, $J=2.0\text{Hz}$), 7.27(1H, t, $J=7.9\text{Hz}$), 7.64(2H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 7.71(2H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 7.86(1H, s)
I-42	δ 3.88(2H, s), 6.90(1H, d, $J=6.8\text{Hz}$), 7.23-7.32(3H, m), 7.60(1H, s), 7.92(2H, s)
I-43	δ 3.89(2H, br-s), 6.90(1H, dt, $J=2.5\text{Hz}$, 6.3Hz), 7.25-7.32(3H, m), 7.59(1H, s), 7.72(2H, s)
I-44	δ 3.89(2H, br-s), 6.90(1H, dt, $J=2.5\text{Hz}$, 6.4Hz), 7.28-7.30(3H, m), 7.60(1H, s), 7.93(2H, s)
I-45	δ 3.92(2H, s), 6.92(1H, dt, $J=1.5\text{Hz}$, 7.3Hz), 7.23-7.30(3H, m), 7.79(1H, s), 8.04(2H, s)
I-46	δ 3.89(2H, br-s), 6.90(1H, dd, $J=2.4\text{Hz}$, 4.9Hz), 7.23-7.32(3H, m), 7.61(1H, s), 7.93(2H, s)
I-47	δ 3.88(2H, br-s), 6.90(1H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 7.23-7.32(3H, m), 7.62(1H, s), 7.92(2H, s)

表9(35)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
I-48	δ 6.90-6.94(1H, m), 7.28-7.33(3H, m), 7.73(1H, s), 8.02(1H, s), 8.25(1H, s)
I-49	δ 2.31(6H, s), 2.90(3H, s), 6.81(1H, dd, $J=1.9\text{Hz}$, 7.8Hz), 7.15-7.18(2H, m), 7.30(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.42(1H, s), 7.52(2H, s)
I-50	δ 2.91(3H, s), 6.82-6.85(1H, m), 7.21-7.23(2H, m), 7.32(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.64(1H, s), 7.93(2H, s)
I-51	δ 2.29(3H, s), 2.34(3H, s), 3.82(2H, br), 6.81(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 6.92(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.11(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.41-7.44(2H, m), 7.50(1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 8.36(1H, d, $J=8.3\text{Hz}$)
I-53	δ 2.23(3H, s), 2.39(3H, s), 3.82(2H, br), 7.10-7.16(2H, m), 7.24(1H, d, $J=1.7\text{Hz}$), 7.44(1H, s), 7.49(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.73(1H, s), 8.30(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)
I-55	δ 2.34(3H, s), 2.40(3H, s), 3.70(2H, br), 6.72(1H, dd, $J=2.4\text{Hz}$, 8.1Hz), 6.83(1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.07(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.36(1H, s), 7.44(1H, s), 7.50(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$), 8.30(1H, d, $J=8.5\text{Hz}$)
I-56	δ 2.38(6H, s), 2.42(3H, s), 3.70(2H, br), 6.72(1H, dd, $J=2.4\text{Hz}$, 8.1Hz), 6.89(1H, d, $J=2.4\text{Hz}$), 7.05(1H, s), 7.07(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.36(2H, s)
I-59	δ 2.37 (6H, s), 3.90 (2H, br-s), 6.96-7.01 (1H, m), 7.10 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.36 (2H, s), 7.43-7.47 (1H, m), 7.86 (1H, d, $J=13.2\text{Hz}$)
I-60	δ 2.33(6H, s), 6.99(1H, dt, $J=1.5\text{Hz}$, 7.8Hz), 7.10(1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.43(2H, s), 7.46(1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.84(1H, d, $J=13.2\text{Hz}$)
I-61	δ 2.33(6H, s), 3.93(2H, s), 7.05-7.14(1H, m), 7.17-7.21(1H, m), 7.31(1H, s), 7.35(2H, s), 7.37-7.40(1H, m)
I-62	δ 2.40(3H, s), 3.77(2H, br), 6.79-6.83(1H, m), 6.97-7.03(1H, m), 7.44-7.51(3H, m), 8.42(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 8.60(1H, br-d, $J=18.8\text{Hz}$)
I-63	δ 2.35(6H, s), 3.74(2H, br-s), 6.77-6.83(1H, m), 7.01(1H, dd, $J=8.8\text{Hz}$, 11.7Hz), 7.35(2H, s), 7.42(1H, dd, $J=2.9\text{Hz}$, 6.6Hz), 8.01(1H, d, $J=15.6\text{Hz}$)
I-64	δ 2.38(3H, s), 4.27(2H, br), 6.89(1H, dd, $J=1.5\text{Hz}$, 8.1Hz), 7.05(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.18(1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.45(1H, s), 7.51(1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 7.60(1H, s), 8.34(1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)

表9(36)

化合物 No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , ppm)
I-65	δ 2.40(6H, s), 4.27(2H, br-s), 6.88(1H, dd, J=1.5Hz, 7.8Hz), 7.03(1H, dd, J=1.5Hz, 7.8Hz), 7.16(1H, t, J=7.8Hz), 7.29(1H, s), 7.36(2H, s)
I-66	δ 2.39(3H,s), 4.27(2H,br), 7.08(1H,dd,J=2.2Hz, 8.3Hz), 7.32-7.36(2H,m), 7.45(1H,s), 7.50(1H,d,J=8.5Hz), 7.68(1H,s), 8.24(1H,d,J=8.5Hz)
I-67	δ 2.33(6H, s), 4.27(2H, br-s), 7.15(1H, d, J=8.1Hz), 7.35-7.38(5H, m)
I-68	δ 2.41(3H, s), 3.87(2H, br), 6.73(1H, dd, J=2.9Hz, 8.5Hz), 7.18(1H, d, J=2.9Hz), 7.21(1H, d, J=8.8Hz), 7.45(1H, s), 7.50(1H, d, J=8.8Hz), 8.12(1H, s), 8.34(1H, d, J=8.5Hz)
I-69	δ 2.39(6H, s), 3.85(2H, br-s), 6.72(1H, dd, J=2.7Hz, 8.5Hz), 7.15(1H, d, J=2.7Hz), 7.22(1H, d, J=8.5Hz), 7.36(2H, s), 7.66(1H, s)
I-70	δ 2.43(6H, s), 4.34(2H, br), 6.86(1H, dd, J=1.5Hz, 8.3Hz), 6.96(1H, dd, J=1.5Hz, 8.3Hz), 7.13(1H, s), 7.19(1H, t, J=8.3Hz), 7.36(2H, s)
I-71	δ 2.41(3H,s), 3.87(2H,br), 6.66(1H,dd,J=2.9Hz, 8.5Hz), 7.03(1H,d,J=2.9Hz), 7.38(1H,d,J=8.5Hz), 7.45(1H,s), 7.50(1H,d,J=8.5Hz), 7.75(1H,br-s), 8.33(1H,d,J=8.5Hz)
I-72	δ 2.40(3H, s), 3.94(2H, br), 7.05-7.16(2H, m), 7.36(1H, dd, J=2.2Hz, 8.5Hz), 7.45(1H, s), 7.50(1H, d, J=9.0Hz), 7.66(1H, s), 8.24(1H, d, J=9.0Hz)
I-73	δ 2.41(3H,s), 3.88(2H,br-s), 6.54(1H,dd,J=2.9Hz, 8.5Hz), 6.88(1H,d,J=2.9Hz), 7.37 (1H,s), 7.45(1H,s), 7.52(1H,d,J=8.3Hz), 7.61(1H,d,J=8.3Hz), 8.32(1H,d,J=8.5Hz)
I-74	δ 2.44(6H, s), 3.86(2H, br-s), 6.52(1H, dd, J=2.9Hz, 8.5Hz), 6.91(1H, d, J=2.9Hz), 7.12(1H, s), 7.35(2H, s), 7.62(1H, d, J=8.5Hz)
I-75	δ 2.38(3H, s), 4.39(2H, s), 7.06(1H, s), 7.40(1H, d, J=1.7Hz), 7.43-7.50(3H, m), 7.90(1H, d, J=9.1Hz), 8.73(1H, s)
I-76	δ 2.27(6H, s), 4.09(2H, br-s), 7.08(1H, s), 7.33(2H, s), 7.37(1H, s), 7.43(1H, s), 7.83(1H, s)
I-77	δ 2.39(3H,s), 2.93(3H,s), 3.95(2H,br), 6.84(1H,d,J=8.3Hz), 7.21-7.27(2H,m), 7.44 (1H,s), 7.48(1H,d,J=8.5Hz), 7.69(1H,s), 8.28(1H,d,J=8.5Hz)
I-79	δ 2.33(6H,s), 3.76(4H,br), 6.19(1H,d,J=2.0Hz), 6.60(2H,d,J=2.0Hz), 7.34(1H,br), 7.52(2H,s)
I-80	δ 2.38(3H,s), 4.65(2H,s), 7.26(1H,s), 7.34(1H,s), 7.47(1H,s), 7.52(1H,d,J=8.5Hz), 8.20(1H,d,J=8.5Hz)

表9(37)

