



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119487005 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202380046093.9

(22) 申请日 2023.06.15

(30) 优先权数据

2022-096341 2022.06.15 JP

2022-133048 2022.08.24 JP

2023-014888 2023.02.02 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.12.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/022211 2023.06.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/243678 JA 2023.12.21

(71) 申请人 日产化学株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 河合贤太郎 能登健吉 板垣友宏

梶基浩 大谷征史

(74) 专利代理机构 北京信诺创成知识产权代理

有限公司 11728

专利代理师 王庆云 尹吉伟

(51) Int.Cl.

C07D 231/18 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01N 47/02 (2006.01)

A01N 55/10 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

A61K 31/415 (2006.01)

A61K 31/4155 (2006.01)

A61K 31/4439 (2006.01)

A61K 31/695 (2006.01)

A61P 31/04 (2006.01)

A61P 31/10 (2006.01)

A61P 33/00 (2006.01)

C07D 401/04 (2006.01)

C07D 403/12 (2006.01)

C07D 405/12 (2006.01)

C07D 409/12 (2006.01)

C07F 7/10 (2006.01)

权利要求书8页 说明书137页

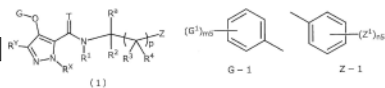
(54) 发明名称

吡唑化合物、其制造中间体、以及有害生物防除剂

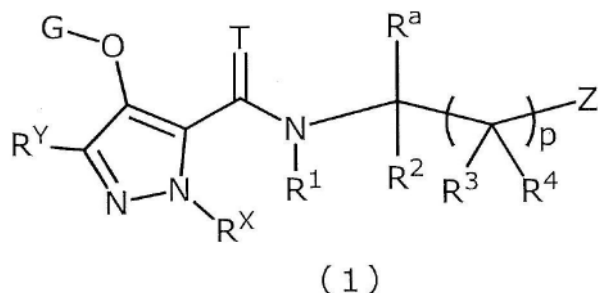
(57) 摘要

发明提供式(1)所示结构的吡唑化合物或其盐、以及含有该吡唑化合物或其盐作为有效成分的新型杀菌剂、尤其农园艺用杀菌剂。式中,G代表G-1,G¹代表C₁~C₆卤代烷基等,T代表氧原子等,R^x代表C₁~C₆烷基等,R^y代表氢原子等,R¹代表氢原子等,R²代表氢原子等,R³代表氢原子等,R^a代表氢原子等,Z代表Z-1等,Z¹代表C₁~C₆烷基等,m5和n5表示整数0、1、2、3、4或5,p表示整数0

或1。[化学式1]

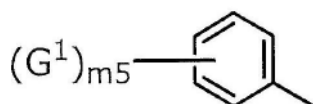


1. 一种吡唑化合物或其盐, 其由式 (1) 所示,



式中, G 代表 G-1,

G-1 代表下列结构式所示的结构,



G - 1

G¹ 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、C₁~C₆烷基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆卤代烷基、C₁~C₆烷氧基、经 R^b取代了的 C₁~C₆烷氧基、C₁~C₆卤代烷氧基、C₁~C₆烷基硫基、C₁~C₆烷基亚磺酰基、C₁~C₆烷基磺酰基、二 (C₁~C₆烷基) 氨基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷氧基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基、C₃~C₁₀环烷基氨基羰基、二 (C₁~C₆烷基) 氨基羰基、或 -C(=NOR)R',

关于 G¹ 的相互关系, 在 m₅ 表示整数 2、3、4 或 5 的情况下, 允许各个 G¹ 彼此相同或不同,

R^b 代表氰基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆烷氧基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基、二 (C₁~C₆烷基) 氨基羰基、苯基或 -C(=NOR)R',

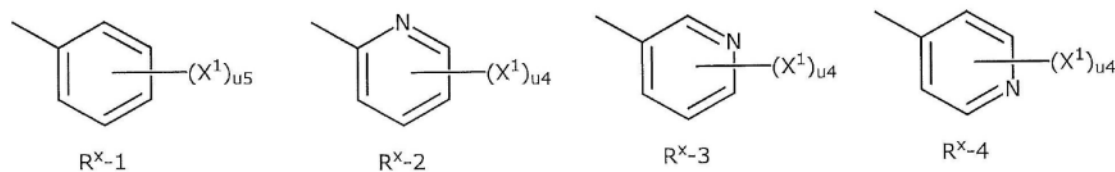
R 代表氢原子或 C₁~C₆烷基,

R' 代表 C₁~C₆烷基,

T 代表氧原子或硫原子,

R^x 代表 C₁~C₆烷基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆卤代烷基、经 R^c取代了的 C₁~C₆烷基、苄基、R^x-1、R^x-2、R^x-3 或 R^x-4,

R^x-1 ~ R^x-4 分别代表下列结构式所示的结构,



X¹ 代表卤原子、C₁~C₆烷基、C₁~C₆卤代烷基或 C₁~C₆烷氧基,

关于 X¹ 的相互关系, 在 u₅ 表示整数 2、3、4 或 5 的情况下, 允许各个 X¹ 彼此相同或不同,

关于 X¹ 的相互关系, 在 u₄ 表示整数 2、3 或 4 的情况下, 允许各个 X¹ 彼此相同或不同,

R^c 代表氰基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆烷氧基、C₁~C₆烷氧基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基、二 (C₁~C₆烷基) 氨基羰基或 -C(=NOR)R',

R^y 代表氢原子、卤原子或 C₁~C₆烷基,

R¹ 代表氢原子或 C₁~C₆烷基,

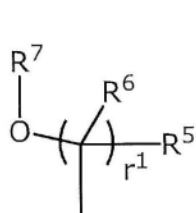
R² 代表氢原子或 C₁~C₆烷基,

R^3 代表氢原子、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，

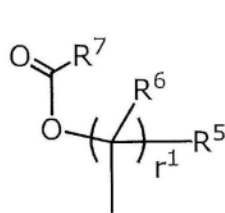
R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 或 R^a-6 ，

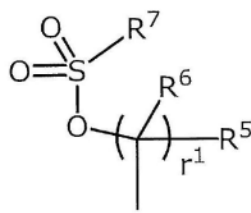
R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 和 R^a-6 分别代表下列结构式所示的结构，



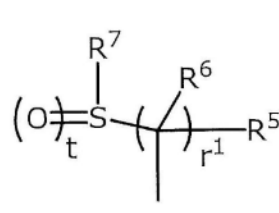
R^a-1



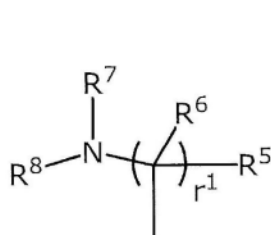
R^a-2



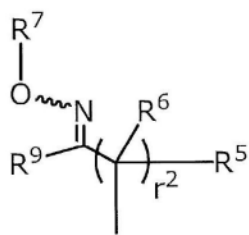
R^a-3



R^a-4



R^a-5



R^a-6

R^5 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

R^6 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

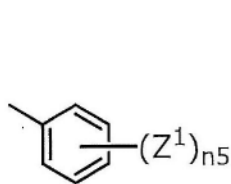
在 r^1 表示整数2的情况下，允许两个 R^5 及两个 R^6 彼此相同或不同， R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或苯基，

R^8 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

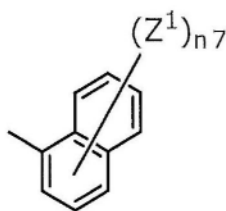
R^9 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

Z 代表 $Z-1$ 、 $Z-2$ 、 $Z-3$ 、 $Z-4$ 、 $Z-5$ 、 $Z-6$ 或 $Z-7$ ，

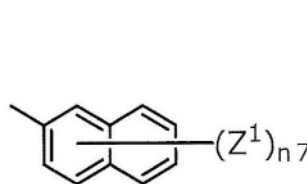
$Z-1 \sim Z-7$ 分别代表下列结构式所示的结构，



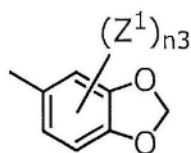
$Z-1$



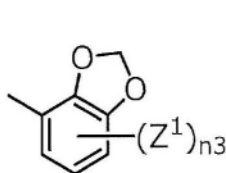
$Z-2$



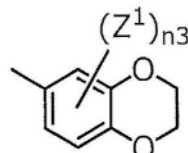
$Z-3$



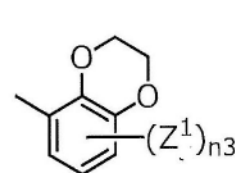
$Z-4$



$Z-5$



$Z-6$



$Z-7$

其中， Z^1 的取代位置是指在 $Z-1$ 至 $Z-7$ 的芳香族环上有取代，

Z^1 代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷

基、 $C_3 \sim C_{10}$ 卤代环烷基、 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-SO_2NH_2$ 、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或 $-C(=NOR)R'$ ，

关于 Z^1 的相互关系，在n3表示整数2或3的情况下，允许各个 Z^1 彼此相同或不同，

关于 Z^1 的相互关系，在n5表示整数2、3、4或5的情况下，允许各个 Z^1 彼此相同或不同，

关于 Z^1 的相互关系，在n7表示整数2、3、4、5、6或7的情况下，允许各个 Z^1 彼此相同或不同，

R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基，

R^{10} 代表 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或 $-C(=NOR)R'$ ，

R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_2 \sim C_6$ 烯氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、苄氧基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基，

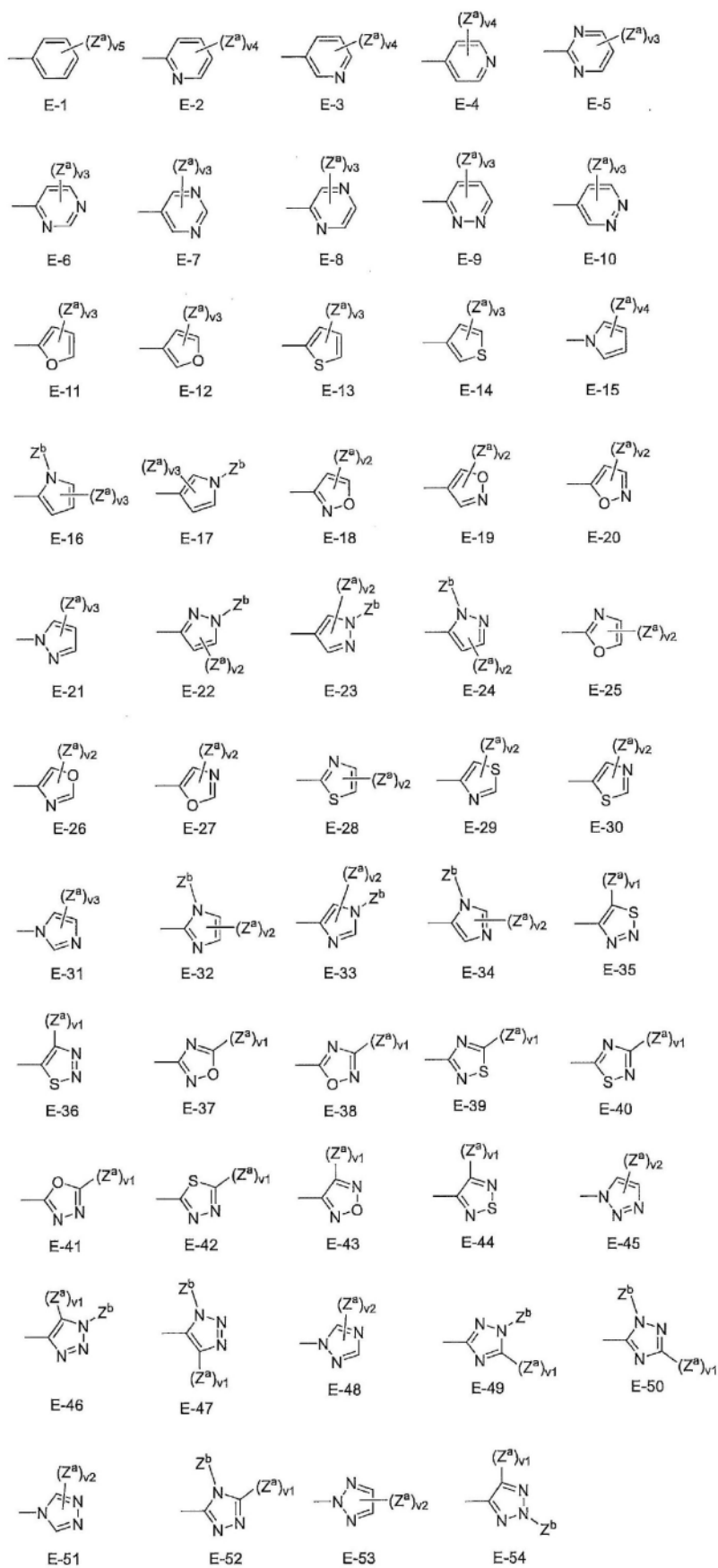
R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基，

R^g 代表氢原子或三($C_1 \sim C_4$ 烷基)甲硅烷基，

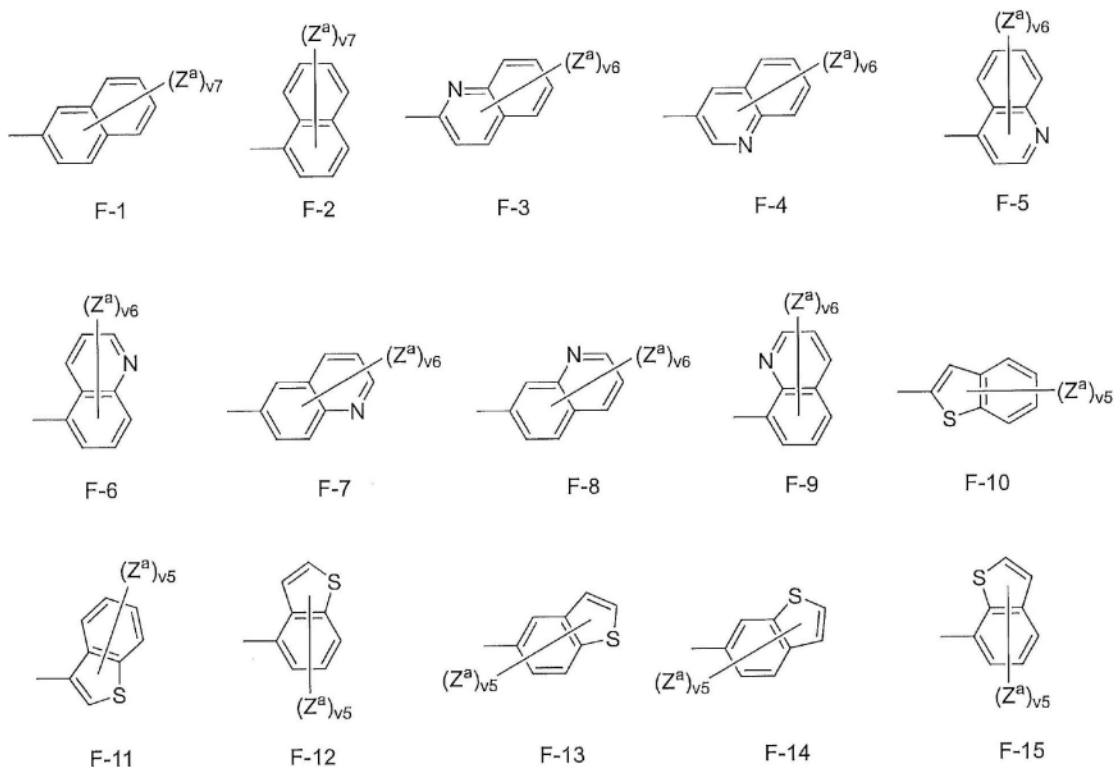
R^h 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

R^i 代表羟基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，

E-1 ~ E-54分别代表下列结构式所示的结构，



F-1 ~ F-15分别代表下列结构式所示的结构，



Z^a 代表卤原子、氰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基，

关于 Z^a 的相互关系，在 v_7 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下，允许各个 Z^a 彼此相同或不同，

关于 Z^a 的相互关系，在 v_6 表示整数2、3、4、5或6的情况下，允许各个 Z^a 彼此相同或不同，

关于 Z^a 的相互关系，在 v_5 表示整数2、3、4或5的情况下，允许各个 Z^a 彼此相同或不同，

关于 Z^a 的相互关系，在 v_4 表示整数2、3或4的情况下，允许各个 Z^a 彼此相同或不同，

关于 Z^a 的相互关系，在 v_3 表示整数2或3的情况下，允许各个 Z^a 彼此相同或不同，

关于 Z^a 的相互关系，在 v_2 表示整数2的情况下，允许各个 Z^a 彼此相同或不同，

Z^b 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

m_5 、 n_5 及 u_5 各自表示整数0、1、2、3、4或5，

n_3 表示整数0、1、2或3，

u_4 表示整数0、1、2、3或4，

n_7 表示整数0、1、2、3、4、5、6或7，

p 表示整数0或1，

r^1 表示整数1或2，

r^2 表示整数0或1，

t 表示整数0、1或2，

v_1 表示整数0或1，

v_2 表示整数0、1或2，

v_3 表示整数0、1、2或3，

v_4 表示整数0、1、2、3或4，

v5表示整数0、1、2、3、4或5，

v6表示整数0、1、2、3、4、5或6，

v7表示整数0、1、2、3、4、5、6或7。

2. 根据权利要求1所述的吡唑化合物或其盐，其中，

R^b代表氰基或苯基，

X¹代表卤原子，

R^c代表氰基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆烷氧基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基、二(C₁~C₆烷基)氨基羰基或-C(=NOR)R'，

R^y代表氢原子，

R^a代表氢原子、C₁~C₆烷基、R^a-1或R^a-4，

R⁵代表氢原子，

R⁶代表氢原子，

R⁷代表C₁~C₆烷基，

Z代表Z-1、Z-2、Z-3、Z-4或Z-6，

Z¹代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、C₁~C₆烷基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆卤代烷基、C₃~C₁₀卤代环烷基、C₂~C₆烯基、C₁~C₆烷氧基、C₁~C₆烷硫基、C₁~C₆烷基磺酰基、C₁~C₆烷基氨基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷氧基羰基、经Rⁱ取代了的C₁~C₆烷基、-OR^d、-NHC(O)R^e、-NR^hC(O)R^e、-NHSO₂R^f、-C≡CR^g、-SO₂NH₂、-C(=NOR)R'、E-1、E-2、E-3、E-7、E-12、E-14、E-21、E-23、E-24、E-31、F-10或F-11，

R^d代表C₂~C₆烯基、C₂~C₆炔基、C₁~C₆卤代烷基、经R¹⁰取代了的C₁~C₆烷基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基或E-1，

R¹⁰代表C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷氧基羰基、二(C₁~C₆)烷基氨基羰基、-C(=NOR)R'、E-1、E-2、E-3、E-5、E-22、E-30、E-41或F-3，

R^e代表C₁~C₆烷基、C₁~C₆卤代烷基、C₁~C₆烷氧基、C₂~C₆烯氧基、C₁~C₆烷基氨基、二(C₁~C₆)烷基氨基、苄氧基、E-1、E-2、E-3、E-4、E-8、E-11、E-13、E-14或E-23；

R^f代表C₁~C₆烷基、C₁~C₆卤代烷基、二(C₁~C₆烷基)氨基或E-1，

m5表示整数0、1或2，

n5表示整数0、1、2或3，

n3表示整数0或1，

u5表示整数0或1，

u4表示整数0，

n7表示整数0，

r¹表示整数1，

v1表示整数1，

v2表示整数0或1，

v3表示整数0、1或2，

v4表示整数0、1、2或3，

v5表示整数0、1或2，

v6表示整数0。

3. 根据权利要求2所述的吡唑化合物或其盐, 其中, R^2 代表氢原子, p 表示整数1。

4. 根据权利要求3所述的吡唑化合物或其盐, 其中, T 代表氧原子。

5. 根据权利要求4所述的吡唑化合物或其盐, 其中, R^a 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基。

6. 根据权利要求2所述的吡唑化合物或其盐, 其中, p 表示整数0。

7. 根据权利要求6所述的吡唑化合物或其盐, 其中,

G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基,

T 代表氧原子,

R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 或 R^X-2 ,

R^1 代表氢原子,

R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^a-1 ,

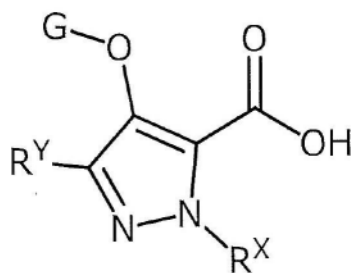
Z 代表 $Z-1$ 、 $Z-2$ 或 $Z-3$,

Z^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

n_5 表示整数0、1或2,

u_5 表示整数0。

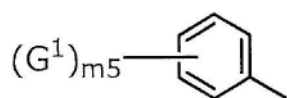
8. 一种制造中间体, 其由式 (1-1a) 所示, 是权利要求1~6中任一项所述的吡唑化合物的制造中间体,



(1-1 a)

式中, G 代表 $G-1$,

$G-1$ 代表下列结构式所示的结构,



G - 1

G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、二 ($C_1 \sim C_6$ 烷基) 氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二 ($C_1 \sim C_6$ 烷基) 氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$,

关于 G^1 的相互关系, 在 m_5 表示整数2、3、4或5的情况下, 允许各个 G^1 彼此相同或不同,

R^b 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二 ($C_1 \sim C_6$ 烷基) 氨基羰基、苄基或 $-C(=NOR)R'$,

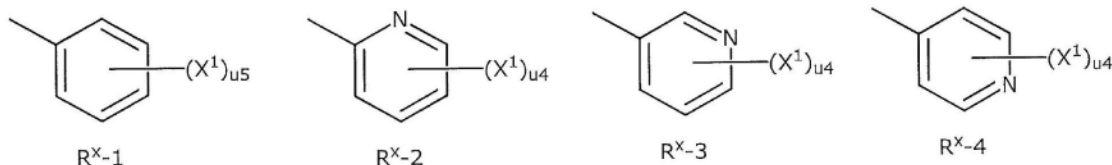
R 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-

1、 R^X -2、 R^X -3或 R^X -4，

R^X -1 ~ R^X -4分别代表下列结构式所示的结构，



X^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，

关于 X^1 的相互关系，在 u_5 表示整数2、3、4或5的情况下，允许各个 X^1 彼此相同或不同，

关于 X^1 的相互关系，在 u_4 表示整数2、3或4的情况下，允许各个 X^1 彼此相同或不同，

R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$ ，

R^y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

m_5 和 u_5 表示整数0、1、2、3、4或5，

u_4 表示整数0、1、2、3或4。

9. 根据权利要求7所述的制造中间体，其中，

G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基，

R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X -1、 R^X -2或 R^X -3，

X^1 代表卤原子，

R^y 代表氢原子，

m_5 表示整数0、1或2，

u_5 表示整数0或1，

u_4 表示整数0。

10. 一种农药，其含有选自权利要求1~7中任一项所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上作为有效成分。

11. 一种杀菌剂，其含有选自权利要求1~7中任一项所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上作为有效成分。

12. 一种农园艺用杀菌剂，其含有选自权利要求1~7中任一项所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上作为有效成分。

13. 一种抗真菌剂，其含有选自权利要求1~7中任一项所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上作为有效成分。

14. 一种内寄生虫防除剂，其含有选自权利要求1~7中任一项所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上作为有效成分。

吡唑化合物、其制造中间体、以及有害生物防除剂

技术领域

[0001] 本发明涉及新的吡唑化合物及其盐、其制造中间体、以及含有该化合物及其盐来作为有效成分的有害生物防除剂。

背景技术

[0002] 专利文献1和2公开了某种吡唑化合物,但没有公开本发明涉及的吡唑化合物。

[0003] 另外,专利文献3和4公开了某种吡唑化合物可有效用作杀菌剂,但对于本发明涉及的吡唑化合物没有任何公开。

[0004] 另外,专利文献5~8公开了某种杂环化合物可有效用作杀菌剂,但对于本发明涉及的吡唑化合物没有任何公开。

[0005] (现有技术文献)

[0006] 专利文献1:国际公布第2002/085860号

[0007] 专利文献2:国际公布第2006/132197号

[0008] 专利文献3:国际公布第2009/028280号

[0009] 专利文献4:国际公布第1996/038419号

[0010] 专利文献5:国际公布第2020/109391号

[0011] 专利文献6:国际公布第2021/224220号

[0012] 专利文献7:国际公布第2021/228734号

[0013] 专利文献8:国际公布第2021/233861号

发明内容

[0014] (发明所要解决的问题)

[0015] 然而,药剂的长期使用可导致病原体获得药物抗性。因此,一直期待能开发出具有优异的防除效果的新型药剂。

[0016] (用以解决问题的技术手段)

[0017] 本发明人以解决上述问题为目标而进行了深入研究,结果发现本发明的下式(1)表示的新型吡唑化合物作为杀菌剂、特别是作为农园艺用杀菌剂表现出优异的防除活性,从而完成了本发明。

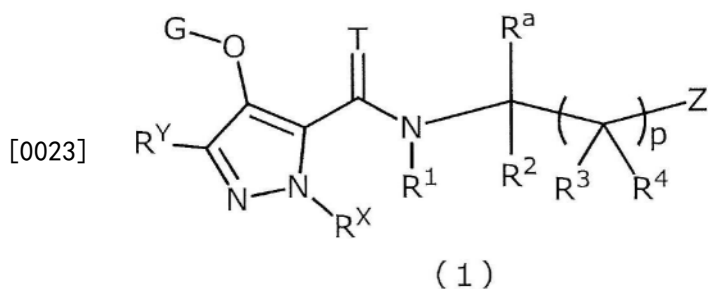
[0018] 关于本发明的吡唑化合物,任何文献都没有公开,且其作为有害生物防除剂的有用性也未知。

[0019] 即,本发明涉及下述项目(1)。

[0020] (1)

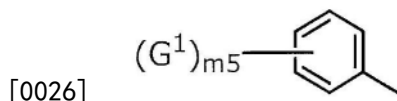
[0021] 式(1)所示的吡唑化合物或其盐。

[0022] [化学式1]



[0024] 式中,G代表G-1,G-1代表下列结构式所示的结构,

[0025] [化学式2]



G - 1

[0027] G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$,

[0028] 关于 G^1 的相互关系,在 m_5 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0029] R^b 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、苯基或 $-C(=NOR)R'$,

[0030] R 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

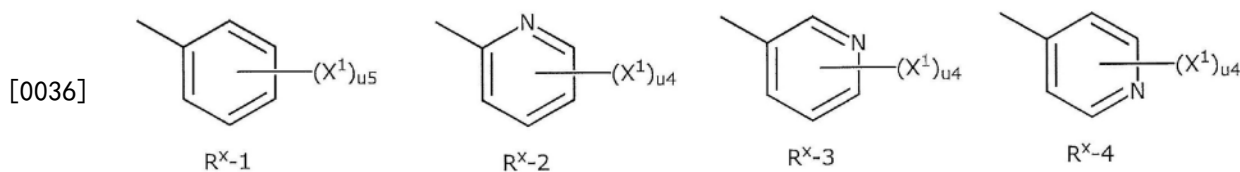
[0031] R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0032] T 代表氧原子或硫原子,

[0033] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ,

[0034] $R^X-1 \sim R^X-4$ 分别代表下列结构式所示的结构,

[0035] [化学式3]



[0037] X^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0038] 关于 X^1 的相互关系,在 u_5 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0039] 关于 X^1 的相互关系,在 u_4 表示整数2、3或4的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0040] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$,

[0041] R^Y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0042] R^1 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

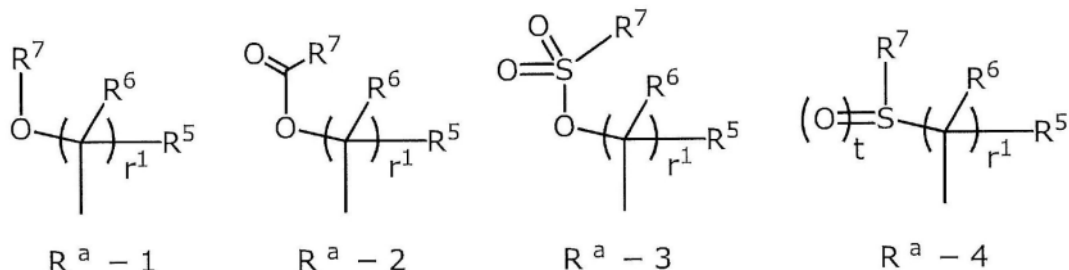
[0043] R^2 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0044] R^3 代表氢原子、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

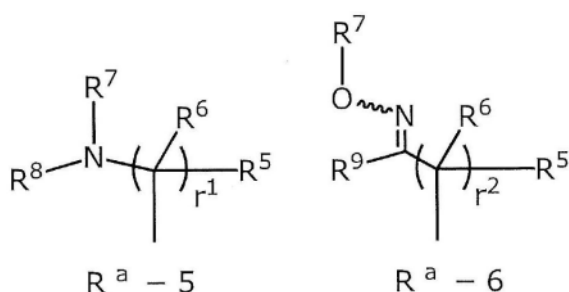
[0045] R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0046] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 或 R^a-6 , R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 和 R^a-6 分别代表下列结构式所示的结构,

[0047] [化学式4]



[0048]



[0049] R^5 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0050] R^6 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0051] 在 r^1 表示整数2的情况下,两个 R^5 及两个 R^6 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0052] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或苯基,

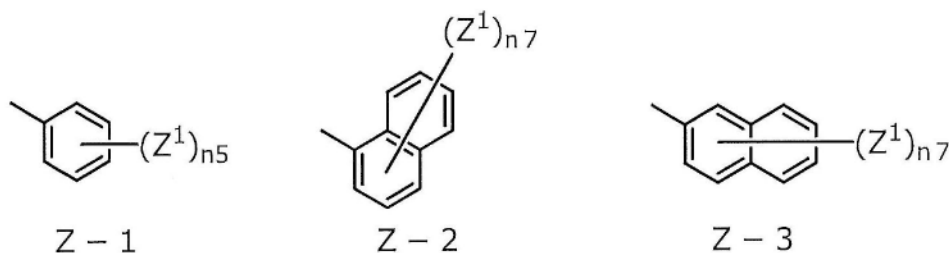
[0053] R^8 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0054] R^9 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

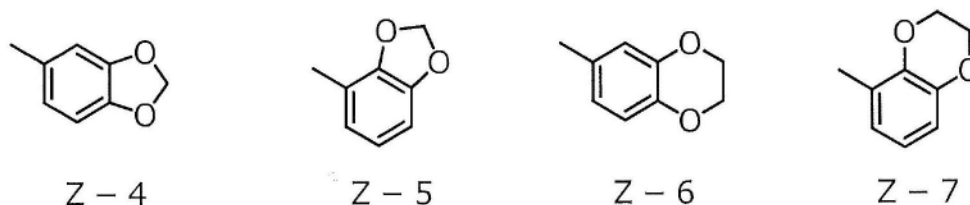
[0055] Z 代表 $Z-1$ 、 $Z-2$ 、 $Z-3$ 、 $Z-4$ 、 $Z-5$ 、 $Z-6$ 或 $Z-7$,

[0056] $Z-1 \sim Z-7$ 分别代表下述结构式所示的结构,

[0057] [化学式5]



[0058]

[0059] 其中, Z^1 的取代位置是指在Z-1至Z-7的芳香族环上进行了取代,

[0060] Z^1 代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 卤代环烷基、 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-SO_2NH_2$ 、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15 或 $-C(=NOR)R'$,

[0061] 关于 Z^1 的相互关系, 在 n_3 表示整数2或3的情况下, 各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0062] 关于 Z^1 的相互关系, 在 n_5 表示整数2、3、4或5的情况下, 各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0063] 关于 Z^1 的相互关系, 在 n_7 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下, 各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0064] R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15 或 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基,

[0065] R^{10} 代表 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二 ($C_1 \sim C_6$ 烷基) 氨基羰基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15 或 $-C(=NOR)R'$,

[0066] R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_2 \sim C_6$ 烯氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、苄氧基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15 或二 ($C_1 \sim C_6$ 烷基) 氨基,

[0067] R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15 或二 ($C_1 \sim C_6$ 烷基) 氨基,

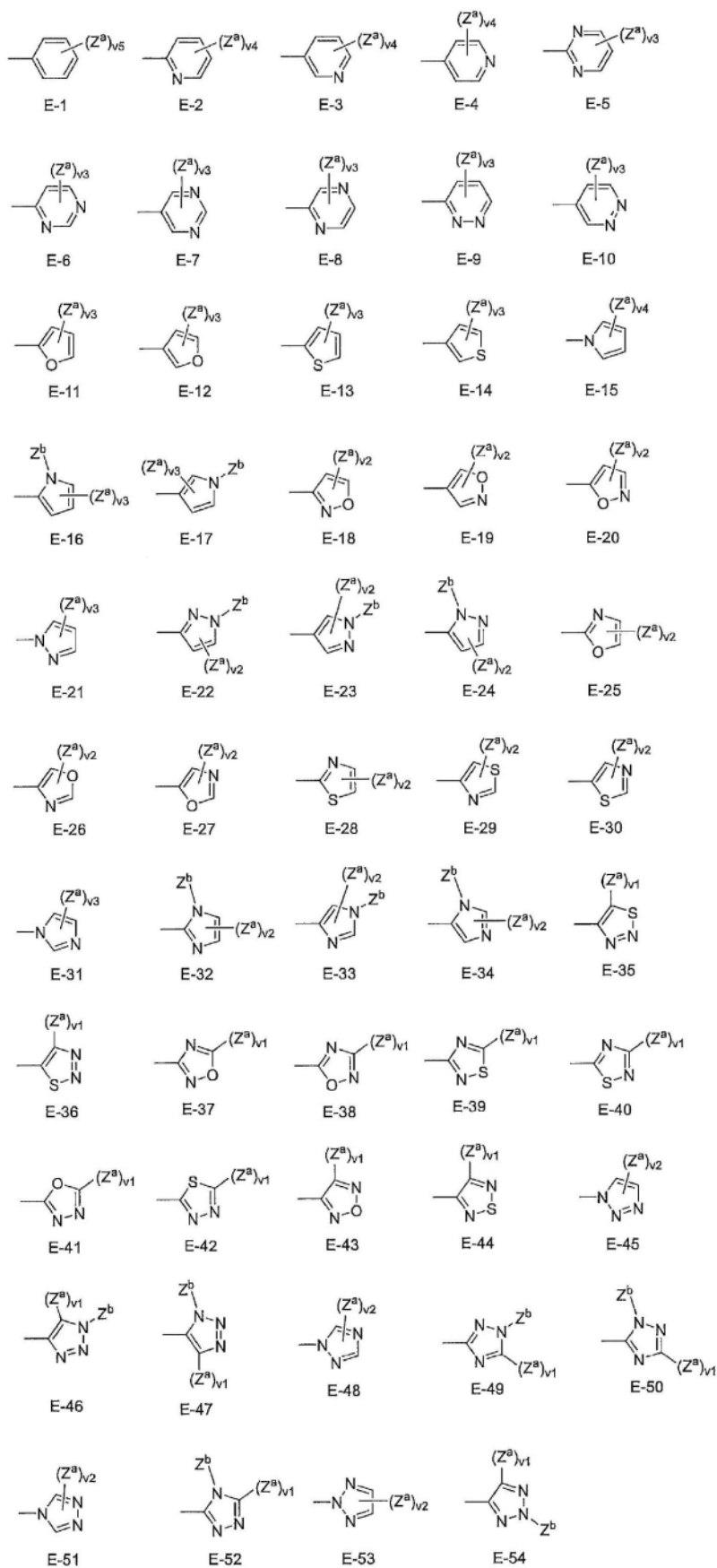
[0068] R^g 代表氢原子或三 ($C_1 \sim C_4$ 烷基) 甲硅烷基,

[0069] R^h 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0070] R^i 代表羟基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

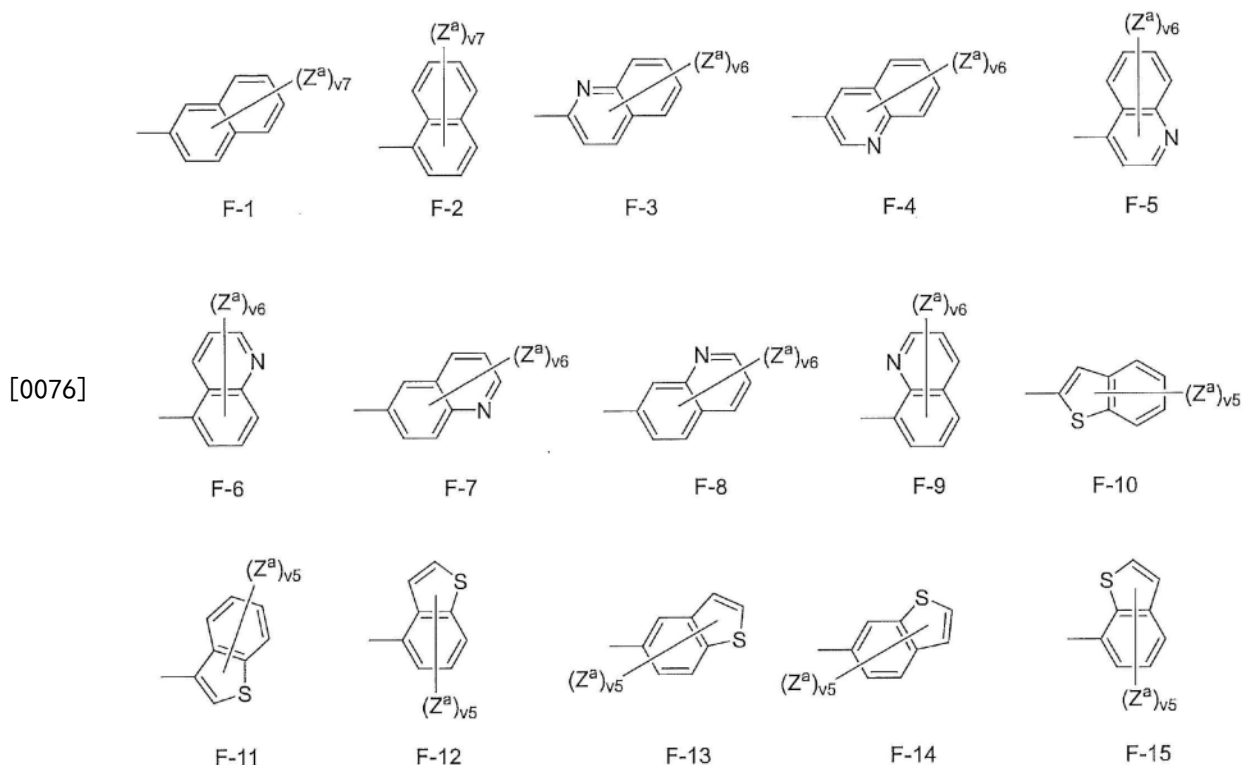
[0071] E-1 ~ E-54 分别代表下列结构式所示的结构,

[0072] [化学式6]



[0074] F-1 ~ F-15 分别代表下列结构式所示的结构，

[0075] [化学式7]



[0077] Z^a 代表卤原子、氰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基，

[0078] 关于 Z^a 的相互关系，在 $v7$ 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0079] 关于 Z^a 的相互关系，在 $v6$ 表示整数2、3、4、5或6的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0080] 关于 Z^a 的相互关系，在 $v5$ 表示整数2、3、4或5的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0081] 关于 Z^a 的相互关系，在 $v4$ 表示整数2、3或4的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0082] 关于 Z^a 的相互关系，在 $v3$ 表示整数2或3的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0083] 关于 Z^a 的相互关系，在 $v2$ 表示整数2的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0084] Z^b 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0085] $m5$ 、 $n5$ 及 $u5$ 表示整数0、1、2、3、4或5，

[0086] $n3$ 表示整数0、1、2或3，

[0087] $u4$ 表示整数0、1、2、3或4，

[0088] $n7$ 表示整数0、1、2、3、4、5、6或7，

[0089] p 表示整数0或1，

[0090] r^1 表示整数1或2，

[0091] r^2 表示整数0或1，

[0092] t 表示整数0、1或2，

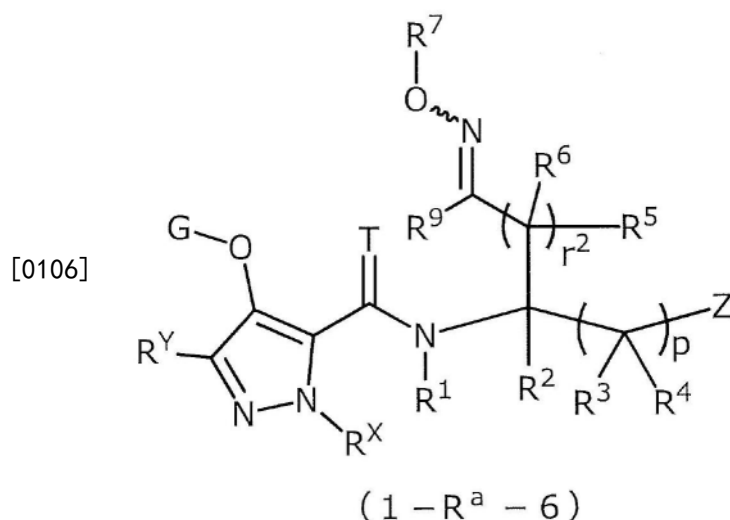
- [0093] v1表示整数0或1,
 [0094] v2表示整数0、1或2,
 [0095] v3表示整数0、1、2或3,
 [0096] v4表示整数0、1、2、3或4,
 [0097] v5表示整数0、1、2、3、4或5,
 [0098] v6表示整数0、1、2、3、4、5或6,
 [0099] v7表示整数0、1、2、3、4、5、6或7。
 [0100] (发明效果)
 [0101] 式(1)所示的本发明化合物对多种病原菌发挥优异的防除活性。
 [0102] 因此,本发明能提供有用的杀真菌剂、特别是农园艺用杀菌剂。

具体实施方式

[0103] 以下,对本发明进行详细说明。

[0104] 本发明的化合物中,视取代基的种类,有时会有E-体和Z-体这些几何异构体,但本发明的化合物包括指以任意比例含有这些E-体、Z-体或E-体和Z-体的混合物。在本说明书中,将存在几何异构体的化合物表达为:例如下式(1-R^a-6)那样具有波浪线所示的结合键的化合物。

[0105] [化学式8]



[0107] 另外,本发明的化合物有时会有因1个或2个以上的不对称碳原子或不对称硫原子的存在而引起的光学活性体,而本发明的化合物包括所有的光学活性体或外消旋体。

[0108] 另外,本发明的化合物视其取代基的种类而有时会存在互变异构体,而本发明的化合物包括所有的互变异构体或含有任意比例的互变异构体的混合物。

[0109] 此外,本发明的化合物有时会以因取代基彼此空间位阻所限制的键旋转而引起的1种或2种以上旋转异构体的方式存在,而本发明的化合物包括所有旋转异构体或含有任意比例的非对映异构体的混合物。

[0110] 接着,以下示出本说明书中所示的各取代基的具体例。其中,所记载的“n-”表示正,“i-”表示异,“s-”表示仲,“tert-”表示叔,“Ph”表示苯基。

[0111] 作为本说明书中的“卤原子”,可以举出氟原子、氯原子、溴原子和碘原子。这里,本

说明书中记作的“卤”也代表这些卤原子。

[0112] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烷基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的直链状或枝链状的饱和烃基。“ $C_a \sim C_b$ 烷基”的具体实例例如包括甲基、乙基、*n*-丙基、*i*-丙基、*n*-丁基、*i*-丁基、*s*-丁基、*tert*-丁基、*n*-戊基、1,1-二甲基丙基和*n*-己基等。“ $C_a \sim C_b$ 烷基”选自指定的碳原子数范围。

[0113] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 卤代烷基”代表碳原子上结合的氢原子被卤原子任意取代后的、碳原子数为 $a \sim b$ 个的直链状或枝链状的饱和烃基。在被2个以上卤原子取代了的情况下,这些卤原子可以彼此相同或也可以彼此不同。“ $C_a \sim C_b$ 卤代烷基”的具体实例例如包括氟甲基、氯甲基、溴甲基、碘甲基、二氟甲基、二氯甲基、三氟甲基、一氯二氟甲基、三氯甲基、一溴二氟甲基、1-氟乙基、2-氟乙基、2-氯乙基、2-溴乙基、2,2-二氟乙基、2,2,2-三氟乙基、2-氯-2,2-二氟乙基和2,2,2-三氯乙基等。“ $C_a \sim C_b$ 卤代烷基”选自指定的碳原子数范围。

[0114] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烯基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个且分子内具有1个或2个以上双键的直链状或枝链状的不饱和烃。“ $C_a \sim C_b$ 烯基”的具体实例例如包括乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基(以下也会记作烯丙基)、1-甲基乙烯基、2-丁烯基、2-甲基-2-丙烯基、3-甲基-2-丁烯基和1,1-二甲基-2-丙烯基等。“ $C_a \sim C_b$ 烯基”选自指定的碳原子数范围。

[0115] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 炔基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个且分子内具有1个或2个以上三键的直链状或枝链状的不饱和烃。“ $C_a \sim C_b$ 炔基”的具体实例例如包括乙炔基、炔丙基、2-丁炔基、3-丁炔基、1-戊炔基和1-己炔基等。“ $C_a \sim C_b$ 炔基”选自指定的碳原子数范围。

[0116] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烷氧基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的上述烷基-0-。“ $C_a \sim C_b$ 烷氧基”的具体实例例如包括甲氧基、乙氧基、*n*-丙氧基、*i*-丙氧基、*n*-丁氧基、*i*-丁氧基、*s*-丁氧基、*tert*-丁氧基和2-乙基己氧基等。“ $C_a \sim C_b$ 烷氧基”选自指定的碳原子数范围。

[0117] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 卤代烷氧基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的上述卤代烷基-0-。“ $C_a \sim C_b$ 卤代烷氧基”的具体实例例如包括二氟甲氧基、三氟甲氧基、一氯二氟甲氧基、一溴二氟甲氧基、2-氟乙氧基、2-氯乙氧基、2,2,2-三氟乙氧基、1,1,2,2-四氟乙氧基、2-氯-1,1,2-三氟乙氧基和1,1,2,3,3,3-六氟丙氧基等。“ $C_a \sim C_b$ 卤代烷氧基”选自指定的碳原子数范围。

[0118] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烯氧基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的前述含义之烯基-0-。“ $C_a \sim C_b$ 烯氧基”的具体实例例如包括乙烯氧基、1-丙烯氧基、2-丙烯氧基、1-甲基乙烯氧基、2-丁烯氧基、2-甲基-2-丙烯氧基、3-甲基-2-丁烯氧基、1,1-二甲基-2-丙烯氧基等。“ $C_a \sim C_b$ 烯氧基”选自指定的碳原子数范围。

[0119] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烷硫基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的前述含义之烷基-S-。“ $C_a \sim C_b$ 烷硫基”的具体实例例如包括甲硫基、乙硫基、*n*-丙硫基、*i*-丙硫基、*n*-丁硫基、*i*-丁硫基、*s*-丁硫基和*tert*-丁硫基等。“ $C_a \sim C_b$ 烷硫基”选自指定的碳原子数范围。

[0120] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烷基亚磺酰基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的前述含义之烷基-S(0)-。“ $C_a \sim C_b$ 烷基亚磺酰基”的具体实例例如包括甲基亚磺酰基、乙基亚磺酰基、*n*-丙基亚磺酰基、*i*-丙基亚磺酰基、*n*-丁基亚磺酰基、*i*-丁基亚磺酰基、*s*-丁基亚磺酰基和*tert*-丁基亚磺酰基等。“ $C_a \sim C_b$ 烷基亚磺酰基”选自指定的碳原子数范围。

[0121] 本说明书中记作的“ $C_a \sim C_b$ 烷基磺酰基”代表碳原子数为 $a \sim b$ 个的前述含义之烷基-SO₂-。“ $C_a \sim C_b$ 烷基磺酰基”的具体实例例如包括甲基磺酰基、乙基磺酰基、*n*-丙基磺酰基

基、i-丙基磺酰基、n-丁基磺酰基、i-丁基磺酰基、s-丁基磺酰基和tert-丁基磺酰基等。“C_a~C_b烷基磺酰基”选自指定的碳原子数范围。

[0122] 本说明书中记作的“C_a~C_b环烷基”代表碳原子数为a~b个的环状烃基。“C_a~C_b环烷基”可以形成为例如3元环至10元环的单环或复环结构。另外,各环中的氢可以经指定碳原子数范围的烷基任意取代。“C_a~C_b环烷基”的具体实例例如包括环丙基、1-甲基环丙基、2-甲基环丙基、2,2-二甲基环丙基、环丁基、环戊基和环己基等。“C_a~C_b环烷基”选自指定的碳原子数范围。

[0123] 本说明书中记作的“C_a~C_b卤代环烷基”代表碳原子上结合的氢原子被卤原子任意取代后的、碳原子数为a~b个的环状烃基。在被2个以上卤原子取代了的情况下,这些卤原子可以彼此相同或也可以彼此不同。“C_a~C_b卤代环烷基”的具体实例例如包括2,2-二氟环丙基、2,2-二氯环丙基、2,2-二溴环丙基、2,2-二氟-1-甲基环丙基、2,2-二氯-1-甲基环丙基、2,2-二溴-1-甲基环丙基和2,2,3,3-四氟环丁基等。“C_a~C_b卤代环烷基”选自指定的碳原子数范围。

[0124] 本说明书中记作的“C_a~C_b烷基氨基”代表单个氢原子被碳原子数为a~b个的前述含义之烷基取代后的氨基。“C_a~C_b烷基氨基”的具体实例例如包括甲基氨基、乙基氨基、n-丙基氨基、i-丙基氨基、n-丁基氨基、i-丁基氨基和tert-丁基氨基等。“C_a~C_b烷基氨基”选自指定的碳原子数范围。

[0125] 本说明书中记作的“二(C_a~C_b烷基)氨基”代表两个氢原子均被碳原子数为a~b个的可相同或不同的前述含义之烷基取代后的氨基。“二(C_a~C_b烷基)氨基”的具体实例例如包括二甲基氨基、乙基(甲基)氨基、二乙基氨基、n-丙基(甲基)氨基、i-丙基(甲基)氨基、二(n-丙基)氨基和二(n-丁基)氨基等。“二(C_a~C_b烷基)氨基”中的各烷基选自指定碳原子数的范围。

[0126] 本说明书中记作的“C_a~C_b烷基羰基”代表碳原子数为a~b个的前述含义之烷基-C(=O)-。“C_a~C_b烷基羰基”的具体实例例如包括乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰基、戊酰基、异戊酰基、2-甲基丁酰基、新戊酰基、己酰基和庚酰基等。“C_a~C_b烷基羰基”选自指定碳原子数的范围。

[0127] 本说明书中记作的“C_a~C_b烷氧基羰基”代表碳原子数为a~b个的前述含义之烷基-O-C(=O)-。“C_a~C_b烷氧基羰基”的具体实例例如包括甲氧基羰基、乙氧基羰基、n-丙氧基羰基、i-丙氧基羰基、n-丁氧基羰基、i-丁氧基羰基、s-丁氧基羰基、tert-丁氧基羰基和2-乙基己氧基羰基等。“C_a~C_b烷氧基羰基”选自指定碳原子数的范围。

[0128] 本说明书中记作的“C_a~C_b烷基氨基羰基”代表被烷基取代的氨基甲酰基,其中氢原子的一个具有碳原子数为a~b的上述含义。“C_a~C_b烷基氨基羰基”的具体实例例如包括甲基氨基甲酰基、乙基氨基甲酰基、n-丙基氨基甲酰基、i-丙基氨基甲酰基、n-丁基氨基甲酰基、i-丁基氨基甲酰基、s-丁基氨基甲酰基和tert-丁基氨基甲酰基。“C_a~C_b烷基氨基羰基”选自指定碳原子数的范围。

[0129] 本说明书中记作的“C_a~C_b环烷基氨基羰基”代表单个氢原子被碳原子数为a~b个的前述含义之环烷基取代后的氨基甲酰基。“C_a~C_b环烷基氨基羰基”的具体实例例如包括环丙基氨基甲酰基、环丁基氨基甲酰基、环戊基氨基甲酰基和环己基氨基甲酰基等。“C_a~C_b环烷基氨基羰基”选自指定碳原子数的范围。

[0130] 本说明书中记作的“二($C_a \sim C_b$) 烷基氨基羰基”代表两个氢原子均被碳原子数为 $a \sim b$ 个的可相同或不同的前述含义之烷基取代后的氨基甲酰基。“二($C_a \sim C_b$) 烷基氨基羰基”的具体实例例如包括N,N-二甲基氨基甲酰基、N-乙基-N-甲基氨基甲酰基、N,N-二乙基氨基甲酰基、N,N-二(n-丙基)氨基甲酰基和N,N-二(n-丁基)氨基甲酰基等。“二($C_a \sim C_b$) 烷基氨基羰基”中的各烷基选自指定碳原子数的范围。

[0131] 本说明书中记作的“三($C_a \sim C_b$) 烷基甲硅烷基”代表被碳原子数为 $a \sim b$ 个的可相同或不同的前述含义之烷基取代后的甲硅烷基。“三($C_a \sim C_b$) 烷基甲硅烷基”的具体实例例如包括三甲基甲硅烷基、三乙基甲硅烷基、三(n-丙基)甲硅烷基、乙基二甲基甲硅烷基、n-丙基二甲基甲硅烷基、n-丁基二甲基甲硅烷基、i-丁基二甲基甲硅烷基及tert-丁基二甲基甲硅烷基等。“三($C_a \sim C_b$) 烷基甲硅烷基”中的各烷基选自指定碳原子数的范围。

