(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0065942
(43) 공개일자 2025년05월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07D 237/16 (2006.01) *A01N 43/58* (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01) *A01P 13/00* (2006.01)
C07D 403/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C07D 237/16 (2013.01)
A01N 43/58 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7014889(분할)
(22) 출원일자(국제) 2020년07월17일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2022-7004101
원출원일자(국제) 2020년07월17일
심사청구일자 2023년07월14일
(85) 번역문제출일자 2025년05월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2020/070242
(87) 국제공개번호 WO 2021/009334
국제공개일자 2021년01월21일
(30) 우선권주장
1910290.4 2019년07월18일 영국(GB)

(71) 출원인
신젠타 크롭 프로텍션 아게
스위스 바젤 로젠탈슈트라쎄 67 (우: 4058)
(72) 발명자
링, 케네스, 브루스
영국 알쥐42 6이와이 브렉넬 버크셔 질로츠 힐 인터내셔널 리서치 센터 신젠타 리미티드 신젠타
세덴, 피터, 티모시
영국 알쥐42 6이와이 브렉넬 버크셔 질로츠 힐 인터내셔널 리서치 센터 신젠타 리미티드 신젠타
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유)남아이피그룹

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **제초제성 화합물**

(57) 요 약

본 발명은 화학식 I의 제초제성 치환 페닐-피리다진-디온 및 치환 페닐-피리다지논 유도체뿐만 아니라 이러한 유도체의 제조를 위해 이용되는 방법 및 중간체에 관한 것이다. 본 발명은 이러한 유도체를 포함하는 제초제성 조성물뿐만 아니라 원치 않는 식물 성장을 제어하기 위한 이러한 화합물 및 조성물의 용도, 특히 유용한 식물 농작물에서의 잡초, 예컨대 활엽 쌍떡잎 잡초의 제어를 위한 용도와 관련해 확장된다.

(52) CPC특허분류
A01N 43/653 (2013.01)
A01P 13/00 (2021.08)
C07D 403/10 (2013.01)
(72) 발명자
매튜스, 크리스토퍼, 존
영국 알쥐42 6이와이 브렉넬 버크셔 질로츠 힐 인터내셔널 리서치 센터 신젠타 리미티드 신젠타
샤나한, 스티븐, 에드워드
영국 알쥐42 6이와이 브렉넬 버크셔 질로츠 힐 인터내셔널 리서치 센터 신젠타 리미티드 신젠타
키치우, 크리스티아나
영국 알쥐42 6이와이 브렉넬 버크셔 질로츠 힐 인터내셔널 리서치 센터 신젠타 리미티드 신젠타
피니, 존
영국 알쥐42 6이와이 브렉넬 버크셔 질로츠 힐 인터내셔널 리서치 센터 신젠타 리미티드 신젠타

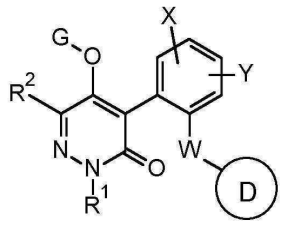
명 세 서

청구범위

청구항 1

화학식 I의 화합물, 또는 이의 염 또는 N-옥사이드:

[화학식 I]



(식 중,

R^1은 C_1-C_4 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_3-C_6 알콕시, C_1-C_2 알콕시-C_1-C_2 알킬, C_2-C_4 알케닐, C_1-C_4 할로알킬, 시아노-C_1-C_4 알킬, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐 및 C_2-C_4 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되며;

R^2는 수소, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, $-S(O)_mC_1$-C_6 알킬, 아미노, C_1-C_6 알킬아미노, C_1-C_6 디알킬아미노, $-C(C_1$-C_3 알킬$)=N-O-C_1$-C_3 알킬 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

G는 수소 또는 $C(O)R^3$이고;

R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, $-NR^4R^5$ 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

각각의 R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

각각의 R^{4a} 및 R^{5a}는 독립적으로 C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^{4a} 및 R^{5a}는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알키, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택되고,

X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 사이클로프로필, C_1-C_3 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이고;

D는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 적어도 하나의 고리 질소 원자 상에서 R^9로 치환되는, 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고;

적어도 하나의 R^8은 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, $-O-S(O)_2C_1$-C_3 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-C_1$-C_3 알킬-

$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^{4a}R^{5a}$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, $-C(O)OH$, $-C(O)OC_1$-C_6 알킬, $-C(O)NHS-(O)_2C_1$-C_6 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

적어도 하나의 R^9는 C_5-C_6 알킬, C_5-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_3 알킬, C_3 알콕시-C_1-C_2 알킬-, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

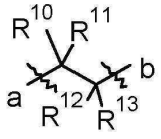
m은 0, 1, 또는 2의 정수이고;

각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이거나;

D는 적어도 하나의 R^8에 의해 치환된 페닐 고리이고,

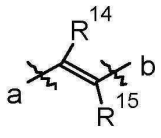
W는

[화학식 W1]



또는

[화학식 W2]



, 또는

[화학식 W3]



이고,

식 중,

"a"는 페닐-피리다진 디온/페닐-피리다지논 모이어티에 대한 부착점을 표시하고,

"b"는 고리 D에 대한 부착점을 표시하고,

R^{10}, R^{12}, R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이거나;

R^{10} 및 R^{12}는 이들이 연결된 탄소 원자와 함께 C_3-C_6 카보사이클릭 고리를 형성하고;

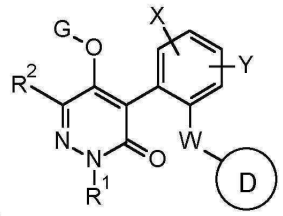
R^{11} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소, 할로겐, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이고;

단 R^{11} 또는 R^{13} 중 하나가 할로겐, C_1-C_3 알킬 또는 C_1-C_3 할로알킬인 경우, 다른 하나는 수소이다).

청구항 2

화학식 I의 화합물, 또는 이의 염 또는 N-옥사이드:

[화학식 I]



(식 중,

R^1은 C_1-C_4 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_3-C_6 알콕시, C_1-C_2 알콕시-C_1-C_2 알킬, C_2-C_4 알케닐, C_1-C_4 할로알킬, 시아노-C_1-C_4 알킬, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐 및 C_2-C_4 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되며;

R^2는 수소, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, $-S(O)_mC_1$-C_6 알킬, $-NR^4R^5$, $-C(C_1$-C_3 알킬)=N-O-C_1-C_3 알킬 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

G는 수소 또는 $C(O)R^3$이고;

R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, $-NR^4R^5$ 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

각각의 R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알키, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택되고,

X는 사이클로프로필이고;

Y는 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이고;

D는 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 또는 비치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고, D가 치환된 경우 이는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 고리 질소 원자 상에서 R^9로 치환되고;

각각의 R^8은 독립적으로 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알

콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, $-O-S(O)_2C_1-C_3$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^4R^5$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1-C_3$ 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, $-C(O)OH$, $-C(O)OC_1-C_6$ 알킬, $-C(O)NHS-(O)_2C_1-C_6$ 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

m은 0, 1, 또는 2의 정수이고;

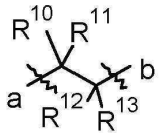
각각의 R^9는 독립적으로 C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이거나;

D는 치환 또는 비치환 페닐 고리이고, 상기 페닐 고리가 치환된 경우, 이는 1개 내지 5개 R^8에 의해 치환되고;

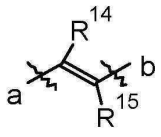
W는

[화학식 W1]



또는

[화학식 W2]



, 또는

[화학식 W3]



이고,

식 중,

"a"는 페닐-피리다진 디온/페닐-피리다지논 모이어티에 대한 부착점을 표시하고,

"b"는 고리 D에 대한 부착점을 표시하고,

R^{10}, R^{12}, R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이거나;

R^{10} 및 R^{12}는 이들이 연결된 탄소 원자와 함께 C_3-C_6 카보사이클릭 고리를 형성하고;

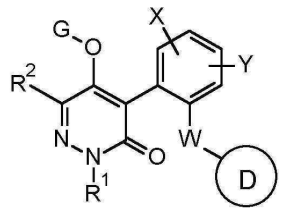
R^{11} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소, 할로겐, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이고;

단 R^{11} 또는 R^{13} 중 하나가 할로겐, C_1-C_3 알킬 또는 C_1-C_3 할로알킬인 경우, 다른 하나는 수소이다).

