



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104039770 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201280067032. 2

(22) 申请日 2012. 11. 13

(30) 优先权数据

61/559, 164 2011. 11. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 07. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/072469 2012. 11. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/072300 EN 2013. 05. 23

(71) 申请人 巴斯夫欧洲公司

地址 德国路德维希港

(72) 发明人 H·克罗斯 M·维切尔 T·塞茨

T·W·牛顿 L·帕尔拉帕多

R·阿朋特 K·克罗伊茨

K·格罗斯曼 J·莱尔希尔

R·R·埃万斯

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 王丹丹 刘金辉

(51) Int. Cl.

C07D 271/08 (2006. 01)

C07D 413/12 (2006. 01)

A01N 43/832 (2006. 01)

权利要求书8页 说明书117页

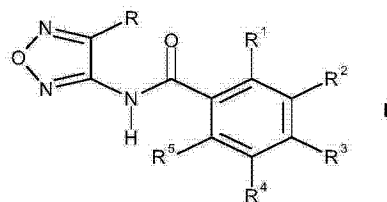
(54) 发明名称

取代的 1, 2, 5- 噁二唑化合物及其作为除草剂的用途

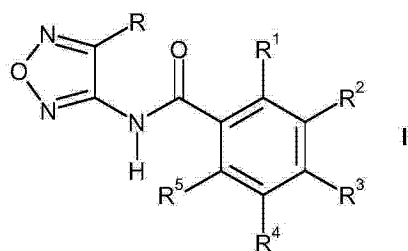
(57) 摘要

本发明涉及式 I 的取代的 1, 2, 5- 噁二唑化合物及其 N- 氧化物和盐, 以及包含它们的组合物。本发明还涉及 1, 2, 5- 噁二唑化合物或包含该类化合物的组合物在防治不希望的植物生长中的用途。此外, 本发明涉及施用该类化合物的方法。在式 I 中, 各变量具有下列含义: R 例如为氢、氰基、硝基、卤素、C₁-C₆烷基、C₃-C₇环烷基、C₃-C₇环烷基-C₁-C₄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、C₁-C₄烷氧基-C₁-C₄烷基、C₁-C₄卤代烷氧基-C₁-C₄烷基、O-R^a、Z-S(O)_n-R^b、Z-C(=O)-R^c、Z-C(=O)-OR^d、Z-C(=O)-NR^eR^f、Z-NR^gR^h、Z- 苯基和 Z- 杂环基; R¹例如为 Z¹- 氰基、卤素、硝基、C₁-C₈烷基、C₂-C₈链烯基、C₂-C₈炔基、C₁-C₈卤代烷基、C₁-C₈烷氧基、C₁-C₄烷氧基-C₁-C₄烷基、Z¹-C₁-C₄烷氧基-C₁-C₄烷氧基、C₁-C₄烷硫基-C₁-C₄烷基、Z¹-C₁-C₄烷硫基-C₁-C₄烷硫基、C₂-C₆链烯氧基、C₂-C₆炔氧基、C₁-C₆卤代烷氧基、C₁-C₄卤代烷氧基-C₁-C₄烷基、Z¹-C₁-C₄卤代烷氧基-C₁-C₄烷氧基、Z¹-S(O)_k-R^{1b}、Z¹- 苯氧基或 Z¹- 杂环氧基; R³相同或不同且例如为氢、卤素、Z²-OH、Z²-NO₂、Z²- 氰基、C₁-C₆烷基、C₂-C₈链烯基、C₂-C₈炔基、Z²-C₃-C₁₀环烷基、

Z²-C₃-C₁₀环烷氧基、C₁-C₈卤代烷基、Z²-C₁-C₈烷氧基、Z²-C₁-C₈卤代烷氧基、Z²-C₁-C₄烷氧基-C₁-C₄烷氧基、Z²-C₁-C₄烷硫基-C₁-C₄烷硫基、Z²-C₂-C₈链烯氧基、Z²-C₂-C₈炔氧基、Z²-C₁-C₈卤代烷氧基、Z²-C₂-C₈卤代链烯氧基、Z²-C₂-C₈卤代炔氧基、Z²-C₁-C₄卤代烷氧基-C₁-C₄烷氧基、Z²-(三-C₁-C₄烷基) 甲硅烷基、Z²-S(O)_k-R^{2b}、Z²-C(=O)-R^{2c}、Z²-C(=O)-OR^{2d}、Z²-C(=O)-NR^{2e}R^{2f}、Z²-NR^{2g}R^{2h}、Z^{2a}- 苯基和 Z^{2a}- 杂环基; R⁴选自氢、卤素、氰基、硝基、C₁-C₄烷基和 C₁-C₄卤代烷基; R⁵选自氢、卤素、C₁-C₄烷基和 C₁-C₄卤代烷基; 条件是基团 R⁴和 R⁵中至少一个不为氢; n 为 0、1 或 2; k 为 0、1 或 2。



1. 一种式 I 的 1,2,5-噁二唑化合物、其 N-氧化物或可农用盐：



其中

R 选自氢、氰基、硝基、卤素、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3-C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷基、 $O-R_a$ 、 $Z-S(O)_n-R^b$ 、 $Z-C(=O)-R^c$ 、 $Z-C(=O)-OR^d$ 、 $Z-C(=O)-NR^eR^f$ 、 $Z-NR^gR^h$ 、Z-苯基和 Z-杂环基，其中杂环基为含有 1,2,3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环或 8,9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中苯基和杂环基未被取代或者被 1,2,3 或 4 个相同或不同的基团 R' 取代；

R^1 选自 Z^1 -氰基、卤素、硝基、 C_1-C_8 烷基、 C_2-C_8 链烯基、 C_2-C_8 炔基、 C_1-C_8 卤代烷基、 C_1-C_8 烷氧基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、 $Z^1-C_1-C_4$ 烷氧基- C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷硫基- C_1-C_4 烷基、 $Z^1-C_1-C_4$ 烷硫基- C_1-C_4 烷硫基、 C_2-C_6 链烯氧基、 C_2-C_6 炔氧基、 C_1-C_6 卤代烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷基、 $Z^1-C_1-C_4$ 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷氧基、 $Z^1-S(O)_k-R^{1b}$ 、 Z^1 -苯氧基和 Z^1 -杂环氧基，其中杂环氧基为含有 1,2,3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的氧键合 5 或 6 员单环或 8,9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中苯氧基和杂环氧基中的环状基团未被取代或被 1,2,3 或 4 个相同或不同基团 R^{11} 取代；

R^2 、 R^3 相同或不同且独立地选自氢、卤素、 Z^2-OH 、 Z^2-NO_2 、 Z^2 -氰基、 C_1-C_6 烷基、 C_2-C_8 链烯基、 C_2-C_8 炔基、 $Z^2-C_3-C_{10}$ 环烷基、 $Z^2-C_3-C_{10}$ 环烷氧基，其中上述两个基团中的 C_3-C_{10} 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_8 卤代烷基、 $Z^2-C_1-C_8$ 烷氧基、 $Z^2-C_1-C_8$ 卤代烷氧基、 $Z^2-C_1-C_4$ 烷氧基- C_1-C_4 烷氧基、 $Z^2-C_1-C_4$ 烷硫基- C_1-C_4 烷硫基、 $Z^2-C_2-C_8$ 链烯氧基、 $Z^2-C_2-C_8$ 炔氧基、 $Z^2-C_1-C_8$ 卤代烷氧基、 $Z^2-C_2-C_8$ 卤代链烯氧基、 $Z^2-C_2-C_8$ 卤代炔氧基、 $Z^2-C_1-C_4$ 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷氧基、 $Z^2-(三-C_1-C_4 烷基)$ 甲硅烷基、 $Z^2-S(O)_k-R^{2b}$ 、 $Z^2-C(=O)-R^{2c}$ 、 $Z^2-C(=O)-OR^{2d}$ 、 $Z^2-C(=O)-NR^{2e}R^{2f}$ 、 $Z^2-NR^{2g}R^{2h}$ 、 Z^{2a} -苯基和 Z^{2a} -杂环基，其中杂环基为含有 1,2,3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 3,4,5 或 6 员单环或 8,9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中 Z^{2a} -苯基和 Z^{2a} -杂环基中的环状基团未被取代或被 1,2,3 或 4 个相同或不同的基团 R^{21} 取代；

R^4 选自氢、卤素、氰基、硝基、 C_1-C_4 烷基和 C_1-C_4 卤代烷基；

R^5 选自氢、卤素、 C_1-C_4 烷基和 C_1-C_4 卤代烷基；

条件是基团 R^4 和 R^5 中至少一个不为氢；

n 为 0,1 或 2；

k 为 0,1 或 2；

R' 、 R^{11} 、 R^{21} 相互独立地选自卤素、 NO_2 、CN、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 卤代环烷基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_6 烷氧基、

C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷硫基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷氧基、C₃-C₇ 环烷氧基和 C₁-C₆ 卤代烷氧基,或者两个邻位基团 R'、R¹¹ 或 R²¹ 一起形成基团=O;

Z、Z¹、Z² 相互独立地选自共价键和 C₁-C₄ 链烷二基;

Z^{2a} 选自共价键、C₁-C₄ 链烷二基、O-C₁-C₄ 链烷二基、C₁-C₄ 链烷二基 -O 和 C₁-C₄ 链烷二基 -O-C₁-C₄ 链烷二基;

R^a 选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基,其中上述两个基团中的 C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代,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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、苯基和苄基,其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代;

R^b、R^{1b}、R^{2b} 相互独立地选自 C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、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、苯基和杂环基,其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环,其中苯基和杂环基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代;

R^c、R^{2c} 相互独立地选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基,其中上述两个基团中的 C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代,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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、苯基、苄基和杂环基,其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环,其中苯基、苄基和杂环基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代;

R^d、R^{2d} 相互独立地选自 C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基,其中上述两个基团中的 C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代,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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、苯基和苄基,其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代;

R^e、R^f 相互独立地选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基,其中上述两个基团中的 C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代,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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、苯基和苄基,其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代,或者

R^e、R^f 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N- 键合杂环基团,所述杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团;

R^{2e}、R^{2f} 相互独立地具有对 R^e、R^f 所给含义;

R^g 选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基,其中上述两个基团中的

C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代, 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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、苯基和苄基, 其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代;

R^h 选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基, 其中上述两个基团中的 C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代, 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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、基团 C(=O)-R^k、苯基和苄基, 其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团取代; 或者

R^g、R^h 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N- 键合杂环基团, 所述杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自 = O、卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₄ 卤代烷氧基的基团;

R^{2g}、R^{2h} 相互独立地具有对 R^g、R^h 所给含义; 以及

R^k 具有对 R^c 所给含义。

2. 如权利要求 1 所要求的化合物, 其中 R 选自卤素、氰基、硝基、NH₂、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C(=O)-R^c、C(=O)-OR^d、C(=O)-NR^eR^f 和 NH-C(=O)R^k, 其中

R^c 为 C₁-C₄ 烷基或 C₁-C₄ 卤代烷基,

R^d 为 C₁-C₄ 烷基,

R^e 为氢或 C₁-C₄ 烷基,

R^f 为氢或 C₁-C₄ 烷基, 或者

R^e、R^f 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和 N- 键合杂环基团, 所述杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个甲基,

R^k 为 C₁-C₄ 烷基。

3. 如权利要求 1 所要求的化合物, 其中 R 为基团 OR^a, 其中 R^a 选自 H、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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基和 C₃-C₇ 环烷基, 其未被取代或者部分或完全被卤代。

4. 如权利要求 1 所要求的化合物, 其中 R 为苯基或杂环基, 其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环或 8、9 或 10 员双环饱和、部分饱和或芳族杂环, 其中苯基和杂环基未被取代或被 1、2、3 或 4 个相同或不同的基团 R' 取代, 其中 R' 选自卤素、甲基、乙基、甲氧基和三氟甲基。

5. 如权利要求 1 所要求的化合物, 其中 R 为 S(O)_n-R^b, 其中 R^b 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、C₃-C₇ 环烷基、苯基和杂环基, 其中杂环基为具有 1 或 2 个氮原子作为环成员的 6 员芳族杂环基团。

6. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R¹ 选自氰基、卤素、硝基、C₁-C₆ 烷基、C₂-C₆ 链烯基、C₂-C₆ 炔基、C₁-C₆ 卤代烷基、C₁-C₆ 烷氧基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、Z¹-C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷氧基、C₁-C₄ 烷硫基 -C₁-C₄ 烷基、Z¹-C₁-C₄ 烷

硫基 $-C_1-C_4$ 烷硫基、 C_2-C_6 链烯氧基、 C_2-C_6 炔氧基、 C_1-C_6 卤代烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷氧基和 $S(O)_k R^{1b}$, 其中 k 和 Z^1 如权利要求 1 所定义且其中 R^{1b} 选自 C_1-C_4 烷基和 C_1-C_4 卤代烷基。

7. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^1 选自卤素、CN、硝基、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 卤代烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷硫基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷硫基 $-C_1-C_4$ 烷硫基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_3-C_4 链烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷氧基、 $S(O)_k -C_1-C_4$ 烷基和 $S(O)_k -C_1-C_4$ 卤代烷基, 其中 k 为 0 或 2。

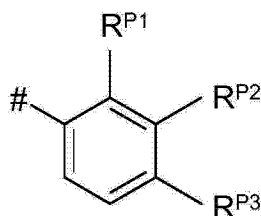
8. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^1 选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_1-C_4 烷硫基、 C_1-C_4 卤代烷硫基和 C_1-C_4 烷基磺酰基。

9. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^2 不为氢。

10. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^2 为 5 或 6 员杂环基, 其中杂环基为含有 1 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员且含有 0、1、2 或 3 个其他氮原子的饱和、部分不饱和或芳族杂环基团, 其中杂环基未被取代或者带有 1、2 或 3 个相同或不同的基团 R^{21} 。

11. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^2 为选自异噁唑啉基、1, 2-二氢四唑啉酮基、1, 4-二氢四唑啉酮基、四氢呋喃基、二氧戊环基、哌啶基、吗啉基、哌嗪基、异噁唑基、吡唑基、三唑基、噁唑基、呋喃基、吡啶基、嘧啶基和吡嗪基的 5 或 6 员杂环基, 其中杂环基未被取代或者带有 1、2 或 3 个相同或不同且选自 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基和 C_1-C_4 烷硫基 $-C_1-C_4$ 烷基的基团 R^{21} 。

12. 如权利要求 1-9 中任一项所要求的化合物, 其中 R^2 为下式的基团:



其中 # 表示基团 R^2 通过其连接的键, 以及

R^{P1} 为 H 或 F;

R^{P2} 为 H、F、Cl 或 OCH_3 ; 和

R^{P3} 为 H、F、Cl、 CH_3 、 CF_3 、 OCH_3 、 OCH_2CH_3 、 OCH_2OCH_3 或 $OCH_2CH_2OCH_3$ 。

13. 如权利要求 1-9 中任一项所要求的化合物, 其中 R^2 选自卤素、 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_4 烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 卤代烷氧基 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_4 烷氧基、 C_2-C_4 卤代烷氧基、 C_3-C_6 链烯氧基、 C_3-C_6 炔氧基、 C_3-C_6 卤代链烯氧基、 C_3-C_6 卤代炔氧基、 C_1-C_4 烷氧羰基、 $S(O)_2 -C_1-C_4$ 烷基和 $S(O)_2 -C_1-C_4$ 卤代烷基。

14. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^3 选自氢、氰基、卤素、硝基、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_2-C_4 链烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_2-C_4 链烯氧基、 C_2-C_4 炔氧基或 $S(O)_k R^{2b}$ 。

15. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^3 选自氢、卤素、CN、 NO_2 、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_1-C_4 烷硫基、 C_1-C_4 卤代烷硫基、

$S(0)_2-C_1-C_4$ 烷基和 $S(0)_2-C_1-C_4$ 卤代烷基。

16. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^4 选自氢、 CHF_2 、 CF_3 、 CN 、 NO_2 、 CH_3 和卤素。

17. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物, 其中 R^5 选自氢、 CHF_2 、 CF_3 和卤素。

18. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物,其中

R¹ 选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基、C₁-C₄ 卤代烷氧基、C₁-C₄ 烷硫基、C₁-C₄ 卤代烷硫基和 C₁-C₄ 烷基磺酰基 ; 以及

R³ 选自氢、卤素、CN、NO₂、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C₁-C₄ 烷氧基、C₁-C₄ 卤代烷氧基、C₁-C₄ 卤代烷硫基和 C₁-C₄ 烷基磺酰基。

19. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物,其中变量 R、R¹、R²、R³、R⁴ 和 R⁵ 具有下列含义:

R 选自 C₁-C₄ 烷基和 C₁-C₄ 烷氧基；

R¹ 选自卤素、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基和 S(O)₂-C₁-C₄ 烷基；

R^2 选自氢、 C_1-C_2 烷氧基、 $-C_1-C_2$ 烷基、 C_1-C_2 卤代烷氧基、 $-C_1-C_2$ 烷基、 $S(O)_2-C_1-C_4$ 烷基、异噁唑基和异噁唑啉基, 其中后提到的 2 个基团可以被取代或者带有 1 或 2 个选自卤素和 C_1-C_4 烷基的基团;

R³ 选自卤素、CN、C₁-C₄ 卤代烷基和 S(O)₂-C₁-C₄ 烷基；

R⁴ 选自氢、CN、CHF₂、CF₃、CH₃、NO₂ 和卤素,

R⁵ 选自氢、卤素、CHF₂ 和 CF₃,

条件是基团 R^4 和 R^5 中至少一个不为氢。

20. 如前述权利要求中任一项所要求的化合物,其中变量 R、R¹、R²、R³、R⁴ 和 R⁵ 具有下列含义:

R 选自甲基、乙基和甲氧基；

R¹ 选自氯、甲基、三氟甲基和甲基磺酰基；

R² 选自氢、甲基、甲基磺酰基、3- 异噻唑啉基、5- 甲基 -3- 异噻唑啉基、5- 异噻唑啉基、3- 甲基 -5- 异噻唑啉基、3- 异噻唑基、5- 甲基 -3- 异噻唑基、5- 异噻唑基和 3- 甲基 -5- 异噻唑基；

R³ 选自氟、氯、三氟甲基、CN 和甲基磺酰基；以及

R^4 为氢且 R^5 为氯或氟, 或者 R^5 为氢且 R^4 为氯或氟。

21. 如权利要求 1-19 中任一项所要求的化合物, 其中基团 R¹、R²、R³、R⁴ 和 R⁵ 一起形成下列取代方式之一: 2-Br-4, 6-Cl₂、2, 6-Cl₂-4-CN、2, 4, 6-Cl₃、2, 6-Cl₂-4-F、2, 6-Cl₂-4-CF₃、2, 6-Cl₂-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-4-CN-6-Cl、2-CF₃-4, 6-Cl₂、2-CF₃-4-CF₃-6-Cl、2-CF₃-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CF₃-4-F-6-Cl、2-CH₃-CN-6-Cl、2-CH₃-4, 6-Cl₂、2-CH₃-4-CF₃-6-Cl、2-CH₃-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CH₃-4-F-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-4-CN-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-4, 6-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-4-CF₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-4-F-6-Cl、2-Cl-4-CN-6-F、2-Cl-4-CF₃-6-F、2-Cl-4-S(O)₂CH₃-6-F、2, 4-Cl₂-6-F、2-Cl-4, 6-F₂、2-CF₃-4-CN-6-F、2-CF₃-4-CF₃-6-F、2-CF₃-4-S(O)₂CH₃-6-F、

2-CF₃-4-Cl-6-F、2-CF₃-4, 6-F₂、2-CH₃-4-CN-6-F、2-CH₃-4-CF₃-6-F、2-CH₃-4-S(O)₂CH₃-6-F、
2-CH₃-4-Cl-6-F、2-CH₃-4, 6-F₂、2-S(O)₂CH₃-4-CN-6-F、2-S(O)₂CH₃-4-CF₃-6-F、
2-S(O)₂CH₃-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-4-Cl-6-F、2-S(O)₂CH₃-4, 6-F₂、2, 5-Cl₂-4-CN、
2, 4, 5-Cl₃、2, 5-Cl₂-4-F、2, 5-Cl₂-4-CF₃、2, 5-Cl₂-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-4-CN-5-Cl、
2-CF₃-4, 5-Cl₂、2-CF₃-4-CF₃-5-Cl、2-CF₃-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CF₃-4-F-5-Cl、
2-CH₃-4-CN-5-Cl、2-CH₃-4, 5-Cl₂、2-CH₃-4-CF₃-5-Cl、2-CH₃-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、
2-CH₃-4-F-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-4-CN-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-4, 5-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-4-CF₃-5-Cl、
2-S(O)₂CH₃-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-4-F-5-Cl、2-Cl-4-CN-5-F、2-Cl-4-CF₃-5-F、
2-Cl-4-S(O)₂CH₃-5-F、2, 4-Cl₂-5-F、2-Cl-4, 5-F₂、2-CF₃-4-CN-5-F、2-CF₃-4-CF₃-5-F、
2-CF₃-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CF₃-4-Cl-5-F、2-CF₃-4, 5-F₂、2-CH₃-4-CN-5-F、2-CH₃-4-CF₃-5-F、
2-CH₃-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CH₃-4-Cl-5-F、2-CH₃-4, 5-F₂、2-S(O)₂CH₃-4-CN-5-F、
2-S(O)₂CH₃-4-CF₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-4-Cl-5-F 或
2-S(O)₂CH₃-4, 5-F₂。

22. 如权利要求1-19中任一项所要求的化合物,其中基团R¹、R²、R³、R⁴和R⁵一起形成下列取代方式之一:
 :2,6-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN、2,4,6-Cl₃-3-(3-异噁唑啉基)、2,6-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-F、2,6-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃、2,6-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-6-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-Cl₂、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-6-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-6-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-Cl₂、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-6-Cl、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2,4-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-6-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-F₂、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-6-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-F₂、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-6-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-F₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)

基)-4-CN-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,6-F₂、2,5-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN、2,4,5-Cl₃-3-(3-异噁唑啉基)、2,5-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-F、2,5-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃、2,5-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-Cl₂、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-Cl₂、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-5-Cl、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2,4-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-5-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN、2,4,6-Cl₃-3-(3-异噁唑啉基)、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-Cl₂、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-Cl₂、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)

-4-CF₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-6-Cl、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2, 4-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-6-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 6-F₂、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 6-F₂、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-6-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 6-F₂、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 6-F₂、2, 5-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN、2, 4, 5-Cl₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F、2, 5-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃、2, 5-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-Cl₂、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-5-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-Cl₂、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-5-Cl、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2, 4-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-5-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-F₂、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-5-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-F₂、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-5-F、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-F₂、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-5-F 或 2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4, 5-F₂。

23. 一种包含至少一种如权利要求 1-22 中任一项所要求的化合物和至少一种常用于配制作物保护化合物的助剂的组合物。

24. 如权利要求 1-22 中任一项所要求的化合物或权利要求 23 的组合物在防治不希望的植物生长中的用途。

25. 一种防治不希望的植物生长的方法, 包括使除草有效量的至少一种如权利要求 1-22 中任一项所要求的化合物或权利要求 23 的组合物作用于植物、其种子和 / 或其生长地。

取代的 1, 2, 5- 噁二唑化合物及其作为除草剂的用途

[0001] 本发明涉及取代的 1, 2, 5- 噁二唑化合物及其 N- 氧化物和盐以及包含它们的组合物。本发明还涉及 1, 2, 5- 噁二唑化合物或包含该类化合物的组合物在防治不希望的植物生长中的用途。此外, 本发明涉及施用该类化合物的方法。

[0002] 为了防治不希望的植物生长, 尤其是在作物中防治不希望的植物生长的目的, 持续需要具有高活性和选择性以及对人类和动物基本没有毒性的新除草剂。

[0003] EP 0 173 657 A1 描述了 N-(1, 2, 5- 噁二唑 -3- 基) 羧酰胺、包含它们的除草组合物以及该类组合物在防治杂草生长中的用途。

[0004] WO 2011/035874 描述了在苯基环的 2-、3- 和 4- 位带有 3 个取代基的 N-(1, 2, 5- 噁二唑 -3- 基) 苯甲酰胺及其作为除草剂的用途。

[0005] 现有技术的 N-(1, 2, 5- 噁二唑 -3- 基) 羧酰胺通常尤其在低施用率下除草活性不足和 / 或选择性并不令人满意, 这导致与农作物的低相容性。

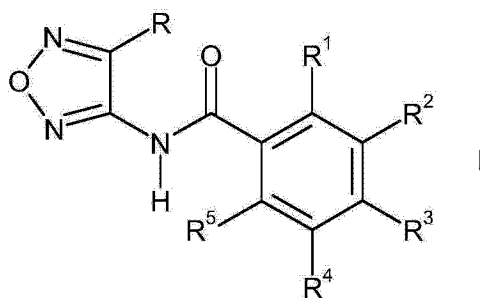
[0006] 因此, 本发明的目的是要提供具有强除草活性, 尤其是甚至在低施用率下具有强除草活性, 对人类和动物的毒性足够低和 / 或与农作物具有高相容性的其他 1, 2, 5- 噁二唑化合物。这些 1, 2, 5- 噁二唑化合物还应对大量不同的不希望植物显示出宽活性谱。

[0007] 这些和其他目的由如下所定义的式 I 化合物及其 N- 氧化物以及还有其可农用盐实现。

[0008] 已经发现上述目的可以通过如下所定义的通式 I 的取代的 1, 2, 5- 噁二唑化合物实现, 这包括其 N- 氧化物及其盐, 尤其是其可农用盐。

[0009] 因此, 在第一方面, 本发明涉及式 I 化合物或其 N- 氧化物或可农用盐:

[0010]



[0011] 其中

[0012] R 选自氢、氰基、硝基、卤素、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₃-C₇ 环烷基 -C₁-C₄ 烷基, 其中上述两个基团中的 C₃-C₇ 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代, 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、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、O-R^a、Z-S(O)_n-R^b、Z-C(=O)-R^c、Z-C(=O)-OR^d、Z-C(=O)-NR^eR^f、Z-NR^gR^h、Z- 苯基和 Z- 杂环基, 其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环或 8、9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环, 其中苯基和杂环

基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同的基团 R' 取代；

[0013] R^1 选自 Z^1 - 氰基、卤素、硝基、 C_1 - C_8 烷基、 C_2 - C_8 链烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_1 - C_8 卤代烷基、 C_1 - C_8 烷氧基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基、 Z^1 - C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷硫基- C_1 - C_4 烷基、 Z^1 - C_1 - C_4 烷硫基- C_1 - C_4 烷硫基、 C_2 - C_6 链烯氧基、 C_2 - C_6 炔氧基、 C_1 - C_6 卤代烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基- C_1 - C_4 烷基、 Z^1 - C_1 - C_4 卤代烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基、 Z^1 -S(O)_k- R^{1b} 、 Z^1 - 苯氧基和 Z^1 - 杂环氧基，其中杂环氧基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的氧键合 5 或 6 员单环或 8、9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中苯氧基和杂环氧基中的环状基团未被取代或被 1、2、3 或 4 个相同或不同基团 R^{11} 取代；

[0014] R^2 、 R^3 相同或不同且独立地选自氢、卤素、 Z^2 -OH、 Z^2 -NO₂、 Z^2 - 氰基、 C_1 - C_6 烷基、 C_2 - C_8 链烯基、 C_2 - C_8 炔基、 Z^2 - C_3 - C_{10} 环烷基、 Z^2 - C_3 - C_{10} 环烷氧基，其中上述两个基团中的 C_3 - C_{10} 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1 - C_8 卤代烷基、 Z^2 - C_1 - C_8 烷氧基、 Z^2 - C_1 - C_8 卤代烷氧基、 Z^2 - C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基、 Z^2 - C_1 - C_4 烷硫基- C_1 - C_4 烷硫基、 Z^2 - C_2 - C_8 链烯氧基、 Z^2 - C_2 - C_8 炔氧基、 Z^2 - C_1 - C_8 卤代烷氧基、 Z^2 - C_2 - C_8 卤代链烯氧基、 Z^2 - C_2 - C_8 卤代炔氧基、 Z^2 - C_1 - C_4 卤代烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基、 Z^2 -(三- C_1 - C_4 烷基) 甲硅烷基、 Z^2 -S(O)_k- R^{2b} 、 Z^2 -C(=O)- R^{2c} 、 Z^2 -C(=O)-OR^{2d}、 Z^2 -C(=O)-NR^{2e}R^{2f}、 Z^2 -NR^{2g}R^{2h}、 Z^{2a} - 苯基和 Z^{2a} - 杂环基，其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 3、4、5 或 6 员单环或 8、9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中 Z^{2a} - 苯基和 Z^{2a} - 杂环基中的环状基团未被取代或被 1、2、3 或 4 个相同或不同的基团 R^{21} 取代；

[0015] R^4 选自氢、卤素、氰基、硝基、 C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 卤代烷基；

[0016] R^5 选自氢、卤素、 C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 卤代烷基；

[0017] 条件是基团 R^4 和 R^5 中至少一个不为氢；

[0018] n 为 0、1 或 2；

[0019] k 为 0、1 或 2；

[0020] R' 、 R^{11} 、 R^{21} 相互独立地选自卤素、NO₂、CN、 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_3 - C_7 卤代环烷基、 C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基、 C_1 - C_6 烷氧基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷硫基- C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基- C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_7 环烷氧基和 C_1 - C_6 卤代烷氧基，或者两个邻位基团 R' 、 R^{11} 或 R^{21} 一起形成基团=O；

[0021] Z 、 Z^1 、 Z^2 相互独立地选自共价键和 C_1 - C_4 链烷二基；

[0022] Z^{2a} 选自共价键、 C_1 - C_4 链烷二基、O- C_1 - C_4 链烷二基、 C_1 - C_4 链烷二基-O 和 C_1 - C_4 链烷二基-O- C_1 - C_4 链烷二基；

[0023] R^a 选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_3 - C_7 环烷基- C_1 - C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3 - C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基、苯基和苄基，其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基和 C_1 - C_4 卤代烷氧基的基团取代；

[0024] R^b 、 R^{1b} 、 R^{2b} 相互独立地选自 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基和苯基，其中苯基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基和 C_1 - C_4 卤代烷氧基的

基团取代；

[0025] R^c 、 R^{2c} 相互独立地选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3-C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、苯基、苄基和杂环基，其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中苯基、苄基和杂环基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团取代；

[0026] R^d 、 R^{2d} 相互独立地选自 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3-C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、苯基和苄基，其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团取代；

[0027] R^e 、 R^f 相互独立地选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3-C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、苯基和苄基，其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团取代，或者

[0028] R^e 、 R^f 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N-键合杂环基团，该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团；

[0029] R^{2e} 、 R^{2f} 相互独立地具有对 R^e 、 R^f 所给含义；

[0030] R^g 选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3-C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、苯基和苄基，其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团取代；

[0031] R^h 选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基，其中上述两个基团中的 C_3-C_7 环烷基未被取代或者部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、基团 $C(=O)-R^k$ 、苯基和苄基，其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团取代；或者

[0032] R^g 、 R^h 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N-键合杂环基团，该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自 $=O$ 、卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基和 C_1-C_4 卤代烷氧基的基团；

[0033] R^{2g} 、 R^{2h} 相互独立地具有对 R^g 、 R^h 所给含义；以及

[0034] R^k 具有对 R^c 所给含义。

[0035] 本发明化合物,即式 I 化合物,其 N-氧化物或其盐尤其可以用于防治不希望的植物生长。因此,本发明还涉及本发明化合物、其 N-氧化物或盐或包含至少一种本发明化合物、其 N-氧化物或可农用盐的组合物在防治或防除不希望的植物生长中的用途。

[0036] 本发明还涉及一种包含至少一种本发明化合物—包括其 N-氧化物或盐—和至少一种助剂的组合物。具体而言,本发明涉及一种包含至少一种本发明化合物—包括其 N-氧化物或可农用盐—和至少一种常用于作物保护配制剂的助剂的农业组合物。

[0037] 本发明还涉及一种防治或防除不希望的植物生长的方法,该方法包括使除草有效量的至少一种本发明化合物—包括其 N-氧化物或盐—作用于不希望的植物、其种子和/或其生长地。

[0038] 取决于取代方式,式 I 化合物可以具有一个或多个手性中心,此时它们作为对映体或非对映体的混合物存在。本发明提供了式 I 化合物的纯对映体或纯非对映体及其混合物二者以及式 I 化合物的纯对映体或纯非对映体或其混合物的本发明用途。合适的式 I 化合物还包括所有可能的几何立体异构体(顺式/反式异构体)及其混合物。对于链烯烃、碳-氮双键、氮-硫双键或酰胺基团可以存在顺式/反式异构体。术语“立体异构体”包括光学异构体如对映体或非对映体—后者由于该分子中不止一个手性中心而存在—以及几何异构体(顺式/反式异构体)二者。

[0039] 取决于取代方式,式 I 化合物可以以其互变异构体形式存在。因此,本发明还涉及式 I 的互变异构体和所述互变异构体的立体异构体、盐和 N-氧化物。

[0040] 术语“N-氧化物”包括具有至少一个氧化成 N-氧化物结构部分的叔氮原子的任何本发明化合物。化合物 I 中的 N-氧化物尤其可以通过用合适氧化剂如过氧羧酸或其他过氧化物氧化噁二唑环的环氮原子或杂环取代基 R、R¹、R² 或 R³ 的环氮原子而制备。

[0041] 此外,本发明涉及如本文所定义的化合物,其中一个或多个式 I 中所示原子已经被其稳定的,优选非放射性同位素替代(例如氢被氘替代,¹²C 被 ¹³C 替代,¹⁴N 被 ¹⁵N 替代,¹⁶O 被 ¹⁸O 替代)以及尤其是其中至少一个氢原子已经被氘原子替代。当然,本发明化合物含有比其天然存在的更多的各同位素,因此同位素无论如何都会存在于化合物 I 中。

[0042] 本发明化合物可以是无定形的或者可以以一种或多种可能具有不同宏观性能如稳定性或显示不同生物学性能如活性的不同结晶状态(多晶形物)存在。本发明包括无定形和结晶的式 I 化合物二者、其对映体或非对映体、各式 I 化合物的不同结晶状态的混合物、其对映体或非对映体,以及其无定形或结晶性盐。

[0043] 本发明化合物的盐优选为可农用盐。它们可以以常规方法形成,例如若本发明化合物具有碱性官能团的话则通过使该化合物与酸反应或者若本发明化合物具有酸性官能团的话则通过使该化合物与合适碱反应。

[0044] 可农用盐尤其是其阳离子和阴离子分别对本发明化合物的除草作用没有任何不利影响的那些阳离子的盐或那些酸的酸加成盐。合适的阳离子尤其是碱金属的离子,优选锂、钠和钾离子,碱土金属的离子,优选钙、镁和钡离子,以及过渡金属的离子,优选锰、铜、锌和铁离子,以及还有铵(NH₄⁺)和其中 1-4 个氢原子被 C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 羟基烷基、C₁-C₄ 烷氧基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、羟基 -C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、苯基或苄基替代的取代铵。取代铵离子的实例包括甲基铵、异丙基铵、二甲基铵、二异丙基铵、三甲基铵、四甲基铵、四乙基铵、四丁基铵、2-羟基乙基铵、2-(2-羟基乙氧基)乙基铵、二(2-羟基乙基)铵、苄基

三甲基铵和苄基三乙基铵,此外还有~~铊~~离子,铊离子,优选三(C₁-C₄烷基)铊,以及氧化铊离子,优选三(C₁-C₄烷基)氧化铊。

[0045] 有用酸加成盐的阴离子主要是氯离子、溴离子、氟离子、硫酸氢根、硫酸根、磷酸二氢根、磷酸氢根、磷酸根、硝酸根、碳酸氢根、碳酸根、六氟硅酸根、六氟磷酸根、苯甲酸根以及C₁-C₄链烷酸的阴离子,优选甲酸根、乙酸根、丙酸根和丁酸根。它们可以通过使本发明化合物与相应阴离子的酸,优选盐酸、氢溴酸、硫酸、磷酸或硝酸反应而形成。

[0046] 术语“不希望的植物生长”应理解为包括任何在播种的所需作物的农作物位置或场所生长的植物,其中植物生长是任何植物品种,包括播种或所需作物以外的其发芽种子、出苗的秧苗和形成的植物。

[0047] 在各变量的上述定义中提到的有机结构部分像术语卤素一样为各基团成员的单独列举的集合性术语。前缀C_n-C_m在每种情况下表示该基团中的可能碳原子数。

[0048] 术语“卤素”在每种情况下表示氟、溴、氯或碘,尤其是氟、氯或溴。

[0049] 术语“部分或完全被卤代”用来表示给定基团的一个或多个,例如1、2、3、4或5个或者全部氢原子已经被卤原子,尤其是氟或氯替代。部分或完全被卤代的基团下文也称为“卤代基团”。例如,部分或完全被卤代的烷基也称为卤代烷基。

