

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 2 区分

【発行日】令和 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【公表番号】特表 2018-533580 (P2018-533580A)

【公表日】平成 30 年 11 月 15 日 (2018.11.15)

【年通号数】公開・登録公報 2018-044

【出願番号】特願 2018-522082 (P2018-522082)

【国際特許分類】

C 0 7 D 237/16 (2006.01)

C 0 7 D 213/71 (2006.01)

C 0 7 D 409/14 (2006.01)

C 0 7 D 407/14 (2006.01)

C 0 7 D 401/14 (2006.01)

C 0 7 D 401/12 (2006.01)

【 F I 】

C 0 7 D 237/16

C 0 7 D 213/71 C S P

C 0 7 D 409/14

C 0 7 D 407/14

C 0 7 D 401/14

C 0 7 D 401/12

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 25 日 (2019.10.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

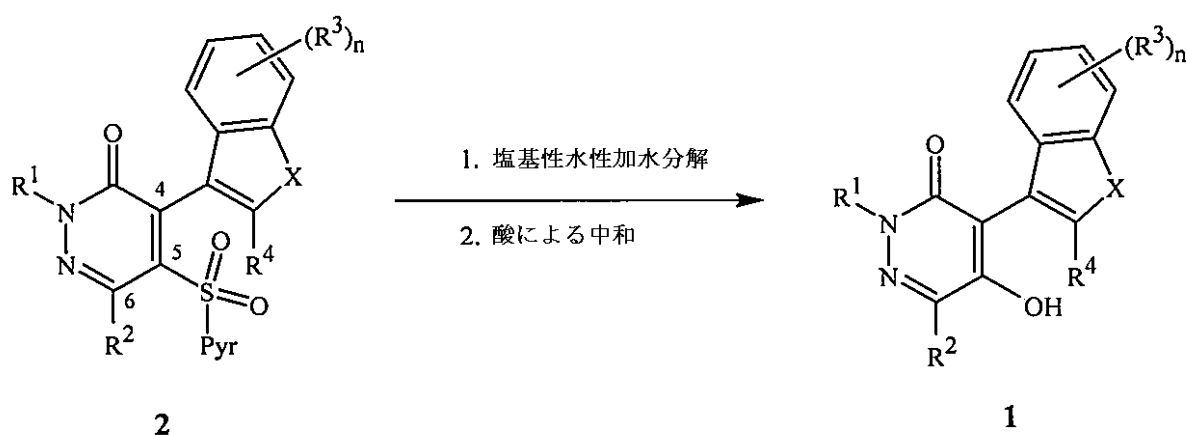
【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

【化 8】

スキーム 1



【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

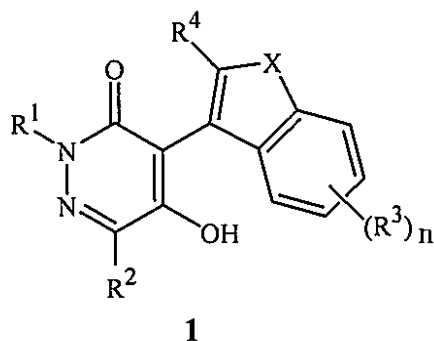
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 1 の化合物

【化 1】



[式中、

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコキシアルキルまたは $C_3 \sim C_7$ アルキルチオアルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルキルカルボニルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_2 \sim C_7$ ハロアルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコキシアルキルまたは $C_2 \sim C_3$ アルコキシカルボニルであるか；あるいは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルによって、場合により、置換されたフェニルであり；

X は、O または S であるか；あるいは、

X は、 $-C(R^6)=C(R^7)-$ であり、ここで、 R^6 と結合した炭素原子は、 R^4 と結合した炭素原子とも結合し、 R^7 と結合した炭素原子は、式 1 中のフェニル環部分とも結合し；

それぞれの R^3 は、独立して、ハロゲン、 $-CN$ 、ニトロ、 $C_1 \sim C_5$ アルキル、 $C_2 \sim C_5$ アルケニル、 $C_2 \sim C_5$ アルキニル、 $C_3 \sim C_5$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_5$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルケニル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルキニル、 $C_2 \sim C_5$ アルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_5$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキルチオまたは $C_2 \sim C_5$ アルコキシカルボニルであり；

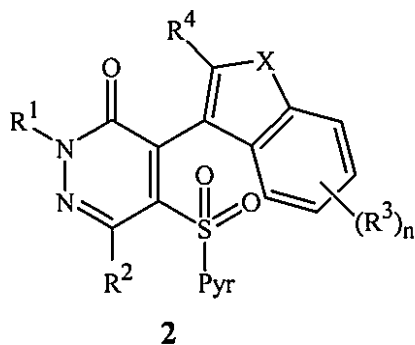
n は、0、1、2 または 3 であり；ならびに

R^4 、 R^6 および R^7 は、独立して、H、ハロゲン、ニトロ、 $-CN$ 、 $C_1 \sim C_5$ アルキル、 $C_2 \sim C_5$ アルケニル、 $C_2 \sim C_5$ アルキニル、 $C_3 \sim C_5$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_5$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルケニル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルキニル、 $C_2 \sim C_5$ アルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_5$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキルチオまたは $C_2 \sim C_5$ アルコキシカルボニルである]