청구항 3

화학식 I의 화합물, 또는 이의 염 또는 N-옥사이드:

[화학식 I]



(식 중,

R^1은 C_1-C_4 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_3-C_6 알콕시, C_1-C_2 알콕시-C_1-C_2 알킬, C_2-C_4 알케닐, C_1-C_4 할로알킬, 시아노-C_1-C_4 알킬, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐 및 C_2-C_4 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되며;

R^2는 수소, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, $-S(O)_mC_1$-C_6 알킬, $-NR^4R^5$, $-C(C_1$-C_3 알킬)=N-O-C_1-C_3 알킬 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

G는 수소 또는 $C(O)R^3$이고;

R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, $-NR^4R^5$ 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

각각의 R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알키, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택되고;

X는 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이고;

Y는 사이클로프로필이고;

D는 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 또는 비치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고, D가 치환된 경우 이는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 고리 질소 원자 상에서 R^9로 치환되고;

각각의 R^8은 독립적으로 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬,

C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, $-O-S(O)_2C_1-C_3$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^4R^5$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1-C_3$ 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, $-C(O)OH$, $-C(O)OC_1-C_6$ 알킬, $-C(O)NHS-(O)_2C_1-C_6$ 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

m은 0, 1, 또는 2의 정수이고;

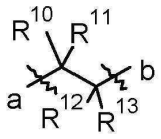
각각의 R^9는 독립적으로 C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-C_1-C_3$ 알킬-$S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이거나;

D는 치환 또는 비치환 페닐 고리이고, 상기 페닐 고리가 치환된 경우, 이는 1개 내지 5개 R^8에 의해 치환되고;

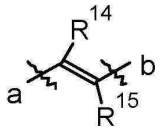
W는

[화학식 W1]



또는

[화학식 W2]



, 또는

[화학식 W3]



이고,

식 중,

"a"는 페닐-피리다진 디온/페닐-피리다지논 모이어티에 대한 부착점을 표시하고,

"b"는 고리 D에 대한 부착점을 표시하고,

R^{10}, R^{12}, R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이거나;

R^{10} 및 R^{12}는 이들이 연결된 탄소 원자와 함께 C_3-C_6 카보사이클릭 고리를 형성하고;

R^{11} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소, 할로겐, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이고;

단 R^{11} 또는 R^{13} 중 하나가 할로겐, C_1-C_3 알킬 또는 C_1-C_3 할로알킬인 경우, 다른 하나는 수소이다).

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, G가 수소 또는 $-C(O)R^3$이며, R^3이 C_1-C_4 알킬, C_2-C_3 알케닐, C_2-C_3 알키닐, C_1-C_4 알콕시, $-NR^4R^5$이고, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리, 또는 페닐을 형성하는, 화합물.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, G가 수소 또는 $C(O)R^3$이며, R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 메톡시, 에톡시, 또는 *tert*-부톡시인, 화합물.

청구항 6

제1항, 제3항, 제4항 또는 제5항 중 어느 한 항에 있어서, X가 수소, C_1-C_3 알킬, 할로겐, 또는 C_1 할로알킬인, 화합물.

청구항 7

제1항, 제2항, 제4항, 제5항 또는 제6항 중 어느 한 항에 있어서, Y가 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알킬, 또는 할로겐인, 화합물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, X가 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*인, 화합물.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, Y가 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*인, 화합물.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, R^1이 메틸, 에틸, n-프로필, 사이클로프로필, 프로파길, 또는 C_1 할로알킬인, 화합물.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, R^2가 수소, 할로겐, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되는, 화합물.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, D가 치환 또는 비치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리인, 화합물.

청구항 13

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, D가 치환 또는 비치환 페닐 고리인, 화합물.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, W가 W1이고 R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13} 각각이 수소인, 화합물.

청구항 15

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, W가 W2이고 R^{14} 및 R^{15} 각각이 수소인, 화합물.

청구항 16

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, W가 W3인, 화합물.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 제초제성 화합물 및 농업적으로 허용 가능한 제형 아쥬반트를 포함하는 제초제성 조성물.

청구항 18

제17항에 있어서, 적어도 하나의 추가적인 살충제를 추가로 포함하는 제초제성 조성물.

청구항 19

제18항에 있어서, 추가 살충제가 제초제 또는 제초제 독성완화제인, 제초제성 조성물.

청구항 20

원치 않는 식물 성장의 제어 방법으로서, 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에서 정의된 화학식 I의 화합물, 또는 제17항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 제초제성 조성물을 원치 않는 식물 또는 이들의 장소에 적용하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 21

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에서 정의된 화학식 I의 화합물의 제초제로서의 용도.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 화학식 I의 제초제성 치환 페닐-피리다진-디온 및 치환 페닐-피리다지논 유도체뿐만 아니라 이러한 유도체의 제조를 위해 이용되는 방법 및 중간체에 관한 것이다. 본 발명은 이러한 유도체를 포함하는 제초제성 조성물뿐만 아니라 원치 않는 식물 성장의 제어에서 이러한 화합물 및 조성물의 용도, 특히 유용한 식물 농작물에서 잡초, 예컨대 활엽 쌍떡잎 잡초의 제어에서의 용도로 추가 연장된다.

배 경 기 술

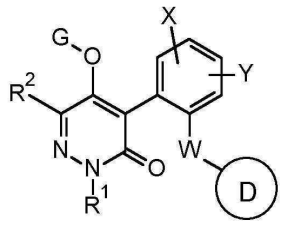
[0002] 제초제성 피리다지논은 WO2009/086041에서 공지되어 있다. 또한, 제초제성 5/6원 헤테로사이클릴-치환 피리다지논은 WO2011/045271에서 공지되어 있다. 반면 WO2013/160126은 제초제성 활성을 나타내는 인돌릴-피리다지논 유도체를 기재한다.

발명의 내용

[0003] 본 발명은 화학식 I의 치환 페닐-피리다진-디온 및 치환 페닐-피리다지논 유도체가 뛰어나게 우수한 제초제성 활성을 나타낸다는 발견에 기반한다.