[0050] 本文所用(以及在包含烷基的其他基团如烷氧基、烷基羰基、烷氧羰基、烷硫基、烷基磺酰基和烷氧基烷基的烷基结构部分中)的术语“烷基”在每种情况下表示通常具有1-10个碳原子,常常是1-6个碳原子,优选1-4个碳原子,尤其是1-3个碳原子的直链或支化烷基。C₁-C₄烷基的实例是甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、2-丁基(仲丁基)、异丁基和叔丁基。C₁-C₆烷基的实例除了对C₁-C₄烷基提到的那些还有正戊基、1-甲基丁基、2-甲基丁基、3-甲基丁基、2,2-二甲基丙基、1-乙基丙基、正己基、1,1-二甲基丙基、1,2-二甲基丙基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、3-甲基戊基、4-甲基戊基、1,1-二甲基丁基、1,2-二甲基丁基、1,3-二甲基丁基、2,2-二甲基丁基、2,3-二甲基丁基、3,3-二甲基丁基、1-乙基丁基、2-乙基丁基、1,1,2-三甲基丙基、1,2,2-三甲基丙基、1-乙基-1-甲基丙基和1-乙基-2-甲基丙基。C₁-C₁₀烷基的实例除了对C₁-C₆烷基提到的那些还有正庚基、1-甲基己基、2-甲基己基、3-甲基己基、4-甲基己基、5-甲基己基、1-乙基戊基、2-乙基戊基、3-乙基戊基、正辛基、1-甲基辛基、2-甲基庚基、1-乙基己基、2-乙基己基、1,2-二甲基己基、1-丙基戊基、2-丙基戊基、壬基、癸基、2-丙基庚基和3-丙基庚基。

[0051] 本文所用术语“亚烷基”(或链烷二基)在每种情况下表示如上所定义的烷基,其中在碳骨架的任何位置处的一个氢原子被另一个键合位置替代,由此形成二价结构部分。

[0052] 本文所用(以及在包含卤代烷基的其他基团如卤代烷氧基、卤代烷硫基、卤代烷基羰基、卤代烷基磺酰基和卤代烷基亚磺酰基的卤代烷基结构部分中)的术语“卤代烷基”在每种情况下表示通常具有1-8个碳原子(C₁-C₈卤代烷基),常常是1-6个碳原子(C₁-C₆卤代烷基),更常见的是1-4个碳原子(C₁-C₄卤代烷基)的直链或支化烷基,其中该基团的氢原子部分或全部被卤原子替代。优选的卤代烷基结构部分选自C₁-C₄卤代烷基,更优选C₁-C₂卤代烷基,更优选卤代甲基,尤其是C₁-C₂氟烷基。卤代甲基是其中1、2或3个氢原子被卤原子替代的甲基。实例是溴甲基、氯甲基、二氯甲基、三氯甲基、氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、氯氟甲基、二氯一氟甲基、一氯二氟甲基等。C₁-C₂氟烷基的实例是氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、1-氟乙基、2-氟乙基、2,2-二氟乙基、2,2,2-三氟乙基、五氟乙

基等。 C_1-C_2 卤代烷基的实例除了对 C_1-C_2 氟烷基提到的那些还有氯甲基、二氯甲基、三氯甲基、溴甲基、氯氟甲基、二氯一氟甲基、一氯二氟甲基、1-氯乙基、2-氯乙基、2,2-二氯乙基、2,2,2-三氯乙基、2-氯-2-氟乙基、2-氯-2,2-二氟乙基、2,2-二氯-2-氟乙基、1-溴乙基等。 C_1-C_4 卤代烷基的实例除了对 C_1-C_2 卤代烷基提到的那些还有 1-氟丙基、2-氟丙基、3-氟丙基、3,3-二氟丙基、3,3,3-三氟丙基、七氟丙基、1,1,1-三氟丙-2-基、3-氯丙基、4-氯丁基等。

[0053] 本文所用（以及在包含环烷基的其他基团如环烷氧基和环烷基烷基的环烷基结构部分中）的术语“环烷基”在每种情况下表示通常具有 3-10 个碳原子（“ C_3-C_{10} 环烷基”），优选 3-7 个碳原子（“ C_3-C_7 环烷基”）或尤其是 3-6 个碳原子（“ C_3-C_6 环烷基”）的单环或双环脂环族基团。具有 3-6 个碳原子的单环基团的实例包括环丙基、环丁基、环戊基和环己基。具有 3-7 个碳原子的单环基团的实例包括环丙基、环丁基、环戊基、环己基和环庚基。具有 7 或 8 个碳原子的双环基团的实例包括双环 [2.1.1] 己基、双环 [2.2.1] 庚基、双环 [3.1.1] 庚基、双环 [2.2.1] 庚基、双环 [2.2.2] 辛基和双环 [3.2.1] 辛基。

[0054] 本文所用（以及在包含卤代环烷基的其他基团如卤代环烷基甲基的卤代环烷基结构部分中）的术语“卤代环烷基”在每种情况下表示通常具有 3-10 个碳原子，优选 3-7 个碳原子或尤其是 3-6 个碳原子的单环或双环脂环族基团，其中至少一个，例如 1、2、3、4 或 5 个氢原子被卤素，尤其是氟或氯替代。实例是 1-和 2-氟环丙基，1,2-、2,2-和 2,3-二氟环丙基，1,2,2-三氟环丙基，2,2,3,3-四氟环丙基，1-和 2-氯环丙基，1,2-、2,2-和 2,3-二氯环丙基，1,2,2-三氯环丙基，2,2,3,3-四氯环丙基，1-、2-和 3-氟环戊基，1,2-、2,2-、2,3-、3,3-、3,4-、2,5-二氟环戊基，1-、2-和 3-氯环戊基，1,2-、2,2-、2,3-、3,3-、3,4-、2,5-二氯环戊基等。

[0055] 本文所用术语“环烷基烷基”表示如上所定义的环境基，其经由亚烷基与该分子的其余部分键合。术语“ C_3-C_7 环烷基- C_1-C_4 烷基”是指经由如上所定义的 C_1-C_4 烷基与该分子的其余部分键合的如上所定义的 C_3-C_7 环烷基。实例是环丙基甲基、环丙基乙基、环丙基丙基、环丁基甲基、环丁基乙基、环丁基丙基、环戊基甲基、环戊基乙基、环戊基丙基、环己基甲基、环己基乙基、环己基丙基等。

[0056] 本文所用术语“链烯基”在每种情况下表示通常具有 2-8 个碳原子（“ C_2-C_8 链烯基”），优选 2-6 个碳原子（“ C_2-C_6 链烯基”），尤其是 2-4 个碳原子（“ C_2-C_4 链烯基”）和在任意位置的双键的单不饱和直链或支化烃基，例如 C_2-C_4 链烯基，如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-甲基乙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、1-甲基-1-丙烯基、2-甲基-1-丙烯基、1-甲基-2-丙烯基或 2-甲基-2-丙烯基； C_2-C_6 链烯基，如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-甲基乙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、1-甲基-1-丙烯基、2-甲基-1-丙烯基、1-甲基-2-丙烯基、2-甲基-2-丙烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊烯基、4-戊烯基、1-甲基-1-丁烯基、2-甲基-1-丁烯基、3-甲基-1-丁烯基、1-甲基-2-丁烯基、2-甲基-2-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、1-甲基-3-丁烯基、2-甲基-3-丁烯基、3-甲基-3-丁烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1,2-二甲基-2-丙烯基、1-乙基-1-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、1-己烯基、2-己烯基、3-己烯基、4-己烯基、5-己烯基、1-甲基-1-戊烯基、2-甲基-1-戊烯基、3-甲基-1-戊烯基、4-甲基-1-戊烯基、1-甲基-2-戊烯基、2-甲基-2-戊烯基、3-甲基-2-戊烯基、4-甲基-2-戊烯基、1-甲基-3-戊

烯基、2-甲基-3-戊烯基、3-甲基-3-戊烯基、4-甲基-3-戊烯基、1-甲基-4-戊烯基、2-甲基-4-戊烯基、3-甲基-4-戊烯基、4-甲基-4-戊烯基、1,1-二甲基-2-丁烯基、1,1-二甲基-3-丁烯基、1,2-二甲基-1-丁烯基、1,2-二甲基-2-丁烯基、1,2-二甲基-3-丁烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、1,3-二甲基-2-丁烯基、1,3-二甲基-3-丁烯基、2,2-二甲基-3-丁烯基、2,3-二甲基-1-丁烯基、2,3-二甲基-2-丁烯基、2,3-二甲基-3-丁烯基、3,3-二甲基-1-丁烯基、3,3-二甲基-2-丁烯基、1-乙基-1-丁烯基、1-乙基-2-丁烯基、1-乙基-3-丁烯基、2-乙基-1-丁烯基、2-乙基-2-丁烯基、2-乙基-3-丁烯基、1,1,2-三甲基-2-丙烯基、1-乙基-1-甲基-2-丙烯基、1-乙基-2-甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-甲基-2-丙烯基等,或 C_2-C_8 链烯基,如对 C_2-C_6 链烯基提到的基团以及额外地1-庚烯基、2-庚烯基、3-庚烯基、1-辛烯基、2-辛烯基、3-辛烯基、4-辛烯基及其位置异构体。

[0057] 也可以表示为“可以被卤素取代的链烯基”的本文所用术语“卤代链烯基”以及卤代链烯氧基等中的卤代链烯基结构部分是指具有2-8个(“ C_2-C_8 卤代链烯基”)或2-6个(“ C_2-C_6 卤代链烯基”)或2-4个碳原子(“ C_2-C_4 卤代链烯基”)和在任意位置的双键的不饱和直链或支化烃基,其中这些基团中的部分或所有氢原子被如上所述的卤原子,尤其是氟、氯和溴替代,例如氯代乙烯基、氯代烯丙基等。

[0058] 本文所用术语“炔基”表示通常具有2-8个(“ C_2-C_8 炔基”),常常是2-6个(“ C_2-C_6 炔基”),优选2-4个碳原子(“ C_2-C_4 炔基”)和在任意位置的一个或两个叁键的不饱和直链或支化烃基,例如 C_2-C_4 炔基,如乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基、1-甲基-2-丙炔基等, C_2-C_6 炔基,如乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、1-丁炔基、2-丁炔基、3-丁炔基、1-甲基-2-丙炔基、1-戊炔基、2-戊炔基、3-戊炔基、4-戊炔基、1-甲基-2-丁炔基、1-甲基-3-丁炔基、2-甲基-3-丁炔基、3-甲基-1-丁炔基、1,1-二甲基-2-丙炔基、1-乙基-2-丙炔基、1-己炔基、2-己炔基、3-己炔基、4-己炔基、5-己炔基、1-甲基-2-戊炔基、1-甲基-3-戊炔基、1-甲基-4-戊炔基、2-甲基-3-戊炔基、2-甲基-4-戊炔基、3-甲基-1-戊炔基、3-甲基-4-戊炔基、4-甲基-1-戊炔基、4-甲基-2-戊炔基、1,1-二甲基-2-丁炔基、1,1-二甲基-3-丁炔基、1,2-二甲基-3-丁炔基、2,2-二甲基-3-丁炔基、3,3-二甲基-1-丁炔基、1-乙基-2-丁炔基、1-乙基-3-丁炔基、2-乙基-3-丁炔基、1-乙基-1-甲基-2-丙炔基等。

[0059] 也表示为“可以被卤素取代的炔基”的本文所用术语“卤代炔基”是指通常具有3-8个(“ C_2-C_8 卤代炔基”),常常是2-6个(“ C_2-C_6 卤代炔基”),优选2-4个碳原子(“ C_2-C_4 卤代炔基”)和在任意位置的一个或两个叁键的不饱和直链或支化烃基(如上所述),其中这些基团中的部分或所有氢原子被如上所述的卤原子,尤其是氟、氯和溴替代。

[0060] 本文所用术语“烷氧基”在每种情况下表示通常具有1-8个碳原子(“ C_1-C_8 烷氧基”),常常是1-6个碳原子(“ C_1-C_6 烷氧基”),优选1-4个碳原子(“ C_1-C_4 烷氧基”)的直链或支化烷基,其经由氧原子与该分子的其余部分键合。 C_1-C_2 烷氧基是甲氧基或乙氧基。 C_1-C_4 烷氧基额外为例如正丙氧基、1-甲基乙氧基(异丙氧基)、丁氧基、1-甲基丙氧基(仲丁氧基)、2-甲基丙氧基(异丁氧基)或1,1-二甲基乙氧基(叔丁氧基)。 C_1-C_6 烷氧基额外为例如戊氧基、1-甲基丁氧基、2-甲基丁氧基、3-甲基丁氧基、1,1-二甲基丙氧基、1,2-二甲基丙氧基、2,2-二甲基丙氧基、1-乙基丙氧基、己氧基、1-甲基戊氧基、2-甲基戊氧基、3-甲基戊氧基、4-甲基戊氧基、1,1-二甲基丁氧基、1,2-二甲基丁氧基、1,3-二甲基

丁氧基、2, 2- 二甲基丁氧基、2, 3- 二甲基丁氧基、3, 3- 二甲基丁氧基、1- 乙基丁氧基、2- 乙基丁氧基、1, 1, 2- 三甲基丙氧基、1, 2, 2- 三甲基丙氧基、1- 乙基-1- 甲基丙氧基或 1- 乙基-2- 甲基丙氧基。 C_1 - C_8 烷氧基额外为例如庚氧基、辛氧基、2- 乙基己氧基及其位置异构体。

[0061] 本文所用术语“卤代烷氧基”在每种情况下表示具有 1-8 个碳原子 (“ C_1 - C_8 卤代烷氧基”), 常常是 1-6 个碳原子 (“ C_1 - C_6 卤代烷氧基”), 优选 1-4 个碳原子 (“ C_1 - C_4 卤代烷氧基”), 更优选 1-3 个碳原子 (“ C_1 - C_3 卤代烷氧基”) 的如上所定义的直链或支化烷氧基, 其中该基团的氢原子部分或全部被卤原子, 尤其是氟原子替代。 C_1 - C_2 卤代烷氧基例如为 OCH_2F 、 $OCHF_2$ 、 OCF_3 、 OCH_2Cl 、 $OCHCl_2$ 、 $OCCl_3$ 、氯氟甲氧基、二氯一氟甲氧基、一氯二氟甲氧基、2- 氟乙氧基、2- 氯乙氧基、2- 溴乙氧基、2- 碘乙氧基、2, 2- 二氟乙氧基、2, 2, 2- 三氟乙氧基、2- 氯-2- 氟乙氧基、2- 氯-2, 2- 二氟乙氧基、2, 2- 二氯-2- 氟乙氧基、2, 2, 2- 三氯乙氧基或 OC_2F_5 。 C_1 - C_4 卤代烷氧基额外为例如 2- 氟丙氧基、3- 氟丙氧基、2, 2- 二氟丙氧基、2, 3- 二氟丙氧基、2- 氯丙氧基、3- 氯丙氧基、2, 3- 二氯丙氧基、2- 溴丙氧基、3- 溴丙氧基、3, 3, 3- 三氟丙氧基、3, 3, 3- 三氯丙氧基、 $OCH_2-C_2F_5$ 、 $OCF_2-C_2F_5$ 、1-(CH_2F)-2- 氟乙氧基、1-(CH_2Cl)-2- 氯乙氧基、1-(CH_2Br)-2- 溴乙氧基、4- 氟丁氧基、4- 氯丁氧基、4- 溴丁氧基或九氟丁氧基。 C_1 - C_6 卤代烷氧基额外为例如 5- 氟戊氧基、5- 氯戊氧基、5- 溴戊氧基、5- 碘戊氧基、十一氟戊氧基、6- 氟己氧基、6- 氯己氧基、6- 溴己氧基、6- 碘己氧基或十二氟己氧基。

[0062] 本文所用术语“烷氧基烷基”在每种情况下表示通常包含 1-6 个碳原子, 优选 1-4 个碳原子的烷基, 其中 1 个碳原子带有如上所定义的通常包含 1-8 个, 优选 1-6 个, 尤其是 1-4 个碳原子的烷氧基。“ C_1 - C_6 烷氧基- C_1 - C_6 烷基”为如上所定义的 C_1 - C_6 烷基, 其中一个氢原子被如上所定义的 C_1 - C_6 烷氧基替代。实例是 CH_2OCH_3 、 $CH_2-OC_2H_5$ 、正丙氧基甲基、 $CH_2-OCH(CH_3)_2$ 、正丁氧基甲基、(1- 甲基丙氧基) 甲基、(2- 甲基丙氧基) 甲基、 $CH_2-OC(CH_3)_3$ 、2- 甲氧基乙基、2- 乙氧基乙基、2- 正丙氧基乙基、1-(1- 甲基乙氧基) 乙基、2- 正丁氧基乙基、2-(1- 甲基丙氧基) 乙基、2-(2- 甲基丙氧基) 乙基、2-(1, 1- 二甲基乙氧基) 乙基、2- 甲氧基丙基、2- 乙氧基丙基、2- 正丙氧基丙基、2-(1- 甲基乙氧基) 丙基、2- 正丁氧基丙基、2-(1- 甲基丙氧基) 丙基、2-(2- 甲基丙氧基) 丙基、2-(1, 1- 二甲基乙氧基) 丙基、3- 甲氧基丙基、3- 乙氧基丙基、3- 正丙氧基丙基、3-(1- 甲基乙氧基) 丙基、3- 正丁氧基丙基、3-(1- 甲基丙氧基) 丙基、3-(2- 甲基丙氧基) 丙基、3-(1, 1- 二甲基乙氧基) 丙基、2- 甲氧基丁基、2- 乙氧基丁基、2- 正丙氧基丁基、2-(1- 甲基乙氧基) 丁基、2- 正丁氧基丁基、2-(1- 甲基丙氧基) 丁基、2-(2- 甲基丙氧基) 丁基、2-(1, 1- 二甲基乙氧基) 丁基、3- 甲氧基丁基、3- 乙氧基丁基、3- 正丙氧基丁基、3-(1- 甲基乙氧基) 丁基、3- 正丁氧基丁基、3-(1- 甲基丙氧基) 丁基、3-(2- 甲基丙氧基) 丁基、3-(1, 1- 二甲基乙氧基) 丁基、4- 甲氧基丁基、4- 乙氧基丁基、4- 正丙氧基丁基、4-(1- 甲基乙氧基) 丁基、4- 正丁氧基丁基、4-(1- 甲基丙氧基) 丁基、4-(2- 甲基丙氧基) 丁基、4-(1, 1- 二甲基乙氧基) 丁基等。

[0063] 本文所用术语“卤代烷氧基烷基”在每种情况下表示通常包含 1-6 个碳原子, 优选 1-4 个碳原子的如上所定义的烷基, 其中 1 个碳原子带有通常包含 1-8 个, 常常是 1-6 个, 尤其是 1-4 个碳原子的如上所定义的卤代烷氧基。实例是氟甲氧基甲基、二氟甲氧基甲基、三氟甲氧基甲基、1- 氟乙氧基甲基、2- 氟乙氧基甲基、1, 1- 二氟乙氧基甲基、1, 2- 二氟乙氧基甲基、2, 2- 二氟乙氧基甲基、1, 1, 2- 三氟乙氧基甲基、1, 2, 2- 三氟乙氧基甲基、2, 2, 2- 三

氟乙氧基甲基、五氟乙氧基甲基、1- 氟乙氧基 -1- 乙基、2- 氟乙氧基 -1- 乙基、1, 1- 二氟乙氧基 -1- 乙基、1, 2- 二氟乙氧基 -1- 乙基、2, 2- 二氟乙氧基 -1- 乙基、1, 1, 2- 三氟乙氧基 -1- 乙基、1, 2, 2- 三氟乙氧基 -1- 乙基、2, 2, 2- 三氟乙氧基 -1- 乙基、五氟乙氧基 -1- 乙基、1- 氟乙氧基 -2- 乙基、2- 氟乙氧基 -2- 乙基、1, 1- 二氟乙氧基 -2- 乙基、1, 2- 二氟乙氧基 -2- 乙基、2, 2- 二氟乙氧基 -2- 乙基、1, 1, 2- 三氟乙氧基 -2- 乙基、1, 2, 2- 三氟乙氧基 -2- 乙基、2, 2, 2- 三氟乙氧基 -2- 乙基、五氟乙氧基 -2- 乙基等。

[0064] 本文所用术语“烷硫基”(还有烷基硫基或 S- 烷基)在每种情况下表示通常包含 1-8 个碳原子 (“ C_1-C_8 烷硫基”),常常包含 1-6 个碳原子 (“ C_1-C_6 烷硫基”),优选 1-4 个碳原子 (“ C_1-C_4 烷硫基”)的如上所定义的直链或支化饱和烷基,其在该烷基中的任何位置经由硫原子连接。 C_1-C_2 烷硫基为甲硫基或乙硫基。 C_1-C_4 烷硫基额外为例如正丙硫基、1- 甲基乙硫基 (异丙硫基)、丁硫基、1- 甲基丙硫基 (仲丁硫基)、2- 甲基丙硫基 (异丁硫基) 或 1, 1- 二甲基乙硫基 (叔丁硫基)。 C_1-C_6 烷硫基额外为例如戊硫基、1- 甲基丁硫基、2- 甲基丁硫基、3- 甲基丁硫基、1, 1- 二甲基丙硫基、1, 2- 二甲基丙硫基、2, 2- 二甲基丙硫基、1- 乙基丙硫基、己硫基、1- 甲基戊硫基、2- 甲基戊硫基、3- 甲基戊硫基、4- 甲基戊硫基、1, 1- 二甲基丁硫基、1, 2- 二甲基丁硫基、1, 3- 二甲基丁硫基、2, 2- 二甲基丁硫基、2, 3- 二甲基丁硫基、3, 3- 二甲基丁硫基、1- 乙基丁硫基、2- 乙基丁硫基、1, 1, 2- 三甲基丙硫基、1, 2, 2- 三甲基丙硫基、1- 乙基 -1- 甲基丙硫基或 1- 乙基 -2- 甲基丙硫基。 C_1-C_8 烷硫基额外为例如庚硫基、辛硫基、2- 乙基己硫基及其位置异构体。

[0065] 本文所用术语“卤代烷硫基”是指如上所定义的烷硫基,其中氢原子部分或完全被氟、氯、溴和 / 或碘替代。 C_1-C_2 卤代烷硫基例如为 SCH_2F 、 $SCHF_2$ 、 SCF_3 、 SCH_2Cl 、 $SCHCl_2$ 、 $SCCl_3$ 、氯氟甲硫基、二氯一氟甲硫基、一氯二氟甲硫基、2- 氟乙硫基、2- 氯乙硫基、2- 溴乙硫基、2- 碘乙硫基、2, 2- 二氟乙硫基、2, 2, 2- 三氟乙硫基、2- 氯 -2- 氟乙硫基、2- 氯 -2, 2- 二氟乙硫基、2, 2- 二氯 -2- 氟乙硫基、2, 2, 2- 三氯乙硫基或 SC_2F_5 。 C_1-C_4 卤代烷硫基额外为例如 2- 氟丙硫基、3- 氟丙硫基、2, 2- 二氟丙硫基、2, 3- 二氟丙硫基、2- 氯丙硫基、3- 氯丙硫基、2, 3- 二氯丙硫基、2- 溴丙硫基、3- 溴丙硫基、3, 3, 3- 三氟丙硫基、3, 3, 3- 三氯丙硫基、 $SCH_2-C_2F_5$ 、 $SCF_2-C_2F_5$ 、1-(CH_2F)-2- 氟乙硫基、1-(CH_2Cl)-2- 氯乙硫基、1-(CH_2Br)-2- 溴乙硫基、4- 氟丁硫基、4- 氯丁硫基、4- 溴丁硫基或九氟丁硫基。 C_1-C_6 卤代烷硫基额外为例如 5- 氟戊硫基、5- 氯戊硫基、5- 溴戊硫基、5- 碘戊硫基、十一氟戊硫基、6- 氟己硫基、6- 氯己硫基、6- 溴己硫基、6- 碘己硫基或十二氟己硫基。

[0066] 术语“烷基亚磺酰基”和“ $S(O)_n$ - 烷基”(其中 n 为 1)是等价的且如本文所用表示如上所定义的经由亚磺酰基 [$S(O)$] 连接的烷基。例如,术语“ C_1-C_2 烷基亚磺酰基”是指如上所定义的经由亚磺酰基 [$S(O)$] 连接的 C_1-C_2 烷基。术语“ C_1-C_4 烷基亚磺酰基”是指如上所定义的经由亚磺酰基 [$S(O)$] 连接的 C_1-C_4 烷基。术语“ C_1-C_6 烷基亚磺酰基”是指如上所定义的经由亚磺酰基 [$S(O)$] 连接的 C_1-C_6 烷基。 C_1-C_2 烷基亚磺酰基是甲基亚磺酰基或乙基亚磺酰基。 C_1-C_4 烷基亚磺酰基额外为例如正丙基亚磺酰基、1- 甲基乙基亚磺酰基 (异丙基亚磺酰基)、丁基亚磺酰基、1- 甲基丙基亚磺酰基 (仲丁基亚磺酰基)、2- 甲基丙基亚磺酰基 (异丁基亚磺酰基) 或 1, 1- 二甲基乙基亚磺酰基 (叔丁基亚磺酰基)。 C_1-C_6 烷基亚磺酰基额外为例如戊基亚磺酰基、1- 甲基丁基亚磺酰基、2- 甲基丁基亚磺酰基、3- 甲基丁基亚磺酰基、1, 1- 二甲基丙基亚磺酰基、1, 2- 二甲基丙基亚磺酰基、2, 2- 二甲基丙基亚磺酰基、

1-乙基丙基亚磺酰基、己基亚磺酰基、1-甲基戊基亚磺酰基、2-甲基戊基亚磺酰基、3-甲基戊基亚磺酰基、4-甲基戊基亚磺酰基、1,1-二甲基丁基亚磺酰基、1,2-二甲基丁基亚磺酰基、1,3-二甲基丁基亚磺酰基、2,2-二甲基丁基亚磺酰基、2,3-二甲基丁基亚磺酰基、3,3-二甲基丁基亚磺酰基、1-乙基丁基亚磺酰基、2-乙基丁基亚磺酰基、1,1,2-三甲基丙基亚磺酰基、1,2,2-三甲基丙基亚磺酰基、1-乙基-1-甲基丙基亚磺酰基或1-乙基-2-甲基丙基亚磺酰基。

[0067] 术语“烷基磺酰基”和“ $S(O)_n$ -烷基”(其中 n 为 2) 是等价的且如本文所用表示如上所定义的经由磺酰基 $[S(O)_2]$ 连接的烷基。例如,术语“ C_1 - C_2 烷基磺酰基”是指如上所定义的经由磺酰基 $[S(O)_2]$ 连接的 C_1 - C_2 烷基。术语“ C_1 - C_4 烷基磺酰基”是指如上所定义的经由磺酰基 $[S(O)_2]$ 连接的 C_1 - C_4 烷基。术语“ C_1 - C_6 烷基磺酰基”是指如上所定义的经由磺酰基 $[S(O)_2]$ 连接的 C_1 - C_6 烷基。 C_1 - C_2 烷基磺酰基是甲基磺酰基或乙基磺酰基。 C_1 - C_4 烷基磺酰基额外为例如正丙基磺酰基、1-甲基乙基磺酰基(异丙基磺酰基)、丁基磺酰基、1-甲基丙基磺酰基(仲丁基磺酰基)、2-甲基丙基磺酰基(异丁基磺酰基)或1,1-二甲基乙基磺酰基(叔丁基磺酰基)。 C_1 - C_6 烷基磺酰基额外为例如戊基磺酰基、1-甲基丁基磺酰基、2-甲基丁基磺酰基、3-甲基丁基磺酰基、1,1-二甲基丙基磺酰基、1,2-二甲基丙基磺酰基、2,2-二甲基丙基磺酰基、1-乙基丙基磺酰基、己基磺酰基、1-甲基戊基磺酰基、2-甲基戊基磺酰基、3-甲基戊基磺酰基、4-甲基戊基磺酰基、1,1-二甲基丁基磺酰基、1,2-二甲基丁基磺酰基、1,3-二甲基丁基磺酰基、2,2-二甲基丁基磺酰基、2,3-二甲基丁基磺酰基、3,3-二甲基丁基磺酰基、1-乙基丁基磺酰基、2-乙基丁基磺酰基、1,1,2-三甲基丙基磺酰基、1,2,2-三甲基丙基磺酰基、1-乙基-1-甲基丙基磺酰基或1-乙基-2-甲基丙基磺酰基。

[0068] 本文所用术语“烷基氨基”在每种情况下表示基团 $-NHR^*$, 其中 R^* 为通常具有 1-6 个碳原子(“ C_1 - C_6 烷基氨基”), 优选 1-4 个碳原子(“ C_1 - C_4 烷基氨基”)的直链或支化烷基。 C_1 - C_6 烷基氨基的实例是甲基氨基、乙基氨基、正丙基氨基、异丙基氨基、正丁基氨基、2-丁基氨基、异丁基氨基、叔丁基氨基等。

[0069] 本文所用术语“二烷基氨基”在每种情况下表示基团 $-NR^*R^\circ$, 其中 R^* 和 R° 相互独立地为各自通常具有 1-6 个碳原子(“二-(C_1 - C_6 烷基)氨基”), 优选 1-4 个碳原子(“二-(C_1 - C_4 烷基)氨基”)的直链或支化烷基。二-(C_1 - C_6 烷基)氨基的实例是二甲氨基、二乙氨基、二丙氨基、二丁氨基、甲基-乙基氨基、甲基-丙基氨基、甲基-异丙基氨基、甲基-丁基氨基、甲基-异丁基氨基、乙基-丙基氨基、乙基-异丙基氨基、乙基-丁基氨基、乙基-异丁基氨基等。

[0070] 在基团中的后缀“-羰基”在每种情况下表示该基团经由羰基 $C=O$ 与该分子的其余部分键合。这例如在烷基羰基、卤代烷基羰基、氨基羰基、烷基氨基羰基、二烷基氨基羰基、烷氧羰基、卤代烷氧羰基中确实如此。

[0071] 本文所用术语“芳基”是指单环、双环或三环芳族烃基如苯基或萘基, 尤其是苯基。

[0072] 本文所用术语“杂芳基”是指单环、双环或三环杂芳族烃基, 优选单环杂芳族基团, 如吡啶基、嘧啶基等。

[0073] 本文所用术语“含有 1、2、3 或 4 个选自 N、O 和 S 的杂原子作为环成员的 3、4、5 或 6 员单环或 8、9 或 10 员双环饱和、不饱和或芳族杂环”表示单环或双环杂环基团, 该单环或双环杂环基团是饱和、不饱和或芳族的, 其中 N 可以任选被氧化, 即呈 N-氧化物形式, 并且

S 可以任选被氧化成各种氧化态,即作为 SO 或 SO_2 。不饱和杂环含有至少一个 C-C 和 / 或 C-N 和 / 或 N-N 双键。完全不饱和杂环含有与由该环的大小所允许的一样多的共轭 C-C 和 / 或 C-N 和 / 或 N-N 双键。芳族单环杂环是完全不饱和的 5 或 6 员单环杂环。芳族双环杂环是由与苯基环或另一 5 或 6 员杂芳族环耦合的 5 或 6 员杂芳族环构成的 8、9 或 10 员双环杂环。杂环可以经由碳环成员或经由氮环成员与该分子的其余部分连接。当然,杂环含有至少一个碳环原子。若该环含有不止一个 O 环原子,则这些原子不相邻。

[0074] 3、4、5 或 6 员单环饱和杂环的实例包括环氧乙烷-2-基、氮丙啶-1-基、氮丙啶-2-基、氧杂环丁烷-2-基、氮杂环丁烷-1-基、氮杂环丁烷-2-基、氮杂环丁烷-3-基、硫杂环丁烷-1-基、硫杂环丁烷-2-基、硫杂环丁烷-3-基、四氢呋喃-2-基、四氢呋喃-3-基、四氢噻吩-2-基、四氢噻吩-3-基、吡咯烷-1-基、吡咯烷-2-基、吡咯烷-3-基、吡唑烷-1-基、吡唑烷-3-基、吡唑烷-4-基、吡唑烷-5-基、咪唑烷-1-基、咪唑烷-2-基、咪唑烷-4-基、噁唑烷-2-基、噁唑烷-3-基、噁唑烷-4-基、噁唑烷-5-基、异噁唑烷-2-基、异噁唑烷-3-基、异噁唑烷-4-基、异噁唑烷-5-基、噻唑烷-2-基、噻唑烷-3-基、噻唑烷-4-基、噻唑烷-5-基、异噻唑烷-2-基、异噻唑烷-3-基、异噻唑烷-4-基、异噻唑烷-5-基、1,2,4-噁二唑烷-3-基、1,2,4-噁二唑烷-5-基、1,2,4-噻二唑烷-3-基、1,2,4-噻二唑烷-5-基、1,2,4-三唑烷-3-基、1,3,4-噁二唑烷-2-基、1,3,4-噻二唑烷-2-基、1,3,4-三唑烷-1-基、1,3,4-三唑烷-2-基、2-四氢吡喃基、4-四氢吡喃基、1,3-二噁烷-5-基、1,4-二噁烷-2-基、哌啶-1-基、哌啶-2-基、哌啶-3-基、哌啶-4-基、六氢哒嗪-3-基、六氢哒嗪-4-基、六氢嘧啶-2-基、六氢嘧啶-4-基、六氢嘧啶-5-基、哌嗪-1-基、哌嗪-2-基、1,3,5-六氢三嗪-1-基、1,3,5-六氢三嗪-2-基和 1,2,4-六氢三嗪-3-基、吗啉-2-基、吗啉-3-基、吗啉-4-基、硫代吗啉-2-基、硫代吗啉-3-基、硫代吗啉-4-基、1-氧硫代吗啉-2-基、1-氧硫代吗啉-3-基、1-氧硫代吗啉-4-基、1,1-二氧硫代吗啉-2-基、1,1-二氧硫代吗啉-3-基、1,1-二氧硫代吗啉-4-基等。

[0075] 5 或 6 员单环部分不饱和杂环的实例包括 2,3-二氢呋喃-2-基、2,3-二氢呋喃-3-基、2,4-二氢呋喃-2-基、2,4-二氢呋喃-3-基、2,3-二氢噻吩-2-基、2,3-二氢噻吩-3-基、2,4-二氢噻吩-2-基、2,4-二氢噻吩-3-基、2-吡咯啉-2-基、2-吡咯啉-3-基、3-吡咯啉-2-基、3-吡咯啉-3-基、2-异噁唑啉-3-基、3-异噁唑啉-3-基、4-异噁唑啉-3-基、2-异噁唑啉-4-基、3-异噁唑啉-4-基、4-异噁唑啉-4-基、2-异噁唑啉-5-基、3-异噁唑啉-5-基、4-异噁唑啉-5-基、2-异噻唑啉-3-基、3-异噻唑啉-3-基、4-异噻唑啉-3-基、2-异噻唑啉-4-基、3-异噻唑啉-4-基、4-异噻唑啉-4-基、2-异噻唑啉-5-基、3-异噻唑啉-5-基、4-异噻唑啉-5-基、2,3-二氢吡唑-1-基、2,3-二氢吡唑-2-基、2,3-二氢吡唑-3-基、2,3-二氢吡唑-4-基、2,3-二氢吡唑-5-基、3,4-二氢吡唑-1-基、3,4-二氢吡唑-3-基、3,4-二氢吡唑-4-基、3,4-二氢吡唑-5-基、4,5-二氢吡唑-1-基、4,5-二氢吡唑-3-基、4,5-二氢吡唑-4-基、4,5-二氢吡唑-5-基、2,3-二氢噁

唑-2-基、2,3-二氢**噁**唑-3-基、2,3-二氢**噁**唑-4-基、2,3-二氢**噁**唑-5-基、3,4-二氢**噁**唑-2-基、3,4-二氢**噁**唑-3-基、3,4-二氢**噁**唑-4-基、3,4-二氢**噁**唑-5-基、3,4-二氢**噁**唑-2-基、3,4-二氢**噁**唑-3-基、3,4-二氢**噁**唑-4-基、2-,3-,4-,5-或6-二-或四氢吡啶基、3-二-或四氢哒嗪基、4-二-或四氢哒嗪基、2-二-或四氢嘧啶基、4-二-或四氢嘧啶基、5-二-或四氢嘧啶基、二-或四氢吡嗪基、1,3,5-二-或四氢三嗪-2-基和1,2,4-二-或四氢三嗪-3-基。