化合物 No.	$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm)
I-81	δ 2.50 (3H, s), 3.90 (2H, s), 6.91–6.94 (1H, m), 7.27–7.35 (3H, m), 7.48–7.57 (2H, m), 7.70 (1H, s), 7.75 (1H, s), 8.01–8.04 (1H, m), 8.45–8.48 (1H, m)
I-82	δ 1.74–1.78 (2H, m), 1.82–1.88 (2H, m), 2.72 (2H, t, $J=6.0\text{Hz}$), 3.01 (2H, q, $J=6.0\text{Hz}$), 3.88 (2H, br-s), 6.85–6.88 (1H, m), 7.14–7.16 (1H, m), 7.22–7.29 (2H, m), 7.42 (1H, d, $J=8.6\text{Hz}$), 7.70 (1H, br-s), 8.10 (1H, d, $J=9.0\text{Hz}$)
I-83	δ 1.71–1.79 (4H, m), 2.81 (2H, t, $J=6.1\text{Hz}$), 2.99 (2H, q, $J=6.3\text{Hz}$), 3.87 (2H, br-s), 6.87–6.90 (1H, m), 7.24–7.29 (3H, m), 7.47–7.52 (2H, m)
I-84	δ 3.87 (2H, br-s), 6.51 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.85–6.88 (1H, m), 6.99 (1H, d, $J=8.7\text{Hz}$), 7.15 (1H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 7.20 (1H, t, $J=2.0\text{Hz}$), 7.25–7.29 (1H, m), 7.75 (1H, br-s), 8.15 (1H, dd, $J=8.7\text{Hz}$, 2.4Hz), 8.30 (1H, d, $J=2.4\text{Hz}$)
I-85	δ 2.37(3H, s), 4.27(2H, br-s), 6.55(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.88–6.91(2H, m), 7.06(1H, dd, $J=7.3\text{Hz}$, 1.5Hz), 7.18(1H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 7.37(1H, br-s), 8.50(1H, br-s)
I-86	δ 2.37(3H, s), 3.88(2H, br-s), 6.34(1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.88(1H, s), 6.89–6.91(1H, m), 7.23–7.31(3H, m), 7.47(1H, br-s)

含有本发明的通式(1)表示的化合物作为有效成分的杀虫剂适用于防除加害水稻、果树、蔬菜、其他作物及花卉等的各种农林、园艺、储粮害虫或卫生害虫或线虫等害虫，例如对下述害虫有强杀虫效果，所述害虫为瓜绢螟(*Diaphania indica*)、茶长卷叶蛾(*Homona magnanima*)、菜心螟(*Hellulla undalis*)、茶小卷叶蛾(*Adoxophyes orana fasciata*)、茶姬卷叶蛾(*Adoxophyes* sp.)、乱纹苹果卷叶蛾(*Archips fuscocupreanus*)、桃蛀果蛾(*Carposina niponensis*)、东北小食心虫(*Grapholita inopinata*)、梨小食心虫(*Grapholita molesta*)、大豆食心虫(*Leguminivora glycinivorella*)、桑树卷叶蛾(*Olethreutes mori*)、柑桔潜叶蛾(*Phyllocnistis citrella*)、柿举肢蛾(*Stathmopoda masinissa*)、茶细蛾(*Caloptilia thevivora*)、苹果卷叶细蛾(*Caloptilia zachrysa*)、金纹小潜细蛾(*Phyllonorycter ringoniella*)、梨细蛾(*Spulerrina astaurota*)、柑桔凤蝶(*Papilio xuthus*)、纹白蝶(*Pieris rapae curcivora*)、棉铃虫(*Heliothis armigera*)、苹果蠹蛾(*Lapsey resia pomonella*)、小菜蛾(*Plutella xylostella*)、桃白小卷蛾(*Argyresthia conjugella*)、桃蛀果蛾(*Carposina niponensis*)、二化螟(*Chilo suppressalis*)、稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis*)、烟草粉螟(*Ephestia elutella*)、桑绢野螟(*Glyphodes pyloalis*)、一点螟(*Scirpophaga incertulas*)、稻弄蝶(*Parnara guttata*)、粟夜蛾(*Pseudaletia separata*)、大螟(*Sesamia inferens*)、甘蓝夜蛾(*Mamestra brassicae*)、斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)、球菜夜蛾(*Agrotis ipsilon*)、芜菁夜蛾(*Agrotis segetum*)、黑点银纹夜蛾(*Autographa nigrisigna*)、粉纹夜蛾(*Trichoplusia ni*)等鳞翅目害虫，二点叶蝉(*Macrosteles fascifrons*)、黑尾叶蝉(*Nephotettix cincticeps*)、褐飞虱(*Nilaparvata lugens*)、斑飞虱(*Laodelphax striatellus*)、白背飞虱(*Sogatella furcifera*)、柑橘木虱(*Diaphorina citri*)、葡萄粉虱(*Aleurolobus taonabae*)、银叶粉虱(*Bermisia argentifolii*)、烟草粉虱(*Bemisia tabaci*)、温室白粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、萝卜蚜(*Lipaphis erysimi*)、棉蚜(*Aphis gossypii*)、橘卷叶蚜(*Aphis Citricola*)、桃蚜(*Myzus persicae*)、角蜡蚧(*Ceroplastes ceriferus*)、康氏粉介壳虫(*Pseudococcus*

Comstocki)、臀纹粉介壳虫(*Planococcus kraunhiae*)、柑桔绵蚧(*Pulvinaria aurantii*)、柑桔圆介壳虫(*Pseudaonidia duplex*)、梨圆介壳虫(*Comstockaspis perniciosus*)、箭头介壳虫(*Unaspis yanonensis*)、小珀椿象(*Plautia Stali*)、烟草椿象(*Halyomorpha mista*)等半翅目害虫, 姬金龟(*Anomala rufocuprea*)、豆金龟(*Popillia japonica*)、烟甲虫(*Lasioderma serricornis*)、褐粉蠹(*Lyctus brunneus*)、二十八星瓢虫(*Epilachna vigintiotopunctata*)、绿豆象(*Callosobruchus chinensis*)、蔬菜象鼻虫(*Listroderes costirostris*)、玉米象(*Sitophilus zeamais*)、棉子象鼻虫(*Anthonomus grandis grandis*)、稻水象(*Lissorhoptrus oryzophilus*)、黄守瓜(*Aulacophora femoralis*)、稻负泥虫(*Oulema oryzae*)、黄条叶蚤(*Phyllotreta striolata*)、松纵坑切梢小蠹(*Tomicus piniperda*)、科罗拉多金花虫(*Leptinotarsa decemlineata*)、墨西哥豆瓢虫(*Epilachna varivestis*)、抗玉米根蠕虫(*Diabrotica* sp.)、黄星天牛(*Psacothoe hilaris*)、星天牛(*Anoplophora malasiaca*)等甲虫目害虫, 柑桔小实蝇(*Dacus(Bactrocera) dorsalis*)、稻秆潜蝇(*Agromyza oryzae*)、葱蝇(*Delia antiqua*)、灰地种蝇(*Delia platura*)、大豆荚瘿蝇(*Asphondylia* sp.)、家蝇(*Musca domestica*)、豌豆彩潜蝇(*Chromatomyia horticola*)、非洲菊斑潜蝇(*Liriomyza trifolii*)、番茄斑潜蝇(*Liriomyza bryoniae*)、淡色库蚊(*Culex pipiens pallens*)等双翅目害虫, 南方根腐线虫(*Pratylenchus coffeae*)、根腐线虫(*Pratylenchus* sp.)、马铃薯金线虫(*Globodera rostochiensis*)、根结线虫(*Meloidogyne* sp.)、柑桔线虫(*Tylenchulus semipenetrans*)、燕麦真滑刃线虫(*Aphelenchus avenae*)、菊花叶芽线虫(*Aphelenchoides ritzemabosi*)等线虫目害虫, 南黄蓟马(*Thrips palmi*)、西方花蓟马(*Frankliniella occidentalis*)、茶黄蓟马(*Scirtothrips dorsalis*)、黄蓟马(*Thrips flavus*)、棉蓟马(*Thrips tabaci*)等蓟马目害虫, 德国小蠊(*Blattella germanica*)、美洲非蠊(*Periplaneta americana*)、小翅稻蝗(*Oxya yezoensis*)等直翅目害虫等。

以本发明的通式(1)表示的化合物为有效成分的杀虫剂对危害水田作物、旱田作物、果树、蔬菜、其他作物及花卉等的上述害虫有显

著的防除效果，因此根据预计出现害虫的时期，在确认害虫发生前或发生时，对水田、旱田、果树、蔬菜、其他作物、花卉等水田水、茎叶或土壤进行处理，从而获得本发明作为杀虫剂的效果。

本发明的杀虫剂通常按照农园艺药剂制剂上的常规方法制成便于使用的形状的剂型，进行使用。即，通式(1)表示的化合物只要将其在适当的惰性载体中、或根据需要与助剂一同以适当的比例配合，进行溶解、分离、悬浊、混合、含浸、吸附或附着，制成适当的剂型、例如、悬浊剂、乳剂、液体制剂、水合剂、颗粒剂、粉剂、片剂等使用即可。作为本发明中可以使用的惰性载体，可以为固体或液体中的任一种，作为可以成为固体的载体的材料，例如可以举出大豆粉、谷物粉、木粉、树皮粉、锯粉、烟叶茎粉、核桃壳粉、糠、纤维素粉末、植物提取物萃取后的残渣、粉碎合成树脂等合成聚合物、粘土类（例如高岭土、斑脱土、酸性白土等）、滑石类（例如滑石、叶蜡石等）、二氧化硅类（例如硅藻土、硅砂、云母、白炭墨（也成为含水硅微粉、含水硅酸的合成高分散硅酸，含有硅酸钙作为主成分的某些产品））、活性炭、硫粉、浮石、烧结硅藻土、砖粉碎物、飞灰、砂、碳酸钙、磷酸钙等无机矿物性粉末、硫铵、磷铵、硝铵、尿素、氯铵等化学肥料、堆肥等，上述物质可以单独使用，也可以作为二种或二种以上的混合物进行使用。

作为能够成为液体的载体的材料，除了本身具有溶剂性能的材料外，还可以从虽然不具有溶剂性能、但是借助助剂的作用能够分散有效成分化合物的材料中进行选择，例如作为代表例可以举出以下列举的载体，下述载体可以单独使用，也可以作为2种或2种以上的混合物进行使用，例如可以举出水、醇类（例如甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、乙二醇等）、酮类（例如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮、二异丁基酮、环己酮等）、醚类（例如乙醚、二噁烷、溶纤剂、二异丙基醚、四氢呋喃等）、脂肪族烃类（例如煤油、矿物油等）、芳香族烃类（例如苯、甲苯、二甲苯、溶剂石油脑，烷基萘等）、卤化烃类（例如二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、氯苯等）、酯类（例如乙酸乙酯、乙酸丁