[0132] 本说明书中记作的“经 R^c 取代了的 $C_a \sim C_b$ 烷基”、“经 R^i 取代了的 $C_a \sim C_b$ 烷基”或“经 R^{10} 取代了的 $C_a \sim C_b$ 烷基”代表碳原子上结合的任意氢原子被1个以上的取代基 R^c 、 R^i 或 R^{10} 部分地或全部地取代后的、碳原子数为 $a \sim b$ 个的前述含义之烷基。它们各自选自指定的碳原子数范围。取代基 R^c 、 R^i 或 R^{10} 存在2个以上时,取代基 R^c 、 R^i 或 R^{10} 可以彼此相同或也可以彼此不同。

[0133] 本说明书中记作的“经 R^b 取代了的 $C_a \sim C_b$ 烷氧基”代表碳原子上结合的任意氢原子被1个以上的取代基 R^b 部分地或全部地取代后的、碳原子数为 $a \sim b$ 个的前述含义之烷氧基。“经 R^b 取代了的 $C_a \sim C_b$ 烷氧基”选自指定的碳原子数范围。取代基 R^b 存在2个以上时,取代基 R^b 可以彼此相同或也可以彼此不同。

[0134] 本说明书中记作的“苄基”表示 $-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ 。

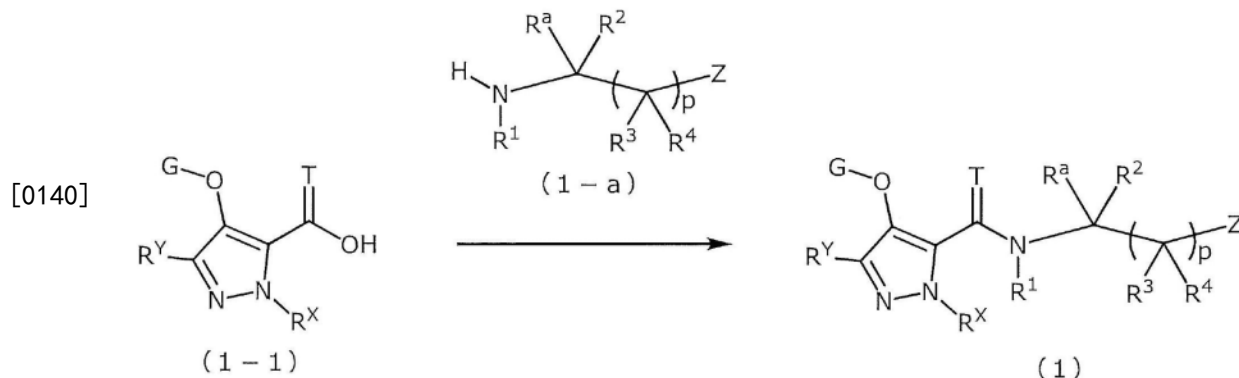
[0135] 本说明书中记作的“苄氧基”表示 $-\text{O}-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ 。

[0136] 接着,对式(1)所示的本发明化合物的制造方法进行说明。式(1)所示的本发明化合物例如可以通过以下的方法制造。这里,以下的说明只不过是例示,式(1)所示的本发明化合物也可以通过其他方法制造。以下,“式(1)所示的本发明化合物”也记载为“化合物(1)”,另外,“式(2)所示的化合物”也记载为“化合物(2)”。其它化合物的记载方式也以此类推。

[0137] (制造例1)

[0138] 本发明的化合物(1)例如可以通过下述的制造法来制造。

[0139] [化学式9]



[0141] 式中, G 、 T 、 R^X 、 R^Y 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^a 、 Z 和 p 代表的含义与前述相同。

[0142] 化合物(1)可以通过将化合物(1-1)、化合物(1-a)或其盐(例如盐酸盐、氢溴酸盐、

氢碘酸盐、硫酸盐、三氟乙酸盐、草酸盐或对甲苯磺酸盐等)、以及脱水缩合剂在溶剂中或在不溶剂情况下以及视情况在碱及添加物的其中任一方或两方的存在下进行反应来制造。

[0143] 所用的化合物 (1-a) 或其盐的用量、以及脱水缩合剂的用量相对于1当量的化合物 (1-1) 可以为0.5~50当量。

[0144] 化合物 (1-a) 所代表的一部分化合物可以是公知化合物, 可以获自市售品。另外, 化合物 (1-a) 所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0145] 脱水缩合剂例如可举出1H-苯并三唑-1-基氧基三(二甲基氨基)磷六氟磷酸盐、N,N'-二环己基碳二亚胺、1-乙基-3-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺盐酸盐、以及1-[双(二甲基氨基)亚甲基]-1H-1,2,3-三唑并[4,5-b]吡啶鎓3-氧化物六氟磷酸盐。

[0146] 若使用溶剂, 所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可, 作为该溶剂, 例如可举出: 水; 甲醇、乙醇或tert-丁醇等醇溶剂; 二乙醚、四氢呋喃、1,4-二噁烷、1,2-二甲氧基乙烷或二甘醇二甲醚等醚溶剂; 苯、二甲苯或甲苯等芳香烃溶剂; n-戊烷、n-己烷或环己烷等脂肪烃溶剂; 二氯甲烷、氯仿或1,2-二氯乙烷等卤代烃溶剂; 乙腈或丙腈等腈溶剂; N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮或N,N'-二甲基咪唑烷酮等酰胺溶剂; 二甲亚砜; 吡啶; 或以上这些的混合溶剂等。

[0147] 该反应可以在碱的存在下进行。作为可以使用的碱, 例如可以举出吡啶、2,6-二甲基吡啶、4-二甲基氨基吡啶、三乙胺、二异丙基乙胺、三丁胺、N,N-二甲基苯胺、1,4-二氮杂双螺[2.2.2]辛烷 (DABCO)、1,8-二氮杂双螺[5.4.0]-7-十一碳烯 (DBU) 或1,5-二氮杂双螺[4.3.0]-5-壬烯 (DBN) 等有机碱; 氢氧化钠、氢氧化钾、碳酸氢钠、碳酸钾、碳酸铯或磷酸钾等无机碱; 甲醇钠、乙醇钠或tert-丁醇钾等金属醇盐。碱的用量相对于1当量的化合物 (1-1) 可以为0.1~100当量。

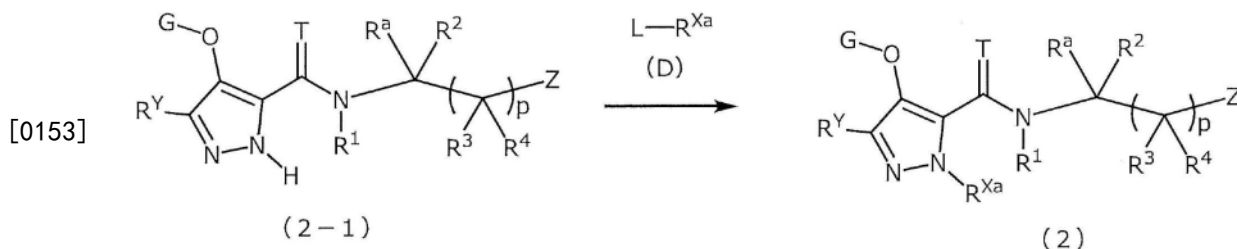
[0148] 该反应可以在添加剂的存在下进行。可以使用的添加剂例如可举出1-羟基苯并三唑、1-羟基-7-氮杂苯并三唑或4-(二甲基氨基)吡啶。添加剂的用量相对于1当量的化合物 (1-1) 可以为0.005~100当量。

[0149] 反应温度可以在-78℃至反应混合物回流温度的范围内设定成任意温度, 反应时间视反应底物的浓度或反应温度而不同, 通常可以在5分钟~100小时的范围内任意设定。

[0150] (制造例2)

[0151] 本发明的化合物 (2) 例如可以通过下述的制造法来制造。

[0152] [化学式10]



[0154] 式中, L为氯原子、溴原子、碘原子、C₁~C₄烷基磺酰氧基 (例如甲磺酰氧基等)、卤代磺酰氧基 (例如氟磺酰氧基等)、C₁~C₄卤代烷基磺酰氧基 (例如三氟甲磺酰氧基等) 或芳基磺酰氧基 (例如对甲苯磺酰氧基等) 等离去基团, R^{Xa}代表C₁~C₆烷基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆

卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基或苄基, G 、 T 、 R^Y 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^a 、 R^c 、 Z 和 p 代表的含义与前述相同。

[0155] 化合物(2)可以通过将化合物(2-1)与化合物(D)在溶剂中或在无溶剂情况下以及视情况在碱的存在下进行反应来制造。

[0156] 所用的化合物(D)的用量相对于1当量的化合物(2-1)可以为0.5~50当量。

[0157] 化合物(D)所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物(D)所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0158] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

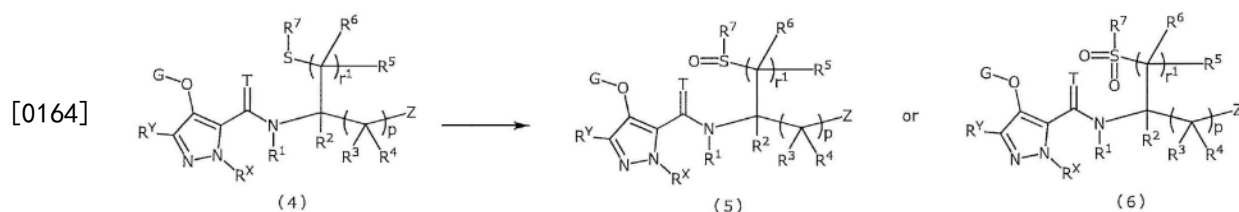
[0159] 作为该反应中可以使用的碱,例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于1当量的化合物(2-1)可以为0.1~100当量。

[0160] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0161] (制造例3)

[0162] 本发明的化合物(5)或本发明的化合物(6)例如可以通过下述的制造法来制造。

[0163] [化学式11]



[0165] 式中, G 、 T 、 R^X 、 R^Y 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 Z 、 r^1 和 p 代表的含义与前述相同。

[0166] 化合物(5)或化合物(6)可以通过将本发明的化合物(4)与氧化剂在溶剂中或在无溶剂情况下进行反应来制造。

[0167] 作为可以使用的氧化剂,例如可以举出过氧化氢或间氯过苯甲酸等。氧化剂的用量相对于1当量的化合物(4)可以为0.1~100当量。

[0168] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

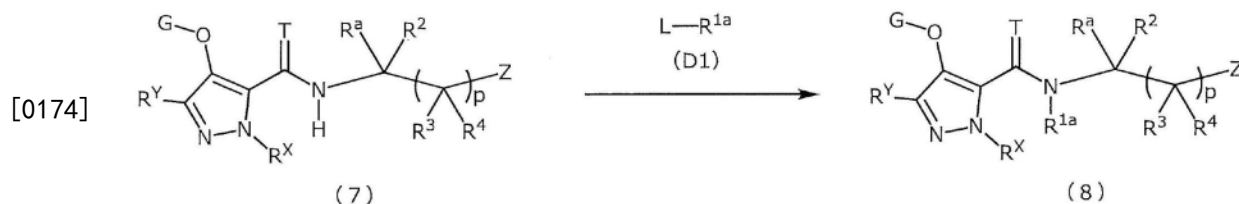
[0169] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0170] 化合物(4)可以按照制造例1的方法来合成。

[0171] (制造例4)

[0172] 本发明的化合物(8)例如可以通过下述的制造法来制造。

[0173] [化学式12]



[0175] 式中, R^{1a} 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基, G 、 L 、 T 、 R^X 、 R^Y 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^a 、 Z 和 p 代表的含义与前述相同。

[0176] 化合物(8)可以通过将本发明的化合物(7)与化合物(D1)在溶剂中或在无溶剂情

况下以及视情况在碱的存在下进行反应来制造。

[0177] 所用的化合物 (D1) 的用量相对于1当量的化合物 (7) 可以为0.5~50当量。

[0178] 化合物 (D1) 所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物 (D1) 所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0179] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0180] 作为该反应中可以使用的碱,例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于1当量的化合物 (7) 可以为0.1~100当量。

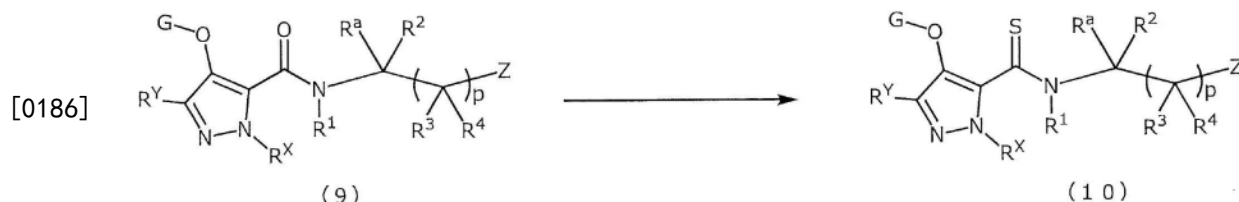
[0181] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0182] 化合物 (7) 可以按照制造例1的方法来合成。

[0183] (制造例5)

[0184] 本发明的化合物 (10) 例如可以通过下述的制造法来制造。

[0185] [化学式13]



[0187] 式中,G、R^X、R^Y、R¹、R²、R³、R⁴、R^a、Z和p代表的含义与前述相同。

[0188] 化合物 (10) 可以通过将本发明的化合物 (9) 与2,4-双(4-甲氧基苯基)-1,3-二硫杂-2,4-二磷杂丁环2,4-二硫化物(以下,也记载为“劳森试剂”)在溶剂中或在无溶剂情况下以及视情况在碱的存在下进行反应来制造。

[0189] 所用的劳森试剂的用量相对于1当量的化合物 (9) 可以为0.5~50当量。

[0190] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

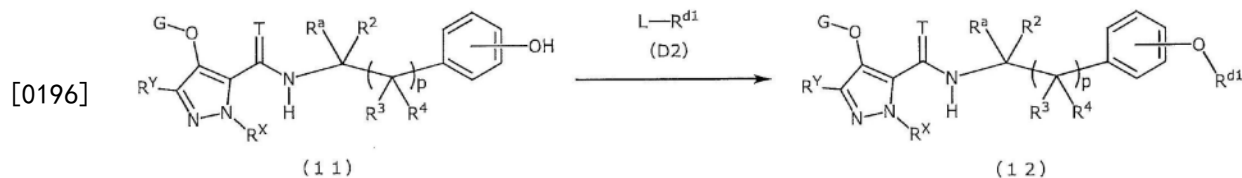
[0191] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0192] 化合物 (9) 可以按照制造例1的方法来合成。

[0193] (制造例6)

[0194] 本发明的化合物 (12) 例如可以通过下述的制造法来制造。

[0195] [化学式14]



[0197] 式中,R^{d1}代表C₁~C₆烷基或R^d,G、L、T、R^X、R^Y、R²、R³、R⁴、R^a、R^d和p代表的含义与前述相同。

[0198] 化合物 (12) 可以通过将本发明的化合物 (11) 与化合物 (D2) 在溶剂中或在无溶剂情况下以及视情况在碱的存在下进行反应来制造。

[0199] 所用的化合物 (D2) 的用量相对于1当量的化合物 (11) 可以为0.5 ~ 50当量。

[0200] 化合物 (D2) 所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物 (D2) 所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0201] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0202] 作为该反应中可以使用的碱,例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于1当量的化合物 (11) 可以为0.1 ~ 100当量。

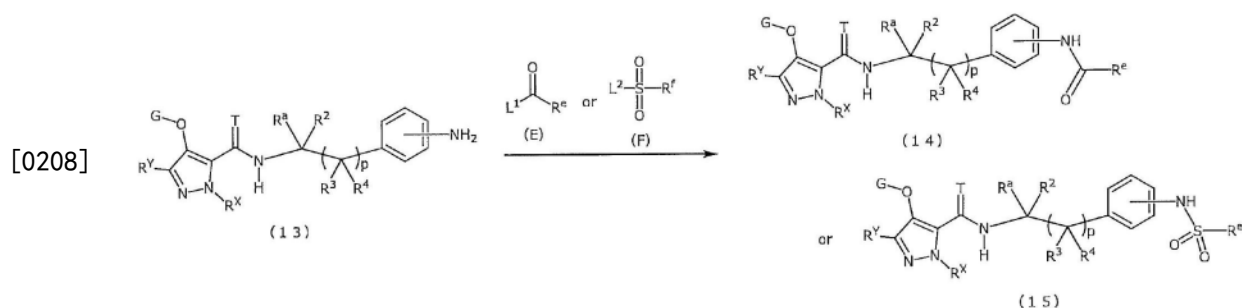
[0203] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0204] 化合物 (11) 可以按照制造例1的方法来合成。

[0205] (制造例7)

[0206] 本发明的化合物 (14) 或本发明的化合物 (15) 例如可以通过下述的制造方法来制造。

[0207] [化学式15]



[0209] 式中, L^1 代表氯原子、溴原子、碘原子或 $C_1 \sim C_4$ 烷基羰氧基(例如乙酰氧基等)等离去基团, L^2 代表氯原子、溴原子、碘原子、 $C_1 \sim C_4$ 烷基磺酰氧基(例如甲磺酰氧基等)、卤代磺酰氧基(例如氟磺酰氧基等)、 $C_1 \sim C_4$ 卤代烷基磺酰氧基(例如三氟甲磺酰氧基等)或芳基磺酰氧基(例如对甲苯磺酰氧基等)等离去基团, G 、 T 、 R^X 、 R^Y 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^a 、 R^e 、 R^f 及 p 代表的含义与前述相同。

[0210] 化合物 (14) 或化合物 (15) 可以通过将本发明的化合物 (13) 与化合物 (E) 或化合物 (F) 在溶剂中或在无溶剂情况下以及视情况在碱的存在下进行反应来制造。

[0211] 所用的化合物 (E) 或化合物 (F) 的用量相对于1当量的化合物 (13) 可以为0.5 ~ 50当量。

[0212] 化合物 (E) 所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物 (E) 所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0213] 化合物 (F) 所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物 (F) 所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0214] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0215] 作为该反应中可以使用的碱,例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于

1当量的化合物(13)可以为0.1~100当量。

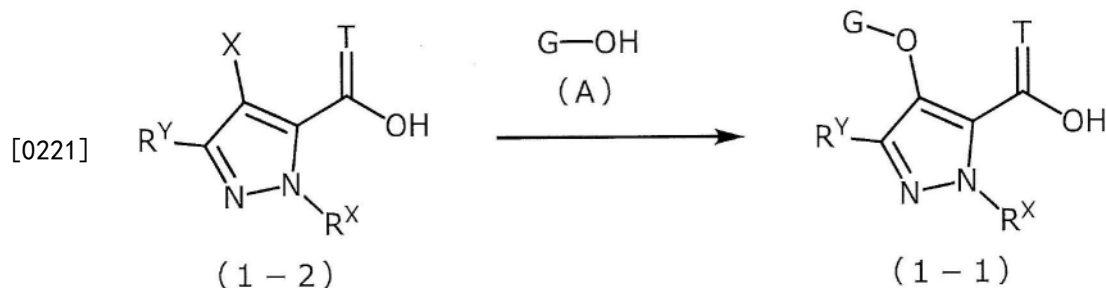
[0216] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0217] 化合物(13)可以按照制造例1的方法来合成。

[0218] 制造例1中所用的化合物(1-1)例如可以按照下述反应式1所示的制造途径(反应途径)来制造。

[0219] [反应式1]

[0220] [化学式16]



[0222] 式中,X代表卤原子,G、T、R^X和R^Y代表的含义与前述相同。

[0223] 化合物(1-1)可以通过将化合物(1-2)与化合物(A)在溶剂中或在无溶剂情况下以及在碱的存在下和视需要在铜催化剂及添加剂的其中任一方或两方的存在下进行反应来得到。或者,化合物(1-1)可以通过将化合物(1-2)与化合物(A)在碱的存在下以及视需要在钯催化剂和配体的存在下进行反应来得到。

[0224] 化合物(1-2)所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物(1-2)所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0225] 所用的化合物(A)的用量相对于1当量的化合物(1-2)可以为0.5~50当量。

[0226] 化合物(A)所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物(A)所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0227] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0228] 该反应可以在碱的存在下进行。作为可以使用的碱,例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于1当量的化合物(1-2)可以为0.1~100当量。

[0229] 该反应可以在铜催化剂的存在下进行。作为可以使用的铜催化剂,例如可以举出碘化铜(1价)、三氟甲磺酸铜(1价)苯络合物或三氟甲磺酸铜(1价)甲苯络合物等。铜催化剂的用量相对于1当量的化合物(1-2)可以为0.001~50当量。

[0230] 该反应可以在添加剂的存在下进行。作为可以使用的添加剂,例如可以举出N,N-二甲基甘氨酸或4-(二甲基氨基)吡啶等。添加剂的用量相对于1当量的化合物(1-2)可以为0.001~100当量。

[0231] 该反应可以在钯催化剂的存在下进行。作为可以使用的钯催化剂,例如可以举出(π-肉桂基)氯化钯(2价)二聚体、或烯丙基氯化钯(2价)二聚体等。钯催化剂的用量相对于1当量的化合物(1-2)可以为0.001~50当量。

[0232] 该反应可以在配体的存在下进行。作为可以使用的配体,例如可以举出2-二叔丁

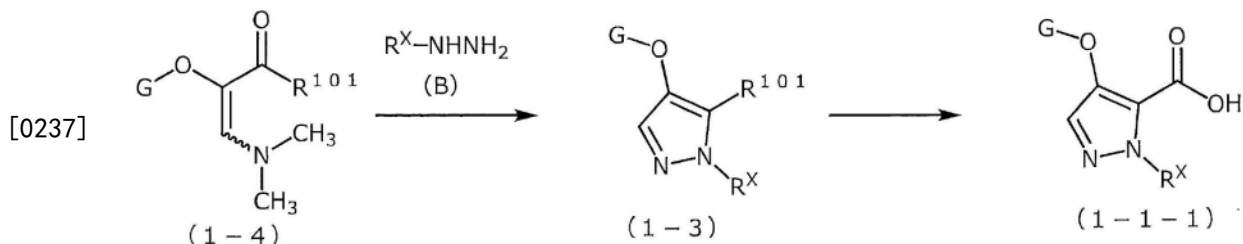
膦基-2',4',6'-三异丙基联苯(即tert-丁基-XPhos)、四甲基二叔丁膦基-2',4',6'-三异丙基联苯(即四甲基二叔丁基-XPhos)、2-二叔丁膦基-2',4',6'-三异丙基-3-甲氧基-6-甲基联苯(即RockPhos)、或2-二环己膦基-3,6-二甲氧基-2',4',6'-三异丙基-1,1'-联苯(即BrettPhos)等。配体的用量相对于1当量的化合物(1-2)可以为0.001~50当量。

[0233] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0234] 化合物(1-1)的范围中,T为氧原子且R^Y为氢原子时的化合物(1-1-1)例如可以按照下述反应式所示的制造途径(反应途径)来制造。

[0235] [反应式2]

[0236] [化学式17]



[0238] 式中,R¹⁰¹代表C₁~C₆烷基,G和R^X代表的含义与前述相同。

[0239] 步骤1:化合物(1-3)可以通过将化合物(1-4)与化合物(B)或其盐(例如盐酸盐、氢溴酸盐、氢碘酸盐、硫酸盐、三氟乙酸盐、草酸盐或对甲苯磺酸盐等)在溶剂中或在无溶剂情况下以及视情况在碱的存在下进行反应来得到。

[0240] 化合物(B)所代表的一部分化合物可以是公知化合物,可以获自市售品。另外,化合物(B)所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0241] 所用的化合物(B)或其盐的用量相对于1当量的化合物(1-4)可以为0.5~50当量。

[0242] 化合物(1-4)所代表的一部分化合物可以是《生物有机化学与药物化学信息(Bioorganic&Medicinal Chemistry Letters)》,2015年,25卷,第4481页中记载的公知化合物,另外,化合物(1-4)所示的除此以外的化合物也可以按照该文献记载的方法来与公知化合物同样地合成。

[0243] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0244] 该反应可以在碱的存在下进行。作为可以使用的碱,例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于1当量的化合物(1-4)可以为0.1~100当量。

[0245] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0246] 步骤2:化合物(1-1-1)也可以通过将化合物(1-3)与氧化剂在溶剂中或在无溶剂情况下进行反应来得到。

[0247] 作为可以使用的氧化剂,例如可以举出高锰酸钾等。氧化剂的用量相对于1当量的化合物(1-3)可以为0.1~100当量。

[0248] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

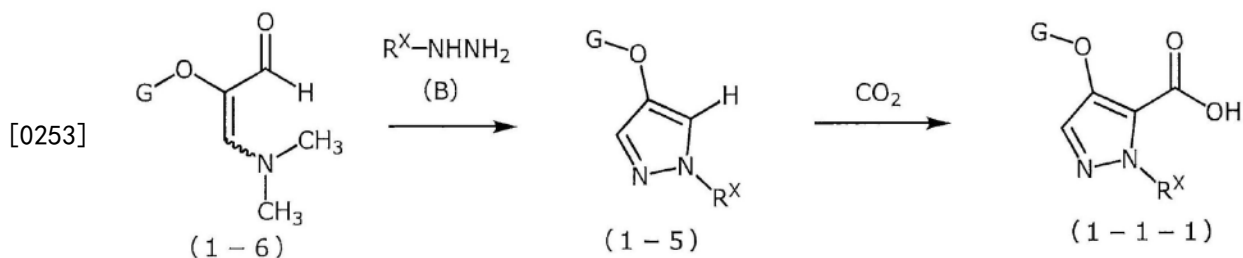
[0249] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0250] 化合物(1-1)的范围中,T为氧原子且R^Y为氢原子时的化合物(1-1-1)例如也可以

按照下述反应式所示的制造途径(反应途径)来制造。

[0251] [反应式3]

[0252] [化学式18]



[0254] 式中,G和R^x代表的含义与前述相同。

[0255] 步骤1:通过与反应式2的相应步骤1相同的条件下使化合物(1-6)反应,可以得到化合物(1-5)。

[0256] 化合物(1-6)所代表的一部分化合物可以是国际公布第2003/016275号中记载的公知化合物,另外,化合物(1-6)所代表的除此以外的化合物也可以按照该文献记载的方法来与公知化合物同样地合成。

[0257] 步骤2:化合物(1-1-1)也可以通将使化合物(1-5)与二氧化碳在溶剂中或无溶剂情况下以及在碱的存在下进行反应来得到。

[0258] 作为可以使用的碱,例如可以举出n-丁基锂等。碱的用量相对于1当量的化合物(1-5)可以为0.1~100当量。

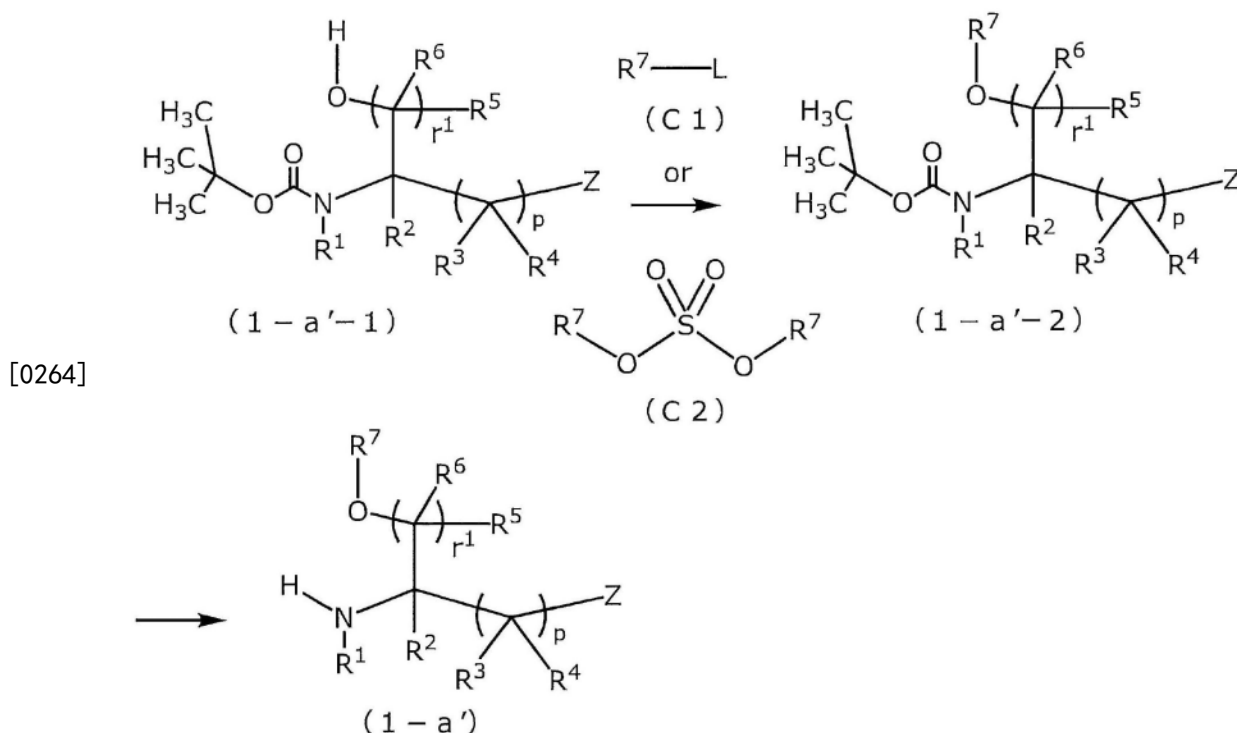
[0259] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0260] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0261] 制造例1中所用的化合物(1-a)或其盐(例如盐酸盐、氢溴酸盐、氢碘酸盐、硫酸盐、三氟乙酸盐、草酸盐或对甲苯磺酸盐等)的范围中,R^a为R^a-1时的化合物(1-a')可以按照例如下述反应式4所示的制造途径(反应途径)来制造。

[0262] [反应式4]

[0263] [化学式19]



[0265] 式中, L 、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 Z 、 p 和 r^1 代表的含义与前述相同。

[0266] 步骤1: 化合物(1-a'-2)可以通过将化合物(1-a'-1)与化合物(C1)或化合物(C2)在溶剂中或在无溶剂情况下以及视情况在碱的存在下和视需要在相转移催化剂存在下进行反应来制造。

[0267] 化合物(1-a'-1)所代表的一部分化合物可以是公知化合物, 可以获自市售品。另外, 化合物(1-a'-1)所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0268] 化合物(C1)或化合物(C2)所代表的一部分化合物可以是公知化合物, 可以获自市售品。另外, 化合物(C1)或化合物(C2)所代表的除市售品外的化合物也可以按照文献记载的一般公知化合物的合成方法来制造。

[0269] 所用的化合物(C1)或化合物(C2)的用量相对于1当量的化合物(1-a'-1)可以为0.5~50当量。

[0270] 若使用溶剂, 所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可, 作为该溶剂, 例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0271] 该反应可以在碱的存在下进行。作为可以使用的碱, 例如可以举出制造例1中例示的碱。碱的用量相对于1当量的化合物(1-a'-1)可以为0.1~100当量。

[0272] 该反应可以在相转移催化剂的存在下进行。作为可以使用的相转移催化剂, 例如可以举出四丁基溴化铵等季铵盐等。相转移催化剂的用量相对于1当量的化合物(1-a'-1)可以为0.001~10当量。

[0273] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0274] 步骤2: 化合物(1-a')或其盐(例如盐酸盐、氢溴酸盐、氢碘酸盐、硫酸盐、三氟乙酸盐、草酸盐或对甲苯磺酸盐等)可以通过将化合物(1-a'-2)与酸在溶剂中或在无溶剂情况下进行反应来制造。

[0275] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

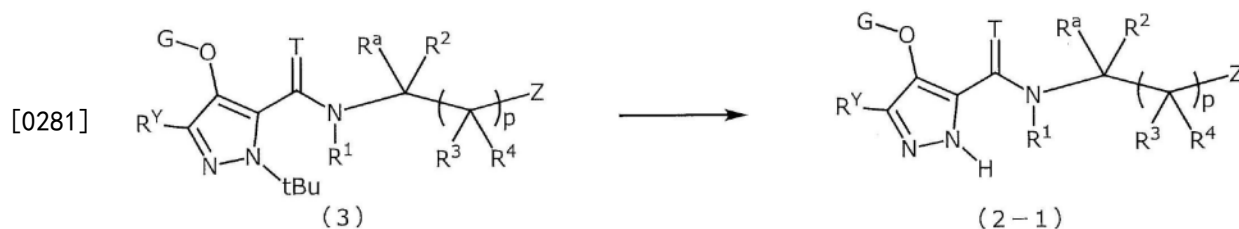
[0276] 该反应可以在酸的存在下进行。作为可以使用的酸,例如可以举出盐酸、硫酸、乙酸和三氟乙酸等。所用的酸的用量相对于1当量的化合物(1-a'-2)可以为0.5~1000当量。

[0277] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0278] 制造例2中所用的化合物(2-1)例如可以按照下述反应式5所示的制造途径(反应途径)来制造。

[0279] [反应式5]

[0280] [化学式20]



[0282] 式中,G、T、R^Y、R¹、R²、R³、R⁴、R^a、Z和p代表的含义与前述相同。

[0283] 化合物(2-1)可以通过将本发明的化合物(3)与酸在溶剂中或在无溶剂情况下进行反应来制造。

[0284] 若使用溶剂,所用的溶剂只要对反应表现为非活性即可,作为该溶剂,例如可以举出制造例1中例示的溶剂。

[0285] 作为该反应中可以使用的酸,例如可以举出盐酸、硫酸、甲酸或三氟乙酸等酸。酸的用量相对于1当量的化合物(3)可以为0.1~100当量。

[0286] 反应温度和反应时间可以在制造例1所记载的温度范围和时间范围内任意设定。

[0287] 化合物(3)可以按照制造法1的方法来合成。

[0288] 本发明的化合物通常可用作农园艺用杀菌/杀霉剂,来对抗由原质霉菌类、卵菌类、毛霉菌类、子囊菌类、担子菌类、半知菌、细菌类或病毒引起的各种病害。

[0289] “病原菌”是指成为植物病害病原的微生物,具体可以举出以下的微生物,但不限于此。

[0290] *Taphrina* spp. (例如*Taphrina deformans*、*T. pruni*等)、*Pneumocystis* spp.、*Geotrichum* spp.、*Candida* spp. (例如*Candida albicans*、*C. sorbosa*等)、*Pichia* spp. (例如*Pichia kluyveri*等)、*Capnodium* spp.、*Fumago* spp.、*Hypocapnodium* spp.、*Cercospora* spp. (例如*Cercospora apii*、*C. asparagi*、*C. beticola*、*C. capsici*、*C. carotae*、*C. kaki*、*C. kikuchii*、*C. zonata*等)、*Cercosporidium* spp.、*Cladosporium* spp. (例如*Cladosporium colcasiae*、*C. cucumerinum*、*C. variable*等)、*Davidiella* spp.、*Didymosporium* spp.、*Heterosporium* spp. (例如*Heterosporium allii*等)、*Mycosphaerella* spp. (例如*Mycosphaerella arachidis*、*M. berkeleyi*、*M. cerasella*、*M. fijiensis*、*M. fragariae*、*M. graminicola*、*M. nawae*、*M. pinodes*、*M. pomi*、*M. zingiberis*等)、*Mycovellosiella* spp. (例如*Mycovellosiella fulva*、*M. natrassii*等)、*Paracercospora* spp. (例如*Paracercospora egenula*等)、*Phaeoisariopsis* spp.、*Phaeoramularia* spp.、*Pseudocercospora* spp. (例如*Pseudocercospora abelmoschi*、*P. fuligena*、*P. vitis*等)、

Pseudocercospora spp. (例如*Pseudocercospora capsellae*等)、*Ramichloridium* spp.、*Ramularia* spp.、*Septogloeum* spp.、*Septoria* spp. (例如*Septoria albopunctata*、*S. apiicola*、*S. chrysanthemella*、*S. helianthi*、*S. obesa*等)、*Sphaerulina* spp.、*Aureobasidium* spp.、*Kabatiella* spp.、*Plowrightia* spp.、*Stigmina* spp.、*Elsinoe* spp. (例如*Elsinoe ampelina*、*E. araliae*、*E. fawcettii*等)、*Sphaceloma* spp. (例如*Sphaceloma caricae*等)、*Ascochyta* spp. (例如*Ascochyta pisi*等)、*Corynespora* spp. (例如*Corynespora cassiicola*等)、*Leptosphaeria* spp. (例如*Leptosphaeria coniothyrium*、*L. maculans*等)、*Saccharicola* spp.、*Phaeosphaeria* spp. (例如*Phaeosphaeria nodorum*等)、*Ophiosphaerella* spp.、*Setophoma* spp.、*Helminthosporium* spp.、*Alternaria* spp. (例如*Alternaria alternata*、*A. brassicae*、*A. brassicicola*、*A. citri*、*A. dauci*、*A. helianthi*、*A. japonica*、*A. kikuchiana*、*A. mali*、*A. panax*、*A. porri*、*A. radicina*、*A. solani*等)、*Bipolaris* spp. (例如*Bipolaris sorghicola*等)、*Cochliobolus* spp. (例如*Cochliobolus heterostrophus*、*C. lunatus*、*C. miyabeanus*等)、*Curvularia* spp. (例如*Curvularia geniculata*、*C. verruculosa*等)、*Drechslera* spp.、*Pleospora* spp. (例如*Pleospora herbarum*等)、*Pyrenophora* spp. (例如*Pyrenophora graminea*、*P. teres*等)、*Setosphaeria* spp. (例如*Setosphaeria turcica*等)、*Stemphylium* spp. (例如*Stemphylium botryosum*、*S. lycopersici*、*S. solani*、*S. vesicarium*等)、*Fusicladium* spp.、*Venturia* spp. (例如*Venturia carpophila*、*V. Inaequalis*、*V. nashicola*、*V. pirina*等)、*Didymella* spp. (例如*Didymella bryoniae*、*D. fabae*等)、*Hendersonia* spp.、*Phoma* spp. (例如*Phoma erratica* var. *mikan*、*P. exigua* var. *exigua*、*P. wasabiae*等)、*Pyrenochaeta* spp. (例如*Pyrenochaeta lycopersici*等)、*Stagonospora* spp. (例如*Stagonospora sacchari*等)、*Botryosphaeria* spp. (例如*Botryosphaeria berengeriana* f. sp. *piricola*、*B. dothidea*等)、*Dothiorella* spp.、*Fusicoccum* spp.、*Guignardia* spp.、*Lasiodiplodia* spp. (例如*Lasiodiplodia theobromae*等)、*Macrophoma* spp.、*Macrophomina* spp.、*Neofusicoccum* spp.、*Phyllosticta* spp. (例如*Phyllosticta zingiberis*等)、*Schizothyrium* spp. (例如*Schizothyrium pomi*等)、*Acrosporum* spp.、*Leptosphaerulina* spp.、*Aspergillus* spp.、*Penicillium* spp. (例如*Penicillium digitatum*、*P. italicum*、*P. sclerotigenum*等)、*Microsporum* spp.、*Trichophyton* spp. (例如*Trichophyton mentagrophytes*、*T. rubrum*等)、*Histoplasma* spp.、*Blumeria* spp. (例如*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*、*B. g. f. sp. tritici*等)、*Erysiphe* spp. (例如*Erysiphe betae*、*E.*

[0291] *cichoracearum*、*E. c. var. cichoracearum*、*E. heraclei*、*E. pisi*等)、*Golovinomyces* spp. (例如*Golovinomyces cichoracearum* var. *latisporus*等)、*Leveillula* spp. (例如*Leveillula taurica*等)、*Microsphaera* spp.、*Oidium* spp. (例如*Oidium neolycopersici*等)、*Phyllactinia* spp. (例如*Phyllactinia kakicola*、*P. mali*、*P. moricola*等)、*Podosphaera* spp. (例如*Podosphaera fusca*、*P. leucotricha*、*P. pannosa*、*P. tridactyla* var. *tridactyla*、*P. xanthii*等)、*Sphaerotheca* spp. (例如*Sphaerotheca aphanis* var. *aphanis*、*S. fuliginea*等)、*Uncinula* spp. (例如*Uncinula necator*、*U. n. var. necator*等)、*Uncinuliella* spp. (例如*Uncinuliella simulans* var. *simulans*、

U.s.var.tandae等)、Blumeriella spp.(例如Blumeriella jaapii等)、Cylindrosporium spp.、Diplocarpon spp.(例如Diplocarpon mali、D.mespili、D.rosae等)、Gloeosporium spp.(例如Gloeosporium minus等)、Marssonina spp.、Tapesia spp.(例如Tapesia acuformis、T.yallundae等)、Lachnum spp.、Scleromitrella spp.、Botryotinia spp.(例如Botryotinia fuckeliana等)、Botrytis spp.(例如Botrytis allii、B.byssoidea、B.cinerea、B.elliptica、B.fabae、B.squamosa等)、Ciborinia spp.、Grovesinia spp.、Monilia mumecola、Monilinia spp.(例如Monilinia fructicola、M.fructigena、M.laxa、M.mali、M.vaccinii-corymbosi等)、Sclerotinia spp.(例如Sclerotinia borealis、S.homoeocarpa、S.minor、S.sclerotiorum等)、Valdensia spp.(例如Valdensia heterodoxa等)、Claviceps spp.(例如Claviceps sorghi、C.sorghicola等)、Epichloe spp.、Ephelis japonica、Villosiclava virens、Hypomyces spp.(例如Hypomyces solani f.sp.mori、H.s.f.sp.pisi等)、Trichoderma spp.(例如Trichoderma viride等)、Calonectria spp.(例如Calonectria ilicicola等)、Candelospora spp.、Cylindrocarpon spp.、Cylindrocladium spp.、Fusarium spp.(例如Fusarium arthrosporioides、F.crookwellense、F.culmorum、F.cuneirostrum、F.oxysporum、F.o.f.sp.adzukicola、F.o.f.sp.allii、F.o.f.sp.asparagi、F.o.f.sp.batatas、F.o.f.sp.cephae、F.o.f.sp.colocasiae、F.o.f.sp.conglutinans、F.o.f.sp.cubense、F.o.f.sp.cucumerinum、F.o.f.sp.fabae、F.o.f.sp.fragariae、F.o.f.sp.lactucae、F.o.f.sp.lagenariae、F.o.f.sp.lycopersici、F.o.f.sp.melongenae、F.o.f.sp.melonis、F.o.f.sp.nelumbinicola、F.o.f.sp.niveum、F.o.f.sp.radicis-lycopersici、F.o.f.sp.raphani、F.o.f.sp.spinaciae、F.sporotrichioides、F.solani、F.s.f.sp.cucurbitae、F.s.f.sp.eumartii、F.s.f.sp.glycines、F.s.f.sp.pisi、F.s.f.sp.Radicicola、F.virguliforme等)、Gibberella spp.(例如Gibberella avenacea、G.baccata、G.fujikuroi、G.zeae等)、Haematonectria spp.、Nectria spp.、Ophionectria spp.、Caldariomyces spp.、Myrothecium spp.、Trichothecium spp.、Verticillium spp.(例如Verticillium albo-atrum、V.dahliae、V.longisporum等)、Ceratocystis spp.(例如Ceratocystis ficicola、C.fimbriata等)、Thielaviopsis spp.(例如Thielaviopsis basicola等)、Adiscio spp.、Monochaetia spp.、Pestalotia spp.(例如Pestalotia eriobotrifolia等)、Pestalotiopsis spp.(例如Pestalotiopsis funerea、P.longiseta、P.neglecta、P.theae等)、Physalospora spp.、Nemania spp.、Nodulisporium spp.、Rosellinia spp.(例如Rosellinia necatrix等)、Monographella spp.(例如Monographella nivalis等)、Ophiostoma spp.、Cryphonectria spp.(例如Cryphonectria parasitica等)、Diaporthe spp.(例如Diaporthe citri、D.kyushuensis、D.nomurai、D.tanakae等)、Diaporthopsis spp.、Phomopsis spp.(例如Phomopsis asparagi、P.fukushii、P.obscurans、P.vexans等)、Cryptosporella spp.、Discula spp.(例如Discula theae-sinensis等)、Gnomonia spp.、Coniella spp.、Coryneum spp.、Greeneria spp.、Melanconis spp.、Cytospora spp.、Leucostoma spp.、Valsa spp.(例如Valsa ceratosperma等)、Tubakia spp.、Monosporascus spp.、Clasterosporium spp.、Gaeumannomyces spp.(例如Gaeumannomyces graminis等)、Magnaporthe spp.(例如

Magnaporthe grisea等)、Pyricularia spp.(例如Pyricularia zingiberis等)、Monilochaetes infuscans、Colletotrichum spp.(例如Colletotrichum acutatum、C.capsici、C.cereale、C.destructivum、C.fragariae、C.lindemuthianum、C.nigrum、C.orbiculare、C.spinaciae等)、Glomerella spp.(例如Glomerella cingulata等)、Khuskia oryzae、Phyllachora spp.(例如Phyllachora pomigena等)、Ellisembia spp.、Briosia spp.、Cephalosporium spp.(例如Cephalosporium gramineum等)、Epicoccum spp.、Gloeocercospora sorghi、Mycocentrospora spp.、Peltaster spp.(例如Peltaster fructicola等)、Phaeocystostroma spp.、Phialophora spp.(例如Phialophora gregata等)、Pseudophloeospora dioscoreae、Pseudoseptoria spp.、Rhynchosporium spp.(例如Rhynchosporium secalis等)、Sarocladium spp.、Coleophoma spp.、Helicoceras oryzae等子囊菌门(Ascomycota)的菌类。Septobasidium spp.(例如Septobasidium bogoriense、S.tanaka等)、Helicobasidium spp.(例如Helicobasidium longisporum等)、Coleosporium spp.(例如Coleosporium plectranthi等)、Cronartium spp.、Phakopsora spp.(例如Phakopsora artemisiae、P.nishidana、P.pachyrhizi等)、Physopella spp.(例如Physopella ampelopsidis等)、Kuehneola spp.(例如Kuehneola japonica等)、Phragmidium spp.(例如Phragmidium fusiforme、P.mucronatum、P.rosae-multiflorae等)、Gymnosporangium spp.(例如Gymnosporangium asiaticum、G.yamadae等)、Puccinia spp.(例如Puccinia allii、P.brachypodii var.poaenemoralis、P.coronata、P.c.var.coronata、P.cynodontis、P.graminis、P.g.subsp.graminicola、P.hordei、P.horiana、P.kuehnii、P.melanocephala、P.recondita、P.striiformis var.striiformis、P.tanacetii var.tanacetii、P.tokyensis、P.zoysiae等)、Uromyces spp.(例如Uromyces phaseoli var.azukicola、U.p.var.phaseoli、Uromyces viciaefabae var.viciaefabae等)、Naohidemycetes vaccinii、Nyssopsora spp.、Leucotelium spp.、Tranzschelia spp.(例如Tranzschelia discolor等)、Aecidium spp.、Blastospora spp.(例如Blastospora smilacis等)、Uredo spp.、Sphacelotheca spp.、Urocystis spp.、Sporisorium spp.(例如Sporisorium scitamineum等)、Ustilago spp.(例如Ustilago maydis、U.nuda等)、Entyloma spp.、Exobasidium spp.(例如Exobasidium reticulatum、E.vexans等)、Microstroma spp.、Tilletia spp.(例如Tilletia caries、T.controversa、T.laevigata等)、Iterosporia spp.(例如Iterosporia perplexans等)、Cryptococcus spp.、Bovista spp.(例如Bovista dermoxantha等)、Lycoperdon spp.(例如Lycoperdon curtisii、L.perlatum等)、Conocybe spp.(例如Conocybe apala等)、Marasmius spp.(例如Marasmius oreades等)、Armillaria spp.、Helotium spp.、Lepista spp.(例如Lepista subnuda等)、Sclerotium spp.(例如Sclerotium cepivorum等)、Typhula spp.(例如Typhula incarnata、T.ishikariensis var.ishikariensis等)、Athelia spp.(例如Athelia rolfsii等)、Ceratobasidium spp.(例如Ceratobasidium cornigerum等)、Ceratorhiza spp.、Rhizoctonia spp.(例如Rhizoctonia solani等)、Thanatephorus spp.(例如Thanatephorus cucumeris等)、Laetisaria spp.、Waitea spp.、Fomitiporia spp.、Ganoderma spp.、Chondrostereum purpureum、Phanerochaete spp.等担子菌门(Basidiomycota)的菌类。Olpidium spp.等壶菌门(Chytridiomycota)的

菌类。*Physoderma* spp.等芽枝霉门(*Blastocladiomycota*)的菌类。*Choanephora* spp.、*Choanephoroidea cucurbitae*、*Mucor* spp.(例如*Mucor fragilis*等)、*Rhizopus* spp.(例如*Rhizopus arrhizus*、*R.chinensis*、*R.oryzae*、*R.stolonifer* var.*stolonifer*等)等毛霉亚门(*Mucoromycotina*)的菌类。*Plasmodiophora* spp.(例如*Plasmodiophora brassicae*等)、*Spongospora subterranea* f.sp.*Subterranea*等丝足虫门(*Cercozoa*)的原生生物。*Aphanomyces* spp.(例如*Aphanomyces cochlioides*、*A.raphani*等)、*Albugo* spp.(例如*Albugo macrospora*、*A.wasabiae*等)、*Bremia* spp.(例如*Bremia lactucae*等)、*Hyaloperonospora* spp.、*Peronosclerospora* spp.、*Peronospora* spp.(例如*Peronospora alliariae-wasabi*、*P.chrysanthemi-coronarii*、*P.destructor*、*P.farinosa* f.sp.*spinaciae*、*P.manshurica*、*P.parasitica*、*P.sparsa*等)、*Plasmopara* spp.(例如*Plasmopara halstedii*、*P.nivea*、*P.viticola*等)、*Pseudoperonospora* spp.(例如*Pseudoperonospora cubensis*等)、*Sclerophthora* spp.、*Phytophthora* spp.(例如*Phytophthora cactorum*、*P.capsici*、*P.citricola*、*P.citrophthora*、*P.cryptogea*、*P.fragariae*、*P.infestans*、*P.melonis*、*P.nicotianae*、*P.palmivora*、*P.porri*、*P.sojae*、*P.syringae*、*P.vignae* f.sp.*adzukicola*等)、*Pythium* spp.(例如*Pythium afertile*、*P.aphanidermatum*、*P.apleroticum*、*P.aristosporum*、*P.arrhenomanes*、*P.buismaniae*、*P.debaryanum*、*P.graminicola*、*P.horinouchiense*、*P.irregulare*、*P.iwayamai*、*P.myriotylum*、*P.okanoganense*、*P.paddicum*、*P.paroecandrum*、*P.periplocum*、*P.spinsum*、*P.sulcatum*、*P.sylvaticum*、*P.ultimum* var.*ultimum*、*P.vanterpoolii*、*P.vexans*、*P.volutum*等)等不等鞭毛门(*Heterokontophyta*)的卵菌类(*Oomycetes*)。 *Clavibacter* spp.(例如*Clavibacter michiganensis* subsp.*michiganensis*等)、*Curtobacterium* spp.、*Leifsonia* spp.(例如*Leifsonia xyli* subsp.*xyli*等)、*Streptomyces* spp.(例如*Streptomyces ipomoeae*等)等放线菌门(*Actinobacteria*)的革兰氏阳性菌类。*Clostridium* sp.等厚壁菌门(*Firmicutes*)的革兰氏阳性菌类。*Phytoplasma*等软壁菌门(*Tenericutes*)的革兰氏阳性菌类。*Rhizobium* spp.(例如*Rhizobium radiobacter*等)、*Acetobacter* spp.、*Burkholderia* spp.(例如*Burkholderia andropogonis*、*B.cepacia*、*B.gladioli*、*B.glumae*、*B.plantarii*等)、*Acidovorax* spp.(例如*Acidovorax avenae* subsp.*avenae*、*A.a.* subsp.*citrulli*、*A.konjaci*等)、*Herbaspirillum* spp.、*Ralstonia* spp.(例如*Ralstonia solanacearum*等)、*Xanthomonas* spp.(例如*Xanthomonas albilineans*、*X.arboricola* pv.*pruni*、*X.axonopodis* pv.*vitians*、*X.campestris* pv.*campestris*、*X.c.* pv.*cucurbitae*、*X.c.* pv.*glycines*、*X.c.* pv.*mangiferaeindicae*、*X.c.* pv.*nigromaculans*、*X.c.* pv.*vesicatoria*、*X.citri* subsp.*citri*、*X.oryzae* pv.*oryzae*等)、*Pseudomonas* spp.(例如*Pseudomonas cichorii*、*P.fluorescens*、*P.marginalis*、*P.m.* pv.*marginalis*、*P.savastanoi* pv.*glycinea*、*P.syringae*、*P.s.* pv.*actinidiae*、*P.s.* pv.*eriobotryae*、*P.s.* pv.*helianthi*、*P.s.* pv.*lachrymans*、*P.s.* pv.*maculicola*、*P.s.* pv.*mori*、*P.s.* pv.*morsprunorum*、*P.s.* pv.*spinaciae*、*P.s.* pv.*syringae*、*P.s.* pv.*theae*、*P.viridiflava*等)、*Rhizobacter* spp.、*Brenneria* spp.(例如*Brenneria nigrifluens*等)、*Dickeya* spp.(例如*Dickeya dianthicola*、*D.zeae*等)、*Erwinia* spp.(例如*Erwinia amylovora*、*E.rhapontici*等)、

Pantoea spp.、*Pectobacterium* spp. (例如*Pectobacterium atrosepticum*、*P. carotovorum*、*P. wasabiae*等)等变形菌门(Proteobacteria)的革兰氏阴性菌类。

[0292] 关于因这些病原菌的感染、增殖而引起的植物病害的具体例,可以举出以下的植物病害,但并不限于这些。

[0293] 桃缩叶病Leaf curl(*Taphrina deformans*)、李袋果病Plum pockets(*Taphrina pruni*)、芦笋褐斑病Leaf spot(*Cercospora asparagi*)、甜菜褐斑病*Cercospora leaf spot*(*Cercospora beticola*)、青椒斑点病Frogeye leaf spot(*Cercospora capsici*)、柿子方斑落叶病Angular leaf spot(*Cercospora kaki*)、大豆紫斑病Purple stain(*Cercospora kikuchii*)、花生褐斑病Brown Leaf