[0076] 5或6员单环完全不饱和(包括芳族)杂环例如为5或6员单环完全不饱和(包括芳族)杂环。实例是2-呋喃基、3-呋喃基、2-噻吩基、3-噻吩基、1-吡咯基、2-吡咯基、3-吡咯基、1-吡唑基、3-吡唑基、4-吡唑基、5-吡唑基、2-**噁**唑基、4-**噁**唑基、5-**噁**唑基、2-噻唑基、4-噻唑基、5-噻唑基、1-咪唑基、2-咪唑基、4-咪唑基、1,3,4-三唑-1-基、1,3,4-三唑-2-基、2-吡啶基、3-吡啶基、4-吡啶基、1-氧代吡啶-2-基、1-氧代吡啶-3-基、1-氧代吡啶-4-基、3-哒嗪基、4-哒嗪基、2-嘧啶基、4-嘧啶基、5-嘧啶基和2-吡嗪基。

[0077] 与苯基环或5或6员杂芳族基团稠合的5或6员杂芳族环的实例包括苯并呋喃基、苯并噻吩基、吲哚基、吲唑基、苯并咪唑基、苯并**噁**噻唑基、苯并**噁**二唑基、苯并噻二唑基、苯并**噁**嗪基、喹啉基、异喹啉基、嘌呤基、1,8-二氮杂萘基、蝶啶基、吡啶并[3,2-d]嘧啶基或吡啶并咪唑基等。

[0078] 若键合在相同氮原子上的两个基团(例如 R^e 和 R^f 或 R^{2e} 和 R^{2f} 或 R^g 和 R^h 或 R^{2g} 和 R^{2h})与它们所键合的氮原子一起形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员的 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N-键合杂环基团,则这例如为吡咯烷-1-基、吡唑烷-1-基、咪唑烷-1-基、**噁**唑烷-3-基、噻唑烷-3-基、异**噁**唑烷-2-基、异噻唑啉-2-基、[1,2,3]-三唑烷-1-基、[1,2,3]-三唑烷-2-基、[1,2,4]-三唑烷-1-基、[1,2,4]-三唑烷-4-基、[1,2,3]-**噁**二唑烷-2-基、[1,2,3]-**噁**二唑烷-3-基、[1,2,5]-**噁**二唑烷-2-基、[1,2,4]-**噁**二唑烷-2-基、[1,2,4]-**噁**二唑烷-4-基、[1,3,4]-**噁**二唑烷-3-基、[1,2,3]-噻二唑烷-2-基、[1,2,3]-噻二唑烷-3-基、[1,2,5]-噻二唑烷-2-基、[1,2,4]-噻二唑烷-2-基、[1,2,4]-噻二唑烷-4-基、[1,3,4]-噻二唑烷-3-基、哌啶-1-基、哌嗪-1-基、吗啉-1-基、硫代吗啉-1-基、1-氧硫代吗啉-1-基、1,1-二氧硫代吗啉-1-基、氮杂环庚烷-1-基、1,4-二氮杂环庚烷-1-基、吡咯啉-1-基、吡唑啉-1-基、咪唑啉-1-基、**噁**唑啉-3-基、异**噁**唑啉-2-基、噻唑啉-3-基、异噻唑啉-1-基、1,2-二氢吡啶-1-基、1,2,3,4-四氢吡啶-1-基、1,2,5,6-四氢吡啶-1-基、1,2-二氢哒嗪、1,6-二氢哒嗪、1,2,3,4-四氢哒嗪-1-基、1,2,5,6-四氢哒嗪-1-基、1,2-二氢嘧啶、1,6-二氢嘧啶、1,2,3,4-四氢嘧啶-1-基、1,2,5,6-四氢嘧啶-1-基、1,2-二氢吡嗪-1-基、1,2,3,4-四氢吡嗪-1-基、1,2,5,6-四氢吡嗪-1-基、吡咯-1-基、吡唑-1-基、咪唑-1-基、[1,2,3]-1H-三唑-1-基、[1,2,3]-2H-三唑-2-基、[1,2,4]-1H-三唑-1-基和[1,2,4]-4H-三唑-4-基。

[0079] 下面就式 I 化合物的变量(取代基)的优选实施方案所作说明单独以及优选相互

组合有效,并且也与其立体异构体、盐、互变异构体或 N-氧化物组合有效。

[0080] 适用的话,下面就各变量的优选实施方案所作说明进一步就式 I 化合物以及本发明用途和方法及本发明组合物单独以及优选相互组合有效。

[0081] 优选的本发明化合物是如下式 I 化合物或其立体异构体、盐或 N-氧化物,其中该盐为可农用盐。进一步优选的本发明化合物是式 I 化合物或其 N-氧化物或盐,尤其是可农用盐。特别优选的本发明化合物是式 I 化合物或其盐,尤其是其可农用盐。

[0082] 根据本发明的优选实施方案,式 I 化合物中的变量 R 选自卤素、氰基、硝基、C₁-C₆ 烷基、C₂-C₆ 链烯基、C₂-C₆ 卤代链烯基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₁-C₆ 卤代烷基、C(=O)-R^c、C(=O)-OR^d、C(=O)-NR^eR^f、NH-C(=O)R^k 和 NR^gR^h,其中 R^c、R^d、R^e、R^f、R^k、R^g 和 R^h 如上所定义且优选独立地或尤其是组合地具有下列含义:

[0083] R^c 为氢、C₁-C₆ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₂-C₆ 链烯基、C₂-C₆ 卤代链烯基、C₁-C₆ 卤代烷基或苯基,尤其是 C₁-C₄ 烷基或 C₁-C₄ 卤代烷基;

[0084] R^d 为 C₁-C₆ 烷基或 C₁-C₆ 卤代烷基,尤其是 C₁-C₄ 烷基;

[0085] R^e、R^f 相互独立地选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₁-C₆ 卤代烷基和苯基,尤其选自氢和 C₁-C₄ 烷基;或者

[0086] R^e、R^f 与它们所键合的氮原子一起形成 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N-键合杂环基团,该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基和 C₁-C₄ 卤代烷基的基团,尤其是 R^e、R^f 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和 N-键合杂环基团,该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或可以带有 1、2、3 或 4 个甲基;

[0087] R^g、R^h 相互独立地选自氢、C₁-C₆ 烷基、C₁-C₆ 卤代烷基和苯基,尤其选自氢和 C₁-C₄ 烷基,或者

[0088] R^g、R^h 与它们所键合的氮原子一起形成 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N-键合杂环基团,该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、C₁-C₄ 烷基和 C₁-C₄ 卤代烷基的基团,尤其是 R^g、R^h 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和 N-键合杂环基团,该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或可以带有 1、2、3 或 4 个甲基;以及

[0089] R^k 为 H、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷基或苯基,尤其是 C₁-C₄ 烷基。

[0090] 根据更优选的实施方案,式 I 化合物的变量 R 选自卤素、氰基、硝基、NH₂、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₃-C₇ 环烷基、C₁-C₄ 卤代烷基、C(=O)-R^c、C(=O)-OR^d、C(=O)-NR^eR^f 和 NH-C(=O)R^k,其中 R^c、R^d、R^e、R^f 和 R^k 如上所定义且优选独立地或尤其是组合地具有下列含义:

[0091] R^c 为 C₁-C₄ 烷基或 C₁-C₄ 卤代烷基,

[0092] R^d 为 C₁-C₄ 烷基,

[0093] R^e 为氢或 C₁-C₄ 烷基,

[0094] R^f 为氢或 C₁-C₄ 烷基,或者

[0095] R^e、R^f 与它们所键合的氮原子一起可以形成 5、6 或 7 员饱和 N-键合杂环基团,该杂环基团可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或可以带有 1、2、3 或 4 个甲基,以及

[0096] R^k 为 C_1-C_4 烷基。

[0097] 根据本发明的特别优选实施方案,式 I 化合物中的变量 R 选自卤素、氰基、硝基、 C_1-C_4 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、乙酰氨基、甲氧羰基、乙氧羰基、甲基羰基、哌啶基羰基、三氟甲基羰基、氨基、氨基羰基、甲基氨基羰基、二甲氨基羰基和甲氧基甲基,尤其是 Cl、Br、F、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、环丙基、环戊基、环己基、 CF_3 、 CHF_2 、 $CClF_2$ 、 CH_2CF_3 、 CF_2CF_3 、 CH_2Cl 、 $CHCl_2$ 、氰基、硝基、乙酰氨基、甲氧羰基、乙氧羰基、甲基羰基、哌啶基羰基、三氟甲基羰基、氨基、氨基羰基、甲基氨基羰基、二甲氨基羰基和甲氧基甲基。

[0098] 根据本发明的进一步优选实施方案,式 I 化合物中的变量 R 为基团 OR^a ,其中 R^a 如上所定义且尤其选自 H、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基,其未被取代或者部分或完全被卤代, C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷基、苯基和苄基,优选选自 H、 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷基和 C_3-C_7 环烷基,其未被取代或者部分或完全被卤代,尤其选自 H、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_2-C_4 链烯基、 C_2-C_4 卤代链烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_2-C_4 卤代炔基和 C_3-C_6 环烷基。就此而言, R^a 具体为氢、 CH_3 、 CH_2H_3 、 $CH(CH_3)_2$ 、 $CH_2CH_2CH_3$ 、环丙基、环丁基、环戊基、环己基、 CH_2Cl 、 $C(CH_3)_3$ 、 CHF_2 、 CF_3 、 $CH_2CH=CH_2$ 、 $CH_2C\equiv CH$ 、 CH_2OCH_3 、 $CH_2CH_2OCH_3$ 和 $CH_2CH_2OCH_2CH_3$ 。

[0099] 根据本发明的另一优选实施方案,式 I 化合物中的变量 R 为苯基或杂环基,其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环或 8、9 或 10 员双环饱和、部分不饱和或芳族杂环,其中苯基和杂环基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个如上所定义且相互独立地选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_3-C_6 环烷基、 C_3-C_6 卤代环烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷基和 C_1-C_6 卤代烷氧基,更优选选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_3-C_6 环烷基、 C_1-C_4 卤代烷基和 C_1-C_4 烷氧基,尤其选自卤素、甲基、乙基、甲氧基和三氟甲基,具体选自 Cl、F、Br、甲基、甲氧基和三氟甲基的基团 R' 取代。

[0100] 根据本发明的更优选实施方案,式 I 化合物中的变量 R 为苯基或杂环基,其中杂环基为含有 1、2、3 或 4 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的部分不饱和或芳族 5 或 6 员单环或 9 或 10 员双环杂环,其中该双环杂环由与苯基环稠合的 5 或 6 员杂芳族环构成并且其中苯基和杂环基未被取代或者被 1、2、3 或 4 个相互独立地具有上述优选含义的基团 R' 取代。

[0101] 根据特别优选的实施方案,式 I 化合物中的变量 R 为苯基或选自如下的杂环基:吡啶-2-基、吡啶-3-基、吡啶-4-基、哌啶-2-基、哌啶-3-基、哌啶-4-基、苯并异噁唑-2-基、1,2,4-噁二唑-3-基、1,2,4-三唑-3-基、1-乙基苯并咪唑-2-基、4-甲基噻唑-2-基、噻吩-2-基、呋喃-2-基、呋喃-3-基、四氢呋喃-2-基、四氢呋喃-3-基、异噁唑-2-基、异噁唑-3-基、异噁唑-4-基、异噁唑-5-基、噁唑-2-基、噁唑-3-基、噁唑-4-基、噁唑-5-基、吡咯-2-基、吡咯-3-基、咪唑-2-基、咪唑-4-基、咪唑-5-基、吡唑-3-基、吡唑-4-基、吡唑-5-基、异噻唑-3-基、异噻唑-4-基、异噻唑-5-基、噻唑-2-基、噻唑-4-基、噻唑-5-基、1,2,3-三唑-4-基、1,2,3-三唑-5-基、1,2,5-三唑-3-基、1,3,4-三唑-2-基、1,2,4-三唑-3-基、1,2,4-三唑-5-基、1,2,4-噁

二唑-3-基、1,2,4-噁二唑-5-基、1,3,4-噁二唑-2-基、1,2,3-噁二唑-4-基、1,2,3-噁二唑-5-基、1,2,5-噁二唑-3-基、1,2,4-噻二唑-3-基、1,2,4-噻二唑-5-基、1,3,4-噻二唑-2-基、1,2,3-噻二唑-4-基、1,2,3-噻二唑-5-基、1,2,5-噻二唑-3-基、2H-1,2,3,4-四唑-5-基、1H-1,2,3,4-四唑-1-基、1,2,3,4-噁三唑-5-基、1,2,3,5-噁三唑-4-基、1,2,3,4-噻三唑-5-基、1,2,3,5-噻三唑-4-基、吡嗪-2-基、吡嗪-3-基、嘧啶-2-基、嘧啶-4-基、嘧啶-5-基、哒嗪-3-基和哒嗪-4-基,其中苯基和杂环基未被取代或者带有1、2或3个相互独立地具有上述优选含义的基团R'。

[0102] 根据本发明的优选实施方案,式I化合物中的变量R为 $S(O)_n-R^b$,其中 R^b 如上所定义且尤其选自 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、苯基和杂环基,其中杂环基为含有1、2或3个选自O、N和S的杂原子作为环成员的5或6员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环,其中苯基和杂环基未被取代或者被1、2或3个相同或不同且优选选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_2 卤代烷基和 C_1-C_2 烷氧基的基团取代。

[0103] 根据本发明的更优选实施方案,式I化合物中的变量R为 $S(O)_n-R^b$,其中 R^b 选自 C_1-C_6 烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_3-C_7 环烷基、苯基和杂环基,其中杂环基为含有1、2或3个选自O、N和S的杂原子作为环成员的5或6员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环。

[0104] 根据本发明的甚至更优选实施方案,式I化合物中的变量R为 $S(O)_n-R^b$,其中 R^b 选自 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_3-C_7 环烷基、苯基和杂环基,其中杂环基为具有1或2个氮原子作为环成员的6员芳族杂环基团。

[0105] 根据本发明的特别优选实施方案,式I化合物中的变量R为 $S(O)_2-R^b$,其中 R^b 为 CH_3 、 CH_2H_3 、 $CH(CH_3)_2$ 、 $CH_2CH_2CH_3$ 、 $CH_2CH=CH_2$ 、 $CH_2C\equiv CH$ 或苯基。

[0106] 根据本发明的具体优选实施方案,式I化合物中的变量R选自Cl、Br、F、甲基、乙基、异丙基、叔丁基、环丙基、环戊基、环己基、 CF_3 、 CHF_2 、 $CClF_2$ 、 CH_2CF_3 、 CF_2CF_3 、 CH_2Cl 、 CHF_2 、 $CHCl_2$ 、氰基、硝基、乙酰氨基、苯甲酰氨基、甲氧羰基、乙氧羰基、苯甲酰基、甲基羰基、哌啶基羰基、三氟甲基羰基、氨基、氨基羰基、甲基氨基羰基、二甲氨基羰基、甲氧基甲基、OH、 OCH_3 、 OCH_2H_3 、 $OCH(CH_3)_2$ 、 $OCH_2CH_2CH_3$ 、O-环丙基、O-环丁基、O-环戊基、O-环己基、O- CH_2Cl 、O- $C(CH_3)_3$ 、O- CHF_2 、O- CF_3 、O- $CH_2CH=CH_2$ 、O- $CH_2C\equiv CH$ 、O- CH_2OCH_3 、O- $CH_2CH_2OCH_3$ 、O- $CH_2CH_2OCH_2CH_3$ 、 $S(O)_2-CH_3$ 、 $S(O)_2-CH_2CH_3$ 、 $S(O)_2-CH(CH_3)_2$ 、 $S(O)_2-CH_2CH_2CH_3$ 、 $S(O)_2-CH_2CH=CH_2$ 、 $S(O)_2-CH_2C\equiv CH$ 和 $S(O)_2$ -苯基,尤其选自甲基、乙基和甲氧基。

[0107] 本发明的优选化合物是如下式I化合物,其中 R^1 选自CN、卤素、硝基、 C_1-C_6 烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_1-C_6 烷氧基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷基、 $Z^1-C_1-C_4$ 烷氧基- C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷硫基- C_1-C_4 烷基、 $Z^1-C_1-C_4$ 烷硫基- C_1-C_4 烷硫基、 C_2-C_6 链烯氧基、 C_2-C_6 炔氧基、 C_1-C_6 卤代烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷氧基和 $S(O)_kR^{1b}$,其中k和 Z^1 如本文所定义以及其中 R^{1b} 如上所定义且尤其选自 C_1-C_4 烷基和 C_1-C_4 卤代烷基。就此而言, Z^1 尤其为共价键。

[0108] 更优选 R^1 选自卤素、CN、硝基、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷氧基- C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷氧基- C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 烷硫基- C_1-C_4

烷基、 C_1-C_4 烷硫基、 $-C_1-C_4$ 烷硫基、 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_3-C_4 链烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷氧基、 $S(0)_k-C_1-C_4$ 烷基和 $S(0)_k-C_1-C_4$ 卤代烷基，其中 k 为 0 或 2。

[0109] R^1 尤其选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷氧基、 C_1-C_4 烷硫基、 C_1-C_4 卤代烷硫基和 C_1-C_4 烷基磺酰基， R^1 具体为 F、Cl、Br、 CH_3 、 CF_3 、 OCH_3 、 OCF_3 、 SCF_3 、 SO_2CH_3 或 $CH_2OCH_2CH_2OCH_3$ ， R^1 更具体为 Cl、 CH_3 、 CF_3 或 SO_2CH_3 。

[0110] 在本发明的一组实施方案中，变量 R^2 为氢。

[0111] 在本发明的一组实施方案中，式 I 化合物的变量 R^2 具有上面对 R^2 所给任意含义之一，氢除外。

[0112] 根据本发明的优选实施方案，式 I 化合物中的变量 R^2 为 5 或 6 员杂环基，其中杂环基为含有 1 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员且含有 0、1、2 或 3 其他氮原子的饱和、部分不饱和或芳族杂环基团，其中杂环基未被取代或者带有 1、2 或 3 个如本文所定义的同或不同基团 R^{21} 。

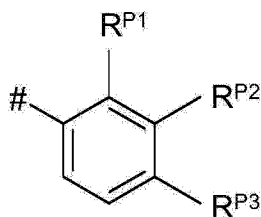
[0113] 根据本发明的甚至更优选实施方案，式 I 化合物中的变量 R^2 为选自异噁唑啉基 (4, 5-二氢异噁唑啉基)、1, 2-二氢四唑啉酮基、1, 4-二氢四唑啉酮基、四氢呋喃基、二氧戊环基、哌啶基、吗啉基、哌嗪基、异噁唑啉基、吡唑基、噻唑基、噁唑基、呋喃基、吡啶基、嘧啶基和吡嗪基的 5 或 6 员杂环基，其中杂环基未被取代或者带有 1、2 或 3 个选自 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷基和 C_1-C_4 烷硫基、 $-C_1-C_4$ 烷基的相同或不同基团 R^{21} 。

[0114] 根据本发明的特殊实施方案，式 I 化合物中的变量 R^2 为选自如下的 5 或 6 员杂环基：4, 5-二氢异噁唑啉-3-基，其未被取代或者在 5 位被 CH_3 、 CH_2F 或 CHF_2 取代，4, 5-二氢异噁唑啉-5-基，其未被取代或者在 3 位被 CH_3 、 OCH_3 、 CH_2OCH_3 、 CH_2SCH_3 取代，1-甲基-5-氧代-1, 5-二氢四唑啉-2-基，4-甲基-5-氧代-4, 5-二氢四唑啉-1-基，吗啉-4-基，异噁唑啉-3-基，5-甲基异噁唑啉-3-基，异噁唑啉-5-基，3-甲基异噁唑啉-5-基，1-甲基-1H-吡唑啉-3-基，2-甲基-2H-吡唑啉-3-基和噻唑啉-2-基。

[0115] 根据本发明的优选实施方案，式 I 化合物中的变量 R^2 为 Z^{2a} -苯基，其中 Z^{2a} 如本文所定义，以及其中苯基未被取代或者带有 1、2 或 3 个如上所定义且尤其选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_1-C_4 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷基和 C_1-C_4 烷氧基、 $-C_1-C_4$ 烷氧基，优选选自卤素、 C_1-C_2 烷基、 C_1-C_2 烷氧基、 C_1-C_2 卤代烷基和 C_1-C_2 烷氧基、 $-C_1-C_2$ 烷氧基的相同或不同基团 R^{21} 。

[0116] 根据本发明的更优选实施方案，式 I 化合物中的变量 R^2 为下式的基团：

[0117]



[0118] 其中 # 表示基团 R² 通过其连接的键, 以及

[0119] R^{P1} 为氢或卤素, 优选氢、Cl、Br 或 F, 尤其是 H 或 F;

[0120] R^{P2} 为氢、卤素、或 C₁-C₂ 烷氧基, 优选氢、Cl、Br、F、OCH₃ 或 OCH₂CH₃, 尤其是 H、F、Cl 或 OCH₃; 和

[0121] R^{P3} 为氢、卤素、C₁-C₂ 烷基、C₁-C₂ 卤代烷基、C₁-C₂ 烷氧基、C₁-C₂ 烷氧基 -C₁-C₂ 烷氧基, 优选氢、Cl、Br、F、CH₃、C₂H₅、CF₃、CHF₂、CH₂F、CCl₂F、CF₂Cl、CH₂CF₃、CH₂CHF₂、CF₂CF₃、OCH₃、OCH₂CH₃、OCH₂OCH₃、OCH₂CH₂OCH₂CH₃、OCH₂OCH₂CH₃ 或 OCH₂CH₂OCH₃, 尤其是 H、F、Cl、CH₃、CF₃、OCH₃、OCH₂CH₃、OCH₂OCH₃ 或 OCH₂CH₂OCH₃。

[0122] 根据本发明的特殊实施方案, 式 I 化合物中的变量 R² 为未被取代或带有一个基团 R²¹ 的苯基, 其中 R²¹ 优选连接于该苯基的 4 位且如上所定义, 尤其选自 C₁-C₂ 烷基、C₁-C₂ 烷氧基、C₁-C₂ 卤代烷基和 C₁-C₂ 烷氧基 -C₁-C₂ 烷氧基, 优选选自 CH₃、C₂H₅、OCH₃、OC₂H₅、CHF₂、CF₃、OCH₂OCH₃ 和 OCH₂CH₂OCH₃, 具体选自 OCH₃ 和 OC₂H₅。

[0123] 根据本发明的优选实施方案, 式 I 化合物中的变量 R² 选自卤素、C₁-C₆ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 卤代烷氧基 -C₁-C₄ 烷基、C₂-C₆ 链烯基、C₂-C₆ 炔基、C₂-C₄ 烷氧基、C₂-C₄ 卤代烷氧基、C₃-C₆ 链烯氧基、C₃-C₆ 炔氧基、C₃-C₆ 卤代链烯氧基、C₃-C₆ 卤代炔氧基、C₁-C₄ 烷氧羰基、S(O)₂-C₁-C₄ 烷基和 S(O)₂-C₁-C₄ 卤代烷基。

[0124] 根据本发明的更优选实施方案, 式 I 化合物中的变量 R² 选自 C₂-C₄ 链烯基、C₂-C₄ 炔基、C₂-C₄ 烷氧基、C₁-C₂ 卤代烷氧基 -C₁-C₂ 烷基、C₃-C₄ 链烯氧基、C₃-C₄ 炔氧基、C₁-C₄ 烷氧羰基和 S(O)₂-C₁-C₄ 烷基, 尤其选自 CH=CH₂、CH=CHCH₃、CH₂OCH₂CF₃、OC₂H₅、OCH₂CH=CH₂、OCH₂C≡CH、C(O)OCH₃、C(O)OC₂H₅、SO₂CH₃、SO₂C₂H₅ 和 SO₂CH(CH₃)₂。

[0125] 根据本发明的具体优选实施方案, 式 I 化合物中的变量 R² 选自氢, 4, 5-二氢异噁唑-3-基, 其未被取代或者在 5 位被 CH₃、CH₂F 或 CHF₂ 取代, 4, 5-二氢异噁唑-5-基, 其未被取代或者在 3 位被 CH₃、OCH₃、CH₂OCH₃、CH₂SCH₃ 取代, 1-甲基-5-氧代-1, 5-二氢四唑-2-基, 4-甲基-5-氧代-4, 5-二氢四唑-1-基, 吗啉-4-基, 异噁唑-3-基, 5-甲基异噁唑-3-基, 异噁唑-5-基, 3-甲基异噁唑-5-基, 1-甲基-1H-吡唑-3-基, 2-甲基-2H-吡唑-3-基, 噻唑-2-基, 4-CH₃-苯基, 4-C₂H₅-苯基, 4-OCH₃-苯基, 4-OC₂H₅-苯基, 4-CHF₂-苯基, 4-CF₃-苯基, 4-OCH₂OCH₃-苯基, 4-OCH₂CH₂OCH₃-苯基, CH=CH₂, CH=CHCH₃, CH₂OCH₂CF₃, OC₂H₅, OCH₂CH=CH₂, OCH₂C≡CH, C(O)OCH₃, C(O)OC₂H₅, SO₂CH₃, SO₂C₂H₅ 和 SO₂CH(CH₃)₂, 尤其选自氢、甲基、CH₂OCH₂CF₃、甲基磺酰基、3-异噁唑啉基、5-甲基-3-异噁唑啉基、5-异噁唑啉基、3-甲基-5-异噁唑啉基、3-异噁唑基、5-甲基-3-异噁唑基、5-异噁唑基和 3-甲基-5-异噁唑基, 具体选自氢、甲基磺酰基、CH₂OCH₂CF₃、3-异噁唑啉基、5-甲基-3-异噁唑啉基、

3-甲基-5-异噁唑啉基、3-异噁唑基、5-甲基-3-异噁唑基和 3-甲基-5-异噁唑基。

[0126] 本发明的优选化合物是如下式 I 化合物,其中 R^3 选自氢、氰基、卤素、硝基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_2 - C_4 链烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_2 - C_4 链烯氧基、 C_2 - C_4 炔氧基或 $S(O)_k R^{2b}$, 其中变量 k 和 R^{2b} 具有本文所定义的含义之一。

[0127] 更优选 R^3 选自氢、卤素、CN、 NO_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_1 - C_4 烷硫基、 C_1 - C_4 卤代烷硫基、 $S(O)_2$ - C_1 - C_4 烷基和 $S(O)_2$ - C_1 - C_4 卤代烷基。

[0128] R^3 尤其选自氢、卤素、CN、 NO_2 、 C_1 - C_2 烷基、 C_1 - C_2 卤代烷基、 C_1 - C_2 烷氧基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷硫基、 C_1 - C_2 卤代烷硫基、 $S(O)_2$ - C_1 - C_2 烷基和 $S(O)_2$ - C_1 - C_2 卤代烷基,具体选自 H、Cl、F、CN、 NO_2 、 CH_3 、 CF_3 、 CHF_2 、 OCH_3 、 OCF_3 、 $OCHF_2$ 、 SCH_3 、 SCF_3 、 $SCHF_2$ 、 $S(O)_2CH_3$ 和 $S(O)_2CH_2CH_3$, 更具体选自 Cl、F、CN、 CF_3 和 $S(O)_2CH_3$ 。

[0129] 本发明的优选化合物是如下式 I 化合物,其中 R^4 选自氢、氰基、卤素、硝基、 C_1 - C_2 烷基和 C_1 - C_2 卤代烷基,尤其选自氢、 CHF_2 、 CF_3 、CN、 NO_2 、 CH_3 和卤素,具体选自氢、 CHF_2 、 CF_3 、CN、 NO_2 、 CH_3 、Cl、Br 和 F。

[0130] 本发明的优选化合物是如下式 I 化合物,其中 R^5 选自氢、卤素、 C_1 - C_2 烷基和 C_1 - C_2 卤代烷基,尤其选自氢、 CHF_2 、 CF_3 和卤素。

[0131] 根据本发明的特殊实施方案, R^4 为氢且 R^5 为氯或氟,或者 R^5 为氢且 R^4 为氯或氟。

[0132] 就此而言,变量 R' 、 R^{11} 、 R^{21} 、 Z 、 Z^1 、 Z^2 、 Z^{2a} 、 R^a 、 R^b 、 R^{1b} 、 R^{2b} 、 R^c 、 R^{2c} 、 R^d 、 R^{2d} 、 R^e 、 R^f 、 R^{2e} 、 R^{2f} 、 R^g 、 R^h 、 R^{2g} 、 R^{2h} 、 R^k 、 n 和 k 相互独立地优选具有下列含义之一:

[0133] R' 、 R^{11} 、 R^{21} 相互独立地选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_6 环烷基、 C_3 - C_6 卤代环烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷硫基- C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基和 C_1 - C_6 卤代烷氧基,更优选选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_6 环烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基和 C_1 - C_4 烷氧基。

[0134] 更优选 R' 、 R^{11} 、 R^{21} 相互独立地选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_3 - C_6 环烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷硫基- C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基,尤其选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷氧基,具体选自 Cl、F、Br、甲基、乙基、甲氧基和三氟甲基。

[0135] Z 、 Z^1 、 Z^2 相互独立地选自共价键、亚甲基和亚乙基,尤其是共价键。

[0136] Z^{2a} 选自共价键、 C_1 - C_2 链烷二基、 O - C_1 - C_2 链烷二基、 C_1 - C_2 链烷二基- O 和 C_1 - C_2 链烷二基- O - C_1 - C_2 链烷二基;更优选选自共价键、亚甲基、亚乙基、 O -亚甲基、 O -亚乙基、亚甲基- O 和亚乙基- O , 尤其选自共价键、亚甲基和亚乙基。

[0137] R^a 选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基,其未被取代或部分或完全被卤代, C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基、苯基和苄基。

[0138] 更优选 R^a 选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_1 - C_4 烷氧基- C_1 - C_4 烷基和 C_3 - C_7 环烷基,其未被取代或部分或完全被卤代,尤其选自 H、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_2 - C_4 链烯基、 C_2 - C_4 卤代链烯基、 C_2 - C_4 炔基和 C_3 - C_6 环烷基。

[0139] R^b 、 R^{1b} 、 R^{2b} 相互独立地选自 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基、 C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基、苯基和杂环基,其中杂环基为含有 1、2 或 3 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环,其中苯基

和杂环基未被取代或者被 1、2 或 3 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_2 卤代烷基和 C_1-C_2 烷氧基的基团取代。

[0140] 更优选 R^b 、 R^{1b} 、 R^{2b} 相互独立地选自 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 链烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_2-C_4 卤代链烯基、 C_2-C_4 卤代炔基、 C_3-C_6 环烷基、苯基和杂环基，其中杂环基为含有 1、2 或 3 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环。

[0141] R^b 、 R^{1b} 、 R^{2b} 尤其相互独立地选自 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_2-C_4 链烯基、 C_2-C_4 卤代链烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_3-C_6 环烷基、苯基和杂环基，其中杂环基为含有 1 或 2 个氮原子作为环成员的 5 或 6 员单环芳族杂环基团。

[0142] R^c 、 R^{2c} 、 R^k 相互独立地选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基，其未被取代或部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基 - C_1-C_4 烷基、苯基、苄基和杂环基，其中杂环基为含有 1、2 或 3 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环，其中苯基、苄基和杂环基未被取代或者被 1、2 或 3 个相同或不同且选自的基团取代卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基和 C_1-C_4 烷氧基。

[0143] 更优选 R^c 、 R^{2c} 、 R^k 相互独立地选自氢、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_2-C 链烯基、 C_2-C 卤代链烯基、 C_2-C 炔基、 C_3-C_6 环烷基、苯基和杂环基，其中杂环基为含有 1、2 或 3 个选自 O、N 和 S 的杂原子作为环成员的 5 或 6 员单环饱和、部分不饱和或芳族杂环。

[0144] R^c 、 R^{2c} 、 R^k 尤其相互独立地选自氢、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_2-C_4 链烯基、 C_2-C_4 卤代链烯基、 C_3-C_6 环烷基、苯基和杂环基，其中杂环基为含有 1 或 2 个氮原子作为环成员的 5 或 6 员单环芳族杂环基团。

[0145] R^d 、 R^{2d} 相互独立地选自 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基，其未被取代或部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_2-C_6 卤代炔基、 C_1-C_4 烷氧基 - C_1-C_4 烷基、苯基和苄基。

[0146] 更优选 R^d 、 R^{2d} 相互独立地选自 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_2-C_6 炔基、 C_1-C_4 烷氧基 - C_1-C_4 烷基和 C_3-C_7 环烷基，其未被取代或部分或完全被卤代，尤其选自 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基、 C_2-C_4 链烯基、 C_2-C_4 卤代链烯基、 C_2-C_4 炔基和 C_3-C_6 环烷基。

[0147] R^e 、 R^f 、 R^{2e} 、 R^{2f} 相互独立地选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_3-C_7 环烷基，其未被取代或部分或完全被卤代， C_1-C_6 卤代烷基、 C_2-C_6 链烯基、 C_2-C_6 卤代链烯基、 C_1-C_4 烷氧基 - C_1-C_4 烷基、苯基和苄基，其中苯基和苄基未被取代或者被 1、2 或 3 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基和 C_1-C_4 烷氧基的基团取代，或者 R^e 和 R^f 或 R^{2e} 和 R^{2f} 与它们所键合的氮原子一起可以形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 卤代烷基和 C_1-C_4 烷氧基的基团的 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N- 键合杂环基团。

[0148] 更优选 R^e 、 R^f 、 R^{2e} 、 R^{2f} 相互独立地选自氢、 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_6 卤代烷基和苄基，或者 R^e 和 R^f 或 R^{2e} 和 R^{2f} 与它们所键合的氮原子一起可以形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2 或 3 个相同或不同且选自卤素、 C_1-C_4 烷基和 C_1-C_4 卤代烷基的基团的 5 或 6 员饱和或不饱和 N- 键合杂环基团。

[0149] R^e 、 R^f 、 R^{2e} 、 R^{2f} 尤其相互独立地选自氢和 C_1-C_4 烷基，或者 R^e 和 R^f 或 R^{2e} 和 R^{2f} 与它

们所键合的氮原子一起可以形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2 或 3 个甲基的 5 或 6 员饱和 N- 键合杂环基团。

[0150] R^g 、 R^{2g} 相互独立地选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基,其未被取代或部分或完全被卤代, C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基、 C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷基、苯基和苄基。

[0151] 更优选 R^g 、 R^{2g} 相互独立地选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、苄基、 C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷基和 C_3 - C_7 环烷基,其未被取代或部分或完全被卤代,尤其选自氢、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_2 - C_4 链烯基、 C_2 - C_4 卤代链烯基、苄基和 C_3 - C_6 环烷基。

[0152] R^h 、 R^{2h} 相互独立地选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_3 - C_7 环烷基,其未被取代或部分或完全被卤代, C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、 C_2 - C_6 炔基、 C_2 - C_6 卤代炔基、 C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷基、苯基、苄基和基团 $C(=O)-R^k$,其中 R^k 为 H、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基或苯基。

[0153] 更优选 R^h 、 R^{2h} 相互独立地选自氢、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 卤代烷基、 C_2 - C_6 链烯基、 C_2 - C_6 卤代链烯基、苄基、 C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷基和 C_3 - C_7 环烷基,其未被取代或部分或完全被卤代,尤其选自氢、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_2 - C_4 链烯基、 C_2 - C_4 卤代链烯基、苄基和 C_3 - C_6 环烷基;或者 R^g 和 R^h 或 R^{2g} 和 R^{2h} 与它们所键合的氮原子一起可以形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2、3 或 4 个相同或不同且选自 = O、卤素、 C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 卤代烷基和 C_1 - C_4 烷氧基的基团的 5、6 或 7 员饱和或不饱和 N- 键合杂环基团;

[0154] 更优选 R^g 和 R^h 或 R^{2g} 和 R^{2h} 与它们所键合的氮原子一起可以形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2 或 3 个相同或不同且选自卤素、 C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 卤代烷基的基团的 5 或 6 员饱和或不饱和 N- 键合杂环基团;以及

[0155] R^g 和 R^h 或 R^{2g} 和 R^{2h} 尤其与它们所键合的氮原子一起可以形成可以带有选自 O、S 和 N 的另一杂原子作为环成员且未被取代或者可以带有 1、2 或 3 个甲基的 5 或 6 员饱和 N- 键合杂环基团。

[0156] n 和 k 相互独立地为 0 或 2,尤其是 2。

[0157] 特别优选如下的式 I 化合物,其中变量 R^1 和 R^3 具有下列含义:

[0158] R^1 选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷氧基 - C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_1 - C_4 烷硫基、 C_1 - C_4 卤代烷硫基和 C_1 - C_4 烷基磺酰基,尤其选自 F、Cl、Br、 CH_3 、 CF_3 、 OCH_3 、 SCH_3 、 OCF_3 、 SCF_3 、 SO_2CH_3 、 CH_2OCH_3 和 $CH_2OCH_2CH_2OCH_3$;以及