酯、丙酸乙酯、邻苯二甲酸二异丁酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯等)、酰胺类(例如二甲基甲酰胺、二乙基甲酰胺、二甲基乙酰胺等)、腈类(例如乙腈等)。

作为其他助剂,可以举出以下列举的代表性助剂,上述助剂可以根据目的进行使用,单独、或在某些情况下并用2种或2种以上助剂,在某些情况下也可以完全不使用助剂。为了有效成分化合物的乳化、分散、可溶化及/或湿润的目的,使用表面活性剂,例如可以举出聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯高级脂肪酸酯、聚氧乙烯树脂酯、聚氧乙烯山梨糖醇单月桂酸酯、聚氧乙烯山梨糖醇单油酸酯、烷基芳基磺酸盐、萘磺酸盐、木素磺酸盐、高级醇硫酸酯等表面活性剂。另外,为了有效成分化合物的分散稳定化、粘结及/或键合的目的,可以使用以下列举的助剂,例如可以使用酪蛋白、明胶、淀粉、甲基纤维素、羧基甲基纤维素、阿拉伯树胶、聚乙烯醇、松节油、糠油、斑脱土、黄原胶、木素磺酸盐等助剂。

为了改良固体制品的流动性,也可以使用以下列举的助剂,例如可以使用蜡、硬脂酸盐、磷酸烷基酯等助剂。悬浊性产品的抗絮凝剂,可以使用例如萘磺酸缩合物、缩合磷酸盐等助剂。作为消泡剂,也可以使用例如硅油等助剂。

需要说明的是本发明的通式(1)表示的化合物对光、热、氧化等稳定,但是也可以根据需要适当添加抗氧化剂或紫外线吸收剂作为稳定剂,例如BHT(2,6-二-*t*-丁基-4-甲基苯酚)、BHA(丁基羟基苯甲醚)之类苯酚衍生物、双酚衍生物、或苯基- α -萘基胺、苯基- β -萘基胺、氨基苯乙醚和丙酮的缩合物等芳基胺类或二苯甲酮类化合物,得到效果更稳定的组合物。

本发明的通式(1)表示的化合物的有效分量,通常粉剂为0.5~20重量%、乳剂为5~50重量%、水合剂为10~90重量%、颗粒剂为0.1~20重量%及流动制剂为10~90重量%。另外,各剂型的载体量,通常粉剂为60~99重量%、乳剂为40~95重量%、水合剂为10~90重量%、颗粒剂为80~99重量%、及流动制剂为10~90重量%。另外,

助剂量，通常粉剂为0.1~20重量%、乳剂为1~20重量%、水合剂为0.1~20重量%、颗粒剂为0.1~20重量%及流动制剂为0.1~20重量%。

为了防除各种害虫，将其直接、或用水等进行适当稀释、或悬浊的形式，以病害防除有效量施用在预测该害虫发生的作物或不希望发生的部位即可。其使用量根据各种因子、例如目的、对象害虫、作物的生育状况、害虫的发生倾向、气候、环境条件、剂型、施用方法、施用部位、施用时期等而变化，通常有效成分以0.0001~5000ppm、优选为0.01~1000ppm的浓度进行使用。另外，每10a的施用量通常以有效成分表示为1~300g。

含有本发明的通式(1)表示的化合物作为有效成分的杀虫剂可以单独用于防除危害水稻、果树、蔬菜、其他作物及花卉等的各种农林、园艺、储粮害虫或卫生害虫或线虫等害虫，为了防除同时发生的多种多样的病虫害，获得更优良的防除效果，可以组合其他杀虫剂及/或杀菌剂中的1种或1种以上进行使用。

作为可以与本发明的通式(1)表示的化合物组合的杀虫剂，例如可以举出丙烯除虫菊酯、胺菊酯、苧呋菊酯、苯醚菊酯、炔呋菊酯、苧氯菊酯、氯氰菊酯、溴氰菊酯、三氟氯氰菊酯、氟氯氰菊酯、甲氰菊酯、四溴菊酯、乙氰菊酯、氟氰戊菊酯、氟胺氰菊酯、氟丙菊酯、七氟菊酯、联苯菊酯、炔戊菊酯、贝他赛扶宁、Zeta-氯氰菊酯、氰戊菊酯等合成拟除虫菊酯类杀虫剂及上述物质的各种异构体或除虫菊提取物，敌敌畏(DDVP)、杀螟腈、胍硫磷、杀螟硫磷、杀虫威、二甲基亚硝胺、丙虫磷、甲基对硫磷、双硫磷、辛硫磷、乙酰甲胺磷、异柳磷、水杨硫磷、敌百虫(DEP)、苯硫磷(EPN)、乙硫磷、灭蚜磷、哒嗪硫磷、二嗪农、甲基嘧啶磷、乙嘧硫磷、异噁唑硫磷、啉硫磷、甲基毒死蜱、毒死蜱、伏杀硫磷、亚胺硫磷、杀扑磷、异亚砷磷、蚜灭磷、马拉松、甲基乙酯磷、乐果、福尔莫硫磷、硫灭松、乙拌磷、甲拌磷、特丁硫磷、丙溴磷、普硫松、甲丙硫磷、吡唑硫磷、久效磷、二溴磷、噻唑磷、硫线磷等有机磷类杀虫剂，西维因(NAC)、速灭威(MTMC)、异丙威(MIPC)、丁苯威(BPMC)、二甲威(XMC)、残杀威(PHC)、灭杀威(MPMC)、乙硫甲威、噁虫威、

抗蚜威、丁硫克白威、丙硫克百威、纳乃得、草氨酰、丁醛肟威等氨基甲酸酯类杀虫剂，醚菊酯、苜蓿醚等芳基丙基醚类杀虫剂，氟硅菊酯等甲硅烷基醚类化合物，硫酸烟碱、多萘菌素复合物、阿维菌素、密灭汀、BT剂等杀虫性天然物，杀螟丹、硫赐安、杀虫磺、除虫脲、克福隆、得福隆、杀铃脲、氟芬隆、氟环脲、六伏隆、吡虫隆、吡虫啉、烯啶虫胺、啉虫脒、呋虫胺、吡蚜酮、氟虫腈、噻嗪酮、苯氧威、蚊蝇醚、烯虫酯、烯虫乙酯、烯虫炔酯、硫丹、丁醚脲、啉蚜威、虫酰肼、硫丹等杀虫剂，三氯杀螨醇、乙酯杀螨醇、溴螨酯、四氯杀螨砒、杀螨酯(CPCBS)、克螨特(BPPS)、甲基克杀螨、双甲脒、苯螨特、噻螨酮、苯丁锡、环己锡、除螨灵、四螨嗪、达螨酮、啉螨酯、啉螨醚、吡螨胺等杀螨剂，或敌草胺、多氟脲(noviflumuron)、因灭汀、可尼丁、噻虫啉、噻虫嗪、吡氟硫磷、亚砷螨、联苯肼酯、环虫酰肼、乙螨唑、啉螨酯、氟螨嗪、氯酰肼、茚虫威、甲氧虫酰肼、螺螨酯、啉虫酰胺、 γ -赛洛宁、乙虫清、氨基氟米松(Amidoflumet)、双三氟虫脲、氟啉虫酰胺、含氟拟除虫菊酯类化合物(flubrocycythrinate)、啉虫胺、啉虫丙醚、毕汰芬、赐诺杀及螺甲螨酯。

作为可以与本发明的通式(1)表示的化合物组合的杀菌剂，例如可以举出三嗪芬、己唑醇、丙环唑、种菌唑、咪鲜胺、氟菌唑等唑类杀菌剂，啉斑肟、氯苯啉啉醇等啉啉类杀菌剂，啉菌胺、啉菌环胺等苯胺基啉啉类杀菌剂，甲霜灵、啉霜灵、苯霜灵等酰基苯胺类杀菌剂，甲基硫菌灵、苯菌灵等苯并咪唑类杀菌剂，代森锰锌、丙森锌、代森锌、代森联等二硫代氨基甲酸酯类杀菌剂，四氯异苯腈等有机氯类杀菌剂，环丙酰菌胺、噻唑菌胺等羧酰胺类杀菌剂，烯酰吗啉等吗啉类杀菌剂，啉菌酯、醚菌酯、苯氧菌胺、肟醚菌胺、氟啉菌酯、肟菌酯、醚菌胺、啉菌胺酯、啉氧菌酯等嗜球果伞素类杀菌剂，异菌脲、腐霉利等二羧酰亚胺类杀菌剂，磺菌胺、棉隆、硫氰酸甲酯、三氯硝基甲烷等土壤杀菌剂，碱性氯化铜、碱性硫酸铜、壬基苯磺酸铜、喹啉铜、胺磺铜(DBEDC)等铜杀菌剂，无机硫、硫酸锌等无机杀菌剂，敌瘟磷、甲基立枯磷、三乙基磷酸(fosetyl)等有机磷类杀菌剂，四氯苯酞、三环唑、咯嗪酮、双氯氟菌胺等黑色素生合成阻止剂类杀菌剂，嘉赐霉素、维利霉素、

多氧霉素等抗生素杀菌剂,油菜籽油等天然物杀菌剂,苯噻菌胺、丙森锌、环氟菌胺、环酰菌胺、苯氧喹啉、螺环菌胺、氟嘧菌胺、苯菌酮、氟啉酰菌胺(picobenzamid)、丙氧喹啉、硅噻菌胺、Oxypoconazole、噁唑菌酮、氟霜唑、咪唑菌酮、呋吡菌胺、苯酰菌胺、啉酰菌胺、噻酰菌胺、硅氟唑、百菌清、霜脍氰、克菌丹、二氟蒽醌、氟啉胺、灭菌丹、苯磺菌胺、(RS)-N-[2-(1,3-二甲基丁基)噻吩-3-基]-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4-羧酰胺(通用名申请中:吡噻菌胺)、氧化萎锈灵、灭锈胺、氟酰胺、噻胺灵、喹菌酮(oxolinic acid)、烯丙苯噻唑、苯并噻二唑、稻瘟灵、嘧菌胺、啉菌酮、戊菌隆、氟氯菌核利、甲基克杀螨、双胍辛胺三乙酸盐(iminoctadine-triacetate)、双胍辛胺烷基苯磺酸盐(iminoctadine-albesilate)等杀菌剂。

本发明的通式(1)表示的化合物与其他杀虫剂及/或杀菌剂中的1种或1种以上组合使用时,可以作为通式(1)表示的化合物与其他杀虫剂及/或杀菌剂的混合组合物进行使用,或将通式(1)表示的化合物与其他杀虫剂及/或杀菌剂在农药处理时混合进行使用。

除了上述杀虫剂、杀菌剂之外,通式(1)表示的化合物也可以与除草剂、肥料、土壤改良材料、植物成长调整剂等植物保护剂或资材等混合,制成效力更优良的多目的组合物,或制成也可以期待叠加效果或协同效果的组合物。

用下述实施例说明本发明的代表性实施例,但是本发明不限于此。

实施例1.