[0294] spot(*Mycosphaerella arachidis*)、樱桃褐斑孔病*Cylindrosporium leaf*

[0295] spot(*Mycosphaerella cerasella*,*Blumeriella jaapii*)、黑色烟草病Black

[0296] sigatoka(*Mycosphaerella fijiensis*)、黄色烟草病Yellowsigatoka(*Mycosphaerella musicola*)、小麦叶枯病Speckled leaf blotch(*Mycosphaerella graminicola*)、柿子圆星落叶病Circular leaf spot(*Mycosphaerella nawae*)、豌豆褐纹病*Mycosphaerella blight*(*Mycosphaerella pinodes*)、茗荷叶枯病Leaf spot(*Mycosphaerella zingiberis*)、西红柿叶锈病Leafmold(*Mycovellosiella fulva*)、茄黑霉病Leaf mold(*Mycovellosiella nattrassii*)、西红柿黑霉病*Cercospora leaf mold*(*Pseudocercospora fuligena*)、葡萄褐斑病Isariopsis leaf spot(*Pseudocercospora vitis*)、白菜白斑病Leaf spot(*Pseudocercospora capsellae*)、菊黑斑病Leaf spot(*Septoria chrysanthemella*)、菊褐斑病Leaf blight(*Septoria obesa*)、葡萄黑藤病Anthracnose(*Elsinoe ampelina*)、楸木疽病Spot anthracnose(*Elsinoe araliae*)、柑橘疽病Scab(*Elsinoe fawcettii*)、豌豆褐斑病Leaf spot(*Ascochyta pisi*)、黄瓜褐斑病*Corynespora leaf spot*(*Corynespora cassiicola*)、玫瑰枝枯病Stem canker(*Leptosphaeria coniothyrium*)、小麦壳枯病Glume blotch(*Leptosphaeria nodorum*)、玫瑰黑斑病Leaf spot(*Alternaria alternata*)、卷心菜黑斑病*Alternaria leaf spot*(*Alternaria brassicae*)、胡萝卜黑叶枯病Leafblight(*Alternaria dauci*)、梨黑斑病Black spot(*Alternaria kikuchiana*)、苹果斑点落叶病*Alternaria blotch*(*Alternaria mali*)、葱黑斑病*Alternaria leaf spot*(*Alternaria porri*)、高粱紫斑点病Target spot(*Bipolaris sorghicola*)、玉米叶枯点病Southern leaf blight(*Cochliobolus heterostrophus*)、稻叶枯点病Brown spot(*Cochliobolus miyabeanus*)、大蒜叶枯病Tip blight(*Pleospora herbarum*)、大麦叶斑病Stripe(*Pyrenophora graminea*)、大麦网斑病Net blotch(*Pyrenophora teres*)、高粱黑纹病Leafblight(*Setosphaeria turcica*)、玉米黑纹病Northern leaf blight(*Setosphaeria turcica*)、芦笋斑点病Leaf spot(*Stemphylium botryosum*)、蔷薇科樱亚科黑星病Scab(*Venturia carpophila*)、苹果黑星病Scab(*Venturia inaequalis*)、梨黑星病Scab(*Venturia nashicola*)、瓜科蔓枯病Gummy stem blight(*Didymella bryoniae*)、牛蒡黑斑病Leaf spot(*Phoma exigua* var. *exigua*)、山葵黑变病Streak(*Phoma wasabiae*)、蔷薇科梨亚科环纹病Ring

[0297] rot(*Botryosphaeria berengeriana* f.sp. *piricola*)、猕猴桃软腐病Soft

[0298] rot(*Botryosphaeria dothidea*,*Lasiodiplodia theobromae*,*Diaporthe* sp.)、

柑橘绿霉病Common green mold(*Penicillium digitatum*)、柑橘青霉病Blue mold(*Penicillium italicum*)、各种作物上发生的白粉病Powdery mildew、大麦白粉病(*Blumeria graminis* f.sp.*hordei*)、小麦白粉病(*Blumeria graminis* f.sp.*tritici*)、黄瓜白粉病(*Erysiphe betae*,*Leveillula taurica*,*Oidium* sp.,*Podosphaera xanthii*)、茄白粉病(*Erysiphe cichoracearum*,*Leveillula taurica*,*Sphaerotheca fuliginea*)、胡萝卜/欧芹白粉病(*Erysiphe heraclei*)、豌豆白粉病(*Erysiphe pisi*)、西红柿白粉病(*Leveillula taurica*,*Oidium neolycopersici*,*Oidium* sp.)、青椒白粉病(*Leveillula taurica*)、南瓜白粉病(*Oidium* sp.,*Podosphaera xanthii*)、苦瓜白粉病(*Oidium* sp.)、柿白粉病(*Phyllactinia kakicola*)、牛蒡白粉病(*Podosphaera fusca*)、苹果白粉病(*Podosphaera leucotricha*)、玫瑰白粉病(*Podosphaera pannosa*,*Uncinuliella simulans* var.*simulans*,U.s.var.*tandae*)、木瓜/西甜瓜白粉病(*Podosphaera xanthii*)、草莓白粉病(*Sphaerotheca aphans* var.*aphans*)、西瓜/密瓜白粉病(*Sphaerotheca fuliginea*)、葡萄白粉病(*Uncinula necator*,U.n.var.*necator*)、苹果褐斑病Blotch(*Diplocarpon mali*)、玫瑰黑星病Black spot(*Diplocarpon rosae*)、洋葱灰腐病Gray mold neck rot(*Botrytis allii*)、灰霉病Gray mold、*Botrytis blight*(*Botrytis cinerea*)、韭菜白斑叶枯病Leafblight(*Botrytis cinerea*,*B.byssoides*,*B.squamosa*)、蚕豆红斑点病Chocolate spot(*Botrytis cinerea*,*B.elliptica*,*B.fabae*)、蔷薇科灰星病Brown rot(*Monilinia fructicola*,*M.fructigena*,*M.laxa*)、苹果花腐病Blossom blight(*Monilinia mali*)、草皮币斑病Dollar spot(*Sclerotinia homoeocarpa*)、菌核病Cottony rot、*Sclerotinia rot*、Stem rot(*Sclerotinia sclerotiorum*)、稻麴病False smut(*Villosiclava virens*)、大豆黑根腐病Root necrosis(*Calonectria ilicicola*)、小麦红霉病*Fusarium blight*(*Fusarium crookwellense*,*F.culmorum*,*Gibberella avenacea*,*G.zeae*,*Monographella nivalis*)、大麦红霉病*Fusarium blight*(*Fusarium culmorum*,*Gibberella avenacea*,*G.zeae*)、魔芋干腐病Dry rot(*Fusarium oxysporum*,*F.solani* f.sp.*radicicola*)、山药褐腐病Brown rot(*Fusarium oxysporum*,*F.solani* f.sp.*pisi*,*F.s.f.sp.radicicola*)、红豆枯萎病*Fusarium wilt*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*adzukicola*)、薯蓣干腐病*Fusarium basal rot*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*allii*,*F.solani* f.sp.*radicicola*)、甘薯蔓腐病Stem rot(*Fusarium oxysporum* f.sp.*batatas*,*F.solani*)、芋头干腐病Dry rot(*Fusarium oxysporum* f.sp.*colocasiae*)、卷心菜/小松菜黄萎病Yellows(*Fusarium oxysporum* f.sp.*conglutinans*)、橡胶巴拿马病Panama disease(*Fusarium oxysporum* f.sp.*cubense*)、草莓黄萎病*Fusarium wilt*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*fragariae*)、生菜根腐病Root rot(*Fusarium oxysporum* f.sp.*lactucae*)、西瓜蔓腐病*Fusarium wilt*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*lagenariae*,*F.o.f.sp.niveum*)、西红柿枯萎病*Fusarium wilt*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*)、甜瓜蔓腐病*Fusarium wilt*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*melonis*)、萝卜黄萎病Yellows(*Fusarium oxysporum* f.sp.*raphani*)、菠菜枯萎病*Fusarium wilt*(*Fusarium oxysporum* f.sp.*spinaciae*)、大豆急性枯死症Soybean Sudden Death Syndrome(*Fusarium solani* f.sp.*Glycines*,*Fusarium virguliforme*)、稻苗病“Bakanae” disease(*Gibberella fujikuroi*)、萝卜黑点病*Verticillium black spot*(*Verticillium*

albo-atrum, *V. dahliae*)、西红柿、茄、苳半枯萎病 *Verticillium wilt* (*Verticillium dahliae*)、无花果株枯病 *Ceratocystis canker* (*Ceratocystis ficicola*)、甘薯黑斑病 *Black rot* (*Ceratocystis fimbriata*)、茶环斑病 *Gray blight* (*Pestalotiopsis longiseta*, *P. theae*)、栗胴枯病 *Endothia canker* (*Cryphonectria parasitica*)、柑橘黑点病 *Melanose* (*Diaporthe citri*)、芦笋茎枯病 *Stem blight* (*Phomopsis asparagi*)、梨胴枯病 *Phomopsis canker* (*Phomopsis fukushii*)、茄褐纹病 *Brown spot* (*Phomopsis vexans*)、茶炭疽病 *Anthraxnose* (*Discula theae-sinensis*)、苹果腐烂病 *Valsa canker* (*Valsa ceratosperma*)、稻霉病 *Blast* (*Magnaporthe grisea*)、草莓炭疽病 *Crown rot* (*Colletotrichum acutatum*, *C. fragariae*, *Glomerella cingulata*)、苹果炭疽病 *Bitter rot* (*Colletotrichum acutatum*, *Glomerella cingulata*)、樱桃炭疽病 *Anthraxnose* (*Colletotrichum acutatum*, *Glomerella cingulata*)、李子桃炭疽病 *Anthraxnose* (*Colletotrichum acutatum*)、葡萄晚腐病 *Ripe rot* (*Colletotrichum acutatum*, *Glomerella cingulata*)、春菊炭疽病 *Anthraxnose* (*Colletotrichum acutatum*)、刀豆炭疽病 *Anthraxnose* (*Colletotrichum lindemuthianum*)、瓜科炭疽病 *Anthraxnose* (*Colletotrichum orbiculare*)、山药炭疽病 *Anthraxnose* (*Glomerella cingulata*)、栗炭疽病 *Anthraxnose* (*Glomerella cingulata*)、柿炭疽病 *Anthraxnose* (*Glomerella cingulata*)、红豆落叶病 *Brown stem rot* (*Phialophora gregata*)、山药叶涩病 *Leaf spot* (*Pseudophloeospora dioscoreae*)、大麦云状病 *Scald* (*Rhynchosporium secalis*)、小麦红锈病 *Brown rust* (*Puccinia recondita*)、小麦黄锈病 *Stripe rust* (*Puccinia striiformis*)、各种作物上发生的锈病 *Rust*、无花果锈病 (*Phakopsora nishidana*)、大豆锈病 (*Phakopsora pachyrhizi*)、玫瑰锈病 (*Kuehneola japonica*, *Phragmidium fusiforme*, *P. mucronatum*, *P. rosae-multiflorae*)、梨红星病 (*Gymnosporangium asiaticum*)、苹果红星病 (*Gymnosporangium yamadae*)、葱科锈病 (*Puccinia allii*)、菊白锈病 (*Puccinia horiana*)、菊黑锈病 (*Puccinia tanacetii* var. *tanacetii*)、蚕豆锈病 (*Uromyces viciae-fabae* var. *viciae-fabae*)、甘蔗黑穗病 (*Sporisorium scitamineum*)、玉米黑穗病 (*Ustilago maydis*)、大麦裸穗病 *Loose smut* (*Ustilago nuda*)、茶网状痘病 *Net blister blight* (*Exobasidium reticulatum*)、茶痘病 *Blister blight* (*Exobasidium vexans*)、白绢病 *Stem rot*、*Southern blight* (*Athelia rolfsii*)、菊茎立枯病 *Root and stem rot* (*Ceratobasidium cornigerum*, *Rhizoctonia solani*)、姜枯纹病 (*Rhizoctonia solani*)、卷心菜苗立枯病 *Damping-off* (*Rhizoctonia solani*)、三叶草立枯病 *Damping-off* (*Rhizoctonia solani*)、生菜叶枯病 *Bottom rot* (*Rhizoctonia solani*)、草叶腐病 *Brown patch*、*Large patch* (*Rhizoctonia solani*)、稻枯纹病 *Sheath blight* (*Thanatephorus cucumeris*)、甜菜根腐病 *Root rot* (*Thanatephorus cucumeris*)、甜菜叶腐病 *Leaf blight* (*Thanatephorus cucumeris*)、无花果黑霉病 *Rhizopus rot* (*Rhizopus stolonifer* var. *stolonifer*)、油菜科根瘤病 *Clubroot* (*Plasmodiophora brassicae*)、甜菜黑根病 *Aphanomyces root rot* (*Aphanomyces cochlioides*)、油菜科白锈病 *White rust* (*Albugo macrospora*)、各种作物上发生的霜霉病 *Downy mildew*、生菜霜霉病 (*Bremia lactucae*)、春菊霜霉病 (*Peronospora chrysanthemi-coronarii*)、洋葱/葱科霜霉病 (*Peronospora destructor*)、菠菜霜霉病 (*Peronospora farinosa* f. sp. *spinaciae*)、大豆霜霉病

(*Peronospora manshurica*)、油菜科の霜霉病(*Peronospora parasitica*)、玫瑰霜霉病(*Peronospora sparsa*)、向日葵霜霉病(*Plasmopara halstedii*)、三叶草霜霉病(*Plasmopara nivea*)、葡萄霜霉病(*Plasmopara viticola*)、瓜科霜霉病(*Pseudoperonospora cubensis*)、棉木立枯疫病*Phytophthora root rot*(*Phytophthora cactorum*)、西瓜褐色腐败病*Brown rot*(*Phytophthora capsici*)、南瓜疫病*Phytophthora rot*(*Phytophthora capsici*)、青椒疫病*Phytophthora blight*(*Phytophthora capsici*)、西瓜疫病*Phytophthora rot*(*Phytophthora cryptogea*)、西红柿/马铃薯疫病*Late blight*(*Phytophthora infestans*)、无花果疫病*White powdery rot*(*Phytophthora palmivora*)、葱科白疫病*Leafblight*(*Phytophthora porri*)、大豆茎疫病*Phytophthora root and stem rot*(*Phytophthora sojae*)、红豆茎疫病*Phytophthora stem rot*(*Phytophthora vignae* f.sp.*adzukicola*)、菠菜立枯病*Damping-off*(*Pythium aphanidermatum*,*P.myriotylum*,*P.paroecandrum*,*P.ultimum* var.*ultimum*)、魔芋根腐病*Root rot*(*Pythium aristosporum*)、玉米根腐病*Browning root rot*(*Pythium arrhenomanes*,*P.graminicola*)、卷心菜苗立枯病*Damping-off*(*Pythium buismaniae*,*P.myriotylum*)、茗荷根茎腐败病*Root rot*(*Pythium myriotylum*)、姜根茎腐败病*Root rot*(*Pythium myriotylum*,*P.ultimum* var.*ultimum*)、胡萝卜腐斑病*Brown blotched root rot*(*Pythium sulcatum*)、西红柿溃疡病*Bacterial canker*(*Clavibacter michiganensis* subsp.*michiganensis*)、马铃薯痘病*Scab*(*Streptomyces* spp.)、玫瑰根投块瘤病*Crown gall*(*Rhizobium radiobacter*)、高粱条斑菌病*Bacterial stripe*(*Burkholderia andropogonis*)、洋葱腐败病*Soft rot*(*Burkholderia cepacia*,*Pseudomonas marginalis* pv.*marginalis*,*Erwinia rhapontici*)、稻粳枯菌病*Bacterial grain rot*(*Burkholderia gladioli*,*B.glumae*)、西瓜果实污斑菌病*Bacterial fruit blotch*(*Acidovorax avenae* subsp.*citrulli*)、魔芋叶枯病*Bacterial leafblight*(*Acidovorax konjaci*)、青枯病*Bacterial wilt*(*Ralstonia solanacearum*)、桃子斑孔菌病*Bacterial shot hole*(*Xanthomonas arboricola* pv.*pruni*,*Pseudomonas syringae* pv.*syringae*,*Brenneria nigrifluens*)、李子黑斑病*Bacterial leaf spot*(*Xanthomonas arboricola* pv.*pruni*)、生菜斑点菌病*Bacterial spot*(*Xanthomonas axonopodis* pv.*vitians*)、油菜科黑腐病*Black rot*(*Xanthomonas campestris* pv.*campestris*)、大豆叶黄变病*Bacterial pustule*(*Xanthomonas campestris* pv.*glycines*)、牛蒡黑斑菌病*Bacterial spot*(*Xanthomonas campestris* pv.*nigromaculans*)、青椒斑点菌病*Bacterial spot*(*Xanthomonas campestris* pv.*vesicatoria*)、柑橘溃疡病*Citrus canker*(*Xanthomonas citri* subsp.*citri*)、大蒜春腐病(*Pseudomonas cichorii*,*P.marginalis* pv.*marginalis*,*Erwinia* sp.)、生菜腐败病*Bacterial rot*(*Pseudomonas cichorii*,*P.marginalis* pv.*marginalis*,*P.viridiflava*)、猕猴桃花腐菌病*Bacterial blossom blight*(*Pseudomonas marginalis* pv.*marginalis*,*P.syringae* pv.*syringae*,*P.viridiflava*)、猕猴桃溃疡病*Bacterial canker*(*Pseudomonas syringae* pv.*actinidiae*)、枇杷块瘤病 [0299] *Canker*(*Pseudomonas syringae* pv.*eriobotryae*)、瓜科斑点菌病*Bacterial spot*(*Pseudomonas syringae* pv.*lachrymans*)、油菜科黑斑菌病*Bacterial black spot*(*Pseudomonas syringae* pv.*maculicola*)、梅溃疡病*Bacterial canker*(*Pseudomonas*

syringae pv.morsprunorum, Erwinia sp.)、茶红变病Bacterial shoot blight (Pseudomonas syringae pv.theae)、葱科腐软病Bacterial soft rot (Dickeya sp., Pectobacterium carotovorum)、蔷薇科梨亚科黄变病Fire blight (Erwinia amylovora)、魔芋腐败病Soft rot (Pectobacterium carotovorum)、腐软病Bacterial soft rot (Pectobacterium carotovorum)。

[0300] 对农业园艺作物病害的防除剂的开发已有成果,迄今为止在实用上已提供了多种多样的药剂。但由于这些药剂的长期使用,近年来,病原菌获得药剂抗性而难以通过以往所用的现存杀菌剂来进行防除的情况有所增加。另外,现存的一部分药剂的毒性高,某些药剂在环境中长期残留而搅乱生态圈的问题也逐渐显现出来。在这种情况下,本发明的化合物对许多病原体具有优异的防除活性,并且对目标作物具有高安全性。另外,本发明的化合物对于对现存杀菌剂获得了抗性的病原菌,也能够发挥充分的防除效果。此外,本发明的化合物不会对目标作物造成药害,对哺乳类、鱼类和益虫几乎无不利影响,并且具有低残留性和低环境负荷。

[0301] 本发明的化合物除了可用作农园艺用杀菌剂以外,还可以用作:用作抗真菌剂或内寄生虫防除剂的医疗用抗菌剂及动物用抗菌剂;针对木材、纸/纸浆、粘合剂/涂料、纤维及皮革等的防菌/防霉剂;以及针对制造工厂的冷却水路等的工业用杀菌剂。

[0302] 关于医疗用抗菌剂或动物用抗菌剂的对象病原菌,可举出例如Trichophyton rubrum及Trichophyton mentagrophytes等白癣菌类、Candida albicans等念珠菌类、Aspergillus fumigatus等曲霉菌类、Cryptococcus neoformas等隐球菌类、大肠杆菌(Escherichia coli)、绿脓杆菌(Pseudomonas aeruginosa)及流感菌(Haemophilus influenzae)等革兰氏阴性细菌、金黄色葡萄球菌(Staphylococcus aureus)和化脓链球菌(Streptococcus pyogenes)等革兰氏阳性细菌类等,但不限于这些。

[0303] 关于防菌/防霉剂的对象菌株,例如可列举出Tyromyces palustris和Coriolus versicolor等木材腐朽菌类、Aspergillus niger、Aspergillus terreus、Eurotium tonophilum、Penicillium citrinum、Penicillium funiculosum、Rhizopus oryzae、Cladosporium cladosporioides、Aureobasidium pullulans、Gliocladium virens、Chaetomium globosum、Fusarium moniliforme和Myrothecium verrucaria等资材劣化微生物类等,但不限于此。

[0304] 关于工业用杀菌剂的对象菌株,例如可以举出Sphaerotilis natans及Zoogloea ramigera等粘质菌类等,但不限于这些。

[0305] 本发明的化合物除了可用作农园艺用杀菌剂外,还可以用作家畜、家禽或宠物等的内寄生虫防除剂。

[0306] 关于作为防除对象的内寄生虫,可以举出以下的具体例子,但并非仅限于此。

[0307] 捻转血矛线虫属(Haemonchus)、毛圆线虫属(Trichostrongylus)、奥氏奥斯特线虫属(Ostertagia)、细颈线虫属(Nematodirus)、侧古柏线虫属(Cooperia)、蛔虫属(Ascaris)、仰口属(Bunostomum)、猪结节虫属(Oesophagostomum)、夏伯特属(Chabertia)、毛首鞭形线虫属(Trichuris)、圆线虫属(Strongylus)、毛样线虫属(Trichonema)、网尾线虫属(Dictyocaulus)、毛细线虫属(Capillaria)、异刺线虫属(Heterakis)、大蛔虫属(Toxocara)、禽蛔虫属(Ascaridia)、尖尾线虫属(Oxyuris)、钩口线虫属(Ancylostoma)、钩

刺线虫属(Uncinaria)、弓蛔虫属(Toxascaris)、马蛔虫属(Parascaris)等线虫类;吴策丝虫属(Wuchereria)、布鲁线虫属(Brugia)、盘尾线虫属(Onchoceca)、犬心丝虫属(Dirofilaria)、罗阿丝虫属(Loa)等丝状虫科(Filariidae)线虫类;龙线属(Deacunculus)等龙线虫科(Dracunculidae)线虫类;犬绦虫(Dipylidium caninum)、猫绦虫(Taenia taeniaeformis)、猪带绦虫(Taenia solium)、牛绦虫(Taenia saginata)、缩小膜壳绦虫(Hymenolepis diminuta)、贝氏莫尼茨绦虫(Moniezia benedeni)、阔节裂头绦虫(Diphyllobothrium latum)、孟氏裂头绦虫(Diphyllobothrium erinacei)、单包绦虫(Echinococcus granulosus)、多包绦虫(Echinococcus multilocularis)等绦虫类;肝蛭(Fasciola hepatica,F.gigantica)、卫氏肺吸虫(Paragonimus westermanii)、肥大血吸虫(Fasciolopsis bruski)、胰阔盘血吸虫(Eurytrema pancreaticum,E.coelomaticum)、肝吸虫(Clonorchis sinensis)、日本血吸虫(Schistosoma japonicum)、埃及血吸虫(Schistosoma haematobium)、曼氏血吸虫(Schistosoma mansoni)等吸虫类;柔嫩艾美球虫(Eimeria tenella)、堆形艾美球虫(Eimeria acervulina)、布氏艾美球虫(Eimeria brunetti)、巨型艾美球虫(Eimeria maxima)、毒害艾美球虫(Eimeria necatrix)、牛爱艾美球虫(Eimeria bovis)、类绵羊艾美球虫(Eimeria ovinoidalis)等艾美球虫类(Eimeria spp.);克氏锥虫(Trypanosoma cruzi)、利什曼原虫类(Leishmania spp.)、疟原虫(Plasmodium spp.)、巴贝虫类(Babesia spp.)、毛滴虫类(Trichomonadidae spp.)、黑头病原虫类(Histomonas spp.)、梨形虫类(Giardia spp.)、弓形虫类(Toxoplasma spp.)、痢疾阿米巴(Entamoeba histolytica)、泰氏梨形虫(Theileria spp.)等。

[0308] 本发明的化合物除了可用作农园艺用杀菌剂外,还可以用作抗真菌剂。

[0309] 关于抗真菌剂的对象病原菌,可以举出以下的具体例,但并非仅限于此。

[0310] Trichophyton rubrum及Trichophyton mentagrophytes等白癣菌类、Candida albicans等念珠菌类、Aspergillus fumigatus等曲霉菌类、Cryptococcus neoformas等隐球菌类等。

[0311] 将本发明的化合物作为植物病害防治剂和植物害虫防治剂施用时,通常可以将本发明的化合物与合适的固体或液体载体混合,且视需要进而添加表面活性剂、渗透剂、铺展剂、增稠剂、防冻剂、粘合剂、防结块剂、崩解剂或防分解剂等,来制备成液剂(Soluble concentrate)、乳剂(emulsifiable concentrate)、可湿性粉剂(wettable powder)、水溶性粉剂(water soluble powder)、水分散性颗粒剂(water dispersible granule)、水溶性颗粒剂(water soluble granule)、悬浮剂(suspension concentrate)、乳剂(concentrated emulsion)、悬乳剂(suspoemulsion)、微乳剂(microemulsion)、粉剂(dustable powder)、粒剂(granule)或凝胶剂(gel)等任意剂型来供于实用。另外,从省力化和提高安全性的观点出发,也可以将上述任意剂型的制剂封入水溶性包装体中来提供。

[0312] 作为固体载体,例如可以举出:石英、高岭土、叶蜡石、硅藻土、滑石、膨润土、酸性白土、绿坡缕石、沸石或硅藻土等天然矿物质类;碳酸钙、硫酸铵、硫酸钠或氯化钾等无机盐类;合成硅酸;或合成硅酸盐等。

[0313] 作为液体载体,例如可以举出:乙二醇、丙二醇或异丙醇等醇类;二甲苯、烷基苯或烷基萘等芳香烃类;丁基乙二醇单乙醚(商标名Cellosolve)等醚类;环己酮等酮类; γ -丁内酯等酯类;N-甲基吡咯烷酮或N-辛基吡咯烷酮等酰胺类;大豆油、菜籽油、棉籽油或蓖麻

油等植物油;或水等。这些固体和液体载体可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0314] 作为表面活性剂,例如可以举出:聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯苯乙基苯基醚、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段共聚物、脂肪酸聚氧乙烯酯、脂肪酸山梨糖醇酯、或脂肪酸聚氧乙烯山梨糖醇酯等非离子性表面活性剂;烷基硫酸盐、烷基苯磺酸盐、木质素磺酸盐、烷基磺基琥珀酸盐、萘磺酸盐、烷基萘磺酸盐、萘磺酸之甲醛缩合物的盐、烷基萘磺酸之甲醛缩合物的盐、聚氧乙烯烷基芳基醚的硫酸盐或磷酸盐、聚氧乙烯苯乙基苯基醚的硫酸盐或磷酸盐、聚羧酸盐或聚苯乙基磺酸盐等阴离子性表面活性剂;烷基胺盐或烷基季铵盐等阳离子性表面活性剂;氨基酸型或胺内盐型的两性表面活性剂;等等。

[0315] 这些表面活性剂的含量没有特别限定,但相对于本发明的制剂100重量份,通常优选为0.05~20重量份的范围。另外,这些表面活性剂可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0316] 本发明的化合物用作农药时,视需要可在制剂时或散布时与其它种类的除草剂、各种杀虫剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、增效剂、肥料或土壤改良剂等混合施用。

[0317] 尤其是通过与其他农药或植物激素混合施用,可以期待少施用药量所带来的低成本化、混配药剂的协同作用所带来的广谱杀菌杀虫效、或更高的有害生物防除效果。混合施用,还可以同时与多种公知农药组合。

[0318] 一个实施方式中与本发明化合物混用的农药的种类例如包括2018年第18版《The Pesticide Manual》中记载的化合物。这些化合物的具体通用名可例示如下。但混用的农药并不仅限这些。

[0319] 杀菌剂:阿拉酸式苯-S-甲基(acibenzolar-S-methyl)、培塔酸(acypetacs)、阿迪吗啉(aldimorph)、烯丙醇(allyl alcohol)、唑啉菌胺(ametoctradin)、氨基吡喃(aminopyrifen)、吡唑磺菌胺(amisulbrom)、代森铵(amobam)、安丙磷(amporpylfos)、敌菌灵(anilazine)、氧环唑(azaconazole)、腈硫双(azithiram)、腈唑菌脂(azoxystrobin)、多硫化钡(barium polysulfide)、苯霜灵(benalaxyl)、苯霜灵-M(benalaxyl-M)、麦锈灵(benodanil)、苯菌灵(benomyl)、敌菌腈(benquinox)、丙唑草隆(bentaluron)、异丙基苯噻菌胺(benthiavalicarb-isopropyl)、苯噻清(benthiazole)、BENZAMACRIL、苯杂吗(benzamorf)、苯并烯氟菌唑(benzovindiflupyr)、乐杀螨(binapacryl)、联苯(biphenyl)、联苯三唑醇(bitertanol)、比沙芬(bixafen)、灭瘟素(blasticidin-S)、波尔多液(bordeaux mixture)、啶酰菌胺(boscalid)、溴康唑(bromoconazole)、布瑞莫(bupirimate)、丁赛特(buthiobate)、丁胺(butylamine)、多硫化钙(calcium polysulfide)、敌菌丹(captafol)、盖普丹(captan)、吗菌威(carbamorph)、多菌灵(carbendazim)、萎锈灵(carboxin)、环丙酰菌胺(carpropamid)、香芹酮(carvone)、切欣特混合液(cheshunt mixture)、螨离丹(chinomethionat)、灭瘟唑(chlobenthiazole)、双胺灵(chloraniformethane)、四氯对醌(chloranil)、氯胺唑(chlorfenazole)、地茂散(chloroneb)、氯苦(chloropicrin)、百菌清(chlorothalonil)、四氯喹啉(chlorquinox)、乙菌利(chlozolate)、氯咪巴唑(climbazole)、乙酸铜(copper acetate)、碱式碳酸铜(copper carbonate,basic)、氢氧化铜(copper hydroxide)、环烷酸铜(copper naphthenate)、油酸铜(copper oleate)、碱式氯化铜(copper oxychloride)、硫酸铜(copper sulfate)、碱式硫酸铜(copper sulfate,basic)、铬酸铜锌(copper zinc

chromate)、丁香菌酯(coumoxystrobin)、甲酚(cresol)、硫杂灵(cufraneb)、福美铜氯(cuprobam)、氰霜唑(cyazofamid)、环康酰胺(cyclafuramid)、环己酰亚胺(cycloheximide)、环氟菌胺(cyflufenamid)、霜脲氰(cymoxanil)、氰菌灵(cypendazole)、环丙唑(cyproconazole)、嘧菌环胺(cyprodinil)、酯菌胺(cyprofuram)、棉隆(dazomet)、咪菌威(debacarb)、癸磷锡(decafentin)、保果鲜(dehydroacetic acid)、苯并异噻唑(dichlobentiazox)、抑菌灵(dichlofluanid)、二氯荼醌(dichlone)、二氯酚(dichlorophen)、菌核利(dichlozoline)、苄氯三唑醇(diclobutrazol)、双氯氰菌胺(diclocymet)、双甲嗪(diclomezine)、氯硝胺(dicloran)、乙霉威(diethofencarb)、苯醚甲环唑(difenoconazole)、氟嘧菌胺(diflumerimol)、甲菌定(dimethirimol)、烯酰吗啉(dimethomorph)、醚菌胺(dimoxystrobin)、烯唑醇(diniconazole)、高效烯唑醇(diniconazole-M)、敌螨通(dinobuton)、敌螨普(dinocap)、敌螨普-4(dinocap-4)、敌螨普-6(dinocap-6)、二硝酯(dinocton)、硝辛酯(dinosulfon)、硝丁酯(dinoterbon)、二苯胺(diphenylamine)、二吡喃酮(dipymetitrone)、双吡硫翁(dipyrrithione)、双硫仑(disulfiram)、灭菌磷(ditalimfos)、二氰蒽醌(dithianon)、二硝甲酚(DNOC)、十二环吗啉(dodemorph)、多果定(dodine)、胍菌酮(drazoxolon)、敌瘟磷(edifenphos)、喹啉菌酯(enestrobin)、烯肟菌酯(enoxastrobin)、氟环唑(epoxiconazole)、噻唑菌胺(ethaboxam)、乙环唑(etaconazole)、代森硫(etem)、依瑞莫(ethirimol)、保长啉(ethoxyquin)、氯唑灵(etridiazole)、噁唑酮菌(famoxadone)、咪唑菌酮(fenamidone)、地可松(fenaminosulf)、芬安菌酯(fenaminostrobin)、菌拿灵(fenapanil)、氯苯嘧啶醇(fenarimol)、芬康唑(fenbuconazole)、甲呋酰胺(fenfuram)、环酰菌胺(fenhexamid)、种地酯(fenitropan)、氰菌胺(fenoxanil)、拌种咯(fenpiclonil)、苯噻草胺(fenpicoxamid)、苯锈啉(fenpropidin)、芬普福(fenpropimorph)、芬吡胺(fenpyrazamine)、三苯锡(fentin)、福美铁(ferbam)、嘧菌胺(ferimzone)、吡啶菌酰胺(florylpicoxamid)、扶吉胺(fluzinam)、咯菌腈(fludioxonil)、氟苯氧嘧啶菌酯(flufenoxystrobin)、氟虫腈(fluidapyr)、氟酰菌胺(flumetover)、氟吗啉(flumorph)、氟吡菌胺(flupicolid)、氟虫胺(flupimomide)、氟吡喃(flupyram)、氟氯菌核利(fluoroimide)、三氟苯唑(fluotrimazole)、氟啉普林(fluxapiprolin)、氟嘧菌酯(fluxastrobin)、氟喹唑(flusulfamid)、氟硅唑(flusilazole)、磺菌胺(flusulfamid)、氟纹胺(flutolanil)、氟噻唑菌腈(flutianil)、粉唑醇(flutriafol)、氟唑菌酰胺(fluxapyroxad)、灭菌丹(folpet)、三乙膦酸铝(fosetyl-aluminium)、四氯苯酞(fthalide)、麦穗宁(fuberidazole)、呋霜灵(furalaxyl)、呋吡菌胺(furametpyr)、灭菌胺(furcarbanil)、呋菌唑(furconazole)、顺式呋菌唑(furconazole-cis)、拌种胺(furmecycloz)、呋菌隆(furophanate)、果绿定(glyodin)、灰黄霉素(griseofulvin)、克热净(guazatine)、烯菌酯(halacrinat)、六氯苯(hexachlorobenzene)、己唑醇(hexaconazole)、六硫磷(hexylthiofos)、8-羟基喹啉硫酸盐(8-hydroxyquinoline sulfate)、恶霉灵(hymexazol)、抑霉唑(imazalil)、酰胺唑(imibenconazole)、双胍辛胺-苯磺酸盐(iminoctadine-albesilate)、双胍辛胺-三醋酸盐(iminoctadine-triacetate)、吡氟(inpyrfluxam)、丁胺甲酸碘代丙炔酯(iodocarb)、种菌唑(ipconazole)、异丙苯噻氟唑(ipfentrifluconazole)、伊氟苯唑(ipflufenquin)、异稻瘟净(iprobenfos)、异菌脲

(iprodione)、氯丙森锌(iprovalicarb)、异丙噻菌胺(isofetamid)、拜耳杀菌剂(isoflucypram)、异噻菌胺(isotianil)、稻瘟灵(isoprothiolane)、吡唑萘菌胺(isopyrazam)、氯苯咪菌酮(isovaledione)、春雷霉素(kasugamycin)、醚菌酯(kresoxim-methyl)、海带多糖(laminarin)、代森锰铜(mancopper)、代森锰锌(mancozeb)、曼地洛宾(mandestrobin)、双炔酰菌胺(mandipropamid)、代森锰(maneb)、灭锈胺(mebenil)、咪卡病西(mecarbinzid)、氯氟醚菌唑(mefentrifluconazole)、噁菌胺(mepanipyrin)、丙氧灭锈胺(mepronil)、硝苯菌酯(meptyldinocap)、甲霜灵(metalaxyl)、精甲霜灵(metalaxyl-M)、威百亩(metam)、腈叉噁唑酮(metazoxolon)、叶菌唑(metconazole)、磺菌胺(methasulfocarb)、呋菌胺(methfuroxam)、苯噻氟唑(metyltetraprole)、代森联(metiram)、苯氧菌胺(metominostrobin)、苯菌酮(metrafenone)、噻菌胺(metsulfovax)、代森环(milneb)、腈菌唑(myclobutanil)、甲菌利(myclozolin)、代森钠(nabam)、萘替芬(naftifine)、多马霉素(natamycin)、有机镍化合物(双(二甲基二硫代氨基甲酸酯)镍;双(二甲基双硫氨基甲酸)镍、硝基苯乙烯(nitrostyrene)、酞菌酯(nitrothal-isopropyl)、氯苯嘧啶醇(nuarimol)、辛异噻唑酮(octhilinone)、乙氧呋霜灵(ofurace)、肟醚菌胺(orysastrobin)、噁霜灵(oxadixyl)、氟噻唑吡乙酮(oxathiapiprolin)、8-羟基喹啉铜(oxine copper)、富马酸噁咪唑(oxpoconazole fumarate)、氧萎锈灵(oxycarboxin)、稻瘟酯(pefurazoate)、戊菌唑(penconazole)、禾穗宁(pencycuron)、氟唑菌苯胺(penflufen)、五氯苯酚(pentachlorophenol)、吡噻菌胺(penthiopyrad)、邻苯基苯酚(2-phenylphenol)、双氯苯磷(phosdiphen)、四氯苯酞(phthalide)、四唑吡氨酯(picarbutrazox)、啉氧菌酯(picoxystrobin)、粉病灵(piperalin)、福美锌(polycarbamate)、多抗霉素(polyoxins)、多氧霉素(polyoxorim)、叠氮化钾(potassium azide)、碳酸氢钾(potassium hydrogen carbonate)、烯丙苯噻唑(probenazole)、咪鲜胺(prochloraz)、腐霉利(procymidone)、霜霉威盐酸盐(propamocarb hydrochloride)、丙环唑(propiconazole)、丙森锌(propineb)、丙氧喹啉(proquinazid)、硫菌威(prothiocarb)、吡菌磷(pyrazophos)、吡苯卡(pyribencarb)、啉斑肟(pyrifenox)、噁霉胺(pyrimethanil)、噁啉菌酯(pyriminostrobin)、乐喹酮(pyroquilon)、硫菌威(prothiocarb)、丙硫菌唑(prothioconazole)、吡氟美托芬(pydiflumetofen)、比锈灵(pyracarbolid)、唑菌胺酯(pyraclostrobin)、唑胺菌酯(pyrametostrobin)、吡氧嘧啶菌酯(pyraoxystrobin)、吡唑酰胺(pyrapropoyne)、联苯吡嗪菌胺(pyraziflumid)、吡啶氯甲基(pyridachlometyl)、病定清(pyridinitril)、吡啶酮(pyriofenone)、吡唑(pyrisoxazole)、吡氧氯(pyroxychlor)、氯吡呋醚(pyroxyfur)、喹菌硫酸盐(quinacetol-sulfate)、醌菌胺(quinazamid)、唑喹菌酮(quinconazole)、喹氧灵(quinoxifen)、昆诺夫林(quinofumelin)、五氯硝基苯(quintozene)、吡咪唑菌(rabenzazole)、水杨酰苯胺(salicylanilide)、氟唑环菌胺(sedaxane)、硅噻菌胺(silthiofam)、硅氟唑(simeconazole)、碳酸氢钠(sodium hydrogen carbonate)、次氯酸钠(sodium hypochlorite)、螺环菌胺(spiroxamine)、硫黄(sulfur)、戊唑醇(tebuconazole)、特氟隆喹啉(tebufloquin)、叶枯酞(tecloftalam)、四氯硝苯(tecnazene)、福硫(tecoram)、四克利(tetraconazole)、噻菌灵(thiabendazole)、噻二氟(thiadifluor)、噻菌腈(thicyofen)、噻氟菌胺(thifluzamide)、苯菌胺(thiochlorfenphim)、托布津

(thiophanate)、甲基硫菌灵(thiophanate-methyl)、福美双(thiram)、噻酰菌胺(tiadinil)、硫氰苯甲酰胺(tioxymid)、甲基立枯磷(tolclofos-methyl)、氨基杀菌剂(tolprocarb)、甲苯磺菌胺(tolyfluanid)、三唑酮(triadimefon)、三唑醇(triadimenol)、三唑磷胺(triamiphos)、噁菌醇(triarimol)、叶锈特(triazbutil)、咪唑嗪(triazoxide)、三丁基氧化锡(tributyltin oxide)、杨菌胺(trichlamide)、氯啉菌酯(triclopyricarb)、三环唑(tricyclazole)、十三吗啉(tridemorph)、肟菌酯(trifloxystrobin)、氟菌唑(triflumizole)、噻胺灵(triforine)、环菌唑(triticonazole)、有效霉素(validamycin)、霜霉灭(valifenalate)、乙烯菌核利(vinclozolin)、氯菌胺(zarilamid)、环烷酸锌(zinc naphthenate)、硫酸锌(zinc sulfate)、代森锌(zineb)、福美锌(ziram)、苯酰菌胺(zoxamide)、香菇菌丝提取物(shiitake mycelium extract)及香菇子实体提取物(shiitake fruiting body extract)等。

[0320] 杀虫剂:阿维菌素(abamectin)、乙酰甲胺磷(acephate)、阿奎诺克(acequinocyl)、啉虫脒(acetamiprid)、阿克林(acrinathrin)、氟螨啉(acynonapyr)、双环丙虫酯(afidopyropen)、阿福拉纳(afoxolaner)、棉铃威(alanycarb)、涕灭威(aldicarb)、烯丙菊酯(allethrin)、 α 氯氰菊酯(alpha-cypermethrin)、 α 硫丹(alpha-endosulfan)、氟美特酰胺(amidoflumet)、双甲脒(amitraz)、甲吡啶磷(azamethiphos)、乙基谷硫磷(azinphos-ethyl)、甲基谷硫磷(azinphos-methyl)、杀青素(azocyclotin)、苏云金杆菌(bacillus thuringiensis)、恶虫威(bendiocarb)、氟氰菊酯(benfluthrin)、丙硫克百威(benfuracarb)、杀虫磺(bensultap)、苯螨特(benzoximate)、BENZPYRIMOXAN、 β 氟氯氰菊酯(beta-cyfluthrin)、 β 氯氰菊酯(beta-cypermethrin)、联苯肼(bifenazate)、联苯菊酯(bifenthrin)、烯丙菊酯(bioallethrin)、溴氰菊酯(bioresmethrin)、牛磺隆(bistrifluron)、溴虫氟苯双酰胺(broflanilide)、溴丙烷(bromopropylate)、噻嗪酮(buprofezin)、丁叉威(butocarboxim)、甲萘威(carbaryl)、克百威(carbofuran)、丁硫克百威(carbosulfan)、杀螟丹(cartap)、灭螨猛(chinomethionat)、氯虫酰胺(chlorantraniliprole)、CHLORETHXYFOS、虫螨腈(chlorfenapyr)、氯芬毒(chlorfenvinphos)、定虫隆(chlorfluazuron)、氯霉素(chlormephos)、氯方济(chlorobezilate)、氯丙菊酯(chloroprallethrin)、毒死蜱(chlorpyrifos)、甲基氯吡磷(chlorpyrifos-methyl)、环虫酰肼(chromafenozide)、氯芬嗪(clofentezine)、可尼丁(clothianidin)、氰磷(cyanophos)、溴氯虫酰胺(cyantraniliprole)、环丙虫酰胺(cyclaniliprole)、乙氰菊酯(cycloprothrin)、腈吡螨酯(cyenopyrafen)、乙唑螨腈(cyetpyrafen)、丁氟螨酯(cyflumetofen)、氟氯氰菊酯(cyfluthrin)、氯代二胺(cyhalodiamide)、三氟氯氰菊酯(cyhalothrin)、三苯羟锡(cyhexatine)、氯氰菊酯(cypermethrin)、苯腈菊酯(cyphenothrin)、环丙氯虫胺(cyproflanilide)、环丙氨嗪(cyromazine)、溴氰菊酯(deltamethrin)、噻虫嗪(diacloden)、杀螨隆(diafenthiuron)、二顺嗪磷(diazinon)、敌敌畏(dichlorvos)、双氯米唑(dicloromezotiaz)、三氯杀螨醇(dicofol)、除螨灵(dienochlor)、氟螨嗪(diflovidazin)、二福隆(diflubenzuron)、双氟菊酯(dimefluthrin)、乐果(dimethoate)、甲毒虫畏(dimethylvinphos)、噻虫唑酰胺(dimpropyridaz)、呋虫胺(dinotefuran)、噁戊醚(diofenolan)、乙拌磷(disulfoton)、二

硝甲酚(DNOC)、d-T-80-四氯菊酯(d-tetramethrin)、因灭汀(emamectin-benzoate)、右旋烯炔菊酯(empenthrin)、硫丹(endosulfan)、苯硫磷(EPN)、 ϵ -甲氧菊酯(epsilon-metofluthrin)、 ϵ -甲氟菊酯(epsilon-momfluorothrin)、来福灵(esfenvalerate)、乙硫苯威(ethiofencarb)、乙虫清(ethiprole)、醚菊酯(etofenprox)、弓菌唑(etoxazole)、氧嘧啶磷(etrifos)、菲班太尔(Febantel)、苯噻啉(fenazaquin)、苯丁锡(fenbutatin oxide)、杀螟硫磷(fenitrothion)、FENMEZODITIAZ、仲丁威(fenobucarb)、苯硫威(fenothiocarb)、苯氧威(fenoxycarb)、甲氰菊酯(fenpropathrin)、苯氧肟(fenpyroximate)、倍硫磷(fenthion)、氰戊菊酯(fenvalerate)、氟虫腈(fipronil)、氟美托啉(flometoquin)、氟啉虫酰胺(flonicamid)、啉啉酯(flucacrypyrim)、吡虫隆(flazuron)、氟虫酰胺(flubendiamide)、氟氯啉虫酰胺(fluchlorodiniliprole)、氟啉脲(flucycloxuron)、氟氰戊菊酯(flucythrinate)、啉虫胺(flufenerim)、氟虫脲(flufenoxuron)、三氟醚菊酯(flufenprox)、丁虫腈(flufiprole)、氟沙酮(fluhexafon)、氟菊酯(flumethrin)、氟戊啉硫醚(flupentiofenox)、氟吡呋喃酮(flupyradifurone)、氟虫啉胺(flupyrimin)、氟雷拉纳(fluralaner)、氟胺氰戊菊酯(flualinate)、氟噁啉酰胺(fluxametamide)、地虫硫磷(fonophos)、伐虫脒(formetanate)、福木松(formothion)、呋线威(furathiocarb)、 γ -氯氟氰菊酯(gamma-cyhalothrin)、溴氟醚菊酯(halfenprox)、氯虫啉(halofenozide)、七氟菊酯(heptafluthrin)、六伏隆(hexaflumuron)、六噻啉(hexythiazox)、氟蚁腠(hydramethylnon)、吡虫啉(imidacloprid)、亚胺菊酯(imiprothrin)、吡啉虫酰胺(indazapyroxamet)、吡虫啉(indoxacarb)、茚虫威MP(indoxacarb-MP)、异噁啉虫酰胺(isocycloseram)、甲基异柳磷(isofenphos)、异丙威(isoprocarb)、加福松(isoxathion)、 κ -联苯菊酯(kappa-bifenthrin)、 κ -四氟菊酯(kappa-tefluthrin)、 λ -三氟氯氰菊酯(lambda-cyhalothrin)、皮霉素(lepimectin)、氯芬新(lufenuron)、马拉硫磷(malathion)、氯氟醚菊酯(meperfluthrin)、氰氟虫脒(metaflumizone)、速灭威(metalcarb)、四聚乙醛(metaldehyde)、虫螨畏(methacrifos)、甲胺磷(methamidophos)、杀扑磷(methidathion)、灭多威(methomyl)、烯虫酯(methoprene)、甲氧滴滴涕(methoxychlor)、甲氧虫啉(methoxyfenozide)、溴代甲烷(methyl bromide)、甲氧菊酯(metofluthrin)、密灭汀(milbemectin)、醚腈菊酯(momfluorothrin)、久效磷(monocrotophos)、诱虫烯(muscalure)、啉虫烟酰胺(nicofluprole)、烯啉虫胺(nitenpyram)、双苯氟脲(novaluron)、多氟脲(noviflumuron)、氧化乐果(omethoate)、噁啉磺酰虫胺(oxazosulfonyl)、乙酰甲胺磷(oxydemeton-methyl)、异丙磷(oxydeprofos)、对硫磷(parathion)、甲基对硫磷(parathion-methyl)、五氯苯酚(pentachlorophenol)、苄氯菊酯(permethrin)、苯醚菊酯(phenothrin)、稻丰散(phenthoate)、甲拌磷(phorate)、伏杀磷(phosalone)、亚胺硫磷(phosmet)、磷胺(phosphamidon)、甲基辛硫磷(phoxim)、抗蚜威(pirimicarb)、甲基啉啉磷(pirimiphos-methyl)、PRAZQUANTEL、丙溴磷(profenofos)、丙氟菊酯(profluthrin)、丙虫磷(propaphos)、炔螨特(propargite)、丙硫磷(prothiofos)、普垂菊酯(protrifenbute)、吡氟胺(pyflubumide)、吡蚜酮(pymetrozine)、吡啉硫磷(pyraclufos)、吡啉氟虫脲(pyrafluprole)、除虫菊酯(pyrethrins)、啉啉灵(pyridaben)、啉虫丙醚(pyridalyl)、吡啉氟啉(pyrifluquinazon)、啉啉菊酯(pyrimidifen)、氟虫腈(pyriprole)、吡丙醚

(pyriproxyfen)、苜呋菊酯(resmethrin)、鱼藤酮(rotenone)、氟硅菊酯(silafluofen)、拜耳二螺虫(spinoxamat)、己多杀菌素(spinetoram)、赐诺杀(spinosad)、螺螨酯(spirodiclofen)、甲螨酯(spiromesifen)、甲氧吡啶乙酯(spiropidion)、螺虫乙酯(spirotetramat)、螺螨酯(spyromesifen)、治螟磷(sulfotep)、磺草胺(sulfoxaflor)、硫丙磷(sulprofos)、氟胺氰菊酯(tau-fluvalinate)、虫酰肼(tebfenozide)、吡螨胺(tebufenpyrad)、得福隆(teflubenzuron)、七氟菊酯(tefluthrin)、托福松(terbufos)、四氯虫酰胺(tetrachlorantraniliprole)、杀虫畏(tetrachlorvinphos)、四氯菊酯(tetramethrin)、四甲基氰菊酯(tetramethylfluthrin)、四唑虫酰胺(tetraniliprole)、噻虫啉(thiacloprid)、硫双威(thiamethoxam)、硫赐安(thiocyclam)、硫敌克(thiodicarb)、久效威(thiofanox)、甲基乙拌磷(thiometon)、唑虫酰胺(tolfenpyrad)、四溴菊酯(tralomethrin)、反式菊酯(transfluthrin)、三唑胺(triazamate)、唑蚜威(triazuron)、敌百虫(trichlorfon)、三氟苯嘧啶(triflumezopyrim)、杀铃脲(triflumuron)、氯吡唑虫胺(teclopyrazoflor)、蚜灭磷(vamidothion)及ζ氯氰菊酯(zeta-cypermethrin)等。

[0321] 寄生虫药:来福灵(esfenvalerate)、甲氰菊酯(fenpropathrin)、氰戊菊酯(fenvalerate)、α氯氰菊酯(cypermethrin)、联苯菊酯(bifenthrin)、氯氰菊酯(cypermethrin)、溴氰菊酯(deltamethrin)、醚菊酯(etofenprox)、λ-三氟氯氰菊酯(lambda-cyhalothrin)、苜氯菊酯(permethrin)、四氟菊酯(tefluthrin)、ζ氯氰菊酯(zeta-cypermethrin)、啉虫脒(acetamiprid)、可尼丁(clothianidin)、呋虫胺(dinotefuran)、吡虫啉(imidacloprid)、烯啉虫胺(nitenpyram)、硫双威(thiamethoxam)、环虫酰肼(chromafenozide)、苯氧威(fenoxycarb)、氯芬新(lufenuron)、烯虫酯(methoprene)、吡丙醚(pyriproxyfen)、杀铃脲(triflumuron)、毒死蜱(chlorpyrifos)、甲基氯吡磷(chlorpyrifos-methyl)、二顺嗪磷(diazinon)、敌敌畏(dichlorvos)、杀螟硫磷(fenitrothion)、倍硫磷(fenthion)、马拉硫磷(malathion)、甲基嘧啶磷(pirimiphos-methyl)、杀虫畏(tetrachlorvinphos)、乙虫清(ethiprole)、氟虫腈(fipronil)、戊杀威(propoxur)、甲萘威(carbaryl)、恶虫威(bendiocarb)、毒素酮(metoxadiazole)、仲丁威(fenobucarb)、克百威(carbofuran)、阿福拉纳(afoxolaner)、氟雷拉纳(fluralaner)、氟噁唑酰胺(fluxametamide)、沙罗拉纳(sarolaner)、洛替拉纳(lotilaner)、替戈拉纳(tigolaner)、艾司索拉纳(esafoxolaner)、氟苯碘虫二酰胺(modoflaner)、尤米伏拉纳(umifoxolaner)、米伏拉纳(mivorilaner)、阿维菌素(ivermectin)、伊维菌素(ivermectin)、多拉菌素(doramectin)、依立诺克丁(eprinomectin)、马多霉素(maduramycin)、霉素(milbemycin)、米尔霉素肟(milbemycin oxime)、莫西菌素(moxidectin)、脂联素(selamectin)、吡虫啉(indoxacarb)、双甲脒(amitraz)、牛磺隆(bistrifluron)、赐诺杀(spinosad)、阿苯达唑(albendazole)、阿沃酮(atovaquone)、双硫醇(bithionol)、甘露达(cambendazole)、卡硝唑(carnidazole)、氯喹(chloroquine)、克拉珠利(clazuril)、氯舒隆(clorsulon)、氯氰碘柳胺(closantel)、蝇毒磷(coumaphos)、二氯酚(dichlorophen)、克虫神(diethylcarbamazine)、二氮脒(diminazene)、二硝托胺(dinitolmide)、碘噻唑青胺(dithiazanine iodide)、艾默德斯(emodepside)、伊西太尔(epsiprantel)、菲班太尔(febantel)、芬达唑(fenbendazole)、氟达唑(flubendazole)、甘