[0159] R^3 选自氢、卤素、CN、 NO_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷氧基、 C_1 - C_4 卤代烷硫基和 C_1 - C_4 烷基磺酰基,尤其选自 H、Cl、Br、CN、 NO_2 、 CH_3 、 CF_3 、 CHF_2 、 OCH_3 、 OCF_3 、 $OCHF_2$ 、 SCH_3 、 SCF_3 、 $SCHF_2$ 、 $S(O)_2CH_3$ 和 $S(O)_2CH_2CH_3$ 。

[0160] 尤其优选如下的式 I 化合物,其中变量 R 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 具有下含义:

[0161] R 选自 C_1 - C_4 烷基和 C_1 - C_4 烷氧基,尤其选自 CH_3 、 CH_2CH_3 、 $CH(CH_3)_2$ 、 $C(CH_3)_3$ 、 OCH_3 、 OCH_2CH_3 和 $OCH(CH_3)_2$;

[0162] R^1 选自卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基和 $S(O)_2$ - C_1 - C_4 烷基,尤其选自 Cl、Br、F、

CH_3 、 CH_2CH_3 、 $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 、 CF_3 、 CHF_2 、 $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ 和 $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ；

[0163] R^2 选自氢、 C_1 - C_2 烷氧基、 C_1 - C_2 烷基、 C_1 - C_2 卤代烷氧基、 C_1 - C_2 烷基、 $\text{S}(\text{O})_2$ - C_1 - C_4 烷基、异噁唑基和异噁唑啉基，其中后提到的 2 个基团可以被取代或者带有 1 或 2 个选自卤素和 C_1 - C_4 烷基的基团。 R^2 尤其选自 CH_2OCH_3 、 $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 、 CH_2OCF_3 、 CH_2OCHF_2 、 $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{F}$ 、 $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CHF}_2$ 、 $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CF}_3$ 、 $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ 、 $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、异噁唑基和异噁唑啉基；

[0164] R^3 选自卤素、 CN 、 C_1 - C_4 卤代烷基和 $\text{S}(\text{O})_2$ - C_1 - C_4 烷基，尤其选自 Cl 、 F 、 CN 、 CF_3 、 CHF_2 、 $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ 和 $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ；

[0165] R^4 选自氢、 CN 、 CHF_2 、 CF_3 、 CH_3 、 NO_2 和卤素，尤其选自氢、 CHF_2 、 CF_3 、 CH_3 、 Cl 和 F ；以及

[0166] R^5 选自氢、卤素、 CHF_2 和 CF_3 ，尤其选自氢、 Cl 、 F 、 CHF_2 和 CF_3 ，条件是基团 R^4 和 R^5 中至少一个不为氢。

[0167] 具体优选如下的式 I 化合物，其中变量 R 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 具有下列含义：

[0168] R 选自甲基、乙基和甲氧基；

[0169] R^1 选自氯、甲基、三氟甲基和甲基磺酰基；

[0170] R^2 选自氢、甲基、甲基磺酰基、3-异噁唑啉基、5-甲基-3-异噁唑啉基、5-异噁唑啉基、3-甲基-5-异噁唑啉基、3-异噁唑基、5-甲基-3-异噁唑基、5-异噁唑基和 3-甲基-5-异噁唑基；

[0171] R^3 选自氟、氯、三氟甲基、 CN 和甲基磺酰基；以及

[0172] R^4 为氢且 R^5 为氯或氟，或者 R^5 为氢且 R^4 为氯或氟。

[0173] 根据本发明的优选实施方案，基团 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 一起形成在化合物 I 的苯基环上的下列取代方式之一，条件是位置 1 为苯基环与该分子的其余部分的连接点：
2-Br-4, 6- Cl_2 、2, 6- Cl_2 -4-CN、2, 4, 6- Cl_3 、2, 6- Cl_2 -4-F、2, 6- Cl_2 -4- CF_3 、2, 6- Cl_2 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ 、2- CF_3 -4-CN-6-Cl、2- CF_3 -4, 6- Cl_2 、2- CF_3 -4- CF_3 -6-Cl、2- CF_3 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-Cl、2- CF_3 -4-F-6-Cl、2- CH_3 -CN-6-Cl、2- CH_3 -4, 6- Cl_2 、2- CH_3 -4- CF_3 -6-Cl、2- CH_3 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-Cl、2- CH_3 -4-F-6-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4-CN-6-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4, 6- Cl_2 、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4- CF_3 -6-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4-F-6-Cl、2-Cl-4-CN-6-F、2-Cl-4- CF_3 -6-F、2-Cl-4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-F、2, 4- Cl_2 -6-F、2-Cl-4, 6- F_2 、2- CF_3 -4-CN-6-F、2- CF_3 -4- CF_3 -6-F、2- CF_3 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-F、2- CF_3 -4-Cl-6-F、2- CF_3 -4, 6- F_2 、2- CH_3 -4-CN-6-F、2- CH_3 -4- CF_3 -6-F、2- CH_3 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-F、2- CH_3 -4-Cl-6-F、2- CH_3 -4, 6- F_2 、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4-CN-6-F、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4- CF_3 -6-F、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -6-F、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4-Cl-6-F、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4, 6- F_2 、2, 5- Cl_2 -4-CN、2, 4, 5- Cl_3 、2, 5- Cl_2 -4-F、2, 5- Cl_2 -4- CF_3 、2, 5- Cl_2 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ 、2- CF_3 -4-CN-5-Cl、2- CF_3 -4, 5- Cl_2 、2- CF_3 -4- CF_3 -5-Cl、2- CF_3 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -5-Cl、2- CF_3 -4-F-5-Cl、2- CH_3 -4-CN-5-Cl、2- CH_3 -4, 5- Cl_2 、2- CH_3 -4- CF_3 -5-Cl、2- CH_3 -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -5-Cl、2- CH_3 -4-F-5-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4-CN-5-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4, 5- Cl_2 、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4- CF_3 -5-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -5-Cl、2- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -4-F-5-Cl、2-Cl-4-CN-5-F、2-Cl-4- CF_3 -5-F、2-Cl-4- $\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ -5-F、

2, 4-Cl₂-5-F、2-Cl-4, 5-F₂、2-CF₃-4-CN-5-F、2-CF₃-4-CF₃-5-F、2-CF₃-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CF₃-4-Cl-5-F、2-CF₃-4, 5-F₂、2-CH₃-4-CN-5-F、2-CH₃-4-CF₃-5-F、2-CH₃-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CH₃-4-Cl-5-F、2-CH₃-4, 5-F₂、2-S(O)₂CH₃-4-CN-5-F、2-S(O)₂CH₃-4-CF₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-4-Cl-5-F 或 2-S(O)₂CH₃-4, 5-F₂。

[0174] 根据本发明的另一优选实施方案, 基团 R¹、R²、R³、R⁴ 和 R⁵ 一起形成在化合物 I 的苯基环上的下列取代方式之一, 条件是位置 1 为苯基环与该分子的其余部分的连接点: 2, 6-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN、2, 4, 6-Cl₃-3-(3- 异噁唑啉基)、2, 6-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-F、2, 6-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃、2, 6-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-Cl、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-Cl₂、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-Cl、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-F-6-Cl、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-Cl、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-Cl₂、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-Cl、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-F-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-F-6-Cl、2-Cl-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-Cl-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-Cl-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2, 4-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-6-F、2-Cl-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-F₂、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-Cl-6-F、2-CF₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-F₂、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-Cl-6-F、2-CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-F₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4-Cl-6-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3- 异噁唑啉基)-4, 6-F₂、2, 5-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CN、2, 4, 5-Cl₃-3-(3- 异噁唑啉基)、2, 5-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-F、2, 5-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-CF₃、2, 5-Cl₂-3-(3- 异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(3- 异噁

唑啉基)-4-CN-5-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-Cl₂、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-Cl₂、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-F-5-Cl、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2,4-Cl₂-3-(3-异噁唑啉基)-5-F、2-Cl-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-5-F、2-CF₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-5-F、2-CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CN-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-CF₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-S(O)₂CH₃-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4-Cl-5-F、2-S(O)₂CH₃-3-(3-异噁唑啉基)-4,5-F₂、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN、2,4,6-Cl₃-3-(3-异噁唑啉基)、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃、2,6-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-Cl₂、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-Cl₂、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-Cl₂、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-Cl、2-S(O)₂CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-F-6-Cl、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2,4-Cl₂-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-6-F、2-Cl-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-F₂、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CF₃-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-S(O)₂CH₃-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-Cl-6-F、2-CF₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4,6-F₂、2-CH₃-3-(CH₂-O-CH₂CF₃)-4-CN-6-F、2-CH

$_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-6-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-6-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{Cl}-6-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,6-\text{F}_2$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-6-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-6-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-6-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{Cl}-6-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,6-\text{F}_2$ 、 $2,5-\text{Cl}_2-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}$ 、 $2,4,5-\text{Cl}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)$ 、 $2,5-\text{Cl}_2-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{F}$ 、 $2,5-\text{Cl}_2-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3$ 、 $2,5-\text{Cl}_2-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{Cl}_2$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{F}-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{Cl}_2$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{F}-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{Cl}_2$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{F}-5-\text{Cl}$ 、 $2-\text{Cl}-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{F}$ 、 $2-\text{Cl}-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{Cl}-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{F}$ 、 $2,4-\text{Cl}_2-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-5-\text{F}$ 、 $2-\text{Cl}-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{F}_2$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{Cl}-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CF}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{F}_2$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{Cl}-5-\text{F}$ 、 $2-\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{F}_2$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CN}-5-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{CF}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-5-\text{F}$ 、 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4-\text{Cl}-5-\text{F}$ 或 $2-\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3-3-(\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CF}_3)-4,5-\text{F}_2$ 。

[0175] 优选化合物的实例是下表 1-3 中汇编的各化合物。此外，下面对表中各变量所提到的含义本身为所述取代基的特别优选实施方案，与其中提到它们的组合无关。

[0176] 表 1

[0177] 其中 R 为甲基且 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 的组合对化合物而言在每种情况下对应于表 A 的一行的式 I 化合物；

[0178] 表 2

[0179] 其中 R 为乙基且 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 的组合对化合物而言在每种情况下对应于表 A 的一行的式 I 化合物；

[0180] 表 3

[0181] 其中 R 为甲氧基且 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 和 R^5 的组合对化合物而言在每种情况下对应于表 A 的一行的式 I 化合物。

[0182] 表 A

[0183]

	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵
A-1	Cl	H	Cl	H	F
A-2	Cl	H	Cl	H	Cl
A-3	Cl	H	Cl	F	F
A-4	Cl	H	Cl	F	Cl
A-5	Cl	H	Cl	F	H
A-6	Cl	H	Cl	Cl	F
A-7	Cl	H	Cl	Cl	Cl
A-8	Cl	H	Cl	Cl	H
A-9	Cl	H	F	H	F
A-10	Cl	H	F	H	Cl
A-11	Cl	H	F	F	F
A-12	Cl	H	F	F	Cl
A-13	Cl	H	F	F	H
A-14	Cl	H	F	Cl	F
A-15	Cl	H	F	Cl	Cl
A-16	Cl	H	F	Cl	H
A-17	Cl	H	CF ₃	H	F
A-18	Cl	H	CF ₃	H	Cl
A-19	Cl	H	CF ₃	F	F
A-20	Cl	H	CF ₃	F	Cl
A-21	Cl	H	CF ₃	F	H
A-22	Cl	H	CF ₃	Cl	F
A-23	Cl	H	CF ₃	Cl	Cl
A-24	Cl	H	CF ₃	Cl	H
A-25	Cl	H	SO ₂ CH ₃	H	F
A-26	Cl	H	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-27	Cl	H	SO ₂ CH ₃	F	F
A-28	Cl	H	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-29	Cl	H	SO ₂ CH ₃	F	H
A-30	Cl	H	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-31	Cl	H	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-32	Cl	H	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-33	Cl	H	CN	H	F
A-34	Cl	H	CN	H	Cl
A-35	Cl	H	CN	F	F
A-36	Cl	H	CN	F	Cl
A-37	Cl	H	CN	F	H
A-38	Cl	H	CN	Cl	F

[0184]

A-39	Cl	H	CN	Cl	Cl
A-40	Cl	H	CN	Cl	H
A-41	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	H	F
A-42	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	H	Cl
A-43	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	F	F
A-44	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	F	Cl
A-45	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	F	H
A-46	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	F
A-47	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	Cl
A-48	Cl	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	H
A-49	Cl	SO ₂ CH ₃	F	H	F
A-50	Cl	SO ₂ CH ₃	F	H	Cl
A-51	Cl	SO ₂ CH ₃	F	F	F
A-52	Cl	SO ₂ CH ₃	F	F	Cl
A-53	Cl	SO ₂ CH ₃	F	F	H
A-54	Cl	SO ₂ CH ₃	F	Cl	F
A-55	Cl	SO ₂ CH ₃	F	Cl	Cl
A-56	Cl	SO ₂ CH ₃	F	Cl	H
A-57	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	F
A-58	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	Cl
A-59	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	F
A-60	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	Cl
A-61	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	H
A-62	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	F
A-63	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-64	Cl	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	H
A-65	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-66	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-67	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-68	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-69	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-70	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-71	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-72	Cl	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-73	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	H	F
A-74	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	H	Cl
A-75	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	F	F
A-76	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	F	Cl
A-77	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	F	H
A-78	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	F
A-79	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	Cl
A-80	Cl	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	H

[0185]

A-81	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	F
A-82	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	Cl
A-83	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	F
A-84	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	Cl
A-85	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	H
A-86	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	F
A-87	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl
A-88	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	H
A-89	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	F
A-90	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	Cl
A-91	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	F
A-92	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	Cl
A-93	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	H
A-94	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	F
A-95	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	Cl
A-96	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	H
A-97	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	F
A-98	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl
A-99	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	F
A-100	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	Cl
A-101	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	H
A-102	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	F
A-103	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-104	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	H
A-105	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-106	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-107	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-108	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-109	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-110	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-111	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-112	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-113	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	F
A-114	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	Cl
A-115	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	F
A-116	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	Cl
A-117	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	H
A-118	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	F
A-119	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	Cl
A-120	Cl	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	H
A-121	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-122	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl

[0186]

A-123	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-124	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-125	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-126	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-127	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-128	Cl	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-129	Cl	异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-130	Cl	异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-131	Cl	异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-132	Cl	异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-133	Cl	异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-134	Cl	异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-135	Cl	异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-136	Cl	异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-137	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-138	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-139	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-140	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-141	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-142	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-143	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-144	Cl	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-145	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-146	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-147	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-148	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-149	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-150	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-151	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-152	Cl	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-153	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-154	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-155	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-156	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-157	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-158	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-159	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl

[0187]

A-160	Cl	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-161	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-162	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-163	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-164	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-165	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-166	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-167	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-168	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-169	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-170	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-171	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-172	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-173	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-174	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-175	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-176	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-177	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-178	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-179	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-180	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-181	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-182	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-183	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-184	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-185	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-186	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-187	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-188	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-189	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-190	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-191	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-192	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-193	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-194	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-195	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-196	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl

[0188]

A-197	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-198	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-199	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-200	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-201	Cl	异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-202	Cl	异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-203	Cl	异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-204	Cl	异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-205	Cl	异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-206	Cl	异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-207	Cl	异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-208	Cl	异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-209	Cl	异噁唑-3-基	F	H	F
A-210	Cl	异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-211	Cl	异噁唑-3-基	F	F	F
A-212	Cl	异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-213	Cl	异噁唑-3-基	F	F	H
A-214	Cl	异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-215	Cl	异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-216	Cl	异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-217	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-218	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-219	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-220	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-221	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-222	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-223	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-224	Cl	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-225	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-226	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-227	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-228	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-229	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-230	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-231	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-232	Cl	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-233	Cl	异噁唑-3-基	CN	H	F

[0189]

A-234	Cl	异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-235	Cl	异噁唑-3-基	CN	F	F
A-236	Cl	异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-237	Cl	异噁唑-3-基	CN	F	H
A-238	Cl	异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-239	Cl	异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-240	Cl	异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-241	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-242	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-243	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-244	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-245	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-246	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-247	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-248	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-249	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	F
A-250	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-251	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	F
A-252	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-253	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	H
A-254	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-255	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-256	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-257	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-258	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-259	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-260	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-261	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-262	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-263	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-264	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-265	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-266	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-267	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-268	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-269	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-270	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F

[0190]

A-271	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-272	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-273	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	F
A-274	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-275	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	F
A-276	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-277	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	H
A-278	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-279	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-280	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-281	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F
A-282	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-283	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-284	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-285	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-286	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-287	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-288	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-289	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-290	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-291	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F
A-292	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	Cl
A-293	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	H
A-294	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	F
A-295	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	Cl
A-296	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	H
A-297	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	F
A-298	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	Cl
A-299	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	F
A-300	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	Cl
A-301	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	H
A-302	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	F
A-303	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-304	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	H
A-305	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-306	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-307	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F

[0191]

A-308	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-309	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-310	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-311	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-312	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-313	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	F
A-314	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	Cl
A-315	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	F
A-316	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	Cl
A-317	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	H
A-318	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	F
A-319	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	Cl
A-320	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	H
A-321	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F
A-322	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-323	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-324	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-325	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-326	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-327	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-328	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-329	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-330	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-331	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F
A-332	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	Cl
A-333	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	H
A-334	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	F
A-335	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	Cl
A-336	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	H
A-337	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	F
A-338	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	Cl
A-339	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	F
A-340	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	Cl
A-341	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	H
A-342	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	F
A-343	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-344	Cl	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	H

[0192]

A-345	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-346	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-347	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-348	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-349	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-350	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-351	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-352	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-353	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	F
A-354	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	Cl
A-355	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	F
A-356	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	Cl
A-357	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	H
A-358	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	F
A-359	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	Cl
A-360	Cl	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	H
A-361	CH ₃	H	Cl	H	F
A-362	CH ₃	H	Cl	H	Cl
A-363	CH ₃	H	Cl	F	F
A-364	CH ₃	H	Cl	F	Cl
A-365	CH ₃	H	Cl	F	H
A-366	CH ₃	H	Cl	Cl	F
A-367	CH ₃	H	Cl	Cl	Cl
A-368	CH ₃	H	Cl	Cl	H
A-369	CH ₃	H	F	H	F
A-370	CH ₃	H	F	H	Cl
A-371	CH ₃	H	F	F	F
A-372	CH ₃	H	F	F	Cl
A-373	CH ₃	H	F	F	H
A-374	CH ₃	H	F	Cl	F
A-375	CH ₃	H	F	Cl	Cl
A-376	CH ₃	H	F	Cl	H
A-377	CH ₃	H	CF ₃	H	F
A-378	CH ₃	H	CF ₃	H	Cl
A-379	CH ₃	H	CF ₃	F	F
A-380	CH ₃	H	CF ₃	F	Cl
A-381	CH ₃	H	CF ₃	F	H
A-382	CH ₃	H	CF ₃	Cl	F
A-383	CH ₃	H	CF ₃	Cl	Cl
A-384	CH ₃	H	CF ₃	Cl	H

[0193]

A-385	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	H	F
A-386	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-387	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	F
A-388	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-389	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	H
A-390	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-391	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-392	CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-393	CH ₃	H	CN	H	F
A-394	CH ₃	H	CN	H	Cl
A-395	CH ₃	H	CN	F	F
A-396	CH ₃	H	CN	F	Cl
A-397	CH ₃	H	CN	F	H
A-398	CH ₃	H	CN	Cl	F
A-399	CH ₃	H	CN	Cl	Cl
A-400	CH ₃	H	CN	Cl	H
A-401	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H	F
A-402	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H	Cl
A-403	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	F
A-404	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	Cl
A-405	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	H
A-406	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	F
A-407	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	Cl
A-408	CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	H
A-409	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H	F
A-410	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H	Cl
A-411	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	F
A-412	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	Cl
A-413	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	H
A-414	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	F
A-415	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	Cl
A-416	CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	H
A-417	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	F
A-418	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	Cl
A-419	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	F
A-420	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	Cl
A-421	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	H
A-422	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	F
A-423	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-424	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	H
A-425	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-426	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl

[0194]

A-427	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-428	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-429	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-430	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-431	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-432	CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-433	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	H	F
A-434	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	H	Cl
A-435	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	F
A-436	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	Cl
A-437	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	H
A-438	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	F
A-439	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	Cl
A-440	CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	H
A-441	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	F
A-442	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	Cl
A-443	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	F
A-444	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	Cl
A-445	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	H
A-446	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	F
A-447	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl
A-448	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	H
A-449	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	F
A-450	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	Cl
A-451	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	F
A-452	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	Cl
A-453	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	H
A-454	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	F
A-455	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	Cl
A-456	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	H
A-457	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	F
A-458	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl
A-459	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	F
A-460	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	Cl
A-461	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	H
A-462	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	F
A-463	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-464	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	H
A-465	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-466	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-467	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-468	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl

[0195]

A-469	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-470	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-471	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-472	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-473	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	F
A-474	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	Cl
A-475	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	F
A-476	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	Cl
A-477	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	H
A-478	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	F
A-479	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	Cl
A-480	CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	H
A-481	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-482	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-483	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-484	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-485	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-486	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-487	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-488	CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-489	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-490	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-491	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-492	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-493	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-494	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-495	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-496	CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-497	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-498	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-499	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-500	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-501	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-502	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-503	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-504	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-505	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-506	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl

[0196]

A-507	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-508	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-509	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-510	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-511	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-512	CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-513	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-514	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-515	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-516	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-517	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-518	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-519	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-520	CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-521	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-522	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-523	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-524	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-525	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-526	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-527	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-528	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-529	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-530	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-531	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-532	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-533	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-534	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-535	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-536	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-537	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-538	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-539	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-540	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-541	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-542	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-543	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl

[0197]

A-544	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-545	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-546	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-547	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-548	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-549	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-550	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-551	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-552	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-553	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-554	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-555	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-556	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-557	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-558	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-559	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-560	CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-561	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-562	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-563	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-564	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-565	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-566	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-567	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-568	CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-569	CH ₃	异噁唑-3-基	F	H	F
A-570	CH ₃	异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-571	CH ₃	异噁唑-3-基	F	F	F
A-572	CH ₃	异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-573	CH ₃	异噁唑-3-基	F	F	H
A-574	CH ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-575	CH ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-576	CH ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-577	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-578	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-579	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-580	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl

[0198]

A-581	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-582	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-583	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-584	CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-585	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-586	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-587	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-588	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-589	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-590	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-591	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-592	CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-593	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	H	F
A-594	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-595	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	F	F
A-596	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-597	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	F	H
A-598	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-599	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-600	CH ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-601	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-602	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-603	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-604	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-605	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-606	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-607	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-608	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-609	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	F
A-610	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-611	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	F
A-612	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-613	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	H
A-614	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-615	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-616	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-617	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	F

[0199]

A-618	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-619	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-620	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-621	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-622	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-623	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-624	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-625	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-626	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-627	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-628	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-629	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-630	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-631	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-632	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-633	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	F
A-634	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-635	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	F
A-636	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-637	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	H
A-638	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-639	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-640	CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-641	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F
A-642	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-643	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-644	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-645	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-646	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-647	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-648	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-649	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-650	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-651	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F
A-652	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	Cl
A-653	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	H
A-654	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	F

[0200]

A-655	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	Cl
A-656	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	H
A-657	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	F
A-658	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	Cl
A-659	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	F
A-660	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	Cl
A-661	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	H
A-662	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	F
A-663	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-664	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	H
A-665	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-666	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-667	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-668	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-669	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-670	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-671	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-672	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-673	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	F
A-674	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	Cl
A-675	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	F
A-676	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	Cl
A-677	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	H
A-678	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	F
A-679	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	Cl
A-680	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	H
A-681	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F
A-682	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-683	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-684	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-685	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-686	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-687	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-688	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-689	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-690	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-691	CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F

[0201]

A-692	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	F	Cl
A-693	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	F	H
A-694	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	Cl	F
A-695	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	Cl	Cl
A-696	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	Cl	H
A-697	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	H	F
A-698	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	H	Cl
A-699	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	F	F
A-700	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	F	Cl
A-701	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	F	H
A-702	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	F
A-703	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-704	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	H
A-705	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-706	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-707	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-708	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-709	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-710	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-711	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-712	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-713	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	F
A-714	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	Cl
A-715	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	F
A-716	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	Cl
A-717	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	H
A-718	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	F
A-719	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	Cl
A-720	CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	H
A-721	CF ₃	H	Cl	H	F
A-722	CF ₃	H	Cl	H	Cl
A-723	CF ₃	H	Cl	F	F
A-724	CF ₃	H	Cl	F	Cl
A-725	CF ₃	H	Cl	F	H
A-726	CF ₃	H	Cl	Cl	F
A-727	CF ₃	H	Cl	Cl	Cl
A-728	CF ₃	H	Cl	Cl	H
A-729	CF ₃	H	F	H	F

[0202]

A-730	CF ₃	H	F	H	Cl
A-731	CF ₃	H	F	F	F
A-732	CF ₃	H	F	F	Cl
A-733	CF ₃	H	F	F	H
A-734	CF ₃	H	F	Cl	F
A-735	CF ₃	H	F	Cl	Cl
A-736	CF ₃	H	F	Cl	H
A-737	CF ₃	H	CF ₃	H	F
A-738	CF ₃	H	CF ₃	H	Cl
A-739	CF ₃	H	CF ₃	F	F
A-740	CF ₃	H	CF ₃	F	Cl
A-741	CF ₃	H	CF ₃	F	H
A-742	CF ₃	H	CF ₃	Cl	F
A-743	CF ₃	H	CF ₃	Cl	Cl
A-744	CF ₃	H	CF ₃	Cl	H
A-745	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	H	F
A-746	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-747	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	F
A-748	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-749	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	H
A-750	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-751	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-752	CF ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-753	CF ₃	H	CN	H	F
A-754	CF ₃	H	CN	H	Cl
A-755	CF ₃	H	CN	F	F
A-756	CF ₃	H	CN	F	Cl
A-757	CF ₃	H	CN	F	H
A-758	CF ₃	H	CN	Cl	F
A-759	CF ₃	H	CN	Cl	Cl
A-760	CF ₃	H	CN	Cl	H
A-761	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H	F
A-762	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H	Cl
A-763	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	F
A-764	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	Cl
A-765	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	H
A-766	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	F
A-767	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	Cl
A-768	CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	H
A-769	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	H	F
A-770	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	H	Cl
A-771	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	F

[0203]

A-772	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	Cl
A-773	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	H
A-774	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	F
A-775	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	Cl
A-776	CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	H
A-777	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	F
A-778	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	Cl
A-779	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	F
A-780	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	Cl
A-781	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	H
A-782	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	F
A-783	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-784	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	H
A-785	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-786	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-787	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-788	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-789	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-790	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-791	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-792	CF ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-793	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	H	F
A-794	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	H	Cl
A-795	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	F
A-796	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	Cl
A-797	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	H
A-798	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	F
A-799	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	Cl
A-800	CF ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	H
A-801	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	F
A-802	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	Cl
A-803	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	F
A-804	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	Cl
A-805	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	H
A-806	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	F
A-807	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl
A-808	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	H
A-809	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	F
A-810	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	Cl
A-811	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	F
A-812	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	Cl
A-813	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	H

[0204]

A-814	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	F
A-815	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	Cl
A-816	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	H
A-817	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	F
A-818	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl
A-819	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	F
A-820	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	Cl
A-821	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	H
A-822	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	F
A-823	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-824	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	H
A-825	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-826	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-827	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-828	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-829	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-830	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-831	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-832	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-833	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	F
A-834	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	Cl
A-835	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	F
A-836	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	Cl
A-837	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	H
A-838	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	F
A-839	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	Cl
A-840	CF ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	H
A-841	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-842	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-843	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-844	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-845	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-846	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-847	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-848	CF ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-849	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-850	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-851	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-852	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-853	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	H

[0205]

A-854	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-855	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-856	CF ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-857	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-858	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-859	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-860	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-861	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-862	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-863	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-864	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-865	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-866	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-867	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-868	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-869	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-870	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-871	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-872	CF ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-873	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-874	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-875	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-876	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-877	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-878	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-879	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-880	CF ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-881	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-882	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-883	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-884	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-885	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-886	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-887	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-888	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-889	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-890	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	Cl

[0206]

A-891	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-892	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-893	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-894	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-895	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-896	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-897	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-898	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-899	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-900	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-901	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-902	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-903	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-904	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-905	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-906	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-907	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-908	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-909	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-910	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-911	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-912	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-913	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-914	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-915	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-916	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-917	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-918	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-919	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-920	CF ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-921	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-922	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-923	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-924	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-925	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-926	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-927	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl

[0207]

A-928	CF ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-929	CF ₃	异噁唑-3-基	F	H	F
A-930	CF ₃	异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-931	CF ₃	异噁唑-3-基	F	F	F
A-932	CF ₃	异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-933	CF ₃	异噁唑-3-基	F	F	H
A-934	CF ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-935	CF ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-936	CF ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-937	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-938	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-939	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-940	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-941	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-942	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-943	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-944	CF ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-945	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-946	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-947	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-948	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-949	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-950	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-951	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-952	CF ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-953	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	H	F
A-954	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-955	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	F	F
A-956	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-957	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	F	H
A-958	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-959	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-960	CF ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-961	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-962	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-963	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-964	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	Cl

[0208]

A-965	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-966	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-967	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-968	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-969	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	F
A-970	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-971	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	F
A-972	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-973	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	H
A-974	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-975	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-976	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-977	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-978	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-979	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-980	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-981	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-982	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-983	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-984	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-985	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-986	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-987	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-988	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-989	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-990	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-991	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-992	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-993	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	F
A-994	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-995	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	F
A-996	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-997	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	H
A-998	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-999	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-1000	CF ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-1001	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F

[0209]

A-1002	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-1003	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-1004	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-1005	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-1006	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-1007	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-1008	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-1009	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-1010	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-1011	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F
A-1012	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	Cl
A-1013	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	H
A-1014	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	F
A-1015	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	Cl
A-1016	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	H
A-1017	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	F
A-1018	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	Cl
A-1019	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	F
A-1020	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	Cl
A-1021	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	H
A-1022	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	F
A-1023	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1024	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	H
A-1025	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1026	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1027	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1028	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1029	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1030	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1031	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1032	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1033	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	F
A-1034	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	Cl
A-1035	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	F
A-1036	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	Cl
A-1037	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	H
A-1038	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	F

[0210]

A-1039	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	Cl
A-1040	CF ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	H
A-1041	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	H	F
A-1042	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	H	Cl
A-1043	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	F	F
A-1044	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	F	Cl
A-1045	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	F	H
A-1046	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	Cl	F
A-1047	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	Cl	Cl
A-1048	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	Cl	Cl	H
A-1049	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	H	F
A-1050	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	H	Cl
A-1051	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	F	F
A-1052	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	F	Cl
A-1053	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	F	H
A-1054	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	Cl	F
A-1055	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	Cl	Cl
A-1056	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	F	Cl	H
A-1057	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	H	F
A-1058	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	H	Cl
A-1059	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	F	F
A-1060	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	F	Cl
A-1061	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	F	H
A-1062	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	F
A-1063	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1064	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	H
A-1065	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1066	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1067	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1068	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1069	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1070	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1071	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1072	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1073	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	F
A-1074	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	Cl
A-1075	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	F

[0211]

A-1076	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	Cl
A-1077	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	H
A-1078	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	F
A-1079	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	Cl
A-1080	CF ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	H
A-1081	SO ₂ CH ₃	H	Cl	H	F
A-1082	SO ₂ CH ₃	H	Cl	H	Cl
A-1083	SO ₂ CH ₃	H	Cl	F	F
A-1084	SO ₂ CH ₃	H	Cl	F	Cl
A-1085	SO ₂ CH ₃	H	Cl	F	H
A-1086	SO ₂ CH ₃	H	Cl	Cl	F
A-1087	SO ₂ CH ₃	H	Cl	Cl	Cl
A-1088	SO ₂ CH ₃	H	Cl	Cl	H
A-1089	SO ₂ CH ₃	H	F	H	F
A-1090	SO ₂ CH ₃	H	F	H	Cl
A-1091	SO ₂ CH ₃	H	F	F	F
A-1092	SO ₂ CH ₃	H	F	F	Cl
A-1093	SO ₂ CH ₃	H	F	F	H
A-1094	SO ₂ CH ₃	H	F	Cl	F
A-1095	SO ₂ CH ₃	H	F	Cl	Cl
A-1096	SO ₂ CH ₃	H	F	Cl	H
A-1097	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	H	F
A-1098	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	H	Cl
A-1099	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	F	F
A-1100	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	F	Cl
A-1101	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	F	H
A-1102	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	Cl	F
A-1103	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	Cl	Cl
A-1104	SO ₂ CH ₃	H	CF ₃	Cl	H
A-1105	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1106	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1107	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1108	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1109	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1110	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1111	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1112	SO ₂ CH ₃	H	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1113	SO ₂ CH ₃	H	CN	H	F
A-1114	SO ₂ CH ₃	H	CN	H	Cl
A-1115	SO ₂ CH ₃	H	CN	F	F
A-1116	SO ₂ CH ₃	H	CN	F	Cl

[0212]

A-1117	SO ₂ CH ₃	H	CN	F	H
A-1118	SO ₂ CH ₃	H	CN	Cl	F
A-1119	SO ₂ CH ₃	H	CN	Cl	Cl
A-1120	SO ₂ CH ₃	H	CN	Cl	H
A-1121	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H	F
A-1122	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H	Cl
A-1123	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	F
A-1124	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	Cl
A-1125	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F	H
A-1126	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	F
A-1127	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	Cl
A-1128	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl	H
A-1129	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H	F
A-1130	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H	Cl
A-1131	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	F
A-1132	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	Cl
A-1133	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F	H
A-1134	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	F
A-1135	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	Cl
A-1136	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl	H
A-1137	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	F
A-1138	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	H	Cl
A-1139	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	F
A-1140	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	Cl
A-1141	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	F	H
A-1142	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	F
A-1143	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-1144	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CF ₃	Cl	H
A-1145	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1146	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1147	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1148	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1149	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1150	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1151	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1152	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1153	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	H	F
A-1154	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	H	Cl
A-1155	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	F
A-1156	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	Cl
A-1157	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	F	H
A-1158	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	F

[0213]

A-1159	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	Cl
A-1160	SO ₂ CH ₃	SO ₂ CH ₃	CN	Cl	H
A-1161	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	F
A-1162	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	H	Cl
A-1163	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	F
A-1164	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	Cl
A-1165	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	F	H
A-1166	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	F
A-1167	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	Cl
A-1168	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	Cl	Cl	H
A-1169	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	F
A-1170	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	H	Cl
A-1171	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	F
A-1172	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	Cl
A-1173	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	F	H
A-1174	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	F
A-1175	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	Cl
A-1176	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	F	Cl	H
A-1177	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	F
A-1178	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	H	Cl
A-1179	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	F
A-1180	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	Cl
A-1181	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	F	H
A-1182	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	F
A-1183	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	Cl
A-1184	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CF ₃	Cl	H
A-1185	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1186	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1187	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1188	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1189	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1190	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1191	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1192	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1193	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	F
A-1194	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	H	Cl
A-1195	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	F
A-1196	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	Cl
A-1197	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	F	H
A-1198	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	F
A-1199	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	Cl
A-1200	SO ₂ CH ₃	CH ₂ OCH ₂ CF ₃	CN	Cl	H

[0214]

A-1201	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-1202	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-1203	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-1204	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-1205	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-1206	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-1207	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-1208	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-1209	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-1210	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-1211	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-1212	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-1213	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-1214	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-1215	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-1216	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-1217	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-1218	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-1219	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-1220	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-1221	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-1222	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-1223	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1224	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-1225	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1226	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1227	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1228	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1229	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1230	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1231	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1232	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1233	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-1234	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl
A-1235	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-1236	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-1237	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	F	H

[0215]

A-1238	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-1239	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-1240	SO ₂ CH ₃	异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-1241	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	F
A-1242	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl
A-1243	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	F
A-1244	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	Cl
A-1245	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	F	H
A-1246	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	F
A-1247	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	Cl
A-1248	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	Cl	H
A-1249	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	F
A-1250	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	H	Cl
A-1251	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	F
A-1252	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	Cl
A-1253	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	F	H
A-1254	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	F
A-1255	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	Cl
A-1256	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	F	Cl	H
A-1257	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	F
A-1258	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	H	Cl
A-1259	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	F
A-1260	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	Cl
A-1261	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	F	H
A-1262	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	F
A-1263	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1264	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CF ₃	Cl	H
A-1265	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1266	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1267	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1268	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1269	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1270	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1271	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1272	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1273	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	F
A-1274	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	H	Cl

[0216]