[0004] 따라서 제1 양태에서, 화학식 I의 화합물, 또는 이의 염 또는 N-옥사이드가 제공된다:

[0005] [화학식 I]



[0006]

[0007] 식 중,

[0008] R^1은 C_1-C_4 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_3-C_6 알콕시, C_1-C_2 알콕시-C_1-C_2 알킬, C_2-C_4 알케닐, C_1-C_4 할로알킬, 시아노-C_1-C_4 알킬, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐 및 C_2-C_4 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되며;

[0009] R^2는 수소, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, $-S(O)_mC_1$-C_6 알킬, 아미노, C_1-C_6 알킬아미노, C_1-C_6 디알킬아미노, $-C(C_1$-C_3 알킬$)=N-O-C_1$-C_3 알킬 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

[0010] G는 수소 또는 $C(O)R^3$이고;

[0011] R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, $-NR^4R^5$ 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

[0012] 각각의 R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

[0013] 각각의 R^{4a} 및 R^{5a}는 독립적으로 C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^{4a} 및 R^{5a}는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

[0014] R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알키, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택되고,

[0015] X 및 Y는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 사이클로프로필, C_1-C_3 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이고;

[0016] D는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 적어도 하나의 고리 질소 원자 상에서 R^9에 의해 치환되는, 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고;

[0017] 적어도 하나의 R^8은 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, $-O-S(O)_2C_1$-C_3 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^{4a}R^{5a}$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, $-C(O)OC_1$-C_6 알킬, $-C(O)NHS-(O)_2C_1$-C_6 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시

(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0018] 적어도 하나의 R^9는 C_5-C_6 알킬, C_5-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_3 알킬, C_3 알콕시-C_1-C_2 알킬-, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

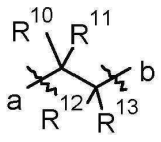
[0019] m은 0, 1, 또는 2의 정수이고;

[0020] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이거나;

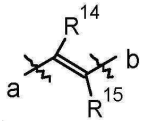
[0021] D는 적어도 하나의 R^8에 의해 치환된 페닐 고리이고,

[0022] W는

[0023] [화학식 W1]

[0024]  또는

[0025] [화학식 W2]

[0026]  , 또는

[0027] [화학식 W3]

[0028]  이고,

[0029] 식 중,

[0030] "a"는 페닐-피리다진 디온/페닐-피리다지논 모이어티에 대한 부착점을 표시하고,

[0031] "b"는 고리 D에 대한 부착점을 표시하고,

[0032] R^{10}, R^{12}, R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이거나;

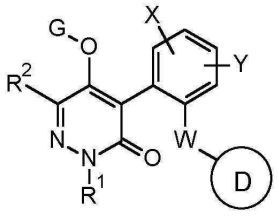
[0033] R^{10} 및 R^{12}는 이들이 연결된 탄소 원자와 함께 C_3-C_6 카보사이클릭 고리를 형성하고;

[0034] R^{11} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소, 할로겐, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이고;

[0035] 단 R^{11} 또는 R^{13} 중 하나가 할로겐, C_1-C_3 알킬 또는 C_1-C_3 할로알킬인 경우, 다른 하나는 수소이다.

[0036] 제2 양태에 있어서, 화학식 I의 화합물, 또는 이의 염 또는 N-옥사이드가 제공된다:

[0037] [화학식 I]



[0038]

[0039] 식 중,

[0040] R^1은 C_1-C_4 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_3-C_6 알콕시, C_1-C_2 알콕시-C_1-C_2 알킬, C_2-C_4 알케닐, C_1-C_4 할로알킬, 시아노-C_1-C_4 알킬, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐 및 C_2-C_4 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되며;

[0041] R^2는 수소, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, $-S(O)_mC_1$-C_6 알킬, $-NR^4R^5$, $-C(C_1$-C_3 알킬)=N-O-C_1-C_3 알킬 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

[0042] G는 수소 또는 $C(O)R^3$이고;

[0043] R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, $-NR^4R^5$ 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

[0044] 각각의 R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

[0045] R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알키, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택되고,

[0046] X는 사이클로프로필이고(바람직하게는, X는 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*임);

[0047] Y는 수소, C_1-C_3 알킬, 사이클로프로필, C_1-C_3 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이고(Y는 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*(3-위치)임);

[0048] D는 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 또는 비치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고, D가 치환된 경우 이는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 고리 질소 원자 상에서 R^9로 치환되고;

[0049] 각각의 R^8은 독립적으로 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, $-O$-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^4R^5$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, $-C(O)OH$, $-C(O)OC_1$-C_6 알킬, $-C(O)NHS-(O)_2C_1$-C_6 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-

C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0050] m은 0, 1, 또는 2(바람직하게는 0 또는 2)의 정수이고;

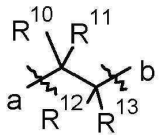
[0051] 각각의 R^9는 독립적으로 C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0052] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이거나;

[0053] D는 치환 또는 비치환 페닐 고리이고, 상기 페닐 고리가 치환된 경우, 이는 1개 내지 5개 R^8에 의해 치환되고;

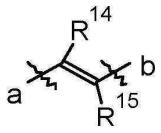
[0054] W는

[0055] [화학식 W1]

[0056] 

또는

[0057] [화학식 W2]

[0058] 

, 또는

[0059] [화학식 W3]

[0060] 

이고,

[0061] 식 중,

[0062] "a"는 페닐-피리다진 디온/페닐-피리다지논 모이어티에 대한 부착점을 표시하고,

[0063] "b"는 고리 D에 대한 부착점을 표시하고,

[0064] R^{10}, R^{12}, R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이거나;

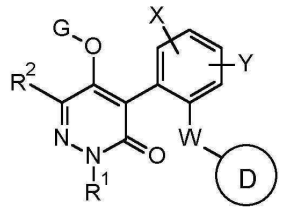
[0065] R^{10} 및 R^{12}는 이들이 연결된 탄소 원자와 함께 C_3-C_6 카보사이클릭 고리를 형성하고;

[0066] R^{11} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소, 할로겐, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이고;

[0067] 단 R^{11} 또는 R^{13} 중 하나가 할로겐, C_1-C_3 알킬 또는 C_1-C_3 할로알킬인 경우, 다른 하나는 수소이다.

[0068] 제3 양태에 있어서, 화학식 I의 화합물, 또는 이의 염 또는 N-옥사이드가 제공된다:

[0069] [화학식 I]

[0070] 

[0071] 식 중,

[0072] R^1은 C_1-C_4 알킬, C_3-C_6 사이클로알킬, C_3-C_6 알콕시, C_1-C_2 알콕시-C_1-C_2 알킬, C_2-C_4 알케닐, C_1-C_4 할로알킬, 시아노-C_1-C_4 알킬, C_2-C_4 할로알케닐, C_2-C_4 알키닐 및 C_2-C_4 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되며;

[0073] R^2는 수소, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, $-S(O)_mC_1$-C_6 알킬, $-NR^4R^5$, $-C(C_1$-C_3 알킬)=N-O-C_1-C_3 알킬 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

[0074] G는 수소 또는 $C(O)R^3$이고;

[0075] R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, $-NR^4R^5$ 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택되고;

[0076] 각각의 R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

[0077] R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알키, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택되고,

[0078] X는 수소, C_1-C_3 알킬, 사이클로프로필, C_1-C_3 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이고(바람직하게는, X는 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*임);

[0079] Y는 사이클로프로필이고(바람직하게는, Y는 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*임);

[0080] D는 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 또는 비치환 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고, D가 치환된 경우 이는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 고리 질소 원자 상에서 R^9로 치환되고;

[0081] 각각의 R^8은 독립적으로 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, $-O$-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, $-C_1$-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^4R^5$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, $-C(O)OH$, $-C(O)OC_1$-C_6 알킬, $-C(O)NHS$-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)

아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0082] m은 0, 1, 또는 2의 정수이고;

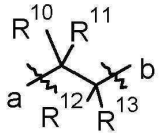
[0083] 각각의 R^9는 독립적으로 C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0084] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이거나;