酰吡胺(glycalpyramide)、咪多卡(imidocarb)、左旋咪唑(levamisole)、甲苯达唑(mebendazole)、盐酸氟喹(mefloquine hydrochloride)、盐酸美拉仑胺(melarsamine hydrochloride)、甲硝哒唑(metronidazole)、美替吡啶(metyridine)、莫奈太尔(monepantel)、酒石酸莫仑太尔(morantel tartrate)、氯硝柳胺(niclosamide)、扑螯灵(oxantel pamoate)、酒石酸奥克太尔(oxantel tartrate)、氧苯达唑(oxibendazole)、五氯柳胺(oxyclozanide)、己二酸哌嗪(piperazine adipate)、柠檬酸哌嗪(piperazine citrate)、磷酸哌嗪(piperazine phosphate)、吡喹酮(praziquantel)、双羟萘酸噻嘧啶(pyrantel pamoate)、碘醚柳胺(rafoxanide)、盐酸四唑(tetramisole hydrochloride)、噻菌灵(thiabendazole)及三氯苯哒唑(triclabendazole)等。

[0322] 抗真菌剂:酮康唑(ketoconazole)和咪康唑硝酸盐(miconazole nitrate)等。

[0323] 抗菌剂:阿莫西林(amoxicillin)、氨苄西林(ampicillin)、贝托沙嗪(bethoxazin)、硫氯酚(bithionol)、溴硝醇(bronopol)、头孢匹林(cefapirin)、头孢唑林(cefazolin)、头孢喹诺(cefquinome)、头孢呋(ceftiofur)、金霉素(chlortetracycline)、克拉维酸(clavulanic acid)、达诺沙星(danofloxacin)、迪诺沙星(difloxacin)、二硝托胺(dinitolmide)、恩氟沙星(enrofloxacin)、氟苯尼考(flurfenicol)、林可霉素(lincomycin)、洛美沙星(lomefloxacin)、马伏沙星(marbofloxacin)、米洛沙星(miloxacin)、米洛霉素(mirosamycin)、氯草定(nitrapyrin)、诺氟沙星(norfloxacin)、辛异噻唑酮(octhilinone)、氧氟沙星(ofloxacin)、奥比沙星(orbifloxacin)、喹菌酮(oxolinic acid)、氧土霉素(oxytetracycline)、青霉素(penicillin)、链霉素(streptomycin)、甲砒霉素(thiamphenicol)、富马酸泰妙菌素(tiamulin fumarate)、磷酸替米考星(tilmicosin phosphate)、乙酰异戊酰泰洛辛(acetylisovaleryl tylosin)、磷酸泰洛辛(tylosin phosphate)、泰拉霉素(tulathromycin)、伐奈莫林(valnemulin)、贝壳煅烧钙(氧化钙)、塔拉罗氏菌属菌、木霉属菌和真菌属菌等。

[0324] 本发明的化合物的施用药量根据应用场合、施用时期、施用方法或栽培作物等而有差异,但通常平均每公顷(ha)的有效成分剂量以0.005~50kg为适量,优选为0.01~1kg。

[0325] 以下说明采用本发明化合物时的制剂调配例。但本发明的调配例并不仅限于这些。另外,在以下的调配例中,“份”是指重量份。

[0326] (可湿性粉剂)

本发明化合物	0.1~80 份
--------	----------

固体载体	5~98.9 份
------	----------

[0327]

表面活性剂	1~10 份
-------	--------

其他	0~5 份
----	-------

[0328] 作为其他,例如可以举出防结块剂或防分解剂等。

[0329] (乳剂)

	本发明化合物	0.1~30 份
[0330]	液体载体	45~95 份
	表面活性剂	4.9~15 份
	其他	0~10 份
[0331]	作为其他,例如可以举出铺展剂或防分解剂等。	
[0332]	(悬浮剂)	
	本发明化合物	0.1~70 份
[0333]	液体载体	15~98.89 份
	表面活性剂	1~12 份
	其他	0.01~30 份
[0334]	作为其他,例如可以举出防冻剂或增稠剂等。	
[0335]	(水分散性颗粒剂)	
	本发明化合物	0.1~90 份
[0336]	固体载体	0~98.9 份
	表面活性剂	1~20 份
	其他	0~10 份
[0337]	作为其他,例如可以举出粘合剂或防分解剂等。	
[0338]	(液剂)	
[0339]	本发明化合物	0.01~70份
[0340]	液体载体	20~99.99份
[0341]	其他	0~10份
[0342]	作为其他,例如可以举出防冻剂或铺展剂等。	
[0343]	(粒剂)	
[0344]	本发明化合物	0.01~80份
[0345]	固体载体	10~99.99份
[0346]	其他	0~10份
[0347]	作为其他,例如可以举出粘合剂或防分解剂等。	
[0348]	(粉剂)	
[0349]	本发明化合物	0.01~30份
[0350]	固体载体	65~99.99份
[0351]	其他	0~5份
[0352]	作为其他,例如可以举出防漂移剂或防分解剂等。	
[0353]	使用时,将上述制剂用水稀释1~10000倍、优选100~10000倍或者不稀释来散布。	
[0354]	以下具体示出以本发明的化合物作为有效成分的农园艺用杀菌剂的制剂例,但本发明的制剂以及本发明的化合物,均不仅限于这些例子。另外,在以下的制剂例中,“份”是指重量份。	

- [0355] (制剂例1)乳剂
- | | |
|-----------------|------|
| 本发明化合物 No.1-001 | 20 份 |
| 甲基萘 | 55 份 |
- [0356]
- | | |
|-------------|---|
| 环己酮 | 20 份 |
| SORPOL 2680 | 5 份(非离子性表面活性剂与阴离子性表面活性剂的混合物;东邦化学工业株式会社制商品名) |
- [0357]
- [0358] 将上述成分均匀混合来制成乳剂。使用时,将上述乳剂用水稀释50~20000倍,以平均每公顷的有效成分剂量为0.005~50kg的方式进行散布。
- [0359] (制剂例2)可湿性粉剂
- | | |
|-----------------|------|
| 本发明化合物 No.1-001 | 25 份 |
| 叶蜡石 | 66 份 |
- [0360]
- | | |
|-------------|-------------------------------|
| SORPOL 5039 | 4 份(阴离子性表面活性剂;东邦化学工业株式会社制商品名) |
| Carplex#80D | 3 份(白炭黑;盐野义制药株式会社制商品名) |
- [0361]
- | | |
|--------|-----|
| 木质素磺酸钙 | 2 份 |
|--------|-----|
- [0362] 将上述成分均匀地混合粉碎来制成可湿性粉剂。使用时,将上述可湿性粉剂用水稀释50~20000倍,以平均每公顷的有效成分剂量为0.005~50kg的方式进行散布。
- [0363] (制剂例3)粉剂
- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 本发明化合物 No.1-001 | 3 份 |
| Carplex#80D | 0.5 份(白炭黑;盐野义制药株式会社制商品名) |
- [0364]
- | | |
|--------|-------|
| 高岭土 | 95 份 |
| 磷酸二异丙酯 | 1.5 份 |
- [0365] 将上述成分均匀地混合粉碎来制成粉剂。使用时,以平均每公顷的上述粉剂的有效成分剂量为0.005~50kg的方式进行散布。
- [0366] (制剂例4)粒剂
- | | |
|-----------------|------|
| 本发明化合物 No.1-001 | 5 份 |
| 膨润土 | 30 份 |
- [0367]
- | | |
|--------|------|
| 滑石 | 64 份 |
| 木质素磺酸钙 | 1 份 |
- [0368] 将上述成分均匀地混合粉碎,加入少量的水进行搅拌混合,用挤出型造粒机进行造粒,经干燥而制成粒剂。使用时,以平均每公顷的上述粒剂的有效成分剂量为0.005~50kg的方式进行散布。
- [0369] (制剂例5)悬浮剂

- 本发明化合物 No.1-001 25 份
 SORPOL 3353 5 份(非离子性表面活性剂; 东邦化学工业株式会社制商品名)
 RUNOX 1000C 0.5 份(阴离子性表面活性剂; 东邦化学工业株式会社制商品名)
 [0370] 黄原胶(天然高分子) 0.2 份
 苯甲酸钠 0.4 份
 丙二醇 10 份
 水 58.9 份

[0371] 将除有效成分(本发明的化合物)外的上述成分均匀地溶解,接着加入本发明的化合物并充分搅拌,然后用砂磨机进行湿式粉碎,得到流动剂。使用时,将上述流动剂用水稀释50~20000倍,以平均每公顷的有效成分剂量为0.005~50kg的方式进行散布。

[0372] (制剂例6)粒状可湿性粉剂

- 本发明化合物 No.1-001 75 份
 HITENOL NE-15 5 份(阴离子性表面活性剂; 第一工业制药株式会社制商品名)
 [0373] VANILLEX N 10 份(阴离子性表面活性剂; 日本制纸株式会社制商品名)
 Carplex #80D 10 份(白炭黑; 盐野义制药株式会社制商品名)

[0374] 将上述成分均匀地混合并微粉碎,加入少量的水进行搅拌混合,用挤出型造粒机进行造粒,经干燥而制成干流动剂。使用时,用水稀释50~20000倍,以平均每公顷的有效成分剂量为0.005~50kg的方式进行散布。

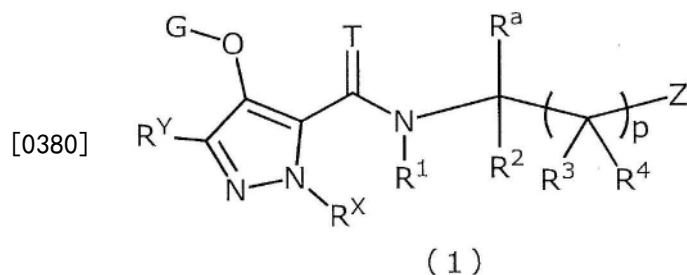
[0375] 关于本发明的化合物的施用方法,可以列举茎叶散布、土壤处理或种子消毒等,但采用本领域技术人员通常利用的一般方法也是有效的。

[0376] (总结)

[0377] 如上所述,本发明涉及下述方案(1)~(70)。

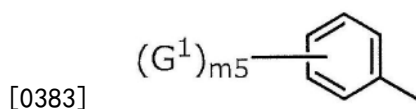
[0378] (1)式(1)所示的吡唑化合物或其盐。

[0379] [化学式21]



[0381] 式中,G代表G-1,G-1代表下列结构式所示的结构,

[0382] [化学式22]



G - 1

[0384] G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$,

[0385] 关于 G^1 的相互关系,在 $m5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0386] R^b 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、苯基或 $-C(=NOR)R'$,

[0387] R 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

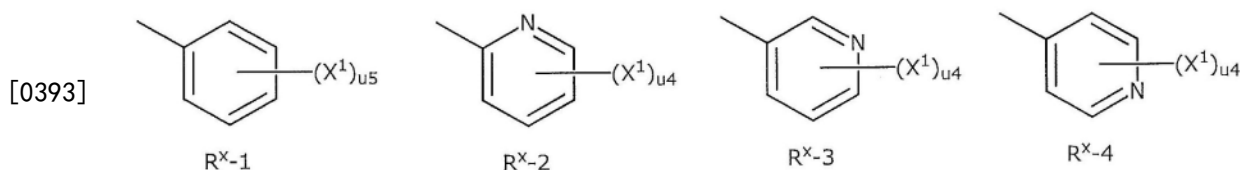
[0388] R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0389] T 代表氧原子或硫原子,

[0390] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ,

[0391] $R^X-1 \sim R^X-4$ 分别代表下列结构式所示的结构,

[0392] [化学式23]



[0394] X^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0395] 关于 X^1 的相互关系,在 $u5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0396] 关于 X^1 的相互关系,在 $u4$ 表示整数2、3或4的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0397] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$,

[0398] R^y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0399] R^1 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

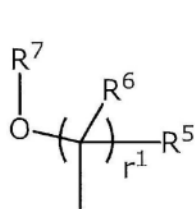
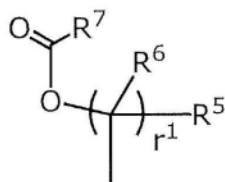
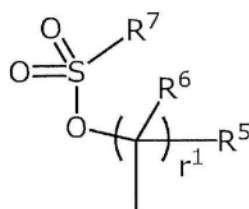
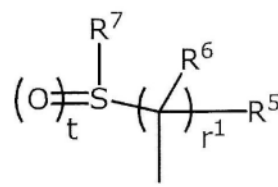
[0400] R^2 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0401] R^3 代表氢原子、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

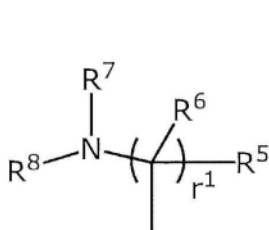
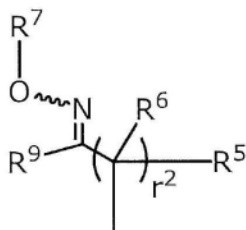
[0402] R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0403] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 或 R^a-6 、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 和 R^a-6 分别代表下列结构式所示的结构,

[0404] [化学式24]

 $R^a - 1$  $R^a - 2$  $R^a - 3$  $R^a - 4$

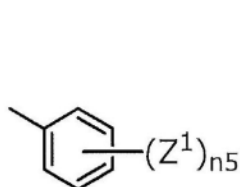
[0405]

 $R^a - 5$  $R^a - 6$ [0406] R^5 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,[0407] R^6 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,[0408] 在 r^1 表示整数2的情况下,两个 R^5 及两个 R^6 可以彼此相同或也可以彼此不同,[0409] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或苯基,[0410] R^8 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,[0411] R^9 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

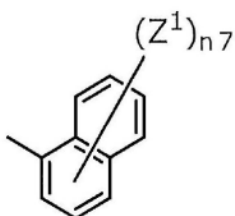
[0412] Z代表Z-1、Z-2、Z-3、Z-4、Z-5、Z-6或Z-7,

[0413] Z-1~Z-7分别代表下列结构式所示的结构,

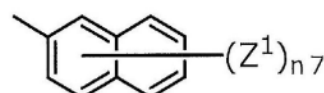
[0414] [化学式25]



Z - 1

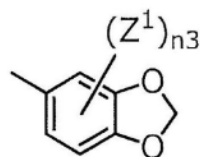


Z - 2

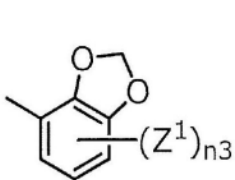


Z - 3

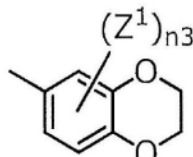
[0415]



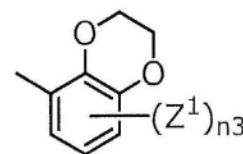
Z - 4



Z - 5



Z - 6



Z - 7

[0416] 其中, Z^1 的取代位置是指在Z-1至Z-7的芳香族环上有取代,

[0417] Z^1 代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 卤代环烷基、 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-SO_2NH_2$ 、E-1~E-54、F-1~F-15或-

$C(=NOR)R'$,

[0418] 关于 Z^1 的相互关系,在 n_3 表示整数2或3的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0419] 关于 Z^1 的相互关系,在 n_5 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0420] 关于 Z^1 的相互关系,在 n_7 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0421] R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基,

[0422] R^{10} 代表 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或 $-C(=NOR)R'$,

[0423] R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_2 \sim C_6$ 烯氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、苄氧基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基,

[0424] R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、E-1 ~ E-54、F-1 ~ F-15或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基,

[0425] R^g 代表氢原子或三($C_1 \sim C_4$ 烷基)甲硅烷基,

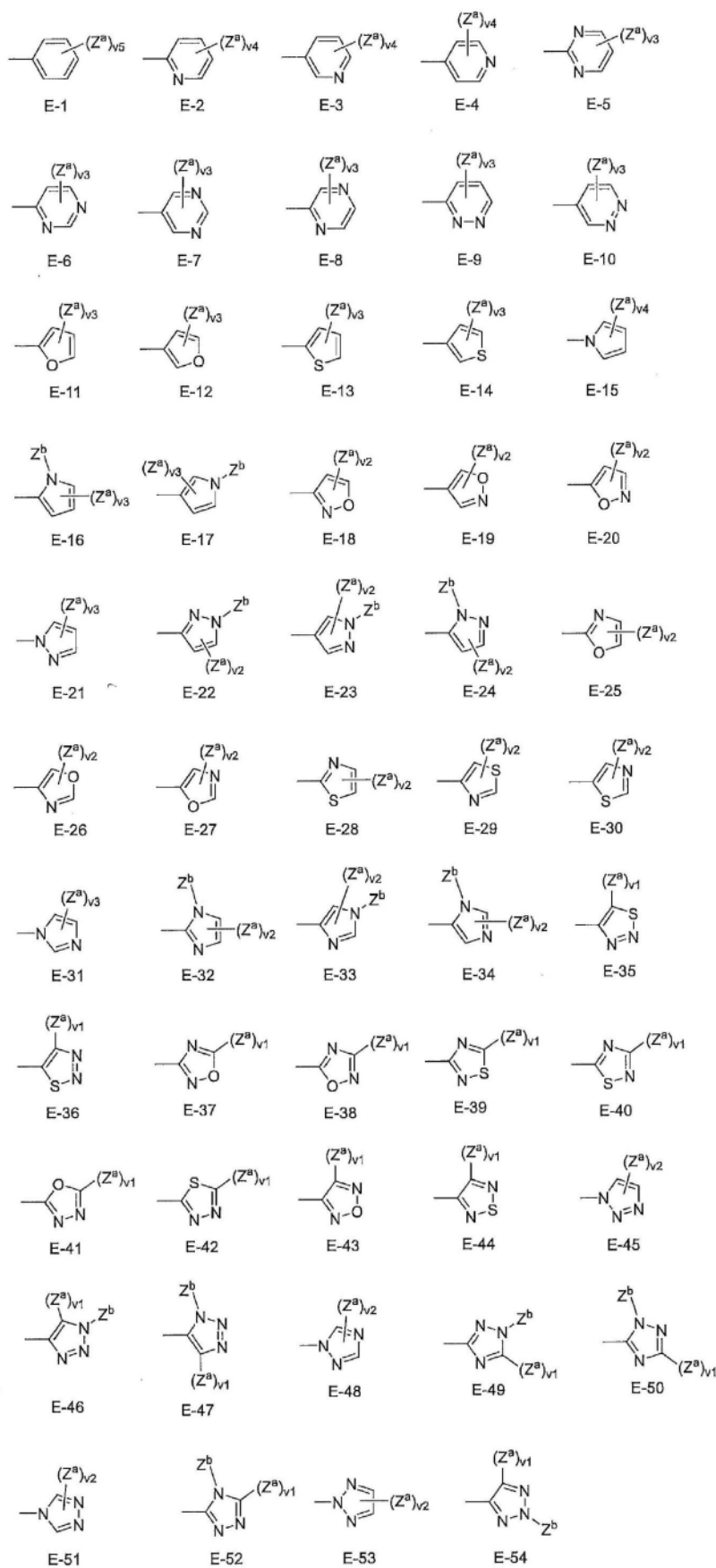
[0426] R^h 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0427] R^i 代表羟基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0428] E-1 ~ E-54分别代表下列结构式所示的结构,

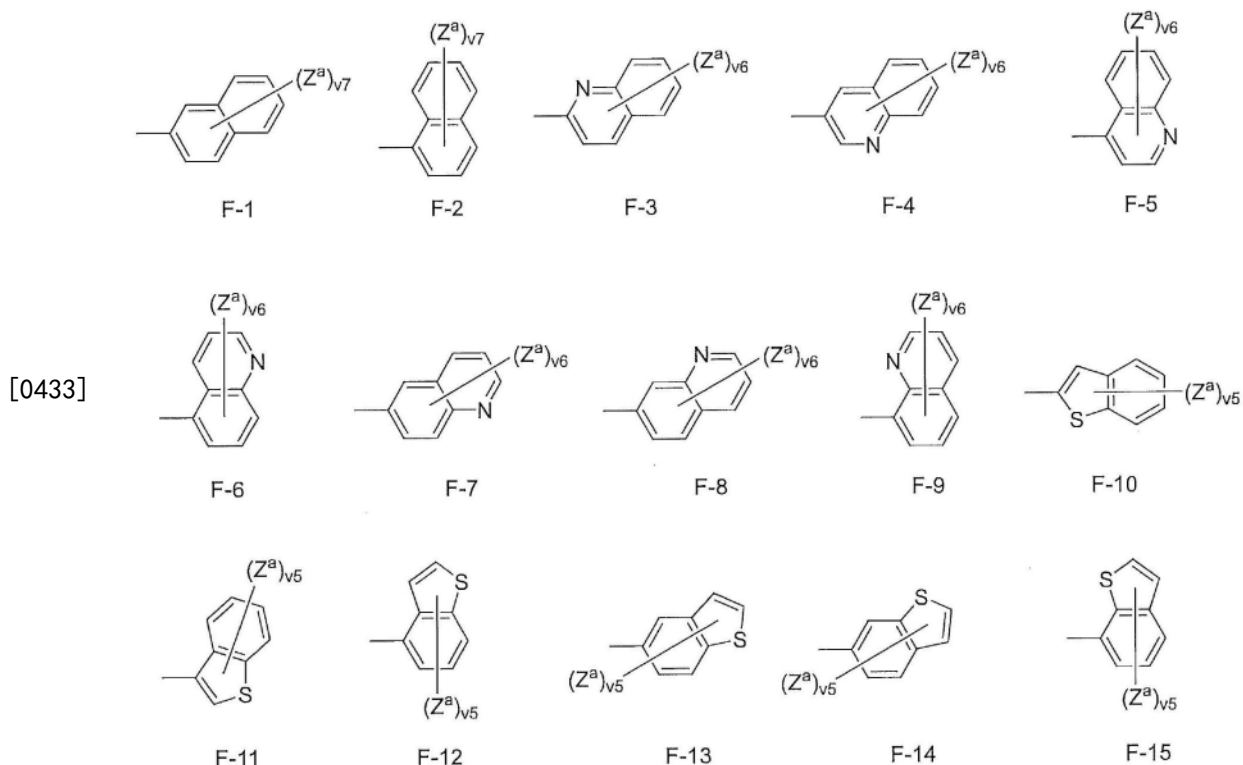
[0429] [化学式26]

[0430]



[0431] F-1 ~ F-15分别代表下列结构式所示的结构,

[0432] [化学式27]



[0434] Z^a 代表卤原子、氰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基，

[0435] 关于 Z^a 的相互关系，在 v_7 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0436] 关于 Z^a 的相互关系，在 v_6 表示整数2、3、4、5或6的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0437] 关于 Z^a 的相互关系，在 v_5 表示整数2、3、4或5的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0438] 关于 Z^a 的相互关系，在 v_4 表示整数2、3或4的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0439] 关于 Z^a 的相互关系，在 v_3 表示整数2或3的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0440] 关于 Z^a 的相互关系，在 v_2 表示整数2的情况下，各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0441] Z^b 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0442] m_5 、 n_5 及 u_5 各自表示整数0、1、2、3、4或5，

[0443] n_3 表示整数0、1、2或3，

[0444] u_4 表示整数0、1、2、3或4，

[0445] n_7 表示整数0、1、2、3、4、5、6或7，

[0446] p 表示整数0或1，

[0447] r^1 表示整数1或2，

[0448] r^2 表示整数0或1，

[0449] t 表示整数0、1或2，

- [0450] v1表示整数0或1,
[0451] v2表示整数0、1或2,
[0452] v3表示整数0、1、2或3,
[0453] v4表示整数0、1、2、3或4,
[0454] v5表示整数0、1、2、3、4或5,
[0455] v6表示整数0、1、2、3、4、5或6,
[0456] v7表示整数0、1、2、3、4、5、6或7。
[0457] (2)根据上述(1)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
[0458] R^b代表氰基或苯基,
[0459] X¹代表卤原子,
[0460] R^c代表氰基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆烷氧基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基、二(C₁~C₆烷基)氨基羰基或-C(=NOR)R',
[0461] R^y代表氢原子,
[0462] R^a代表氢原子、C₁~C₆烷基、R^a-1或R^a-4,
[0463] R⁵代表氢原子,
[0464] R⁶代表氢原子,
[0465] R⁷代表C₁~C₆烷基,
[0466] Z代表Z-1、Z-2、Z-3、Z-4或Z-6,
[0467] Z¹代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、C₁~C₆烷基、C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆卤代烷基、C₃~C₁₀卤代环烷基、C₂~C₆烯基、C₁~C₆烷氧基、C₁~C₆烷硫基、C₁~C₆烷基磺酰基、C₁~C₆烷基氨基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷氧基羰基、经R¹取代了的C₁~C₆烷基、-OR^d、-NHC(O)R^e、-NR^hC(O)R^e、-NHSO₂R^f、-C≡CR^g、-SO₂NH₂、-C(=NOR)R'、E-1、E-2、E-3、E-7、E-12、E-14、E-21、E-23、E-24、E-31、F-10或F-11,
[0468] R^d代表C₂~C₆烯基、C₂~C₆炔基、C₁~C₆卤代烷基、经R¹⁰取代了的C₁~C₆烷基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷基氨基羰基或E-1,
[0469] R¹⁰代表C₃~C₁₀环烷基、C₁~C₆烷基羰基、C₁~C₆烷氧基羰基、二(C₁~C₆)烷基氨基羰基、-C(=NOR)R'、E-1、E-2、E-3、E-5、E-22、E-30、E-41或F-3,
[0470] R^e代表C₁~C₆烷基、C₁~C₆卤代烷基、C₁~C₆烷氧基、C₂~C₆烯氧基、C₁~C₆烷基氨基、二(C₁~C₆)烷基氨基、苄氧基、E-1、E-2、E-3、E-4、E-8、E-11、E-13、E-14或E-23,
[0471] R^f代表C₁~C₆烷基、C₁~C₆卤代烷基、二(C₁~C₆烷基)氨基或E-1,
[0472] m5表示整数0、1或2,
[0473] n5表示整数0、1、2或3,
[0474] n3表示整数0或1,
[0475] u5表示整数0或1,
[0476] u4表示整数0,
[0477] n7表示整数0,
[0478] r¹表示整数1,
[0479] v1表示整数1,
[0480] v2表示整数0或1,

- [0481] v3表示整数0、1或2，
[0482] v4表示整数0、1、2或3，
[0483] v5表示整数0、1或2，
[0484] v6表示整数0。
[0485] (3)根据上述(2)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
[0486] R^2 代表氢原子，p表示整数1。
[0487] (4)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐，其中，T代表氧原子。
[0488] (5)根据上述(4)所述的吡唑化合物或其盐，其中， R^a 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基。
[0489] (6)根据上述(2)所述的吡唑化合物或其盐，其中，p表示整数0。
[0490] (7)根据上述(6)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
[0491] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基，
[0492] T代表氧原子，
[0493] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 或 R^X-2 ，
[0494] R^1 代表氢原子，
[0495] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^a-1 ，
[0496] Z代表Z-1、Z-2或Z-3，
[0497] Z^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，
[0498] n5表示整数0、1或2，
[0499] u5表示整数0。
[0500] (8)根据上述(2)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
[0501] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基，
[0502] 关于 G^1 的相互关系，在m5表示整数2的情况下，各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，
[0503] T代表氧原子，
[0504] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 或 R^X-2 ，
[0505] R^Y 代表氢原子，
[0506] R^1 代表氢原子，
[0507] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^a-1 ，
[0508] R^5 代表氢原子，
[0509] R^6 代表氢原子，
[0510] Z代表Z-1、Z-2或Z-3，
[0511] Z^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基，
[0512] 关于 Z^1 的相互关系，在n5表示整数2的情况下，各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，
[0513] m5和n5各自表示整数0、1或2，
[0514] u5表示整数0，
[0515] u4表示整数0，
[0516] p表示整数0，
[0517] r^1 表示整数1。

[0518] (9)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0519] G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$,

[0520] 关于 G^1 的相互关系,在 m_5 表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0521] R^b 代表氰基或苯基,

[0522] R 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0523] R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0524] T 代表氧原子,

[0525] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ,

[0526] X^1 代表卤原子,

[0527] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$,

[0528] R^y 代表氢原子,

[0529] R^1 代表氢原子,

[0530] R^2 代表氢原子,

[0531] R^3 代表氢原子、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0532] R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0533] R^a 代表氢原子,

[0534] Z 代表 $Z-1$ 、 $Z-2$ 、 $Z-3$ 、 $Z-4$ 或 $Z-6$,

[0535] Z^1 代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 卤代环烷基、 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基或经 R^1 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0536] 关于 Z^1 的相互关系,在 n_5 表示整数2或3的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0537] R^i 代表羟基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0538] m_5 表示整数0、1或2,

[0539] n_5 表示整数0、1、2或3,

[0540] p 表示整数1,

[0541] n_3 表示整数0或1,

[0542] u_5 表示整数0或1,

[0543] u_4 表示整数0,

[0544] n_7 表示整数0。

[0545] (10)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0546] G^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,

[0547] T 代表氧原子,

- [0548] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0549] R^y 代表氢原子,
- [0550] R^1 代表氢原子,
- [0551] R^2 代表氢原子,
- [0552] R^3 代表氢原子,
- [0553] R^4 代表氢原子,
- [0554] R^a 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 或 R^a-4 ,
- [0555] R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 和 R^a-6 分别代表前述结构式所示的结构,
- [0556] R^5 代表氢原子,
- [0557] R^6 代表氢原子,
- [0558] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0559] Z代表Z-1,
- [0560] Z^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0561] 关于 Z^1 的相互关系,在n5表示整数2的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0562] m5表示整数0或1,
- [0563] n5表示整数2,
- [0564] r^1 表示整数1,
- [0565] p表示整数1。
- [0566] (11)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0567] G^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0568] R代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0569] T代表氧原子,
- [0570] R代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0571] R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0572] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0573] R^y 代表氢原子,
- [0574] R^1 代表氢原子,
- [0575] R^2 代表氢原子,
- [0576] R^3 代表氢原子,
- [0577] R^4 代表氢原子,
- [0578] R^a 代表氢原子,
- [0579] Z代表Z-1,
- [0580] Z^1 代表经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-C(=NOR)R'$ 、E-1、E-2、E-3、E-7、E-8、E-12、E-14、E-21、E-23、E-24、E-31、F-10或F-11,
- [0581] 关于 Z^1 的相互关系,在n5表示整数2或3的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0582] R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基或E-1,

- [0583] R^{10} 代表 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二($C_1 \sim C_6$)烷基氨基羰基、 $-C(=NOR)R'$ 、E-1、E-2、E-3、E-5、E-22、E-30、E-41或F-3，
- [0584] R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_2 \sim C_6$ 烯氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、二($C_1 \sim C_6$)烷基氨基、苄氧基、E-1、E-2、E-3、E-4、E-11、E-13、E-14或E-23，
- [0585] R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基或E-1，
- [0586] R^g 代表氢原子或三($C_1 \sim C_4$ 烷基)甲硅烷基，
- [0587] R^h 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0588] R^i 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，
- [0589] Z^a 代表卤原子、氰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基，
- [0590] m5表示整数0或1，
- [0591] n5表示整数1，
- [0592] n7表示整数0，
- [0593] v1表示整数1，
- [0594] v2表示整数0或1，
- [0595] v3表示整数0、1或2，
- [0596] v4表示整数0、1或2，
- [0597] v5表示整数0、1或2，
- [0598] v6表示整数0。
- [0599] (12)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0600] G^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基，
- [0601] T代表氧原子，
- [0602] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0603] R^y 代表氢原子，
- [0604] R^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0605] R^2 代表氢原子，
- [0606] R^3 代表氢原子，
- [0607] R^4 代表氢原子，
- [0608] R^a 代表氢原子，
- [0609] Z代表Z-1，
- [0610] Z^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基或经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0611] 关于 Z^1 的相互关系，在n5表示整数2的情况下，各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，
- [0612] R^i 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，
- [0613] m5表示整数0或1，
- [0614] n5表示整数1或2。
- [0615] (13)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0616] G^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基，
- [0617] T代表硫原子，

- [0618] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^x-1 ,
- [0619] R^y 代表氢原子,
- [0620] R^1 代表氢原子,
- [0621] R^2 代表氢原子,
- [0622] R^3 代表氢原子,
- [0623] R^4 代表氢原子,
- [0624] R^a 代表氢原子,
- [0625] Z代表Z-1,
- [0626] Z^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0627] 关于 Z^1 的相互关系,在n5表示整数2的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0628] m5表示整数1,
- [0629] n5表示整数1或2,
- [0630] u5表示整数0。
- [0631] (14)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0632] G^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0633] T代表氧原子,
- [0634] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0635] R^y 代表氢原子,
- [0636] R^1 代表氢原子,
- [0637] R^2 代表氢原子,
- [0638] R^3 代表氢原子,
- [0639] R^4 代表氢原子,
- [0640] R^a 代表氢原子,
- [0641] Z代表Z-1,
- [0642] Z^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $-OR^d$,
- [0643] 关于 Z^1 的相互关系,在n5表示整数2的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0644] R^d 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0645] m5表示整数1,
- [0646] n5表示整数2。
- [0647] (15)根据上述(3)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0648] G^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0649] T代表氧原子,
- [0650] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0651] R^y 代表氢原子,
- [0652] R^1 代表氢原子,
- [0653] R^2 代表氢原子,
- [0654] R^3 代表氢原子,

- [0655] R^4 代表氢原子,
- [0656] R^a 代表氢原子,
- [0657] Z代表Z-1,
- [0658] Z^1 代表E-1或E-2,
- [0659] Z^a 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,
- [0660] 关于 Z^a 的相互关系,在v5表示整数2的情况下,各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0661] m5表示整数2,
- [0662] n5表示整数2,
- [0663] v4表示整数0,
- [0664] v5表示整数1或2。
- [0665] (16)根据上述(1)~(15)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0666] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0667] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2、3、4或5的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0668] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^x-1 ,
- [0669] R^y 代表氢原子,
- [0670] R^a 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0671] Z代表Z-1,
- [0672] Z^1 代表羟基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 或E-2, n5表示整数0、1或2,
- [0673] u5表示整数0。
- [0674] (17)根据上述(16)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0675] G^1 代表氯原子、溴原子、甲基或三氟甲基,
- [0676] R^x 代表叔丁基或 R^x-1 ,
- [0677] R^a 代表氢原子或甲基,
- [0678] Z^1 代表甲基。
- [0679] (18)根据上述(1)~(6)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0680] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、
- [0681] 二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基,
- [0682] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0683] m5表示整数0、1或2。
- [0684] (19)根据上述(18)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0685] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基,

- [0686] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0687] m5表示整数0、1或2。
- [0688] (20)根据上述(19)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0689] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基,
- [0690] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0691] m5表示整数0、1或2。
- [0692] (21)根据上述(20)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0693] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基,
- [0694] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0695] m5表示整数0、1或2。
- [0696] (22)根据上述(7)或(21)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0697] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0698] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0699] m5表示整数0、1或2。
- [0700] (23)根据上述(22)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0701] G^1 代表氯原子、溴原子、甲基、乙基或三氟甲基,
- [0702] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0703] m5表示整数0、1或2。
- [0704] (24)根据上述(22)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0705] G^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,
- [0706] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0707] m5表示整数0、1或2。
- [0708] (25)根据上述(24)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0709] G^1 代表氯原子、溴原子或三氟甲基,
- [0710] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0711] m5表示整数0、1或2。
- [0712] (26)根据上述(1)~(25)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,m5表示整数0或1。
- [0713] (27)根据上述(26)所述的吡唑化合物或其盐,其中,m5表示整数1。
- [0714] (28)根据上述(1)~(6)及(18)~(27)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,

- [0715] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ，
- [0716] X^1 代表卤原子，
- [0717] 关于 X^1 的相互关系，在u5表示整数2或3的情况下，各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，
- [0718] X^1 代表卤原子，
- [0719] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基或二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基，
- [0720] u5表示整数0或1，
- [0721] u4表示整数0。
- [0722] (29)根据上述(28)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0723] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ，u5表示整数0，
- [0724] u4表示整数0。
- [0725] (30)根据上述(29)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0726] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 R^X-1 或 R^X-2 ，
- [0727] u5表示整数0，
- [0728] u4表示整数0。
- [0729] (31)根据上述(30)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0730] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 R^X-1 ，
- [0731] u5表示整数0。
- [0732] (32)根据上述(31)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0733] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^X-1 ，
- [0734] u5表示整数0。
- [0735] (33)根据上述(7)或(32)所述的吡唑化合物或其盐，其中， R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基。
- [0736] (34)根据上述(33)所述的吡唑化合物或其盐，其中， R^X 代表叔丁基。
- [0737] (35)根据上述(1)~(6)及(18)~(34)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0738] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 或 R^a-4 ，
- [0739] R^5 代表氢原子，
- [0740] R^6 代表氢原子，
- [0741] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0742] r^1 表示整数1，
- [0743] t表示整数0、1或2。
- [0744] (36)根据上述(35)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0745] R^a 代表 R^a-1 或 R^a-4 ，
- [0746] R^5 代表氢原子，
- [0747] R^6 代表氢原子，
- [0748] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0749] r^1 表示整数1，

- [0750] t表示整数0、1或2。
- [0751] (37)根据上述(7)或(36)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0752] R^a 代表 R^a-1 ,
- [0753] R^5 代表氢原子,
- [0754] R^6 代表氢原子,
- [0755] R^7 代表甲基,
- [0756] r^1 表示整数1。
- [0757] (38)根据上述(36)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0758] R^a 代表 R^a-4 ,
- [0759] R^5 代表氢原子,
- [0760] R^6 代表氢原子,
- [0761] R^7 代表甲基,
- [0762] r^1 表示整数1。
- [0763] (39)根据上述(7)或(35)所述的吡唑化合物或其盐,其中, R^a 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基。
- [0764] (40)根据上述(39)所述的吡唑化合物或其盐,其中, R^a 代表氢原子。
- [0765] (41)根据上述(39)所述的吡唑化合物或其盐,其中 R^a ,代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基。
- [0766] (42)根据上述(41)所述的吡唑化合物或其盐,其中, R^a 代表甲基。
- [0767] (43)根据上述(1)~(7)及(18)~(42)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,Z代表Z-1。
- [0768] (44)根据上述(1)~(5)及(18)~(43)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0769] Z^1 代表羟基、羧基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 卤代环烷基、 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-SO_2NH_2$ 、 $-C(=NOR)R'$ 、E-1、E-2、E-3、E-7、E-8、E-12、E-14、E-21、E-23、E-24、E-31、F-10或F-11,
- [0770] R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基或E-1,
- [0771] R^{10} 代表 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二($C_1 \sim C_6$)烷基氨基羰基、 $-C(=NOR)R'$ 、E-1、E-2、E-3、E-5、E-22、E-30、E-41或F-3,
- [0772] R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_2 \sim C_6$ 烯氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、二($C_1 \sim C_6$)烷基氨基、苄氧基、E-1、E-2、E-3、E-4、E-11、E-13、E-14或E-23,
- [0773] R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基或E-1,
- [0774] R^g 代表氢原子或三($C_1 \sim C_4$ 烷基)甲硅烷基,
- [0775] R^h 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0776] R^i 代表羟基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,
- [0777] n5表示整数0、1、2或3。
- [0778] (45)根据上述(44)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0779] Z^1 代表羟基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 、 $NHSO_2R^f$ 、 $-C(=NOR)R'$ 或E-2。

[0780] (46)根据上述(45)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0781] Z^1 代表羟基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 或E-2;

[0782] R^d 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基。

[0783] (47)根据上述(46)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0784] Z^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、经 R^i 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NR^hC(O)R^e$ 或E-2;

[0785] R^d 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基。

[0786] (48)根据上述(47)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0787] Z^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $-OR^d$ 或E-2,

[0788] R^d 代表 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基。

[0789] (49)根据上述(7)或(48)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0790] Z^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0791] n_5 表示整数0、1或2。

[0792] (50)根据上述(49)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0793] Z^1 代表氯原子、溴原子、甲基或甲氧基,

[0794] n_5 表示整数0、1或2。

[0795] (51)根据上述(49)所述的吡唑化合物或其盐,其中, Z^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基。

[0796] (52)根据上述(1)~(51)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中, n_5 表示整数1或2。

[0797] (53)根据上述(52)所述的吡唑化合物或其盐,其中, n_5 表示整数2。

[0798] (54)根据上述(1)~(7)及(18)~(42)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0799] Z 代表Z-2或Z-3,

[0800] n_7 表示整数0。

[0801] (55)根据上述(1)~(6)及(18)~(42)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0802] Z 代表Z-4或Z-6,

[0803] Z^1 代表卤原子,

[0804] n_3 表示整数0或1。

[0805] (56)根据上述(1)~(2)及(18)~(55)中任一方案所述的吡唑化合物或其盐,其中, p 表示整数0。

[0806] (57)根据上述(1)~(2)及(18)~(55)中任一项所述的吡唑化合物或其盐,其中, p 表示1。

[0807] (58)根据上述(1)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0808] G^1 代表卤原子、 $C_3 \sim C_6$ 环烷基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基,

[0809] 关于 G^1 的相互关系,在 $m5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0810] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基或 R^X-1 ,

[0811] X^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0812] 关于 X^1 的相互关系,在 $u5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0813] R^Y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0814] R^1 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0815] R^2 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0816] R^3 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0817] R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0818] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 或 R^a-6 ,

[0819] R^5 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0820] R^6 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0821] 在 r^1 表示整数2的情况下,两个 R^5 及两个 R^6 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0822] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_6$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或苯基,

[0823] R^8 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0824] R^9 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0825] Z 代表 $Z-1$,

[0826] Z^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0827] 关于 Z^1 的相互关系,在 $n5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0828] $m5$ 、 $n5$ 及 $u5$ 表示整数0、1、2、3、4或5,

[0829] p 表示整数0或1,

[0830] r^1 表示整数1或2,

[0831] r^2 表示整数0或1,

[0832] t 表示整数0、1或2。

[0833] (59)根据上述(58)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0834] T 代表氧原子,

[0835] X^1 代表卤原子,

[0836] R^Y 代表氢原子,

[0837] R^1 代表氢原子,

[0838] R^3 代表卤原子,

[0839] R^4 代表卤原子,

[0840] R^a 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0841] Z^1 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0842] $m5$ 和 $n5$ 表示整数1或2,

[0843] $u5$ 表示整数0或1。

[0844] (60)根据上述(1)所述的吡唑化合物或其盐,其中,

[0845] G^1 代表卤原子、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基或二($C_1 \sim C_6$ 烷基氨基)，

[0846] 关于 G^1 的相互关系，在 $m5$ 表示整数2、3、4或5的情况下，各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0847] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、苄基或 R^X-1 ，

[0848] X^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0849] 关于 X^1 的相互关系，在 $u5$ 表示整数2、3、4或5的情况下，各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0850] R^Y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0851] R^1 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0852] R^2 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0853] R^3 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0854] R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0855] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 或 R^a-6 ，

[0856] R^5 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0857] R^6 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0858] 在 r^1 表示整数2的情况下，两个 R^5 及两个 R^6 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0859] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_6$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或苯基，

[0860] R^8 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0861] R^9 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0862] Z 代表 $Z-1$ 、 $Z-2$ 或 $Z-3$ ，

[0863] Z^1 代表卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基，

[0864] 关于 Z^1 的相互关系，在 $n5$ 表示整数2、3、4或5的情况下，各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0865] 关于 Z^1 的相互关系，在 $n7$ 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下，各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同，

[0866] $m5$ 、 $n5$ 及 $u5$ 表示整数0、1、2、3、4或5，

[0867] $n7$ 表示整数0、1、2、3、4、5、6或7，

[0868] p 表示整数0或1，

[0869] r^1 表示整数1或2，

[0870] r^2 表示整数0或1，

[0871] t 表示整数0、1或2。

[0872] (61)根据上述(60)所述的吡唑化合物或其盐，其中，

[0873] G^1 代表卤原子、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基或 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基，

[0874] T 代表氧原子，

[0875] X^1 代表卤原子，

[0876] R^Y 代表氢原子，

[0877] R^1 代表氢原子，

[0878] R^3 代表氢原子或卤原子，

- [0879] R^4 代表氢原子或卤原子,
- [0880] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 R^a-1 ,
- [0881] R^5 代表氢原子,
- [0882] R^6 代表氢原子,
- [0883] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0884] Z代表Z-1或Z-2,
- [0885] m5表示整数0、1或2,
- [0886] n5表示整数1或2,
- [0887] u5表示整数0或1,
- [0888] n7表示整数0,
- [0889] r^1 表示整数1。
- [0890] (62)
- [0891] 上述(1)所述的吡唑化合物或其盐,其中,
- [0892] G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$,
- [0893] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2、3、4或5的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0894] R^b 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、苯基或 $-C(=NOR)R'$,
- [0895] R代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0896] R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0897] T代表氧原子或硫原子,
- [0898] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ,
- [0899] X^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,
- [0900] 关于 X^1 的相互关系,在u5表示整数2、3、4或5的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0901] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$,
- [0902] R^y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0903] R^1 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0904] R^2 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0905] R^3 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0906] R^4 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0907] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 、 R^a-2 、 R^a-3 、 R^a-4 、 R^a-5 或 R^a-6 ,
- [0908] R^5 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0909] R^6 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

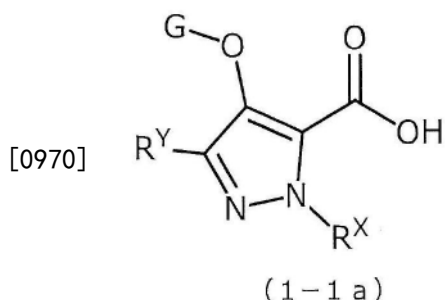
- [0910] 在 r^1 表示整数2的情况下,两个 R^5 及两个 R^6 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0911] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或苯基,
- [0912] R^8 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0913] R^9 代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0914] Z代表Z-1~Z-7,
- [0915] Z^1 代表羟基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-SO_2NH_2$ 或E-1~E-34,
- [0916] 关于 Z^1 的相互关系,在 $n5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0917] 关于 Z^1 的相互关系,在 $n7$ 表示整数2、3、4、5、6或7的情况下,各个 Z^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0918] R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、E-1~E-33或E-34,
- [0919] R^{10} 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、 $-C(=NOR)R'$ 、E-1~E-33或E-34,
- [0920] R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、E-1~E-33或E-34,
- [0921] R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、E-1~E-33或E-34,
- [0922] R^g 代表氢原子或三($C_1 \sim C_4$ 烷基)甲硅烷基,
- [0923] Z^a 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,
- [0924] 关于 Z^a 的相互关系,在 $v5$ 表示整数2、3、4或5的情况下,各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0925] 关于 Z^a 的相互关系,在 $v4$ 表示整数2、3或4的情况下,各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0926] 关于 Z^a 的相互关系,在 $v3$ 表示整数2或3的情况下,各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0927] 关于 Z^a 的相互关系,在 $v2$ 表示整数2的情况下,各个 Z^a 可以彼此相同或也可以彼此不同,
- [0928] Z^b 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,
- [0929] $m5$ 、 $n5$ 及 $u5$ 表示整数0、1、2、3、4或5,
- [0930] $u4$ 表示整数0、1、2、3或4,
- [0931] $n7$ 表示整数0、1、2、3、4、5、6或7,
- [0932] p 表示整数0或1,
- [0933] r^1 表示整数1或2,
- [0934] r^2 表示整数0或1,
- [0935] t 表示整数0、1或2,
- [0936] $v2$ 表示整数0、1或2,
- [0937] $v3$ 表示整数0、1、2或3,

- [0938] v4表示整数0、1、2、3或4，
- [0939] v5表示整数0、1、2、3、4或5。
- [0940] (63)根据上述(62)所述的吡唑化合物或其盐，其中，
- [0941] G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$ ，
- [0942] R^b 代表氰基或苯基，
- [0943] T代表氧原子，
- [0944] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基或 R^X-1 ，
- [0945] X^1 代表卤原子，
- [0946] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$ ，
- [0947] R^y 代表氢原子，
- [0948] R^a 代表氢原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 R^a-1 或 R^a-4 ，
- [0949] R^5 代表氢原子，
- [0950] R^6 代表氢原子，
- [0951] R^7 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基，
- [0952] Z代表Z-1~Z-3或Z-4，
- [0953] Z^1 代表羟基、氨基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $-OR^d$ 、 $-NHC(O)R^e$ 、 $-NHSO_2R^f$ 、 $-C \equiv CR^g$ 、 $-SO_2NH_2$ 、E-1、E-3、E-7、E-12、E-14、E-21、E-23、E-24或E-31，
- [0954] R^d 代表 $C_2 \sim C_6$ 烯基、 $C_2 \sim C_6$ 炔基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^{10} 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基或E-1，
- [0955] R^{10} 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、 $-C(=NOR)R'$ 、E-1或E-2，
- [0956] R^e 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、E-1、E-2、E-4或E-23，
- [0957] R^f 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基或E-1，
- [0958] Z^a 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基，
- [0959] m5表示整数0、1或2，
- [0960] n5表示整数0、1、2或3，
- [0961] u5表示整数0或1，
- [0962] n7表示整数0，
- [0963] r^1 表示整数1，
- [0964] v2表示整数0或1，
- [0965] v3表示整数0，
- [0966] v4表示整数0或1，

[0967] v5表示整数0或1。

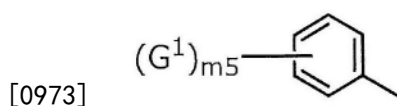
[0968] (64)式(1-1a)所示的制造中间体,其是上述(1)~(63)中任一方案所述的吡唑化合物的制造中间体。

[0969] [化学式28]



[0971] 式中,G代表G-1,G-1代表下列结构式所示的结构,

[0972] [化学式29]



G-1

[0974] G^1 代表羟基、硝基、氰基、卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、经 R^b 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基亚磺酰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基磺酰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、或 $-C(=NOR)R'$,

[0975] 关于 G^1 的相互关系,在m5表示整数2、3、4或5的情况下,各个 G^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0976] R^b 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基、苯基或 $-C(=NOR)R'$,

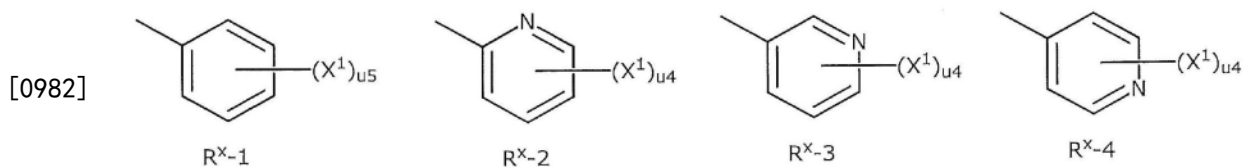
[0977] R代表氢原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0978] R' 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0979] R^X 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、经 R^c 取代了的 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^X-1 、 R^X-2 、 R^X-3 或 R^X-4 ,

[0980] $R^X-1 \sim R^X-4$ 分别代表下列结构式所示的结构,

[0981] [化学式30]



[0983] X^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基或 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基,

[0984] 关于 X^1 的相互关系,在u5表示整数2、3、4或5的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0985] 关于 X^1 的相互关系,在u4表示整数2、3或4的情况下,各个 X^1 可以彼此相同或也可以彼此不同,

[0986] R^c 代表氰基、 $C_3 \sim C_{10}$ 环烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基羰基、 $C_1 \sim C_6$ 烷基氨基羰基、二($C_1 \sim C_6$ 烷基)氨基羰基或 $-C(=NOR)R'$,

[0987] R^y 代表氢原子、卤原子或 $C_1 \sim C_6$ 烷基,

[0988] m5和u5表示整数0、1、2、3、4或5,

[0989] u4表示整数0、1、2、3或4。

[0990] (65)根据上述(64)所述的制造中间体,其中,

[0991] G^1 代表卤原子、 $C_1 \sim C_6$ 烷基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷基、 $C_1 \sim C_6$ 烷氧基、 $C_1 \sim C_6$ 卤代烷氧基或 $C_1 \sim C_6$ 烷硫基,

[0992] R^x 代表 $C_1 \sim C_6$ 烷基、苄基、 R^x-1 、 R^x-2 或 R^x-3 ,

[0993] X^1 代表卤原子,

[0994] R^y 代表氢原子,

[0995] m5表示整数0、1或2,

[0996] u5表示整数0或1,

[0997] u4表示整数0。

[0998] (66)一种农药,其含有选自上述(1)~(63)中任一方案所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上来作为有效成分。

[0999] (67)一种杀菌剂,其含有选自上述(1)~(63)中任一方案所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上来作为有效成分。

[1000] (68)一种农园艺用杀菌剂,其含有选自上述(1)~(63)中任一方案所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上来作为有效成分。

[1001] (69)一种抗真菌剂,其含有选自上述(1)~(63)中任一方案所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上来作为有效成分。

[1002] (70)一种内寄生虫防除剂,其含有选自上述(1)~(63)中任一方案所述的吡唑化合物及其盐当中的1种以上来作为有效成分。

[1003] [实施例]

[1004] 以下,将本发明的化合物的合成例、试验例作为实施例进行描述来对本发明进行更详细的说明,但本发明并不限于这些实施例。

[1005] 作为合成例中记载的中压分取液相色谱装置,使用了山善株式会社制造的中压分取装置YFLC-Wprep(流速18ml/min、40 μ m硅凝胶管柱)。

[1006] 另外,关于以下记载的质子核磁共振谱(以下记为 ^1H -NMR)上的化学位移值,是使用 Me_4Si (四甲基硅烷)作为标准物并以300MHz(机种为JNM-ECX300或JNM-ECP300;JEOL公司制)或400MHz(机种为JNM-ECZ400S;JEOL公司制)来测得的。需要说明的是, ^1H -NMR上的化学位移值的相关标记代表了以下的含义。