A-1275	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	F
A-1276	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	Cl
A-1277	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	F	H
A-1278	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	F
A-1279	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	Cl
A-1280	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑啉-3-基	CN	Cl	H
A-1281	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-1282	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-1283	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-1284	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-1285	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-1286	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-1287	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-1288	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-1289	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	H	F
A-1290	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-1291	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	F	F
A-1292	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-1293	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	F	H
A-1294	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-1295	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-1296	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-1297	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-1298	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-1299	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-1300	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-1301	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-1302	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-1303	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1304	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-1305	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1306	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1307	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1308	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1309	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1310	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1311	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl

[0217]

A-1312	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1313	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	H	F
A-1314	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-1315	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	F	F
A-1316	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-1317	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	F	H
A-1318	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-1319	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-1320	SO ₂ CH ₃	异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-1321	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	F
A-1322	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	Cl
A-1323	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	F
A-1324	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	Cl
A-1325	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	F	H
A-1326	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	F
A-1327	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	Cl
A-1328	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	Cl	H
A-1329	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	F
A-1330	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	H	Cl
A-1331	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	F
A-1332	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	Cl
A-1333	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	F	H
A-1334	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	F
A-1335	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	Cl
A-1336	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	F	Cl	H
A-1337	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	F
A-1338	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	H	Cl
A-1339	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	F
A-1340	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	Cl
A-1341	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	F	H
A-1342	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	F
A-1343	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1344	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CF ₃	Cl	H
A-1345	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1346	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1347	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1348	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl

[0218]

A-1349	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1350	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1351	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1352	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1353	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	F
A-1354	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	H	Cl
A-1355	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	F
A-1356	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	Cl
A-1357	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	F	H
A-1358	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	F
A-1359	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	Cl
A-1360	SO ₂ CH ₃	5-甲基异噁唑-3-基	CN	Cl	H
A-1361	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F
A-1362	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-1363	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-1364	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-1365	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-1366	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-1367	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-1368	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-1369	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-1370	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-1371	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F
A-1372	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	Cl
A-1373	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	H
A-1374	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	F
A-1375	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	Cl
A-1376	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	H
A-1377	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	F
A-1378	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	Cl
A-1379	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	F
A-1380	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	Cl
A-1381	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	H
A-1382	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	F
A-1383	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1384	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	H
A-1385	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F

[0219]

A-1386	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1387	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1388	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1389	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1390	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1391	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1392	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1393	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	F
A-1394	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	H	Cl
A-1395	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	F
A-1396	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	Cl
A-1397	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	F	H
A-1398	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	F
A-1399	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	Cl
A-1400	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CN	Cl	H
A-1401	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	F
A-1402	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	H	Cl
A-1403	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	F
A-1404	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	Cl
A-1405	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	F	H
A-1406	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	F
A-1407	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	Cl
A-1408	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	Cl	Cl	H
A-1409	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	F
A-1410	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	H	Cl
A-1411	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	F
A-1412	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	Cl
A-1413	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	F	H
A-1414	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	F
A-1415	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	Cl
A-1416	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	F	Cl	H
A-1417	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	F
A-1418	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	H	Cl
A-1419	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	F
A-1420	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	Cl
A-1421	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	F	H
A-1422	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑啉-5-基	CF ₃	Cl	F

[0220]

A-1423	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	Cl
A-1424	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CF ₃	Cl	H
A-1425	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	F
A-1426	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	H	Cl
A-1427	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	F
A-1428	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	Cl
A-1429	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	F	H
A-1430	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	F
A-1431	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	Cl
A-1432	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	SO ₂ CH ₃	Cl	H
A-1433	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	F
A-1434	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	H	Cl
A-1435	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	F
A-1436	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	Cl
A-1437	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	F	H
A-1438	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	F
A-1439	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	Cl
A-1440	SO ₂ CH ₃	3-甲基异噁唑-5-基	CN	Cl	H

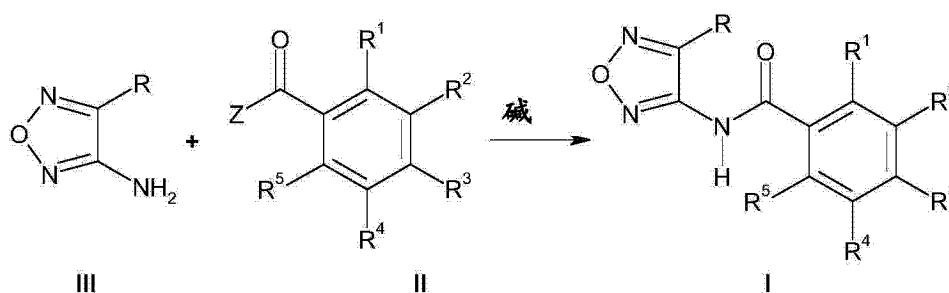
[0221] 异噁唑基 = 4,5-二氢异噁唑啉基

[0222] 式 I 化合物可以通过有机化学的标准方法制备,例如通过下面在方案 1-5 中所述方法制备。若无其他说明,方案 1-5 中的取代基、变量和指数如上面对式 I 所定义。

[0223] 式 (I) 化合物例如可以如下面的方案 1 所示制备。

[0224] 方案 1 :

[0225]



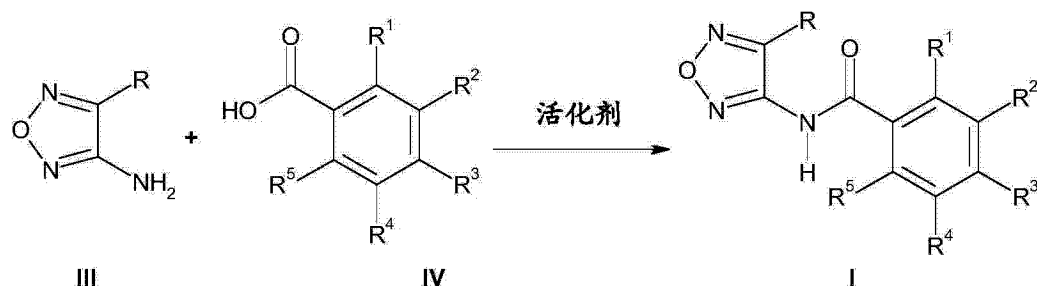
[0226] 可以使式 III 的 4-氨基-1,2,5-噁二唑化合物与式 II 的苯甲酰基衍生物反应而得到式 I 化合物。Z 为离去基团,如卤素,尤其是 Cl,酸酐残基或活性酯残基。尤其是在 Z 为卤素的情况下,该反应适当地在碱存在下进行。合适的碱例如为碳酸盐,如碳酸锂、碳酸钠或碳酸钾,胺,如三甲胺或三乙胺,以及碱性 N-杂环,如吡啶、2,6-二甲基吡啶或 2,4,6-三甲基吡啶。合适的溶剂尤其是非质子溶剂如戊烷、己烷、庚烷、辛烷、环己烷、二氯甲烷、氯仿、1,2-二氯乙烷、苯、氯苯、甲苯、二甲苯类、二氯苯、三甲基苯、吡啶、2,6-二甲基吡啶、

2, 4, 6- 三甲基吡啶、乙腈、乙醚、四氢呋喃、2- 甲基四氢呋喃、甲基叔丁基醚、1, 4- 二噁烷、N, N- 二甲基甲酰胺、N- 甲基吡咯烷酮或其混合物。原料通常以等摩尔量或近乎等摩尔量在通常为 -20°C 至 100°C , 优选 -5°C 至 50°C 的反应温度下相互反应。

[0227] 或者, 式 (I) 化合物还可以如方案 2 所示制备。4- 氨基 -1, 2, 5- 噁二唑化合物 III 与式 IV 的苯甲酸衍生物反应得到化合物 I。该反应优选在将式 IV 的酸基转化成活化酯或酰胺的合适活化剂存在下进行。为此可以使用本领域已知的活化剂, 如 1, 1'- 羰基二咪唑 (CDI)、二环己基碳二亚胺 (DCC)、1- 乙基 -3-(3- 二甲氨基丙基) 碳二亚胺 (EDC) 或 2, 4, 6- 三丙基 -1, 3, 5, 2, 4, 6- 三氧杂三磷杂己环 -2, 4, 6- 三氧化物 (T3P)。活化酯或酰胺尤其取决于所用具体活化剂可以通过使化合物 IV 与该活化剂在化合物 III 存在下接触而就地形成, 或者可以在分开的步骤中在与化合物 III 反应之前形成。尤其在其中将 DCC 或 EDC 用作活化剂的情况下可能有利的是在活化反应中引入其他添加剂, 如羟基苯并三唑 (HOBT)、硝基苯酚、五氟苯酚、2, 4, 5- 三氯苯酚或 N- 羟基琥珀酰亚胺。可能进一步有利的是在碱如叔胺存在下制备该活化酯或酰胺。该活化酯或酰胺就地或者随后与式 III 的胺反应而得到式 I 的酰胺。该反应通常在无水惰性溶剂如氯代烃, 例如二氯甲烷或二氯乙烷, 醚, 例如四氢呋喃或 1, 4- 二噁烷, 或羧酰胺, 例如 N, N- 二甲基甲酰胺、N, N- 二甲基乙酰胺或 N- 甲基吡咯烷酮中进行。该反应通常在 -20°C 至 $+25^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行。

[0228] 方案 2 :

[0229]

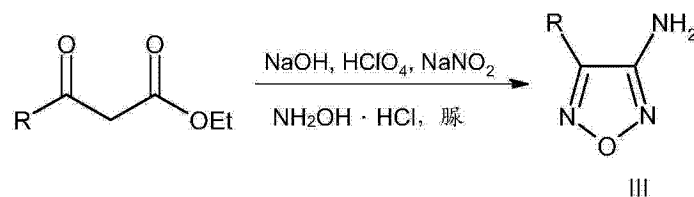


[0230] 式 II 化合物及其式 IV 的相应苯甲酸前体可以购买得到或者可以通过本领域已知的方法或在文献中, 例如在 WO 9746530、WO 9831676、WO 9831681、WO 2002/018352、WO 2000/003988、US 2007/0191335、US 6277847 中公开的方法制备。

[0231] 式 III 的 4- 氨基 -1, 2, 5- 噁二唑化合物可市购或者可以根据由文献已知的方法得到。例如, 3- 烷基 -4- 氨基 -1, 2, 5- 噁二唑可以根据 Russian Chemi-cal Bulletin, Int. Ed. , 54(4), 1032-1037 (2005) 中所述方法如方案 3 所示由 β - 酮酯制备。

[0232] 方案 3 :

[0233]

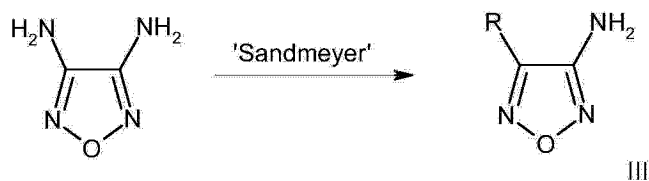


[0234] 如方案 4 所示, 其中 R 为卤素的式 III 化合物可以根据文献中所述程序, 例如通

过 Heteroatom Chemistry, 15 (3), 199-207 (2004) 中所公开的 Sandmeyer 类型反应由市售 3, 4-二氨基-1, 2, 5-噁二唑制备。

[0235] 方案 4:

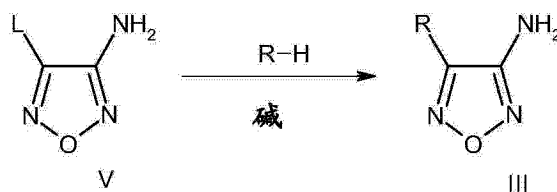
[0236]



[0237] 如方案 5 所示, 其中 R 为亲核残基的式 III 化合物可以根据例如在 Journal of Chemical Research, Synopses (6), 190 (1985), Izvestiya Akademii Nauk SSSR, Seriya Khimicheskaya (9), 2086-8 (1986) 或 Russian Chemical Bulletin (Translation of Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Khimicheskaya), 53 (3), 596-614 (2004) 中所公开的程序通过经由离去基团 L, 例如卤素的取代在式 V 的 1, 2, 5-噁二唑化合物的 4 位引入亲核残基而制备。

[0238] 方案 5:

[0239]



[0240] 式 I 化合物—包括其立体异构体、盐、互变异构体和 N-氧化物—及其在该合成方法中的前体通常可以通过上述方法制备。若各化合物不能经由上述途径制备, 则它们可以通过衍生其他化合物 I 或相应前体或通过所树合成途径的常规改性而制备。例如在各种情况下可以有利地通过衍生, 例如通过酯水解、酰胺化、酯化、醚裂解、烯烃化、还原、氧化等或者通过所述合成途径的常规改性由其他式 I 化合物制备某些式 I 化合物。

[0241] 反应混合物以常规方式后处理, 例如与水混合, 分离各相以及合适的话例如在氧化铝或硅胶上层析提纯粗产物。某些中间体和终产物可以以无色或浅褐色粘稠油形式得到, 将它们在减压和温和升高的温度下除去或提纯挥发性组分。若中间体和终产物以固体得到, 则可以通过重结晶或浸煮进行提纯。

[0242] 化合物 I 及其可农用盐可以用作除草剂。它们可以直接使用或可以作为适当配制的组合物使用。包含化合物 I (尤其是其优选方面) 的除草组合物非常有效地防治非作物区域的植物生长, 尤其是在高施用率下。它们在作物如小麦、稻、玉米、大豆和棉花中作用于阔叶杂草和禾本科杂草而不对农作物引起任何显著的损害。该效果主要在低施用率下观察到。

[0243] 取决于所述施用方法, 化合物 I, 尤其是其优选方面, 或者包含它们的组合物可以额外用于许多其他农作物以消除不希望的植物。合适的作物实例如下: 洋葱 (Allium cepa)、凤梨 (Ananas comosus)、落花生 (Arachis hypogaea)、石刁柏 (Asparagus officinalis)、燕麦 (Avena sativa)、甜菜 (Beta vulgaris spec. altissima)、甜菜 (Beta

vulgaris spec. rapa)、欧洲油菜 (*Brassica napus* var. *napus*)、芜青甘蓝 (*Brassica napus* var. *napobrassica*)、芜青 (*Brassica rapa* var. *silvestris*)、羽衣甘蓝 (*Brassica oleracea*)、黑芥 (*Brassica nigra*)、大叶茶 (*Camellia sinensis*)、红花 (*Carthamus tinctorius*)、美国山核桃 (*Carya illinoensis*)、柠檬 (*Citrus limon*)、甜橙 (*Citrus sinensis*)、小果咖啡 (*Coffea arabica*) (中果咖啡 (*Coffea canephora*)、大果咖啡 (*Coffea liberica*))、黄瓜 (*Cucumis sativus*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、胡萝卜 (*Daucus carota*)、油棕 (*Elaeis guineensis*)、欧洲草莓 (*Fragaria vesca*)、大豆 (*Glycine max*)、陆地棉 (*Gossypium hirsutum*) (树棉 (*Gossypium arboreum*)、草棉 (*Gossypium herbaceum*)、*Gossypium vitifolium*)、向日葵 (*Helianthus annuus*)、*Hevea brasiliensis*、大麦 (*Hordeum vulgare*)、啤酒花 (*Humulus lupulus*)、甘薯 (*Ipomoea batatas*)、核桃 (*Juglans regia*)、兵豆 (*Lens culinaris*)、亚麻 (*Linum usitatissimum*)、番茄 (*Lycopersicon lycopersicum*)、苹果属 (*Malus spec.*)、木薯 (*Manihot esculenta*)、紫苜蓿 (*Medicago sativa*)、芭蕉属 (*Musa spec.*)、烟草 (*Nicotiana tabacum*) (黄花烟草 (*N. rustica*))、油橄榄 (*Olea europaea*)、稻 (*Oryza sativa*)、金甲豆 (*Phaseolus lunatus*)、菜豆 (*Phaseolus vulgaris*)、欧洲云杉 (*Picea abies*)、松属 (*Pinus spec.*)、开心果 (*Pistacia vera*)、*Pisum sativum*、欧洲甜樱桃 (*Prunus avium*)、*Prunus persica*、西洋梨 (*Pyrus communis*)、杏 (*Prunus armeniaca*)、欧洲酸樱桃 (*Prunus cerasus*)、扁桃 (*Prunus dulcis*) 和欧洲李 (*Prunus domestica*)、*Ribes sylvestre*、蓖麻 (*Ricinus communis*)、甘蔗 (*Saccharum officinarum*)、黑麦 (*Secale cereale*)、白芥 (*Sinapis alba*)、马铃薯 (*Solanum tuberosum*)、两色蜀黍 (*Sorghum bicolor*) (高粱 (*S. vulgare*))、可可树 (*Theobroma cacao*)、红车轴草 (*Trifolium pratense*)、普通小麦 (*Triticum aestivum*)、小黑麦 (*Triticale*)、硬粒小麦 (*Triticum durum*)、蚕豆 (*Vicia faba*)、葡萄 (*Vitis vinifera*)、玉蜀黍 (*Zea mays*)。

[0244] 术语“农作物”还包括已经通过育种、诱变或基因工程修饰的植物。基因修饰植物是其基因材料以在自然条件下不通过杂交、突变或自然重组 (即基因信息的重组) 发生的方式修饰的植物。此处通常将一个或多个基因整合到植物的基因材料中以改善植物性能。

[0245] 因此,术语“农作物”还包括已经通过育种和基因工程而获得对某些类别的除草剂的耐受性的植物,所述除草剂例如羟基苯基丙酮酸双加氧酶 (HPPD) 抑制剂,乙酰乳酸合成酶 (ALS) 抑制剂如磺酰脲类 (EP-A-0257993, US 5, 013, 659) 或咪唑啉酮类 (例如见 US 6, 222, 100、WO 01/82685、WO 00/26390、WO 97/41218、WO 98/02526、WO 98/02527、WO 04/106529、WO 05/20673、WO 03/14357、WO 03/13225、WO 03/14356、WO 04/16073), 烯醇丙酮酰莽草酸 3- 磷酸合成酶 (EPSPS) 抑制剂如草甘膦 (glyphosate) (例如见 WO 92/00377), 谷氨酰胺合成酶 (GS) 抑制剂如草铵膦 (glufosinate) (例如见 EP-A-0242236、EP-A-242246) 或苯腈类 (oxynil) 除草剂 (例如见 US 5, 559, 024)。

[0246] 许多农作物如 **Clearfield®** 油菜已经借助常规育种 (诱变) 方法而耐受咪唑啉酮类如咪草啞酸 (imazamox)。已经借助基因工程方法产生耐受草甘膦或草铵膦的农作物如大豆、棉花、玉米、甜菜和油菜,它们可以以商标名 **RoundupReady®** (耐受草甘膦) 和 **Liberty Link®** (耐受草铵膦) 市购。

[0247] 因此,术语“农作物”还包括借助基因工程而产生一种或多种毒素如芽孢杆菌属

(Bacillus) 细菌菌株的那些的植物。由该类基因修饰植物产生的毒素例如包括芽孢杆菌属,尤其是苏云金芽孢杆菌 (*B. thuringiensis*) 的杀虫蛋白如内毒素 Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1、Cry9c、Cry34Ab1 或 Cry35Ab1;或无性杀虫蛋白 (VIP),例如 VIP1、VIP2、VIP3 或 VIP3A;线虫定居细菌的杀虫蛋白,例如发光杆菌属 (*Photobacterium*) 或致病杆菌属 (*Xenorhabdus*);动物有机体的毒素如黄蜂、蜘蛛或蝎子毒素;真菌毒素,例如来自链霉菌属 (*Streptomyces*);植物凝集素,例如来自豌豆或大麦;凝集素,蛋白酶抑制剂,例如胰蛋白酶抑制剂,丝氨酸蛋白酶抑制剂,patatin,半胱氨酸蛋白酶抑制剂或木瓜蛋白酶抑制剂,核糖体失活蛋白 (RIP),例如蓖麻蛋白、玉米 -RIP、相思豆毒蛋白、丝瓜籽蛋白、皂草素或异株腹泻毒蛋白 (bryodin);类固醇代谢酶,例如 3-羟基类固醇氧化酶、蜕皮甾类 -IDP 糖基转移酶、胆固醇氧化酶、蜕皮激素抑制剂或 HMG-CoA 还原酶;离子通道阻断剂,例如钠通道或钙通道抑制剂;保幼激素酯酶;利尿激素受体 (helicokinin 受体);萜合成酶,联苄合成酶,壳多糖酶和葡聚糖酶。在植物中,这些毒素还可以作为前毒素、杂合蛋白或截短的或其他方面改性的蛋白产生。杂合蛋白的特征在于不同蛋白域的新型组合(例如参见 WO 2002/015701)。该类毒素或产生这些毒素的基因修饰植物的其他实例公开于 EP-A 374 753、WO 93/007278、WO 95/34656、EP-A 427529、EP-A 451 878、WO 03/018810 和 WO 03/052073 中。生产这些基因修饰植物的方法对本领域熟练技术人员是已知的且例如公开于上述出版物中。许多上述毒素赋予产生它们的植物以对所有分类学上为节肢动物的害虫,尤其是甲虫(鞘翅目 (Coeleroptera))、双翅目昆虫(双翅目 (Diptera)) 和蝴蝶(鳞翅目 (Lepidoptera)) 以及线虫(线虫纲 (Nematoda)) 的耐受性。

[0248] 对杀虫毒素产生一个或多个基因编码的基因修饰植物例如描述于上述出版物中,它们中的一些可市购,例如 **YieldGard[®]** (产生毒素 Cry1Ab 的玉米品种), **YieldGard[®] Plus** (产生毒素 Cry1Ab 和 Cry3Bb1 的玉米品种), **Starlink[®]** (产生毒素 Cry9c 的玉米品种), **Herculex[®] RW** (产生毒素 Cry34Ab1、Cry35Ab1 和酶膦丝菌素 -N- 乙酰转移酶 [PAT] 的玉米品种); **NuCOTN[®] 33B** (产生毒素 Cry1Ac 的棉花品种), **Bollgard[®] I** (产生毒素 Cry1Ac 的棉花品种), **Bollgard[®] II** (产生毒素 Cry1Ac 和 Cry2Ab2 的棉花品种); **VIPcot[®]** (产生 VIP 毒素的棉花品种); **NewLeaf[®]** (产生毒素 Cry3A 的土豆品种); **Bt-Xtra[®]**, **NatureGard[®]**, **KnockOut[®]**, **BiteGard[®]**, **Protecta[®]**, Bt11 (例如 **Agrisure[®] CB**) 和法国 Syngenta Seeds SAS 的 Bt176 (产生毒素 Cry1Ab 和 PAT 酶的玉米品种),法国 Syngenta Seeds SAS 的 MIR604 (产生毒素 Cry3A 的修饰译本的玉米品种,见 WO 03/018810),比利时 Monsanto Europe S.A. 的 MON863 (产生毒素 Cry3Bb1 的玉米品种),比利时 Monsanto Europe S.A. 的 IPC531 (产生毒素 Cry1Ac 的修饰译本的棉花品种) 和比利时 Pioneer Overseas Corporation 的 1507 (产生毒素 Cry1F 和 PAT 酶的玉米品种)。

[0249] 因此,术语“农作物”还包括借助基因工程产生一种或多种更强壮或对细菌、病毒或真菌病原体的耐受性增强的蛋白质的植物,例如与发病机理相关的蛋白 (PR 蛋

白,参见 EP-A 0 392 225),抗性蛋白(例如产生两种针对来自野生墨西哥土豆 *Solanum bulbocastanum* 的致病疫霉 (*Phytophthora infestans*) 的抗性基因的土豆品种)或 T4 溶菌酶(例如通过产生该蛋白而耐受细菌如 *Erwinia amylovora* 的土豆栽培品种)。

[0250] 因此,术语“农作物”还包括已经借助基因工程方法,例如通过提高潜在产量(例如生物质、谷粒产量、淀粉、油或蛋白质含量),对于旱、盐或其他极限环境因素或对害虫以及真菌、细菌和病毒病原体的耐受性而改善生产量的植物。

[0251] 因此,术语“农作物”还包括尤其为了改善人类或动物膳食而借助基因工程方法修饰其成分的植物,例如产生促进健康的长链 ω -3 脂肪酸或单不饱和 ω -9 脂肪酸的油料植物(例如 **Nexera[®]** 油菜)。

[0252] 因此,术语“农作物”还包括已经借助用于改进原料生产的基因工程方法修饰的植物,例如通过增加土豆的支链淀粉含量(**Amflora[®]** 土豆)。

[0253] 此外,已经发现式 I 化合物还适于植物部分的脱叶和/或干燥,对此合适的是农作物如棉花、土豆、油菜、向日葵、大豆或蚕豆,尤其是棉花。就此而言,已经发现用于植物干燥和/或脱叶的组合物、制备这些组合物的方法以及使用式 I 化合物使植物干燥和/或脱叶的方法。

[0254] 作为干燥剂,式 I 化合物特别适于干燥农作物如土豆、油菜、向日葵和大豆以及禾谷类的地面上部分。这使得这些重要农作物的完全机械化收获成为可能。

[0255] 还具有经济益处的是促进柑橘类水果、橄榄以及其他品种的仁果、核果和坚果的收获,这通过在一定时间期限内集中裂开或降低对树的粘附而成为可能。相同的机理,即促进水果部分或叶部分与植物的枝部分之间产生脱离组织对于有用植物,尤其是棉花的易控脱叶也是必要的。

[0256] 此外,各棉花植株成熟的时间间隔缩短导致收获后的纤维质量提高。

[0257] 化合物 I 或包含化合物 I 的除草组合物例如可以以即喷水溶液,粉末,悬浮液以及高度浓缩的水性、油性或其他悬浮液或分散体,乳液,油分散体,糊,粉剂,撒播用材料或颗粒的形式通过喷雾、雾化、撒粉、撒播、浇灌或处理种子或与种子混合而使用。使用形式取决于意欲的目的;在每种情况下都应确保本发明活性成分的最佳可能分布。

[0258] 除草组合物包含除草有效量的至少一种式 I 化合物或 I 的可农用盐和常用于配作物保护剂的助剂。

[0259] 常用于配作物保护剂的助剂实例是惰性助剂,固体载体,表面活性剂(如分散剂、保护性胶体、乳化剂、润湿剂和增粘剂),有机和无机增稠剂,杀菌剂,防冻剂,消泡剂,合适的话还有着色剂以及用于种子配制剂的粘合剂。

[0260] 增稠剂(即赋予配制剂以改性的流动性能,即静止状态下的高粘度和运动状态下的低粘度的化合物)的实例是多糖,如黄原胶(来自 Kelco 的 **Kelzan[®]**), **Rhodopol[®]** 23 (Rhone Poulenc) 或 **Veegum[®]** (来自 R. T. Vanderbilt),以及有机和无机片状矿物,如 **Attaclay[®]** (来自 Engelhardt)。

[0261] 消泡剂实例是聚硅氧烷乳液(如 **Silikon[®]** SRE, Wacker 或 **Rhodorsil[®]**, 来自

Rhodia), 长链醇, 脂肪酸, 脂肪酸盐, 有机氟化合物及其混合物。

[0262] 可以加入杀菌剂以稳定含水除草配制剂。杀菌剂实例是基于双氯芬和苄醇半缩甲醛的杀菌剂 (ICI 的 **Proxel**[®] 或 Thor Chemie 的 **Acticide**[®] RS 以及 Rohm&Haas 的 **Kathon**[®] MK), 还有异噻唑啉酮衍生物, 如烷基异噻唑啉酮类和苯并异噻唑啉酮类 (Thor Chemie 的 Acticide MBS)。

[0263] 防冻剂实例是乙二醇、丙二醇、脲或甘油。

[0264] 着色剂的实例是微水溶性颜料和水溶性染料。可以提到的实例是以如下名称已知的染料: 若丹明 B, C. I. 颜料红 112 和 C. I. 溶剂红 1, 以及颜料蓝 15:4, 颜料蓝 15:3, 颜料蓝 15:2, 颜料蓝 15:1, 颜料蓝 80, 颜料黄 1, 颜料黄 13, 颜料红 112, 颜料红 48:2, 颜料红 48:1, 颜料红 57:1, 颜料红 53:1, 颜料橙 43, 颜料橙 34, 颜料橙 5, 颜料绿 36, 颜料绿 7, 颜料白 6, 颜料棕 25, 碱性紫 10, 碱性紫 49, 酸性红 51, 酸性红 52, 酸性红 14, 酸性蓝 9, 酸性黄 23, 碱性红 10, 碱性红 108。

[0265] 粘合剂的实例是聚乙烯吡咯烷酮、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇和纤基乙酸钠。

[0266] 合适的惰性助剂例如为下列物质: 中沸点到高沸点的矿物油馏分如煤油和柴油, 此外还有煤焦油和植物或动物来源的油, 脂族、环状和芳族烃如石蜡, 四氢化萘, 烷基化萘及其衍生物, 烷基化苯及其衍生物, 醇类如甲醇、乙醇、丙醇、丁醇和环己醇, 酮类如环己酮或强极性溶剂, 例如胺类如 N- 甲基吡咯烷酮, 以及水。

[0267] 固体载体为矿土如硅石、硅胶、硅酸盐、滑石、高岭土、石灰石、石灰、白垩、红玄武土、黄土、粘土、白云石、硅藻土、硫酸钙、硫酸镁和氧化镁, 磨碎的合成材料, 肥料如硫酸铵、磷酸铵、硝酸铵和脲类以及植物来源的产品如谷粉、树皮粉、木粉和坚果壳粉, 纤维素粉或其他固体载体。

[0268] 合适的表面活性剂 (助剂、润湿剂、增粘剂、分散剂和乳化剂) 是芳族磺酸如木素磺酸 (例如 Borrespers 类型, Borregaard)、苯酚磺酸、萘磺酸 (Morwet 类型, Akzo Nobel) 和二丁基萘磺酸 (Nekal 类型, BASF SE) 以及脂肪酸的碱金属盐、碱土金属盐和铵盐, 烷基 - 和烷基芳基磺酸盐, 烷基硫酸盐, 月桂基醚硫酸盐和脂肪醇硫酸盐, 以及硫酸化十六 -、十七 - 和十八烷醇的盐, 还有脂肪醇乙二醇醚的盐, 磺化萘及其衍生物与甲醛的缩合物, 萘或萘磺酸与苯酚和甲醛的缩合物, 聚氧乙烯辛基酚醚, 乙氧基化异辛基 -、辛基 - 或壬基酚, 烷基苯基或三丁基苯基聚乙二醇醚, 烷基芳基聚醚醇, 异十三烷醇, 脂肪醇 / 氧化乙烯缩合物, 乙氧基化蓖麻油, 聚氧乙烯烷基醚或聚氧丙烯烷基醚, 月桂醇聚乙二醇醚乙酸酯, 山梨糖醇酯, 木素亚硫酸盐废液和蛋白质, 变性蛋白质, 多糖 (如甲基纤维素), 疏水改性的淀粉, 聚乙烯醇 (Mowiol 类型, Clariant), 聚羧酸盐类 (BASF SE, Sokalan 类型), 聚烷氧基化物, 聚乙烯胺 (BASF SE, Lupamine 类型), 聚乙烯亚胺 (BASF SE, Lupasol 类型), 聚乙烯基吡咯烷酮及其共聚物。

[0269] 粉末、撒播材料和粉剂可以通过将活性成分与固体载体混合或研磨来制备。

[0270] 颗粒如包衣颗粒、浸渍颗粒和均质颗粒可以通过使活性成分与固体载体粘附而制备。

[0271] 含水使用形式可以通过添加水由乳液浓缩物、悬浮液、糊、可湿性粉末或水分散性颗粒制备。为了制备乳液、糊或油分散体, 可以借助湿润剂、增粘剂、分散剂或乳化剂将式 I

或 Ia 化合物直接或溶于油或溶剂之后在水中均化。或者还可以制备包含活性物质、湿润剂、增粘剂、分散剂或乳化剂以及需要的话,溶剂或油的浓缩物,该类浓缩物适于用水稀释。

[0272] 式 I 化合物在即用制剂中的浓度可以在宽范围内变化。配制剂通常包含 0.001-98 重量%,优选 0.01-95 重量%至少一种活性化合物。活性化合物以 90-100%,优选 95-100% (根据 NMR 光谱) 的纯度使用。

[0273] 配制剂或即用制剂还可以包含酸、碱或缓冲剂体系,合适的实例是磷酸或硫酸,或尿素或氨。

[0274] 本发明化合物 I 例如可以按如下配制:

[0275] 1. 用水稀释的产品

[0276] A 水溶性浓缩物

[0277] 将 10 重量份活性化合物溶于 90 重量份水或水溶性溶剂中。或者,加入湿润剂或其他助剂。活性化合物经水稀释溶解。这得到活性化合物含量为 10 重量%的配制剂。

[0278] B 分散性浓缩物

[0279] 将 20 重量份活性化合物溶于 70 重量份环己酮中并加入 10 重量份分散剂如聚乙烯吡咯烷酮。用水稀释得到分散体。活性化合物含量为 20 重量%。

[0280] C 可乳化浓缩物

[0281] 将 15 重量份活性化合物溶于 75 重量份有机溶剂(如烷基芳烃)中并加入十二烷基苯磺酸钙和蓖麻油乙氧基化物(在每种情况下为 5 重量份)。用水稀释得到乳液。该配制剂的活性化合物含量为 15 重量%。

[0282] D 乳液

[0283] 将 25 重量份活性化合物溶于 35 重量份有机溶剂(如烷基芳烃)中并加入十二烷基苯磺酸钙和蓖麻油乙氧基化物(在每种情况下为 5 重量份)。借助乳化机(Ultraturrax)将该混合物引入 30 重量份水中并制成均相乳液。用水稀释得到乳液。该配制剂的活性化合物含量为 25 重量%。

[0284] E 悬浮液

[0285] 在搅拌的球磨机中,将 20 重量份活性化合物粉碎并加入 10 重量份分散剂和湿润剂以及 70 重量份水或有机溶剂,得到细碎活性化合物悬浮液。用水稀释得到稳定的活性化合物悬浮液。该配制剂中活性化合物含量为 20 重量%。

[0286] F 水分散性颗粒和水溶性颗粒

[0287] 将 50 重量份活性化合物细碎研磨并加入 50 重量份分散剂和湿润剂,借助工业装置(如挤出机、喷雾塔、流化床)将其制成水分散性或水溶性颗粒。用水稀释得到稳定的活性化合物分散体或溶液。该配制剂的活性化合物含量为 50 重量%。

[0288] G 水分散性粉末和水溶性粉末

[0289] 将 75 重量份活性化合物在转子-定子磨机中研磨并加入 25 重量份分散剂、湿润剂和硅胶。用水稀释得到稳定的活性化合物分散体或溶液。该配制剂的活性化合物含量为 75 重量%。

[0290] H 凝胶配制剂

[0291] 在球磨机中研磨 20 重量份活性化合物、10 重量份分散剂、1 重量份胶凝剂和 70 重量份水或有机溶剂,得到细悬浮液。用水稀释得到活性化合物含量为 20 重量%的稳定悬浮

液。

[0292] 2. 不经稀释而施用的产品

[0293] I 粉剂

[0294] 将 5 重量份活性化合物细碎研磨并与 95 重量份细碎高岭土充分混合。这得到活性化合物含量为 5 重量%的撒粉粉末。

[0295] J 颗粒 (GR, FG, GG, MG)

[0296] 将 0.5 重量份活性化合物细碎研磨并结合 99.5 重量份载体。现行方法是挤出、喷雾干燥或流化床方法。这得到不经稀释而施用的活性化合物含量为 0.5 重量%的颗粒。

[0297] K ULV 溶液 (UL)

[0298] 将 10 重量份活性化合物溶于 90 重量份有机溶剂如二甲苯中。这得到不经稀释而施用的活性化合物含量为 10 重量%的产品。

[0299] 化合物 I 或包含它们的除草组合物可以出苗前或出苗后施用,或者与农作物的种子一起施用。还可以通过施用被除草组合物或活性化合物预处理的农作物的种子而施用除草组合物或活性化合物。若活性化合物不能被某些农作物良好地耐受,则可以使用其中借助喷雾设备喷雾除草组合物以使它们尽可能不接触敏感农作物的叶子,而活性成分到达生长在下面的不希望的植物的叶子或裸露的土壤表面的施用技术(后引导,最后耕作程序)。

[0300] 在另一实施方案中,可以通过处理种子而施用式 I 化合物或其除草组合物。

[0301] 种子的处理基本包括所有本领域熟练技术人员熟知的基于本发明式 I 化合物或由其制备的组合物的程序(拌种、种子包衣、种子撒粉、种子浸泡、种子包膜、种子多层包衣、种子包壳、种子浸滴和种子造粒)。这里可以加以稀释或不加稀释地施用除草组合物。