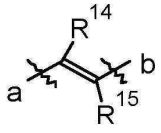
[0085] D는 치환 또는 비치환 페닐 고리이고, 상기 페닐 고리가 치환된 경우, 이는 1개 내지 5개 R^8에 의해 치환되고;

[0086] W는

[0087] [화학식 W1]

[0088]  또는

[0089] [화학식 W2]

[0090]  , 또는

[0091] [화학식 W3]

[0092]  이고,

[0093] 식 중,

[0094] "a"는 페닐-피리다진 디온/페닐-피리다지논 모이어티에 대한 부착점을 표시하고,

[0095] "b"는 고리 D에 대한 부착점을 표시하고,

[0096] R^{10}, R^{12}, R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이거나;

[0097] R^{10} 및 R^{12}는 이들이 연결된 탄소 원자와 함께 C_3-C_6 카보사이클릭 고리를 형성하고;

[0098] R^{11} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소, 할로겐, C_1-C_3 알킬, 또는 C_1-C_3 할로알킬이고;

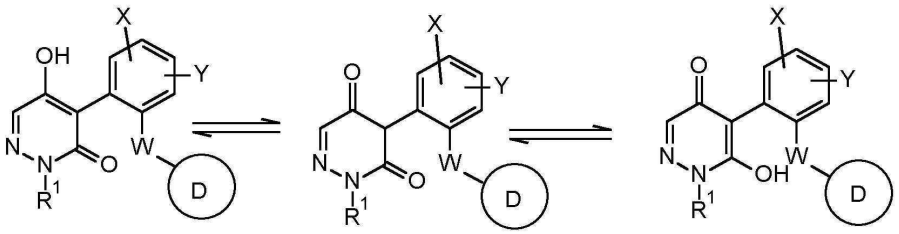
[0099] 단 R^{11} 또는 R^{13} 중 하나가 할로겐, C_1-C_3 알킬 또는 C_1-C_3 할로알킬인 경우, 다른 하나는 수소이다.

[0100] 화학식 I의 화합물은 비대칭 중심을 함유할 수 있고, 단일 거울상이성질체, 임의 비율의 거울상 이성질체 페어로서 존재할 수 있거나, 하나를 초과하는 비대칭 중심이 존재하는 경우 모든 가능한 비의 부분입체 이성질체를 함유할 수 있다. 전형적으로 거울상 이성질체 중 하나는 다른 가능성에 비해 증대된 생물학적 활성을 갖는다.

[0101] 유사하게, 2치환 알켄이 존재하는 경우, 이들은 E 또는 Z 형태로 또는 임의 비율의 둘 다의 혼합물로 존재할 수 있다.

[0102] 또한, 화학식 I의 화합물은 대안적인 호변이체 형태로 평형을 이루어 존재할 수 있다. 예를 들어, 화학식 I-i의 화합물, 즉 R^2가 수소이고 G가 수소인 화학식 I의 화합물은 적어도 3개의 호변이체 형태로 그릴 수 있다:

[0103] [화학식 I-i]



(I-i)

[0104]

[0105] 모든 호변이체 형태(단일 호변이체 또는 이들의 혼합물), 라세믹 혼합물 및 단일 이성질체가 본 발명의 범위 내에 포함됨이 이해되어야 한다.

[0106] 단독으로 또는 더 큰 기(예컨대 알콕시, 알킬티오, 알콕시카보닐, 알킬카보닐, 알킬아미노카보닐, 또는 디알킬아미노카보닐 등)의 일부로서의 각각의 알킬 모이어티는 직쇄 또는 분기쇄일 수 있다. 전형적으로 알킬은, 예를 들어 메틸, 에틸, *n*-프로필, 이소프로필, *n*-부틸, *sec*-부틸, 이소부틸, *tert*-부틸, *n*-펜틸, 네오펜틸, 또는 *n*-헥실이다. 알킬기는 일반적으로 C_1-C_6 알킬기이지만(이미 더 좁게 정의된 경우 제외), 바람직하게는 C_1-C_4 알킬 또는 C_1-C_3 알킬기이고, 보다 바람직하게는 C_1-C_2 알킬기(예컨대 메틸)이다.

[0107] 알케닐 및 알키닐 모이어티는 직쇄 또는 분기쇄 형태일 수 있으며, 알케닐 모이어티는 적절한 경우 (*E*)- 또는 (*Z*)-배치일 수 있다. 알케닐 또는 알키닐 모이어티는 전형적으로 C_2-C_4 알케닐 또는 C_2-C_4 알키닐, 보다 구체적으로는 비닐, 알릴, 에티닐, 프로파길 또는 프로프-1-이닐이다. 알케닐 및 알키닐 모이어티는 임의 조합으로 하나 이상의 이중 및/또는 삼중 결합을 함유할 수 있다; 그러나 바람직하게는 하나의 이중 결합만(알케닐의 경우) 또는 하나의 삼중 결합만(알키닐의 경우) 함유한다.

[0108] 바람직하게는, 용어 사이클로알킬은 사이클로프로필, 사이클로부틸, 사이클로펜틸 또는 사이클로헥실을 나타낸다.

[0109] 본 명세서의 맥락에서, 용어 "아릴"은 바람직하게는 페닐을 의미한다. 본원에서 이용되는 용어 "헤테로아릴"은 적어도 하나의 고리 헤테로원자를 함유하는 방향족 고리 시스템을 의미하며 하나의 고리로 구성된다. 바람직하게는, 하나의 고리는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1개, 2개 또는 3개의 고리 헤테로원자를 함유할 것이다. 전형적으로, 헤테로아릴은 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 이미다졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 피리딜, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 1,2,3-트리아지닐, 1,2,4-트리아지닐, 또는 1,3,5-트리아지닐이다.

[0110] 헤테로사이클릴기 및 헤테로사이클릭 고리(단독으로 또는 더 큰 기, 예컨대 헤테로사이클릴-알킬-의 일부로서)는 적어도 하나의 헤테로원자를 함유하는 고리 시스템이며, 모노- 또는 바이-사이클릭 형태일 수 있다. 바람직하게는, 헤테로사이클릴기는 바람직하게는 질소, 산소 및 황으로부터 선택될 최대 2개의 헤테로원자를 함유할 것이다. 헤테로사이클릭기의 예에는 옥세타닐, 티에타닐, 아제티디닐 및 7-옥사-바이사이클로[2.2.1]헵트-2-일이 포함된다. 헤테로원자로서 단일 산소 원자를 함유하는 헤테로사이클릴기가 가장 바람직하다. 헤테로사이클릴기는 바람직하게는 3-원 내지 8-원, 보다 바람직하게는 3-원 내지 6-원 모노사이클릭 고리이며, 전체 또는 부분

포화일 수 있다.

[0111] 할로겐(또는 할로)은 불소, 염소, 브롬 또는 요오드를 포괄한다. 이는 다른 정의의 맥락에서의 할로겐, 예컨대 할로알킬 또는 할로페닐에도 동일하게 적용된다.

[0112] 1개 내지 6개 탄소 원자의 쇄 길이를 갖는 할로알킬기는, 예를 들어 플루오로메틸, 디플루오로메틸, 트리플루오로메틸, 클로로메틸, 디클로로메틸, 트리클로로메틸, 2,2,2-트리플루오로에틸, 2-플루오로에틸, 2-클로로에틸, 펜타플루오로에틸, 1,1-디플루오로-2,2,2-트리클로로에틸, 2,2,3,3-테트라플루오로에틸 및 2,2,2-트리클로로에틸, 헵타플루오로-n-프로필 및 퍼플루오로-n-헥실이다.