を製造するための方法であって、

式 2 の除草剤の中間体化合物

【化 2】



[式中、

R^1 、 R^2 、 R^3 、 n 、 R^4 、 X 、 R^6 および R^7 は、式 1 について上記に定義され；
ならびに

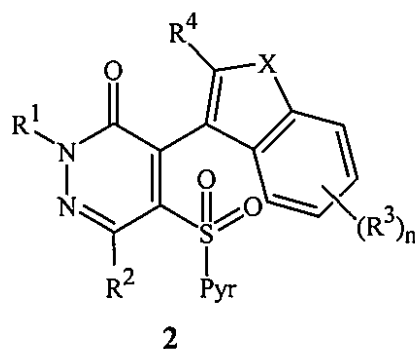
Pyr は、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_4$ アルキルで、場合により、置換されたピリジン環である]

を加水分解すること、
を含む、前記方法。

【請求項 2】

式 2 の除草剤の中間体化合物

【化 3】



[式中、

R^1 は、 H 、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルまたは $C_3 \sim C_7$ アルキルチオアルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルキルカルボニルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_2 \sim C_7$ ハロアルコシアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルまたは $C_2 \sim C_3$ アルコキシカルボニルであるか；あるいは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルによって、場合により、置換されたフェニルであり；

X は、 O または S であるか；あるいは、

X は、 $-C(R^6)=C(R^7)-$ であり、ここで、 R^6 と結合した炭素原子は、 R^4 と結合した炭素原子とも結合し、 R^7 と結合した炭素原子は、式 2 中のフェニル環部分とも結合し；

それぞれの R^3 は、独立して、ハロゲン、 $-CN$ 、ニトロ、 $C_1 \sim C_5$ アルキル、 C_2

～C₅ アルケニル、C₂～C₅ アルキニル、C₃～C₅ シクロアルキル、C₄～C₅ シクロアルキルアルキル、C₁～C₅ ハロアルキル、C₃～C₅ ハロアルケニル、C₃～C₅ ハロアルキニル、C₂～C₅ アルコキシアルキル、C₁～C₅ アルコキシ、C₁～C₅ ハロアルコキシ、C₁～C₅ アルキルチオ、C₁～C₅ ハロアルキルチオまたはC₂～C₅ アルコキシカルボニルであり；

n は、0、1 または 2 であり；

R⁴、R⁶ および R⁷ は、独立して、H、ハロゲン、ニトロ、-CN、C₁～C₅ アルキル、C₂～C₅ アルケニル、C₂～C₅ アルキニル、C₃～C₅ シクロアルキル、C₄～C₅ シクロアルキルアルキル、C₁～C₅ ハロアルキル、C₃～C₅ ハロアルケニル、C₃～C₅ ハロアルキニル、C₂～C₅ アルコキシアルキル、C₁～C₅ アルコキシ、C₁～C₅ ハロアルコキシ、C₁～C₅ アルキルチオ、C₁～C₄ アルキルスルフィニル、C₁～C₄ アルキルスルホニル、C₁～C₅ ハロアルキルチオまたはC₂～C₅ アルコキシカルボニルであり；ならびに

Pyr は、ハロゲンまたはC₁～C₄ アルキルで、場合により、置換されたピリジン環である]。

【請求項 3】

R¹ は、H、C₁～C₇ アルキル、C₃～C₈ アルコキシカルボニルアルキル、C₄～C₇ アルキルシクロアルキル、C₃～C₇ アルケニル、C₃～C₇ アルキニル、C₃～C₇ シクロアルキル、C₄～C₇ シクロアルキルアルキル、C₁～C₇ ハロアルキル、C₂～C₇ アルコキシアルキルまたはC₃～C₇ アルキルチオアルキルであり；

R² は、C₁～C₇ アルキル、C₃～C₇ シクロアルキル、C₄～C₇ シクロアルキルアルキル、C₁～C₇ ハロアルキルまたはC₂～C₇ アルコキシアルキルであり；

それぞれの R³ は、独立して、ハロゲン、C₁～C₅ アルキル、C₃～C₅ シクロアルキル、C₄～C₅ シクロアルキルアルキル、C₁～C₅ ハロアルキル、C₂～C₅ アルコキシアルキル、C₁～C₅ アルコキシ、C₁～C₅ ハロアルコキシまたはC₁～C₅ アルキルチオであり；