[0302] 术语种子包括所有类型的种子,如谷粒、种子、果实、块茎、插条和类似形式。这里优选术语种子描述的是谷粒和种子。

[0303] 所用种子可以是上述有用植物的种子,但还可以是转基因植物或通过常规育种方法得到的植物的种子。

[0304] 活性化合物的施用率为 0.001-3.0kg/ha, 优选 0.01-1.0kg/ha 活性物质(a. s.), 取决于防治目标、季节、目标植物和生长阶段。为了处理种子,化合物 I 通常以 0.001-10kg/100kg 种子的量使用。

[0305] 还可能有利的是将式 I 化合物与安全剂组合使用。安全剂是防止或降低对有用植物的损害而不显著影响式 I 化合物对不希望的植物的除草作用的化合物。它们可以在播种之前(例如在种子处理中或在插条或秧苗上)和有用植物出苗之前或之后使用。安全剂和式 I 化合物可以同时或依次使用。合适的安全剂例如为(喹啉-8-氧基)乙酸、1-苯基-5-卤代烷基-1H-1,2,4-三唑-3-羧酸、1-苯基-4,5-二氢-5-烷基-1H-吡唑-3,5-二羧酸、4,5-二氢-5,5-二芳基-3-异噁唑羧酸、二氯乙酰胺类、 α -肟基苯基乙腈类、苯乙酮肟类、4,6-二卤代-2-苯基嘧啶、N-[[4-(氨基羰基)苯基]磺酰基]-2-苯甲酰胺、1,8-萘二甲酸酐、2-卤代-4-卤代烷基-5-噻唑羧酸、硫代磷酸酯类和 O-苯基 N-烷基氨基甲酸酯及其可农用盐,以及它们的可农用衍生物如酰胺、酯和硫酯,条件是它们具有酸官能团。

[0306] 为了拓宽活性谱并获得协同增效效果,可以将式 I 化合物与大量其他除草或生长调节活性化合物的代表或安全剂混合并联合施用。合适的混合配对例如为 1,2,4-噻二唑类,1,3,4-噻二唑类,酰胺类,氨基磷酸及其衍生物,氨基三唑类,酰替苯胺类,芳氧

基 / 杂芳氧基链烷酸及其衍生物, 苯甲酸及其衍生物, 苯并噻二嗪酮类, 2- 杂芳酰基 / 芳酰基 -1, 3- 环己烷二酮类, 杂芳基芳基酮类, 苄基异噁唑烷酮类, 间 -CF₃- 苯基衍生物, 氨基甲酸酯类, 喹啉羧酸及其衍生物, 氯代乙酰苯胺类, 环己酮肟醚衍生物, 二嗪类, 二氯丙酸及其衍生物, 二氢苯并呋喃类, 二氢呋喃 -3- 酮类, 二硝基苯胺类, 二硝基苯酚类, 二苯基醚类, 联吡啶类, 卤代羧酸及其衍生物, 脲类, 3- 苯基尿嘧啶类, 咪唑类, 咪唑啉酮类, N- 苯基 -3, 4, 5, 6- 四氢邻苯二甲酰亚胺类, 噁二唑类, 环氧乙烷类, 酚类, 芳氧基 - 和杂芳氧基苯氧基丙酸酯, 苯基乙酸及其衍生物, 2- 苯基丙酸及其衍生物, 吡唑类, 苯基吡唑类, 哒嗪类, 吡啶羧酸及其衍生物, 嘧啶基醚类, 磺酰胺类, 磺酰脲类, 三嗪类, 三嗪酮类, 三唑啉酮类, 三唑羧酰胺, 尿嘧啶类, 以及还有苯基吡唑啉类和异噁唑啉类及其衍生物。

[0307] 此外, 可能有用的是单独或与其他除草剂组合施用化合物 I, 或者还可以与其他作物保护试剂混合而联合施用化合物 I, 例如与用于防治害虫或植物病原性真菌或细菌的组合物联合施用化合物 I。还令人感兴趣的是与无机盐溶液的溶混性, 所述盐溶液用于缓解营养和痕量元素缺乏。还可以加入其他添加剂如非植物毒性油和油浓缩物。

[0308] 可以与本发明式 I 的吡啶化合物组合使用的除草剂实例为:

[0309] b1) 选自如下的类脂生物合成抑制剂: 枯杀达 (alloxydim)、枯杀达 (alloxydim-sodium)、丁氧环酮 (butoxydim)、烯草酮 (clethodim)、炔草酯 (clodinafop)、炔草酯 (clodinafop-propargyl)、噁草酮 (cycloxydim)、氰氟草酯 (cyhalofop)、氰氟草酯 (cyhalofop-butyl)、氯甲草 (diclofop)、禾草灵 (diclofop-methyl)、噁唑禾草灵 (fenoxaprop)、噁唑禾草灵 (fenoxaprop-ethyl)、高噁唑禾草灵 (fenoxaprop-P)、高噁唑禾草灵 (fenoxaprop-P-ethyl)、吡氟禾草灵 (fluazifop)、吡氟禾草灵 (fluazifop-butyl)、精吡氟禾草灵 (fluazifop-P)、精吡氟禾草灵 (fluazifop-P-butyl)、吡氟氯禾灵 (haloxyfop)、吡氟氯禾灵 (haloxyfop-methyl)、精吡氟氯禾灵 (haloxyfop-P)、精吡氟氯禾灵 (haloxyfop-P-methyl)、噁唑酰草胺 (metamifop)、唑啉草酯 (pinoxaden)、环苯草酮 (profoxydim)、啮草酯 (propaquizafop)、喹禾灵 (quizalofop)、喹禾灵 (quizalofop-ethyl)、喹禾灵 (四氢糠基酯) (quizalofop-tefuryl)、精喹禾灵 (quizalofop-P)、精喹禾灵 (quizalofop-P-ethyl)、精喹禾灵 (四氢糠基酯) (quizalofop-P-tefuryl)、稀禾定 (sethoxydim)、酞肟草 (tepraloxym)、肟草酮 (tralkoxydim)、呋草黄 (benfuresate)、苏达灭 (butylate)、草灭特 (cycloate)、茅草枯 (dalapon)、哌草丹 (dimepiperate)、扑草灭 (EPTC)、禾草畏 (esprocarb)、乙呋草黄 (ethofumesate)、四氟丙酸 (flupropanate)、草达灭 (molinate)、坪草丹 (orbencarb)、克草猛 (pebulate)、苄草丹 (prosulfocarb)、TCA、杀草丹 (thiobencarb)、丁草威 (tiocarbazil)、野麦畏 (triallate) 和灭草猛 (vernolate);

[0310] b2) 选自如下的 ALS 抑制剂: 磺氨黄隆 (amidosulfuron)、四唑黄隆 (azimsulfuron)、苄嘧黄隆 (bensulfuron)、苄嘧黄隆 (bensulfuron-methyl)、双嘧苯甲酸 (bispribac)、双嘧苯甲酸钠 (bispribac-sodium)、氯嘧黄隆 (chlorimuron)、氯嘧黄隆 (chlorimuron-ethyl)、绿黄隆 (chlorsulfuron)、醚黄隆 (cinosulfuron)、唑嘧磺胺酸 (cloransulam)、唑嘧磺胺盐 (cloransulam-methyl)、环

丙黄隆 (cyclosulfamuron)、唑嘧磺胺 (diclosulam)、胺苯黄隆 (ethametsulfuron)、胺苯黄隆 (ethametsulfuron-methyl)、乙氧嘧黄隆 (ethoxysulfuron)、啉嘧黄隆 (flazasulfuron)、双氟磺草胺 (florasulam)、氟酮磺隆 (flucarbazone)、氟酮磺隆钠 (flucarbazone-sodium)、氟吡磺隆 (flucetosulfuron)、氟唑啉草 (flumetsulam)、氟定黄隆 (flupyrsulfuron)、氟定黄隆 (flupyrsulfuron-methyl-sodium)、甲酰氨磺隆 (foramsulfuron)、吡氯黄隆 (halosulfuron)、吡氯黄隆 (halosulfuron-methyl)、咪草酯 (imazamethabenz)、咪草酯 (imazamethabenz-methyl)、咪草啉酸 (imazamox)、甲基咪草烟 (imazapic)、灭草烟 (imazapyr)、灭草啉 (imazaquin)、咪草烟 (imazethapyr)、啉咪黄隆 (imazosulfuron)、碘黄隆 (iodosulfuron)、碘甲黄隆钠 (iodosulfuron-methyl-sodium)、甲基二磺隆 (mesosulfuron)、唑草磺胺 (metosulam)、甲黄隆 (metsulfuron)、甲黄隆 (metsulfuron-methyl)、烟嘧黄隆 (nicosulfuron)、嘧苯胺磺隆 (orthosulfamuron)、环丙氧黄隆 (oxasulfuron)、五氟磺草胺 (penoxsulam)、氟嘧黄隆 (primisulfuron)、氟嘧黄隆 (primisulfuron-methyl)、丙苯磺隆 (propoxycarbazine)、丙苯磺隆 (propoxycarbazine-sodium)、氟丙黄隆 (prosulfuron)、吡嘧黄隆 (pyrazosulfuron)、吡嘧黄隆 (pyrazosulfuron-ethyl)、嘧啉脒草醚 (pyribenzoxim)、pyrimisulfan、环酯草醚 (pyriftalid)、脒啉草 (pyriminobac)、脒啉草 (pyriminobac-methyl)、嘧硫苯甲酸 (pyrithiobac)、嘧硫苯甲酸钠 (pyrithiobac-sodium)、啉磺草胺 (pyroxsulam)、玉嘧黄隆 (rimsulfuron)、嘧黄隆 (sulfometuron)、嘧黄隆 (sulfometuron-methyl)、乙黄黄隆 (sulfosulfuron)、thiencarbazine、噻酮磺隆 (thiencarbazine-methyl)、噻黄隆 (thifensulfuron)、噻黄隆 (thifensulfuron-methyl)、醚苯黄隆 (triasulfuron)、苯黄隆 (tribenuron)、苯黄隆 (tribenuron-methyl)、三氟啉磺隆 (trifloxysulfuron)、氟胺磺隆 (triflusulfuron)、氟胺磺隆 (triflusulfuron-methyl) 和三氟甲磺隆 (tritosulfuron) ;

[0311] b3) 选自如下的光合成抑制剂: 莠灭净 (ametryn)、胺唑草酮 (amicarbazine)、莠去津 (atrazine)、噻草平 (bentazone)、噻草平 (bentazone-sodium)、除草定 (bromacil)、杀草全 (bromofenoxim)、溴苯腈 (bromoxynil) 及其盐和酯、氯溴隆 (chlorobromuron)、杀草敏 (chloridazone)、绿麦隆 (chlorotoluron)、枯草隆 (chloroxuron)、草净津 (cyanazine)、异苯敌草 (desmedipham)、敌草净 (desmetryn)、丁噻隆 (dimefuron)、戊草津 (dimethametryn)、敌草快阳离子 (diquat)、敌草快 (diquat-dibromide)、敌草隆 (diuron)、伏草隆 (fluometuron)、六嗪同 (hexazinone)、碘苯腈 (ioxynil) 及其盐和酯、异丙隆 (isoproturon)、异恶隆 (isouron)、卡草灵 (karbutilate)、环草定 (lenacil)、利谷隆 (linuron)、苯嗪草 (metamitron)、噻唑隆 (methabenzthiazuron)、色满隆 (metobenzuron)、甲氧隆 (metoxuron)、赛克津 (metribuzin)、绿谷隆 (monolinuron)、草不隆 (neburon)、对草快阳离子 (paraquat)、对草快 (paraquat-dichloride)、对草快 (paraquat-dimetilsulfate)、蔬草灭 (pentanochlor)、苯敌草 (phenmedipham)、乙苯敌草 (phenmedipham-ethyl)、扑灭通 (prometon)、扑草净 (prometryn)、敌稗 (propanil)、扑灭津 (propazine)、pyridafol、达草止 (pyridate)、环草隆 (siduron)、西玛津 (simazine)、西草净 (simetryn)、丁噻隆 (tebuthiuron)、特草定 (terbacil)、甲氧去草净 (terbumeton)、特丁津 (terbuthylazine)、去草净 (terbutryn)、赛二唑素 (thidiazuron) 和草达津 (trietazine) ;

[0312] b4) 选自如下的原卞啉原-IX 氧化酶抑制剂: 氟锁草醚 (acifluorfen)、氟锁草醚 (acifluorfen-sodium)、唑啉炔草 (azafenidin)、bencarbazone、双苯嘧草酮 (benzfendizone)、治草醚 (bifenox)、氟丙嘧草酯 (butafenacil)、氟酮唑草 (carfentrazone)、氟酮唑草 (carfentrazone-ethyl)、氯硝醚 (chlomethoxyfen)、吡啶酮草酯 (cinidon-ethyl)、异丙吡草酯 (fluazolate)、氟吡嗪草酯 (flufenpyr)、氟吡嗪草酯 (flufenpyr-ethyl)、酰亚胺苯氧乙酸 (flumiclorac)、酰亚胺苯氧乙酸戊酯 (flumiclorac-pentyl)、氟噁嗪酮 (flumioxazin)、乙羧氟草醚 (fluoroglycofen)、乙羧氟草醚 (fluoroglycofen-ethyl)、达草氟 (fluthiacet)、达草氟 (fluthiacet-methyl)、氟黄胺草醚 (fomesafen)、氟硝磺酰胺 (halosafen)、乳氟禾草灵 (lactofen)、炔丙噁唑草 (oxadiargyl)、恶草灵 (oxadiazon)、乙氧氟草醚 (oxyfluorfen)、戊噁唑草 (pentoxazone)、氟唑草胺 (profluazol)、双唑草腈 (pyraclonil)、氟唑草酯 (pyraflufen)、氟唑草酯 (pyraflufen-ethyl)、苯嘧磺草胺 (saflufenacil)、磺胺草唑 (sulfentrazone)、噻二唑胺 (thidiazimin)、2-氯-5-[3,6-二氢-3-甲基-2,6-二氧代-4-三氟甲基-1(2H)-嘧啶基]-4-氟-N-[(异丙基)甲基氨基磺酰基]苯甲酰胺 (H-1; CAS 372137-35-4)、[3-[2-氯-4-氟-5-(1-甲基-6-三氟甲基-2,4-二氧代-1,2,3,4-四氢嘧啶-3-基)苯氧基]-2-吡啶氧基]乙酸乙酯 (H-2; CAS 353292-31-6)、N-乙基-3-(2,6-二氯-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲酰胺 (H-3; CAS 452098-92-9)、N-四氢糠基-3-(2,6-二氯-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲酰胺 (H-4; CAS 915396-43-9)、N-乙基-3-(2-氯-6-氟-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲酰胺 (H-5; CAS 452099-05-7)、N-四氢糠基-3-(2-氯-6-氟-4-三氟甲基苯氧基)-5-甲基-1H-吡唑-1-甲酰胺 (H-6; CAS 45100-03-7)、3-[7-氟-3-氧代-4-(丙-2-炔基)-3,4-二氢-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基]-1,5-二甲基-6-硫代-[1,3,5]三嗪烷 (triazinan)-2,4-二酮, 1,5-二甲基-6-硫代-3-(2,2,7-三氟-3-氧代-4-(丙-2-炔基)-3,4-二氢-2H-苯并[b][1,4]噁嗪-6-基)-1,3,5-三嗪烷-2,4-二酮、2-(2,2,7-三氟-3-氧代-4-丙-2-炔基-3,4-二氢-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基)-4,5,6,7-四氢异吡啶-1,3-二酮和 1-甲基-6-三氟甲基-3-(2,2,7-三氟-3-氧代-4-丙-2-炔基-3,4-二氢-2H-苯并[1,4]噁嗪-6-基)-1H-嘧啶-2,4-二酮;

[0313] b5) 选自如下的漂白剂除草剂: 苯草醚 (aclonifen)、杀草强 (amitrol)、氟丁酰草胺 (beflubutamid)、苯并双环酮 (benzobicyclon)、吡草酮 (benzofenap)、异恶草酮 (clomazone)、吡氟草胺 (diflufenican)、氟草酮 (fluridone)、氟咯草酮 (flurochloridone)、呋草酮 (flurtamone)、异噁氟草 (isoxaflutole)、甲基磺草酮 (mesotrione)、达草灭 (norflurazon)、氟吡酰草胺 (picolinafen)、pyrasulfutole、吡唑特 (pyrazolynate)、苄草唑 (pyrazoxyfen)、磺草酮 (sulcotrione)、特糠酯酮 (tefuryltrione)、环磺酮 (tembotrione)、苯吡唑草酮 (topramezone)、4-羟基-3-[[2-[(2-甲氧基乙氧基)甲基]-6-(三氟甲基)-3-吡啶基]羰基]双环[3.2.1]辛-3-烯-2-酮 (H-7; CAS 352010-68-5) 和 4-(3-三氟甲基苯氧基)-2-(4-三氟甲基苯基)嘧啶 (H-8; CAS 180608-33-7);

[0314] b6) 选自如下的 EPSP 合成酶抑制剂: 草甘膦、草甘膦异丙胺盐 (glyphosate-isopropylammonium) 和草硫膦 (glyphosate-trimesium) (sulfosate);

[0315] b7) 选自如下的谷氨酰胺合成酶抑制剂: 双丙氨酰膦 (bilanaphos (bialaphos))、双丙氨酰膦 (bilanaphos-sodium)、草铵膦和草铵膦 (glufosinate-ammonium);

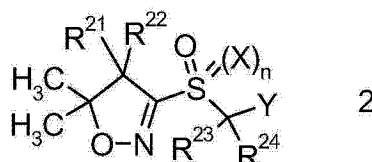
[0316] b8) 选自如下的 DHP 合成酶抑制剂: 黄草灵 (asulam);

[0317] b9) 选自如下的有丝分裂抑制剂: 胺草磷 (amiprophos)、甲基胺草磷 (amiprophos-methyl)、氟草胺 (benfluralin)、草胺磷 (butamiphos)、地乐胺 (butralin)、长杀草 (carbetamide)、氯苯胺灵 (chlorpropham)、敌草索 (chlorthal)、敌草索 (chlorthal-dimethyl)、敌乐胺 (dinitramine)、氟硫草定 (dithiopyr)、丁氟消草 (ethalfluralin)、氟消草 (fluchloralin)、黄草消 (oryzalin)、胺硝草 (pendimethalin)、氨基丙氟灵 (prodiamine)、苯胺灵 (propham)、拿草特 (propyzamide)、丙戊草胺 (tebutam)、噻氟啶草 (thiazopyr) 和氟乐灵 (trifluralin);

[0318] b10) 选自如下的 VLCFA 抑制剂: 乙草胺 (acetochlor)、甲草胺 (alachlor)、莎稗磷 (anilofos)、丁草胺 (butachlor)、唑草胺 (cafenstrole)、克草胺 (dimethachlor)、噻吩草胺 (dimethanamid)、精噻吩草胺 (dimethenamid-P)、草乃敌 (diphenamid)、四唑草胺 (fentrazamide)、氟噻草胺 (flufenacet)、苯噻草胺 (mefenacet)、吡草胺 (metazachlor)、异丙甲草胺 (metolachlor)、S- 异丙甲草胺 (metolachlor-S)、萘丙胺 (naproanilide)、草萘胺 (napropamide)、烯草胺 (pethoxamid)、哌草磷 (piperophos)、丙草胺 (pretilachlor)、扑草胺 (propachlor)、异丙草胺 (propisochlor)、派罗克杀草砒 (pyroxasulfone) (KIH-485) 和噻醚草胺 (thienylchlor);

[0319] 式 2 化合物:

[0320]



[0321] 其中各变量具有下列含义:

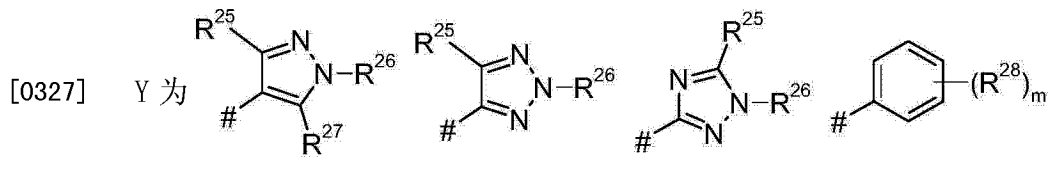
[0322] Y 为苯基或如开头所定义的 5 或 6 员杂芳基, 所述基团可以被 1-3 个基团 R^{aa} 取代;

[0323] R²¹、R²²、R²³、R²⁴ 为 H、卤素或 C₁-C₄ 烷基;

[0324] X 为 O 或 NH;

[0325] n 为 0 或 1。

[0326] 式 2 化合物尤其具有下列含义:



[0328] 其中 # 表示与该分子的骨架的键; 以及

[0329] R²¹、R²²、R²³、R²⁴ 各自为 H、Cl、F 或 CH₃;

[0330] R²⁵ 为卤素、C₁-C₄ 烷基或 C₁-C₄ 卤代烷基;

[0331] R^{26} 为 C_1 - C_4 烷基；

[0332] R^{27} 为卤素、 C_1 - C_4 烷氧基或 C_1 - C_4 卤代烷氧基；

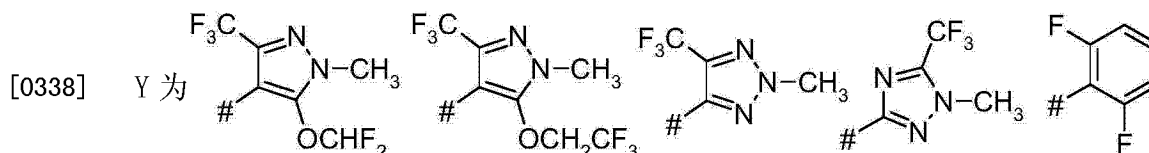
[0333] R^{28} 为 H、卤素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 卤代烷基或 C_1 - C_4 卤代烷氧基；

[0334] m 为 0、1、2 或 3；

[0335] X 为氧；

[0336] n 为 0 或 1。

[0337] 优选的式 2 化合物具有下列含义：



[0339] R^{21} 为 H；

[0340] R^{22} 、 R^{23} 为 F；

[0341] R^{24} 为 H 或 F；

[0342] X 为氧；

[0343] n 为 0 或 1。

[0344] 特别优选的式 2 化合物为 3-[5-(2,2-二氟乙氧基)-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4-基]甲磺酰基]-4-氟-5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑(2-1)、3-[[5-(2,2-二氟乙氧基)-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4-基]氟甲磺酰基]-5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑(2-2)、4-(4-氟-5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑-3-磺酰基甲基)-2-甲基-5-三氟甲基-2H-[1,2,3]三唑(2-3)、4-[(5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑-3-磺酰基)氟甲基]-2-甲基-5-三氟甲基-2H-[1,2,3]三唑(2-4)、4-(5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑-3-磺酰基甲基)-2-甲基-5-三氟甲基-2H-[1,2,3]三唑(2-5)、3-[[5-(2,2-二氟乙氧基)-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4-基]二氟甲磺酰基]-5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑(2-6)、4-[(5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑-3-磺酰基)二氟甲基]-2-甲基-5-三氟甲基-2H-[1,2,3]三唑(2-7)、3-[[5-(2,2-二氟乙氧基)-1-甲基-3-三氟甲基-1H-吡唑-4-基]二氟甲磺酰基]-4-氟-5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑(2-8)、4-[二氟-(4-氟-5,5-二甲基-4,5-二氢异噁唑-3-磺酰基)甲基]-2-甲基-5-三氟甲基-2H-[1,2,3]三唑(2-9)；

[0345] b11) 选自如下的纤维素生物合成抑制剂：草克乐(chlorthiamid)、敌草腈(dichlobenil)、胺草唑(flupoxam)和异恶草胺(isoxaben)；

[0346] b12) 选自如下的分离剂除草剂：地乐酚(dinoseb)、地乐消酚(dinoterb)以及二硝甲酚(DNOC)及其盐；

[0347] b13) 选自如下的植物生长素除草剂：2,4-D 及其盐和酯、2,4-DB 及其盐和酯、氨草啶(aminopyralid)及其盐如氨草啶铵盐(aminopyralid-tris(2-hydroxypropyl)ammonium)和其酯、草除灵(benazolin)、草除灵(benazolin-ethyl)、草灭平(chloramben)及其盐和酯、稗草胺(clomeprop)、二氯皮考啉酸(clopyralid)及其盐和酯、

麦草畏 (dicamba) 及其盐和酯、2, 4- 滴丙酸 (dichlorprop) 及其盐和酯、高 2, 4- 滴丙酸 (dichlorprop-P) 及其盐和酯、氟草烟 (fluroxypyr)、氟草烟 (fluroxypyr-butometyl)、氟氯胺啶 (fluroxypyr-meptyl)、MCPA 及其盐和酯、2 甲 4 氯乙硫酯 (MCPA-thioethyl)、MCPB 及其盐和酯、2 甲 4 氯丙酸 (mecoprop) 及其盐和酯、高 2 甲 4 氯丙酸 (mecoprop-P) 及其盐和酯、毒莠定 (picloram) 及其盐和酯、二氯喹啉酸 (quinclorac)、喹草酸 (quinmerac)、TBA(2, 3, 6) 及其盐和酯、绿草定 (triclopyr) 及其盐和酯以及 5, 6- 二氯 -2- 环丙基 -4- 嘧啶甲酸 (H-9 ;CAS 858956-08-8) 及其盐和酯 ;

[0348] b14) 选自如下的植物生长素输送抑制剂 :二氟吡隆 (diflufenzopyr)、二氟吡隆 (diflufenzopyr-sodium)、抑草生 (naptalam) 和抑草生 (naptalam-sodium) ;

[0349] b15) 选自如下的其他除草剂 :溴丁酰草胺 (bromobutide)、氯甲丹 (chlorflurenol)、氯甲丹 (chlorflurenol-methyl)、环庚草醚 (cinmethylin)、苄草隆 (cumyluron)、茅草枯、棉隆 (dazomet)、苯敌快 (difenzoquat)、苯敌快 (difenzoquat-metilsulfate)、噻节因 (dimethipin)、甲腓钠 (DSMA)、香草隆 (dymron)、敌草腓 (endothal) 及其盐、乙苯酰草 (etobenzanid)、氟燕灵 (flamprop)、氟燕灵 (flamprop-isopropyl)、甲氟燕灵 (flamprop-methyl)、强氟燕灵 (flamprop-M-isopropyl)、麦草伏 (flamprop-M-methyl)、抑草丁 (flurenol)、抑草丁 (flurenol-butyl)、调嘧醇 (flurprimidol)、膦胺素 (fosamine)、膦胺素 (fosamine-ammonium)、茚草酮 (indanofan)、抑芽丹 (maleic hydra-zide)、氟草磺 (mefluidide)、威百亩 (metam)、叠氮甲烷 (methyl azide)、溴甲烷 (methyl bromide)、苯丙隆 (methyl-dymron)、碘甲烷 (methyl iodide)、甲腓一钠 (MSMA)、油酸 (oleic acid)、氯噁嗪草 (oxaziclomefone)、壬酸 (pelargonic acid)、稗草畏 (pyributicarb)、灭藻醌 (quinoclamine)、苯氧丙胺津 (triaziflam)、灭草环 (tridiphane) 和 6- 氯 -3-(2- 环丙基 -6- 甲基苯氧基) -4- 吡嗪醇 (H-10 ;CAS 499223-49-3) 及其盐和酯。

[0350] 优选安全剂 C 的实例为解草酮 (benoxacor)、喹氧乙酸 (cloquintocet)、抑害腓 (cyometrinil)、环丙磺酰胺 (cyprosulfamide)、抑害胺 (dichlormid)、dicyclonone、增效磷 (dietholate)、解草唑 (fenchlorazole)、解草啶 (fencloirim)、解草安 (flurazole)、肟草安 (fluxofenim)、解草呋 (furilazole)、双苯噁唑酸 (isoxadifen)、吡咯二酸 (mefenpyr)、甲基氨基甲酸 4- 氯苯基酯 (mephenate)、萘二甲酸酐 (naphthalic anhydride)、解草腓 (oxabetrinil)、4-(二氯乙酰基) -1- 氧杂 -4- 氮杂螺 [4.5] 癸烷 (H-11 ;MON4660, CAS 71526-07-3) 和 2, 2, 5- 三甲基 -3-(二氯乙酰基) -1, 3- 噁唑烷 (H-12 ;R-29148, CAS 52836-31-4)。

[0351] b1)-b15) 组活性化合物和安全剂 C 是已知的除草剂和安全剂, 例如参见 The Compendium of Pesticide Common Names(<http://www.alanwood.net/pesticides/>) ; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide[除草剂], Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1995。其他除草活性化合物由 WO 96/26202、WO 97/41116、WO 97/41117、WO 97/41118、WO 01/83459 和 WO 2008/074991, W. **Krämer** 等 (编辑) "Modern Crop Protection Compounds", 第 1 卷, Wiley VCH, 2007 以及其中引用的文献已知。

[0352] 本发明还涉及配制成单组分组合物的作物保护组合物形式的组合物, 所述单组分

组合物包含含有至少一种式 I 的吡啶化合物和至少一种优选选自 b1-b15 组活性化合物的其他活性化合物的活性化合物组合以及至少一种固体或液体载体和 / 或一种或多种表面活性剂和需要的话一种或多种其他常用于作物保护组合物的助剂。

[0353] 本发明还涉及配制成双组分组合物的作物保护组合物形式的组合物,所述双组分组合物包含含有至少一种式 I 的化合物、固体或液体载体和 / 或一种或多种表面活性剂的第一组分和含有至少一种选自 b1-b15 组活性化合物的其他活性化合物、固体或液体载体和 / 或一种或多种表面活性剂的第二组分,其中这两种组分还可以额外包含其他常用于作物保护组合物的助剂。

[0354] 在包含至少一种式 I 化合物作为组分 A 和至少一种除草剂 B 的二元组合物中,活性化合物 A:B 的重量比通常为 1:1000-1000:1,优选 1:500-500:1,尤其是 1:250-250:1,特别优选 1:75-75:1。

[0355] 在包含至少一种式 I 化合物作为组分 A 和至少一种安全剂 C 的二元组合物中,活性化合物 A:C 的重量比通常为 1:1000-1000:1,优选 1:500-500:1,尤其是 1:250-250:1,特别优选 1:75-75:1。

[0356] 在包含至少一种式 I 化合物作为组分 A、至少一种除草剂 B 和至少一种安全剂 C 的三元组合物中,组分 A:B 的相对重量份数通常为 1:1000-1000:1,优选 1:500-500:1,尤其是 1:250-250:1,特别优选 1:75-75:1;组分 A:C 的重量比通常为 1:1000-1000:1,优选 1:500-500:1,尤其是 1:250-250:1,特别优选 1:75-75:1;且组分 B:C 的重量比通常为 1:1000-1000:1,优选 1:500-500:1,尤其是 1:250-250:1,特别优选 1:75-75:1。优选组分 A+B 与组分 C 的重量比为 1:500-500:1,尤其是 1:250-250:1,特别优选 1:75-75:1。

[0357] 在每种情况下包含一种单独式 I 化合物和一种混合配对或混合配对组合的本发明特别优选组合物的实例在下表 B 中给出。

[0358] 本发明的另一方面涉及下表 B 中所列组合物 B-1 至 B-1236,其中在每种情况下表 B 的一行对应于包含在上述说明中列举的式 I 化合物之一(组分 1)和在每种情况下在所述行中所述的选自 b1)-b15) 组的其他活性化合物和 / 或安全剂 C(组分 2) 的除草组合物。所述组合物中的活性化合物在每种情况下优选以协同增效有效量存在。

[0359] 表 B:

[0360]

[0361]

	除草剂B	安全剂C
B-1	炔草酯	--
B-2	噻草酮	--
B-3	氟氟草酯	--
B-4	高噁唑禾草灵	--
B-5	唑啉草酯	--
B-6	环苯草酮	--
B-7	酞肟草	--
B-8	肟草酮	--
B-9	禾草畏	--
B-10	苄草丹	--
B-11	杀草丹	--
B-12	野麦畏	--
B-13	苄嘧黄隆	--
B-14	双嘧苯甲酸钠	--
B-15	环丙黄隆	--
B-16	氟唑啉草	--
B-17	氟定黄隆	--
B-18	甲酰氨基磺隆	--
B-19	咪草啶酸	--
B-20	甲基咪草烟	--
B-21	灭草烟	--
B-22	灭草喹	--
B-23	咪草烟	--
B-24	啶咪黄隆	--
B-25	碘甲黄隆钠	--
B-26	甲基二磺隆	--
B-27	烟嘧黄隆	--
B-28	五氟磺草胺	--
B-29	丙苯磺隆	--
B-30	吡嘧黄隆	--
B-31	啶磺草胺	--
B-32	玉嘧黄隆	--
B-33	乙黄隆	--
B-34	噻酮磺隆	--
B-35	三氟甲磺隆	--
B-36	2,4-D及其盐和酯	--

[0362]

	除草剂B	安全剂C
B-37	氯草啶及其盐和酯	--
B-38	二氯皮考啉酸及其盐和酯	--
B-39	麦草畏及其盐和酯	--
B-40	氟氯胺啶	--
B-41	二氯喹啉酸	--
B-42	喹草酸	--
B-43	H-9	--
B-44	二氟吡隆	--
B-45	二氟吡隆	--
B-46	异恶草酮	--
B-47	吡氟草胺	--
B-48	氟咯草酮	--
B-49	异恶氟草	--
B-50	甲基磺草酮	--
B-51	氟吡酰草胺	--
B-52	磺草酮	--
B-53	特糠酯酮	--
B-54	环磺酮	--
B-55	苯吡唑草酮	--
B-56	H-7	--
B-57	莠去津	--
B-58	敌草隆	--
B-59	伏草隆	--
B-60	六嗪同	--
B-61	异丙隆	--
B-62	赛克津	--
B-63	敌稗	--
B-64	特丁津	--
B-65	对草快	--
B-66	氟噁嗪酮	--
B-67	乙氧氟草醚	--
B-68	嘧啶肟草醚	--
B-69	磺胺草唑	--
B-70	H-1	--
B-71	H-2	--
B-72	草甘膦	--
B-73	草甘膦异丙胺盐	--

[0363]

	除草剂B	安全剂C
B-74	草硫膦	--
B-75	草铵膦	--
B-76	草铵膦	--
B-77	胺硝草	--
B-78	氟乐灵	--
B-79	乙草胺	--
B-80	唑草胺	--
B-81	精噻吩草胺	--
B-82	四唑酰草胺	--
B-83	氟噻草胺	--
B-84	苯噻草胺	--
B-85	吡草胺	--
B-86	S-异丙甲草胺	--
B-87	派罗克杀草砒	--
B-88	异恶草胺	--
B-89	香草隆	--
B-90	茚草酮	--
B-91	氯噁嗪草	--
B-92	苯氧丙胺津	--
B-93	绿麦隆	--
B-94	莠去津+ H-1	--
B-95	莠去津+草甘膦	--
B-96	莠去津+甲基磺草酮	--
B-97	莠去津+烟嘧黄隆	--
B-98	莠去津+环磺酮	--
B-99	莠去津+苯吡唑草酮	--
B-100	异恶草酮+草甘膦	--
B-101	炔草酯	--
B-102	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	--
B-103	吡氟草胺+氟定黄隆	--
B-104	吡氟草胺+草甘膦	--
B-105	吡氟草胺+甲基二磺隆(甲基二磺隆)	--
B-106	吡氟草胺+唑啉草酯	--
B-107	吡氟草胺+啶磺草胺	--
B-108	氟唑啉草+草甘膦	--
B-109	氯噁嗪酮+草甘膦	--

[0364]

	除草剂B	安全剂C
B-110	甲基咪草烟+草甘膦	--
B-111	咪草烟+草甘膦	--
B-112	异噁氟草+H-1	--
B-113	异噁氟草+草甘膦	--
B-114	吡草胺+H-1	--
B-115	吡草胺+草甘膦	--
B-116	吡草胺+甲基磺草酮	--
B-117	吡草胺+烟嘧黄隆	--
B-118	吡草胺+特丁津	--
B-119	吡草胺+苯吡唑草酮	--
B-120	赛克津+草甘膦	--
B-121	胺硝草+H-1	--
B-122	胺硝草+炔草酯	--
B-123	胺硝草+高噁唑禾草灵	--
B-124	胺硝草+氟定黄隆	--
B-125	胺硝草+草甘膦	--
B-126	胺硝草+甲基二磺隆	--
B-127	胺硝草+甲基磺草酮	--
B-128	胺硝草+烟嘧黄隆	--
B-129	胺硝草+唑啉草酯	--
B-130	胺硝草+啶磺草胺	--
B-131	胺硝草+环磺酮	--
B-132	胺硝草+苯吡唑草酮	--
B-133	派罗克杀草砒+环磺酮	--
B-134	派罗克杀草砒+苯吡唑草酮	--
B-135	磺胺草唑+草甘膦	--
B-136	特丁津+H-1	--
B-137	特丁津+甲酰氨磺隆	--
B-138	特丁津+草甘膦	--
B-139	特丁津+甲基磺草酮	--
B-140	特丁津+烟嘧黄隆	--
B-141	特丁津+环磺酮	--
B-142	特丁津+苯吡唑草酮	--
B-143	氟乐灵+草甘膦	--
B-144	--	解草酮
B-145	--	喹氧乙酸