[0113] 알콕시기는 바람직하게는 1개 내지 6개 탄소 원자의 쇄 길이를 갖는다. 알콕시는, 예를 들어 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 이소프로폭시, n-부톡시, 이소부톡시, sec-부톡시 또는 tert-부톡시 또는 펜틸옥시 또는 헥실옥시 이성질체, 바람직하게는 메톡시 및 에톡시이다. 2개의 알콕시 치환기가 동일한 탄소 원자 상에 존재할 수 있음도 이해되어야 한다.

[0114] 할로알콕시는, 예를 들어 플루오로메톡시, 디플루오로메톡시, 트리플루오로메톡시, 2,2,2-트리플루오로에톡시, 1,1,2,2-테트라플루오로에톡시, 2-플루오로에톡시, 2-클로로에톡시, 2,2-디플루오로에톡시 또는 2,2,2-트리클로로에톡시, 바람직하게는 디플루오로메톡시, 2-클로로에톡시 또는 트리플루오로메톡시이다.

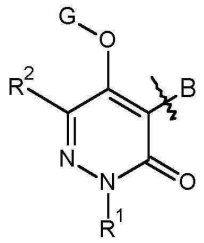
[0115] C_1-C_6 알킬-S- (알킬티오)는, 예를 들어 메틸티오, 에틸티오, 프로필티오, 이소프로필티오, n-부틸티오, 이소부틸티오, sec-부틸티오 또는 tert-부틸티오, 바람직하게는 메틸티오 또는 에틸티오이다.

[0116] C_1-C_6 알킬-S(O)- (알킬설피닐)는, 예를 들어 메틸설피닐, 에틸설피닐, 프로필설피닐, 이소프로필설피닐, n-부틸설피닐, 이소부틸설피닐, sec-부틸설피닐 또는 tert-부틸설피닐, 바람직하게는 메틸설피닐 또는 에틸설피닐이다.

[0117] C_1-C_6 알킬-$S(O)_2$- (알킬설포닐)는, 예를 들어 메틸설포닐, 에틸설포닐, 프로필설포닐, 이소프로필설포닐, n-부틸설포닐, 이소부틸설포닐, sec-부틸설포닐 또는 tert-부틸설포닐, 바람직하게는 메틸설포닐 또는 에틸설포닐이다.

[0118] 하기 Q기는 본원에서 피리다진 디온/피리다지논 모이어티로 불리며:

[0119] [화학식 Q]

[0120] 

[0121] 여기서 B는 분자의 나머지에 대한(즉, 임의 치환된 페닐-W-D 모이어티에 대한) 부착점을 표시한다.

[0122] 본 발명에는 또한 화학식 I의 화합물이 아민(예를 들어, 암모니아, 디메틸아민 및 트리에틸아민), 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 염기 또는 사차 암모늄 염기와 형성할 수 있는 농업적으로 허용 가능한 염이 포함된다. 알칼리 금속 및 알칼리 토금속 하이드록사이드, 옥사이드, 알콕사이드 및 하이드로겐 카보네이트 및 염 형성제로서 이용되는 카보네이트 중에서, 리튬, 나트륨, 칼륨, 마그네슘 및 칼슘의, 특히 나트륨, 마그네슘 및 칼슘의 하이드록사이드, 알콕사이드, 옥사이드 및 카보네이트가 강조된다. 대응하는 트리메틸설포늄 염도 이용될 수 있다. 본 발명에 따른 화학식 I의 화합물에는 또한 염 형성 동안 형성될 수 있는 수화물이 포함된다.

[0123] R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^{4a}, R^{5a}, R^6, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14}, R^{15}, R^{16}, W, D, Dp, G, X, Y, 및 m의 바람직한 값은 아래에 나타나며, 본 발명에 따른 화학식 I의 화합물은 상기 값의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 당업자는 이러한 조합이 상호 배타적이 아닌 경우, 임의의 명시된 구현예 세트에 대한 값이 임의의 다른 구현예 세트에 대한 값과 조합될 수 있음을 이해할 것이다.

[0124] 바람직하게는 R^1은 메틸, 에틸, 프로필(특히 n- 또는 c-프로필), 프로파길 또는 C_1 할로알킬로 구성된 군으로부

터 선택된다. 보다 바람직하게는 R^1은 메틸, 에틸, 사이클로프로필, 프로파길 또는 C_1 플루오로알킬이다. 더욱 바람직하게는 R^1은 메틸, 에틸, 사이클로프로필 또는 프로파길이다. 가장 바람직하게는 R^1은 메틸이다.

[0125] 바람직하게는 R^2는 수소, 할로겐, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_3-C_6 사이클로알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐 및 C_2-C_6 할로알키닐로 구성된 군으로부터 선택된다. 보다 바람직하게는 R^2는 클로로, 플루오로, 메틸, 에틸, 사이클로프로필, 트리플루오로메틸 및 메톡시메틸, 더욱 바람직하게는 클로로, 사이클로프로필, 트리플루오로메틸 또는 메틸, 가장 바람직하게는 클로로 또는 메틸로 구성된 군으로부터 선택된다. 본 발명의 하나의 구현예 세트에서, R^2는 수소이다. 추가 구현예 세트에서, R^2는 사이클로프로필이며, 제3 구현예 세트에서 R^2는 메틸이고, 제4 구현예 세트에서 R^2는 트리플루오로메틸이고, 제5 구현예 세트에서 R^2는 클로로이다.

[0126] 본원에 기재된 바와 같이, G는 수소 또는 -C(O)-R^3일 수 있고, R^3은 C_1-C_6 알킬, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_1-C_6 알킬-S-, C_1-C_6 알콕시, -NR^4R^5 및 하나 이상의 R^6에 의해 임의 치환된 페닐로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0127] 본원에 정의된 바와 같이, R^4 및 R^5는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, 이들은 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있다. 치환기 G(그리고 이에 따라 또한 R^3)의 맥락에서 R^4 및 R^5는 바람직하게는 각각 독립적으로 메틸, 에틸, 프로필, 메톡시, 에톡시 및 프로폭시로 구성된 군으로부터 선택되며, 각각 R^{34} 및 R^{35}로 나타낼 수 있다. 다른 치환기(예로, R^2, R^8)의 맥락에서, R^4 및 R^5는 바람직하게는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, 또는 C_3-C_6 사이클로알킬이며, 각각 R^{84} 및 R^{85}로 나타낼 수 있다. 하나를 초과하는 R^4가 더 큰 모이어티, 예를 들어 기 -$NR^4C(O)NR^4R^5$에 포함되는 경우, 당업자는 각각의 R^4가 독립적이며, 이에 따라 이러한 모이어티에서 2개의 R^4 기가 동일할 수도 있고 이들이 서로 상이할 수도 있음을 이해할 것이다.

[0128] R^6은 할로겐, 시아노, 니트로, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 알콕시 및 C_1-C_3 할로알콕시로 구성된 군으로부터 선택된다. 바람직하게는 R^6은 할로겐, C_1-C_3 알킬, 및 C_1-C_3 할로알킬로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0129] 바람직하게는 R^3은 C_1-C_4 알킬, C_2-C_3 알케닐, C_2-C_3 알키닐, -C_1-C_4 알콕시, 또는 -NR^4R^5이며, 여기서 R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리, 또는 페닐을 형성한다. 보다 바람직하게는 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 메톡시, 에톡시, 또는 *tert*-부톡시이다. 보다 바람직하게는 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 또는 메톡시이다.