[1007] s:单峰;d:双峰;dd:二重双峰,t:三峰,dt:二重三峰,q:四峰;sep:七峰;m:多峰;br:宽单峰。

[1008] [合成例]

[1009] 合成例1:N-(2-(2,4-二甲基苯基)-2,2-二氟乙基)-1-苯基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.2-001)的合成

[1010] 步骤1:1-苯基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-羧酸的合成

[1011] 在室温下,向4-碘-1-苯基-1H-吡唑-5-羧酸1.0g与二甲苯5ml的混合溶液中,依次添加3-(三氟甲基)苯酚0.42ml、碳酸铯1.6g、4-(二甲基氨基)吡啶19mg、以及三氟甲磺酸铜(1价)甲苯络合物33mg。氮气换气后,在回流温度下搅拌8小时。反应结束后,向该反应混合物中添加水10ml,用二乙醚10ml来洗涤水层。向得到的水层中添加35质量%盐酸水溶液直至pH达到1,然后用乙酸乙酯20ml进行了萃取。将得到的有机层,用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂,得到了目标物566mg,为褐色固体。

[1012] 步骤2:N-(2-(2,4-二甲基苯基)-2,2-二氟乙基)-1-苯基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.2-001)的合成

[1013] 在室温下,向步骤1中得到的1-苯基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-羧酸173mg与二氯甲烷4ml的混合溶液中,添加1-[双(二甲基氨基)亚甲基]-1H-1,2,3-三唑并[4,5-b]吡啶鎓3-氧化物六氟磷酸盐226mg、N,N-二异丙基乙胺0.17ml、以及2-(2,4-二甲基苯基)-2,2-二氟乙烷-1-胺92mg,在同室温度下搅拌3小时。反应结束后,向该反应混合物中添加1mol/l盐酸水溶液5ml,并用二氯甲烷5ml进行萃取。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为9:1至1:9(体积比;以后同样))作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物62mg,为黄色固体,熔点为82~85℃。

[1014] 合成例2:N-(2,4-二甲基苯乙基)-1-乙基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.2-159)的合成

[1015] 在室温下,向N-(2,4-二甲基苯乙基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺500mg、碳酸钾332mg及二甲基甲酰胺5ml的混合溶液中,添加碘乙烷0.19ml,在50℃下搅拌了1小时。反应结束后,在室温下添加饱和氯化铵水溶液5ml,用二异丙醚进行了萃取(5ml×2次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为9:1至1:9)作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物66mg,为无色油状物。

[1016] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 300MHz): δ 7.51-7.34(m, 2H), 7.28-7.04(m, 3H), 6.97-6.65(m, 4H), 4.67(q, $J=7.2\text{Hz}$, 2H), 3.69-3.52(m, 2H), 2.80(t, $J=6.8\text{Hz}$, 2H), 2.23(s, 3H), 2.21(s, 3H), 1.46(t, $J=7.2\text{Hz}$, 3H)。

[1017] 合成例3:1-(tert-丁基)-N-(1-(2,4-二甲基苯基)-3-(甲基磺酰基)丙烷-2-基)-4-苯氧基-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.3-011)的合成

[1018] 在冰冷却下,向1-(tert-丁基)-N-(1-(2,4-二甲基苯基)-3-(甲基磺基)丙烷-2-基)-4-苯氧基-1H-吡唑-5-甲酰胺289mg与二氯甲烷5ml的混合溶液中,添加间氯过苯甲酸(含30质量%的水)158mg,在室温下搅拌了1小时。反应结束后,在室温下添加饱和亚硫酸钠水溶液5ml,并用氯仿进行了萃取(5ml×1次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为9:1至1:9)作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物61mg,为固体,熔点为131~133℃。

[1019] 合成例4:1-(tert-丁基)-N-(2,4-二甲基苯乙基)-N-甲基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.5-001)的合成

[1020] 在冰冷却下,向1-(tert-丁基)-N-(2,4-二甲基苯乙基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)

基)-1H-吡唑-5-甲酰胺92mg与N,N-二甲基甲酰胺1ml的混合溶液中,依次添加63质量%氢氧化钠(分散于矿物油中)16mg和碘甲烷25 μ l,在室温下搅拌了4小时。反应结束后,在室温下添加饱和氯化铵水溶液3ml,用二异丙醚进行了萃取(3ml $\times$ 2次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为9:1至1:9)作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物65mg,为无色油状物。

[1021] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 7.43-7.35(m, 1H), 7.32-7.27(m, 2H), 7.20-7.12(m, 1H), 7.03-6.90(m, 3H), 6.89-6.83(m, 1H), 3.80-3.28(m, 2H), 3.10-2.55(m, 5H), 2.30-2.16(m, 6H), 1.68-1.59(m, 9H)。

[1022] 合成例5:1-异丙基-N-(4-甲基苯乙基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-硫代甲酰胺(化合物No.6-002)的合成

[1023] 在室温下,向1-异丙基-N-(4-甲基苯乙基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺300mg与二甲苯4ml的混合溶液中,添加劳森试剂340mg,在室温至120 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌了2小时。反应结束后,在室温下添加n-己烷5ml,并滤除不溶物。将得到的滤液,在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为9:1至1:9)作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物311mg,为树脂状物。

[1024] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 8.05-7.92(m, 1H), 7.45-7.32(m, 2H), 7.20(s, 1H), 7.18-7.14(m, 1H), 7.07-6.98(m, 5H), 5.87(sep, $J=6.5\text{Hz}$, 1H), 4.02-3.93(m, 2H), 2.87(t, $J=6.8\text{Hz}$, 2H), 2.26(s, 3H), 1.48(d, $J=6.5\text{Hz}$, 6H)。

[1025] 合成例6:1-(tert-丁基)-N-(4-乙氧基苯乙基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.2-092)的合成

[1026] 在室温下,向1-(tert-丁基)-N-(4-羟基苯乙基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺80mg与N,N-二甲基甲酰胺3ml的混合溶液中,依次添加碳酸钾62mg和碘乙烷36 μ l,在60 $^{\circ}\text{C}$ 下搅拌了3小时。反应结束后,在室温下添加饱和氯化铵水溶液3ml,并用二异丙醚进行了萃取(3ml $\times$ 2次)。将得到的有机层水洗后,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂,得到了目标物74mg,为淡黄色固体,熔点为74~77 $^{\circ}\text{C}$ 。

[1027] 合成例7:N-(4-乙酰氨基苯乙基)-1-(tert-丁基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺(化合物No.4-001)的合成

[1028] 在室温下,向N-(4-氨基苯乙基)-1-(tert-丁基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺200mg与二氯甲烷2ml的混合溶液中,添加乙酸酐91mg,在该室温下搅拌1小时。反应结束后,在室温下添加水3ml,并用二氯甲烷进行了萃取(3ml $\times$ 2次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯(2:1)的混合液作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物120mg,为树脂状物。

[1029] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 7.47-7.39(m, 1H), 7.38-7.29(m, 3H), 7.23-7.16(m, 1H), 7.14(s, 1H), 7.12-6.99(m, 4H), 6.50-6.35(m, 1H), 3.66-3.56(m, 2H), 2.76(t, $J=6.8\text{Hz}$, 2H), 2.17(s, 3H), 1.72(s, 9H)。

[1030] [参考例]

[1031] 以下,将本发明化合物的制造中间体的制造方法作为参考例来加以说明。

[1032] 参考例1:4-碘-1-苯基-1H-吡唑-5-羧酸的合成

[1033] 在室温下,向1-苯基-1H-吡唑-5-羧酸2.0g与乙酸10ml的混合溶液中,添加N-碘琥珀酰亚胺2.5g,在80℃下搅拌30分钟。反应结束后,在室温下添加水50ml,滤取析出的固体。将得到的固体在减压下干燥,得到了目标物2.69g,为粉红色固体,熔点为191~193℃。

[1034] 参考例2:1-(tert-丁基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-羧酸的合成

[1035] 步骤1:4-(二甲基氨基)-3-(3-(三氟甲基)苯氧基)-3-丁烯-2-酮的合成

[1036] 将1-(3-(三氟甲基)苯氧基)丙烷-2-酮4.7g与N,N-二甲基甲酰胺二甲基缩醛2.9g的混合溶液,在80℃下搅拌16小时。反应结束后,在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以乙酸乙酯作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行了纯化。向得到的油状物中添加二异丙醚10ml和n-己烷10ml,滤取了析出的固体。将得到的固体在减压下干燥,得到了目标物2.36g,为淡褐色固体,熔点为112~114℃。

[1037] 步骤2:1-(tert-丁基)-5-甲基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑的合成

[1038] 将4-(二甲基氨基)-3-(3-(三氟甲基)苯氧基)-3-丁烯-2-酮2.4g、tert-丁基胍盐酸盐1.64g以及1,4-二噁烷25ml的混合溶液,在100℃下搅拌了3小时。反应结束后,在减压下馏除了溶剂。向得到的残渣中添加水20ml,并用n-己烷进行了萃取(20ml×2次)。将得到的有机层,用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂。将得到的残渣,以及n-己烷:乙酸乙酯(5:1)的混合液作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物2.51g,为淡黄色油状物。

[1039] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 300MHz): δ 7.42-7.32 (m, 1H), 7.28 (s, 1H), 7.28-7.22 (m, 1H), 7.21-7.14 (m, 1H), 7.12-7.04 (m, 1H), 2.29 (s, 3H), 1.66 (s, 9H)。

[1040] 步骤3:1-(tert-丁基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-羧酸的合成

[1041] 在室温下,向1-(tert-丁基)-5-甲基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑930mg、tert-丁醇8.5ml以及水4.3ml的混合溶液中,添加高锰酸钾1.48g,在100℃下搅拌了2小时。搅拌结束后,在该室温下向该反应混合物中添加高锰酸钾1.48g,并在该室温下搅拌了2小时。反应结束后,用硅藻土过滤该反应混合物,并用水20ml进行了洗涤。将得到的滤液的水层,用氯仿进行洗涤(20ml×2次),然后添加1mol/l盐酸水溶液,直至pH达到1,然后用氯仿进行了萃取(20ml×2次)。将得到的有机层进行水洗,然后用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。将得到的固体用n-己烷5ml洗涤后,在减压下干燥,得到了目标物209mg,为白色固体,熔点为120~124℃。

[1042] 参考例3:1-苄基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-羧酸的合成

[1043] 步骤1:3-(二甲基氨基)-2-(3-(三氟甲基)苯氧基)丙烯醛的合成

[1044] 在冰冷却下,向N,N-二甲基甲酰胺15ml中加入三氯化磷5.6ml,并将混合物在该冰冷却温度下搅拌了15分钟。搅拌结束后,在冰冷却下向该反应混合物中,添加1-(2,2-二甲氧基乙氧基)-3-(三氟甲基)苯5.0g的N,N-二甲基甲酰胺5ml溶液,并在70℃下搅拌了30分钟。反应结束后,将该反应混合物添加到碳酸钾28g、水50ml以及乙醇5ml的混合溶液中,在室温下搅拌了1小时。搅拌结束后,将该反应混合物,用甲苯进行了萃取(40ml×2次)。将得到的有机层进行了水洗,然后用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂,得到了目标物4.40g,为褐色油状物。

[1045] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 8.82 (s, 1H), 7.52-7.03 (m, 3H), 7.03-6.95 (m,

1H), 6.62 (s, 1H), 3.12 (br, 6H)。

[1046] 步骤2: 1-苄基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑的合成

[1047] 将3-(二甲基氨基)-2-(3-(三氟甲基)苯氧基)丙烯醛2.0g、苄基胍盐酸盐2.4g、三乙胺2.1ml以及1,4-二噁烷25ml的混合溶液,在100℃下搅拌了3小时。反应结束后,在室温下,向该反应混合物中添加1mol/l盐酸水溶液20ml,然后用氯仿进行了萃取(30ml×2次)。将得到的有机层进行水洗,然后用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为9:1至1:9)作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物400mg,为红色油状物。

[1048] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 7.46-7.20 (m, 7H), 7.20-7.14 (m, 2H), 7.10-7.06 (m, 1H), 7.03-6.96 (m, 1H), 5.29 (s, 2H)。

[1049] 步骤3: 1-苄基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-羧酸的合成

[1050] 在氮气气氛下,向1-苄基-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑360mg的四氢呋喃10ml溶液中,以-78℃滴加了n-丁基锂1.6mol/l的n-己烷溶液0.85ml,并在该温度下搅拌了10分钟。搅拌结束后,向该反应混合物中,以-78℃添加了干冰1.0g,并在该温度下搅拌了5分钟。反应结束后,向该反应混合物中添加1mol/l盐酸水溶液10ml,并用乙酸乙酯进行了萃取(10ml×2次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂。所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯:乙酸(配混梯度为74:25:1至39:60:1)的混合液作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物45mg,为无色固体,熔点为124~126℃。

[1051] 参考例4: 1-(2,4-二甲基苯基)-3-乙氧基丙烷-2-胺的合成

[1052] 步骤1: (1-(2,4-二甲基苯基)-3-羟基丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯的合成

[1053] 在室温下,向2-(叔丁氧基羰基氨基)-3-(2,4-二甲基苯基)丙酸乙酯11.5g的四氢呋喃溶液110ml中,加入硼氢化钠2.7g。添加结束后,以65℃滴加甲醇22ml,在该温度下搅拌了2小时。反应结束后,在室温下向该反应混合物中添加水,然后在减压下馏除了溶剂。向得到的残渣中添加饱和食盐水,并用乙酸乙酯进行了萃取(50ml×2次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂,得到了目标物的粗产物9.76g,为无色固体。该产物不经进一步纯化而直接用于下一步骤。

[1054] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 300MHz): δ 7.07-6.91 (m, 3H), 4.89-4.64 (m, 1H), 3.93-3.74 (m, 1H), 3.74-3.49 (m, 2H), 2.89-2.72 (m, 2H), 2.43 (br, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.42 (s, 9H)。

[1055] 步骤2: (1-(2,4-二甲基苯基)-3-乙氧基丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯的合成

[1056] 在室温下,向(1-(2,4-二甲基苯基)-3-羟基丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯1.0g与n-己烷20ml的混合溶液中,依次添加50质量%氢氧化钠水溶液2ml、四丁基溴化铵12mg、以及硫酸二乙酯828mg,在65℃下搅拌了5小时。搅拌结束后,在室温下又搅拌了14小时,然后在65℃下又搅拌了8小时。反应结束后,在室温下添加了水20ml,然后用乙酸乙酯10ml进行了萃取。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣用,以乙酸乙酯作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行了纯化,得到了目标物1.04g,为无色油状物。

[1057] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 300MHz): δ 7.06-6.99 (m, 1H), 6.98-6.88 (m, 2H), 5.02-4.87 (m, 1H), 3.94-3.76 (m, 1H), 3.52-3.38 (m, 2H), 3.36-3.23 (m, 2H), 2.90-2.75 (m, 2H), 2.33

(s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.42 (s, 9H), 1.21 (t, J=6.9Hz, 3H)。

[1058] 步骤3: 1-(2,4-二甲基苯基)-3-乙氧基丙烷-2-胺的合成

[1059] 在室温下,向(1-(2,4-二甲基苯基)-3-乙氧基丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯1.04g与1,4-二噁烷15ml的混合溶液中,添加35质量%盐酸水溶液5ml,在该室温下搅拌了18小时。反应结束后,在减压下将该反应混合物的溶剂馏除,然后向得到的残渣中添加水10ml,并用n-己烷10ml与乙酸乙酯10ml的混合溶液进行了洗涤。向得到的水层中添加1mol/L氢氧化钠水溶液,直至pH达到10,然后用乙酸乙酯20ml进行了萃取。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂,得到了目标物657mg,为无色油状物。

[1060] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 300MHz): δ 7.06-6.90 (m, 3H), 3.56-3.39 (m, 3H), 3.31-3.15 (m, 2H), 2.80-2.69 (m, 1H), 2.57-2.46 (m, 1H), 2.29 (s, 6H), 1.21 (t, J=6.9Hz, 3H)。其中未观察到 NH_2 的质子峰。

[1061] 参考例5: N-(2,4-二甲基苯基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺的合成

[1062] 在室温下,向1-(tert-丁基)-N-(2,4-二甲基苯基)-4-(3-(三氟甲基)苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酰胺459mg与二氯甲烷5ml的混合溶液中,添加三氟乙酸1ml,并在该室温下搅拌了2小时30分钟。反应结束后,在减压下将该反应混合物的溶剂馏除,然后向得到的残渣中添加甲苯10ml,再次在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣用二异丙醚3ml进行洗涤,得到了目标物131mg,为白色固体,熔点为132~134℃。

[1063] 参考例6: 1-(2,4-二甲基苯基)-3-(甲硫基)丙烷-2-胺的合成

[1064] 步骤1: 4-甲基苯磺酸2-(叔丁氧基羰基氨基)-3-(2,4-二甲基苯基)丙酯的合成

[1065] 在室温下,向(1-(2,4-二甲基苯基)-3-羟基丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯5.00g、N-甲基咪唑1.76g、三乙胺2.17g以及甲苯30ml的混合溶液中,添加了对甲苯磺酰氯4.09g,在该室温下搅拌了2小时。反应结束后,在室温下添加水30ml,并用乙酸乙酯进行了萃取(30ml×1次)。将得到的有机层,用1mol/L盐酸进行洗涤后,用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,用乙酸乙酯作为洗脱液来通过硅胶柱色谱法进行了纯化。将得到的固体用二异丙醚20ml进行洗涤,得到了目标物5.20g,为白色固体,熔点为90~93℃。

[1066] 步骤2: 硫代乙酸S-(2-(叔丁氧基羰基氨基)-3-(2,4-二甲基苯基)丙酯的合成

[1067] 在室温下,向4-甲基苯磺酸2-(叔丁氧基羰基氨基)-3-(2,4-二甲基苯基)丙酯1.90g与N,N-二甲基甲酰胺9ml的混合溶液中,添加了硫代乙酸钾0.75g,在该室温下搅拌了2小时30分钟。反应结束后,在室温下添加水20ml,并用乙酸乙酯进行了萃取(20ml×1次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,并在减压下馏除了溶剂,得到目标物1.51g,为黄色固体,熔点为92~94℃。

[1068] 步骤3: (1-(2,4-二甲基苯基)-3-(甲硫基)丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯的合成

[1069] 在室温下,向硫代乙酸S-(2-(叔丁氧基羰基氨基)-3-(2,4-二甲基苯基)丙酯1.51g、碳酸钾1.21g以及甲醇8ml的混合溶液中,添加碘甲烷0.93g,在该室温下搅拌了1小时30分钟。反应结束后,在减压下馏除了溶剂。向得到的残渣中添加水10ml,并用乙酸乙酯进行了萃取(10ml×1次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂,得到了目标物1.28g,为白色固体,熔点为70~72℃。

[1070] 步骤4:1-(2,4-二甲基苯基)-3-(甲硫基)丙烷-2-胺的合成

[1071] 在室温下,向(1-(2,4-二甲基苯基)-3-(甲硫基)丙烷-2-基)氨基甲酸tert-丁酯1.28g与1,4-二噁烷10ml的混合溶液中,添加35质量%盐酸3ml,并在该室温下搅拌了3小时30分钟。反应结束后,在减压下馏除了溶剂。将得到的水层,用n-己烷:乙酸乙酯=1:1(体积比)的混合溶液进行了洗涤(100ml×2次)。向得到的水层中添加1mol/l氢氧化钠水溶液,直至pH达到13,然后用乙酸乙酯进行了萃取(10ml×1次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂,得到了目标物0.61g。

[1072] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 7.07-6.89(m, 3H), 3.21-3.28(m, 1H), 2.92-2.39(m, 4H), 2.29(s, 6H), 2.11(s, 3H)。其中未观察到 NH_2 的质子峰。

[1073] 参考例7:1-(tert-丁基)-4-(3-甲基苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酸(化合物No.i-036)的合成

[1074] 步骤1:4-(3-溴苯氧基)-1-(tert-丁基)-1H-吡唑-5-甲酸甲酯(化合物No.ii-004)的合成

[1075] 在室温下,向4-(3-溴苯氧基)-1-(tert-丁基)-1H-吡唑-5-甲酸1.00g与丙酮10ml的混合溶液中,依次添加碳酸钾0.49g和硫酸二甲酯0.67g,在该室温下搅拌了3小时。反应结束后,在减压下馏除了溶剂。向得到的残渣中添加水20ml,然后用乙酸乙酯进行了萃取(20ml×2次)。将得到的有机层,用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂,得到了目标物0.90g,为黄色固体,熔点为69~71℃。

[1076] 步骤2:1-(tert-丁基)-4-(3-甲基苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酸甲酯(化合物No.ii-005)的合成

[1077] 在氮气气氛下,向4-(3-溴苯氧基)-1-(tert-丁基)-1H-吡唑-5-甲酸甲酯0.50g、三甲基硼氧六环0.89g、碳酸铯0.92g以及1,4-二噁烷10ml的混合溶液中,以室温添加了[1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁]二氯化钡(2价)0.10g,然后在100℃下搅拌了16小时。反应结束后,向该反应混合物中添加水20ml,并用乙酸乙酯进行了萃取(20ml×3次)。用饱和食盐水、继而用无水硫酸钠进行脱水/干燥,然后在减压下馏除了溶剂。将所得的残渣,以n-己烷:乙酸乙酯的混合液(配混梯度为10:0至9:1)作为洗脱液来通过硅凝胶柱色谱法进行纯化,得到了目标物0.30g,为黄色油状物。

[1078] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , Me_4Si , 400MHz): δ 7.24(s, 1H), 7.20-7.13(m, 1H), 6.90-6.85(m, 1H), 6.84-6.76(m, 2H), 3.77(s, 3H), 2.33(s, 3H), 1.72(s, 3H)。

[1079] 步骤3:1-(tert-丁基)-4-(3-甲基苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酸(化合物No.i-036)的合成

[1080] 在室温下,向1-(tert-丁基)-4-(3-甲基苯氧基)-1H-吡唑-5-甲酸甲酯39.0g与甲醇100ml的混合溶液中,添加氢氧化钠27.1g与水100ml的混合溶液,在45℃下搅拌了16小时。反应结束后,在减压下馏除了溶剂。在得到的残渣中添加水50ml,然后添加35质量%盐酸水溶液,直至pH达到2,滤取析出的固体。将得到的固体在减压下干燥,然后用n-己烷100ml进行洗涤,得到了目标物37.0g,为白色固体,熔点为116~118℃。

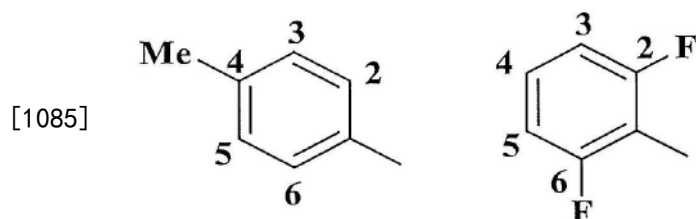
[1081] 本发明的化合物能按照上述合成例和参考例进行合成。将与合成例1~7同样地制得的本发明所包括的吡唑化合物的例子示于第1表~第7表中,并且将与参考例1~6同样地制得的制造中间体的例子示于第8表~第9表中,但本发明所包括的吡唑化合物及制造中间

体并不仅限于此。

[1082] 表中记作“Me”的取代基代表“甲基”，以下以同类方式记作的“Et”代表“乙基”，“nPr”代表“正丙基”，“nBu”代表“正丁基”，“tBu”代表“叔丁基”，“iBu”代表“异丁基”，“iPr”代表“异丙基”，“cPr”代表“环丙基”，“cHx”代表“环己基”，“Ph”代表“苯基”，“Bn”代表“苄基”。另外，记作的“*”指该化合物为无熔点的油状物或为树脂状化合物，“**”指该化合物在接受熔点测定时发生了分解，“m.p.”代表熔点(单位为℃)。另外，表中的“>”代表高于该温度，例如表中的“>300”是指接受了熔点测定的化合物在300℃下未溶解。

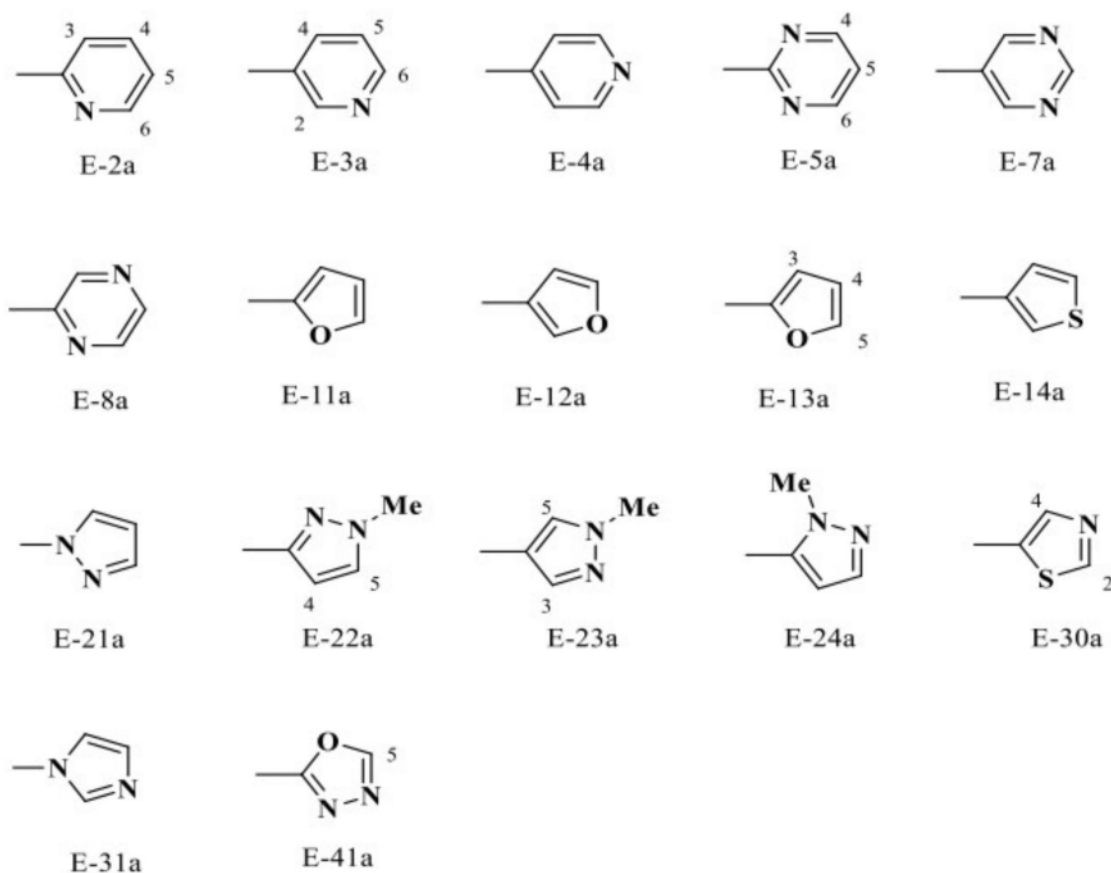
[1083] 另外，表中例如记载的“4-Me-Ph”中的“4-”是指苯基上的取代位置。例如，“4-Me-Ph”代表4-甲基苯基，“2,6-F₂-Ph”代表2,6-二氟代苯基。又例如，“1-Me-Ph”中的“4-”是指苯基上的取代位置。例如，“4-Me-Ph”代表4-甲基苯基，“2,6-F₂-Ph”代表2,6-二氟代苯基。

[1084] [化学式31]



[1086] 另外，E-2a、E-3a、E-4a、E-5a、E-7a、E-11a、E-12a、E-13a、E-14a、E-21a、E-22a、E-23a、E-24a、E-30a、E-31a、E-41a、F-3a、F-10a、F-11a、L-1~L-4、Z-1a、Z-1b、Z-1c、Z-1d、Z-2a、Z-3a、Z-4a、Z-4b和Z-6a所示的取代基分别代表以下的结构。

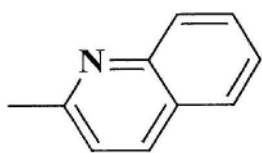
[1087] [化学式32]



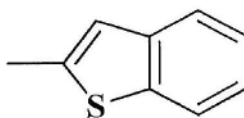
[1088]

[1089] [化学式33]

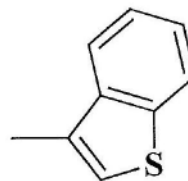
[1090]



F-3a



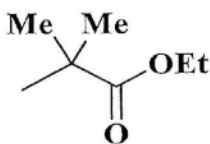
F-10a



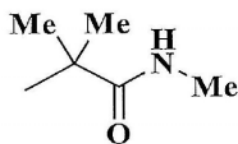
F-11a

[1091] [化学式34]

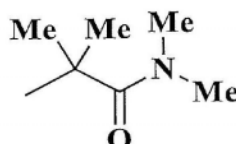
[1092]



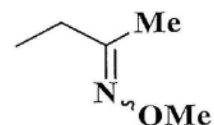
L-1



L-2



L-3

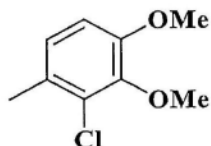


L-4

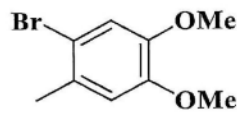
[1093] [化学式35]



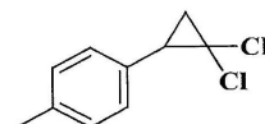
Z-1a



Z-1b

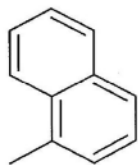


Z-1c

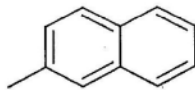


Z-1d

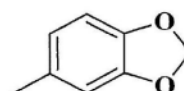
[1094]



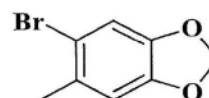
Z-2a



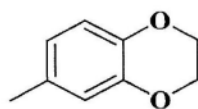
Z-3a



Z-4a



Z-4b

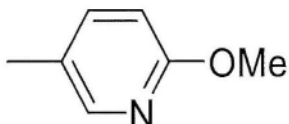


Z-6a

[1095] 另外,以上结构式中标注的编号是示出取代位置的编号,例如,表中所记作的“6-OMe- (E-3a)”代表以下结构。未记载取代基的结构式代表其无取代。

[1096] [化学式36]

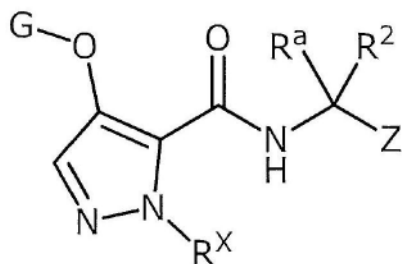
[1097]



[1098] [第1表]

[1099] [化学式37]

[1100]



[1101]

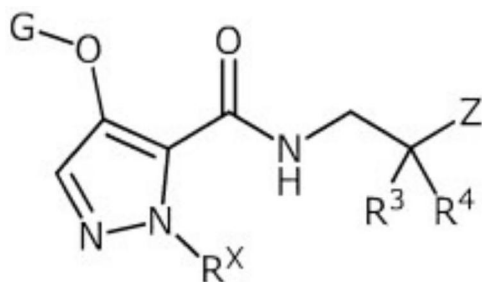
No.	G	Z	R ^X	R ^a	R ²	m.p.(°C)
1-001	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	Ph	Me	Me	152-154
1-002	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	139-141
1-003	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	Bn	Me	Me	*
1-004	3-CF ₃ -Ph	Z-2a	Ph	H	H	148-150
1-005	3-Br-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	121-122
1-006	3-CF ₃ -Ph	Z-3a	tBu	H	H	*
1-007	3-CF ₃ -Ph	Z-2a	tBu	H	H	126-128
1-008	Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	96-98
1-009	Ph	Z-2a	tBu	H	H	*
1-010	Ph	Z-3a	tBu	H	H	*
1-011	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
1-012	3-CF ₃ -Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	Me	H	129-131
1-013	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-Ph	tBu	Me	H	102-104
1-014	3-CF ₃ -Ph	3-Cl-Ph	tBu	Me	H	82-84
1-015	3-CF ₃ -Ph	4-Cl-Ph	tBu	Me	H	129-131
1-016	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	H	101-103
1-017	3-CF ₃ -Ph	Ph	tBu	Me	Me	104-106
1-018	3-CF ₃ -Ph	3-Cl-Ph	tBu	Me	Me	122-124
1-019	3-CF ₃ -Ph	4-Cl-Ph	tBu	Me	Me	147-149
1-020	3-CF ₃ -Ph	4-OMe-Ph	tBu	Me	Me	139-141
1-021	2,4-Cl ₂ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*

	1-022	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ OMe	H	102-104
	1-023	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ OMe	H	127-129
	1-024	3-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	109-111
	1-025	4-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	122-124
	1-026	3-OMe-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	88-89
	1-027	3-OCF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	116-117
	1-028	2,3-Cl ₂ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	147-149
	1-029	2-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
[1102]	1-030	3,4-Cl ₂ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
	1-031	3-CF ₃ -Ph	2-F-Ph	tBu	Me	Me	104-106
	1-032	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-Ph	tBu	Me	Me	110-112
	1-033	3-CF ₃ -Ph	2-Br-Ph	tBu	Me	Me	102-104
	1-034	3-CF ₃ -Ph	3-F-Ph	tBu	Me	Me	98-100
	1-035	3-CF ₃ -Ph	3-Br-Ph	tBu	Me	Me	134-136
	1-036	3-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	tBu	Me	Me	111-113
	1-037	3-CF ₃ -Ph	4-Br-Ph	tBu	Me	Me	161-163
	1-038	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	E-2a	Me	Me	173-175

[1103] [第2表]

[1104] [化学式38]

[1105]



[1106]

No.	G	Z	R ^X	R ³	R ⁴	m.p.(°C)
2-001	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	Ph	F	F	82-85

	2-002	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	Me	F	F	88-91
	2-003	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	2-Cl-Ph	F	F	*
	2-004	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	F	*
	2-005	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	Bn	F	F	*
	2-006	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	3-Cl-Ph	F	F	82-84
	2-007	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	4-Cl-Ph	F	F	109-111
	2-008	2-F-3-cPr-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	Ph	F	F	*
	2-009	3-CF ₃ -Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-010	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	76-78
	2-011	3-CF ₃ -Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	Ph	H	H	98-100
	2-012	3-Br-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-013	3-Br-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	F	*
	2-014	3-Br-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-015	2-F-3-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-016	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	iPr	H	H	*
[1107]	2-017	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	cHx	H	H	*
	2-018	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-019	Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-020	2-F-3-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	F	*
	2-021	2-F-3-Cl-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-022	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	H	*
	2-023	3-CF ₃ -Ph	Ph	tBu	H	H	*
	2-024	3-CF ₃ -Ph	2-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-025	3-CF ₃ -Ph	3-Me-Ph	tBu	H	H	99-101
	2-026	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	72-74
	2-027	3-CF ₃ -Ph	3,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-028	3-CF ₃ -Ph	2,6-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-029	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	C(Me) ₂ Et	H	H	*
	2-030	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	F	*
	2-031	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	L-1	H	H	*
	2-032	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	CH(Me)Et	H	H	*

	2-033	3-cPr-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-034	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	L-2	H	H	126-128
	2-035	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	L-3	H	H	*
	2-036	3-Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-037	3-CF ₃ -Ph	4-NH ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-038	3-CF ₃ -Ph	4-OH-Ph	tBu	H	H	99-102
	2-039	3-C(O)NHiPr-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	149-151
	2-040	3-CF ₃ -Ph	2-Me-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-041	3-C(O)Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-042	3-OH-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-043	3-C(=NOMe)Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-044	3-OMe-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-045	3-OiPr-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-046	3-OBn-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-047	3-OCH ₂ CN-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
[1108]	2-048	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	H	*
	2-049	Ph	Ph	tBu	H	H	*
	2-050	Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-051	Ph	3-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-052	Ph	2-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-053	3-C(=NOiPr)Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-054	3-C(=NOtBu)Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-055	3-C(=NOH)Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-056	2-F-3-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-057	3-CF ₃ -Ph	2-OMe-Ph	tBu	H	H	99-100
	2-058	3-CF ₃ -Ph	3-OMe-Ph	tBu	H	H	109-111
	2-059	3-CF ₃ -Ph	4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-060	3-CF ₃ -Ph	3,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	100-102
	2-061	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-062	3-CF ₃ -Ph	3-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-063	3-CF ₃ -Ph	4-Cl-Ph	tBu	H	H	96-98

	2-064	3-CF ₃ -Ph	3-Br-Ph	tBu	H	H	85-87
	2-065	3-CF ₃ -Ph	2-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-066	3-CF ₃ -Ph	3-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-067	3-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-068	3-CF ₃ -Ph	2-CF ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-069	3-CF ₃ -Ph	3-CF ₃ -Ph	tBu	H	H	107-108
	2-070	3-CF ₃ -Ph	4-CF ₃ -Ph	tBu	H	H	118-119
	2-071	3-CF ₃ -Ph	4-NO ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-072	3-CF ₃ -Ph	4-C(O)OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-073	3-CF ₃ -Ph	4-SO ₂ Me-Ph	tBu	H	H	168-170
	2-074	3-CF ₃ -Ph	4-SO ₂ NH ₂ -Ph	tBu	H	H	154-156
	2-075	3-CF ₃ -Ph	4-CN-Ph	tBu	H	H	124-125
	2-076	3-CF ₃ -Ph	2,4,6-Me ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-077	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	C(Me) ₂ CN	H	H	*
	2-078	3-CF ₃ -Ph	4-Br-Ph	tBu	H	H	106-108
[1109]	2-079	Ph	4-SO ₂ Me-Ph	tBu	H	H	119-121
	2-080	Ph	4-CN-Ph	tBu	H	H	*
	2-081	3-CF ₃ -Ph	2-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-082	3-C(O)OMe-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-083	4-NO ₂ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	152-155
	2-084	3-C(O)NHtBu-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-085	3-C(O)NHcHx-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-086	3-C(O)NMe ₂ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-087	3-CF ₃ -Ph	Ph	tBu	Me	H	*
	2-088	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	F	F	*
	2-089	3-CF ₃ -Ph	Ph	tBu	Me	Me	*
	2-090	Ph	Ph	tBu	Me	H	*
	2-091	3-CN-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-092	3-CF ₃ -Ph	4-OEt-Ph	tBu	H	H	74-77
	2-093	3-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-094	Ph	4-Br-Ph	tBu	H	H	100-102

	2-095	3-F-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-096	3-I-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-097	4-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-098	2-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-099	3,4-Cl ₂ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-100	2,4-Cl ₂ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-101	Ph	2-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-102	Ph	3-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-103	Ph	4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-104	Ph	3,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-105	Ph	2-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-106	Ph	3-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-107	Ph	4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-108	Ph	2-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-109	Ph	2-F-Ph	tBu	H	H	*
[1110]	2-110	Ph	3-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-111	Ph	4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-112	Ph	2-CF ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-113	Ph	3-CF ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-114	Ph	4-CF ₃ -Ph	tBu	H	H	104-106
	2-115	Ph	4-NO ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-116	Ph	4-C(O)OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-117	Ph	2,4,6-Me ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-118	3-CF ₃ -Ph	Z-1a	tBu	H	H	*
	2-119	3-CF ₃ -Ph	3-Br-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-120	2,3-Cl ₂ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-121	3-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-122	3-Cl-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-123	3-OCF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-124	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	nBu	H	H	*
	2-125	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	CH ₂ CF ₃	H	H	*

	2-126	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	CH ₂ CH ₂ tBu	H	H	*
	2-127	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	CH ₂ cPr	H	H	*
	2-128	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	L-4	H	H	*
	2-129	3-CF ₃ -Ph	4-OnPr-Ph	tBu	H	H	82-84
	2-130	3-CF ₃ -Ph	4-OiPr-Ph	tBu	H	H	97-98
	2-131	3-CF ₃ -Ph	4-Et-Ph	tBu	H	H	*
	2-132	3-CF ₃ -Ph	4-SMe-Ph	tBu	H	H	79-81
	2-133	3-CF ₃ -Ph	Z-3a	tBu	H	H	*
	2-134	3-CF ₃ -Ph	Z-2a	tBu	H	H	*
	2-135	3-CF ₃ -Ph	3,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-136	3-CF ₃ -Ph	3-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	104-106
	2-137	3-CF ₃ -Ph	3,4-(OEt) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-138	3-CF ₃ -Ph	3-OMe-4-OEt-Ph	tBu	H	H	*
	2-139	3-CF ₃ -Ph	4-tBu-Ph	tBu	H	H	*
	2-140	3-CF ₃ -Ph	Z-4a	tBu	H	H	*
[1111]	2-141	Ph	4-OnPr-Ph	tBu	H	H	*
	2-142	Ph	4-OiPr-Ph	tBu	H	H	*
	2-143	Ph	4-OEt-Ph	tBu	H	H	*
	2-144	Ph	4-Et-Ph	tBu	H	H	67-69
	2-145	Ph	4-tBu-Ph	tBu	H	H	*
	2-146	Ph	4-SMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-147	Ph	Z-3a	tBu	H	H	*
	2-148	Ph	Z-2a	tBu	H	H	*
	2-149	Ph	3,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-150	Ph	3-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-151	Ph	Z-4a	tBu	H	H	*
	2-152	4-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-153	4-Cl-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-154	3-OMe-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-155	3-OCF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-156	2,4-Cl ₂ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*

	2-157	3-F-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-158	3-F-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-159	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	Et	H	H	*
	2-160	3-CF ₃ -Ph	4-NHMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-161	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Cl	H	86-88
	2-162	4-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-163	2-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	134-136
	2-164	Ph	4-C(O)Me-Ph	tBu	H	H	96-99
	2-165	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-166	3-CF ₃ -Ph	2-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	102-104
	2-167	Ph	2-Cl-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-168	Ph	2-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-169	3-CF ₃ -Ph	3,4-(OH) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-170	3-CF ₃ -Ph	2-Br-4-Me-Ph	tBu	OMe	H	*
	2-171	3-CF ₃ -Ph	Z-6a	tBu	H	H	*
[1112]	2-172	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	iPr	H	H	93-95
	2-173	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	Ph	H	H	*
	2-174	Ph	4-CH(OH)Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-175	Ph	4-C(O)OEt-Ph	tBu	H	H	90-92
	2-176	Ph	4-C(O)OH-Ph	tBu	H	H	73-76
	2-177	3-CF ₃ -Ph	2-Me-4-NO ₂ -Ph	tBu	H	H	74-76
	2-178	Ph	2-Me-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-179	3-CF ₃ -Ph	2,4-Br ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-180	Ph	2,4-Br ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-181	3-Me-Ph	2,4-Br ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-182	3-CF ₃ -Ph	2-F-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-183	3-CF ₃ -Ph	2-F-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-184	3-CF ₃ -Ph	2-Br-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-185	3-CF ₃ -Ph	2-Me-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-186	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
	2-187	3-Me-Ph	2-F-4-Me-Ph	tBu	H	H	*

	2-188	3-Me-Ph	2-F-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-189	3-Me-Ph	2-Br-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-190	3-Me-Ph	2-Me-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-191	3-Me-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
	2-192	3-Me-Ph	2-Cl-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-193	3-Me-Ph	2-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-194	3-Me-Ph	2-Me-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-195	3-Me-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-196	Ph	2-F-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-197	Ph	2-F-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-198	Ph	2-Br-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-199	Ph	2-Me-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-200	Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
	2-201	3-Cl-Ph	2,4-Br ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-202	3-Br-Ph	2,4-Br ₂ -Ph	tBu	H	H	*
[1113]	2-203	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	E-2a	H	H	*
	2-204	3-CF ₃ -Ph	3-Me-4-NO ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-205	3-CF ₃ -Ph	4-iBu-Ph	tBu	H	H	*
	2-206	3-CF ₃ -Ph	4-iPr-Ph	tBu	H	H	*
	2-207	3-CF ₃ -Ph	4-cPr-Ph	tBu	H	H	*
	2-208	3-CF ₃ -Ph	4-CH=CH ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-209	Ph	2-Me-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-210	3-Me-Ph	2-Me-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-211	3-CF ₃ -Ph	2-Me-4-F-Ph	tBu	H	H	77-79
	2-212	Ph	2-Br-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-213	3-Me-Ph	2-Br-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-214	3-CF ₃ -Ph	2-Br-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-215	Ph	2-OMe-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-216	3-Me-Ph	2-OMe-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-217	3-CF ₃ -Ph	2-OMe-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-218	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	H	H	*

	2-219	Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-220	3-Me-Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	H	H	66-68
	2-221	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-222	Ph	2-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-223	3-Me-Ph	2-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-224	3-CF ₃ -Ph	Z-1b	tBu	H	H	*
	2-225	Ph	Z-1b	tBu	H	H	*
	2-226	3-Me-Ph	Z-1b	tBu	H	H	*
	2-227	3-CF ₃ -Ph	2-F-4-Br-Ph	tBu	H	H	84-86
	2-228	Ph	2-F-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-229	3-Me-Ph	2-F-4-Br-Ph	tBu	H	H	79-81
	2-230	3-CF ₃ -Ph	2-Me-4-OMe-Ph	tBu	H	H	102-104
	2-231	Ph	2-Me-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-232	3-Me-Ph	2-Me-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-233	3-CF ₃ -Ph	2-F-4-OMe-Ph	tBu	H	H	66-68
[1114]	2-234	Ph	2-F-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-235	3-Me-Ph	2-F-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-236	3-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	F	*
	2-237	3-Cl-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	H	*
	2-238	3-Cl-Ph	4-Cl-Ph	tBu	H	H	76-78
	2-239	3-Cl-Ph	4-Br-Ph	tBu	H	H	92-94
	2-240	3-Cl-Ph	4-OMe-Ph	tBu	H	H	91-93
	2-241	3-Cl-Ph	3,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	94-96
	2-242	3-Cl-Ph	Z-4a	tBu	H	H	122-124
	2-243	3-Cl-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
	2-244	Ph	4-iPr-Ph	tBu	H	H	*
	2-245	Ph	Z-1c	tBu	H	H	*
	2-246	3-Me-Ph	Z-1c	tBu	H	H	*
	2-247	3-CF ₃ -Ph	Z-1c	tBu	H	H	*
	2-248	Ph	2,4,5-Me ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-249	3-Me-Ph	2,4,5-Me ₃ -Ph	tBu	H	H	*

	2-250	3-CF ₃ -Ph	2,4,5-Me ₃ -Ph	tBu	H	H	*
	2-251	3-CF ₃ -Ph	3-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-252	3-SMe-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	104-106
	2-253	Ph	2-OH-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-254	Ph	2-OH-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-255	Ph	4-iBu-Ph	tBu	H	H	*
	2-256	Ph	2-Br-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-257	3-CF ₃ -Ph	Z-4b	tBu	H	H	*
	2-258	Ph	Z-4b	tBu	H	H	*
	2-259	3-Me-Ph	Z-4b	tBu	H	H	*
	2-260	Ph	3-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-261	3-Me-Ph	3-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-262	3-CF ₃ -Ph	2-OH-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-263	3-CF ₃ -Ph	2-OH-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-264	3-Me-Ph	4-iPr-Ph	tBu	H	H	*
[1115]	2-265	3-Me-Ph	2-OH-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-266	3-Me-Ph	2-OH-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-267	3-SMe-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	102-104
	2-268	3-SOMe-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-269	3-SO ₂ Me-Ph	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	H	147-149
	2-270	3-Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	F	*
	2-271	3-Me-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	H	*
	2-272	3-Me-Ph	4-Cl-Ph	tBu	H	H	81-83
	2-273	3-Me-Ph	4-Br-Ph	tBu	H	H	84-86
	2-274	3-Me-Ph	4-OMe-Ph	tBu	H	H	56-58
	2-275	3-Me-Ph	3,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-276	3-Me-Ph	Z-4a	tBu	H	H	91-93
	2-277	3-Me-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	74-76
	2-278	3-Cl-Ph	2-F-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-279	3-Cl-Ph	2-F-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-280	3-Cl-Ph	2-Br-4-Cl-Ph	tBu	H	H	87-89

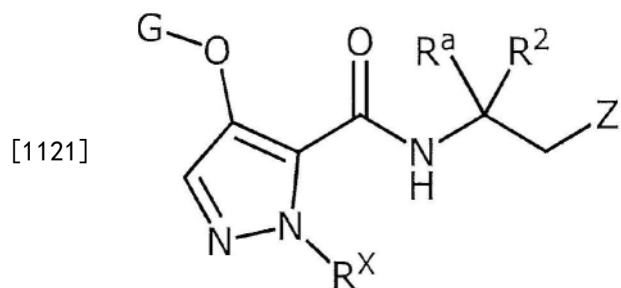
	2-281	3-Cl-Ph	2-Me-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-282	3-Cl-Ph	Z-1c	tBu	H	H	*
	2-283	3-Cl-Ph	2-Cl-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-284	3-Cl-Ph	2-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-285	3-Cl-Ph	2-Me-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-286	3-Br-Ph	2-F-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-287	3-Br-Ph	2-F-4-Cl-Ph	tBu	H	H	91-93
	2-288	3-Br-Ph	2-Br-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-289	3-Br-Ph	2-Me-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-290	3-Br-Ph	4-Me-Ph	tBu	Me	Me	*
	2-291	3-Br-Ph	2-Cl-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-292	3-Br-Ph	2-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	91-93
	2-293	3-Br-Ph	2-Me-4-Cl-Ph	tBu	H	H	91-93
	2-294	Ph	2,4-F ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-295	3-Me-Ph	2,4-F ₂ -Ph	tBu	H	H	76-78
[1116]	2-296	3-CF ₃ -Ph	2,4-F ₂ -Ph	tBu	H	H	82-84
	2-297	Ph	2,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-298	3-Me-Ph	2,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-299	3-CF ₃ -Ph	2,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-300	3-CF ₃ -Ph	4-C(O)OH-Ph	tBu	H	H	160-163
	2-301	3-CF ₃ -Ph	2-NO ₂ -4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-302	3-Cl-Ph	2,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-303	3-Br-Ph	2,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-304	3-Br-Ph	2-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-305	3-Cl-Ph	2-Cl-4-OMe-Ph	tBu	H	H	82-84
	2-306	3-Cl-Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-307	3-SMe-Ph	4-OMe-Ph	tBu	H	H	79-81
	2-308	3-CF ₃ -Ph	Z-1d	tBu	H	H	*
	2-309	3-Br-Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-310	3-NMe ₂ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-311	3-Me-Ph	2-Br-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*

	2-312	3-Me-Ph	4-iBu-Ph	tBu	H	H	*
	2-313	3-Br-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	F	H	*
	2-314	3-Br-Ph	4-Cl-Ph	tBu	H	H	82-84
	2-315	3-Br-Ph	4-Br-Ph	tBu	H	H	87-89
	2-316	3-Br-Ph	4-OMe-Ph	tBu	H	H	89-91
	2-317	3-Br-Ph	3,4-(OMe) ₂ -Ph	tBu	H	H	*
	2-318	3-Br-Ph	Z-4a	tBu	H	H	136-138
	2-319	3-CF ₃ -Ph	4-CH ₂ OH-Ph	tBu	H	H	*
	2-320	3-CF ₃ -Ph	2-OMe-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-321	3-CF ₃ -Ph	2-OEt-4-Me-Ph	tBu	H	H	82-84
	2-322	3-CF ₃ -Ph	2-OiPr-4-Me-Ph	tBu	H	H	70-72
	2-323	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	E-4a	H	H	105-107
	2-324	3-Me-Ph	2-OMe-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-325	3-Me-Ph	2-OEt-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-326	3-Me-Ph	2-OiPr-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
[1117]	2-327	3-Cl-Ph	2-F-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-328	3-Cl-Ph	2-Me-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-329	3-Cl-Ph	2-F-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-330	3-Cl-Ph	2-Br-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-331	3-Cl-Ph	2-OH-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-332	3-Br-Ph	2-F-4-Br-Ph	tBu	H	H	*
	2-333	3-Br-Ph	2-Me-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-334	3-Br-Ph	2-F-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-335	3-Br-Ph	2-Br-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-336	3-Br-Ph	2-OH-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-337	3-Br-Ph	Z-1b	tBu	H	H	*
	2-338	3-Br-Ph	Z-4b	tBu	H	H	*
	2-339	3-Br-Ph	3-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-340	3-Br-Ph	2-OH-Ph	tBu	H	H	*
	2-341	3-Cl-Ph	Z-1b	tBu	H	H	*
	2-342	3-Cl-Ph	Z-4b	tBu	H	H	*

	2-343	3-Cl-Ph	3-Br-4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-344	3-Cl-Ph	2-OH-Ph	tBu	H	H	*
	2-345	3-Cl-Ph	2-OMe-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-346	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	E-3a	H	H	*
	2-347	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	E-2a	H	H	*
	2-348	Ph	4-Me-Ph	E-2a	H	H	*
	2-349	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	E-3a	H	H	*
	2-350	Ph	4-Me-Ph	E-3a	H	H	*
	2-351	3-Cl-Ph	2-Me-4-F-Ph	tBu	H	H	*
	2-352	3-Cl-Ph	2-Br-4-F-Ph	tBu	H	H	*
[1118]	2-353	3-Br-Ph	2-Me-4-F-Ph	tBu	H	H	82-84
	2-354	3-CF ₃ -Ph	2-OH-Ph	tBu	H	H	*
	2-355	Ph	2-OH-Ph	tBu	H	H	*
	2-356	3-Me-Ph	2-OH-Ph	tBu	H	H	*
	2-357	2,6-F ₂ -Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*
	2-358	3-CF ₃ -Ph	2-OH-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-359	Ph	2-OH-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-360	3-Me-Ph	2-OH-4-Cl-Ph	tBu	H	H	*
	2-361	3-CF ₃ -Ph	2-Br-4-OMe-Ph	tBu	H	H	*
	2-362	3-Br-Ph	4-Me-Ph	tBu	H	H	*

[1119] [第3表]

[1120] [化学式39]