[0365]

	除草剂B	安全剂C
B-146	--	环丙磺酰胺
B-147	--	抑害胺
B-148	--	解草唑
B-149	--	双苯噁唑酸
B-150	--	吡咯二酸
B-151	--	H-11
B-152	--	H-12
B-153	炔草酯	解草酮
B-154	噻草酮	解草酮
B-155	氟氟草酯	解草酮
B-156	高噁唑禾草灵	解草酮
B-157	唑啉草酯	解草酮
B-158	环苯草酮	解草酮
B-159	酞肟草	解草酮
B-160	肟草酮	解草酮
B-161	禾草畏	解草酮
B-162	苄草丹	解草酮
B-163	杀草丹	解草酮
B-164	野麦畏	解草酮
B-165	苄嘧黄隆	解草酮
B-166	双嘧苯甲酸钠	解草酮
B-167	环丙黄隆	解草酮
B-168	氟唑啉草	解草酮
B-169	氟定黄隆	解草酮
B-170	甲酰氟磺隆	解草酮
B-171	咪草啶酸	解草酮
B-172	甲基咪草烟	解草酮
B-173	灭草烟	解草酮
B-174	灭草喹	解草酮
B-175	咪草烟	解草酮
B-176	啶咪黄隆	解草酮
B-177	碘甲黄隆钠	解草酮
B-178	甲基二磺隆	解草酮
B-179	烟嘧黄隆	解草酮
B-180	五氟磺草胺	解草酮
B-181	丙苯磺隆	解草酮

[0366]

	除草剂B	安全剂C
B-182	吡嘧黄隆	解草酮
B-183	啶磺草胺	解草酮
B-184	玉嘧黄隆	解草酮
B-185	乙黄黄隆	解草酮
B-186	噻酮磺隆	解草酮
B-187	三氟甲磺隆	解草酮
B-188	2,4-D及其盐和酯	解草酮
B-189	氯草啶及其盐和酯	解草酮
B-190	二氯皮考啉酸及其盐和酯	解草酮
B-191	麦草畏及其盐和酯	解草酮
B-192	氟氯胺啶	解草酮
B-193	二氯喹啉酸	解草酮
B-194	喹草酸	解草酮
B-195	H-9	解草酮
B-196	二氟吡隆	解草酮
B-197	二氟吡隆	解草酮
B-198	异恶草酮	解草酮
B-199	吡氟草胺	解草酮
B-200	氟咯草酮	解草酮
B-201	异噁氟草	解草酮
B-202	甲基磺草酮	解草酮
B-203	氟吡酰草胺	解草酮
B-204	磺草酮	解草酮
B-205	特糠酯酮	解草酮
B-206	环磺酮	解草酮
B-207	苯吡唑草酮	解草酮
B-208	H-7	解草酮
B-209	莠去津	解草酮
B-210	敌草隆	解草酮
B-211	伏草隆	解草酮
B-212	六嗪同	解草酮
B-213	异丙隆	解草酮
B-214	赛克津	解草酮
B-215	敌稗	解草酮
B-216	特丁津	解草酮
B-217	对草快	解草酮

[0367]

	除草剂B	安全剂C
B-218	氟噁唑酮	解草酮
B-219	乙氧氟草醚	解草酮
B-220	嘧啶肟草醚	解草酮
B-221	磺胺草唑	解草酮
B-222	H-1	解草酮
B-223	H-2	解草酮
B-224	草甘膦	解草酮
B-225	草甘膦异丙胺盐	解草酮
B-226	草硫膦	解草酮
B-227	草铵膦	解草酮
B-228	草铵膦	解草酮
B-229	胺硝草	解草酮
B-230	氟乐灵	解草酮
B-231	乙草胺	解草酮
B-232	唑草胺	解草酮
B-233	精噻吩草胺	解草酮
B-234	四唑酰草胺	解草酮
B-235	氟噻草胺	解草酮
B-236	苯噻草胺	解草酮
B-237	吡草胺	解草酮
B-238	S-异丙甲草胺	解草酮
B-239	派罗克杀草砒	解草酮
B-240	异恶草胺	解草酮
B-241	香草隆	解草酮
B-242	茚草酮	解草酮
B-243	氟噁唑草	解草酮
B-244	苯氧丙胺津	解草酮
B-245	莠去津+ H-1	解草酮
B-246	莠去津+草甘膦	解草酮
B-247	莠去津+甲基磺草酮	解草酮
B-248	莠去津+烟嘧黄隆	解草酮
B-249	莠去津+环磺酮	解草酮
B-250	莠去津+苯吡唑草酮	解草酮
B-251	异恶草酮+草甘膦	解草酮
B-252	吡氟草胺+炔草酯	解草酮
B-253	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	解草酮

[0368]

	除草剂B	安全剂C
B-254	吡氟草胺+氟定黄隆	解草酮
B-255	吡氟草胺+草甘膦	解草酮
B-256	吡氟草胺+甲基二磺隆	解草酮
B-257	吡氟草胺+唑啞草酯	解草酮
B-258	吡氟草胺+啶磺草胺	解草酮
B-259	氟唑啞草+草甘膦	解草酮
B-260	氟噁嗪酮+草甘膦	解草酮
B-261	甲基咪草烟+草甘膦	解草酮
B-262	咪草烟+草甘膦	解草酮
B-263	异噁氟草+ H-1	解草酮
B-264	异噁氟草+草甘膦	解草酮
B-265	吡草胺+ H-1	解草酮
B-266	吡草胺+草甘膦	解草酮
B-267	吡草胺+甲基磺草酮	解草酮
B-268	吡草胺+烟嘧黄隆	解草酮
B-269	吡草胺+特丁津	解草酮
B-270	吡草胺+ 苯吡唑草酮	解草酮
B-271	赛克津+草甘膦	解草酮
B-272	胺硝草+ H-1	解草酮
B-273	胺硝草+炔草酯	解草酮
B-274	胺硝草+高噁唑禾草灵	解草酮
B-275	胺硝草+氟定黄隆	解草酮
B-276	胺硝草+草甘膦	解草酮
B-277	胺硝草+甲基二磺隆	解草酮
B-278	胺硝草+甲基磺草酮	解草酮
B-279	胺硝草+烟嘧黄隆	解草酮
B-280	胺硝草+唑啞草酯	解草酮
B-281	胺硝草+啶磺草胺	解草酮
B-282	胺硝草+ 环磺酮	解草酮
B-283	胺硝草+ 苯吡唑草酮	解草酮
B-284	派罗克杀草砒+ 环磺酮	解草酮
B-285	派罗克杀草砒+ 苯吡唑草酮	解草酮
B-286	磺胺草唑+草甘膦	解草酮
B-287	特丁津+ H-1	解草酮
B-288	特丁津+ 甲酰氨磺隆	解草酮
B-289	特丁津+草甘膦	解草酮

[0369]

	除草剂B	安全剂C
B-290	特丁津+甲基磺草酮	解草酮
B-291	特丁津+烟嘧黄隆	解草酮
B-292	特丁津+环磺酮	解草酮
B-293	特丁津+苯吡唑草酮	解草酮
B-294	氟乐灵+草甘膦	解草酮
B-295	炔草酯	喹氧乙酸
B-296	噻草酮	喹氧乙酸
B-297	氟氟草酯	喹氧乙酸
B-298	高噁唑禾草灵	喹氧乙酸
B-299	唑啉草酯	喹氧乙酸
B-300	环苯草酮	喹氧乙酸
B-301	酞肟草	喹氧乙酸
B-302	肟草酮	喹氧乙酸
B-303	禾草畏	喹氧乙酸
B-304	苄草丹	喹氧乙酸
B-305	杀草丹	喹氧乙酸
B-306	野麦畏	喹氧乙酸
B-307	苄嘧黄隆	喹氧乙酸
B-308	双嘧苯甲酸钠	喹氧乙酸
B-309	环丙黄隆	喹氧乙酸
B-310	氟唑啉草	喹氧乙酸
B-311	氟定黄隆	喹氧乙酸
B-312	甲酰氟磺隆	喹氧乙酸
B-313	咪草啶酸	喹氧乙酸
B-314	甲基咪草烟	喹氧乙酸
B-315	灭草烟	喹氧乙酸
B-316	灭草喹	喹氧乙酸
B-317	咪草烟	喹氧乙酸
B-318	啶咪黄隆	喹氧乙酸
B-319	碘甲黄隆钠	喹氧乙酸
B-320	甲基二磺隆	喹氧乙酸
B-321	烟嘧黄隆	喹氧乙酸
B-322	五氟磺草胺	喹氧乙酸
B-323	丙苯磺隆	喹氧乙酸
B-324	吡嘧黄隆	喹氧乙酸
B-325	啶磺草胺	喹氧乙酸

[0370]

	除草剂B	安全剂C
B-326	五噻黄隆	喹氧乙酸
B-327	乙黄黄隆	喹氧乙酸
B-328	噻酮磺隆	喹氧乙酸
B-329	三氟甲磺隆	喹氧乙酸
B-330	2,4-D及其盐和酯	喹氧乙酸
B-331	氯草啶及其盐和酯	喹氧乙酸
B-332	二氯皮考啉酸及其盐和酯	喹氧乙酸
B-333	麦草畏及其盐和酯	喹氧乙酸
B-334	氟氯胺啶	喹氧乙酸
B-335	二氯喹啉酸	喹氧乙酸
B-336	喹草酸	喹氧乙酸
B-337	H-9	喹氧乙酸
B-338	二氟吡隆	喹氧乙酸
B-339	二氟吡隆	喹氧乙酸
B-340	异恶草酮	喹氧乙酸
B-341	吡氟草胺	喹氧乙酸
B-342	氟咯草酮	喹氧乙酸
B-343	异噁氟草	喹氧乙酸
B-344	甲基磺草酮	喹氧乙酸
B-345	氟吡酰草胺	喹氧乙酸
B-346	磺草酮	喹氧乙酸
B-347	特糠酯酮	喹氧乙酸
B-348	环磺酮	喹氧乙酸
B-349	苯吡唑草酮	喹氧乙酸
B-350	H-7	喹氧乙酸
B-351	莠去津	喹氧乙酸
B-352	敌草隆	喹氧乙酸
B-353	伏草隆	喹氧乙酸
B-354	六嗪同	喹氧乙酸
B-355	异丙隆	喹氧乙酸
B-356	赛克津	喹氧乙酸
B-357	敌稗	喹氧乙酸
B-358	特丁津	喹氧乙酸
B-359	对草快	喹氧乙酸
B-360	氟噁嗪酮	喹氧乙酸
B-361	乙氧氟草醚	喹氧乙酸

[0371]

	除草剂B	安全剂C
B-362	嘧啶肟草醚	喹氧乙酸
B-363	磺胺草唑	喹氧乙酸
B-364	H-1	喹氧乙酸
B-365	H-2	喹氧乙酸
B-366	草甘膦	喹氧乙酸
B-367	草甘膦异丙胺盐	喹氧乙酸
B-368	草硫膦	喹氧乙酸
B-369	草铵膦	喹氧乙酸
B-370	草铵膦	喹氧乙酸
B-371	胺硝草	喹氧乙酸
B-372	氟乐灵	喹氧乙酸
B-373	乙草胺	喹氧乙酸
B-374	唑草胺	喹氧乙酸
B-375	精噻吩草胺	喹氧乙酸
B-376	四唑酰草胺	喹氧乙酸
B-377	氟噻草胺	喹氧乙酸
B-378	苯噻草胺	喹氧乙酸
B-379	吡草胺	喹氧乙酸
B-380	S-异丙甲草胺	喹氧乙酸
B-381	派罗克杀草砒	喹氧乙酸
B-382	异恶草胺	喹氧乙酸
B-383	香草隆	喹氧乙酸
B-384	茚草酮	喹氧乙酸
B-385	氯嘧啶草	喹氧乙酸
B-386	苯氧丙胺津	喹氧乙酸
B-387	莠去津+ H-1	喹氧乙酸
B-388	莠去津+草甘膦	喹氧乙酸
B-389	莠去津+甲基磺草酮	喹氧乙酸
B-390	莠去津+烟嘧黄隆	喹氧乙酸
B-391	莠去津+环磺酮	喹氧乙酸
B-392	莠去津+苯吡唑草酮	喹氧乙酸
B-393	异恶草酮+草甘膦	喹氧乙酸
B-394	吡氟草胺+炔草酯	喹氧乙酸
B-395	吡氟草胺+高嘧啶禾草灵	喹氧乙酸
B-396	吡氟草胺+氟定黄隆	喹氧乙酸
B-397	吡氟草胺+草甘膦	喹氧乙酸

[0372]

	除草剂B	安全剂C
B-398	吡氟草胺+甲基二磺隆	喹氧乙酸
B-399	吡氟草胺+唑啞草酯	喹氧乙酸
B-400	吡氟草胺+啶磺草胺	喹氧乙酸
B-401	氟唑啞草+草甘膦	喹氧乙酸
B-402	氟噁嗪酮+草甘膦	喹氧乙酸
B-403	甲基咪草烟+草甘膦	喹氧乙酸
B-404	咪草烟+草甘膦	喹氧乙酸
B-405	异噁氟草+ H-1	喹氧乙酸
B-406	异噁氟草+草甘膦	喹氧乙酸
B-407	吡草胺+ H-1	喹氧乙酸
B-408	吡草胺+草甘膦	喹氧乙酸
B-409	吡草胺+甲基磺草酮	喹氧乙酸
B-410	吡草胺+烟嘞黄隆	喹氧乙酸
B-411	吡草胺+特丁津	喹氧乙酸
B-412	吡草胺+苯吡唑草酮	喹氧乙酸
B-413	赛克津+草甘膦	喹氧乙酸
B-414	胺硝草+ H-1	喹氧乙酸
B-415	胺硝草+炔草酯	喹氧乙酸
B-416	胺硝草+高噁唑禾草灵	喹氧乙酸
B-417	胺硝草+氟定黄隆	喹氧乙酸
B-418	胺硝草+草甘膦	喹氧乙酸
B-419	胺硝草+甲基二磺隆	喹氧乙酸
B-420	胺硝草+甲基磺草酮	喹氧乙酸
B-421	胺硝草+烟嘞黄隆	喹氧乙酸
B-422	胺硝草+唑啞草酯	喹氧乙酸
B-423	胺硝草+啶磺草胺	喹氧乙酸
B-424	胺硝草+环磺酮	喹氧乙酸
B-425	胺硝草+苯吡唑草酮	喹氧乙酸
B-426	派罗克杀草砒+环磺酮	喹氧乙酸
B-427	派罗克杀草砒+苯吡唑草酮	喹氧乙酸
B-428	磺胺草唑+草甘膦	喹氧乙酸
B-429	特丁津+ H-1	喹氧乙酸
B-430	特丁津+甲酰氨磺隆	喹氧乙酸
B-431	特丁津+草甘膦	喹氧乙酸
B-432	特丁津+甲基磺草酮	喹氧乙酸
B-433	特丁津+烟嘞黄隆	喹氧乙酸

[0373]

	除草剂B	安全剂C
B-434	特丁津+ 环磺酮	喹氧乙酸
B-435	特丁津+ 苯吡唑草酮	喹氧乙酸
B-436	氟乐灵+草甘膦	喹氧乙酸
B-437	炔草酯	抑害胺
B-438	噻草酮	抑害胺
B-439	氟氟草酯	抑害胺
B-440	高噁唑禾草灵	抑害胺
B-441	唑啉草酯	抑害胺
B-442	环苯草酮	抑害胺
B-443	酞肟草	抑害胺
B-444	肟草酮	抑害胺
B-445	禾草畏	抑害胺
B-446	苄草丹	抑害胺
B-447	杀草丹	抑害胺
B-448	野麦畏	抑害胺
B-449	苄嘧黄隆	抑害胺
B-450	双嘧苯甲酸钠	抑害胺
B-451	环丙黄隆	抑害胺
B-452	氟唑啉草	抑害胺
B-453	氟定黄隆	抑害胺
B-454	甲酰胺磺隆	抑害胺
B-455	咪草啶酸	抑害胺
B-456	甲基咪草烟	抑害胺
B-457	灭草烟	抑害胺
B-458	灭草嗪	抑害胺
B-459	咪草烟	抑害胺
B-460	啶咪黄隆	抑害胺
B-461	碘甲黄隆钠	抑害胺
B-462	甲基二磺隆	抑害胺
B-463	烟嘧黄隆	抑害胺
B-464	五氟磺草胺	抑害胺
B-465	丙苯磺隆	抑害胺
B-466	吡嘧黄隆	抑害胺
B-467	啶磺草胺	抑害胺
B-468	玉嘧黄隆	抑害胺
B-469	乙黄黄隆	抑害胺

[0374]

	除草剂B	安全剂C
B-470	噻酮磺隆	抑害胺
B-471	三氟甲磺隆	抑害胺
B-472	2,4-D及其盐和酯	抑害胺
B-473	氯草啶及其盐和酯	抑害胺
B-474	二氯皮考啉酸及其盐和酯	抑害胺
B-475	麦草畏及其盐和酯	抑害胺
B-476	氟氯胺啶	抑害胺
B-477	二氯喹啉酸	抑害胺
B-478	喹草酸	抑害胺
B-479	H-9	抑害胺
B-480	二氟吡隆	抑害胺
B-481	二氟吡隆	抑害胺
B-482	异恶草酮	抑害胺
B-483	吡氟草胺	抑害胺
B-484	氟咯草酮	抑害胺
B-485	异恶氟草	抑害胺
B-486	甲基磺草酮	抑害胺
B-487	氟吡酰草胺	抑害胺
B-488	磺草酮	抑害胺
B-489	特糠酯酮	抑害胺
B-490	环磺酮	抑害胺
B-491	苯吡唑草酮	抑害胺
B-492	H-7	抑害胺
B-493	莠去津	抑害胺
B-494	敌草隆	抑害胺
B-495	伏草隆	抑害胺
B-496	六嗪同	抑害胺
B-497	异丙隆	抑害胺
B-498	赛克津	抑害胺
B-499	敌稗	抑害胺
B-500	特丁津	抑害胺
B-501	对草快	抑害胺
B-502	氟噁嗪酮	抑害胺
B-503	乙氧氟草醚	抑害胺
B-504	噻啶肟草醚	抑害胺
B-505	磺胺草唑	抑害胺

[0375]

	除草剂B	安全剂C
B-506	H-1	抑害胺
B-507	H-2	抑害胺
B-508	草甘膦	抑害胺
B-509	草甘膦异丙胺盐	抑害胺
B-510	草硫膦	抑害胺
B-511	草铵膦	抑害胺
B-512	草铵膦	抑害胺
B-513	胺硝草	抑害胺
B-514	氟乐灵	抑害胺
B-515	乙草胺	抑害胺
B-516	唑草胺	抑害胺
B-517	精噻吩草胺	抑害胺
B-518	四唑酰草胺	抑害胺
B-519	氟噻草胺	抑害胺
B-520	苯噻草胺	抑害胺
B-521	吡草胺	抑害胺
B-522	S-异丙甲草胺	抑害胺
B-523	派罗克杀草砒	抑害胺
B-524	异恶草胺	抑害胺
B-525	香草隆	抑害胺
B-526	茚草酮	抑害胺
B-527	氯嘧啶草	抑害胺
B-528	苯氧丙胺津	抑害胺
B-529	莠去津+ H-1	抑害胺
B-530	莠去津+草甘膦	抑害胺
B-531	莠去津+甲基磺草酮	抑害胺
B-532	莠去津+烟嘧黄隆	抑害胺
B-533	莠去津+ 环磺酮	抑害胺
B-534	莠去津+ 苯吡唑草酮	抑害胺
B-535	异恶草酮+草甘膦	抑害胺
B-536	吡氟草胺+炔草酯	抑害胺
B-537	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	抑害胺
B-538	吡氟草胺+氟定黄隆	抑害胺
B-539	吡氟草胺+草甘膦	抑害胺
B-540	吡氟草胺+甲基二磺隆	抑害胺
B-541	吡氟草胺+唑啉草酯	抑害胺

[0376]

	除草剂B	安全剂C
B-542	吡氟草胺+啶磺草胺	抑害胺
B-543	氟唑啉草+草甘膦	抑害胺
B-544	氟噁唑啉+草甘膦	抑害胺
B-545	甲基咪草烟+草甘膦	抑害胺
B-546	咪草烟+草甘膦	抑害胺
B-547	异噁氟草+ H-1	抑害胺
B-548	异噁氟草+草甘膦	抑害胺
B-549	吡草胺+ H-1	抑害胺
B-550	吡草胺+草甘膦	抑害胺
B-551	吡草胺+甲基磺草酮	抑害胺
B-552	吡草胺+烟嘧黄隆	抑害胺
B-553	吡草胺+特丁津	抑害胺
B-554	吡草胺+ 苯吡唑草酮	抑害胺
B-555	赛克津+草甘膦	抑害胺
B-556	胺硝草+ H-1	抑害胺
B-557	胺硝草+炔草酯	抑害胺
B-558	胺硝草+高噁唑禾草灵	抑害胺
B-559	胺硝草+氟定黄隆	抑害胺
B-560	胺硝草+草甘膦	抑害胺
B-561	胺硝草+甲基二磺隆	抑害胺
B-562	胺硝草+甲基磺草酮	抑害胺
B-563	胺硝草+烟嘧黄隆	抑害胺
B-564	胺硝草+唑啉草酯	抑害胺
B-565	胺硝草+啶磺草胺	抑害胺
B-566	胺硝草+ 环磺酮	抑害胺
B-567	胺硝草+ 苯吡唑草酮	抑害胺
B-568	派罗克杀草砒+ 环磺酮	抑害胺
B-569	派罗克杀草砒+ 苯吡唑草酮	抑害胺
B-570	磺胺草唑+草甘膦	抑害胺
B-571	特丁津(ferbuthylazin) + H-1	抑害胺
B-572	特丁津+甲酰氨磺隆	抑害胺
B-573	特丁津+草甘膦	抑害胺
B-574	特丁津+甲基磺草酮	抑害胺
B-575	特丁津+烟嘧黄隆	抑害胺
B-576	特丁津+ 环磺酮	抑害胺
B-577	特丁津+ 苯吡唑草酮	抑害胺

[0377]

	除草剂B	安全剂C
B-578	氟乐灵+草甘膦	抑害胺
B-579	炔草酯	解草唑
B-580	噻草酮	解草唑
B-581	氟氟草酯	解草唑
B-582	高噁唑禾草灵	解草唑
B-583	唑啉草酯	解草唑
B-584	环苯草酮	解草唑
B-585	酞肟草	解草唑
B-586	肟草酮	解草唑
B-587	禾草畏	解草唑
B-588	苣草丹	解草唑
B-589	杀草丹	解草唑
B-590	野麦畏	解草唑
B-591	苣嘧黄隆	解草唑
B-592	双嘧苯甲酸钠	解草唑
B-593	环丙黄隆	解草唑
B-594	氟唑啉草	解草唑
B-595	氟定黄隆	解草唑
B-596	甲酰氨基磺隆	解草唑
B-597	咪草啶酸	解草唑
B-598	甲基咪草烟	解草唑
B-599	灭草烟	解草唑
B-600	灭草喹	解草唑
B-601	咪草烟	解草唑
B-602	啶咪黄隆	解草唑
B-603	碘甲黄隆钠	解草唑
B-604	甲基二磺隆	解草唑
B-605	烟嘧黄隆	解草唑
B-606	五氟磺草胺	解草唑
B-607	丙苯磺隆	解草唑
B-608	吡嘧黄隆	解草唑
B-609	啶磺草胺	解草唑
B-610	玉嘧黄隆	解草唑
B-611	乙黄黄隆	解草唑
B-612	噻酮磺隆	解草唑
B-613	三氟甲磺隆	解草唑

[0378]

	除草剂B	安全剂C
B-614	2,4-D及其盐和酯	解草唑
B-615	氯草啶及其盐和酯	解草唑
B-616	二氯皮考啉酸及其盐和酯	解草唑
B-617	麦草畏及其盐和酯	解草唑
B-618	氟氯胺啶	解草唑
B-619	二氯喹啉酸	解草唑
B-620	喹草酸	解草唑
B-621	H-9	解草唑
B-622	二氟吡隆	解草唑
B-623	二氟吡隆	解草唑
B-624	异恶草酮	解草唑
B-625	吡氟草胺	解草唑
B-626	氟咯草酮	解草唑
B-627	异恶氟草	解草唑
B-628	甲基磺草酮	解草唑
B-629	氟吡酰草胺	解草唑
B-630	磺草酮	解草唑
B-631	特糠酯酮	解草唑
B-632	环磺酮	解草唑
B-633	苯吡唑草酮	解草唑
B-634	H-7	解草唑
B-635	莠去津	解草唑
B-636	敌草隆	解草唑
B-637	伏草隆	解草唑
B-638	六嗪同	解草唑
B-639	异丙隆	解草唑
B-640	赛克津	解草唑
B-641	敌稗	解草唑
B-642	特丁津	解草唑
B-643	对草快	解草唑
B-644	氟恶嗪酮	解草唑
B-645	乙氧氟草醚	解草唑
B-646	噻啶肟草醚	解草唑
B-647	磺胺草唑	解草唑
B-648	H-1	解草唑
B-649	H-2	解草唑

[0379]

	除草剂B	安全剂C
B-650	草甘膦	解草唑
B-651	草甘膦异丙胺盐	解草唑
B-652	草硫膦	解草唑
B-653	草铵膦	解草唑
B-654	草铵膦	解草唑
B-655	胺硝草	解草唑
B-656	氟乐灵	解草唑
B-657	乙草胺	解草唑
B-658	唑草胺	解草唑
B-659	精噻吩草胺	解草唑
B-660	四唑酰草胺	解草唑
B-661	氟噻草胺	解草唑
B-662	苯噻草胺	解草唑
B-663	吡草胺	解草唑
B-664	S-异丙甲草胺	解草唑
B-665	派罗克杀草砒	解草唑
B-666	异恶草胺	解草唑
B-667	香草隆	解草唑
B-668	茚草酮	解草唑
B-669	氯噁嗪草	解草唑
B-670	苯氧丙胺津(friaziflam)	解草唑
B-671	莠去津+ H-1	解草唑
B-672	莠去津+草甘膦	解草唑
B-673	莠去津+甲基磺草酮	解草唑
B-674	莠去津+烟嘧黄隆	解草唑
B-675	莠去津+环磺酮	解草唑
B-676	莠去津+苯吡唑草酮	解草唑
B-677	异恶草酮+草甘膦	解草唑
B-678	吡氟草胺+炔草酯	解草唑
B-679	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	解草唑
B-680	吡氟草胺+氟定黄隆	解草唑
B-681	吡氟草胺+草甘膦	解草唑
B-682	吡氟草胺+甲基二磺隆	解草唑
B-683	吡氟草胺+唑啉草酯	解草唑
B-684	吡氟草胺+啶磺草胺	解草唑
B-685	氟唑啉草+草甘膦	解草唑

[0380]

	除草剂B	安全剂C
B-686	氟噁唑酮+草甘膦	解草唑
B-687	甲基咪草烟+草甘膦	解草唑
B-688	咪草烟+草甘膦	解草唑
B-689	异噁氟草+H-1	解草唑
B-690	异噁氟草+草甘膦	解草唑
B-691	吡草胺+H-1	解草唑
B-692	吡草胺+草甘膦	解草唑
B-693	吡草胺+甲基磺草酮	解草唑
B-694	吡草胺+烟嘧黄隆	解草唑
B-695	吡草胺+特丁津	解草唑
B-696	吡草胺+苯吡唑草酮	解草唑
B-697	赛克津+草甘膦	解草唑
B-698	胺硝草+H-1	解草唑
B-699	胺硝草+炔草酯	解草唑
B-700	胺硝草+高噁唑禾草灵	解草唑
B-701	胺硝草+氟定黄隆	解草唑
B-702	胺硝草+草甘膦	解草唑
B-703	胺硝草+甲基二磺隆	解草唑
B-704	胺硝草+甲基磺草酮	解草唑
B-705	胺硝草+烟嘧黄隆	解草唑
B-706	胺硝草+唑啉草酯	解草唑
B-707	胺硝草+啶磺草胺	解草唑
B-708	胺硝草+环磺酮	解草唑
B-709	胺硝草+苯吡唑草酮	解草唑
B-710	派罗克杀草砒+环磺酮	解草唑
B-711	派罗克杀草砒+苯吡唑草酮	解草唑
B-712	磺胺草唑+草甘膦	解草唑
B-713	特丁津+H-1	解草唑
B-714	特丁津+甲酰氯磺隆	解草唑
B-715	特丁津+草甘膦	解草唑
B-716	特丁津+甲基磺草酮	解草唑
B-717	特丁津+烟嘧黄隆	解草唑
B-718	特丁津+环磺酮	解草唑
B-719	特丁津+苯吡唑草酮	解草唑
B-720	氟乐灵+草甘膦	解草唑
B-721	炔草酯	双苯噁唑酸

[0381]

	除草剂B	安全剂C
B-722	噻草酮	双苯噁唑酸
B-723	氟氟草酯	双苯噁唑酸
B-724	高噁唑禾草灵	双苯噁唑酸
B-725	唑啉草酯	双苯噁唑酸
B-726	环苯草酮	双苯噁唑酸
B-727	酞肟草	双苯噁唑酸
B-728	肟草酮	双苯噁唑酸
B-729	禾草畏	双苯噁唑酸
B-730	苄草丹	双苯噁唑酸
B-731	杀草丹	双苯噁唑酸
B-732	野麦畏	双苯噁唑酸
B-733	苄嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-734	双嘧苯甲酸钠	双苯噁唑酸
B-735	环丙黄隆	双苯噁唑酸
B-736	氟唑啉草	双苯噁唑酸
B-737	氟定黄隆	双苯噁唑酸
B-738	甲酰氨磺隆	双苯噁唑酸
B-739	咪草啶酸	双苯噁唑酸
B-740	甲基咪草烟	双苯噁唑酸
B-741	灭草烟	双苯噁唑酸
B-742	灭草嗪	双苯噁唑酸
B-743	咪草烟	双苯噁唑酸
B-744	啶咪黄隆	双苯噁唑酸
B-745	碘甲黄隆钠	双苯噁唑酸
B-746	甲基二磺隆	双苯噁唑酸
B-747	烟嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-748	五氟磺草胺	双苯噁唑酸
B-749	丙苯磺隆	双苯噁唑酸
B-750	吡嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-751	啶磺草胺	双苯噁唑酸
B-752	玉嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-753	乙黄隆	双苯噁唑酸
B-754	噻酮磺隆	双苯噁唑酸
B-755	三氟甲磺隆	双苯噁唑酸
B-756	2,4-D及其盐和酯	双苯噁唑酸
B-757	氨草啶及其盐和酯	双苯噁唑酸

[0382]

	除草剂B	安全剂C
B-758	二氯皮考啉酸及其盐和酯	双苯噁唑酸
B-759	麦草畏及其盐和酯	双苯噁唑酸
B-760	氟氯胺啶	双苯噁唑酸
B-761	二氯喹啉酸	双苯噁唑酸
B-762	喹草酸	双苯噁唑酸
B-763	H-9	双苯噁唑酸
B-764	二氟吡隆	双苯噁唑酸
B-765	二氟吡隆	双苯噁唑酸
B-766	异恶草酮	双苯噁唑酸
B-767	吡氟草胺	双苯噁唑酸
B-768	氟咯草酮	双苯噁唑酸
B-769	异恶氟草	双苯噁唑酸
B-770	甲基磺草酮	双苯噁唑酸
B-771	氟吡酰草胺	双苯噁唑酸
B-772	磺草酮	双苯噁唑酸
B-773	特糠酯酮	双苯噁唑酸
B-774	环磺酮	双苯噁唑酸
B-775	苯吡唑草酮	双苯噁唑酸
B-776	H-7	双苯噁唑酸
B-777	莠去津	双苯噁唑酸
B-778	敌草隆	双苯噁唑酸
B-779	伏草隆	双苯噁唑酸
B-780	六嗪同	双苯噁唑酸
B-781	异丙隆	双苯噁唑酸
B-782	赛克津	双苯噁唑酸
B-783	敌稗	双苯噁唑酸
B-784	特丁津	双苯噁唑酸
B-785	对草快	双苯噁唑酸
B-786	氟噁嗪酮	双苯噁唑酸
B-787	乙氧氟草醚	双苯噁唑酸
B-788	嘧啶肟草醚	双苯噁唑酸
B-789	磺胺草唑	双苯噁唑酸
B-790	H-1	双苯噁唑酸
B-791	H-2	双苯噁唑酸
B-792	草甘膦	双苯噁唑酸
B-793	草甘膦异丙胺盐	双苯噁唑酸

[0383]

	除草剂B	安全剂C
B-794	草硫磷	双苯噁唑酸
B-795	草铵磷	双苯噁唑酸
B-796	草铵磷	双苯噁唑酸
B-797	胺硝草	双苯噁唑酸
B-798	氟乐灵	双苯噁唑酸
B-799	乙草胺	双苯噁唑酸
B-800	唑草胺	双苯噁唑酸
B-801	精噻吩草胺	双苯噁唑酸
B-802	四唑酰草胺	双苯噁唑酸
B-803	氟噻草胺	双苯噁唑酸
B-804	苯噻草胺	双苯噁唑酸
B-805	吡草胺	双苯噁唑酸
B-806	S-异丙甲草胺	双苯噁唑酸
B-807	派罗克杀草砒	双苯噁唑酸
B-808	异恶草胺	双苯噁唑酸
B-809	香草隆	双苯噁唑酸
B-810	茚草酮	双苯噁唑酸
B-811	氯噁嗪草	双苯噁唑酸
B-812	苯氧丙胺津	双苯噁唑酸
B-813	莠去津+ H-1	双苯噁唑酸
B-814	莠去津+草甘膦	双苯噁唑酸
B-815	莠去津+甲基磺草酮	双苯噁唑酸
B-816	莠去津+烟嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-817	莠去津+环磺酮	双苯噁唑酸
B-818	莠去津+苯吡唑草酮	双苯噁唑酸
B-819	异恶草酮+草甘膦	双苯噁唑酸
B-820	吡氟草胺+炔草酯	双苯噁唑酸
B-821	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	双苯噁唑酸
B-822	吡氟草胺+氟定黄隆	双苯噁唑酸
B-823	吡氟草胺+草甘膦	双苯噁唑酸
B-824	吡氟草胺+甲基二磺隆	双苯噁唑酸
B-825	吡氟草胺+唑啉草酯	双苯噁唑酸
B-826	吡氟草胺+啶磺草胺	双苯噁唑酸
B-827	氟唑啉草+草甘膦	双苯噁唑酸
B-828	氯噁嗪酮+草甘膦	双苯噁唑酸
B-829	甲基咪草烟+草甘膦	双苯噁唑酸

[0384]

	除草剂B	安全剂C
B-830	咪草烟+草甘膦	双苯噁唑酸
B-831	异噁氟草+H-1	双苯噁唑酸
B-832	异噁氟草+草甘膦	双苯噁唑酸
B-833	吡草胺+H-1	双苯噁唑酸
B-834	吡草胺+草甘膦	双苯噁唑酸
B-835	吡草胺+甲基磺草酮	双苯噁唑酸
B-836	吡草胺+烟嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-837	吡草胺+特丁津	双苯噁唑酸
B-838	吡草胺+苯吡唑草酮	双苯噁唑酸
B-839	赛克津+草甘膦	双苯噁唑酸
B-840	胺硝草+H-1	双苯噁唑酸
B-841	胺硝草+炔草酯	双苯噁唑酸
B-842	胺硝草+高噁唑禾草灵	双苯噁唑酸
B-843	胺硝草+氟定黄隆	双苯噁唑酸
B-844	胺硝草+草甘膦	双苯噁唑酸
B-845	胺硝草+甲基二磺隆	双苯噁唑酸
B-846	胺硝草+甲基磺草酮	双苯噁唑酸
B-847	胺硝草+烟嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-848	胺硝草+唑啞草酯	双苯噁唑酸
B-849	胺硝草+啶磺草胺	双苯噁唑酸
B-850	胺硝草+环磺酮	双苯噁唑酸
B-851	胺硝草+苯吡唑草酮	双苯噁唑酸
B-852	派罗克杀草砒+环磺酮	双苯噁唑酸
B-853	派罗克杀草砒+苯吡唑草酮	双苯噁唑酸
B-854	磺胺草唑+草甘膦	双苯噁唑酸
B-855	特丁津+H-1	双苯噁唑酸
B-856	特丁津+甲酰氨磺隆	双苯噁唑酸
B-857	特丁津+草甘膦	双苯噁唑酸
B-858	特丁津+甲基磺草酮	双苯噁唑酸
B-859	特丁津+烟嘧黄隆	双苯噁唑酸
B-860	特丁津+环磺酮	双苯噁唑酸
B-861	特丁津+苯吡唑草酮	双苯噁唑酸
B-862	氟乐灵+草甘膦	双苯噁唑酸
B-863	炔草酯	吡咯二酸
B-864	噻草酮	吡咯二酸
B-865	氟氟草酯	吡咯二酸