[0130] 하나의 구현예 세트에서, G는 수소 또는 -C(O)-R^3이며, 여기서 R^3은 C_1-C_4 알킬, C_2-C_3 알케닐, C_2-C_3 알키닐 또는 -C_1-C_4 알콕시이다. 추가 구현예 세트에서, G는 수소 또는 -C(O)-R^3이며, 여기서 R^3은 이소프로필, *t*-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길 또는 메톡시이다. 그러나 G가 수소 또는 -C(O)-R^3인 것이 특히 바람직하며, 여기서 R^3은 이소프로필이다.

[0131] Y가 사이클로프로필인 경우, X는 바람직하게는 수소, 사이클로프로필, 할로겐, 또는 C_1 할로알킬, 보다 바람직하게는 수소, 플루오로, 클로로, 브로모, 또는 C_1 플루오로알킬, 더욱 바람직하게는 수소, 플루오로, 클로로 또는 트리플루오로메틸이다. 보다 바람직하게는, Y가 사이클로프로필인 경우, X는 플루오로이다. 하나의 구현예 세트에서, X는 피리다지논/피리다진-디온 모이어티(Q기)에 대해 *오르소*(6-위치)인 것이 바람직하다. X가 플루오로, 클로로 또는 C_1-할로알킬(특히 C_1 플루오로알킬)이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티(Q기)에 대해 *오르소*(6-위치)인 것이 특히 바람직하다. 가장 바람직하게는, X는 플루오로이며 피리다지논/피리다진-디온 모이어티(Q

기)에 대해 *오르소*(6-위치)이다.

[0132] X가 사이클로프로필인 경우, Y는 바람직하게는 수소, C_1-C_3 알킬, 사이클로프로필, C_1-C_3 할로알킬, 또는 할로겐이며, 보다 바람직하게는 이러한 구현예에서 Y는 수소, 클로로, 플루오로, 또는 브로모이다. 가장 바람직하게는, X가 사이클로프로필인 경우, Y는 클로로이다.

[0133] 하나의 구현예 세트에서, Y가 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*(3-위치)인 것이 바람직하다. 추가 구현예 세트에서, Y는 피리다지논/피리다진-디온 모이어티(Q기)에 대해 *파라*이다.

[0134] Y가 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*(3-위치)이고 할로겐, 특히 클로로 또는 플루오로인 것이 특히 바람직하며; 보다 바람직하게는 클로로이다.

[0135] 본원에서 기재된 바와 같이, D는 치환 또는 비치환 페닐 고리(Dp)이거나 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1, 2, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 치환 또는 비치환 5-원 또는 6-원 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이며, D가 치환 헤테로아릴 고리 또는 치환 페닐 고리인 경우, 이는 적어도 하나의 고리 탄소 원자 상에서 R^8로 및/또는 헤테로아릴 고리인 경우, 고리 질소 원자 상에서 R^9로 치환된다. D가 치환 또는 비치환 5-원 또는 6-원 모노사이클릭 헤테로아릴 고리인 경우, 이는 바람직하게는 치환(본원에서 기재된 바와 같음) 또는 비치환 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 이미다졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 피리딜, 피리도닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 1,2,3-트리아지닐, 1,2,4-트리아지닐, 또는 1,3,5-트리아지닐 고리이다.

[0136] 이러한 구현예에서, D는 바람직하게는 치환(본원에서 기재된 바와 같음) 또는 비치환 피리딜, 피라졸릴, 티아졸릴, 피리미디닐, 티에닐, 트리아졸릴 또는 옥사디아졸릴 고리이며, 보다 바람직하게는 피리딜 고리이다.

[0137] 하나의 구현예 세트에서, D는 치환(본원에서 기재된 바와 같음) 또는 비치환 피라졸릴, 이미다졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 피리딜, 피리도닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 또는 피라지닐 고리이다.

[0138] 이러한 구현예의 추가 세트에서, D는 치환(본원에서 기재된 바와 같음) 또는 비치환 옥사졸릴, 티아졸릴, 또는 피리딜 고리이다. 특정 구현예에서, D는 치환 또는 비치환 피리딜-, 또는 치환 또는 비치환 티아졸릴 고리이다.

[0139] R^8에 의한 D의 치환은 위치 X 및/또는 Y에서 사이클로프로필의 존재 또는 부재에 의존할 것이다. 그러나, 일반적으로, D가 치환 5-원 또는 6-원 헤테로아릴 고리인 경우, 이는 바람직하게는 1개 또는 2개 R^8 및/또는 1개 R^9에 의해, 보다 바람직하게는 1개 또는 2개 R^8에 의해 치환된다. D가 5-원 치환 헤테로아릴 고리인 경우, 이는 가장 바람직하게는 1개 R^8에 의해 치환된다. D가 치환 페닐 고리인 경우, 이는 바람직하게는 1개 또는 2개 R^8에 의해, 보다 바람직하게는 1개 R^8에 의해 치환된다.

[0140] X 및 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필이고 D가 치환된 경우, 각각의 R^8은 독립적으로 수소, 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, -NR^4R^5, -$C(S)NR^4R^5$, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -$C(O)NHS$-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐

고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로부터 선택될 수 있고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0141] m은 0, 1, 또는 2(바람직하게는 0 또는 2)의 정수이고; 각각의 R^9는 독립적으로 수소, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이다.

[0142] X 및 Y 둘 다가 사이클로프로필이 아니고 D가 페닐 고리인 경우, D는 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, -$NR^{4a}R^{5a}$, -$C(S)NR^4R^5$, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -$C(O)NHS$-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 R^8에 의해 치환될 것이며, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; m, R^4, R^5 및 R^{16}은 본원에서 정의된 바와 같다.

[0143] 본원에서 정의된 바와 같이, X 및 Y가 둘 다 사이클로프로필이 아닌 맥락에서, 각각의 R^{4a} 및 R^{5a}는 독립적으로 C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^4 및 R^5는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있다.

[0144] 임의의 추가 R^8 치환기는 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, -NR^4R^5, -$C(S)NR^4R^5$, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -$C(O)NHS$-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원

내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; m, R^4, R^5 및 R^{16}은 본원에서 정의된 바와 같다.

[0145] X 및 Y 둘 다가 사이클로프로필이 아니고 D가 모노사이클릭 헤테로아릴 고리인 경우, D는 고리 탄소 상에서 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, -NR^4R^{5a}, -$C(S)NR^4R^5$, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -$C(O)NHS$-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 R^8에 의해 치환될 것이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; 및/또는 D는 고리 질소 상에서 C_5-C_6 알킬, C_5-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_3 알킬, C_3 알콕시-C_1-C_2 알킬-, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 R^9에 의해 치환될 것이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; m, R^4, R^5, R^{4a}, R^{5a} 및 R^{16}은 본원에서 정의된 바와 같다.

[0146] X 및 Y가 둘 다 사이클로프로필이 아닌 이러한 구현예에서, 임의의 추가 고리 탄소 R^8 치환기는 산소, 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_1-C_6 할로알콕시, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_2-C_6 알케닐, C_2-C_6 할로알케닐, C_2-C_6 알키닐, C_2-C_6 할로알키닐, C_1-C_6 하이드록시알킬-, C_1-C_6 알킬카보닐-, C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, -NR^4R^5, -$C(S)NR^4R^5$, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -$C(O)NHS$-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; m, R^4, R^5 및 R^{16}은 본원에서 정의된 바와 같고/같거나, 임의의 추가 고리 질소 R^9 치환기는 C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알

킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고; m, R^4, R^5 및 R^{16}은 본원에서 정의된 바와 같다.