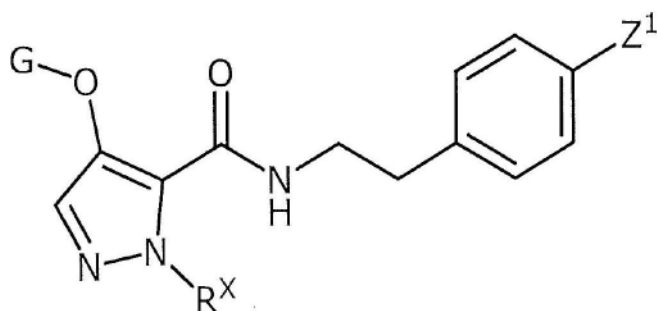
[1122]

No.	G	Z	R ^X	R ^a	R ²	m.p.(°C)
3-001	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ OEt	H	*
3-002	3-Br-Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ OMe	H	*
3-003	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ OMe	H	*
3-004	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ OMe	H	*
3-005	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ SMe	H	111-114
[1123] 3-006	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ SMe	H	98-101
3-007	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	Me	H	*
3-008	Ph	2-Cl-4-Br-Ph	tBu	Me	H	*
3-009	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ SO ₂ Me	H	152-154
3-010	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ SOMe	H	136-138
3-011	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ SO ₂ Me	H	131-133
3-012	Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	CH ₂ SOMe	H	159-161

[1124] [第4表]

[1125] [化学式40]

[1126]



[1127]

No.	G	Z ¹	R ^X	m.p.(°C)
4-001	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)Me	tBu	*
4-002	3-CF ₃ -Ph	OC(O)Me	tBu	*
4-003	3-CF ₃ -Ph	OPh	tBu	95-97

	4-004	3-CF ₃ -Ph	NHSO ₂ Me	tBu	*
	4-005	3-CF ₃ -Ph	6-OMe-(E-3a)	tBu	*
	4-006	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)NHEt	tBu	164-166
	4-007	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)CF ₃	tBu	146-148
	4-008	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)Ph	tBu	92-194
	4-009	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(5-Cl-(E-23a))	tBu	179-181
	4-010	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(E-2a)	tBu	129-131
	4-011	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(E-4a)	tBu	239-241
	4-012	3-CF ₃ -Ph	NHSO ₂ (4-Me-Ph)	tBu	96-98
	4-013	3-CF ₃ -Ph	NHSO ₂ CF ₃	tBu	129-131
	4-014	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)NMe ₂	tBu	154-156
	4-015	3-CF ₃ -Ph	NHSO ₂ NMe ₂	tBu	112-114
	4-016	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OMe	tBu	129-131
	4-017	3-CF ₃ -Ph	OC(O)NHEt	tBu	140-142
	4-018	3-CF ₃ -Ph	E-21a	tBu	*
[1128]	4-019	3-CF ₃ -Ph	E-31a	tBu	*
	4-020	3-CF ₃ -Ph	E-3a	tBu	*
	4-021	3-CF ₃ -Ph	6-Cl-(E-3a)	tBu	144-146
	4-022	3-CF ₃ -Ph	E-7a	tBu	129-131
	4-023	3-CF ₃ -Ph	E-23a	tBu	127-129
	4-024	3-CF ₃ -Ph	E-14a	tBu	117-119
	4-025	3-CF ₃ -Ph	E-12a	tBu	*
	4-026	3-CF ₃ -Ph	E-24a	tBu	*
	4-027	3-CF ₃ -Ph	Ph	tBu	147-149
	4-028	Ph	C≡CSiMe ₃	tBu	101-103
	4-029	Ph	C≡CH	tBu	115-117
	4-030	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ CH=CH ₂	tBu	77-79
	4-031	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ C≡CH	tBu	*
	4-032	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ CF ₃	tBu	72-74
	4-033	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ C(O)Me	tBu	*
	4-034	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ C(O)OMe	tBu	*

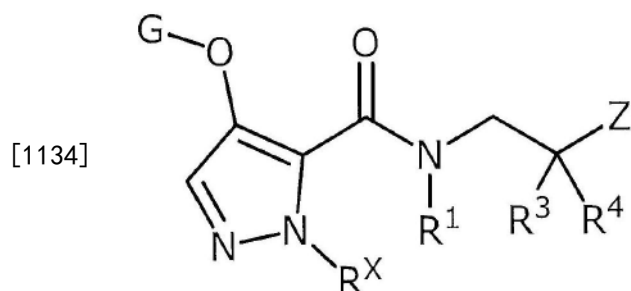
	4-035	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ C(O)NMe ₂	tBu	108-109
	4-036	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ C(=NOMe)Me	tBu	*
	4-037	3-CF ₃ -Ph	OBn	tBu	115-117
	4-038	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (E-2a)	tBu	150-152
	4-039	Ph	OCH ₂ cPr	tBu	*
	4-040	Ph	OCH ₂ CH=CH ₂	tBu	*
	4-041	Ph	OCH ₂ C≡CH	tBu	*
	4-042	Ph	OCH ₂ CF ₃	tBu	89-90
	4-043	Ph	OCH ₂ C(O)Me	tBu	*
	4-044	Ph	OCH ₂ C(O)OMe	tBu	*
	4-045	Ph	OCH ₂ C(O)NMe ₂	tBu	*
	4-046	Ph	OCH ₂ C(=NOMe)Me	tBu	*
	4-047	Ph	OBn	tBu	*
	4-048	3-CF ₃ -Ph	NMeC(O)Me	tBu	127-129
	4-049	3-CF ₃ -Ph	NMeC(O)CF ₃	tBu	92-94
[1129]	4-050	3-CF ₃ -Ph	NMeC(O)OMe	tBu	*
	4-051	3-CF ₃ -Ph	NMeC(O)NMe ₂	tBu	76-78
	4-052	3-CF ₃ -Ph	NMeC(O)(E-2a)	tBu	*
	4-053	3-CF ₃ -Ph	4-CN-Ph	tBu	92-94
	4-054	3-CF ₃ -Ph	4-C(O)Me-Ph	tBu	130-132
	4-055	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	tBu	161-162
	4-056	3-CF ₃ -Ph	4-OMe-Ph	tBu	**
	4-057	3-CF ₃ -Ph	4-C(O)OMe-Ph	tBu	123-124
	4-058	3-CF ₃ -Ph	6-CF ₃ -(E-3a)	tBu	150-152
	4-059	3-CF ₃ -Ph	6-CN-(E-3a)	tBu	130-131
	4-060	3-CF ₃ -Ph	6-F-(E-3a)	tBu	114-115
	4-061	3-CF ₃ -Ph	6-OEt-(E-3a)	tBu	97-99
	4-062	3-CF ₃ -Ph	F-10a	tBu	134-136
	4-063	3-CF ₃ -Ph	F-11a	tBu	119-120
	4-064	Ph	C(=NOMe)Me	tBu	*
	4-065	3-CF ₃ -Ph	NHCO(E-3a)	tBu	203-205

	4-066	3-CF ₃ -Ph	NHCO(2-Cl-(E-3a))	tBu	*
	4-067	3-CF ₃ -Ph	NHCO(6-Cl-(E-3a))	tBu	*
	4-068	3-CF ₃ -Ph	NHCO(6-CF ₃ -(E-3a))	tBu	197-199
	4-069	3-CF ₃ -Ph	NHCO(E-8a)	tBu	186-188
	4-070	3-CF ₃ -Ph	NHCO(2-F-Ph)	tBu	130-132
	4-071	3-CF ₃ -Ph	NHCO(2-OMe-Ph)	tBu	71-73
	4-072	3-CF ₃ -Ph	NHCO(3-Me-(E-13a))	tBu	114-116
	4-073	3-CF ₃ -Ph	NHCO(E-11a)	tBu	178-180
	4-074	3-CF ₃ -Ph	NHCO(E-14a)	tBu	195-197
	4-075	Ph	CH(OMe)Me	tBu	*
	4-076	3-Cl-Ph	E-2a	tBu	*
	4-077	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (6-OMe-(E-2a))	tBu	132-134
	4-078	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (6-Me-(E-2a))	tBu	*
	4-079	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (F-3a)	tBu	*
	4-080	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (3,5-Me ₂ -4-OMe-(E-2a))	tBu	*
[1130]	4-081	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (3-Me-4-OCH ₂ CF ₃ -(E-2a))	tBu	*
	4-082	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (4,6-(OMe) ₂ -(E-5a))	tBu	*
	4-083	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (4-C(O)OMe-(E-22a))	tBu	*
	4-084	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (6-Cl-(E-3a))	tBu	*
	4-085	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (2-Cl-(E-30a))	tBu	*
	4-086	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (2-CN-Ph)	tBu	124-126
	4-087	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (5-Me-(E-41a))	tBu	99-101
	4-088	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (3,4-(OMe) ₂ -(E-2a))	tBu	*
	4-089	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (6-Cl-(E-2a))	tBu	130-131
	4-090	3-CF ₃ -Ph	OCH ₂ (6-Br-(E-2a))	tBu	120-121
	4-091	Ph	OCH ₂ (6-OMe-(E-2a))	tBu	*
	4-092	Ph	OCH ₂ (6-Cl-(E-2a))	tBu	*
	4-093	3-CF ₃ -Ph	E-2a	tBu	112-114
	4-094	3-Me-Ph	E-2a	tBu	*
	4-095	Ph	E-2a	tBu	117-119
	4-096	Ph	OCH ₂ (6-Br-(E-2a))	tBu	*

	4-097	Ph	OCH ₂ (6-Cl-(E-3a))	tBu	*
	4-098	Ph	OCH ₂ (2-Cl-(E-30a))	tBu	*
	4-099	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OEt	tBu	300>
[1131]	4-100	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OiPr	tBu	141-143
	4-101	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OiBu	tBu	146-148
	4-102	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OCH ₂ CH=CH ₂	tBu	134-136
	4-103	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OBn	tBu	117-119

[1132] [第5表]

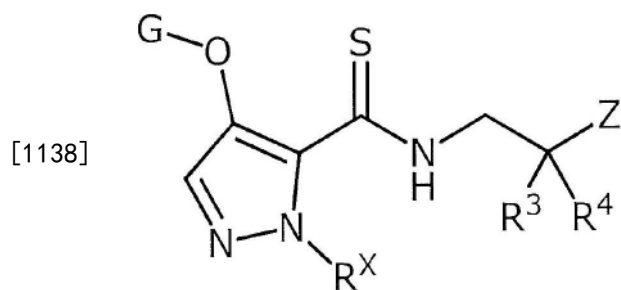
[1133] [化学式41]



	No.	G	Z	R ^X	R ¹	R ³	R ⁴	m.p.(°C)
[1135]	5-001	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	Me	H	H	*
	5-002	Ph	4-CH(OMe)Me-Ph	tBu	Me	H	H	*

[1136] [第6表]

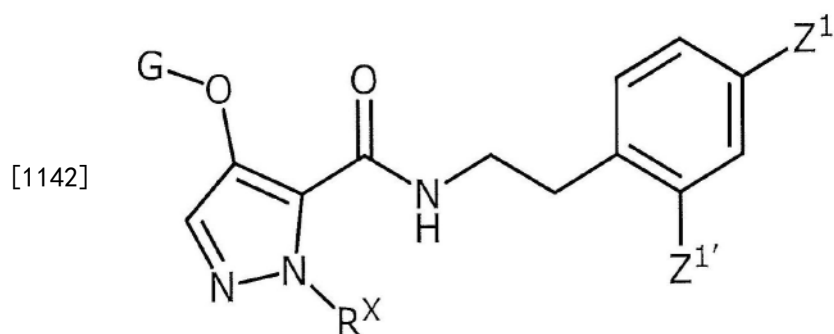
[1137] [化学式42]



	No.	G	Z	R ^X	R ³	R ⁴	m.p.(°C)
[1139]	6-001	3-CF ₃ -Ph	2,4-Me ₂ -Ph	tBu	H	H	132-134
	6-002	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	iPr	H	H	*
	6-003	3-CF ₃ -Ph	4-Me-Ph	Ph	H	H	129-128

[1140] [第7表]

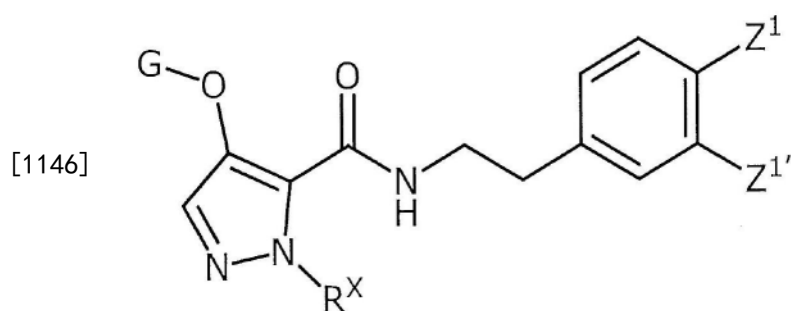
[1141] [化学式43]



	No.	G	Z ¹	Z ^{1'}	R ^X	m.p.(°C)
	7-001	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)OMe	Me	tBu	121-123
	7-002	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(E-2a)	Me	tBu	*
[1143]	7-003	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2-F-Ph)	Me	tBu	*
	7-004	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2-OMe-Ph)	Me	tBu	*
	7-005	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2-CF ₃ -Ph)	Me	tBu	162-164
	7-006	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2,4-Cl ₂ -Ph)	Me	tBu	147-149
	7-007	3-CF ₃ -Ph	Me	OCH ₂ CF ₃	tBu	*

[1144] [第8表]

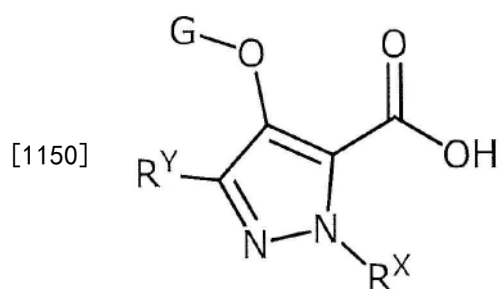
[1145] [化学式44]



No.	G	Z ¹	Z ^{1'}	R ^x	m.p.(°C)
8-001	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(E-2a)	Me	tBu	*
[1147] 8-002	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2-F-Ph)	Me	tBu	132-134
8-003	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2-OMe-Ph)	Me	tBu	*
8-004	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2-CF ₃ -Ph)	Me	tBu	*
8-005	3-CF ₃ -Ph	NHC(O)(2,4-Cl ₂ -Ph)	Me	tBu	*

[1148] [第9表]

[1149] [化学式45]



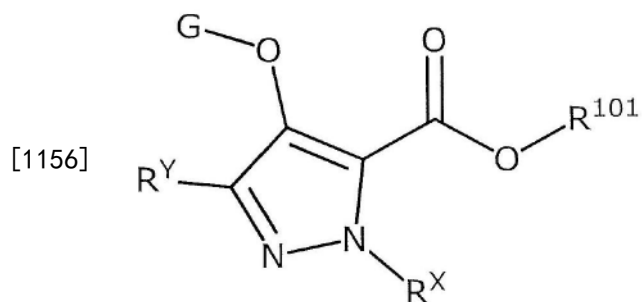
No.	G	R ^x	R ^y	m.p.(°C)
[1151] i-001	3-CF ₃ -Ph	Ph	H	177-179
i-002	3-CF ₃ -Ph	tBu	H	120-124

	i-003	3-CF ₃ -Ph	Bn	H	124-126
	i-004	3-CF ₃ -Ph	Me	H	
	i-005	3-CF ₃ -Ph	2-Cl-Ph	H	
	i-006	3-CF ₃ -Ph	3-Cl-Ph	H	177-180
	i-007	3-CF ₃ -Ph	4-Cl-Ph	H	
	i-008	2-F-3-cPr-Ph	Ph	H	
	i-009	3-Br-Ph	tBu	H	95-102
	i-010	2-F-3-Cl-Ph	tBu	H	153-155
	i-011	Ph	tBu	H	142-144
	i-012	2-CF ₃ -Ph	tBu	H	139-141
	i-013	4-CF ₃ -Ph	tBu	H	131-133
	i-014	3-F-Ph	tBu	H	154-156
	i-015	2-Cl-Ph	tBu	H	166-168
	i-016	3-Cl-Ph	tBu	H	122-124
	i-017	4-Cl-Ph	tBu	H	119-121
[1152]	i-018	2,3-Cl ₂ -Ph	tBu	H	160-162
	i-019	2,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	143-145
	i-020	3,4-Cl ₂ -Ph	tBu	H	143-145
	i-021	3-I-Ph	tBu	H	121-123
	i-022	3-OMe-Ph	tBu	H	145-147
	i-023	3-OCF ₃ -Ph	tBu	H	112-114
	i-024	3-NMe ₂ -Ph	tBu	H	126-130
	i-025	3-CF ₃ -Ph	iPr	H	177-179
	i-026	Ph	iPr	H	142-144
	i-027	Ph	Ph	H	176-178
	i-028	2-F-3-Br-Ph	tBu	H	
	i-029	2-F-3-cPr-Ph	tBu	H	
	i-030	3-CF ₃ -Ph	E-2a	H	115-117
	i-031	3-CF ₃ -Ph	E-3a	H	191-193
	i-032	3-CF ₃ -Ph	E-4a	H	166-168
	i-033	Ph	E-2a	H	121-123

	i-034	Ph	E-3a	H	187-189
	i-035	Ph	E-4a	H	153-155
[1153]	i-036	3-Me-Ph	tBu	H	116-118
	i-037	3-SMe-Ph	tBu	H	117-119

[1154] [第10表]

[1155] [化学式46]



No.	G	R ^X	R ^Y	R ¹⁰¹	m.p.(°C)
ii-001	3-CF ₃ -Ph	tBu	H	Me	
[1157] ii-002	2-F-3-Br-Ph	tBu	H	Me	
ii-003	2-F-3-cPr-Ph	tBu	H	Me	
ii-004	3-Br-Ph	tBu	H	Me	69-71
ii-005	3-Me-Ph	tBu	H	Me	*

[1158] 第1表～第8表记载的本发明化合物当中的未记载熔点的化合物的¹H-NMR数据示于第11表。这里,下述数据是在氘代氯仿中测得的数据,所记作的“#1”是指以300MHz(机种;JNM-ECX300或JNM-ECP300;JEOL公司制造)测得的数据,同样地,“#2”是指以400MHz(机种;JNM-ECZ400S;JEOL公司制)测得的数据。

[1159] [第11表]

[1160]

No.	¹ H-NMR (CDCl ₃ , Me ₄ Si)
1-003(#2):	δ7.57-6.87 (m, 15H), 5.76 (s, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.62 (s, 6H)。
1-006(#1):	δ7.81-7.74 (m, 1H), 7.72-7.58 (m, 3H), 7.50-7.40 (m, 2H), 7.34-7.17 (m, 5H), 7.07-6.98 (m, 1H), 6.80-6.69 (m, 1H), 4.69 (d, J = 5.8 Hz, 2H), 1.77 (s, 9H)。
1-009(#1):	δ7.96-7.89 (m, 1H), 7.87-7.81 (m, 1H), 7.80-7.74 (m, 1H), 7.53-7.28 (m, 4H), 7.22-7.13 (m, 3H), 7.06-6.95 (m, 1H), 6.88-6.70 (m, 3H), 4.98 (d, J = 5.4 Hz, 2H), 1.78 (s, 9H)。
1-010(#1):	δ7.82-7.75 (m, 1H), 7.74-7.67 (m, 1H), 7.66-7.57 (m, 2H), 7.50-7.39 (m, 2H), 7.31-7.19 (m, 4H), 7.11-7.01 (m, 1H), 7.00-6.88 (m, 3H), 4.70 (d, J = 5.4 Hz, 2H), 1.77 (s, 9H)。
1-011(#2):	δ7.42-7.29 (m, 2H), 7.23 (s, 1H), 7.18-7.13 (m, 1H), 7.06-6.97 (m, 2H), 6.95-6.85 (m, 2H), 6.47-6.37 (m, 1H), 4.47 (d, J = 5.5 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.15 (s, 3H), 1.76 (s, 9H)。
[1161] 1-021(#2):	δ7.48-7.46 (m, 1H), 7.25 (s, 1H), 7.19-7.13 (m, 3H), 7.04-6.98 (m, 2H), 6.88-6.82 (m, 1H), 6.56 (br, 1H), 2.28 (s, 3H), 1.67 (s, 9H), 1.64 (s, 6H)。
1-029(#1):	δ7.48-7.43 (m, 1H), 7.25 (s, 1H), 7.23-7.12 (m, 3H), 7.08-6.96 (m, 3H), 6.95-6.90 (m, 1H), 6.65 (br s, 1H), 2.27 (s, 3H), 1.68 (s, 9H), 1.62 (s, 6H)。
1-030(#1):	δ7.36 (d, J = 8.9 Hz, 1H), 7.25 (s, 1H), 7.17-7.09 (m, 3H), 7.06-6.99 (m, 2H), 6.82 (dd, J = 8.9, 2.7 Hz, 1H), 6.37 (br s, 1H), 2.30 (s, 3H), 1.68 (s, 9H), 1.64 (s, 6H)。
2-003(#2):	δ7.57-7.38 (m, 8H), 7.36-7.30 (m, 1H), 7.20-7.15 (m, 1H), 7.09-6.95 (m, 2H), 6.90-6.84 (m, 1H), 4.04-3.96 (m, 2H), 2.36 (s, 3H), 2.27 (s, 3H)。
2-004(#2):	δ7.48-7.40 (m, 1H), 7.39-7.34 (m, 1H), 7.29-7.25 (m, 1H), 7.25-7.22 (m, 1H), 7.20 (s, 1H), 7.19-7.12 (m, 1H), 7.02-6.97 (m, 1H), 6.92-6.86 (m, 1H), 6.84-6.74 (m, 1H), 4.11-4.00 (m, 2H), 2.45-2.41 (m, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.68 (s, 9H)。

2-005(#2): δ 7.58-6.97 (m, 12H), 6.94-6.70 (m, 2H), 5.82 (s, 2H), 4.15-4.00 (m, 2H), 2.43-2.39 (m, 3H), 2.27 (s, 3H)。

2-008(#2): δ 7.47-7.38 (m, 3H), 7.37-7.27 (m, 4H), 7.25-7.18 (m, 1H), 7.07-6.96 (m, 3H), 6.95-6.88 (m, 1H), 6.80-6.69 (m, 1H), 4.14-4.02 (m, 2H), 2.48-2.39 (m, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.20-2.12 (m, 1H), 1.11-1.03 (m, 2H), 0.85-0.73 (m, 2H)。

2-009(#2): δ 7.47-7.41 (m, 1H), 7.40-7.35 (m, 1H), 7.29-7.27 (m, 1H), 7.25-7.23 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.13-7.05 (m, 2H), 7.03-6.97 (m, 1H), 6.54-6.40 (m, 1H), 3.69-3.58 (m, 2H), 2.90 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-012(#2): δ 7.24-7.20 (m, 1H), 7.18-7.13 (m, 2H), 7.08 (t, $J = 2.2$ Hz, 1H), 6.96-6.92 (m, 2H), 6.86-6.82 (m, 2H), 6.50-6.42 (m, 1H), 3.57 (q, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.74 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-013(#2): δ 7.25-7.22 (m, 2H), 7.20-7.17 (m, 2H), 7.16-7.14 (m, 1H), 7.02-7.00 (m, 1H), 6.95-6.88 (m, 2H), 6.83-6.76 (m, 1H), 4.12-4.00 (m, 2H), 2.46-2.42 (m, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.67 (s, 9H)。

[1162] 2-014(#2): δ 7.31-7.29 (m, 1H), 7.26-7.23 (m, 1H), 7.20-7.15 (m, 2H), 7.13-7.11 (m, 1H), 7.08-7.05 (m, 1H), 7.03-7.00 (m, 1H), 6.88-6.84 (m, 1H), 6.53-6.45 (m, 1H), 3.66-3.60 (m, 2H), 2.91 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-015(#1): δ 7.18-7.09 (m, 2H), 7.04-6.79 (m, 5H), 6.60-6.43 (m, 1H), 3.64-3.54 (m, 2H), 2.77 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-016(#2): δ 7.50-7.38 (m, 2H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.16-7.10 (m, 1H), 6.96-6.91 (m, 1H), 6.91-6.88 (m, 1H), 6.88-6.81 (m, 1H), 6.79-6.73 (m, 1H), 5.77 (sep, $J = 6.9$ Hz, 1H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.80 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 1.50 (d, $J = 6.9$ Hz, 6H)。

2-017(#2): δ 7.49-7.38 (m, 2H), 7.24-7.20 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.15-7.10 (m, 1H), 6.95-6.91 (m, 1H), 6.91-6.88 (m, 1H), 6.88-6.80 (m, 1H), 6.78-6.73 (m, 1H), 5.43-5.30 (m, 1H), 3.68-3.58 (m, 2H), 2.80 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 2.10-1.99 (m, 2H), 1.96-1.80 (m, 4H), 1.78-1.67 (m, 1H), 1.56-1.39 (m, 3H)。

2-018(#1): δ 7.34-7.26 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.12-7.05 (m, 1H), 6.97-6.89

(m, 4H), 6.85-6.78 (m, 1H), 6.70-6.55 (m, 1H), 3.54 (q, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.71 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-019(#1): δ 7.36-7.27 (m, 3H), 7.13 (s, 1H), 7.12-7.03 (m, 2H), 6.99-6.91 (m, 3H), 6.70-6.60 (m, 1H), 3.62 (q, $J = 6.6$ Hz, 2H), 2.89 (t, $J = 6.6$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-020(#2): δ 7.31-7.26 (m, 1H), 7.17-7.12 (m, 2H), 7.04-6.96 (m, 2H), 6.94-6.88 (m, 2H), 6.86-6.79 (m, 1H), 4.14-4.03 (m, 2H), 2.47-2.42 (m, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.66 (s, 9H)。

2-021(#2): δ 7.31-7.29 (m, 1H), 7.19-7.10 (m, 3H), 7.06-6.97 (m, 2H), 6.93-6.87 (m, 1H), 6.64-6.50 (m, 1H), 3.71-3.61 (m, 2H), 2.94 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.70 (s, 9H)。

2-022(#1): δ 7.47-7.38 (m, 1H), 7.38-7.32 (m, 1H), 7.32-7.27 (m, 1H), 7.24-7.13 (m, 3H), 7.02-6.92 (m, 2H), 6.91-6.78 (m, 1H), 5.72-5.42 (m, 1H), 4.09-3.86 (m, 1H), 3.57-3.37 (m, 1H), 2.31-2.24 (m, 6H), 1.73 (s, 9H)。

[1163] 2-023(#1): δ 7.45-7.31 (m, 2H), 7.24-7.02 (m, 8H), 6.49-6.36 (m, 1H), 3.71-3.58 (m, 2H), 2.79 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-024(#1): δ 7.48-7.29 (m, 2H), 7.23-7.13 (m, 2H), 7.12-6.96 (m, 5H), 6.55-6.37 (m, 1H), 3.65-3.53 (m, 2H), 2.77 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-027(#1): δ 7.50-7.32 (m, 2H), 7.28-7.18 (m, 3H), 7.14 (s, 1H), 7.11-7.02 (m, 1H), 7.00-6.91 (m, 1H), 6.54-6.38 (m, 1H), 3.68-3.55 (m, 2H), 2.76 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-028(#1): δ 7.48-7.30 (m, 2H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.20-7.09 (m, 4H), 7.05-6.96 (m, 1H), 6.63-6.46 (m, 1H), 3.73-3.59 (m, 2H), 3.15 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-029(#1): δ 7.45-7.30 (m, 2H), 7.22-7.15 (m, 2H), 7.10-7.01 (m, 1H), 6.97-6.88 (m, 2H), 6.87-6.78 (m, 1H), 6.43-6.30 (m, 1H), 3.62-3.48 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.16 (q, $J = 7.5$ Hz, 2H), 1.68 (s, 6H), 0.75 (t, $J = 7.5$ Hz, 3H)。

2-030(#1): δ 7.37-7.28 (m, 2H), 7.26-7.22 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.14-7.07 (m, 1H), 7.05-6.94 (m, 4H), 6.93-6.86 (m, 1H), 4.12-3.97 (m, 2H), 2.46-2.42

(m, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.67 (s, 9H)。

2-031(#2): δ 7.50-7.40 (m, 2H), 7.25-7.22 (m, 1H), 7.18-7.11 (m, 1H), 7.18 (s, 1H), 6.95-6.80 (m, 3H), 6.78-6.71 (m, 1H), 4.21 (q, $J = 7.1$ Hz, 2H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.76 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.23-2.16 (m, 6H), 1.88 (s, 6H), 1.29-1.20 (m, 3H)。

2-032(#2): δ 7.50-7.38 (m, 2H), 7.25-7.17 (m, 2H), 7.16-7.08 (m, 1H), 6.98-6.80 (m, 3H), 6.80-6.73 (m, 1H), 5.67-5.53 (m, 1H), 3.72-3.53 (m, 2H), 2.80 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.05-1.92 (m, 1H), 1.85-1.72 (m, 1H), 1.49 (d, $J = 6.6$ Hz, 3H), 0.82 (dd, $J = 7.5, 7.5$ Hz, 3H)。

2-033(#2): δ 7.20-7.11 (m, 2H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.85-6.77 (m, 2H), 6.74-6.63 (m, 3H), 3.58-3.52 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.26-2.22 (m, 6H), 1.90-1.80 (m, 1H), 1.73 (s, 9H), 1.00-0.93 (m, 2H), 0.69-0.64 (m, 2H)。

2-035(#2): δ 7.51-7.39 (m, 2H), 7.24 (s, 1H), 7.21-7.14 (m, 1H), 7.12-7.06 (m, 1H), 7.05-6.85 (m, 2H), 6.80-6.73 (m, 1H), 6.71-6.62 (m, 1H), 3.67-3.58 (m, 2H), 3.00-2.84 (m, 3H), 2.75 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.51-2.33 (m, 3H),

[1164] 2.24-2.17 (m, 6H), 1.88 (s, 6H)。

2-036(#2): δ 7.21-7.13 (m, 2H), 6.97-6.88 (m, 3H), 6.85-6.62 (m, 4H), 3.59-3.51 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.26-2.21 (m, 6H), 1.74 (s, 9H)。

2-037(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.24-7.20 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.13-7.05 (m, 1H), 6.94-6.87 (m, 2H), 6.56-6.49 (m, 2H), 6.46-6.34 (m, 1H), 3.65-3.47 (m, 4H), 2.67 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-040(#2): δ 7.47-7.40 (m, 1H), 7.40-7.34 (m, 1H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.11-7.04 (m, 2H), 7.00-6.95 (m, 2H), 6.51-6.40 (m, 1H), 3.62-3.53 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-041(#2): δ 7.70-7.66 (m, 1H), 7.57-7.54 (m, 1H), 7.43-7.38 (m, 1H), 7.16-7.10 (m, 2H), 6.96-6.89 (m, 2H), 6.84-6.78 (m, 1H), 6.56-6.50 (m, 1H), 3.60-3.52 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.58 (s, 3H), 2.23 (d, $J = 3.7$ Hz, 6H), 1.73 (s, 9H)。

2-042(#2): δ 7.48 (s, 1H), 7.20-7.08 (m, 2H), 6.97-6.89 (m, 2H), 6.87-6.81 (m, 1H), 6.69-6.54 (m, 2H), 6.52-6.46 (m, 1H), 6.44-6.40 (m, 1H), 3.58-3.49

(m, 2H), 2.70 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.27-2.17 (m, 6H), 1.68 (d, $J = 1.1$ Hz, 9H)。

2-043(#2): δ 7.40-7.35 (m, 1H), 7.33-7.27 (m, 2H), 7.13 (s, 1H), 6.98-6.90 (m, 3H), 6.85-6.80 (m, 1H), 6.66-6.59 (m, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.61-3.52 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.24 (s, 6H), 2.19 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-044(#2): δ 7.22-7.16 (m, 2H), 6.96-6.91 (m, 2H), 6.85-6.81 (m, 1H), 6.66-6.61 (m, 2H), 6.55-6.50 (m, 2H), 3.76 (s, 3H), 3.58-3.51 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.25-2.22 (m, 6H), 1.73 (s, 9H)。

2-045(#2): δ 7.20-7.14 (m, 2H), 6.97-6.91 (m, 2H), 6.85-6.81 (m, 1H), 6.65-6.59 (m, 2H), 6.52-6.47 (m, 2H), 4.53-4.45 (m, 1H), 3.59-3.50 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.3$ Hz, 2H), 2.26-2.23 (m, 6H), 1.73 (s, 9H), 1.32 (d, $J = 5.9$ Hz, 6H)。

2-046(#2): δ 7.42-7.28 (m, 5H), 7.25-7.14 (m, 2H), 6.96-6.90 (m, 2H), 6.85-6.80 (m, 1H), 6.73-6.68 (m, 1H), 6.61-6.51 (m, 3H), 5.01 (s, 2H), 3.58-3.49 (m, 2H), 2.71 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.26-2.20 (m, 6H), 1.79-1.70 (m, 9H)。

[1165] 2-047(#2): δ 7.30-7.14 (m, 2H), 6.97-6.82 (m, 3H), 6.72-6.63 (m, 2H), 6.58-6.55 (m, 1H), 6.53-6.46 (m, 1H), 4.72 (s, 2H), 3.58-3.50 (m, 2H), 2.71 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.28-2.21 (m, 6H), 1.72 (s, 9H)。

2-048(#1): δ 7.38-7.27 (m, 2H), 7.24-7.17 (m, 2H), 7.13-6.90 (m, 6H), 5.72-5.43 (m, 1H), 4.07-3.84 (m, 1H), 3.57-3.36 (m, 1H), 2.29 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-049(#1): δ 7.37-7.25 (m, 2H), 7.24-7.05 (m, 7H), 6.98-6.89 (m, 2H), 6.71-6.53 (m, 1H), 3.67-3.55 (m, 2H), 2.77 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-050(#1): δ 7.38-7.23 (m, 2H), 7.16-6.88 (m, 8H), 6.68-6.50 (m, 1H), 3.66-3.53 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.27 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-051(#1): δ 7.36-7.24 (m, 2H), 7.15-7.04 (m, 3H), 7.02-6.88 (m, 5H), 6.71-6.52 (m, 1H), 3.66-3.55 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-052(#1): δ 7.36-7.25 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.14-6.98 (m, 5H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.68-6.55 (m, 1H), 3.63-3.51 (m, 2H), 2.75 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-053(#1): δ 7.42-7.27 (m, 3H), 7.13 (s, 1H), 6.99-6.79 (m, 4H), 6.68-6.58 (m, 1H), 4.49-4.40 (m, 1H), 3.61-3.51 (m, 2H), 2.73 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.26-2.15 (m, 9H), 1.73 (s, 9H), 1.30 (d, J = 6.5 Hz, 6H)。

2-054(#1): δ 7.43-7.26 (m, 3H), 7.14 (s, 1H), 6.97-6.78 (m, 4H), 6.67-6.57 (m, 1H), 3.60-3.50 (m, 2H), 2.72 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.26-2.13 (m, 9H), 1.73 (s, 9H), 1.34 (s, 9H)。

2-055(#1): δ 7.83-7.55 (m, 1H), 7.40-7.27 (m, 3H), 7.15 (s, 1H), 6.97-6.89 (m, 3H), 6.84-6.78 (m, 1H), 6.64-6.55 (m, 1H), 3.61-3.51 (m, 2H), 2.73 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.27-2.21 (m, 9H), 1.73 (s, 9H)。

2-056(#1): δ 7.17-7.08 (m, 2H), 7.07-6.93 (m, 5H), 6.92-6.82 (m, 1H), 6.57-6.42 (m, 1H), 3.63 (dt, J = 5.7, 7.2 Hz, 2H), 2.78 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.70 (s, 9H)。

2-059(#2): δ 7.46-7.33 (m, 2H), 7.24-7.21 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.11-7.00 (m, 3H), 6.78-6.70 (m, 2H), 6.48-6.37 (m, 1H), 3.74 (s, 3H), 3.65-3.55 (m, 2H), 2.73 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

[1166] 2-061(#2): δ 7.46-7.33 (m, 2H), 7.30-7.26 (m, 1H), 7.24-7.19 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.16-7.00 (m, 4H), 6.53-6.42 (m, 1H), 3.70-3.62 (m, 2H), 2.94 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-062(#2): δ 7.46-7.33 (m, 2H), 7.25-7.19 (m, 1H), 7.18-7.06 (m, 5H), 7.03-6.98 (m, 1H), 6.51-6.40 (m, 1H), 3.68-3.59 (m, 2H), 2.78 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-065(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.23-7.18 (m, 1H), 7.18-7.07 (m, 4H), 6.98-6.89 (m, 2H), 6.54-6.42 (m, 1H), 3.68-3.60 (m, 2H), 2.85 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-066(#2): δ 7.47-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.23-7.18 (m, 1H), 7.17-7.05 (m, 3H), 6.93-6.79 (m, 3H), 6.52-6.40 (m, 1H), 3.69-3.60 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-067(#2): δ 7.46-7.34 (m, 2H), 7.23-7.18 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.12-7.04 (m, 3H), 6.91-6.82 (m, 2H), 6.49-6.37 (m, 1H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.77 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-068(#2): δ 7.58-7.53 (m, 1H), 7.46-7.39 (m, 2H), 7.39-7.31 (m, 3H),

7.22-7.16 (m, 2H), 7.13-7.07 (m, 1H), 6.56-6.44 (m, 1H), 3.69-3.60 (m, 2H), 2.96 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-071(#2): δ 8.05-7.99 (m, 2H), 7.47-7.34 (m, 2H), 7.31-7.26 (m, 2H), 7.23-7.19 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.09-7.03 (m, 1H), 6.56-6.46 (m, 1H), 3.74-3.65 (m, 2H), 2.92 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-072(#1): δ 7.88-7.81 (m, 2H), 7.45-7.30 (m, 2H), 7.23-7.16 (m, 3H), 7.13 (s, 1H), 7.10-7.00 (m, 1H), 6.52-6.39 (m, 1H), 3.89 (s, 3H), 3.73-3.61 (m, 2H), 2.86 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-076(#1): δ 7.47-7.29 (m, 2H), 7.27-7.23 (m, 1H), 7.20 (s, 1H), 7.15-7.06 (m, 1H), 6.77 (s, 2H), 6.51-6.39 (m, 1H), 3.48-3.36 (m, 2H), 2.77-2.65 (m, 2H), 2.24 (s, 6H), 2.21 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

2-077(#2): δ 7.53-7.43 (m, 2H), 7.26-7.22 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.16-7.10 (m, 1H), 6.96-6.92 (m, 1H), 6.91-6.87 (m, 1H), 6.86-6.78 (m, 1H), 6.77-6.72 (m, 1H), 3.72-3.64 (m, 2H), 2.82 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.14 (s, 6H)。

[1167] 2-080(#1): δ 7.46-7.28 (m, 4H), 7.24-7.13 (m, 3H), 7.11 (s, 1H), 6.96-6.87 (m, 2H), 6.76-6.60 (m, 1H), 3.71-3.59 (m, 2H), 2.85 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-081(#2): δ 7.51-7.32 (m, 3H), 7.24-7.19 (m, 1H), 7.19-6.97 (m, 5H), 6.54-6.40 (m, 1H), 3.71-3.60 (m, 2H), 2.95 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-082(#2): δ 7.82-7.74 (m, 1H), 7.68-7.59 (m, 1H), 7.42-7.33 (m, 1H), 7.17-7.06 (m, 2H), 6.97-6.87 (m, 2H), 6.84-6.76 (m, 1H), 6.59-6.47 (m, 1H), 3.92 (s, 3H), 3.60-3.51 (m, 2H), 2.74 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.34-2.15 (m, 6H), 1.73 (s, 9H)。

2-084(#1): δ 7.43-7.27 (m, 3H), 7.17 (s, 1H), 7.07-7.01 (m, 1H), 6.95-6.90 (m, 2H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.54-6.46 (m, 1H), 6.03 (s, 1H), 3.52-3.43 (m, 2H), 2.63 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.27-2.19 (m, 6H), 1.72 (s, 9H), 1.46 (s, 9H)。

2-085(#1): δ 7.46-7.27 (m, 3H), 7.17 (s, 1H), 7.07-7.02 (m, 1H), 6.95-6.90 (m, 2H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.55-6.46 (m, 1H), 6.14-6.04 (m, 1H), 4.02-3.87 (m, 1H), 3.54-3.42 (m, 2H), 2.63 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.27-2.17 (m, 6H), 2.08-1.96 (m, 2H), 1.83-1.59 (m, 11H), 1.52-1.11 (m, 6H)。

2-086(#1): δ 7.33 (t, $J = 7.8$ Hz, 1H), 7.18-7.10 (m, 2H), 7.03-6.92 (m, 4H), 6.89-6.83 (m, 1H), 6.59-6.51 (m, 1H), 3.59-3.50 (m, 2H), 3.13-2.90 (m, 6H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.29-2.23 (m, 6H), 1.72 (s, 9H)。

2-087(#1): δ 7.44-7.27 (m, 3H), 7.24-7.07 (m, 6H), 7.05-6.97 (m, 1H), 6.42-6.22 (m, 1H), 3.79-3.66 (m, 1H), 3.47-3.33 (m, 1H), 3.03-2.82 (m, 1H), 1.70 (s, 9H), 1.24 (d, $J = 7.2$ Hz, 3H)。

2-088(#2): δ 7.62-7.57 (m, 1H), 7.51-7.36 (m, 3H), 7.34-7.27 (m, 2H), 7.21-7.13 (m, 2H), 6.84-6.72 (m, 1H), 4.32-4.18 (m, 2H), 1.65 (s, 9H)。

2-089(#1): δ 7.43-7.30 (m, 3H), 7.29-7.12 (m, 4H), 7.10-7.06 (m, 2H), 7.02-6.94 (m, 1H), 6.23-6.10 (m, 1H), 3.60 (d, $J = 5.8$ Hz, 2H), 1.69 (s, 9H), 1.29 (s, 6H)。

2-090(#1): δ 7.37-7.04 (m, 9H), 6.93-6.83 (m, 2H), 6.58-6.42 (m, 1H), 3.74-3.61 (m, 1H), 3.48-3.35 (m, 1H), 3.01-2.85 (m, 1H), 1.70 (s, 9H), 1.28-1.20 (m, 3H)。

[1168] 2-091(#1): δ 7.42-7.32 (m, 2H), 7.18 (s, 1H), 7.14-7.08 (m, 2H), 6.97-6.91 (m, 2H), 6.88-6.82 (m, 1H), 6.40-6.30 (m, 1H), 3.63-3.51 (m, 2H), 2.77-2.70 (m, 2H), 2.29-2.20 (m, 6H), 1.73 (s, 9H)。

2-093(#2): δ 7.24-7.19 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.10-7.04 (m, 1H), 6.97-6.93 (m, 2H), 6.92-6.91 (m, 1H), 6.87-6.82 (m, 1H), 6.82-6.78 (m, 1H), 6.53-6.41 (m, 1H), 3.57 (dt, $J = 5.6, 7.2$ Hz, 2H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-095(#2): δ 7.28-7.21 (m, 1H), 7.19 (s, 1H), 6.97-6.92 (m, 2H), 6.87-6.83 (m, 1H), 6.82-6.76 (m, 1H), 6.72-6.67 (m, 1H), 6.64-6.59 (m, 1H), 6.50-6.42 (m, 1H), 3.56 (dt, $J = 5.6, 7.2$ Hz, 2H), 2.72 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-096(#2): δ 7.45-7.41 (m, 1H), 7.31-7.28 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.04-6.98 (m, 1H), 6.97-6.92 (m, 2H), 6.90-6.82 (m, 2H), 6.54-6.43 (m, 1H), 3.57 (dt, $J = 6.0, 7.2$ Hz, 2H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-097(#2): δ 7.28-7.22 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 6.97-6.91 (m, 2H), 6.88-6.81 (m, 3H), 6.55-6.44 (m, 1H), 3.57 (dt, $J = 6.0, 7.2$ Hz, 2H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz,

2H), 2.26 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-098(#2): δ 7.44-7.37 (m, 1H), 7.23-7.17 (m, 2H), 7.07-7.02 (m, 1H), 7.00-6.95 (m, 2H), 6.93-6.90 (m, 1H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.77-6.67 (m, 1H), 3.55 (dt, J = 6.4, 7.2 Hz, 2H), 2.73 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-099(#2): δ 7.33 (d, J = 9.2 Hz, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.00 (d, J = 2.8 Hz, 1H), 6.97-6.92 (m, 2H), 6.88-6.82 (m, 1H), 6.75 (dd, J = 9.2, 2.8 Hz, 1H), 6.44-6.33 (m, 1H), 3.59 (dt, J = 6.0, 6.8 Hz, 2H), 2.76 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-100(#2): δ 7.40 (d, J = 2.6 Hz, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.16 (dd, J = 8.8, 2.6 Hz, 1H), 6.99-6.94 (m, 1H), 6.93-6.90 (m, 1H), 6.88 (d, J = 8.8 Hz, 1H), 6.85-6.80 (m, 1H), 6.65-6.54 (m, 1H), 3.57 (dt, J = 6.0, 7.2 Hz, 2H), 2.76 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

[1169] 2-101(#1): δ 7.35-7.23 (m, 2H), 7.21-7.12 (m, 2H), 7.11-7.01 (m, 2H), 6.97-6.88 (m, 2H), 6.86-6.59 (m, 3H), 3.78 (s, 3H), 3.63-3.52 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-102(#1): δ 7.36-7.24 (m, 2H), 7.17-7.04 (m, 3H), 6.99-6.89 (m, 2H), 6.76-6.55 (m, 4H), 3.74 (s, 3H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.75 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-103(#1): δ 7.36-7.26 (m, 2H), 7.12 (s, 1H), 7.11-7.00 (m, 3H), 6.97-6.91 (m, 2H), 6.77-6.68 (m, 2H), 6.66-6.55 (m, 1H), 3.74 (s, 3H), 3.64-3.53 (m, 2H), 2.72 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-104(#1): δ 7.37-7.21 (m, 3H), 7.15-7.04 (m, 2H), 6.97-6.87 (m, 2H), 6.71-6.59 (m, 3H), 3.86-3.76 (m, 6H), 3.67-3.53 (m, 2H), 2.73 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-105(#1): δ 7.38-7.23 (m, 3H), 7.18-6.99 (m, 5H), 6.99-6.92 (m, 2H), 6.71-6.57 (m, 1H), 3.71-3.58 (m, 2H), 2.91 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-106(#1): δ 7.37-7.26 (m, 2H), 7.18-7.05 (m, 5H), 7.04-6.97 (m, 1H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.71-6.56 (m, 1H), 3.66-3.55 (m, 2H), 2.75 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-107(#1): δ 7.38-7.25 (m, 2H), 7.18-6.99 (m, 6H), 6.97-6.88 (m, 2H),

6.72-6.55 (m, 1H), 3.66-3.54 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-108(#1): δ 7.41-7.21 (m, 4H), 7.17-6.99 (m, 4H), 6.98-6.88 (m, 2H), 6.74-6.53 (m, 1H), 3.67-3.53 (m, 2H), 2.75 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-109(#1): δ 7.36-7.26 (m, 2H), 7.18-7.05 (m, 4H), 7.00-6.88 (m, 4H), 6.73-6.58 (m, 1H), 3.68-3.55 (m, 2H), 2.83 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-110(#1): δ 7.36-7.25 (m, 2H), 7.19-7.05 (m, 3H), 6.99-6.78 (m, 5H), 6.71-6.57 (m, 1H), 3.67-3.56 (m, 2H), 2.77 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-111(#1): δ 7.36-7.27 (m, 2H), 7.15-7.02 (m, 4H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.89-6.80 (m, 2H), 6.68-6.56 (m, 1H), 3.65-3.55 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-112(#1): δ 7.61-7.52 (m, 1H), 7.38-7.20 (m, 5H), 7.16 (s, 1H), 7.13-7.04 (m, 1H), 6.99-6.91 (m, 2H), 6.75-6.61 (m, 1H), 3.67-3.56 (m, 2H), 2.94 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-113(#1): δ 7.47-7.38 (m, 2H), 7.36-7.25 (m, 4H), 7.15-7.04 (m, 2H), 6.97-6.88 (m, 2H), 6.74-6.59 (m, 1H), 3.69-3.58 (m, 2H), 2.84 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

[1170]

2-115(#2): δ 8.01-7.95 (m, 2H), 7.40-7.23 (m, 3H), 7.20-7.04 (m, 3H), 6.94-6.88 (m, 2H), 6.77-6.67 (m, 1H), 3.74-3.64 (m, 2H), 2.91 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-116(#2): δ 7.88-7.83 (m, 2H), 7.42-7.27 (m, 2H), 7.22-7.03 (m, 4H), 6.95-6.89 (m, 2H), 6.71-6.61 (m, 1H), 3.90 (s, 3H), 3.69-3.61 (m, 2H), 2.84 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-117(#2): δ 7.41-7.28 (m, 2H), 7.20 (s, 1H), 7.15-7.04 (m, 2H), 7.01-6.94 (m, 2H), 6.82-6.76 (m, 1H), 6.68-6.59 (m, 1H), 3.45-3.36 (m, 2H), 2.74-2.66 (m, 2H), 2.25 (s, 6H), 2.22 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

2-118(#2): δ 7.48-7.41 (m, 1H), 7.40-7.35 (m, 1H), 7.34-7.28 (m, 3H), 7.16 (s, 1H), 7.15-7.09 (m, 1H), 6.54-6.44 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.71 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-119(#2): δ 7.47-7.40 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 2H), 7.27-7.23 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.13-7.07 (m, 1H), 7.05-6.99 (m, 1H), 6.70 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 6.49-6.39 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.72 (t, J = 6.8 Hz, 2H),

1.72 (s, 9H)。

2-120(#2): δ 7.23-7.19 (m, 2H), 7.16-7.09 (m, 1H), 6.98-6.94 (m, 1H), 6.93-6.90 (m, 1H), 6.89-6.84 (m, 1H), 6.84-6.79 (m, 1H), 6.66-6.53 (m, 1H), 3.55 (dt, J = 6.0, 7.2 Hz, 2H), 2.72 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-121(#1): δ 7.25-7.17 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.09-7.03 (m, 1H), 7.01 (s, 4H), 6.93-6.88 (m, 1H), 6.82-6.75 (m, 1H), 6.49-6.36 (m, 1H), 3.61 (dt, J = 6.0, 6.9 Hz, 2H), 2.75 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-122(#1): δ 7.34-7.19 (m, 2H), 7.16 (s, 1H), 7.12-6.89 (m, 4H), 6.85-6.75 (m, 1H), 6.58-6.35 (m, 1H), 3.63 (dt, J = 6.0, 6.9 Hz, 2H), 2.90 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-123(#2): δ 7.34-7.28 (m, 1H), 7.19 (s, 1H), 6.99-6.93 (m, 3H), 6.88-6.78 (m, 3H), 6.51-6.37 (m, 1H), 3.56 (dt, J = 5.6, 7.2 Hz, 2H), 2.73 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

[1171] 2-124(#2): δ 7.50-7.39 (m, 2H), 7.23-7.19 (m, 1H), 7.16-7.08 (m, 2H), 7.01 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 6.95 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 6.87-6.76 (m, 1H), 4.62 (t, J = 7.3 Hz, 2H), 3.71-3.62 (m, 2H), 2.79 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.89-1.78 (m, 2H), 1.42-1.30 (m, 2H), 0.95 (t, J = 7.5 Hz, 3H)。

2-125(#2): δ 7.53-7.43 (m, 2H), 7.26 (s, 1H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.17-7.10 (m, 1H), 7.01 (d, J = 7.9 Hz, 2H), 6.96 (d, J = 7.9 Hz, 2H), 6.88-6.76 (m, 1H), 5.47-5.38 (m, 2H), 3.73-3.64 (m, 2H), 2.81 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.23 (s, 3H)。

2-126(#2): δ 7.50-7.39 (m, 2H), 7.22-7.18 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.12-7.07 (m, 1H), 7.00 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 6.95 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 6.86-6.76 (m, 1H), 4.69-4.61 (m, 2H), 3.73-3.64 (m, 2H), 2.79 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.81-1.73 (m, 2H), 1.01 (s, 9H)。

2-127(#2): δ 7.51-7.39 (m, 2H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.19-7.10 (m, 2H), 7.01 (d, J = 7.9 Hz, 2H), 6.96 (d, J = 7.9 Hz, 2H), 6.89-6.77 (m, 1H), 4.50 (d, J = 7.3 Hz, 2H), 3.72-3.62 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.48-1.34 (m, 1H), 0.58-0.39 (m, 4H)。

2-128(#2): δ 7.62-7.40 (m, 2H), 7.24-7.18 (m, 2H), 7.16-7.08 (m, 1H), 7.04-6.92 (m, 4H), 6.88-6.74 (m, 1H), 5.57 & 5.39 (s, 2H), 3.90 & 3.86 (s, 3H),

3.72-3.63 (m, 2H), 2.92-2.86 & 2.84-2.76 (m, 2H), 2.26-2.21 (m, 3H), 1.78 & 1.67 (s, 3H)。

2-131(#1): δ 7.46-7.31 (m, 2H), 7.24-7.19 (m, 1H), 7.17-7.00 (m, 6H), 6.49-6.35 (m, 1H), 3.67-3.56 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.57 (q, J = 7.7 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.19 (t, J = 7.7 Hz, 3H)。

2-133(#2): δ 7.85-7.73 (m, 1H), 7.73-7.62 (m, 2H), 7.60-7.56 (m, 1H), 7.49-7.39 (m, 2H), 7.32-7.23 (m, 3H), 7.17-7.12 (m, 1H), 7.11 (s, 1H), 6.95-6.86 (m, 1H), 6.54-6.41 (m, 1H), 3.79-3.70 (m, 2H), 2.97 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-134(#1): δ 8.04-7.98 (m, 1H), 7.87-7.79 (m, 1H), 7.73-7.64 (m, 1H), 7.55-7.28 (m, 4H), 7.27-7.19 (m, 2H), 7.19-7.14 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.04-6.96 (m, 1H), 6.55-6.41 (m, 1H), 3.82-3.71 (m, 2H), 3.25 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.74 (s, 9H)。