(1-1) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-硝基苯甲酰胺的制备

将2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯胺20.0g、吡啶11.0g加入到四氢呋喃100ml中,在室温下搅拌制成溶液,在溶液中缓慢滴加溶解于四氢呋喃20ml中的3-硝基苯甲酰氯13.0g。在室温下,搅拌10小时后,将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液,收集滤液,将减压下蒸馏除去溶

剂得到的残渣用己烷-二异丙基醚混合溶剂清洗,得到目的物26.0g (收率85%)的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.33 (6H, s), 7.37 (2H, s), 7.68 (1H, s), 7.72 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 8.28 (1H, d, $J=8.1\text{Hz}$), 8.44 (1H, dd, $J=1.2\text{Hz}$, 8.1Hz), 8.75 (1H, t, $J=1.2\text{Hz}$)

(1-2) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-氨基苯甲酰胺的制备

将N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-硝基苯甲酰胺 0.90g、氯化锡无水物1.56g加入到乙醇25ml中,在室温下搅拌制成溶液,在溶液中加入浓盐酸2ml,在60℃下加热搅拌1小时。恢复室温后,将反应溶液注入水中,使用碳酸钾进行中和操作。加入乙酸乙酯,过滤除去不溶物后,分取有机层,用无水硫酸镁进行干燥。过滤上述溶液,收集上述滤液,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用己烷清洗,由此得到目的物0.44g (收率53%)的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.34 (6H, s), 3.87 (2H, broad), 6.86-6.89 (1H, m), 7.20-7.35 (6H, m)

(1-3) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-(2-氯乙氧基羰基氨基)苯甲酰胺 (化合物No.130) 的制备

将N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-氨基苯甲酰胺 0.20g、吡啶0.08g加入到四氢呋喃5ml中,在室温下搅拌制成溶液,在溶液中滴加溶解在四氢呋喃1ml中的氯甲酸 2-氯乙酯0.07g。搅拌2小时后,将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液,收集该滤液,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱 (展开溶剂: 己烷: 乙酸乙酯 = 4: 1) 进行精制,由此得到目的物0.23g (收率91%)的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.35 (6H, s), 3.74–3.77 (2H, m), 4.44–4.47 (2H, m), 6.87 (1H, broad), 7.36 (2H, s), 7.43–7.52 (2H, m), 7.59–7.64 (2H, m), 8.02 (1H, s)

可以按照实施例1的1-1及1-2中记载的方法, 不仅可以制备通式(1)表示的本发明化合物, 还可以制备作为有用的制备中间体的第6表~第8表中记载的化合物。

实施例2.

N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-(乙硫基羰基氨基)苯甲酰胺(化合物No.1962)的制备

将实施例1的(1-2)中制备的N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-氨基苯甲酰胺0.25g、吡啶0.06g加入到四氢呋喃5ml中, 在室温下搅拌制成溶液, 在溶液中滴加溶解于四氢呋喃1ml中的氯硫代甲酸乙酯0.08g。搅拌2小时后, 将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后, 分取有机层, 用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液, 收集上述滤液, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用己烷清洗, 得到目的物0.27g(收率89%)的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ ($\text{CDCl}_3 + \text{DMSO}-d_6$, ppm) δ 1.34 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 2.34 (6H, s), 2.96 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 7.33 (2H, s), 7.41 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.83–7.85 (1H, m), 8.11 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$), 8.79 (1H, s), 9.58 (1H, s)

实施例3.

N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-[(4-氰基苄基)氧羰基氨基]苯甲酰胺(化合物No.85)的制备

将3-异氰酸基苯甲酰氯0.30g加入到醚10ml中, 在 2°C 下搅拌制成溶液, 维持 2°C , 在溶液用5分钟滴加溶解于醚5ml的4-氰基苯甲醇

0.23g、三-n-丁基胺0.32g。在2℃搅拌2小时后恢复至室温，然后，滴加溶解于醚5ml的2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯胺0.49g，在室温下搅拌8小时。将乙酸乙酯加入到反应溶液中，用水清洗2次后，将有机层用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液，收集上述滤液，减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱（展开溶剂：己烷：乙酸乙酯=2:1~1:1）精制，得到目的物0.50g（收率40%）的油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.34 (6H, s), 5.27 (2H, s), 6.97 (1H, broad-s), 7.35 (2H, s), 7.45-7.52 (4H, m), 7.61-7.69 (4H, m), 8.01 (1H, s)

以相同的方法，使用2-氯-5-羟基甲基吡啶，制备N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基3-[(6-氯吡啶-3-基)甲氧基羰基氨基]苯甲酰胺（化合物No.163）。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.34 (6H, s), 5.22 (2H, s), 6.89 (1H, broad-s), 7.35-7.49 (5H, m), 7.62 (2H, d, $J=7.3\text{Hz}$), 7.72-7.77 (1H, m), 8.00 (1H, broad-s), 8.45 (1H, d, $J=2.4\text{Hz}$)

将溶剂改为四氢呋喃，除此之外，利用相同的方法，使用3-羟基甲基四氢呋喃，制备N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基3-[(四氢呋喃-3-基)甲氧基羰基氨基]苯甲酰胺（化合物No.158）。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 1.66-1.73 (1H, m), 2.05-2.13 (1H, m), 2.34 (6H, s), 2.60-2.70 (1H, m), 3.64-3.68 (1H, m), 3.73-3.79 (1H, m), 3.85-3.92 (2H, m), 4.09-4.15 (2H, m), 6.87 (1H, broad-s), 7.35 (2H, s), 7.46 (2H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.61-7.66 (2H, m), 8.01 (1H, broad-s)

实施例4.

(4-1) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基3-氨基苯并硫代酰胺的制备

将实施例1的(1-2)中制备的N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-氨基苯甲酰胺0.35g和劳森试剂0.19g加入到甲苯10ml中,在回流温度下加热搅拌6小时。在减压下浓缩反应溶液,蒸馏除去溶剂后,将得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=3:1)精制,得到目的物0.07g(收率20%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.36 (6H, s), 3.87 (2H, broad-s), 6.84-6.87 (1H, m), 7.18-7.24 (2H, m), 7.33 (1H, s), 7.39 (2H, s), 8.56 (1H, broad-s)

(4-2) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-(2,2,2-三氯乙氧基羰基氨基)苯并硫代酰胺(化合物No.1964)的制备

将N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-氨基苯并硫代酰胺0.07g、吡啶0.03g加入到四氢呋喃5ml中,在室温下搅拌制成溶液,在溶液中滴加溶解于四氢呋喃1ml的氯甲酸 2,2,2-三氯乙酯0.05g。搅拌2小时后,将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液,收集上述滤液,将在减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=4:1)精制,得到目的物0.09g(收率90%)的白色固体。 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.37 (6H, s), 4.85 (2H, s), 7.07 (1H, broad), 7.39 (2H, s), 7.45 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.61-7.68 (2H, m), 8.11 (1H, s), 8.69 (1H, s)

实施例5

(5-1) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-氯吡啶-2-羧酰胺的制备

将6-氯吡啶-2-羧酸2.36g、N,N-二甲基甲酰胺5滴加入到甲苯30ml中,在得到的溶液中加入亚硫酰氯2.14g,在80℃加热搅拌2小

时。接下来,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣溶解在四氢呋喃10ml中。室温下滴加到在四氢呋喃20ml中加入了2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯胺3.83g和吡啶1.28g的溶液,搅拌5小时。将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中,进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液,收集上述滤液,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=4:1)精制,得到目的物3.90g(收率67%)的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.36 (6H, s), 7.36 (2H, s), 7.56 (1H, dd, $J=1.0\text{Hz}$, 8.1Hz), 7.88 (1H, dd, $J=7.6\text{Hz}$, 8.1Hz), 8.23 (1H, dd, $J=1.0\text{Hz}$, 7.6Hz), 9.27 (1H, broad-s)

(5-2) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-氨基吡啶-2-羧酰胺的制备

将N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-氯吡啶-2-羧酰胺3.08g、28%氨水30ml、硫酸铜0.20g、甲醇70ml放入200ml容积的高压釜中,在150℃下加热搅拌2小时。冷却至室温后,在60℃、常压下蒸馏除去氨,减压下蒸馏除去甲醇。将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中,进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸钠干燥。过滤上述溶液,收集上述滤液,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=3:2~2:3)精制,得到目的物2.90g(收率98%)的油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.35 (6H, s), 4.57 (2H, broad-s), 6.69-6.74 (1H, m), 7.34 (2H, s), 7.62-7.66 (2H, m), 9.39 (1H, broad-s)