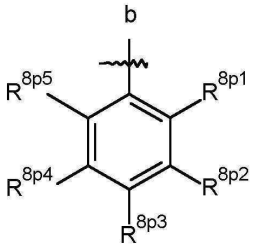
[0147] X 및 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필인 구현예에서, 각각의 R^8은 바람직하게는 독립적으로 옥소, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, 할로겐, 시아노, 아미노, $-NHC(O)CH_3$, 하이드록실, C_1-C_4 알콕시, 또는 C_1-C_4 알킬티오이다. 보다 바람직하게는 각각의 R^8은 독립적으로 옥소, C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, 할로겐, 시아노, 하이드록실, C_1-C_4 알콕시, 또는 C_1-C_4 알킬티오이고, 가장 바람직하게는 각각의 R^8은 독립적으로 할로겐, 또는 C_1-C_4 할로알킬이다.

[0148] X 및 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필인 구현예에서, 각각의 R^9는 바람직하게는 독립적으로 C_1-C_4 알킬, C_1-C_4 할로알킬, 하이드록실, C_1-C_4 알콕시, 또는 C_1-C_4 알킬티오이다.

[0149] 특히 X 및 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필이고 D가 상술된 바와 같은 치환 또는 비치환 5-원 또는 6-원 모노사이클릭 헤테로아릴 고리인 경우, D는 4-클로로-3-피리딜, 4-트리플루오로메틸피리딜, 3-피리딜, 및 2-클로로-티아조-5-일, 2-클로로-3-피리딜, 3-클로로-4-피리딜, 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-피라졸-4-일, 티아졸-2-일, 티아졸-5-일, 피리미딘-5-일, 4-(*tert*-부톡시)페닐, 2-클로로-4-피리딜, 2-메틸-4-피리딜, 2-트리플루오로메틸-4-피리딜, 4-피리딜, 2-아미노-4-피리딜, 티오펜-3-일, 1-메틸-피라졸-4-일, 2-메틸-트리아졸-4-일, 5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일, 5-메틸-3-피리딜, 5-메틸-2-피리딜, 6-메틸-2-피리딜, 3-메틸-2-피리딜, 6-코로(choro)-3-피리딜, 3-트리플루오로메틸-3-피리딜, 4-메틸-2-피리딜, 2-아세트아미도티아졸-5-일, 2-플루오로-4-피리딜, 및 2-트리플루오로메틸-3-피리딜로 구성된 군으로부터 선택된다. 이들 구현예의 하위세트에서, D는 4-클로로-3-피리딜, 4-트리플루오로메틸피리딜, 3-피리딜, 및 2-클로로-티아조-5-일, 2-클로로-3-피리딜, 3-클로로-4-피리딜, 1-메틸-3-(트리플루오로메틸)-피라졸-4-일, 티아졸-2-일, 티아졸-5-일, 피리미딘-5-일, 4-(*tert*-부톡시)페닐, 2-클로로-4-피리딜, 2-메틸-4-피리딜, 2-트리플루오로메틸-4-피리딜, 4-피리딜, 티오펜-3-일, 5-메틸-3-피리딜, 5-메틸-2-피리딜, 6-메틸-2-피리딜, 3-트리플루오로메틸-3-피리딜, 2-플루오로-4-피리딜, 및 2-트리플루오로메틸-3-피리딜로 구성된 군으로부터 선택된다. 이들 구현예의 추가 하위세트에서, D는 4-클로로-3-피리딜, 4-트리플루오로메틸피리딜, 3-피리딜, 2-플루오로-4-피리딜 및 2-클로로-티아조-5-일(바람직하게는 2-플루오로-4-피리딜)로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0150] D가 페닐 고리 Dp이고, 치환된 경우, 이는 1개 내지 5개 R^8에 의해 치환될 수 있고 이에 따라 하기 구조로 나타낼 수 있다:

[0151] [화학식 Dp]



[0152]

[0153] 식 중, R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p3}, R^{8p4} 및 R^{8p5} 중 적어도 하나는 수소가 아니다. 당업자는 R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p3}, R^{8p4} 및 R^{8p5} 중 적어도 하나가 수소가 아닌 경우, 페닐 고리 상의 임의의 잔여 위치가 비치환일 수 있거나, 대안적으로 페닐 고리 상의 그 위치가 위첨자 p 숫자로 표시되는 추가 R^8 치환기를 보유할 수 있음을 이해할 것이다. Dp가 비치환된 경우, R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p3}, R^{8p4} 및 R^{8p5}는 부재할 것이다.

[0154] 상기 주지된 바와 같이, R^8에 의한 D의 치환은 위치 X 및/또는 Y에서 사이클로프로필의 존재 또는 부재에 의존할 것이다. 따라서 Dp에서, X 및 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필인 경우, R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p3}, R^{8p4} 및 R^{8p5} 중 하

나 이상은 독립적으로 시아노, 아미노, C_1-C_3 디알킬아미노, 하이드록시, C_1-C_3 알킬, C_1-C_4 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 및 할로겐으로 구성되는 군으로부터 선택되는 것이 바람직하며, b는 분자의 나머지에 대한 부착점이다.

[0155] 하나의 이러한 구현예 세트에서 R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p3}, R^{8p4} 및 R^{8p5} 중 하나 이상은 각각 독립적으로 시아노, C_1-C_3 알킬, C_1-C_4 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐으로부터 선택된다. 바람직하게는 R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p3}, R^{8p4} 및 R^{8p5} 중 하나 이상은 독립적으로 시아노, 할로겐(특히 클로로 또는 플루오로), 메틸, 메톡시, 및 트리플루오로메틸로부터 선택된다.

[0156] 또 다른 구현예 세트에서, 각각의 R^{8p1}, R^{8p2}, R^{8p4} 및 R^{8p5}는 부재하며 R^{8p3}은 시아노, C_1-C_3 알킬, C_1-C_4 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이다. 바람직하게는 상기 구현예 세트에서, R^{8p3}은 할로겐, 보다 바람직하게는 클로로이다.

[0157] 또 다른 구현예 세트에서, 각각의 R^{8p1}, R^{8p4} 및 R^{8p5}는 부재하며, R^{8p2} 및 R^{8p3}은 각각 독립적으로 시아노, C_1-C_3 알킬, C_1-C_4 알콕시, C_1-C_3 할로알킬, C_1-C_3 할로알콕시, 또는 할로겐이다. 상기 구현예 세트에서, R^{8p2} 및 R^{8p3}은 각각 독립적으로 할로겐인 것이 특히 바람직하며 R^{8p2} 및 R^{8p3}이 둘 다 클로로인 것이 보다 바람직하다.

[0158] X 및/또는 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필인 하나의 특히 바람직한 구현예 세트에서, D는 비치환 페닐 고리이다.

[0159] 추가 구현예에서, X 및/또는 Y 중 적어도 하나가 사이클로프로필인 특히 바람직한 구현예 세트에서, D는 4-클로로-페닐, 4-트리플루오로메틸-페닐, 4-시아노페닐, 4-플루오로-페닐, 3,4-디-플루오로-페닐, 2-트리플루오로메틸-페닐 및 4-톨릴로 구성된 군으로부터 선택된다.