[1172] 2-135(#1): δ 7.46-7.30 (m, 2H), 7.23-7.18 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.10-7.02 (m, 1H), 6.99-6.89 (m, 2H), 6.88-6.79 (m, 1H), 6.49-6.35 (m, 1H), 3.66-3.55 (m, 2H), 2.72 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.21-2.14 (m, 6H), 1.72 (s, 9H)。

2-137(#1): δ 7.46-7.30 (m, 2H), 7.26-7.21 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.10-7.02 (m, 1H), 6.73-6.65 (m, 2H), 6.64-6.58 (m, 1H), 6.49-6.36 (m, 1H), 4.08-3.96 (m, 4H), 3.65-3.53 (m, 2H), 2.70 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.47-1.37 (m, 6H)。

2-138(#1): δ 7.46-7.31 (m, 2H), 7.26-7.21 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.10-7.02 (m, 1H), 6.72-6.58 (m, 3H), 6.49-6.37 (m, 1H), 4.08-3.97 (m, 2H), 3.81 (s, 3H), 3.66-3.55 (m, 2H), 2.72 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.48-1.40 (m, 3H)。

2-139(#2): δ 7.47-7.33 (m, 2H), 7.28-7.22 (m, 3H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.03 (m, 3H), 6.48-6.38 (m, 1H), 3.66-3.58 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.28 (s, 9H)。

2-140(#2): δ 7.47-7.34 (m, 2H), 7.26-7.23 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.13-7.07 (m, 1H), 6.65-6.59 (m, 2H), 6.58-6.53 (m, 1H), 6.49-6.39 (m, 1H), 5.89 (s, 2H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.71 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-141(#1): δ 7.36-7.22 (m, 3H), 7.15-6.98 (m, 3H), 6.97-6.89 (m, 2H), 6.77-6.67 (m, 2H), 6.65-6.52 (m, 1H), 3.84 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 3.66-3.51 (m,

2H), 2.71 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.84-1.73 (m, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.03 (t, J = 7.5 Hz, 3H)。

2-142(#1): δ 7.35-7.26 (m, 2H), 7.15-6.90 (m, 6H), 6.76-6.67 (m, 2H), 6.67-6.55 (m, 1H), 4.45 (sep, J = 6.1 Hz, 1H), 3.63-3.52 (m, 2H), 2.70 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.30 (d, J = 6.1 Hz, 6H)。

2-143(#2): δ 7.35-7.27 (m, 2H), 7.15-7.07 (m, 2H), 7.06-6.99 (m, 2H), 6.98-6.91 (m, 2H), 6.76-6.69 (m, 2H), 6.67-6.57 (m, 1H), 3.95 (q, J = 7.0 Hz, 2H), 3.62-3.53 (m, 2H), 2.71 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.39 (t, J = 7.0 Hz, 3H)。

2-145(#1): δ 7.36-7.18 (m, 5H), 7.15-7.03 (m, 3H), 6.98-6.90 (m, 2H), 6.70-6.58 (m, 1H), 3.66-3.55 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.28 (s, 9H)。

2-146(#1): δ 7.37-7.27 (m, 2H), 7.15-7.01 (m, 6H), 6.97-6.89 (m, 2H), 6.68-6.56 (m, 1H), 3.66-3.54 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.43 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

[1173] 2-147(#1): δ 7.82-7.63 (m, 3H), 7.60-7.55 (m, 1H), 7.48-7.38 (m, 2H), 7.32-7.17 (m, 3H), 7.10 (s, 1H), 7.08-7.00 (m, 1H), 6.85-6.76 (m, 2H), 6.73-6.58 (m, 1H), 3.77-3.66 (m, 2H), 2.95 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-148(#1): δ 8.04-7.97 (m, 1H), 7.87-7.80 (m, 1H), 7.73-7.65 (m, 1H), 7.55-7.42 (m, 2H), 7.33-7.21 (m, 4H), 7.13 (s, 1H), 7.10-7.03 (m, 1H), 6.94-6.85 (m, 2H), 6.72-6.60 (m, 1H), 3.79-3.68 (m, 2H), 3.23 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.74 (s, 9H)。

2-149(#1): δ 7.37-7.23 (m, 2H), 7.16-7.03 (m, 2H), 7.00-6.81 (m, 5H), 6.69-6.53 (m, 1H), 3.65-3.53 (m, 2H), 2.71 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.19 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-150(#1): δ 7.36-7.27 (m, 2H), 7.18-7.06 (m, 3H), 7.00-6.91 (m, 3H), 6.73-6.57 (m, 2H), 3.82 (s, 3H), 3.63-3.53 (m, 2H), 2.70 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-151(#1): δ 7.36-7.25 (m, 2H), 7.12 (s, 1H), 7.11-7.06 (m, 1H), 6.99-6.91 (m, 2H), 6.67-6.52 (m, 4H), 5.88 (s, 2H), 3.62-3.51 (m, 2H), 2.69 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-152(#1): δ 7.29-7.19 (m, 2H), 7.11 (s, 1H), 7.01 (s, 4H), 6.86-6.79 (m, 2H), 6.55-6.36 (m, 1H), 3.69-3.52 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-153(#1): δ 7.33-7.20 (m, 3H), 7.14-6.96 (m, 3H), 6.91-6.80 (m, 2H), 6.59-6.42 (m, 1H), 3.71-3.53 (m, 2H), 2.91 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-154(#1): δ 7.23-7.16 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.01 (s, 4H), 6.68-6.62 (m, 1H), 6.61-6.47 (m, 3H), 3.77 (s, 3H), 3.65-3.52 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-155(#1): δ 7.34-7.26 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.01 (s, 4H), 6.98-6.92 (m, 1H), 6.86-6.77 (m, 2H), 6.49-6.30 (m, 1H), 3.70-3.49 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-156(#1): δ 7.23-7.18 (m, 1H), 7.17-7.07 (m, 2H), 7.05-6.95 (m, 4H), 6.88-6.81 (m, 1H), 6.62-6.48 (m, 1H), 3.67-3.52 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

[1174] 2-157(#2): δ 7.29-7.21 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.02 (s, 4H), 6.85-6.75 (m, 1H), 6.73-6.67 (m, 1H), 6.64-6.58 (m, 1H), 6.48-6.40 (m, 1H), 3.65-3.55 (m, 2H), 2.74 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-158(#2): δ 7.33-7.23 (m, 2H), 7.19 (s, 1H), 7.09-6.99 (m, 2H), 6.86-6.78 (m, 1H), 6.76-6.63 (m, 2H), 6.53-6.44 (m, 1H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.89 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-159(#1): δ 7.51-7.34 (m, 2H), 7.28-7.04 (m, 3H), 6.97-6.65 (m, 4H), 4.67 (q, J = 7.2 Hz, 2H), 3.69-3.52 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 1.46 (t, J = 7.2 Hz, 3H)。

2-160(#2): δ 8.38-8.20 (m, 1H), 7.66-7.51 (m, 1H), 7.50-7.32 (m, 3H), 7.29-7.20 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.15-6.81 (m, 6H), 6.46-6.31 (m, 1H), 3.62-3.48 (m, 2H), 3.46 (s, 3H), 2.69 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-162(#2): δ 7.55 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.19 (s, 1H), 7.00 (s, 4H), 6.97 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 6.42-6.27 (m, 1H), 3.64-3.55 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-165(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.08 (m, 2H), 7.05-6.98 (m, 1H), 6.88-6.80 (m, 1H), 6.53-6.42 (m,

1H), 3.68-3.59 (m, 2H), 2.89 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-167(#2): δ 7.36-7.27 (m, 3H), 7.17-7.07 (m, 3H), 7.05-6.99 (m, 1H), 6.99-6.93 (m, 1H), 6.86-6.79 (m, 1H), 6.68-6.59 (m, 1H), 3.65-3.58 (m, 2H), 2.87 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-168(#2): δ 7.36-7.28 (m, 3H), 7.17-7.06 (m, 3H), 7.04-6.99 (m, 1H), 6.98-6.93 (m, 1H), 6.89-6.83 (m, 1H), 6.70-6.58 (m, 1H), 3.65-3.57 (m, 2H), 2.88 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-169(#2): δ 7.46-7.32 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.12-7.04 (m, 1H), 6.70-6.63 (m, 2H), 6.57-6.41 (m, 2H), 5.90-5.24 (m, 2H), 3.65-3.52 (m, 2H), 2.73-2.60 (m, 2H), 1.74-1.69 (m, 9H)。

2-170(#2): δ 7.49-7.41 (m, 1H), 7.39-7.30 (m, 3H), 7.25-7.15 (m, 3H), 7.08-7.02 (m, 1H), 6.90-6.80 (m, 1H), 4.61-4.56 (m, 1H), 3.89-3.81 (m, 1H), 3.33-3.24 (m, 1H), 3.10 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

[1175] 2-171(#2): δ 7.47-7.40 (m, 1H), 7.39-7.34 (m, 1H), 7.30-7.25 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.14-7.09 (m, 1H), 6.72-6.64 (m, 2H), 6.61-6.56 (m, 1H), 6.47-6.38 (m, 1H), 4.22-4.18 (m, 4H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.68 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-173(#2): δ 7.53-7.40 (m, 7H), 7.38 (s, 1H), 7.32-7.28 (m, 1H), 7.23-7.17 (m, 1H), 7.02-6.92 (m, 4H), 6.74-6.65 (m, 1H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.76 (t, $J = 6.6$ Hz, 2H), 2.25 (s, 3H)。

2-174(#2): δ 7.37-7.29 (m, 2H), 7.24-7.18 (m, 2H), 7.17-7.09 (m, 4H), 7.00-6.91 (m, 2H), 6.65 (s, 1H), 4.82 (q, $J = 6.4$ Hz, 1H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.81-2.72 (m, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.45 (d, $J = 6.4$ Hz, 3H)。未观测到 NH 的质子峰。

2-178(#2): δ 7.36-7.28 (m, 2H), 7.17-7.03 (m, 3H), 6.99-6.89 (m, 4H), 6.71-6.59 (m, 1H), 3.60-3.51 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-179(#2): δ 7.64-7.60 (m, 1H), 7.48-7.35 (m, 2H), 7.27-7.23 (m, 1H), 7.22-7.15 (m, 2H), 7.13-7.07 (m, 1H), 7.04-6.98 (m, 1H), 6.54-6.42 (m, 1H), 3.68-3.58 (m, 2H), 2.90 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-180(#2): δ 7.64-7.61 (m, 1H), 7.37-7.30 (m, 2H), 7.17-7.08 (m, 3H),

7.02-6.92 (m, 3H), 6.72-6.61 (m, 1H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.88 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-181(#2): δ 7.64-7.61 (m, 1H), 7.24-7.17 (m, 1H), 7.16-7.11 (m, 2H), 7.02-6.97 (m, 1H), 6.96-6.91 (m, 1H), 6.80-6.64 (m, 3H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.90 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-182(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.29-7.20 (m, 2H), 7.20-7.07 (m, 2H), 7.01-6.94 (m, 1H), 6.78-6.71 (m, 1H), 6.53-6.41 (m, 1H), 3.65-3.57 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-183(#2): δ 7.48-7.36 (m, 2H), 7.27-7.22 (m, 1H), 7.18-7.01 (m, 3H), 6.99-6.89 (m, 2H), 6.54-6.43 (m, 1H), 3.66-3.58 (m, 2H), 2.82 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-184(#2): δ 7.48-7.41 (m, 2H), 7.40-7.36 (m, 1H), 7.26-7.22 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.13-7.02 (m, 3H), 6.52-6.43 (m, 1H), 3.67-3.59 (m, 2H), 2.91 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

[1176] 2-185(#2): δ 7.47-7.40 (m, 1H), 7.40-7.34 (m, 1H), 7.25-7.21 (m, 2H), 7.17 (s, 1H), 7.15-7.04 (m, 2H), 6.94-6.89 (m, 1H), 6.52-6.40 (m, 1H), 3.62-3.52 (m, 2H), 2.72 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-186(#2): δ 7.44-7.33 (m, 2H), 7.17-7.10 (m, 3H), 7.09 (s, 1H), 7.06-6.97 (m, 3H), 6.22-6.11 (m, 1H), 3.58 (d, J = 5.9 Hz, 2H), 2.27 (s, 3H), 1.70 (s, 9H), 1.27 (s, 6H)。

2-187(#2): δ 7.22-7.16 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.03-6.96 (m, 1H), 6.95-6.88 (m, 1H), 6.80-6.63 (m, 5H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-188(#2): δ 7.25-7.16 (m, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.08-7.00 (m, 1H), 6.99-6.85 (m, 3H), 6.81-6.67 (m, 3H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.82 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-189(#2): δ 7.50-7.45 (m, 1H), 7.25-7.16 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.09-7.03 (m, 1H), 7.02-6.97 (m, 1H), 6.96-6.90 (m, 1H), 6.81-6.63 (m, 3H), 3.68-3.58 (m, 2H), 2.91 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-190(#2): δ 7.25-7.17 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.12-7.07 (m, 1H), 6.96-6.89 (m, 2H), 6.79-6.65 (m, 3H), 3.61-3.52 (m, 2H), 2.73 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.34 (s,

3H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-191(#2): δ 7.22-7.12 (m, 3H), 7.07 (s, 1H), 7.06-6.99 (m, 2H), 6.94-6.88 (m, 1H), 6.69-6.63 (m, 2H), 6.48-6.35 (m, 1H), 3.57 (d, J = 5.9 Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.70 (s, 9H), 1.28 (s, 6H)。

2-192(#2): δ 7.23-7.15 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.13-7.09 (m, 1H), 7.05-7.00 (m, 1H), 6.94-6.89 (m, 1H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.79-6.72 (m, 2H), 6.71-6.61 (m, 1H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.88 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-193(#2): δ 7.33-7.29 (m, 1H), 7.22-7.16 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.06-7.00 (m, 1H), 6.94-6.89 (m, 1H), 6.89-6.85 (m, 1H), 6.80-6.73 (m, 2H), 6.71-6.62 (m, 1H), 3.65-3.58 (m, 2H), 2.89 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-194(#2): δ 7.23-7.17 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.09-7.06 (m, 1H), 7.00-6.88 (m, 3H), 6.77-6.64 (m, 3H), 3.61-3.53 (m, 2H), 2.78-2.71 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

[1177] 2-195(#2): δ 7.30-7.27 (m, 1H), 7.24-7.17 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.09-7.03 (m, 1H), 6.99-6.91 (m, 2H), 6.79-6.64 (m, 3H), 3.68-3.59 (m, 2H), 2.90 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-196(#2): δ 7.36-7.27 (m, 2H), 7.15-7.07 (m, 2H), 7.03-6.92 (m, 3H), 6.79-6.71 (m, 2H), 6.70-6.58 (m, 1H), 3.64-3.55 (m, 2H), 2.78 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-197(#2): δ 7.37-7.29 (m, 2H), 7.16-7.08 (m, 2H), 7.07-7.00 (m, 1H), 6.98-6.92 (m, 3H), 6.92-6.87 (m, 1H), 6.72-6.62 (m, 1H), 3.65-3.56 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-198(#2): δ 7.49-7.46 (m, 1H), 7.37-7.29 (m, 2H), 7.16-6.93 (m, 6H), 6.71-6.61 (m, 1H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.90 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-199(#2): δ 7.37-7.28 (m, 2H), 7.24-7.20 (m, 1H), 7.17-7.07 (m, 3H), 6.97-6.88 (m, 3H), 6.71-6.60 (m, 1H), 3.61-3.51 (m, 2H), 2.71 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-200(#2): δ 7.33-7.25 (m, 2H), 7.19-7.06 (m, 4H), 7.05-6.99 (m, 2H), 6.89-6.82 (m, 2H), 6.43-6.33 (m, 1H), 3.56 (d, J = 5.9 Hz, 2H), 2.27 (s, 3H),

1.70 (s, 9H), 1.27 (s, 6H)。

2-201(#2): δ 7.65-7.62 (m, 1H), 7.28-7.16 (m, 3H), 7.12-7.07 (m, 1H), 7.03-6.99 (m, 1H), 6.98-6.95 (m, 1H), 6.85-6.79 (m, 1H), 6.54-6.43 (m, 1H), 3.67-3.59 (m, 2H), 2.90 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-202(#2): δ 7.66-7.62 (m, 1H), 7.25-7.23 (m, 1H), 7.23-7.16 (m, 3H), 7.14-7.11 (m, 1H), 7.03-6.98 (m, 1H), 6.89-6.84 (m, 1H), 6.53-6.44 (m, 1H), 3.68-3.60 (m, 2H), 2.90 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-203(#2): δ 8.47-8.39 (m, 1H), 7.93-7.83 (m, 1H), 7.70-7.64 (m, 1H), 7.51-7.38 (m, 3H), 7.37-7.24 (m, 2H), 7.24-7.17 (m, 1H), 6.98-6.73 (m, 4H), 3.66-3.54 (m, 2H), 2.78 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.28-2.17 (m, 6H)。

2-204(#2): δ 7.82 (d, J = 8.1 Hz, 1H), 7.47-7.34 (m, 2H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.04 (m, 3H), 6.55-6.45 (m, 1H), 3.70-3.63 (m, 2H), 2.84 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.51 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

[1178] 2-205(#2): δ 7.45-7.33 (m, 2H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.12-6.95 (m, 5H), 6.49-6.38 (m, 1H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.75 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.40 (d, J = 7.0 Hz, 2H), 1.84-1.75 (m, 1H), 1.72 (s, 9H), 0.87 (d, J = 6.6 Hz, 6H)。

2-206(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 1H), 7.27-7.23 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.13-7.01 (m, 5H), 6.51-6.40 (m, 1H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.84 (sep, J = 6.8 Hz, 1H), 2.75 (t, J = 6.9 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.21 (d, J = 6.9 Hz, 6H)。

2-207(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.38-7.33 (m, 1H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.09-7.04 (m, 1H), 7.03-6.99 (m, 2H), 6.93-6.88 (m, 2H), 6.49-6.37 (m, 1H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.86-1.77 (m, 1H), 1.72 (s, 9H), 0.96-0.89 (m, 2H), 0.65-0.58 (m, 2H)。

2-208(#2): δ 7.45-7.32 (m, 2H), 7.26-7.20 (m, 3H), 7.15 (s, 1H), 7.11-7.02 (m, 3H), 6.64 (dd, J = 17.6, 10.8 Hz, 1H), 6.50-6.36 (m, 1H), 5.68 (dd, J = 17.6, 0.4 Hz, 1H), 5.21 (dd, J = 10.8, 0.4 Hz, 1H), 3.68-3.59 (m, 2H), 2.78 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-209(#1): δ 7.35-7.28 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.13-7.07 (m, 1H), 7.01-6.91 (m, 3H), 6.80-6.76 (m, 1H), 6.70-6.63 (m, 2H), 3.58-3.51 (m, 2H), 2.74-2.69 (m, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

2-210(#1): δ 7.21-7.16 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.01-6.90 (m, 2H), 6.80-6.63

(m, 5H), 3.59-3.52 (m, 2H), 2.76-2.71 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-212(#1): δ 7.35-7.29 (m, 2H), 7.22-7.19 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.13-7.07 (m, 2H), 6.97-6.94 (m, 2H), 6.79-6.72 (m, 1H), 6.64 (br, 1H), 3.64-3.58 (m, 2H), 2.91-2.87 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-213(#1): δ 7.22-7.16 (m, 2H), 7.13 (s, 1H), 7.12-7.07 (m, 1H), 6.93-6.91 (m, 1H), 6.78-6.68 (m, 4H), 3.65-3.59 (m, 2H), 2.93-2.88 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-214(#1): δ 7.46-7.35 (m, 2H), 7.23-7.17 (m, 3H), 7.13-7.08 (m, 2H), 6.82-6.75 (m, 1H), 6.46 (br, 1H), 3.66-3.59 (m, 2H), 2.93-2.88 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-215(#1): δ 7.34-7.27 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.12-7.06 (m, 1H), 6.97-6.92 (m, 3H), 6.63 (br, 1H), 6.54-6.49 (m, 1H), 6.46-6.32 (m, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.58-3.52 (m, 2H), 2.77-2.73 (m, 2H), 1.74 (s, 9H)。

[1179] 2-216(#1): δ 7.20-7.13 (m, 2H), 6.98-6.89 (m, 2H), 6.74-6.67 (m, 3H), 6.54-6.50 (m, 1H), 6.45-6.39 (m, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.59-3.53 (m, 2H), 2.79-2.74 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-217(#1): δ 7.43-7.33 (m, 2H), 7.19 (s, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.08-7.05 (m, 1H), 6.98-6.93 (m, 1H), 6.55-6.41 (m, 3H), 3.76 (s, 3H), 3.59-3.53 (m, 2H), 2.79-2.73 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-218(#2): δ 7.48-7.42 (m, 2H), 7.41-7.36 (m, 1H), 7.26-7.24 (m, 1H), 7.19-7.13 (m, 2H), 7.12-7.08 (m, 1H), 7.04-6.99 (m, 1H), 6.51-6.45 (m, 1H), 3.69-3.58 (m, 2H), 2.93-2.85 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-219(#2): δ 7.46-7.43 (m, 1H), 7.38-7.31 (m, 2H), 7.17-7.09 (m, 3H), 7.03-6.93 (m, 3H), 6.71-6.62 (m, 1H), 3.68-3.57 (m, 2H), 2.92-2.84 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-221(#2): δ 7.46-7.34 (m, 2H), 7.26-7.22 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.09 (m, 1H), 7.06-7.02 (m, 1H), 6.86-6.83 (m, 1H), 6.62-6.57 (m, 1H), 6.50-6.42 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.89-2.82 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-222(#2): δ 7.36-7.29 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.13-7.08 (m, 1H), 7.06-7.02 (m, 1H), 7.00-6.95 (m, 2H), 6.86-6.84 (m, 1H), 6.67-6.55 (m, 2H), 3.73 (s, 3H),

3.64-3.56 (m, 2H), 2.88-2.81 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-223(#2): δ 7.22-7.16 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.07-7.02 (m, 1H), 6.95-6.90 (m, 1H), 6.87-6.85 (m, 1H), 6.80-6.75 (m, 2H), 6.71-6.63 (m, 1H), 6.61-6.56 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.91-2.81 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-224(#1): δ 7.47-7.32 (m, 2H), 7.29-7.24 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.15-7.09 (m, 1H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.63-6.57 (m, 1H), 6.49-6.39 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 3.67-3.56 (m, 2H), 2.91-2.82 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-225(#1): δ 7.36-7.27 (m, 2H), 7.13 (s, 1H), 7.12-7.06 (m, 1H), 7.00-6.93 (m, 2H), 6.86-6.81 (m, 1H), 6.66-6.58 (m, 1H), 6.57-6.53 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 3.65-3.55 (m, 2H), 2.90-2.81 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-226(#1): δ 7.23-7.14 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 6.94-6.88 (m, 1H), 6.87-6.82 (m, 1H), 6.81-6.74 (m, 2H), 6.70-6.61 (m, 1H), 6.58-6.53 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.91-2.83 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

[1180] 2-228(#1): δ 7.37-7.28 (m, 2H), 7.15-6.91 (m, 7H), 6.71-6.61 (m, 1H), 3.65-3.55 (m, 2H), 2.84-2.74 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-231(#1): δ 7.35-7.27 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.13-7.05 (m, 1H), 6.99-6.91 (m, 3H), 6.75-6.58 (m, 2H), 6.57-6.51 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.59-3.48 (m, 2H), 2.74-2.65 (m, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-232(#1): δ 7.22-7.14 (m, 1H), 7.13 (s, 1H), 6.99-6.94 (m, 1H), 6.93-6.87 (m, 1H), 6.78-6.72 (m, 2H), 6.70-6.61 (m, 2H), 6.57-6.51 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.59-3.48 (m, 2H), 2.75-2.66 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-234(#1): δ 7.35-7.27 (m, 2H), 7.12 (s, 1H), 7.11-7.06 (s, 1H), 7.03-6.93 (m, 3H), 6.69-6.58 (m, 1H), 6.54-6.45 (m, 2H), 3.72 (s, 3H), 3.62-3.53 (m, 2H), 2.80-2.72 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-235(#1): δ 7.22-7.14 (m, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.04-6.96 (m, 1H), 6.94-6.88 (m, 1H), 6.80-6.73 (m, 2H), 6.71-6.61 (m, 1H), 6.55-6.45 (m, 2H), 3.72 (s, 3H), 3.63-3.53 (m, 2H), 2.82-2.73 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-236(#1): δ 7.26-7.17 (m, 3H), 7.11-7.05 (m, 1H), 7.03-6.96 (m, 2H), 6.93-6.84 (m, 2H), 6.84-6.74 (m, 1H), 4.12-3.97 (m, 2H), 2.47-2.40 (m, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.67 (s, 9H)。

2-237(#1): δ 7.27-7.18 (m, 2H), 7.11-6.80 (m, 7H), 5.71-5.47 (m, 1H), 4.10-3.85 (m, 1H), 3.59-3.37 (m, 1H), 2.33-2.26 (m, 6H), 1.73 (s, 9H)。

2-243(#1): δ 7.24-7.10 (m, 3H), 7.10-7.00 (m, 4H), 6.83-6.79 (m, 1H), 6.75-6.69 (m, 1H), 6.25-6.13 (m, 1H), 3.57 (d, $J = 5.8$ Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.69 (s, 9H), 1.27 (s, 6H)。

2-244(#2): δ 7.36-7.22 (m, 4H), 7.17-6.78 (m, 6H), 6.72-6.59 (m, 1H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.91-2.79 (m, 1H), 2.75 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.73 (s, 9H), 1.24-1.19 (m, 6H)。

2-245(#1): δ 7.33-7.27 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.11-7.05 (m, 1H), 6.97-6.91 (m, 3H), 6.70-6.67 (m, 2H), 3.81 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 3.62-3.55 (m, 2H), 2.87-2.82 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-246(#1): δ 7.19-7.15 (m, 2H), 6.92-6.88 (m, 2H), 6.76-6.70 (m, 4H), 3.84 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 3.63-3.56 (m, 2H), 2.88-2.84 (m, 2H), 2.32 (s, 6H), 1.74 (s, 9H)。

[1181] 2-247(#1): δ 7.44-7.33 (m, 2H), 7.24 (s, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.11-7.07 (m, 1H), 6.92 (s, 1H), 6.70 (s, 1H), 6.49 (s, 1H), 3.81 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 3.64-3.57 (m, 2H), 2.88-2.83 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-248(#1): δ 7.33-7.27 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.10-7.05 (m, 1H), 6.95-6.90 (m, 2H), 6.87-6.86 (m, 2H), 6.61 (br, 1H), 3.57-3.50 (m, 2H), 2.71-2.66 (m, 2H), 2.20 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

2-249(#1): δ 7.19-7.14 (m, 2H), 6.90-6.84 (m, 3H), 6.75-6.66 (m, 3H), 3.58-3.51 (m, 2H), 2.72-2.68 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

2-250(#1): δ 7.43-7.32 (m, 2H), 7.20-7.17 (m, 2H), 7.08-7.04 (m, 1H), 6.86-6.85 (m, 2H), 6.44 (br, 1H), 3.58-3.52 (m, 2H), 2.72-2.67 (m, 2H), 2.18 (s, 3H), 2.16 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-251(#2): δ 7.47-7.40 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 2H), 7.25-7.22 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.11-7.07 (m, 1H), 7.06-7.01 (m, 1H), 6.99-6.93 (m, 1H), 6.49-6.40 (m, 1H), 3.65-3.58 (m, 2H), 2.77-2.70 (m, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-253(#2): δ 7.38-7.28 (m, 2H), 7.19-7.07 (m, 3H), 7.05-6.97 (m, 2H), 6.92-6.85 (m, 1H), 6.66-6.63 (m, 1H), 6.61-6.53 (m, 1H), 3.52-3.44 (m, 2H),

2.76 (t, $J = 7.3$ Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-254(#2): δ 7.83-7.57 (m, 1H), 7.39-7.29 (m, 2H), 7.22-7.08 (m, 3H), 7.06-6.99 (m, 2H), 6.93-6.86 (m, 1H), 6.49-6.43 (m, 1H), 6.36-6.29 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.51-3.41 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.5$ Hz, 2H), 1.74 (s, 9H)。

2-255(#2): δ 7.36-7.27 (m, 2H), 7.17-6.91 (m, 8H), 6.69-6.58 (m, 1H), 3.65-3.55 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.40 (d, $J = 7.3$ Hz, 2H), 1.85-1.76 (m, 1H), 1.72 (s, 9H), 0.88 (d, $J = 6.6$ Hz, 6H)。

2-256(#2): δ 7.35-7.24 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.13-6.95 (m, 5H), 6.67-6.59 (m, 2H), 3.72 (s, 3H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.89-2.82 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-257(#2): δ 7.47-7.34 (m, 2H), 7.31-7.26 (m, 1H), 7.18-7.12 (m, 2H), 6.90 (s, 1H), 6.66 (s, 1H), 6.53-6.45 (m, 1H), 5.89 (s, 2H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.89-2.81 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-258(#2): δ 7.35-7.28 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.12-7.07 (m, 1H), 7.03-6.97 (m, 2H), 6.92 (s, 1H), 6.69-6.63 (m, 2H), 5.89 (s, 2H), 3.62-3.53 (m, 2H), 2.86-2.79 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

[1182] 2-259(#2): δ 7.22-7.16 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 6.95-6.89 (m, 2H), 6.85-6.76 (m, 2H), 6.73-6.67 (m, 2H), 5.89 (s, 2H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.87-2.80 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-260(#2): δ 7.36-7.28 (m, 3H), 7.15-7.07 (m, 2H), 7.04-7.00 (m, 1H), 6.99-6.92 (m, 3H), 6.70-6.60 (s, 1H), 3.63-3.53 (m, 2H), 2.75-2.68 (m, 2H), 2.31 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-261(#2): δ 7.36-7.33 (m, 1H), 7.22-7.11 (m, 2H), 7.05-7.00 (m, 1H), 6.99-6.90 (m, 2H), 6.86-6.64 (m, 3H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.77-2.70 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-262(#2): δ 7.45-7.31 (m, 2H), 7.28-7.22 (m, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.15-6.92 (m, 3H), 6.91-6.85 (m, 1H), 6.65-6.60 (m, 1H), 6.60-6.54 (m, 1H), 3.58-3.46 (m, 2H), 2.76 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-263(#2): δ 7.48-7.40 (m, 1H), 7.40-7.34 (m, 1H), 7.33-7.22 (m, 2H), 7.19 (s, 1H), 7.18-7.11 (m, 1H), 7.01-6.92 (m, 1H), 6.92-6.87 (m, 1H), 6.44-6.40 (m, 1H), 6.37-6.30 (m, 1H), 3.74 (s, 3H), 3.52-3.42 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.3$ Hz, 2H), 1.74 (s, 9H)。

2-264(#2): δ 7.23-7.01 (m, 6H), 6.96-6.61 (m, 4H), 3.65-3.56 (m, 2H), 2.89-2.79 (m, 1H), 2.75 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.72 (s, 9H), 1.21 (d, $J = 7.0$ Hz, 6H)。

2-265(#2): δ 7.33-7.12 (m, 4H), 6.96-6.86 (m, 2H), 6.85-6.77 (m, 2H), 6.67-6.63 (m, 1H), 6.60-6.54 (m, 1H), 3.54-3.44 (m, 2H), 2.78 (t, $J = 7.3$ Hz, 2H), 2.33 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

2-266(#2): δ 7.64 (s, 1H), 7.28-7.18 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 6.98-6.80 (m, 4H), 6.47-6.44 (m, 1H), 6.37-6.32 (m, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.48-3.40 (m, 2H), 2.79-2.72 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.75 (s, 9H)。

2-268(#2): δ 7.52-7.43 (m, 1H), 7.36-7.28 (m, 3H), 7.18 (s, 1H), 7.12-6.99 (m, 3H), 6.56-6.43 (m, 1H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.89 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.73 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-270(#1): δ 7.28-7.16 (m, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.07-6.77 (m, 6H), 4.13-3.97 (m, 2H), 2.47-2.41 (m, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.67 (s, 9H)。

[1183] 2-271(#1): δ 7.25-7.15 (m, 3H), 7.13-7.02 (m, 1H), 7.01-6.88 (m, 3H), 6.87-6.79 (m, 2H), 5.72-5.49 (m, 1H), 4.10-3.83 (m, 1H), 3.60-3.37 (m, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.31-2.27 (m, 6H), 1.73 (s, 9H)。

2-275(#1): δ 7.22-7.13 (m, 1H), 7.11 (s, 1H), 6.95-6.87 (m, 1H), 6.79-6.63 (m, 6H), 3.85-3.78 (m, 6H), 3.66-3.55 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-278(#2): δ 7.25-7.19 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.10-7.05 (m, 1H), 7.01-6.95 (m, 1H), 6.94-6.91 (m, 1H), 6.86-6.73 (m, 3H), 6.53-6.43 (m, 1H), 3.65-3.58 (m, 2H), 2.81 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-279(#2): δ 7.25-7.21 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.13-7.01 (m, 2H), 7.00-6.91 (m, 3H), 6.85-6.79 (m, 1H), 6.55-6.45 (m, 1H), 3.65-3.58 (m, 2H), 2.82 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-281(#2): δ 7.28-7.20 (m, 2H), 7.18 (s, 1H), 7.16-7.06 (m, 2H), 6.96-6.89 (m, 2H), 6.82-6.76 (m, 1H), 6.53-6.42 (m, 1H), 3.61-3.52 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-282(#2): δ 7.25-7.16 (m, 2H), 7.10-7.00 (m, 1H), 6.98-6.90 (m, 2H), 6.85-6.78 (m, 1H), 6.73-6.69 (m, 1H), 6.58-6.46 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.80 (s,

3H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.86 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-283(#2): δ 7.25-7.19 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.10 (m, 1H), 7.10-7.05 (m, 1H), 7.04-6.99 (m, 1H), 6.95-6.92 (m, 1H), 6.87-6.80 (m, 2H), 6.51-6.42 (m, 1H), 3.67-3.59 (m, 2H), 2.89 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-284(#2): δ 7.34-7.31 (m, 1H), 7.26-7.19 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.12-6.99 (m, 2H), 6.96-6.92 (m, 1H), 6.92-6.87 (m, 1H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.53-6.43 (m, 1H), 3.67-3.59 (m, 2H), 2.90 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-285(#2): δ 7.26-7.20 (m, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.12-7.05 (m, 2H), 7.00-6.96 (m, 2H), 6.96-6.92 (m, 1H), 6.82-6.77 (m, 1H), 6.54-6.42 (m, 1H), 3.61-3.53 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-286(#2): δ 7.26-7.21 (m, 1H), 7.20-7.13 (m, 2H), 7.12-7.08 (m, 1H), 7.02-6.95 (m, 1H), 6.91-6.83 (m, 1H), 6.80-6.73 (m, 2H), 6.54-6.42 (m, 1H), 3.66-3.58 (m, 2H), 2.81 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

[1184] 2-288(#2): δ 7.51-7.48 (m, 1H), 7.25-7.23 (m, 1H), 7.21-7.15 (m, 2H), 7.14-7.11 (m, 1H), 7.08-7.05 (m, 2H), 6.89-6.84 (m, 1H), 6.53-6.44 (m, 1H), 3.68-3.59 (m, 2H), 2.91 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-289(#2): δ 7.35-7.21 (m, 3H), 7.20-7.09 (m, 3H), 6.94-6.87 (m, 1H), 6.86-6.81 (m, 1H), 6.52-6.43 (m, 1H), 3.61-3.53 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-290(#2): δ 7.25-7.21 (m, 1H), 7.18-7.12 (m, 3H), 7.09 (s, 1H), 7.08-7.03 (m, 2H), 6.99-6.96 (m, 1H), 6.80-6.75 (m, 1H), 6.23-6.15 (m, 1H), 3.58 (d, $J = 5.9$ Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.69 (s, 9H), 1.28 (s, 6H)。

2-291(#2): δ 7.25-7.21 (m, 1H), 7.20-7.08 (m, 4H), 7.04-6.99 (m, 1H), 6.90-6.83 (m, 2H), 6.52-6.41 (m, 1H), 3.67-3.59 (m, 2H), 2.90 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-294(#2): δ 7.45-7.31 (m, 2H), 7.13-7.03 (m, 3H), 6.97-6.95 (m, 2H), 6.71-6.62 (m, 3H), 3.62-3.57 (m, 2H), 2.81-2.78 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-297(#2): δ 7.32-7.28 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.11-7.06 (m, 1H), 6.96-6.93 (m, 3H), 6.67 (br, 1H), 6.40-6.39 (m, 1H), 6.29-6.26 (m, 1H), 3.75 (s, 6H), 3.57-3.52 (m, 2H), 2.75-2.71 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-298(#2): δ 7.20-7.14 (m, 2H), 6.96-6.89 (m, 2H), 6.76-6.71 (m, 3H), 6.40

(m, 1H), 6.29-6.27 (m, 1H), 3.75 (s, 6H), 3.57-3.53 (m, 2H), 2.76-2.73 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-299(#2): δ 7.42-7.32 (m, 2H), 7.21 (s, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.09-7.06 (m, 1H), 6.94 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 6.54 (br, 1H), 6.41 (d, J = 2.8 Hz, 1H), 6.30 (dd, J = 2.8, 8.4 Hz, 1H), 3.76 (s, 6H), 3.57-3.52 (m, 2H), 2.75-2.72 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-301(#1): δ 7.66 (s, 1H), 7.46-7.34 (m, 2H), 7.22-7.12 (m, 5H), 6.64 (br, 1H), 3.73-3.66 (m, 2H), 3.04-3.00 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-302(#2): δ 7.27-7.18 (m, 2H), 7.07-7.04 (m, 1H), 6.95-6.91 (m, 2H), 6.81-6.79 (m, 1H), 6.55 (br, 1H), 6.42-6.41 (m, 1H), 6.32-6.30 (m, 1H), 3.77 (s, 3H), 3.76 (s, 3H), 3.57-3.52 (m, 2H), 2.76-2.73 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-303(#2): δ 7.22-7.13 (m, 3H), 7.10-7.09 (m, 1H), 6.95-6.92 (m, 1H), 6.86-6.83 (m, 1H), 6.53 (br, 1H), 6.42-6.41 (m, 1H), 6.32-6.30 (m, 1H), 3.78 (s, 3H), 3.77 (s, 3H), 3.57-3.53 (m, 2H), 2.76-2.73 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

[1185] 2-304(#2): δ 7.24-7.12 (m, 4H), 7.04-7.02 (m, 1H), 6.90-6.86 (m, 2H), 6.62-6.59 (m, 1H), 6.46 (br, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.64-3.58 (m, 2H), 2.88-2.85 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-306(#2): δ 7.46-7.45 (m, 1H), 7.18-7.08 (m, 4H), 7.03-6.96 (m, 2H), 6.83-6.82 (m, 1H), 6.48 (br, 1H), 3.66-3.61 (m, 2H), 2.91-2.88 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-308(#2): δ 7.48-7.34 (m, 2H), 7.24-7.21 (m, 1H), 7.17-7.05 (m, 6H), 6.55-6.36 (m, 1H), 3.70-3.56 (m, 2H), 2.88-2.72 (m, 3H), 1.99-1.91 (m, 1H), 1.82-1.76 (m, 1H), 1.72 (s, 9H)。

2-309(#2): δ 7.46-7.45 (m, 1H), 7.24-7.12 (m, 5H), 7.01-6.99 (m, 1H), 6.88-6.85 (m, 1H), 6.49 (br, 1H), 3.66-3.61 (m, 2H), 2.91-2.88 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-310(#2): δ 7.19-7.11 (m, 2H), 7.06-6.99 (m, 4H), 6.77-6.65 (m, 1H), 6.50-6.43 (m, 1H), 6.35-6.31 (m, 1H), 6.30-6.25 (m, 1H), 3.64-3.55 (m, 2H), 2.93 (s, 6H), 2.75 (t, J = 7.2 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-311(#2): δ 7.22-7.16 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.08-7.03 (m, 2H), 6.94-6.90 (m, 1H), 6.81-6.75 (m, 2H), 6.71-6.65 (m, 1H), 6.64-6.60 (m, 1H), 3.73 (s, 3H),

3.65-3.56 (m, 2H), 2.91-2.83 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-312(#2): δ 7.22-7.15 (m, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.07-7.01 (m, 2H), 7.01-6.95 (m, 2H), 6.94-6.88 (m, 1H), 6.81-6.60 (m, 3H), 3.64-3.57 (m, 2H), 2.75 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.40 (d, J = 7.3 Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.85-1.75 (m, 1H), 1.73 (s, 9H), 0.88 (d, J = 6.6 Hz, 6H)。

2-313(#1): δ 7.25-7.13 (m, 5H), 7.03-6.81 (m, 4H), 5.75-5.46 (m, 1H), 4.09-3.86 (m, 1H), 3.59-3.38 (m, 1H), 2.33-2.27 (m, 6H), 1.72 (s, 9H)。

2-317(#1): δ 7.25-7.08 (m, 4H), 6.86-6.80 (m, 1H), 6.71-6.61 (m, 3H), 6.51-6.40 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.83 (s, 3H), 3.67-3.56 (m, 2H), 2.74 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-319(#2): δ 7.47-7.35 (m, 3H), 7.24-7.19 (m, 3H), 7.18-7.07 (m, 3H), 6.49-6.40 (m, 1H), 4.66-4.60 (m, 2H), 3.67-3.59 (m, 2H), 2.83-2.75 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

[1186] 2-320(#2): δ 7.43-7.36 (m, 1H), 7.36-7.31 (m, 1H), 7.21-7.16 (m, 2H), 7.09-7.03 (m, 1H), 6.94-6.89 (m, 1H), 6.67-6.52 (m, 3H), 3.76 (s, 3H), 3.60-3.52 (m, 2H), 2.77 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

2-324(#2): δ 7.20-7.13 (m, 2H), 6.96-6.87 (m, 2H), 6.78-6.68 (m, 3H), 6.65-6.62 (m, 1H), 6.61-6.56 (m, 1H), 3.77 (s, 3H), 3.60-3.52 (m, 2H), 2.77 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.31 (d, J = 5.9 Hz, 6H), 1.72 (s, 9H)。

2-325(#2): δ 7.20-7.12 (m, 2H), 6.96-6.85 (m, 2H), 6.78-6.68 (m, 3H), 6.64-6.54 (m, 2H), 4.02-3.93 (m, 2H), 3.57 (q, J = 6.6 Hz, 2H), 2.78 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 1.71 (s, 9H), 1.34 (t, J = 6.6 Hz, 3H)。

2-326(#2): δ 7.19-7.11 (m, 2H), 6.95-6.85 (m, 2H), 6.75-6.68 (m, 3H), 6.65-6.61 (m, 1H), 6.59-6.54 (m, 1H), 4.51 (sep, 1H, J = 6.3 Hz), 3.61-3.52 (m, 2H), 2.76 (t, J = 6.6 Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 1.70 (s, 9H), 1.27 (d, J = 6.3 Hz, 6H)。

2-327(#2): δ 7.29-7.21 (m, 2H), 7.15-7.06 (m, 3H), 7.02-6.94 (m, 2H), 6.85-6.79 (m, 1H), 6.58-6.50 (m, 1H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.85-2.77 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-328(#2): δ 7.26-7.19 (m, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.11-6.93 (m, 3H), 6.85-6.66 (m, 2H), 6.60-6.55 (m, 1H), 6.51-6.42 (m, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.59-3.51 (m, 2H),

2.75-2.67 (m, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-329(#2): δ 7.26-7.20 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.12-7.06 (m, 1H), 7.04-6.95 (m, 2H), 6.88-6.81 (m, 1H), 6.68-6.48 (m, 3H), 3.74 (s, 3H), 3.64-3.55 (m, 2H), 2.84-2.74 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-330(#2): δ 7.26-7.20 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.16-6.99 (m, 3H), 6.98-6.95 (m, 1H), 6.87-6.81 (m, 1H), 6.68-6.62 (m, 1H), 6.53-6.45 (m, 1H), 3.74 (s, 3H), 3.65-3.57 (m, 2H), 2.91-2.83 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-331(#2): δ 7.29-7.22 (m, 1H), 7.19 (s, 1H), 7.13-7.08 (m, 1H), 7.04-6.95 (m, 2H), 6.94-6.84 (m, 3H), 6.76-6.70 (m, 1H), 3.55-3.44 (m, 2H), 2.82-2.72 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-332(#2): δ 7.26-7.23 (m, 1H), 7.22-7.15 (m, 2H), 7.14-7.11 (m, 2H), 7.10-7.06 (m, 1H), 7.02-6.96 (m, 1H), 6.89-6.84 (m, 1H), 6.55-6.46 (m, 1H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.85-2.77 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

[1187] 2-333(#2): δ 7.25-7.21 (m, 1H), 7.19-7.10 (m, 3H), 6.99-6.94 (m, 1H), 6.89-6.84 (m, 1H), 6.71-6.67 (m, 1H), 6.60-6.55 (m, 1H), 6.50-6.43 (m, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.59-3.52 (m, 2H), 2.75-2.68 (m, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-334(#2): δ 7.26-7.22 (m, 1H), 7.21-7.11 (m, 3H), 7.04-6.97 (m, 1H), 6.92-6.86 (m, 1H), 6.58-6.46 (m, 3H), 3.75 (s, 3H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.82-2.74 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-335(#2): δ 7.25-7.11 (m, 4H), 7.06-7.02 (m, 2H), 6.91-6.86 (m, 1H), 6.68-6.63 (m, 1H), 6.51-6.43 (m, 1H), 3.75 (s, 3H), 3.65-3.57 (m, 2H), 2.91-2.84 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-336(#2): δ 7.29-7.16 (m, 4H), 7.04-6.84 (m, 4H), 6.77-6.71 (m, 1H), 3.55-3.45 (m, 2H), 2.83-2.72 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-337(#2): δ 7.26-7.14 (m, 4H), 6.93-6.88 (m, 1H), 6.85-6.81 (m, 1H), 6.62-6.58 (m, 1H), 6.51-6.44 (m, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.82 (s, 3H), 3.66-3.58 (m, 2H), 2.92-2.83 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-338(#2): δ 7.25-7.14 (m, 4H), 6.94-6.89 (m, 2H), 6.67 (s, 1H), 6.54-6.46 (m, 1H), 5.92 (s, 2H), 3.64-3.55 (m, 2H), 2.88-2.81 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-339(#2): δ 7.37-7.33 (m, 1H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.20-7.13 (m, 2H), 7.12-7.09 (m, 1H), 7.08-7.03 (m, 1H), 6.99-6.94 (m, 1H), 6.88-6.83 (m, 1H),

6.51-6.43 (m, 1H), 3.65-3.57 (m, 2H), 2.78-2.71 (m, 2H), 2.33 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-340(#2): δ 7.33-6.75 (m, 10H), 3.59-3.47 (m, 2H), 2.88-2.76 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-341(#1): δ 7.28-7.19 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.10-7.04 (m, 1H), 7.00-6.96 (m, 1H), 6.88-6.79 (m, 2H), 6.63-6.56 (m, 1H), 6.51-6.41 (m, 1H), 3.83 (s, 3H), 3.81 (s, 3H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.92-2.83 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-342(#1): δ 7.26-7.18 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.09-7.04 (m, 1H), 7.02-6.97 (m, 1H), 6.91 (s, 1H), 6.89-6.82 (m, 1H), 6.66 (s, 1H), 6.55-6.44 (m, 1H), 5.91 (s, 2H), 3.64-3.54 (m, 2H), 2.89-2.80 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-343(#1): δ 7.36-7.31 (m, 1H), 7.25-7.18 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.09-7.01 (m, 2H), 6.98-6.91 (m, 2H), 6.83-6.77 (s, 1H), 6.53-6.41 (m, 1H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.79-2.69 (m, 2H), 2.32 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

2-344(#2): δ 7.29-6.76 (m, 10H), 3.56-3.47 (m, 2H), 2.86-2.78 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

[1188] 2-345(#2): δ 7.25-6.43 (m, 9H), 3.77 (s, 3H), 3.60-3.53 (m, 2H), 2.79-2.73 (m, 2H), 1.71 (s, 9H)。

2-346(#2): δ 8.75-8.70 (m, 1H), 8.68-8.63 (m, 1H), 7.84-7.78 (m, 1H), 7.56-7.46 (m, 2H), 7.44-7.38 (m, 2H), 7.34-7.30 (m, 1H), 7.26-7.21 (m, 1H), 6.95-6.87 (m, 2H), 6.86-6.78 (m, 1H), 6.78-6.72 (m, 1H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.79 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.22 (s, 3H), 2.21 (s, 3H)。

2-347(#2): δ 8.53-8.47 (m, 1H), 7.90-7.83 (m, 1H), 7.64-7.58 (m, 1H), 7.42 (s, 1H), 7.41-7.30 (m, 3H), 7.21-7.14 (m, 1H), 7.08-7.02 (m, 2H), 6.99-6.93 (m, 1H), 6.92-6.87 (m, 1H), 6.84-6.74 (m, 2H), 3.62-3.54 (m, 2H), 2.77 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.26-2.20 (m, 6H)。

2-348(#2): δ 8.53-8.47 (m, 1H), 7.90-7.84 (m, 1H), 7.63-7.58 (m, 1H), 7.41 (s, 1H), 7.40-7.31 (m, 3H), 7.21-7.14 (m, 1H), 7.09-7.00 (m, 4H), 6.99-6.94 (m, 2H), 6.84-6.72 (m, 1H), 3.66-3.57 (m, 2H), 2.77 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H)。

2-349(#2): δ 8.74-8.70 (m, 1H), 8.66-8.61 (m, 1H), 7.82-7.77 (m, 1H), 7.44-7.36 (m, 4H), 7.25-7.19 (m, 1H), 7.11-7.04 (m, 2H), 7.01-6.92 (m, 2H),

6.91-6.87 (m, 1H), 6.79-6.73 (m, 1H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.79 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.23 (s, 3H), 2.22 (s, 3H)。

2-350(#2): δ 8.74-8.69 (m, 1H), 8.67-8.61 (m, 1H), 7.83-7.76 (m, 1H), 7.44-7.36 (m, 4H), 7.25-7.19 (m, 1H), 7.08-6.92 (m, 7H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.78 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.25 (s, 3H)。

2-351(#2): δ 7.25-7.18 (m, 2H), 7.09-6.93 (m, 3H), 6.83-6.79 (m, 2H), 6.73-6.68 (m, 1H), 6.47 (br, 1H), 3.59-3.54 (m, 2H), 2.75-2.72 (m, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

2-352(#2): δ 7.24-7.18 (m, 3H), 7.13-7.07 (m, 2H), 6.97-6.96 (m, 1H), 6.84-6.79 (m, 2H), 6.48 (br, 1H), 3.65-3.60 (m, 2H), 2.93-2.89 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

2-354(#2): δ 7.47-7.34 (m, 2H), 7.30-7.26 (m, 1H), 7.19 (s, 1H), 7.17-7.08 (m, 2H), 7.03-6.99 (m, 1H), 6.98-6.89 (m, 1H), 6.84-6.74 (m, 2H), 3.57-3.49 (m, 2H), 2.84-2.76 (m, 2H), 1.74 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

[1189] 2-355(#2): δ 7.38-7.32 (m, 3H), 7.16 (s, 1H), 7.15-7.09 (m, 2H), 7.05-6.99 (m, 3H), 6.86-6.82 (m, 1H), 6.81-6.75 (m, 1H), 3.53-3.45 (m, 2H), 2.84-2.77 (m, 2H), 1.75 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-356(#2): δ 7.25-7.19 (m, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.14-7.09 (m, 1H), 7.04-6.99 (m, 1H), 6.97-6.92 (m, 1H), 6.87-6.75 (s, 4H), 3.54-3.46 (m, 2H), 2.86-2.79 (m, 2H), 2.34 (s, 3H), 1.75 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-357(#2): δ 7.19-7.07 (m, 3H), 7.03-6.95 (m, 4H), 6.91-6.88 (m, 1H), 6.73-6.64 (m, 1H), 3.78-3.67 (m, 2H), 2.89 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.20 (s, 3H), 1.69 (s, 9H)。

2-358(#2): δ 7.49-7.43 (m, 1H), 7.42-7.36 (m, 1H), 7.33-7.29 (m, 1H), 7.19 (s, 1H), 7.18-7.13 (m, 1H), 7.02-6.96 (m, 1H), 6.93-6.88 (m, 1H), 6.87-6.84 (m, 1H), 6.76-6.70 (m, 1H), 3.52-3.44 (m, 2H), 2.79-2.72 (m, 2H), 1.74 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-359(#2): δ 7.38-7.33 (m, 2H), 7.31-7.19 (m, 1H), 7.17-7.11 (m, 2H), 7.06-6.99 (m, 2H), 6.92-6.85 (m, 2H), 6.75-6.71 (m, 1H), 3.50-3.41 (m, 2H), 2.81-2.73 (m, 2H), 1.74 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-360(#2): δ 7.33-7.26 (m, 1H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 6.99-6.81

(m, 5H), 6.77-6.72 (m, 1H), 3.50-3.41 (m, 2H), 2.83-2.74 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 1.75 (s, 9H)。未观察到 OH 的质子峰。

2-361(#2): δ 7.46-7.40 (m, 1H), 7.39-7.34 (m, 1H), 7.26-7.23 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.14-7.10 (m, 1H), 7.07-7.01 (m, 2H), 6.67-6.62 (m, 1H), 6.51-6.42 (m, 1H), 3.73 (s, 3H), 3.65-3.57 (m, 2H), 2.91-2.82 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

2-362(#2): δ 7.25-7.20 (m, 1H), 7.19-7.11 (m, 2H), 7.10-7.06 (m, 1H), 7.05-6.99 (m, 4H), 6.88-6.81 (m, 1H), 6.50-6.38 (m, 1H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.76 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

3-001(#2): δ 7.45-7.37 (m, 1H), 7.35-7.27 (m, 2H), 7.16-7.08 (m, 1H), 7.02-6.96 (m, 1H), 6.95-6.90 (m, 1H), 6.89-6.79 (m, 2H), 4.33-4.21 (m, 1H), 3.41-3.31 (m, 2H), 3.30-3.22 (m, 1H), 3.22-3.14 (m, 1H), 2.72 (d, J = 7.7 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.71 (s, 9H), 1.13 (t, J = 7.0 Hz, 3H)。未观测到 NH 的质子峰。