(5-3) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-(2,2,2-三氯乙氧基羰基氨基)吡啶-2-羧酰胺(化合物No.1968)的制备

将N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-氨基吡啶-2-羧酰胺0.15g、吡啶0.06g加入到四氢呋喃5ml中,在室温下搅拌制成溶液,在溶液中滴加溶解于四氢呋喃1ml中的氯甲酸 2,2,2-三氯乙酯0.085g。搅拌2小时后,将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液,收集上述滤液,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=10:1)精制,得到目的物0.13g(收率61%)的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.35 (6H, s), 4.89 (2H, s), 7.36 (2H, s), 7.63 (1H, broad-s), 7.97 (1H, dd, $J=7.6\text{Hz}$, 8.3Hz), 8.05 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.21 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 9.17 (1H, broad-s)

(5-4) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-(2,2,2-三氯乙氧基羰基氨基)吡啶-N-氧化物-2-羧酰胺(化合物 No.2062)的制备

将实施例5-3中制备的N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 6-(2,2,2-三氯乙氧基羰基氨基)吡啶-2-羧酰胺0.26g加入到苯10ml中,进行搅拌,在室温下添加间氯过苯甲酸0.08g。70℃下搅拌1小时后,再加入间氯过苯甲酸0.2g,70℃下搅拌7小时。加入乙酸乙酯稀释后,将有机层用饱和碳酸氢钠水溶液清洗3次,用无水硫酸镁干燥后,减压下蒸馏除去溶剂。将得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;n-己烷:乙酸乙酯=10:1)精制,得到目的物0.11g(收率41%)的非晶物质。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.37 (6H, s), 4.91 (2H, s), 7.36 (2H, s), 7.61 (1H, t, $J=8.3\text{Hz}$), 8.23 (1H, dd, $J=8.3\text{Hz}$, 1.9Hz), 8.45 (1H, dd, $J=8.3\text{Hz}$, 1.9Hz), 9.81 (1H, broad-s), 12.70 (1H, broad-s)

(5-5) N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 6-(甲基氨基) 吡啶-2-羧酰胺的制备

将实施例5-1中制备的N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 6-氯吡啶-2-羧酰胺和甲基胺水溶液作为反应资材, 按照实施例5-2记载的方法, 得到N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 6-(甲基氨基) 吡啶-2-羧酰胺。

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO-d_6 , ppm) δ 2.30 (6H, s), 2.92 (3H, s), 6.71 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 6.85 (1H, d, $J=4.9\text{Hz}$), 7.22 (1H, d, $J=7.0\text{Hz}$), 7.44 (2H, s), 7.55 (1H, dd, $J=7.0\text{Hz}$, 8.3Hz), 10.05 (1H, s)

(5-6) N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 6-[N-(2, 2-三氯乙氧基羰基)-N-甲基氨基] 吡啶-2-羧酰胺 (化合物 No.2168) 的制备

将实施例5-5中制备的N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 6-(甲基氨基) 吡啶-2-羧酰胺作为起始原料, 按照实施例5-3中记载的方法, 得到N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 6-[N-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基)-N-甲基氨基] 吡啶-2-羧酰胺。

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO-d_6 , ppm) δ 2.30 (6H, s), 3.61 (3H, s), 5.03 (2H, s), 7.47 (2H, s), 7.92 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 7.98 (1H, d, $J=7.6\text{Hz}$), 8.08 (1H, t, $J=7.6\text{Hz}$), 10.18 (1H, s)

实施例6.

(6-1) 3-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基氨基) 苯甲酸乙酯的制备

将间氨基苯甲酸乙酯1.0g、吡啶0.72g加入四氢呋喃10ml中, 在室

温下搅拌制成溶液,在溶液中滴加溶解在四氢呋喃5ml的氯甲酸 2, 2, 2-三氯乙酯1.55g。搅拌2小时后,将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后,分取有机层,用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液,收集上述滤液,将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用己烷清洗,得到目的物1.89g (收率91%) 的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 1.40 (3H, t, $J=7.3\text{Hz}$), 4.38 (2H, q, $J=7.3\text{Hz}$), 4.84 (2H, s), 6.96 (1H, broad-s), 7.43 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.76-7.82 (2H, m), 7.99 (1H, t, $J=2.0\text{Hz}$)

(6-2) 3-[N-甲基-N-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基)氨基]苯甲酸乙酯的制备

在使60%氢化钠0.14g悬浊在四氢呋喃5ml中得到的溶液中滴加溶解于四氢呋喃5ml的3-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基氨基)苯甲酸乙酯1.0g,在室温下搅拌。接下来,滴加溶解在四氢呋喃5ml中的硫酸二甲酯0.45g,在室温下搅拌3小时。加入水后,用乙酸乙酯进行萃取操作,将有机层用水清洗2次,用无水硫酸镁干燥。将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=4:1)精制,得到目的物0.84g (收率79%) 的油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 1.40 (3H, t, $J=7.1\text{Hz}$), 3.41 (3H, s), 4.39 (2H, q, $J=7.1\text{Hz}$), 4.77 (2H, s), 7.43-7.52 (2H, m), 7.93-8.01 (2H, m)

(6-3) 3-[N-甲基-N-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基)氨基]苯甲酸的制备

将3-[N-甲基-N-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基)氨基]苯甲酸乙酯0.5g、1N氢氧化钠水溶液加入到乙醇5ml中,室温下搅拌1.5小时。在反应液中滴加1N盐酸,调节pH为3后,加入乙酸乙酯,分取有机层。将有机层用水清洗2次,用饱和食盐水清洗1次后,用无水硫酸镁干燥。

减压下蒸馏除去溶剂，得到目的物0.45g（收率98%）的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 3.43 (3H, s), 4.79 (2H, s), 7.41–7.60 (2H, m), 7.93–8.05 (2H, m)

(6-4) N- (2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 3-[N'-甲基-N'-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基)氨基]苯甲酰胺(化合物No.1958)的制备

将3-[N-甲基-N-(2, 2, 2-三氯乙氧基羰基)氨基]苯甲酸0.30g、N-甲基吗啉0.07g加入到四氢呋喃5ml中，制成的溶液搅拌冷却至 -15°C 。接下来，滴加溶解在四氢呋喃5ml中的氯甲酸异丙酯0.09g，然后，滴加溶解在四氢呋喃5ml中的2, 6-二甲基-4-七氟异丙基苯胺0.20g，在 -15°C 下继续搅拌1小时，在室温下搅拌24小时。恢复至室温后，加入乙酸乙酯和水，进行分液操作，将有机层用水清洗2次，用无水硫酸镁干燥。将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱（展开溶剂：己烷：乙酸乙酯=4:1~2:1）精制，得到目的物0.05g（收率5%）的油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.34 (6H, s), 3.45 (3H, s), 4.80 (2H, s), 7.36 (2H, s), 7.50–7.56 (3H, m), 7.78 (1H, d, $J=6.1\text{Hz}$), 7.90 (1H, s)

实施例7.

(7-1) N- (2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 2-碘-5-氨基苯甲酰胺的制备

将实施例1的1-2中制备的N- (2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 3-氨基苯甲酰胺0.70g加入到N, N-二甲基甲酰胺8ml中，冰水浴下在搅拌的溶液滴加溶解在N, N-二甲基甲酰胺2ml中的N-碘琥珀酰亚胺0.39g。滴加结束后，恢复至室温，然后继续搅拌3小时。在反应溶液中加入乙酸乙酯和水，进行分液操作，分取有机层后，用无水硫酸镁干燥。再将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱

(展开溶剂; 己烷: 乙酸乙酯 = 3: 2) 精制, 得到目的物0.67g (收率73%) 的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.44 (6H, s), 3.86 (2H, broad-s), 6.52 (1H, dd, $J=2.9\text{Hz}$, 8.5Hz), 6.91 (1H, d, $J=2.9\text{Hz}$), 7.12 (1H, s), 7.35 (2H, s), 7.62 (1H, d, $J=8.5\text{Hz}$)

(7-2) N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 2-碘-5-(异丙氧基羰基氨基) 苯甲酰胺 (化合物No.1945) 的制备

将N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 2-碘-5-氨基苯甲酰胺0.20g、吡啶0.06g加入到四氢呋喃5ml中, 在室温下搅拌制成溶液, 在溶液中滴加溶解在四氢呋喃1ml中的氯甲酸异丙酯0.05g。进行2小时反应后, 将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后, 分取有机层, 用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液, 收集上述滤液, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱 (展开溶剂; 己烷: 乙酸乙酯 = 4: 1) 精制, 得到目的物0.22g (收率96%) 的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 1.31 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.45 (6H, s), 5.03 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.66 (1H, s), 7.16-7.21 (2H, m), 7.36 (2H, s), 7.76 (1H, s), 7.82 (1H, dd, $J=2.7\text{Hz}$, 8.8Hz)

实施例8.