[0385]

	除草剂B	安全剂C
B-866	高噁唑禾草灵	吡咯二酸
B-867	唑啉草酯	吡咯二酸
B-868	环苯草酮	吡咯二酸
B-869	酰肼草	吡咯二酸
B-870	肼草酮	吡咯二酸
B-871	禾草畏	吡咯二酸
B-872	苣草丹	吡咯二酸
B-873	杀草丹	吡咯二酸
B-874	野麦畏	吡咯二酸
B-875	苣嘧黄隆	吡咯二酸
B-876	双嘧苯甲酸钠	吡咯二酸
B-877	环丙黄隆	吡咯二酸
B-878	氟唑啉草	吡咯二酸
B-879	氟定黄隆	吡咯二酸
B-880	甲酰氟磺隆	吡咯二酸
B-881	咪草啶酸	吡咯二酸
B-882	甲基咪草烟	吡咯二酸
B-883	灭草烟	吡咯二酸
B-884	灭草嗪	吡咯二酸
B-885	咪草烟	吡咯二酸
B-886	啶咪黄隆	吡咯二酸
B-887	碘甲黄隆钠	吡咯二酸
B-888	甲基二磺隆	吡咯二酸
B-889	烟嘧黄隆	吡咯二酸
B-890	五氟磺草胺	吡咯二酸
B-891	丙苯磺隆	吡咯二酸
B-892	吡嘧黄隆	吡咯二酸
B-893	啶磺草胺	吡咯二酸
B-894	玉嘧黄隆	吡咯二酸
B-895	乙黄隆	吡咯二酸
B-896	噻酮磺隆	吡咯二酸
B-897	三氟甲磺隆	吡咯二酸
B-898	2,4-D及其盐和酯	吡咯二酸
B-899	氟草啶及其盐和酯	吡咯二酸
B-900	二氟皮考啉酸及其盐和酯	吡咯二酸
B-901	麦草畏及其盐和酯	吡咯二酸

[0386]

	除草剂B	安全剂C
B-902	氟氯胺啶	吡咯二酸
B-903	二氯喹啉酸	吡咯二酸
B-904	喹草酸	吡咯二酸
B-905	H-9	吡咯二酸
B-906	二氟吡隆	吡咯二酸
B-907	二氟吡隆	吡咯二酸
B-908	异恶草酮	吡咯二酸
B-909	吡氟草胺	吡咯二酸
B-910	氟咯草酮	吡咯二酸
B-911	异噁氟草	吡咯二酸
B-912	甲基磺草酮	吡咯二酸
B-913	氟吡酰草胺	吡咯二酸
B-914	磺草酮	吡咯二酸
B-915	特糠酯酮	吡咯二酸
B-916	环磺酮	吡咯二酸
B-917	苯吡唑草酮	吡咯二酸
B-918	H-7	吡咯二酸
B-919	莠去津	吡咯二酸
B-920	敌草隆	吡咯二酸
B-921	伏草隆	吡咯二酸
B-922	六嗪同	吡咯二酸
B-923	异丙隆	吡咯二酸
B-924	赛克津	吡咯二酸
B-925	敌稗	吡咯二酸
B-926	特丁津	吡咯二酸
B-927	对草快	吡咯二酸
B-928	氟噁嗪酮	吡咯二酸
B-929	乙氧氟草醚	吡咯二酸
B-930	嘧啶肟草醚	吡咯二酸
B-931	磺胺草唑	吡咯二酸
B-932	H-1	吡咯二酸
B-933	H-2	吡咯二酸
B-934	草甘膦	吡咯二酸
B-935	草甘膦异丙胺盐	吡咯二酸
B-936	草硫膦	吡咯二酸
B-937	草铵膦	吡咯二酸

[0387]

	除草剂B	安全剂C
B-938	草铵膦	吡咯二酸
B-939	胺硝草	吡咯二酸
B-940	氟乐灵	吡咯二酸
B-941	乙草胺	吡咯二酸
B-942	唑草胺	吡咯二酸
B-943	精噻吩草胺	吡咯二酸
B-944	四唑酰草胺	吡咯二酸
B-945	氟噻草胺	吡咯二酸
B-946	苯噻草胺	吡咯二酸
B-947	吡草胺	吡咯二酸
B-948	S-异丙甲草胺	吡咯二酸
B-949	派罗克杀草砒	吡咯二酸
B-950	异恶草胺	吡咯二酸
B-951	香草隆	吡咯二酸
B-952	茚草酮	吡咯二酸
B-953	氯噁嗪草	吡咯二酸
B-954	苯氧丙胺津	吡咯二酸
B-955	莠去津+ H-1	吡咯二酸
B-956	莠去津+草甘膦	吡咯二酸
B-957	莠去津+甲基磺草酮	吡咯二酸
B-958	莠去津+烟嘧黄隆	吡咯二酸
B-959	莠去津+环磺酮	吡咯二酸
B-960	莠去津+苯吡唑草酮	吡咯二酸
B-961	异恶草酮+草甘膦	吡咯二酸
B-962	吡氟草胺+炔草酯	吡咯二酸
B-963	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	吡咯二酸
B-964	吡氟草胺+氟定黄隆	吡咯二酸
B-965	吡氟草胺+草甘膦	吡咯二酸
B-966	吡氟草胺+甲基二磺隆	吡咯二酸
B-967	吡氟草胺+唑啉草酯	吡咯二酸
B-968	吡氟草胺+啶磺草胺	吡咯二酸
B-969	氟唑啉草+草甘膦	吡咯二酸
B-970	氯噁嗪酮+草甘膦	吡咯二酸
B-971	甲基咪草烟+草甘膦	吡咯二酸
B-972	咪草烟+草甘膦	吡咯二酸
B-973	异噁氟草+ H-1	吡咯二酸

[0388]

	除草剂B	安全剂C
B-974	异噁氟草+草甘膦	吡咯二酸
B-975	吡草胺+ H-1	吡咯二酸
B-976	吡草胺+草甘膦	吡咯二酸
B-977	吡草胺+甲基磺草酮	吡咯二酸
B-978	吡草胺+烟嘧黄隆	吡咯二酸
B-979	吡草胺+特丁津	吡咯二酸
B-980	吡草胺+ 苯吡唑草酮	吡咯二酸
B-981	赛克津+草甘膦	吡咯二酸
B-982	胺硝草+ H-1	吡咯二酸
B-983	胺硝草+炔草酯	吡咯二酸
B-984	胺硝草+高噁唑禾草灵	吡咯二酸
B-985	胺硝草+氟定黄隆	吡咯二酸
B-986	胺硝草+草甘膦	吡咯二酸
B-987	胺硝草+甲基二磺隆	吡咯二酸
B-988	胺硝草+甲基磺草酮	吡咯二酸
B-989	胺硝草+烟嘧黄隆	吡咯二酸
B-990	胺硝草+唑啉草酯	吡咯二酸
B-991	胺硝草+啶磺草胺	吡咯二酸
B-992	胺硝草+ 环磺酮	吡咯二酸
B-993	胺硝草+ 苯吡唑草酮	吡咯二酸
B-994	派罗克杀草砒+ 环磺酮	吡咯二酸
B-995	派罗克杀草砒+ 苯吡唑草酮	吡咯二酸
B-996	磺胺草唑+草甘膦	吡咯二酸
B-997	特丁津+ H-1	吡咯二酸
B-998	特丁津+甲酰氨基磺隆	吡咯二酸
B-999	特丁津+草甘膦	吡咯二酸
B-1000	特丁津+甲基磺草酮	吡咯二酸
B-1001	特丁津+烟嘧黄隆	吡咯二酸
B-1002	特丁津+ 环磺酮	吡咯二酸
B-1003	特丁津+ 苯吡唑草酮	吡咯二酸
B-1004	氟乐灵+草甘膦	吡咯二酸
B-1005	炔草酯	H-12
B-1006	噻草酮	H-12
B-1007	氟氟草酯	H-12
B-1008	高噁唑禾草灵	H-12
B-1009	唑啉草酯	H-12

[0389]

	除草剂B	安全剂C
B-1010	环苯草酮	H-12
B-1011	酰肼草	H-12
B-1012	肼草酮	H-12
B-1013	禾草畏	H-12
B-1014	苄草丹	H-12
B-1015	杀草丹	H-12
B-1016	野麦畏	H-12
B-1017	苄嘧黄隆	H-12
B-1018	双嘧苯甲酸钠	H-12
B-1019	环丙黄隆	H-12
B-1020	氟唑啉草	H-12
B-1021	氟定黄隆	H-12
B-1022	甲酰氟磺隆	H-12
B-1023	咪草啶酸	H-12
B-1024	甲基咪草烟	H-12
B-1025	灭草烟	H-12
B-1026	灭草喹	H-12
B-1027	咪草烟	H-12
B-1028	啶咪黄隆	H-12
B-1029	碘甲黄隆钠	H-12
B-1030	甲基二磺隆	H-12
B-1031	烟嘧黄隆	H-12
B-1032	五氟磺草胺	H-12
B-1033	丙苯磺隆	H-12
B-1034	吡嘧黄隆	H-12
B-1035	啶磺草胺	H-12
B-1036	五氟黄隆	H-12
B-1037	乙黄隆	H-12
B-1038	噻酮磺隆	H-12
B-1039	三氟甲磺隆	H-12
B-1040	2,4-D及其盐和酯	H-12
B-1041	氟草啶及其盐和酯	H-12
B-1042	二氟皮考啉酸及其盐和酯	H-12
B-1043	麦草畏及其盐和酯	H-12
B-1044	氟氯胺啶	H-12
B-1045	二氟喹啉酸	H-12

[0390]

	除草剂B	安全剂C
B-1046	喹草酸	H-12
B-1047	H-9	H-12
B-1048	二氟吡隆	H-12
B-1049	二氟吡隆	H-12
B-1050	异恶草酮	H-12
B-1051	吡氟草胺	H-12
B-1052	氟咯草酮	H-12
B-1053	异噁氟草	H-12
B-1054	甲基磺草酮	H-12
B-1055	氟吡酰草胺	H-12
B-1056	磺草酮	H-12
B-1057	特糠酯酮	H-12
B-1058	环磺酮	H-12
B-1059	苯吡唑草酮	H-12
B-1060	H-7	H-12
B-1061	莠去津	H-12
B-1062	敌草隆	H-12
B-1063	伏草隆	H-12
B-1064	六嗪同	H-12
B-1065	异丙隆	H-12
B-1066	赛克津	H-12
B-1067	敌稗	H-12
B-1068	特丁津	H-12
B-1069	对草快	H-12
B-1070	氟噁嗪酮	H-12
B-1071	乙氧氟草醚	H-12
B-1072	嘧啶𠝹草醚	H-12
B-1073	磺胺草唑	H-12
B-1074	H-1	H-12
B-1075	H-2	H-12
B-1076	草甘膦	H-12
B-1077	草甘膦异丙胺盐	H-12
B-1078	草硫膦	H-12
B-1079	草铵膦	H-12
B-1080	草铵膦	H-12
B-1081	胺硝草	H-12
B-1082	氟乐灵	H-12

[0391]

	除草剂B	安全剂C
B-1083	乙草胺	H-12
B-1084	唑草胺	H-12
B-1085	精噻吩草胺	H-12
B-1086	四唑酰草胺	H-12
B-1087	氟噻草胺	H-12
B-1088	苯噻草胺	H-12
B-1089	吡草胺	H-12
B-1090	S-异丙甲草胺	H-12
B-1091	派罗克杀草砒	H-12
B-1092	异恶草胺	H-12
B-1093	香草隆	H-12
B-1094	茚草酮	H-12
B-1095	氯噁嗪草	H-12
B-1096	苯氧丙胺津	H-12
B-1097	莠去津+ H-1	H-12
B-1098	莠去津+草甘膦	H-12
B-1099	莠去津+甲基磺草酮	H-12
B-1100	莠去津+烟嘧黄隆	H-12
B-1101	莠去津+环磺酮	H-12
B-1102	莠去津+苯吡唑草酮	H-12
B-1103	异恶草酮+草甘膦	H-12
B-1104	吡氟草胺+炔草酯	H-12
B-1105	吡氟草胺+高噁唑禾草灵	H-12
B-1106	吡氟草胺+氟定黄隆	H-12
B-1107	吡氟草胺+草甘膦	H-12
B-1108	吡氟草胺+甲基二磺隆	H-12
B-1109	吡氟草胺+唑啉草酯	H-12
B-1110	吡氟草胺+啶磺草胺	H-12
B-1111	氟唑啉草+草甘膦	H-12
B-1112	氯噁嗪酮+草甘膦	H-12
B-1113	甲基咪草烟+草甘膦	H-12
B-1114	咪草烟+草甘膦	H-12
B-1115	异噁氟草+ H-1	H-12
B-1116	异噁氟草+草甘膦	H-12
B-1117	吡草胺+ H-1	H-12
B-1118	吡草胺+草甘膦	H-12

[0392]

	除草剂B	安全剂C
B-1119	吡草胺+甲基磺草酮	H-12
B-1120	吡草胺+烟嘧黄隆	H-12
B-1121	吡草胺+特丁津	H-12
B-1122	吡草胺+苯吡唑草酮	H-12
B-1123	赛克津+草甘膦	H-12
B-1124	胺硝草+H-1	H-12
B-1125	胺硝草+炔草酯	H-12
B-1126	胺硝草+高噁唑禾草灵	H-12
B-1127	胺硝草+氟定黄隆	H-12
B-1128	胺硝草+草甘膦	H-12
B-1129	胺硝草+甲基二磺隆	H-12
B-1130	胺硝草+甲基磺草酮	H-12
B-1131	胺硝草+烟嘧黄隆	H-12
B-1132	胺硝草+唑啉草酯	H-12
B-1133	胺硝草+啶磺草胺	H-12
B-1134	胺硝草+环磺酮	H-12
B-1135	胺硝草+苯吡唑草酮	H-12
B-1136	派罗克杀草砒+环磺酮	H-12
B-1137	派罗克杀草砒+苯吡唑草酮	H-12
B-1138	磺胺草唑+草甘膦	H-12
B-1139	特丁津+H-1	H-12
B-1140	特丁津+甲酰氨磺隆	H-12
B-1141	特丁津+草甘膦	H-12
B-1142	特丁津+甲基磺草酮	H-12
B-1143	特丁津+烟嘧黄隆	H-12
B-1144	特丁津+环磺酮	H-12
B-1145	特丁津+苯吡唑草酮	H-12
B-1146	氟乐灵+草甘膦	H-12
B-1147	2-1	--
B-1148	2-2	--
B-1149	2-3	--
B-1150	2-4	--
B-1151	2-5	--
B-1152	2-6	--
B-1153	2-7	--
B-1154	2-8	--
B-1155	2-9	--

[0393]

	除草剂B	安全剂C
B-1156	2-1	解草酮
B-1157	2-2	解草酮
B-1158	2-3	解草酮
B-1159	2-4	解草酮
B-1160	2-5	解草酮
B-1161	2-6	解草酮
B-1162	2-7	解草酮
B-1163	2-8	解草酮
B-1164	2-9	解草酮
B-1165	2-1	喹氧乙酸
B-1166	2-2	喹氧乙酸
B-1167	2-3	喹氧乙酸
B-1168	2-4	喹氧乙酸
B-1169	2-5	喹氧乙酸
B-1170	2-6	喹氧乙酸
B-1171	2-7	喹氧乙酸
B-1172	2-8	喹氧乙酸
B-1173	2-9	喹氧乙酸
B-1174	2-1	环丙磺酰胺
B-1175	2-2	环丙磺酰胺
B-1176	2-3	环丙磺酰胺
B-1177	2-4	环丙磺酰胺
B-1178	2-5	环丙磺酰胺
B-1179	2-6	环丙磺酰胺
B-1180	2-7	环丙磺酰胺
B-1181	2-8	环丙磺酰胺
B-1182	2-9	环丙磺酰胺
B-1183	2-1	抑害胺
B-1184	2-2	抑害胺
B-1185	2-3	抑害胺
B-1186	2-4	抑害胺
B-1187	2-5	抑害胺
B-1188	2-6	抑害胺
B-1189	2-7	抑害胺
B-1190	2-8	抑害胺
B-1191	2-9	抑害胺

[0394]

	除草剂B	安全剂C
B-1192	2-1	解草唑
B-1193	2-2	解草唑
B-1194	2-3	解草唑
B-1195	2-4	解草唑
B-1196	2-5	解草唑
B-1197	2-6	解草唑
B-1198	2-7	解草唑
B-1199	2-8	解草唑
B-1200	2-9	解草唑
B-1201	2-1	双苯噁唑酸
B-1202	2-2	双苯噁唑酸
B-1203	2-3	双苯噁唑酸
B-1204	2-4	双苯噁唑酸
B-1205	2-5	双苯噁唑酸
B-1206	2-6	双苯噁唑酸
B-1207	2-7	双苯噁唑酸
B-1208	2-8	双苯噁唑酸
B-1209	2-9	双苯噁唑酸
B-1210	2-1	吡咯二酸
B-1211	2-2	吡咯二酸
B-1212	2-3	吡咯二酸
B-1213	2-4	吡咯二酸
B-1214	2-5	吡咯二酸
B-1215	2-6	吡咯二酸
B-1216	2-7	吡咯二酸
B-1217	2-8	吡咯二酸
B-1218	2-9	吡咯二酸
B-1219	2-1	H-11
B-1220	2-2	H-11
B-1221	2-3	H-11
B-1222	2-4	H-11
B-1223	2-5	H-11
B-1224	2-6	H-11
B-1225	2-7	H-11
B-1226	2-8	H-11
B-1227	2-9	H-11
B-1228	2-1	H-12

[0395]

	除草剂B	安全剂C
B-1229	2-2	H-12
B-1230	2-3	H-12
B-1231	2-4	H-12
B-1232	2-5	H-12
B-1233	2-6	H-12
B-1234	2-7	H-12
B-1235	2-8	H-12
B-1236	2-9	H-12

[0396] 本发明化合物 I 和组合物还可以具有植物增强作用。因此,它们适合调动植物的防御系统以对抗不希望的微生物如有害真菌以及病毒和细菌的侵袭。植物增强(诱发抗性)的物质在本发明上下文中应理解为指能够刺激被处理植物的防御系统以使得当随后被不希望的微生物接种时被处理植物对这些微生物显示出显著抗性的那些物质。

[0397] 化合物 I 可以用于在处理之后的一定时间内保护植物免受不希望的微生物侵袭。起保护作用的时间期限通常为用化合物 I 处理植物之后或处理种子之后的 1-28 天,优选 1-14 天,至多在播种之后 9 个月。

[0398] 本发明化合物 I 和组合物还适合提高收获产量。

[0399] 此外,它们具有降低的毒性且被植物良好耐受。

[0400] 下列实施例进一步说明本发明:

[0401] 适当改变原料,使用下列合成实施例所给程序得到其他化合物 I。以此方式得到的化合物与物理数据一起列于下表中。下面所示产物通过熔点的测定、NMR 光谱法或由 HPLC-MS 光谱法测定的质量 (m/z) 表征。

[0402] HPLC-MS = 与质谱法联用的高效液相色谱法:

[0403] HPLC 柱:RP-18 柱(来自德国 Merck KgaA 的 Chromolith Speed ROD), 50*4.6mm; 移动相:乙腈 +0.1% 三氟乙酸 (TFA)/ 水 +0.1% TFA, 在 40℃ 下在 5 分钟内使用 5:95-100:0 的梯度,流速:1.8ml/min。

[0404] MS:四级杆电喷雾离子化,80V(正模式)。

[0405] DBU:1,8-二氮杂双环 [5.4.0] 十一碳-7-烯

[0406] DMF:N,N-二甲基甲酰胺

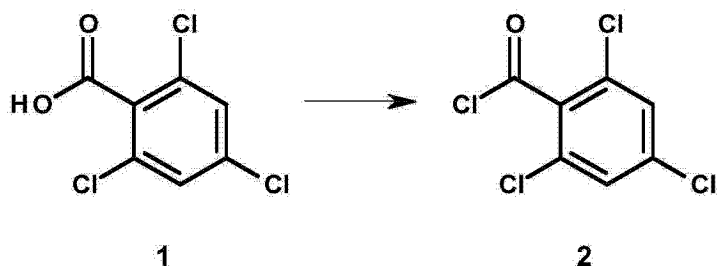
[0407] EtOAc:乙酸乙酯

[0408] LiHMDS:二(三甲基甲硅烷基)氨基锂

[0409] 实施例 1:制备 2,4,6-三氯-N-(4-甲基-1,2,5-噁二唑-3-基)苯甲酰胺(表 1 的化合物 A-2,下文称为 1'. A-2)

[0410] 步骤 1)

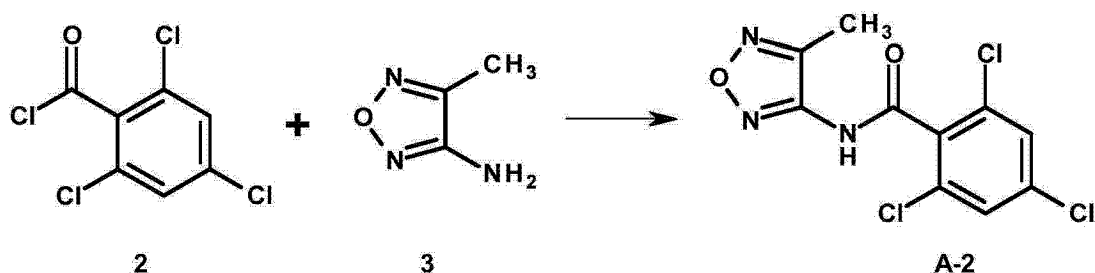
[0411]



[0412] 将市售化合物 1 (448mg, 2mmol) 在 SOCl_2 (5mL) 中的溶液在 70°C 下搅拌 2 小时, 然后减压浓缩, 以粗产物得到化合物 2。

[0413] 步骤 2)

[0414]

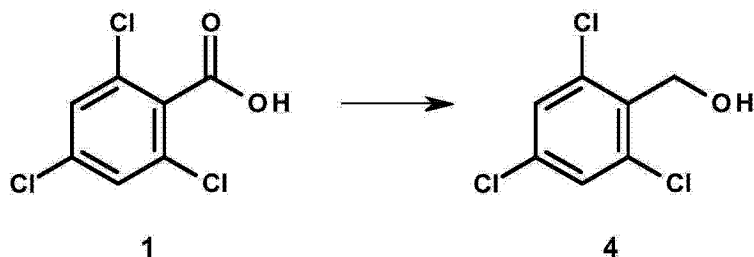


[0415] 在 -78°C 下于 N_2 下向化合物 3 (0.25g, 2mmol) 和上面制备的粗化合物 2 在无水 THF (20mL) 的溶液中加入 LiHMDS (2mL, 2mmol)。将该混合物在 -78°C 至 22°C 下搅拌 2 小时。在 0°C 下加入另外的 LiHMDS (4mL, 4mmol), 将该混合物温热至 22°C 并搅拌 16 小时。通过加入饱和 NaHCO_3 水溶液将该反应终止并用 EtOAc 萃取。将合并的有机层用盐水洗涤, 干燥 (MgSO_4) 并减压浓缩。使用石油醚 (沸程 $60-90^\circ\text{C}$) 和 EtOAc 快速层析并用 CH_2Cl_2 进一步洗涤浓缩产物而得到 1-A-2 (200mg, 32.8%)。 ^1H NMR (CDCl_3 , 400MHz): δ 11.78 (br. s, 1H), 7.89 (s, 2H), 2.41 (s, 3H)。

[0416] 实施例 2: 制备 2,4,6-三氯-N-(4-甲基-1,2,5-噁二唑-3-基)-3-(2,2,2-三氟乙氧基甲基)苯甲酰胺 (化合物 A-82, 表 1, 下文称为 I'. A-82)

[0417] 步骤 1)

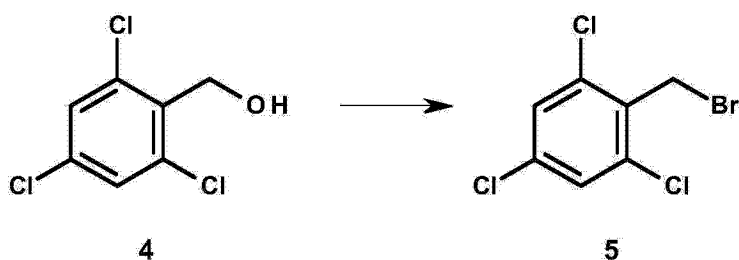
[0418]



[0419] 在 N_2 下于冰冷却下向市售化合物 1 (22.5g, 0.1mol) 在 THF (200mL) 中的溶液中加入 $\text{BH}_3\text{-Me}_2\text{S}$ (10M, 20mL, 0.2mol)。将该混合物温热至 22°C 并在回流下搅拌过夜。滴加甲醇 (100mL) 并将所得混合物搅拌 16 小时。将该混合物真空浓缩, 以白色固体得到化合物 4 (22.7g, 100%)。 ^1H NMR (CDCl_3 , 400MHz): δ 7.37 (s, 2H), 4.93 (d, 2H, $J = 6.8\text{Hz}$)。

[0420] 步骤 2)

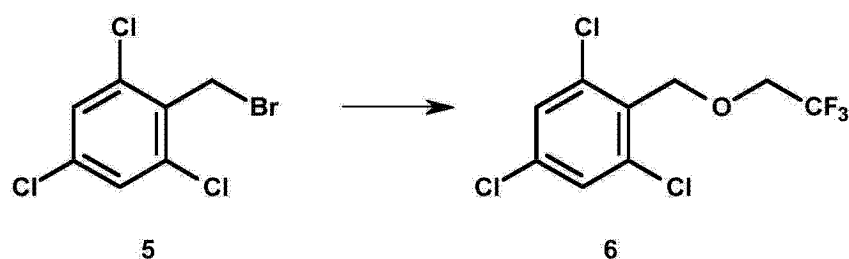
[0421]



[0422] 在 0℃ 下向化合物 4 (2.1g, 10mmol) 在 CH_2Cl_2 (40mL) 中的溶液中加入 PBr_3 (2.7g, 10mmol)。将该混合物在环境 22℃ 下搅拌 2 小时, 然后倾入冰水中并用 CH_2Cl_2 萃取。将合并的有机层用饱和 NaHCO_3 水溶液、盐水洗涤, 干燥 (MgSO_4) 并减压浓缩, 得到化合物 5 (1.7g, 62.3%)。 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3 , 400MHz): δ 7.36 (s, 2H), 4.71 (s, 2H)。

[0423] 步骤 3)

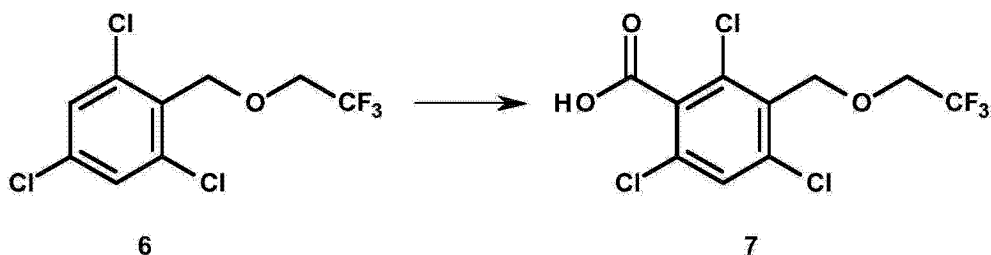
[0424]



[0425] 将化合物 5 (1.7g, 6.2mmol)、三氟乙醇 (1.24g, 12.4mmol)、 Cs_2CO_3 (4g, 12.4mmol) 和 NaI (0.93g, 6.2mmol) 在 DMF (20mL) 中的混合物在 22℃ 下搅拌 16 小时。将该混合物分配在 EtOAc 和水之间。将合并的有机层用盐水洗涤, 干燥 (MgSO_4) 并浓缩。使用纯净石油醚快速层析而以无色油状物得到化合物 6 (1.42g, 78%)。 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3 , 400MHz): δ 7.37 (s, 2H), 4.90 (s, 2H), 3.92 (q, 2H, $J = 8.8\text{Hz}$)。

[0426] 步骤 6)

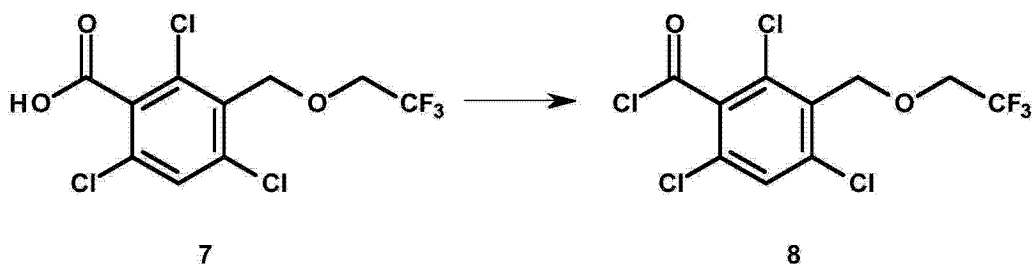
[0427]



[0428] 在 0℃ 下于 N_2 下向二异丙胺 (771mg, 7.63mmol) 在 THF (10mL) 中的溶液中加入 $n\text{BuLi}$ (2.62mL, 6.54mmol)。10 分钟后将该混合物冷却至 -78℃ 并加入化合物 6 (1.42g, 4.84mmol) 在 THF (10mL) 中的溶液。将该混合物在 -78℃ 下搅拌 1 小时, 然后加入过量干冰。将该混合物温热至 -50℃, 用水终止, 酸化至 pH3 并用 EtOAc 萃取。将合并的有机层用盐水洗涤, 干燥 (MgSO_4) 并减压浓缩, 得到化合物 7 (0.82g, 50%)。 $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3 , 400MHz): δ 7.49 (s, 1H), 4.94 (s, 2H), 3.94 (q, 2H, $J = 8.8\text{Hz}$)。

[0429] 步骤 7)

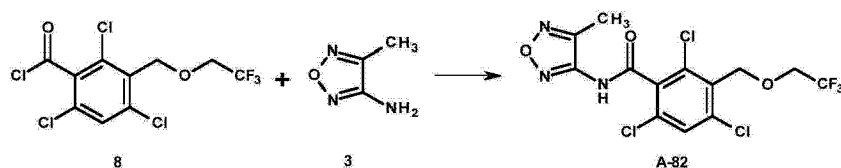
[0430]



[0431] 在 22℃ 下向化合物 7 (0.82g, 2.44mmol) 在 CH₂Cl₂ (20mL) 中的溶液中加入草酰氯 (620mg, 4.88mmol) 和一滴 DMF。将该混合物搅拌 4 小时, 然后浓缩而以粗产物得到 8。

[0432] 步骤 8)

[0433]

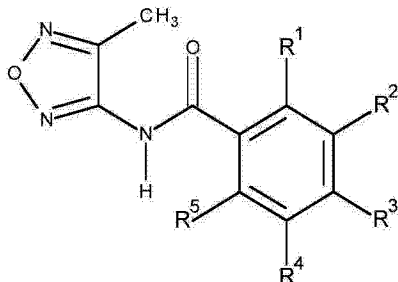


[0434] 在 -78℃ 下于 N₂ 下向化合物 3 (0.3g, 2.44mmol) 和上面制备的化合物 8 在无水 THF (20mL) 中的溶液中加入 LiHMDS (2.44mL, 2.44mmol)。将该混合物在 -78℃ 至 -20℃ 下搅拌 0.5 小时。在 -20℃ 下加入另外的 LiHMDS (4.88mL, 4.88mmol), 将该混合物温热至 22℃ 并搅拌 16 小时。将该反应用水终止并用 EtOAc 萃取。将合并的有机层用盐水洗涤, 干燥 (MgSO₄) 并真空浓缩, 得到粗产物, 将其用 CH₂Cl₂ 洗涤, 得到所需产物 I'. A-82 (120mg, 11.8 %)。¹H NMR (CDCl₃ 400MHz) : δ 7.99 (s, 1H), 4.91 (s, 2H), 4.24 (q, 2H, J = 9.2Hz), 2.40 (s, 3H)。

[0435] 类似于实施例 1 和 2 所述方法制备表 4 的下列式 I' 化合物 :

[0436] 表 4 :

[0437]

	 (I')					
	R¹	R²	R³	R⁴	R⁵	MS(m/z)
I'.A-1	Cl	H	Cl	H	F	391.1
I'.A-2	Cl	H	Cl	H	Cl	307.9
I'.A-5	Cl	H	Cl	F	H	391.1
I'.A-18	Cl	H	CF₃	H	Cl	341.0
I'.A-34	Cl	H	CN	H	Cl	297.0
I'.A-82	Cl	CH₂OCH₂CF₃	Cl	H	Cl	420.0
I'.A-98	Cl	CH₂OCH₂CF₃	CF₃	H	Cl	452.0
I'.A-162	Cl	5-甲基异噁唑啉-3-基	Cl	H	Cl	289.2
I'.A-242	Cl	5-甲基异噁唑-3-基	Cl	H	Cl	388.8
I'.A-362	CH₃	H	Cl	H	Cl	286.0
I'.A-378	CH₃	H	CF₃	H	Cl	319.8
I'.A-722	CF₃	H	Cl	H	Cl	341.8
I'.A-737	CF₃	H	CF₃	H	F	358.1
I'.A-1085	SO₂CH₃	H	Cl	F	H	334.0

[0438] II. 应用实施例

[0439] 式 I 化合物的除草活性通过下列温室试验证实：

[0440] 所用培养容器为含有含约 3.0% 腐殖土的壤质砂作为底物的塑料花盆。对每一品种单独播种测试植物的种子。

[0441] 对于出苗前处理，直接在播种之后借助细分布喷嘴施用悬浮或乳化于水中的活性成分。温和灌溉容器以促进发芽和生长，然后用透明塑料罩覆盖，直到植物生根。该覆盖导致测试植物均匀发芽，除非被活性成分损坏。

[0442] 对于出苗后处理，首先使测试植物生长到 3-15cm 的高度，这取决于植物习性，并仅在此时用悬浮或乳化于水中的活性成分处理。为此，将测试植物直接播种并在相同容器中生长，或者首先使它们作为秧苗单独生长并在处理之前几天移植到测试容器中。

[0443] 取决于品种，将植物保持在 10-25℃ 或 20-35℃。测试期为 2-4 周。在此期间照料植物并评价它们对各处理的响应。

[0444] 使用 0-100 的评分进行评价。100 表示没有植物出苗，或者至少地面上部分完全受损，而 0 表示没有损害，或者生长过程正常。对良好的除草活性给予至少 70 的分值，而对非常好的除草活性给予至少 85 的分值。

[0445] 用于温室试验中的植物属于下列品种：

[0446]

Bayer 代码	学名	英文名
ABUTH	苘麻 (<i>Abutilon theophrasti</i>)	velvetleaf
AMARE	反枝苋 (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	common amaranth
APESV	阿披拉草 (<i>Apera spica-venti</i>)	bentgrass, silky
CHEAL	藜 (<i>Chenopodium album</i>)	lamsquaters
SETFA	大狗尾草 (<i>Setaria faberi</i>)	Faber's foxtail
SETVI	狗尾草 (<i>Setaria viridis</i>)	green foxtail

[0447] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I.'A-1、I'.A-5 和 I'.A-378 对 ABUTH 显示出非常好的除草活性。

[0448] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I.'A-1、I'.A-5、I'.A-18、I'.A-34、I'.A-98、I'.A-378 和 I'.A-722 对 AMARE 显示出非常好的除草活性。

[0449] 在 0.125kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-362 对 AMARE 显示出非常好的除草活性。

[0450] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗前方法施用的化合物 I.'A-1、I'.A-5、I'.A-18 和 I'.A-34 对 AMARE 显示出非常好的除草活性。

[0451] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-1 对 APSEV 显示出良好至非常好的除草活性。

[0452] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-18 对 CHEAL 显示出良好至非常好的除草活性。

[0453] 在 0.25kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-2 对 CHEAL 显示出非常好的除草活性。

[0454] 在 0.125kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-362 对 CHEAL 显示出良好至非常好的除草活性。

[0455] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-98 对 SETVI 显示出良好至非常好的除草活性。

[0456] 在 1kg/ha 的施用率下,通过出苗后方法施用的化合物 I'.A-722 对 SETFA 显示出良好的除草活性。