3-002(#1): δ 7.25 (d, J = 2.4 Hz, 1H), 7.21-7.11 (m, 3H), 7.00-6.74 (m, 5H), 4.35-4.22 (m, 1H), 3.29-3.08 (m, 5H), 2.75 (d, J = 7.5 Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), [1190] 2.25 (s, 3H), 1.69 (s, 9H)。

3-003(#1): δ 7.46-7.35 (m, 1H), 7.35-7.21 (m, 4H), 7.14-7.06 (m, 1H), 7.01-6.88 (m, 1H), 6.88-6.80 (m, 1H), 6.80-6.70 (m, 1H), 4.38-4.19 (m, 1H), 3.28-3.09 (m, 5H), 2.76-2.69 (m, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 1.69 (s, 9H)。

3-004(#2): δ 7.33-7.27 (m, 2H), 7.23 (s, 1H), 7.10-7.02 (m, 1H), 7.01-6.96 (m, 3H), 6.94-6.81 (m, 3H), 4.36-4.22 (m, 1H), 3.27-3.09 (m, 5H), 2.78-2.68 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 1.70 (s, 9H)。

3-007(#1): δ 7.48-7.31 (m, 2H), 7.26-7.14 (m, 3H), 7.13-7.02 (m, 3H), 6.29-6.12 (m, 1H), 4.52-4.36 (m, 1H), 2.92-2.77 (m, 2H), 1.64 (s, 9H), 1.11 (d, J = 6.6 Hz, 3H)。

3-008(#1): δ 7.43-7.40 (m, 1H), 7.38-7.25 (m, 3H), 7.23-7.02 (m, 3H), 7.00-6.91 (m, 2H), 6.42-6.28 (m, 1H), 4.53-4.32 (m, 1H), 2.88-2.82 (m, 2H), 1.65 (s, 9H), 1.13-1.05 (m, 3H)。

4-001(#2): δ 7.47-7.39 (m, 1H), 7.38-7.29 (m, 3H), 7.23-7.16 (m, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.12-6.99 (m, 4H), 6.50-6.35 (m, 1H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.76 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.17 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

4-002(#2): δ 7.46-7.29 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.19-7.02 (m, 2H), 6.95-6.88 (m, 2H), 6.80-6.72 (m, 2H), 6.50-6.35 (m, 1H), 3.68-3.54 (m, 2H), 2.84-2.70 (m, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.76 (s, 9H)。

4-004(#2): δ 7.51-7.32 (m, 2H), 7.29-7.21 (m, 1H), 7.20-6.99 (m, 6H), 6.58-6.27 (m, 2H), 3.70-3.53 (m, 2H), 3.04-2.92 (m, 3H), 2.83-2.68 (m, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-005(#2): δ 8.38-8.28 (m, 1H), 7.77-7.67 (m, 1H), 7.45-7.29 (m, 4H), 7.26-7.18 (m, 3H), 7.15 (s, 1H), 7.12-7.03 (m, 1H), 6.81 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 6.55-6.43 (m, 1H), 3.99-3.97 (m, 3H), 3.73-3.62 (m, 2H), 2.83 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-018(#1): δ 7.92-7.86 (m, 1H), 7.75-7.69 (m, 1H), 7.64-7.55 (m, 2H), 7.51-7.30 (m, 6H), 7.26-7.22 (m, 1H), 6.93-6.88 (m, 1H), 6.50-6.45 (m, 1H), 4.26-4.09 (m, 2H), 3.00 (t, $J = 7.7$ Hz, 2H), 1.58 (s, 9H)。

4-019(#1): δ 7.80-7.68 (m, 1H), 7.51-7.08 (m, 9H), 7.06-6.96 (m, 2H), 6.89-6.81 (m, 1H), 4.28-4.06 (m, 2H), 3.11-2.76 (m, 2H), 1.57 (s, 9H)。

[1191] 4-020(#1): δ 8.81-8.74 (m, 1H), 8.62-8.54 (m, 1H), 7.84-7.76 (m, 1H), 7.48-7.28 (m, 5H), 7.27-7.20 (m, 3H), 7.14 (s, 1H), 7.12-7.04 (m, 1H), 6.55-6.43 (m, 1H), 3.75-3.62 (m, 2H), 2.85 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-025(#1): δ 7.69-7.64 (m, 1H), 7.49-7.44 (m, 1H), 7.41-7.27 (m, 4H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.17-7.08 (m, 3H), 7.08-7.01 (m, 1H), 6.67-6.61 (m, 1H), 6.51-6.37 (m, 1H), 3.70-3.59 (m, 2H), 2.80 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-026(#1): δ 7.49 (d, $J = 1.9$ Hz, 1H), 7.45-7.31 (m, 2H), 7.30-7.18 (m, 5H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.06 (m, 1H), 6.56-6.43 (m, 1H), 6.24 (d, $J = 1.9$ Hz, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.73-3.60 (m, 2H), 2.83 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-031(#2): δ 7.47-7.31 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.11-7.01 (m, 3H), 6.86-6.77 (m, 2H), 6.47-6.35 (m, 1H), 4.62 (d, $J = 2.4$ Hz, 2H), 3.65-3.54 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 2.50 (t, $J = 2.4$ Hz, 1H), 1.72 (s, 9H)。

4-033(#1): δ 7.48-7.31 (m, 2H), 7.24-7.18 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.13-7.00 (m, 3H), 6.78-6.67 (m, 2H), 6.48-6.34 (m, 1H), 4.46 (s, 2H), 3.67-3.52 (m, 2H), 2.73 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

4-034(#1): δ 7.47-7.31 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.11-6.99 (m, 3H), 6.79-6.71 (m, 2H), 6.46-6.34 (m, 1H), 4.56 (s, 2H), 3.80 (s, 3H), 3.64-3.53 (m, 2H), 2.72 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-036(#1): δ 7.47-7.30 (m, 2H), 7.25-7.19 (m, 1H), 7.17-7.13 (m, 1H), 7.11-6.99 (m, 3H), 6.85-6.67 (m, 2H), 6.47-6.34 (m, 1H), 4.51-4.44 (m, 2H), 3.92-3.86 (m, 3H), 3.66-3.53 (m, 2H), 2.77-2.66 (m, 2H), 1.97-1.91 (m, 3H), 1.75-1.69 (m, 9H)。

4-039(#1): δ 7.36-7.24 (m, 2H), 7.14-6.89 (m, 6H), 6.77-6.69 (m, 2H), 6.66-6.53 (m, 1H), 3.71 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 3.63-3.51 (m, 2H), 2.71 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H), 1.32-1.18 (m, 1H), 0.70-0.59 (m, 2H), 0.38-0.29 (m, 2H)。

4-040(#1): δ 7.36-7.25 (m, 2H), 7.15-6.98 (m, 4H), 6.98-6.90 (m, 2H), 6.79-6.69 (m, 2H), 6.67-6.53 (m, 1H), 6.13-5.95 (m, 1H), 5.45-5.34 (m, 1H), 5.32-5.23 (m, 1H), 4.50-4.41 (m, 2H), 3.65-3.52 (m, 2H), 2.71 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

[1192] 4-041(#1): δ 7.36-7.26 (m, 2H), 7.15-7.01 (m, 4H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.84-6.76 (m, 2H), 6.66-6.54 (m, 1H), 4.61 (d, J = 2.4 Hz, 2H), 3.64-3.53 (m, 2H), 2.72 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.51 (t, J = 2.4 Hz, 1H), 1.72 (s, 9H)。

4-043(#1): δ 7.38-7.24 (m, 2H), 7.16-6.89 (m, 6H), 6.76-6.55 (m, 3H), 4.44 (s, 2H), 3.64-3.52 (m, 2H), 2.72 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

4-044(#1): δ 7.37-7.26 (m, 2H), 7.15-6.99 (m, 4H), 6.98-6.90 (m, 2H), 6.78-6.68 (m, 2H), 6.67-6.54 (m, 1H), 4.55 (s, 2H), 3.80 (s, 3H), 3.63-3.53 (m, 2H), 2.72 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-045(#1): δ 7.37-7.27 (m, 2H), 7.15-6.99 (m, 4H), 6.99-6.90 (m, 2H), 6.82-6.74 (m, 2H), 6.65-6.54 (m, 1H), 4.61 (s, 2H), 3.63-3.52 (m, 2H), 3.07 (s, 3H), 2.97 (s, 3H), 2.71 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-046(#1): δ 7.37-7.25 (m, 2H), 7.16-6.99 (m, 4H), 6.98-6.90 (m, 2H), 6.81-6.67 (m, 2H), 6.66-6.53 (m, 1H), 4.75 & 4.45 (s, 2H), 3.93-3.86 (m, 3H), 3.64-3.51 (m, 2H), 2.77-2.66 (m, 2H), 1.98-1.91 (m, 3H), 1.78-1.68 (m, 9H)。

4-047(#1): δ 7.46-7.23 (m, 7H), 7.15-6.98 (m, 4H), 6.98-6.89 (m, 2H), 6.84-6.75 (m, 2H), 6.69-6.55 (m, 1H), 4.97 (s, 2H), 3.65-3.51 (m, 2H), 2.71 (t,

$J = 7.0 \text{ Hz}$, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-050(#1): δ 7.49-7.31 (m, 2H), 7.28-7.22 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.15-7.03 (m, 5H), 6.52-6.36 (m, 1H), 3.70 (s, 3H), 3.68-3.56 (m, 2H), 3.24 (s, 3H), 2.77 (t, $J = 6.8 \text{ Hz}$, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-052(#1): δ 8.38-8.20 (m, 1H), 7.66-7.51 (m, 1H), 7.50-7.32 (m, 3H), 7.29-7.20 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.15-6.81 (m, 6H), 6.46-6.31 (m, 1H), 3.62-3.48 (m, 2H), 3.46 (s, 3H), 2.69 (t, $J = 7.2 \text{ Hz}$, 2H), 1.71 (s, 9H)。

4-064(#2): δ 7.50-7.42 (m, 2H), 7.38-7.23 (m, 3H), 7.16-7.06 (m, 3H), 6.96-6.89 (m, 2H), 6.61 (s, 1H), 3.99 (s, 3H), 3.67-3.56 (m, 2H), 2.83-2.74 (m, 2H), 2.17 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

4-066(#2): δ 8.54-8.46 (m, 1H), 8.42-8.30 (m, 1H), 8.29-8.11 (m, 1H), 7.83-7.76 (m, 1H), 7.58-7.31 (m, 3H), 7.31-7.07 (m, 6H), 6.56-6.45 (m, 1H), 3.70-3.52 (m, 2H), 2.89-2.68 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

4-067(#2): δ 9.13-9.09 (m, 1H), 8.87-8.82 (m, 1H), 8.38-8.32 (m, 1H), 8.20-8.14 (m, 1H), 7.73-7.68 (m, 3H), 7.58-7.31 (m, 6H), 7.22-7.06 (m, 1H), [1193] 3.71-3.58 (m, 2H), 2.86-2.72 (m, 2H), 1.73 (s, 9H)。

4-075(#2): δ 7.34-7.15 (m, 7H), 7.13-6.99 (m, 4H), 4.92-4.80 (m, 1H), 3.85-3.36 (m, 2H), 2.93 (s, 3H), 2.88-2.65 (m, 2H), 1.64 (s, 9H), 1.50-1.43 (m, 3H)。

4-076(#2): δ 8.72-8.63 (m, 1H), 7.90-7.80 (m, 2H), 7.79-7.70 (m, 1H), 7.70-7.62 (m, 1H), 7.28-7.10 (m, 5H), 7.05-6.98 (m, 1H), 6.96-6.90 (m, 1H), 6.84-6.74 (m, 1H), 6.58-6.42 (m, 1H), 3.73-3.60 (m, 2H), 2.86 (t, $J = 6.8 \text{ Hz}$, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-078(#2): δ 7.63-7.56 (m, 1H), 7.45-7.38 (m, 1H), 7.37-7.28 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.11-7.00 (m, 4H), 6.86-6.80 (m, 2H), 6.46-6.36 (m, 1H), 5.10 (s, 2H), 3.64-3.55 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 6.8 \text{ Hz}$, 2H), 2.58 (s, 3H), 1.72 (s, 9H)。

4-079(#2): δ 8.22-8.17 (m, 1H), 8.12-8.06 (m, 1H), 7.87-7.81 (m, 1H), 7.78-7.71 (m, 1H), 7.69-7.64 (m, 1H), 7.59-7.53 (m, 1H), 7.45-7.30 (m, 2H), 7.24-7.19 (m, 1H), 7.17-7.14 (m, 1H), 7.11-7.01 (m, 2H), 7.01-6.94 (m, 1H), 6.90-6.84 (m, 1H), 6.71-6.64 (m, 1H), 6.47-6.37 (m, 1H), 5.32 (s, 2H),

3.64-3.54 (m, 2H), 2.76-2.66 (m, 2H), 1.74-1.67 (m, 9H)。

4-080(#2): δ 8.24 (s, 1H), 7.46-7.33 (m, 2H), 7.26-7.23 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.11-7.01 (m, 3H), 6.92-6.86 (m, 2H), 6.44-6.34 (m, 1H), 5.10 (s, 2H), 3.78 (s, 3H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.71 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.32 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

4-081(#2): δ 8.42-8.37 (m, 1H), 7.46-7.39 (m, 1H), 7.38-7.33 (m, 1H), 7.26-7.23 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.11-7.01 (m, 3H), 6.91-6.85 (m, 2H), 6.73-6.68 (m, 1H), 6.45-6.36 (m, 1H), 5.15 (s, 2H), 4.46-4.36 (m, 2H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.71 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 2.30 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

4-082(#2): δ 7.46-7.39 (m, 1H), 7.38-7.33 (m, 1H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.10-6.99 (m, 3H), 6.88-6.82 (m, 2H), 6.44-6.36 (m, 1H), 5.94 (s, 1H), 5.04 (s, 2H), 3.90 (s, 6H), 3.64-3.54 (m, 2H), 2.71 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

[1194] 4-083(#2): δ 7.87 (s, 1H), 7.47-7.40 (m, 1H), 7.38-7.33 (m, 1H), 7.26-7.23 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.10-7.01 (m, 3H), 6.94-6.88 (m, 2H), 6.44-6.35 (m, 1H), 5.25 (s, 2H), 3.93 (s, 3H), 3.80 (s, 3H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-084(#2): δ 8.47-8.42 (m, 1H), 7.77-7.71 (m, 1H), 7.46-7.39 (m, 1H), 7.39-7.33 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.03 (m, 3H), 6.83-6.76 (m, 2H), 6.49-6.40 (m, 1H), 4.98 (s, 2H), 3.66-3.56 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 6.8$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-085(#2): δ 7.54-7.51 (m, 1H), 7.47-7.33 (m, 2H), 7.25-7.20 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.13-7.03 (m, 3H), 6.81-6.75 (m, 2H), 6.48-6.39 (m, 1H), 5.11-5.08 (m, 2H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.74 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-088(#2): δ 8.29 (d, $J = 5.5$ Hz, 1H), 7.47-7.39 (m, 1H), 7.38-7.32 (m, 1H), 7.27-7.23 (m, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.11-7.00 (m, 3H), 6.95-6.88 (m, 2H), 6.86 (d, $J = 5.5$ Hz, 1H), 6.51-6.40 (m, 1H), 5.13 (s, 2H), 3.93 (s, 3H), 3.89 (s, 3H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.71 (s, 9H)。

4-091(#2): δ 7.60-7.53 (m, 1H), 7.34-7.26 (m, 2H), 7.16-7.01 (m, 5H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.85-6.79 (m, 2H), 6.69-6.56 (m, 2H), 5.02 (s, 2H), 3.94 (s, 3H), 3.62-3.54 (m, 2H), 2.72 (t, $J = 7.0$ Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-092(#2): δ 7.71-7.62 (m, 1H), 7.47-7.40 (m, 1H), 7.36-7.22 (m, 3H), 7.16-7.00 (m, 4H), 6.97-6.90 (m, 2H), 6.82-6.73 (m, 2H), 6.70-6.59 (m, 1H), 5.09 (s, 2H), 3.63-3.53 (m, 2H), 2.72 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.75-1.69 (m, 9H)。

4-094(#2): δ 8.71-8.65 (m, 1H), 7.88-7.80 (m, 2H), 7.78-7.71 (m, 1H), 7.69-7.62 (m, 1H), 7.29-7.19 (m, 4H), 7.19-7.10 (m, 2H), 6.92-6.64 (m, 3H), 3.71-3.61 (m, 2H), 2.86 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

4-096(#2): δ 7.61-7.53 (m, 1H), 7.50-7.45 (m, 1H), 7.44-7.38 (m, 1H), 7.36-7.25 (m, 2H), 7.15-7.02 (m, 4H), 6.97-6.91 (m, 2H), 6.81-6.75 (m, 2H), 6.67-6.58 (m, 1H), 5.10 (s, 2H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.72 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-097(#2): δ 8.47-8.41 (m, 1H), 7.76-7.71 (m, 1H), 7.39-7.27 (m, 3H), 7.15-7.04 (m, 4H), 6.99-6.93 (m, 2H), 6.81-6.74 (m, 2H), 6.69-6.59 (m, 1H), 4.97 (s, 2H), 3.64-3.54 (m, 2H), 2.73 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 1.72 (s, 9H)。

4-098(#2): δ 7.55-7.47 (m, 1H), 7.38-7.25 (m, 2H), 7.17-7.02 (m, 4H), 7.00-6.90 (m, 2H), 6.82-6.56 (m, 3H), 5.07 (s, 2H), 3.64-3.54 (m, 2H), 2.73 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 1.78-1.67 (m, 9H)。

5-001(#2): δ 7.43-7.35 (m, 1H), 7.32-7.27 (m, 2H), 7.20-7.12 (m, 1H), 7.03-6.90 (m, 3H), 6.89-6.83 (m, 1H), 3.80-3.28 (m, 2H), 3.10-2.55 (m, 5H), 2.30-2.16 (m, 6H), 1.68-1.59 (m, 9H)。

5-002(#2): δ 7.32-7.20 (m, 6H), 7.11-7.00 (m, 4H), 4.30-4.20 (m, 1H), 3.80-3.38 (m, 2H), 3.18 (s, 3H), 2.92 (s, 3H), 2.88-2.65 (m, 2H), 1.64 (s, 9H), 1.43-1.37 (m, 3H)。

6-002(#2): δ 8.05-7.92 (m, 1H), 7.45-7.32 (m, 2H), 7.20 (s, 1H), 7.18-7.14 (m, 1H), 7.07-6.98 (m, 5H), 5.87 (sep, J = 6.5 Hz, 1H), 4.02-3.93 (m, 2H), 2.87 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.26 (s, 3H), 1.48 (d, J = 6.5 Hz, 6H)。

7-002(#2): δ 9.95-9.86 (m, 1H), 8.65-8.60 (m, 1H), 8.32-8.26 (m, 1H), 7.96-7.88 (m, 1H), 7.56-7.36 (m, 4H), 7.36-7.29 (m, 1H), 7.24-7.20 (m, 1H), 7.19-7.15 (m, 1H), 7.12-7.03 (m, 2H), 6.54-6.43 (m, 1H), 3.64-3.56 (m, 2H), 2.77 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.29 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

7-003(#2): δ 8.38-8.28 (m, 1H), 8.21-8.14 (m, 1H), 7.58-7.50 (m, 1H), 7.45-7.38 (m, 2H), 7.36-7.28 (m, 3H), 7.24-7.18 (m, 2H), 7.17 (s, 1H),

7.13-7.02 (m, 2H), 6.52-6.43 (m, 1H), 3.65-3.54 (m, 2H), 2.77 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

7-004(#2): δ 9.73-9.66 (m, 1H), 8.31-8.26 (m, 1H), 7.55-7.48 (m, 1H), 7.46-7.37 (m, 2H), 7.36-7.29 (m, 2H), 7.24-7.20 (m, 1H), 7.18-6.99 (m, 5H), 6.56-6.41 (m, 1H), 4.07 (s, 3H), 3.63-3.55 (m, 2H), 2.77 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.74 (s, 9H)。

7-007(#2): δ 7.44-7.31 (m, 2H), 7.18-7.13 (m, 2H), 7.10-7.04 (m, 1H), 6.99-6.94 (m, 1H), 6.69-6.64 (m, 1H), 6.58-6.54 (m, 1H), 6.50-6.40 (m, 1H), 4.34-4.25 (m, 2H), 3.63-3.54 (m, 2H), 2.80 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.28 (s, 3H), 1.71 (s, 9H)。

[1196] 8-001(#2): δ 10.07-9.94 (m, 1H), 8.69-8.60 (m, 1H), 8.35-8.26 (m, 1H), 7.97-7.88 (m, 1H), 7.54-7.29 (m, 5H), 7.26-7.20 (m, 1H), 7.17-7.13 (m, 1H), 7.11-7.00 (m, 2H), 6.52-6.38 (m, 1H), 3.68-3.59 (m, 2H), 2.76 (t, J = 6.8 Hz, 2H), 2.31 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

8-003(#2): δ 9.82-9.72 (m, 1H), 8.38-8.30 (m, 1H), 7.61-7.47 (m, 2H), 7.44-7.37 (m, 1H), 7.34-7.28 (m, 1H), 7.25-7.21 (m, 1H), 7.20-7.12 (m, 2H), 7.12-6.97 (m, 4H), 6.53-6.42 (m, 1H), 3.86 (s, 3H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.75 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.25 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

8-004(#2): δ 7.82-7.74 (m, 2H), 7.72-7.57 (m, 3H), 7.48-7.40 (m, 1H), 7.39-7.32 (m, 1H), 7.27-7.23 (m, 1H), 7.21-7.08 (m, 3H), 7.07-7.00 (m, 2H), 6.52-6.40 (m, 1H), 3.67-3.58 (m, 2H), 2.76 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.20 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

8-005(#2): δ 7.85-7.72 (m, 3H), 7.52-7.31 (m, 4H), 7.26-7.22 (m, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.14-7.08 (m, 1H), 7.07-6.99 (m, 2H), 6.53-6.43 (m, 1H), 3.67-3.57 (m, 2H), 2.75 (t, J = 7.0 Hz, 2H), 2.24 (s, 3H), 1.73 (s, 9H)。

[1197] [试验例]

[1198] 接着,在以下的试验例中对本发明化合物作为有害生物防除剂的有用性进行具体说明,但本发明并非仅限于此。这里,试验例中“RH”是指相对湿度(relative humidity),例如,所记作的“湿度100%RH”是指相对湿度为100%。

[1199] (试验药液的制备)

[1200] 将本发明的化合物溶解于乳化白试样(Solpol(注册商标)3005XL(东邦化学工业株式会社制)、N-甲基吡咯烷酮及Solvesso(注册商标)200(ExxonMobil公司制)的混合物[1:5:28(重量比)])中,分别制备了1质量%、5质量%、20质量%浓度的乳剂。将这些乳剂作为试验药液供于了以下的试验例1~7。

[1201] 试验例1小麦壳枯病防除效果试验

[1202] 在90cm³的塑料罐中植入小麦(品种名:HARAYUTAKA),在1.3叶期,将试验药液用水

稀释而调制成500ppm药液来进行了5ml喷洒处理。喷洒完1天后,将小麦壳枯病菌 (*Septoria nodorum*) 的分生孢子悬浮液喷雾接种于小麦,并将之在温度20℃、湿度100%RH的接种箱内放置了2天。之后,置于空调温室(温度20℃、湿度80%RH)下,保持了8天。测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照下述计算式算出了防除值。

[1203] 防除值 = $(1 - (\text{处理区病斑面积率} / \text{无处理区病斑面积率})) \times 100$

[1204] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1205] 化合物No.: 1-005、1-006、1-008、1-024、2-001、2-004、2-008、2-009、2-010、2-012、2-013、2-014、2-015、2-016、2-018、2-019、2-020、2-021、2-022、2-023、2-024、2-026、2-027、2-029、2-030、2-031、2-032、2-033、2-036、2-040、2-043、2-048、2-050、2-056、2-059、2-063、2-077、2-088、2-091、2-092、2-093、2-094、2-095、2-096、2-098、2-103、2-105、2-107、2-114、2-120、2-121、2-122、2-129、2-130、2-131、2-132、2-133、2-135、2-141、2-142、2-143、2-146、2-147、2-148、2-149、2-151、2-154、2-156、2-157、2-158、2-164、2-165、2-166、2-167、2-168、2-171、2-177、2-178、2-179、2-180、2-181、2-182、2-183、2-184、2-185、2-186、2-187、2-188、2-189、2-190、2-191、2-192、2-193、2-194、2-195、2-196、2-197、2-198、2-199、2-200、2-201、2-202、2-203、2-204、2-206、2-207、2-208、2-209、2-210、2-211、2-212、2-213、2-214、2-215、2-216、2-217、2-218、2-219、2-220、2-221、2-222、2-223、2-227、2-228、2-229、2-230、2-231、2-232、2-233、2-235、2-236、2-237、2-238、2-239、2-240、2-241、2-242、2-243、2-250、2-256、2-270、2-271、2-272、2-273、2-274、2-275、2-276、2-277、2-278、2-279、2-280、2-281、2-282、2-283、2-284、2-285、2-286、2-287、2-288、2-289、2-290、2-291、2-292、2-293、2-294、2-295、2-296、2-297、2-298、2-299、2-300、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-307、2-309、2-311、2-313、2-314、2-315、2-317、2-318、2-320、2-321、2-324、2-325、2-326、2-327、2-328、2-329、2-330、2-331、2-332、2-333、2-334、2-335、2-336、2-343、2-345、2-347、2-351、2-352、2-359、2-360、2-361、2-362、4-005、4-010、4-016、4-020、4-022、4-029、4-030、4-032、4-039、4-040、4-041、4-042、4-046、4-047、4-053、4-059、4-060、4-061、4-064、4-067、4-076、4-078、4-079、4-084、4-085、4-087、4-089、4-090、4-092、4-093、4-094、4-095、4-096、4-097、4-098、6-001、7-001、7-003。

[1206] 试验例2西红柿白粉病防除效果试验

[1207] 在90cm³的塑料罐中植入西红柿(品种名:桃太郎),在2叶期,将试验药液用水稀释而调制成500ppm药液来进行了5ml喷洒处理。风干后,将西红柿置于空调温室(温度20℃、湿度70%RH)下,喷雾接种了西红柿白粉病菌 (*Leveillula taurica*) 的分生孢子悬浮液。放置14天后,测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照与试验例1同样的计算式算出了防除值。

[1208] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1209] 化合物No.: 1-001、1-002、1-003、1-005、1-006、1-007、1-008、1-009、1-010、1-011、1-012、1-013、1-014、1-015、1-016、1-017、1-018、1-019、1-020、1-021、1-022、1-024、1-025、1-027、1-028、1-029、1-030、1-031、1-032、1-033、1-034、1-035、1-036、1-037、2-001、2-002、2-003、2-004、2-005、2-006、2-007、2-008、2-009、2-010、2-012、2-013、2-014、2-015、2-016、2-017、2-018、2-019、2-020、2-021、2-022、2-023、2-024、2-025、2-026、2-027、2-028、2-029、2-030、2-031、2-032、2-033、2-034、2-035、2-036、2-037、2-040、2-041、

2-042、2-043、2-044、2-045、2-046、2-047、2-048、2-049、2-050、2-051、2-052、2-053、2-055、2-056、2-057、2-058、2-059、2-060、2-061、2-062、2-063、2-064、2-065、2-066、2-067、2-068、2-069、2-070、2-071、2-072、2-075、2-076、2-077、2-078、2-080、2-081、2-082、2-087、2-088、2-089、2-090、2-091、2-092、2-093、2-094、2-095、2-096、2-097、2-098、2-099、2-101、2-102、2-103、2-104、2-105、2-106、2-107、2-108、2-109、2-110、2-111、2-112、2-113、2-114、2-115、2-116、2-117、2-118、2-119、2-120、2-121、2-122、2-123、2-124、2-125、2-126、2-127、2-128、2-129、2-130、2-131、2-132、2-133、2-134、2-135、2-136、2-137、2-138、2-139、2-140、2-141、2-142、2-143、2-144、2-145、2-146、2-147、2-148、2-149、2-150、2-151、2-152、2-153、2-154、2-155、2-156、2-157、2-158、2-159、2-160、2-161、2-162、2-163、2-164、2-165、2-166、2-167、2-168、2-169、2-170、2-171、2-172、2-173、2-175、2-177、2-178、2-179、2-180、2-181、2-182、2-183、2-184、2-185、2-186、2-187、2-188、2-189、2-190、2-191、2-192、2-193、2-194、2-195、2-196、2-197、2-198、2-199、2-200、2-201、2-202、2-203、2-204、2-205、2-206、2-207、2-208、2-209、2-210、2-211、2-212、2-213、2-214、2-215、2-216、2-217、2-218、2-219、2-220、2-221、2-222、2-223、2-224、2-225、2-226、2-227、2-228、2-229、2-230、2-231、2-232、2-233、2-234、2-235、2-236、2-237、2-238、2-239、2-240、2-241、2-242、2-243、2-244、2-247、2-248、2-249、2-250、2-251、2-252、2-253、2-254、2-255、2-256、2-257、2-258、2-259、2-260、2-261、2-262、2-263、2-264、2-265、2-266、2-267、2-268、2-269、2-270、2-271、2-272、2-273、2-274、2-275、2-276、2-277、2-278、2-279、2-280、2-281、2-282、2-283、2-284、2-285、2-286、2-287、2-288、2-289、2-290、2-291、2-292、2-293、2-294、2-295、2-296、2-297、2-298、2-299、2-300、2-301、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-307、2-308、2-309、2-310、2-311、2-312、2-313、2-314、2-315、2-316、2-317、2-318、2-319、2-320、2-321、2-322、2-323、2-324、2-325、2-326、2-327、2-328、2-329、2-330、2-331、2-332、2-333、2-334、2-335、2-336、2-337、2-338、2-339、2-340、2-341、2-342、2-343、2-344、2-345、2-346、2-347、2-348、2-349、2-350、2-351、2-352、2-353、2-354、2-356、2-357、2-358、2-359、2-360、2-361、2-362、3-001、3-002、3-003、3-004、3-005、3-006、3-007、3-008、3-009、3-010、3-011、3-012、4-001、4-002、4-003、4-005、4-010、4-016、4-020、4-021、4-022、4-024、4-025、4-026、4-027、4-028、4-029、4-030、4-031、4-032、4-033、4-035、4-036、4-037、4-038、4-039、4-040、4-041、4-042、4-045、4-046、4-047、4-048、4-049、4-050、4-051、4-052、4-053、4-054、4-055、4-056、4-057、4-058、4-059、4-060、4-061、4-062、4-063、4-064、4-067、4-070、4-071、4-072、4-076、4-077、4-078、4-079、4-081、4-082、4-084、4-085、4-086、4-087、4-088、4-089、4-090、4-091、4-092、4-093、4-094、4-095、4-096、4-097、4-098、4-099、4-101、4-102、4-103、5-001、6-001、6-002、6-003、7-001、7-002、7-003、7-004、7-006、7-007、8-001、8-002、8-003、8-005。

[1210] 试验例3:黄瓜灰霉病防除效果试验

[1211] 在90cm³的塑料罐中植入黄瓜(品种名:SHIMOSHIRAZUJIBAI),在子叶期,将试验药液用水稀释而调制500ppm药液来进行了5ml喷洒处理,并风干。之后,切下处理叶,放入塑料容器中。将黄瓜灰霉病菌(*Botrytis cinerea*)的分生孢子悬浮液与溶解了的PDA培养基以1:1(体积比)的比例混合,对处理叶每次滴下30μl来进行了接种。接种后,在20℃、潮湿(湿度100%RH)下放置了3天。之后,测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照与试

验例1同样的计算式算出了防除值。

[1212] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1213] 化合物No.: 1-002、1-005、1-006、1-007、1-008、1-009、1-010、1-011、1-014、1-016、1-017、1-018、1-022、1-024、1-025、1-026、1-028、1-029、1-031、1-032、1-033、1-034、1-035、1-036、2-001、2-004、2-008、2-009、2-010、2-012、2-013、2-014、2-015、2-016、2-018、2-019、2-020、2-021、2-022、2-023、2-024、2-025、2-026、2-027、2-029、2-032、2-033、2-034、2-035、2-036、2-037、2-040、2-041、2-042、2-043、2-044、2-045、2-046、2-047、2-048、2-049、2-050、2-051、2-052、2-055、2-056、2-057、2-058、2-059、2-060、2-061、2-062、2-063、2-064、2-065、2-066、2-067、2-068、2-070、2-071、2-072、2-075、2-076、2-077、2-078、2-080、2-081、2-082、2-087、2-088、2-089、2-090、2-091、2-092、2-093、2-094、2-095、2-096、2-097、2-098、2-099、2-101、2-102、2-103、2-104、2-105、2-106、2-107、2-109、2-110、2-111、2-113、2-114、2-115、2-116、2-118、2-119、2-120、2-121、2-122、2-123、2-129、2-130、2-131、2-132、2-133、2-134、2-135、2-136、2-137、2-138、2-139、2-140、2-141、2-142、2-143、2-144、2-145、2-146、2-147、2-148、2-149、2-150、2-151、2-152、2-153、2-154、2-155、2-156、2-157、2-158、2-160、2-161、2-164、2-165、2-166、2-167、2-168、2-170、2-171、2-172、2-173、2-174、2-175、2-176、2-177、2-178、2-179、2-180、2-181、2-182、2-183、2-184、2-185、2-186、2-187、2-188、2-189、2-190、2-191、2-192、2-193、2-194、2-195、2-196、2-197、2-198、2-199、2-200、2-201、2-202、2-203、2-204、2-205、2-206、2-207、2-208、2-209、2-210、2-211、2-212、2-213、2-214、2-215、2-216、2-217、2-218、2-219、2-220、2-221、2-222、2-223、2-224、2-225、2-226、2-227、2-228、2-229、2-230、2-231、2-232、2-233、2-234、2-235、2-236、2-237、2-238、2-239、2-240、2-241、2-242、2-243、2-244、2-246、2-247、2-248、2-249、2-250、2-251、2-252、2-253、2-254、2-255、2-256、2-257、2-258、2-259、2-260、2-261、2-262、2-263、2-264、2-265、2-266、2-267、2-268、2-269、2-270、2-271、2-272、2-273、2-274、2-275、2-276、2-277、2-278、2-279、2-280、2-281、2-282、2-283、2-284、2-285、2-286、2-287、2-288、2-289、2-290、2-291、2-292、2-293、2-294、2-295、2-296、2-297、2-298、2-299、2-300、2-301、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-307、2-308、2-309、2-310、2-311、2-313、2-314、2-315、2-316、2-317、2-318、2-319、2-320、2-321、2-322、2-323、2-324、2-325、2-326、2-327、2-328、2-329、2-330、2-331、2-332、2-333、2-334、2-335、2-336、2-337、2-338、2-339、2-340、2-341、2-342、2-343、2-344、2-345、2-346、2-347、2-348、2-349、2-350、2-351、2-352、2-353、2-354、2-355、2-356、2-357、2-358、2-359、2-360、2-361、2-362、3-001、3-007、3-008、4-001、4-002、4-003、4-004、4-005、4-007、4-009、4-010、4-014、4-016、4-019、4-020、4-021、4-022、4-023、4-024、4-025、4-026、4-027、4-029、4-030、4-031、4-032、4-033、4-035、4-036、4-037、4-038、4-039、4-040、4-041、4-042、4-043、4-045、4-046、4-047、4-049、4-050、4-052、4-053、4-054、4-057、4-058、4-059、4-060、4-061、4-064、4-065、4-066、4-067、4-068、4-069、4-070、4-071、4-072、4-073、4-074、4-076、4-077、4-078、4-079、4-081、4-082、4-083、4-084、4-085、4-086、4-087、4-089、4-090、4-091、4-092、4-093、4-094、4-095、4-096、4-097、4-098、4-099、4-102、4-103、5-002、6-001、6-002、7-001、7-002、7-003、7-004、7-007、8-001、8-002、8-003、8-005。

[1214] 试验例4黄瓜菌核病防除效果试验

[1215] 在90cm³的塑料罐中植入黄瓜(品种名:SHIMOSHIRAZUJIBAI),在子叶期,将试验药液用水稀释而调制成为500ppm的药液来进行了5ml喷洒处理,并风干。之后,将处理叶置于塑料容器中。将预先用PDA培养基培养了的黄瓜菌核病(*Sclerotinia sclerotiorum*)的含菌琼脂片(直径5mm)接种于经药剂处理过的黄瓜子叶。接种后,将塑料容器用乙烯塑料膜覆盖来加湿(湿度100%RH),并在20℃下放置了2天。之后,测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照与试验例1同样的计算式算出了防除值。

[1216] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1217] 化合物No.: 1-002、1-005、1-006、1-007、1-008、1-009、1-010、1-011、1-014、1-015、1-016、1-017、1-018、1-020、1-024、1-025、1-026、1-028、1-029、1-031、1-032、1-033、1-034、1-035、1-036、1-038、2-001、2-003、2-004、2-008、2-009、2-010、2-012、2-013、2-014、2-015、2-016、2-018、2-019、2-020、2-021、2-022、2-023、2-024、2-025、2-026、2-027、2-028、2-029、2-030、2-032、2-033、2-034、2-035、2-036、2-037、2-040、2-041、2-042、2-043、2-044、2-045、2-046、2-047、2-048、2-049、2-050、2-051、2-052、2-055、2-056、2-057、2-058、2-059、2-060、2-061、2-062、2-063、2-064、2-065、2-066、2-067、2-068、2-069、2-070、2-071、2-072、2-075、2-076、2-077、2-078、2-080、2-081、2-087、2-088、2-089、2-090、2-091、2-092、2-093、2-094、2-095、2-096、2-097、2-098、2-099、2-101、2-102、2-103、2-104、2-105、2-106、2-107、2-108、2-109、2-111、2-112、2-113、2-114、2-115、2-116、2-117、2-118、2-119、2-120、2-121、2-122、2-123、2-129、2-130、2-131、2-132、2-133、2-134、2-135、2-136、2-137、2-138、2-140、2-141、2-142、2-143、2-144、2-146、2-147、2-148、2-149、2-150、2-151、2-152、2-153、2-154、2-155、2-156、2-157、2-158、2-159、2-160、2-161、2-162、2-164、2-165、2-166、2-167、2-168、2-169、2-171、2-172、2-173、2-174、2-175、2-177、2-178、2-179、2-180、2-181、2-182、2-183、2-184、2-185、2-186、2-187、2-188、2-189、2-190、2-191、2-192、2-193、2-194、2-195、2-196、2-197、2-198、2-199、2-200、2-201、2-202、2-203、2-204、2-205、2-206、2-207、2-208、2-209、2-210、2-211、2-212、2-213、2-214、2-215、2-216、2-217、2-218、2-219、2-220、2-221、2-222、2-223、2-224、2-225、2-226、2-227、2-228、2-229、2-230、2-231、2-232、2-233、2-234、2-235、2-236、2-237、2-238、2-239、2-240、2-241、2-242、2-243、2-244、2-246、2-247、2-248、2-249、2-250、2-251、2-252、2-253、2-254、2-255、2-256、2-257、2-258、2-259、2-260、2-261、2-262、2-263、2-264、2-265、2-266、2-267、2-268、2-269、2-270、2-271、2-272、2-273、2-274、2-275、2-276、2-277、2-278、2-279、2-280、2-281、2-282、2-283、2-284、2-285、2-286、2-287、2-288、2-289、2-290、2-291、2-292、2-293、2-294、2-295、2-296、2-297、2-298、2-299、2-300、2-301、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-307、2-309、2-310、2-311、2-312、2-313、2-314、2-315、2-316、2-317、2-318、2-320、2-321、2-322、2-323、2-324、2-325、2-326、2-327、2-328、2-329、2-330、2-331、2-332、2-333、2-334、2-335、2-336、2-337、2-338、2-339、2-340、2-341、2-342、2-343、2-344、2-345、2-346、2-347、2-348、2-349、2-350、2-351、2-352、2-353、2-354、2-355、2-356、2-358、2-359、2-360、2-361、2-362、3-001、3-002、3-003、3-004、3-005、3-006、3-008、3-010、3-011、3-012、4-001、4-002、4-005、4-007、4-008、4-009、4-010、4-011、4-014、4-016、4-017、4-020、4-021、4-022、4-023、4-024、4-025、4-026、4-027、4-029、4-030、4-031、4-032、4-033、4-035、4-036、4-037、4-038、4-039、4-040、4-041、4-042、4-043、4-045、

4-046、4-047、4-048、4-049、4-050、4-051、4-052、4-053、4-054、4-056、4-057、4-058、4-059、4-060、4-061、4-062、4-064、4-065、4-066、4-067、4-068、4-069、4-070、4-071、4-072、4-073、4-074、4-076、4-077、4-078、4-079、4-081、4-082、4-083、4-084、4-085、4-086、4-087、4-088、4-089、4-090、4-091、4-092、4-093、4-094、4-095、4-096、4-097、4-098、4-099、4-100、4-101、4-102、4-103、6-001、7-001、7-002、7-003、7-004、7-007、8-001、8-002、8-003、8-005。

[1218] 试验例5黄瓜白粉病防除效果试验

[1219] 在90cm³的塑料罐中植入黄瓜(品种名:SHIMOSHIRAZUJIBAI),在子叶期,将试验药液用水稀释而调制成500ppm药液来进行了5ml喷洒处理。风干后,将黄瓜置于空调温室(温度20℃、湿度70%RH)下,喷雾接种了黄瓜白粉病菌(*Erysiphe polygoni*)的分生孢子悬浮液。放置9天后,测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照与试验例1同样的计算式算出了防除值。

[1220] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1221] 化合物No.: 1-002、1-005、1-006、1-008、1-009、1-010、1-011、1-014、1-016、1-024、1-028、1-029、1-032、1-034、1-035、1-036、2-001、2-004、2-007、2-008、2-009、2-010、2-012、2-013、2-014、2-015、2-016、2-018、2-019、2-020、2-021、2-022、2-023、2-024、2-025、2-026、2-027、2-029、2-030、2-031、2-032、2-033、2-034、2-035、2-036、2-040、2-041、2-042、2-043、2-044、2-045、2-046、2-047、2-048、2-050、2-056、2-057、2-058、2-059、2-060、2-061、2-062、2-063、2-064、2-065、2-066、2-067、2-069、2-070、2-071、2-072、2-075、2-076、2-077、2-078、2-080、2-081、2-082、2-087、2-088、2-089、2-091、2-092、2-093、2-094、2-095、2-096、2-097、2-098、2-099、2-101、2-102、2-103、2-104、2-105、2-107、2-109、2-110、2-111、2-112、2-113、2-114、2-115、2-116、2-117、2-118、2-119、2-120、2-121、2-122、2-123、2-129、2-130、2-131、2-132、2-133、2-134、2-135、2-136、2-137、2-138、2-139、2-140、2-141、2-142、2-143、2-144、2-146、2-147、2-148、2-149、2-150、2-151、2-152、2-153、2-154、2-155、2-156、2-157、2-158、2-159、2-160、2-161、2-163、2-164、2-165、2-166、2-167、2-168、2-170、2-171、2-172、2-173、2-175、2-177、2-178、2-179、2-180、2-181、2-182、2-183、2-184、2-185、2-186、2-187、2-188、2-189、2-190、2-191、2-192、2-193、2-194、2-195、2-196、2-197、2-198、2-199、2-200、2-201、2-202、2-203、2-204、2-205、2-206、2-207、2-208、2-209、2-210、2-211、2-212、2-213、2-214、2-215、2-216、2-217、2-218、2-219、2-220、2-221、2-222、2-223、2-224、2-225、2-226、2-227、2-228、2-229、2-230、2-231、2-232、2-233、2-234、2-235、2-236、2-237、2-238、2-239、2-240、2-241、2-242、2-243、2-244、2-247、2-248、2-249、2-250、2-251、2-252、2-253、2-254、2-256、2-257、2-258、2-259、2-260、2-261、2-262、2-263、2-264、2-265、2-266、2-267、2-268、2-270、2-271、2-272、2-273、2-274、2-275、2-276、2-277、2-278、2-279、2-280、2-281、2-282、2-283、2-284、2-285、2-286、2-287、2-288、2-289、2-290、2-291、2-292、2-293、2-294、2-295、2-296、2-297、2-298、2-299、2-300、2-301、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-307、2-308、2-309、2-310、2-311、2-313、2-314、2-315、2-316、2-317、2-318、2-320、2-321、2-322、2-324、2-325、2-326、2-327、2-328、2-329、2-330、2-331、2-332、2-333、2-334、2-335、2-336、2-338、2-339、2-342、2-343、2-345、2-346、2-347、2-348、2-351、2-352、2-353、2-354、2-355、2-356、2-357、

2-358、2-359、2-360、2-361、2-362、3-001、3-002、3-003、3-004、3-005、3-006、3-007、3-010、3-011、4-005、4-010、4-016、4-020、4-021、4-022、4-023、4-024、4-025、4-026、4-028、4-029、4-030、4-031、4-032、4-033、4-034、4-035、4-036、4-037、4-038、4-039、4-040、4-041、4-042、4-045、4-046、4-047、4-049、4-050、4-052、4-053、4-054、4-057、4-058、4-059、4-060、4-061、4-062、4-064、4-066、4-067、4-068、4-070、4-071、4-076、4-077、4-078、4-079、4-081、4-084、4-085、4-086、4-087、4-089、4-090、4-091、4-092、4-093、4-094、4-095、4-096、4-097、4-098、4-099、4-102、4-103、6-001、6-002、7-001、7-002、7-003、7-004、7-007、8-001、8-002、8-003、8-005。

[1222] 试验例6:黄瓜炭疽病防除效果试验

[1223] 在90cm³的塑料罐中植入黄瓜(品种名:SHIMOSHIRAZUJIBAI),在子叶期,将试验药液用水稀释而调制成500ppm药液来进行了5ml喷洒处理。喷洒完1天后,将黄瓜炭疽病菌(*Colletotrichum lagenarium*)的分生孢子悬浮液喷雾接种于黄瓜,并将之在温度25℃、湿度100%RH的接种箱内放置了2天。之后,置于空调温室(温度23℃、湿度60%RH)下,保持了7天。测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照与试验例1同样的计算式算出了防除值。

[1224] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1225] 化合物No.: 1-001、1-002、1-004、1-005、1-006、1-007、1-008、1-009、1-010、1-011、1-012、1-013、1-014、1-015、1-016、1-017、1-018、1-019、1-020、1-021、1-022、1-023、1-024、1-025、1-026、1-027、1-028、1-029、1-030、1-031、1-032、1-033、1-034、1-035、1-036、1-037、1-038、2-001、2-002、2-003、2-004、2-006、2-007、2-008、2-009、2-010、2-011、2-012、2-013、2-014、2-015、2-016、2-017、2-018、2-019、2-020、2-021、2-022、2-023、2-024、2-025、2-026、2-027、2-029、2-030、2-031、2-032、2-033、2-034、2-035、2-036、2-037、2-038、2-039、2-040、2-041、2-042、2-043、2-044、2-045、2-046、2-047、2-048、2-049、2-050、2-052、2-053、2-055、2-056、2-057、2-058、2-059、2-060、2-061、2-062、2-063、2-064、2-065、2-066、2-067、2-068、2-069、2-070、2-071、2-072、2-073、2-074、2-075、2-076、2-077、2-078、2-079、2-080、2-081、2-082、2-083、2-084、2-085、2-086、2-087、2-088、2-089、2-090、2-091、2-092、2-093、2-094、2-095、2-096、2-097、2-098、2-099、2-100、2-101、2-102、2-104、2-107、2-109、2-114、2-115、2-116、2-118、2-119、2-120、2-121、2-122、2-123、2-124、2-125、2-126、2-127、2-128、2-129、2-130、2-131、2-132、2-133、2-134、2-135、2-136、2-137、2-138、2-139、2-140、2-141、2-142、2-143、2-144、2-145、2-146、2-147、2-148、2-149、2-150、2-151、2-152、2-153、2-154、2-155、2-156、2-157、2-158、2-159、2-160、2-161、2-162、2-163、2-164、2-165、2-166、2-167、2-168、2-169、2-170、2-171、2-172、2-173、2-174、2-175、2-176、2-177、2-178、2-179、2-180、2-181、2-182、2-183、2-184、2-185、2-186、2-187、2-188、2-189、2-190、2-191、2-192、2-193、2-194、2-195、2-196、2-197、2-198、2-199、2-200、2-201、2-202、2-203、2-204、2-205、2-206、2-207、2-208、2-209、2-210、2-211、2-212、2-213、2-214、2-215、2-216、2-217、2-218、2-219、2-220、2-221、2-222、2-223、2-224、2-225、2-226、2-227、2-228、2-229、2-230、2-231、2-232、2-233、2-234、2-235、2-236、2-237、2-238、2-239、2-240、2-241、2-242、2-243、2-244、2-245、2-246、2-247、2-249、2-250、2-251、2-252、2-253、2-256、2-257、2-258、2-259、2-261、2-262、2-263、2-264、2-

265、2-266、2-267、2-268、2-269、2-270、2-271、2-272、2-273、2-274、2-275、2-276、2-277、2-278、2-279、2-280、2-281、2-282、2-283、2-284、2-285、2-286、2-287、2-288、2-289、2-290、2-291、2-292、2-293、2-294、2-295、2-296、2-297、2-298、2-299、2-300、2-301、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-307、2-308、2-309、2-310、2-311、2-312、2-313、2-314、2-315、2-316、2-317、2-318、2-319、2-320、2-321、2-322、2-323、2-324、2-325、2-326、2-327、2-328、2-329、2-330、2-331、2-332、2-333、2-334、2-335、2-336、2-337、2-338、2-339、2-340、2-341、2-342、2-343、2-344、2-345、2-346、2-347、2-348、2-349、2-350、2-351、2-352、2-353、2-354、2-355、2-356、2-357、2-358、2-359、2-360、2-361、2-362、3-001、3-002、3-003、3-004、3-005、3-006、3-007、3-008、3-009、3-010、3-011、3-012、4-001、4-002、4-003、4-004、4-005、4-006、4-007、4-009、4-010、4-011、4-012、4-013、4-014、4-015、4-016、4-017、4-019、4-020、4-021、4-022、4-023、4-024、4-025、4-026、4-027、4-028、4-029、4-030、4-031、4-032、4-033、4-034、4-035、4-036、4-037、4-038、4-039、4-040、4-041、4-042、4-043、4-044、4-045、4-046、4-047、4-048、4-049、4-050、4-051、4-052、4-053、4-054、4-055、4-056、4-057、4-058、4-059、4-060、4-061、4-062、4-063、4-064、4-065、4-066、4-067、4-068、4-069、4-070、4-071、4-072、4-073、4-074、4-075、4-076、4-077、4-078、4-079、4-080、4-081、4-082、4-083、4-084、4-085、4-086、4-087、4-088、4-089、4-090、4-091、4-092、4-093、4-094、4-095、4-096、4-097、4-098、4-099、4-100、4-101、4-102、4-103、5-001、5-002、6-001、6-002、6-003、7-001、7-002、7-003、7-004、7-005、7-006、7-007、8-001、8-002、8-003、8-004、8-005。

[1226] 试验例7:大豆锈病防除效果试验

[1227] 在90cm³的塑料罐中植入大豆(品种名:ENREI),在单叶期,将试验药液用水稀释而调制成500ppm药液来进行了5ml喷洒处理。喷洒完1天后,将大豆锈病菌(*Phakopsora pachyrhizi*)的分生孢子悬浮液喷雾接种于大豆,并将之在温度20℃、湿度100%RH的接种箱内放置了2天。之后,又置于空调温室(温度20℃、湿度60%RH)下,保持了10天。测定了所形成的病斑在接种叶上所占的比例,按照与试验例1同样的计算式算出了防除值。

[1228] 其结果,在供于了试验的化合物当中,以下的化合物表现出了70%以上的防除值。

[1229] 化合物No.:1-001、1-005、1-007、1-008、1-009、1-010、1-012、1-016、1-017、1-020、1-021、1-022、1-023、1-024、1-025、1-027、1-030、1-035、1-037、1-038、2-001、2-010、2-012、2-013、2-014、2-016、2-017、2-018、2-019、2-020、2-021、2-023、2-024、2-029、2-030、2-038、2-040、2-043、2-048、2-053、2-079、2-081、2-084、2-085、2-088、2-093、2-121、2-122、2-123、2-125、2-142、2-143、2-144、2-145、2-147、2-148、2-149、2-150、2-153、2-155、2-157、2-163、2-165、2-166、2-170、2-171、2-172、2-173、2-174、2-176、2-179、2-180、2-181、2-182、2-190、2-201、2-203、2-218、2-220、2-221、2-222、2-223、2-224、2-226、2-227、2-228、2-229、2-231、2-234、2-235、2-236、2-238、2-239、2-241、2-245、2-246、2-247、2-248、2-249、2-252、2-256、2-257、2-259、2-262、2-263、2-265、2-266、2-270、2-278、2-281、2-282、2-285、2-288、2-292、2-300、2-301、2-302、2-303、2-304、2-305、2-306、2-309、2-310、2-311、2-312、2-314、2-316、2-317、2-319、2-361、2-362、3-001、3-004、3-005、3-006、3-011、4-001、4-004、4-005、4-006、4-021、4-025、4-034、4-035、4-039、4-042、4-047、4-049、4-050、4-051、4-054、4-057、4-062、4-063、4-066、4-067、4-068、4-070、4-074、4-

078、4-079、4-080、4-081、4-082、4-084、4-085、4-086、4-087、4-088、4-090、4-092、4-095、4-096、4-098、6-001、7-002、7-004、7-005、7-006、8-001、8-005。

[1230] (产业上的可利用性)

[1231] 本发明的吡唑化合物表现出优异的有害生物防除活性、尤其杀菌活性,且对哺乳类、鱼类和益虫等非标的生物几乎无不利影响,是极其有用的化合物。