(8-1) N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 2-氯-3-硝基苯甲酰胺的制备

将2-氯-3-硝基苯甲酸2.50g、N, N-二甲基甲酰胺5滴加入到甲苯30ml中, 在得到的溶液中加入亚硫酸氯1.62g, 80℃下加热搅拌2小时。接下来, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣溶解在四氢呋喃10ml中。室温下将其滴加到在四氢呋喃20ml中加入了2, 6-二甲基-4-七氟异丙基苯胺3.24g和吡啶1.77g的溶液中, 搅拌5小时。将乙酸

乙酯和水加入到反应溶液中，进行分液操作后，分取有机层，用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液，收集上述滤液，将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱（展开溶剂：己烷：乙酸乙酯 = 4: 1）精制，得到目的物3.38g（收率64%）的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.42 (6H, s), 7.34 (1H, s), 7.37 (1H, s), 7.55 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.80 (1H, dd, $J=1.5\text{Hz}$, 7.8Hz), 7.86 (1H, dd, $J=1.5\text{Hz}$, 7.8Hz), 9.58 (1H, s)

(8-2) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 2-氟-3-硝基苯甲酰胺的制备

将N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 2-氟-3-硝基苯甲酰胺2.35g、氟化钾(喷雾干燥品)0.87g加入到用分子筛干燥的N,N-二甲基甲酰胺25ml中， 150°C 下加热搅拌3小时。恢复室温后，将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中，进行分液操作后，分取有机层，用水清洗2次后，用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液，收集上述滤液，将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱（展开溶剂：己烷 = 乙酸乙酯 = 4: 1）精制，得到目的物1.02g（收率45%）的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.37 (6H, s), 7.39 (2H, s), 7.48-7.53 (1H, m), 7.87 (1H, d, $J=11.5\text{Hz}$), 8.23-8.28 (1H, m), 8.42-8.46 (1H, m)

(8-3) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 2-氟-3-氨基苯甲酰胺的制备

将实施例8-2中制备的N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 2-氟-3-硝基苯甲酰胺用作起始原料，使用与实施例1的1-2相同的方法进行制备。收率72%。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.37 (6H, s), 3.90 (2H, broad-s), 6.96–7.01 (1H, m), 7.10 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.36 (2H, s), 7.43–7.47 (1H, m), 7.86 (1H, d, $J=13.2\text{Hz}$)

(8-4) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 2-氟-3-(异丙氧基羰基氨基)苯甲酰胺(化合物No.1389)的制备

将实施例8-3中制备的N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 2-氟-3-氨基苯甲酰胺用作起始原料,使用与实施例7的7-2相同的方法,制备目的物。收率72%。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 1.34 (6H, d, $J=6.3\text{Hz}$), 2.36 (6H, s), 5.07 (1H, septet, $J=6.3\text{Hz}$), 6.86 (1H, broad-s), 7.30 (1H, t, $J=8.1\text{Hz}$), 7.37 (2H, s), 7.72–7.79 (2H, m), 8.32 (1H, broad)

实施例9.

(9-1) 3-[(2,2,2-三氯乙氧基)羰基氨基]苯甲酸的制备

在间氨基苯甲酸8.22g和氢氧化钠4.8g的水溶液(200ml)中,室温下滴加氯甲酸 2,2,2-三氯乙酯25.0g。滴加中,适当加入1N氢氧化钠水溶液,使反应溶液的pH为10或10以上。反应结束后,用1N盐酸调pH为1,过滤收集析出物。将得到的粗结晶干燥后,用乙酸乙酯/n-己烷混合溶剂清洗,得到目的物16.2g(收率87%)的固体。

$^1\text{H-NMR}$ ($\text{DMSO}-d_6$, ppm) δ 4.85 (2H, s), 7.38 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.75 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.79–7.80 (1H, m), 8.14 (1H, s), 9.02 (1H, s)

(9-2) 3-[(2,2,2-三氯乙氧基)羰基氨基]苯甲酰氯的制备

在实施例9-1中制备的3-[(2,2,2-三氯乙氧基)羰基氨基]苯甲酸1.0g的甲苯溶液(10ml)中加入亚硫酸氯2ml, 100℃下进行搅拌。减压下蒸馏除去溶剂后, 将得到的残渣溶解在甲苯中, 再在减压下蒸馏除去溶剂得到目的物1.0g(收率95%)的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4.86 (2H, s), 7.00 (1H, broad-s), 7.51 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.84 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.88 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.16 (1H, s)

(9-3)N-(2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基 3-[(2,2,2-三氯乙氧基)羰基氨基]苯甲酰胺(化合物No.257)的制备

将2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯胺0.34g、吡啶0.09g加入到四氢呋喃5ml中, 在室温下搅拌制成溶液, 在溶液中加入实施例9-2中制备的3-[(2,2,2-三氯乙氧基)羰基氨基]苯甲酰氯0.33g。反应5小时后, 将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后, 分取有机层, 用无水硫酸镁干燥。将溶液过滤, 收集滤液, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂; 己烷: 乙酸乙酯=4:1)精制, 得到目的物0.45g(收率71%)的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.34 (6H, s), 4.85 (2H, s), 7.10 (1H, s), 7.34 (2H, s), 7.47-7.51 (2H, m), 7.63-7.67 (2H, m), 8.05 (1H, s)

按实施例9-1及9-2中记载的方法制备以下化合物。

3-(乙氧基羰基氨基)苯甲酰氯

3-(异丙基丙氧基羰基氨基)苯甲酰氯

3-[(环丁氧基)羰基氨基]苯甲酰氯

3-[(环戊氧基)羰基氨基]苯甲酰氯

3-[(3-氰基苄氧基)羰基氨基]苯甲酰氯

3-[(4-氰基苄氧基)羰基氨基]苯甲酰氯

3-[(2-氰基乙氧基)羰基氨基]苯甲酰氯

- 3- [(2- 甲硫基乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2- 乙硫基乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2- 乙基亚磺酰基乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2- 氟乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2, 2- 二氟乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2, 2, 2- 三氟乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(1, 3- 二氟- 2- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(1- 氯- 3- 氟- 2- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(3, 3, 3- 三氟- n- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2, 2, 3, 3, 3- 五氟- n- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯、
3- [(4, 4, 4- 三氟- n- 丁氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2, 2, 3, 3- 四氟环丁氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2- 氯乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2, 2- 二氯乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(1, 3- 二氯- 2- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(3- 氯- n- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2- 溴乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(3- 溴- n- 丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(2- 碘乙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰氯
3- [(6- 氯吡啶- 3- 基) 甲氧基羰基氨基] 苯甲酰氯

实施例10.

(10-1) N- (2, 4- 双三氟甲基苯基) 3- 异氰酸基苯甲酰胺的制备

在光气二聚体0.57.g的1, 4- 二噁烷溶液(20ml)中, 加入N- (2, 4- 双三氟甲基苯基) 3- 氨基苯甲酰胺(使用2, 4- 双三氟甲基苯胺用作起始原料, 利用实施例1-2中记载的方法制备) 2.0g的1, 4- 二噁烷溶液(5ml), 在60℃下搅拌3小时。减压下蒸馏除去溶剂后, 将

残渣溶于1, 4-二噁烷10ml, 再在减压下蒸馏除去溶剂。将产物用n-己烷清洗, 过滤收集得到目的物1.54g (收率72%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.33–7.36 (1H, m)、7.51 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$)、7.62–7.65 (2H, m)、7.88–7.92 (2H, m)、8.31 (1H, broad-s)、8.70 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)

(10-2) N-(2, 4-双三氟甲基苯基) 3-[(2, 2, 3, 3, 3-五氟-n-丙氧基) 羰基氨基] 苯甲酰胺 (化合物No.250) 的制备

在实施例10-1中制备的N-(2, 4-双三氟甲基苯基) 3-异氰酸基苯甲酰胺0.5g的无水四氢呋喃溶液(15ml)中, 加入2, 2, 3, 3, 3-五氟-n-丙醇0.40g和三乙基胺0.13g, 在室温下搅拌5小时。用乙酸乙酯(20ml)稀释后, 用1N氢氧化钠水溶液、1N盐酸清洗有机层。减压下蒸馏除去溶剂后, 将得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂; n-己烷: 乙酸乙酯=4:1)精制, 得到目的物0.49g (收率70%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4.68 (2H, t, $J=13.2\text{Hz}$)、7.08 (1H, broad-s)、7.50–7.59 (2H, m)、7.70 (1H, broad-s)、7.87–7.92 (2H, m)、8.00 (1H, s)、8.39 (1H, s)、8.71 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$)

实施例11.

(11-1) N-(2, 6-二甲基-4-七氟异丙基) 苯基 3-(苄氧基羰基) 苯甲酰胺的制备

室温下, 在间苯二酰氯6.09g的四氢呋喃溶液(60ml)中滴加苯甲醇3.24g和吡啶2.85g的混合物。搅拌2小时后, 冰浴下加入2, 6-二甲基-4-七氟异丙基苯胺的四氢呋喃溶液(10ml), 在室温下搅拌2小时。将反应溶液用乙酸乙酯(50ml)稀释后, 用1N盐酸清洗有机层。将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂; n-己烷: 乙酸乙酯=9:1)精制, 得到目的物9.5g (收率60%)的非晶物

质。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.33 (6H, s), 5.41 (2H, s), 7.34–7.48 (7H, m), 7.56 (1H, s), 7.61 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 8.17 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 8.28 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.57 (1H, s)

(11-2) 3-[(2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基)氨基羰基]苯甲酸的制备

使用实施例11-1中制备的N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基)苯基 3-(苄氧基羰基)苯甲酰胺2.0g的甲醇溶液(20ml)和10%钨-碳(wet, 50%品)0.2g,在常压下进行接触氢还原反应,得到目的物1.59g(收率96%)的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.36 (6H, s), 7.37 (2H, s), 7.59 (1H, s), 7.67 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 8.23 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.32 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.62 (1H, s)

(11-3) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基)3-异氰酸基苯甲酰胺的制备

在实施例11-2中制备的3-[(2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基)氨基羰基]苯甲酸1.4g和三乙基胺0.38g的丙酮溶液(25ml)中,冰水浴下加入氯甲酸乙酯0.44g,在室温下搅拌1小时。接下来,加入叠氮化钠0.32g的水溶液(10ml),在室温下搅拌2小时。将反应溶液注入冰水(150ml)中,将析出物用乙酸乙酯(50ml)萃取,用无水硫酸镁干燥。过滤除去无水硫酸镁后,在滤液中加入甲苯(50ml),使用迪安·斯达克管,边蒸馏除去低沸点溶剂,边升温至110℃。确认气体发生结束后,回复至室温,减压下蒸馏除去残留的溶剂,得到目的物1.23g(收率88%)的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.35 (6H, s), 7.32 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.37 (2H, s), 7.39 (1H, s), 7.49 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.67 (1H, s), 7.72 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$)