R⁴、R⁶ および R⁷ は、独立して、H、ハロゲン、C₁～C₅ アルキル、C₃～C₅ シクロアルキル、C₄～C₅ シクロアルキルアルキル、C₁～C₅ ハロアルキル、C₂～C₅ アルコキシアルキル、C₁～C₅ アルコキシまたはC₁～C₅ アルキルチオであり；ならびに

Pyr は、F、Cl、Br またはCH₃ で、場合により、置換されたピリジン環である、
請求項 2 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 4】

R¹ は、H、C₁～C₇ アルキル、C₃～C₇ アルケニル、C₃～C₇ アルキニル、C₃～C₇ シクロアルキルまたはC₄～C₇ シクロアルキルアルキルであり；

R² は、C₁～C₇ アルキル、C₃～C₇ シクロアルキル、C₄～C₇ シクロアルキルアルキルまたはC₂～C₇ アルコキシアルキルであり；

X は、S であるか；または

X は、-C(R⁶)=C(R⁷)- であり、ここで、R⁶ と結合した炭素原子は、R⁴ と結合した炭素原子とも結合し、R⁷ と結合した炭素原子は、式 2 中のフェニル環部分とも結合し；

それぞれの R³ は、独立して、ハロゲン、C₁～C₅ アルキル、C₃～C₅ シクロアルキルまたはC₁～C₅ アルコキシであり；

R⁴、R⁶ および R⁷ は、独立して、H、ハロゲン、C₁～C₅ アルキルまたはC₁～C₅ アルコキシであり；ならびに

Pyr は、F、Cl、Br またはCH₃ で、場合により、置換された 2 - ピリジニル環である、

請求項 3 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 5】

R^1 は、H または $C_1 \sim C_7$ アルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキルまたは $C_3 \sim C_7$ シクロアルキルであり；

X は、S であり；

それぞれの R^3 は、独立して、ハロゲン、 $C_1 \sim C_5$ アルキルまたは $C_1 \sim C_5$ アルコキシであり；

R^4 は、H、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_5$ アルキルであり；ならびに

Pyr は、無置換の 2 - ピリジニル環である、

請求項 4 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 6】

R^1 は、H または $C_1 \sim C_7$ アルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキルまたは $C_3 \sim C_7$ シクロアルキルであり；

X は、 $-C(R^6)=C(R^7)-$ であり、ここで、 R^6 と結合した炭素原子は、 R^4 と結合した炭素原子とも結合し、 R^7 と結合した炭素原子は、式 2 中のフェニル環部分とも結合し；

それぞれの R^3 は、独立して、ハロゲン、 $C_1 \sim C_5$ アルキルまたは $C_1 \sim C_5$ アルコキシであり；

R^4 、 R^6 および R^7 は、独立して、H、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_5$ アルキルであり；ならびに

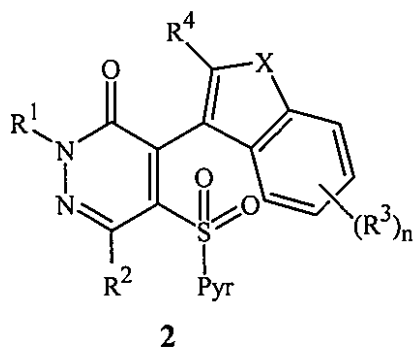
Pyr は、無置換の 2 - ピリジニル環である、

請求項 4 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 7】

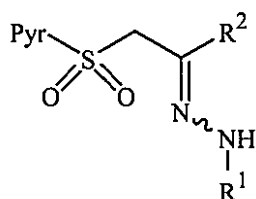
式 2 の除草剤の中間体化合物

【化 4】



を製造するための方法であって、式 4 の除草剤の中間体化合物

【化 5】



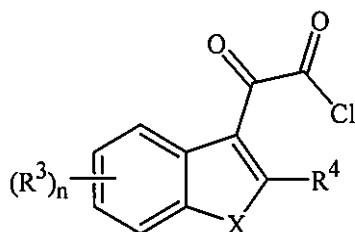
[式中、

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコキシアルキルまたは $C_3 \sim C_7$ アルキルチオアルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルキルカルボニルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_2 \sim C_7$ ハロアルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコキシアルキルまたは $C_2 \sim C_3$ アルコキシカルボニルであるか；あるいは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルによって、場合により、置換されたフェニルであり；ならびに

$Py r$ は、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_4$ アルキルで、場合により、置換されたピリジン環である] と、式 3 の化合物

【化 6】



3

[式中、

X は、 O または S であるか；あるいは、

X は、 $-C(R^6)=C(R^7)-$ であり、ここで、 R^6 と結合した炭素原子は、 R^4 と結合した炭素原子とも結合し、 R^7 と結合した炭素原子は、式 3 中のフェニル環部分とも結合し；