(11-4) N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基)3-[(1-氯-3-三氟甲基-2-丙基)氧基羰基氨基]苯甲酰胺(化合物 No.120)的制备

使用实施例11-3中制备的N-(2,6-二甲基-4-七氟异丙基苯基)3-异氰酸基苯甲酰胺,按照实施例10-2中记载的方法进行制备。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.35 (6H, s), 3.75-3.83 (2H, m), 4.46-4.80 (2H, m), 5.19-5.24 (1H, m), 6.97 (1H, broad-s), 7.36 (2H, s), 7.36-7.48 (2H, m), 7.60-7.66 (2H, m), 8.03 (1H, s)

按照实施例10及实施例11中记载的方法,制备以下的化合物。

N-2,6-二甲基-4-(九氟-2-丁基)苯基3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2,6-二甲基-4-[(七氟-n-丙基)硫代]苯基3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2,6-二溴-4-[(七氟-n-丙基)硫代]苯基3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2,6-二氯-4-[(七氟-n-丙基)硫代]苯基3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2,6-二甲基-4-[(七氟异丙基)硫代]苯基3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2,6-二溴-4-[(七氟异丙基)硫代]苯基3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二氯-4-[(七氟异丙基)硫代]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二甲基-4-[(九氟-2-丁基)硫代]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二溴-4-[(九氟-2-丁基)硫代]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二氯-4-[(九氟-2-丁基)硫代]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二甲基-4-[(七氟-n-丙基)亚磺酰基]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二溴-4-[(七氟-n-丙基)亚磺酰基]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二氯-4-[(七氟-n-丙基)亚磺酰基]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二甲基-4-[(七氟-n-丙基)磺酰基]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二溴-4-[(七氟-n-丙基)磺酰基]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

N-2, 6-二氯-4-[(七氟-n-丙基)磺酰基]苯基 3-异氰酸基苯甲酰胺

实施例12.

(12-1) 4-(七氟-n-丙硫基)苯胺的制备

在4-氨基硫代苯酚(1.25g、9.98mmol)和三乙基胺(1.11g、11.0mmol)的乙腈溶液(20ml)中加入1-碘七氟-n-丙烷(5.91g、19.9mmol),在室温下搅拌3小时。用醚稀释后,用1N氢氧化钠水溶液清洗,用硅胶柱色谱(展开溶剂;己烷:乙酸乙酯=4:1)精制,得到目的物1.85g(收率63%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 3.95 (2H, s), 6.66 (2H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.40 (2H, d, $J=8.8\text{Hz}$)

(12-2) 2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯胺的制备

将实施例12-1中制备的4-(七氟-n-丙硫基)苯胺0.77g加入到N, N-二甲基甲酰胺15ml中, 得到的溶液中加入N-溴琥珀酰亚胺0.98g。在60℃下搅拌2小时后, 加入醚和水, 分取有机层。将有机层用水清洗2次后, 用无水硫酸镁干燥, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂; 己烷: 乙酸乙酯=9: 1)精制, 得到目的物1.19g(收率100%)的红色油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4.98 (2H, broad-s), 7.66 (2H, s)

(12-3) N-{2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)}苯基 3-硝基苯甲酰胺的制备

将实施例12-2中制备的2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯胺1.08g、吡啶0.4g加入到四氢呋喃20ml中, 在室温下搅拌, 得到的溶液中缓慢滴加溶解在四氢呋喃20ml中的3-硝基苯甲酰氯0.55g。在室温下搅拌10小时后, 将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后, 分取有机层, 用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液, 收集上述滤液, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱(展开溶剂; 己烷: 乙酸乙酯=4: 1)精制, 得到目的物0.86g(收率48%)的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.73 (1H, s, $J=7.8\text{Hz}$), 7.77 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.96 (2H, s), 8.31 (1H, s), 8.47-8.50 (1H, m), 8.79 (1H, t, $J=2.0\text{Hz}$)

(12-4) N-{2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)}苯基 3-氨基苯甲酰胺的制备

将实施例12-3中制备的N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙硫基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺0.97g、氯化亚锡无水物0.95g加入到乙醇20ml中, 在室温下搅拌, 得到的溶液中加入浓盐酸2ml, 60℃下加热搅拌1小时。恢复室温后, 将反应溶液注入水中, 使用碳酸钾进行中和操作。加入乙酸乙酯, 过滤除去不溶物后, 分取有机层用无水硫酸镁干燥, 过滤上述溶液, 收集滤液, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用己烷清洗, 得到目的物0.75g (收率81%) 的白色固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 3. 89 (2H, broad-s), 6. 90 (1H, dt, $J=2.5\text{Hz}$, 6. 4Hz), 7. 28-7. 30 (3H, m), 7. 60 (1H, s), 7. 93 (2H, s)

(12-5) N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙硫基) } 苯基 3- (2, 2, 2-三氯乙氧基羰基氨基) 苯甲酰胺的制备 (化合物No.612)

将实施例12-4中制备的N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙硫基) } 苯基 3-氨基苯甲酰胺0.10g、吡啶0.02g加入到四氢呋喃5ml中, 在室温下搅拌, 得到的溶液中滴加溶解在四氢呋喃1ml中的氯甲酸 2, 2, 2-三氯乙酯0.04g。反应2小时后, 将乙酸乙酯和水加入到反应溶液中。进行分液操作后, 分取有机层, 用无水硫酸镁干燥。过滤上述溶液, 收集滤液, 将蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱 (展开溶剂: 己烷: 乙酸乙酯 = 4: 1) 精制, 得到目的物0.11g (收率84%) 的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4. 86 (2H, s), 7. 45 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7. 72 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7. 93 (2H, s), 7. 94 (1H, broad-s), 8. 13 (1H, s), 9. 02 (1H, s), 9. 17 (1H, s)

(12-6) N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙基亚磺酰基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺及N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙基磺酰基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺的制备

将实施例12-3中制备的N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙硫基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺0.5g加入到氯仿15ml中, 在室温下搅拌得到的溶液, 放入间氯过苯甲酸0.5g。在室温下搅拌1周后, 加入亚硫酸氢钠水溶液, 进行搅拌。分取有机层, 用1N氢氧化钠水溶液、饱和食盐水清洗后, 将减压下蒸馏除去溶剂得到的残渣用硅胶柱色谱 (展开溶剂; n-己烷: 乙酸乙酯 = 4: 1) 精制, 得到N- ({2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙基亚磺酰基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺0.21g及N- {2, 6-二溴-4- (七氟-n-丙基磺酰基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺0.12g的固体。

(亚磺酰基化合物) $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.76-7.82 (2H, m), 8.06 (1H, s), 8.29 (1H, s), 8.33-8.35 (1H, m), 8.49-8.53 (1H, m), 8.81 (1H, s)

(12-7) 2, 6-二甲基-4- (七氟-n-丙硫基) 苯胺的制备

将2, 6-二溴-4-七氟-n-丙硫基苯胺3.0g (1.3mmol) 和碳酸钾3.0g (21.9mmol)、四 (三苯基磷) 钯0.75g (0.65mmol)、三甲基环硼氧烷0.17g (1.3mmol) 加入到DMF 20ml中, 135℃下搅拌6小时。将反应液恢复至室温后, 将不溶物用硅藻土过滤除去, 减压下浓缩滤液, 得到的残渣用硅胶柱色谱 (展开溶剂; n-己烷: 乙酸乙酯 = 12: 1→4: 1) 精制, 得到目的物1.17g (收率55%) 的油状物。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.17 (6H, s), 3.86 (2H, broad-s), 7.22 (2H, s)

可以按实施例12的12-1、12-2、12-6、12-7中记载的方法制备以下的苯胺衍生物。

2-甲基-4- (五氟乙硫基) 苯胺

2-甲基-4- (七氟-n-丙硫基) 苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.16 (3H, s), 3.90 (2H, broad-s), 6.65 (1H, d, $J=8.3\text{Hz}$), 7.28-7.31 (2H, m)

2-溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4.44 (2H, broad-s), 6.75 (1H, d, $J=8.8\text{Hz}$), 7.36 (1H, dd, $J=2.0\text{Hz}$, 8.8Hz), 7.69 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$)

2-甲基-4-(七氟异丙硫基)苯胺

2-甲基-4-(九氟-n-丁硫基)苯胺

2-甲基-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(七氟异丙基亚磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(九氟-n-丁基亚磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(五氟乙基磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(七氟异丙基磺酰基)苯胺

2-甲基-4-(九氟-n-丁基磺酰基)苯胺

2,6-二氯-4-(五氟乙硫基)苯胺

2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)苯胺

N-{2,6-二溴-4-(五氟乙硫基)}苯基 3-硝基苯甲酰胺.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.73 (1H, s), 7.77 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.96 (2H, s), 8.32 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.47-8.50 (1H, m), 8.80 (1H, t, $J=2.0\text{Hz}$)

2,6-二甲基-4-(五氟乙硫基)苯胺

2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4.82 (2H, broad-s), 7.48 (2H, s).

N-{2,6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)}苯基 3-硝基苯甲酰胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.70 (1H, s), 7.76 (2H, s), 7.77 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 8.31 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.48 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.78 (1H, t, $J=2.0\text{Hz}$)

2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙硫基)苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 4.93 (2H, broad-s), 7.66 (2H, s)

2, 6-二甲基-4-(七氟-n-丙硫基)苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.17 (6H, s), 3.86 (2H, broad-s), 7.22 (2H, s)

N-{2, 6-二氯-4-(七氟-n-丙硫基)}苯基 2-氯-3-硝基苯甲酰胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.39 (6H, s), 7.30 (1H, s), 7.46 (2H, s), 7.57 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.90 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 7.91 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$)

2-溴-4-(七氟-n-丙基)硫代-6-甲基苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.22 (3H, s), 4.40 (2H, broad-s), 7.27 (1H, s), 7.60 (1H, d, $J=2.0\text{Hz}$)

2, 6-二氯-4-(七氟异丙硫基)苯胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 6.40 (2H, s), 7.52 (2H, s)

2, 6-二溴-4-(七氟异丙硫基)苯胺

N-{2, 6-二氯-4-(七氟异丙硫基)}苯基 3-硝基苯甲酰胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.73 (1H, s), 7.76 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7.95 (2H, s), 8.31 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.48 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8.79 (1H, t, $J=1.5\text{Hz}$)

2, 6-二甲基-4-(七氟异丙硫基)苯胺

2, 6-二氯-4-(九氟-n-丁硫基)苯胺

2, 6-二溴-4-(九氟-n-丁硫基)苯胺

N-{2, 6-二氯-4-(九氟-n-丁硫基)}苯基 3-硝基苯甲酰胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.76 (1H, s), 7.77 (1H, t, $J=8.3\text{ Hz}$), 7.96 (2H, s), 8.32 (1H, d, $J=8.3\text{ Hz}$), 8.48 (1H, d, $J=8.3\text{ Hz}$), 8.80 (1H, t, $J=2.0\text{ Hz}$)

2, 6-二甲基-4-(九氟-n-丁硫基)苯胺

2, 6-二氯-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二溴-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二甲基-4-(五氟乙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二氯-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯胺

N-{2, 6-二氯-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)}苯基 3-硝基苯甲酰胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7.76-7.82 (2H, m), 8.06 (1H, s), 8.29 (1H, s), 8.33-8.35 (1H, m), 8.49-8.53 (1H, m), 8.81 (1H, s)

2, 6-二甲基-4-(七氟-n-丙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二氯-4-(七氟异丙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二溴-4-(七氟异丙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二甲基-4-(七氟异丙基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二氯-4-(九氟-n-丁基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二溴-4-(九氟-n-丁基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二甲基-4-(九氟-n-丁基亚磺酰基)苯胺

2, 6-二氯-4-(五氟乙基磺酰基)苯胺

2, 6-二溴-4-(五氟乙基磺酰基)苯胺

2, 6-二甲基-4-(五氟乙基磺酰基)苯胺

2, 6-二氯-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯胺

2, 6-二溴-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯胺

2, 6-二甲基-4-(七氟-n-丙基磺酰基)苯胺

2, 6-二氯-4-(七氟异丙基磺酰基)苯胺

N- {2, 6-二氯-4- (七氟异丙基磺酰基) } 苯基 3-硝基苯甲酰胺

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 7. 79 (1H, t, $J=7.8\text{Hz}$), 7. 98 (1H, s), 8. 07 (2H, s), 8. 33 (1H, d, $J\approx 7.8\text{Hz}$), 8. 51 (1H, d, $J=7.8\text{Hz}$), 8. 81 (1H, t, $J=2.0\text{Hz}$).

2, 6-二溴-4- (七氟异丙基磺酰基) 苯胺

2, 6-二甲基-4- (七氟异丙基磺酰基) 苯胺

2, 6-二氯-4- (九氟-n-丁基磺酰基) 苯胺

2, 6-二溴-4- (九氟-n-丁基磺酰基) 苯胺

2, 6-二甲基-4- (九氟-n-丁基磺酰基) 苯胺

实施例13.

(13-1) 2, 6-二甲基-4- (1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟-2-羟基-2-丙基) 苯胺的制备

将2, 6-二甲基苯胺2.42g、六氟丙酮水合物7.35g、对甲苯磺酸一水合物0.04g混合, 加热到 100°C , 搅拌5小时。恢复室温后, 用乙酸乙酯稀释, 用1N氢氧化钠水溶液清洗。将减压下蒸馏除去溶剂析出的粗结晶用n-己烷-乙酸乙酯的混合溶剂清洗, 得到目的物4.47g (收率78%) 的固体。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2. 20 (6H, s), 3. 26 (1H, broad-s), 3. 76 (2H, broad-s), 7. 25 (2H, s)

(13-2) N- [2, 6-二甲基-4- (1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟-2-羟基-2-丙基)] 苯基 3- (2, 2, 2-三氯乙氧基羰基氨基) 苯甲酰胺 (化合物No.872) 的制备

将实施例13-1中制备的2, 6-二甲基-4- (1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟-2-羟基-2-丙基) 苯胺作为起始原料, 按照实施例9的9-3中记载的方法得到目的物的非晶物质。收率92%。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , ppm) δ 2.31 (6H, s), 3.99 (1H, s), 4.85 (2H, s), 7.15 (1H, broad-s), 7.45–7.51 (4H, m), 7.64–7.66 (2H, m), 8.01 (1H, s)

下面给出含有本发明的通式(1)表示的化合物作为有效成分的制剂例,但是本发明并不限于此。需要说明的是,制剂例中,“份”表示“重量份”。

制剂例1.

将通式(1)表示的本发明化合物20份、Sorpil 355S(东邦化学工业制、表面活性剂)10份、二甲苯70份均匀搅拌混合,得到乳剂。

制剂例2.

将通式(1)表示的本发明化合物10份、烷基萘磺酸钠2份、木素磺酸钠1部、白炭墨5份、硅藻土82份均匀搅拌混合,得到水合剂。

制剂例3.

将通式(1)表示的本发明化合物0.3份、白炭墨0.3份均匀混合,加入粘土99.2份、Driless A(三共制)0.2份,均匀粉碎混合,得到粉剂。

制剂例4.

将通式(1)表示的本发明化合物2份、白炭墨2份、木素磺酸钠2份、斑脱土94份均匀粉碎混合后,加入水进行混炼,造粒干燥得到颗粒剂。

制剂例5.

将通式(1)表示的本发明化合物20份及聚乙烯醇的20%水溶液5部充分搅拌混合后,加入黄原胶的0.8%水溶液75份,再搅拌混合得到

流动剂。

为了明确本发明的通式(1)表示的化合物具有优良的杀虫活性,进一步给出下述试验例,但是本发明并不限于此。

试验例1. 对斜纹夜蛾 (*Spodoptera litura*) 的杀虫试验

在将试验化合物稀释至规定浓度的药液中,将卷心菜叶浸渍30秒,风干后,放入7cm的聚乙烯杯中,装入斜纹夜蛾的2龄幼虫。放置在25℃的恒温室内,3日后确认生死虫数。进行1区5只2连制。

结果为,1000ppm时下述化合物显示70%或70%以上的死虫率:
化合物No.20, 59, 60, 62, 64, 66, 75, 78, 79, 81, 83, 84, 85, 90, 91, 92, 106, 108, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 155, 156, 161, 163, 165, 174, 175, 176, 180, 181, 184, 186, 189, 190, 192, 196, 197, 198, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 224, 225, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 241, 246, 247, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 300, 301, 348, 377, 424, 464, 471, 511, 518, 565, 605, 612, 659, 706, 770, 800, 817, 818, 819, 854, 855, 856, 857, 843, 844, 846, 847, 864, 867, 872, 873, 878, 890, 891, 892, 898, 899, 900, 902, 903, 905, 913, 915, 916, 919, 920, 922, 932, 933, 944, 948, 992, 1010, 1039, 1086, 1104, 1180, 1198, 1227, 1245, 1274, 1292, 1321, 1361, 1368, 1388, 1389, 1408, 1411, 1416, 1418, 1421, 1435, 1455, 1458, 1463, 1465, 1903, 1906, 1907, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1929, 1931, 1932, 1935, 1939, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1947, 1948, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1958, 1959, 1963, 1964, 1967, 1968, 1969, 2061, 2062, 2164, 2165, 2168。

试验例2. 对小菜蛾 (*Plutella xylostella*) 的杀虫试验

在将试验化合物稀释至规定浓度的药液中，将卷心菜叶浸渍30秒，风干后，放入7cm的聚乙烯杯中，装入小菜蛾的2龄幼虫。放置在25℃的恒温室内，3日后确认生死虫数。进行1区5只2连制。

结果为，1000ppm时下述化合物显示70%或70%以上的死虫率：
化合物No.3, 5, 7, 8, 20, 59, 60, 62, 66, 75, 77, 78, 79, 80, 84, 85, 92, 94, 95, 96, 99, 101, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 126, 127, 130, 131, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 168, 171, 174, 175, 176, 180, 181, 183, 184, 186, 190, 192, 196, 197, 198, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 300, 301, 348, 377, 424, 464, 471, 511, 518, 565, 605, 612, 659, 706, 800, 817, 818, 819, 820, 829, 858, 863, 865, 867, 868, 871, 872, 873, 878, 896, 897, 898, 899, 900, 902, 908, 913, 915, 919, 920, 922, 930, 932, 933, 936, 939, 941, 942, 943, 944, 945, 947, 948, 992, 1010, 1039, 1086, 1104, 1180, 1227, 1245, 1274, 1292, 1321, 1361, 1368, 1388, 1389, 1408, 1411, 1416, 1418, 1421, 1435, 1455, 1458, 1463, 1465, 1903, 1906, 1907, 1916, 1923, 1926, 1928, 1929, 1931, 1933, 1939, 1945, 1947, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1958, 1959, 1963, 1964, 1967, 1968, 1969, 2061, 2062, 2164, 2165, 2167, 2168。

试验例3. 对斑飞虱 (*Laodelphax striatellus*) 的杀虫试验

将试验化合物被稀释至规定浓度的丙酮药液散布在水稻幼苗上，风干后，用10只斑飞虱进行试验。药剂全部使用原药。放置在25℃的恒温室内，处理6日后确认生存虫数，3日后确认生死虫数。进行1区

10只1连制。

结果为，1000ppm时下述化合物显示70%或70%以上的死虫率：
化合物No.108, 127, 184, 196, 197, 205, 209, 212, 215, 1321,
1361, 1368, 1408, 1411, 1416, 1435, 1455, 1458, 1463, 1958,
1959, 1968。