それぞれの R^3 は、独立して、ハロゲン、 $-CN$ 、ニトロ、 $C_1 \sim C_5$ アルキル、 $C_2 \sim C_5$ アルケニル、 $C_2 \sim C_5$ アルキニル、 $C_3 \sim C_5$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_5$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルケニル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルキニル、 $C_2 \sim C_5$ アルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_5$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキルチオまたは $C_2 \sim C_5$ アルコキシカルボニルであり；

n は、0、1、2 または 3 であり；ならびに

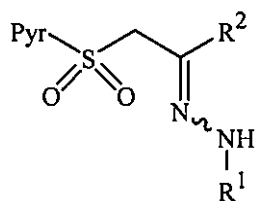
R^4 、 R^6 および R^7 は、独立して、 H 、ハロゲン、ニトロ、 $-CN$ 、 $C_1 \sim C_5$ アルキル、 $C_2 \sim C_5$ アルケニル、 $C_2 \sim C_5$ アルキニル、 $C_3 \sim C_5$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_5$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルケニル、 $C_3 \sim C_5$ ハロアルキニル、 $C_2 \sim C_5$ アルコキシアルキル、 $C_1 \sim C_5$ アルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルコキシ、 $C_1 \sim C_5$ アルキルチオ、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルフィニル、 $C_1 \sim C_4$ アルキルスルホニル、 $C_1 \sim C_5$ ハロアルキルチオまたは $C_2 \sim C_5$ アルコキシカルボニルである]

の間の反応の生成物を環化させること、を含む、前記方法。

【請求項 8】

式 4 の除草剤の中間体化合物

【化 7】



4

[式中、

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルまたは $C_3 \sim C_7$ アルキルチオアルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルキルカルボニルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_2 \sim C_7$ ハロアルコシアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルまたは $C_2 \sim C_3$ アルコキシカルボニルであるか；あるいは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルによって、場合により、置換されたフェニルであり；ならびに

Pyr は、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_4$ アルキルで、場合により、置換されたピリジン環である]。

【請求項 9】

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコキシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルまたは $C_3 \sim C_7$ アルキルチオアルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキルまたは $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルであり；ならびに

Pyr は、F、Cl、Br または CH_3 で、場合により、置換されたピリジン環である、
請求項 8 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 10】

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキルまたは $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキルまたは $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルであり；ならびに

Pyr は、F、Cl、Br または CH_3 で、場合により、置換された 2 - ピリジニル環である、

請求項 9 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 11】

R^1 は、H または $C_1 \sim C_7$ アルキルであり；

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキルまたは $C_3 \sim C_7$ シクロアルキルであり；ならびに

Pyr は、無置換の 2 - ピリジニル環である、

請求項 10 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 12】

R^1 は、H または CH_3 であり；ならびに

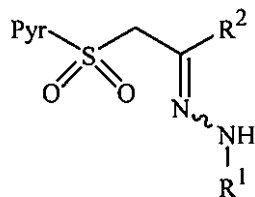
R^2 は、 CH_3 または $c-Pr$ である、

請求項 11 に記載の除草剤の中間体化合物。

【請求項 13】

式 4 の除草剤の中間体化合物を製造するための方法であって、

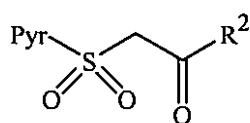
【化 8】



4

式 5 の化合物

【化 9】



5

[式中、

R^2 は、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルキルカルボニルアルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_2 \sim C_7$ ハロアルコシアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキルまたは $C_2 \sim C_3$ アルコシカルボニルであるか；あるいは、ハロゲン、 $C_1 \sim C_4$ アルキルまたは $C_1 \sim C_4$ ハロアルキルによって、場合により、置換されたフェニルであり；ならびに

Pyr は、ハロゲンまたは $C_1 \sim C_4$ アルキルで、場合により、置換されたピリジン環である]

を、式 6 のヒドラジン



[式中、

R^1 は、H、 $C_1 \sim C_7$ アルキル、 $C_3 \sim C_8$ アルコシカルボニルアルキル、 $C_4 \sim C_7$ アルキルシクロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルケニル、 $C_3 \sim C_7$ アルキニル、 $C_3 \sim C_7$ シクロアルキル、 $C_4 \sim C_7$ シクロアルキルアルキル、 $C_2 \sim C_3$ シアノアルキル、 $C_1 \sim C_4$ ニトロアルキル、 $C_1 \sim C_7$ ハロアルキル、 $C_3 \sim C_7$ ハロアルケニル、 $C_2 \sim C_7$ アルコシアルキル、 $C_3 \sim C_7$ アルキルチオアルキルである]

と接触させること、

を含む、前記方法。