[0160] W는 링커 모이어티로 작용하여, 고리 D를 분자의 나머지로(즉 페닐-피리다지논/페닐-피리다진 디온 모이어티로) 연결한다. 링커가 W1인 화학식 I의 화합물은 제초제성인 반면, 링커가 W2인 화학식 I의 화합물은 제초제성일 뿐만 아니라 W1 링커를 보유하는 화학식 I의 화합물의 생산에서 유용한 중간체일 수 있다. 따라서, 하나의 구현예 세트에서, W는 W1인 반면, 두 번째 구현예 세트에서, W는 W2이다. 세 번째 구현예 세트에서, W는 -C≡C-이다.

[0161] 바람직하게는 R^{10}, R^{11}, R^{12} 및 R^{13}은 각각 독립적으로 수소 또는 C_1-C_3 알킬로부터 선택된다. 하나의 구현예 세트에서 R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0162] 바람직하게는 R^{14} 및 R^{15}는 각각 독립적으로 수소 또는 C_1-C_3 알킬로부터 선택된다. 하나의 구현예 세트에서 R^{14} 및 R^{15}는 둘 다 수소이다.

[0163] W의 구체예에는 -CH_2-CH_2-, 및 -CH=CH-, *시스*  및 *트랜스*  및 -C≡C-가 포함된다. 보다 바람직한 구현예에서 W는 -CH_2-CH_2-, 또는 -CH=CH-(특히 *(E)* -CH=CH-), 보다 바람직하게는 -CH_2-CH_2-이다.

[0164] 화학식 I의 화합물에서 하나의 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0165] R^1은 메틸, 에틸, 사이클로프로필, 프로파길 또는 C_1 플루오로알킬이며;

[0166] R^2는 클로로, 사이클로프로필, 트리플루오로메틸 또는 메틸이고;

[0167] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 메톡시, 에톡시, 또는 *tert*-부톡시이고;

[0168] X는 플루오로, 클로로 또는 C_1-할로알킬이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0169] Y는 수소, 클로로, 플루오로, 또는 브로모이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0170] D는 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, -$NR^{4a}R^{5a}$, -$C(S)NR^4R^5$, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -C(O)NHS-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노 및 C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 R^8에 의해 치환된 페닐 고리이며, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0171] 임의의 추가 R^8 치환기는 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_2-C_6 알케닐, 및 C_2-C_6 알키닐로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고;

[0172] R^4 및 R^5는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, 또는 C_3-C_6 사이클로알킬이고;

[0173] m은 0, 1, 또는 2(바람직하게는 0 또는 2)의 정수이고;

[0174] 각각의 R^{4a} 및 R^{5a}는 독립적으로 C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^{4a} 및 R^{5a}는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

[0175] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이고;

[0176] W는 W1이고;

[0177] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0178] 화학식 I의 화합물에서 보다 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0179] R^1은 메틸이며;

[0180] R^2는 메틸이고;

[0181] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 메톡시, 에톡시, 또는 *tert*-부톡시이고;

[0182] X는 플루오로이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0183] Y는 클로로이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0184] D는 1개 또는 2개 R^8에 의해 치환된 페닐 고리이고, 여기서 적어도 하나의 R^8은 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-$S(O)_2C_1$-C_3 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬, -C(O)NHS-$(O)_2C_1$-C_6 알킬, -$C(O)NR^4R^5$, -$NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐

(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노- 및 C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0185] 임의의 추가 R^8 치환기는 할로겐, C_1-C_6 알킬 및 C_1-C_6 할로알킬로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고;

[0186] R^4 및 R^5는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, 또는 C_3-C_6 사이클로알킬이고;

[0187] m은 0 또는 2(바람직하게는 0)이고;

[0188] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_4 알킬, C_1-C_3 할로알킬 또는 C_1-C_4 알콕시이고;

[0189] W는 W1이고;

[0190] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0191] 화학식 I의 화합물에서 보다 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0192] R^1은 메틸이며;

[0193] R^2는 메틸이고;

[0194] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 또는 메톡시이고;

[0195] X는 플루오로이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0196] Y는 클로로이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0197] D는 -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_1-C_6 알킬, -S(O)$_2$NHC(O)C_1-C_3 알킬, -S(O)$_2$NR^4R^5, -C(O)OH, -C(O)OC_1-C_6 알킬 및 -C(O)NR^4R^5; 또는 페닐, 모르폴리닐, 테트라하이드로푸라닐, 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 이미다졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 테트라졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 피리딜, 피리도닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 1,2,3-트리아지닐, 1,2,4-트리아지닐, 또는 1,3,5-트리아지닐 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 하나의 R^8에 의해 치환된 페닐 고리이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 2개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0198] R^4 및 R^5는 각각 독립적으로 수소 또는 C_1-C_3 알킬이고;

[0199] m은 0 또는 2(바람직하게는 0)이고;

[0200] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐 또는 C_1-C_4 알킬(바람직하게는 메틸)이고;

[0201] W는 W1이고;

[0202] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0203] 화학식 I의 화합물에서 보다 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0204] R^1은 메틸이며;

[0205] R^2는 메틸이고;

[0206] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필이고;

[0207] X는 플루오로이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0208] Y는 클로로이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0209] D는 메틸설파닐메틸, 이소프로필설파닐메틸, 설파모일, 메틸설파모일 및 카바모일; 또는 페닐, 모르폴리닐, 테트라하이드로푸라닐, 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 옥사졸릴 및 티아졸릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 하나의 R^8에 의해 치환된 페닐 고리이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 2개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0210] 각각의 R^{16}은 메틸이고;

[0211] W는 W1이고;

[0212] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0213] 화학식 I의 화합물에서 대안적인 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0214] R^1은 메틸, 에틸, 사이클로프로필, 프로파길 또는 C_1 플루오로알킬이며;

[0215] R^2는 클로로, 사이클로프로필, 트리플루오로메틸 또는 메틸이고;

[0216] G는 수소 또는 $-C(O)-R^3$이고, 여기서 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 메톡시, 에톡시, 또는 *tert*-부톡시이고;

[0217] X는 플루오로, 클로로 또는 C_1-할로알킬이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0218] Y는 수소, 클로로, 플루오로, 또는 브로모이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0219] D는 고리 탄소 상에서 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, $-S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, $-O-S(O)_2C_1-C_3$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬$-S(O)_m-C_1-C_6$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬$-S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-C_1-C_3$ 알킬$-S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, $-NR^{4a}R^{5a}$, $-C(S)NR^4R^5$, $-S(O)_2NHC(O)C_1-C_3$ 알킬, $-S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, $-C(O)OC_1-C_6$ 알킬, $-C(O)NHS-(O)_2C_1-C_6$ 알킬, $-C(O)NR^4R^5$, $-NR^4C(O)NR^4R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐아미노-, C_1-C_6 할로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐아미노-, C_3-C_6 사이클로알킬설포닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, 하이드록시아미노-, 하이드록시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 알콕시아미노, C_1-C_6 알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노, C_1-C_6 할로알콕시아미노, C_1-C_6 할로알콕시(C_1-C_6 알킬)아미노; 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성되는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 R^8에 의해 치환된, 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1, 2, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 5-원 또는 6-원 모노사이클릭 헤테로아릴이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0220] 임의의 추가 R^8 치환기는 하이드록실, 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_6 알콕시, C_2-C_6 알케닐, 및 C_2-C_6 알키닐로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고/있거나; D는 고리 질소 상에서 C_5-C_6 알킬, C_5-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, C_1-C_3 알콕시-C_3 알킬, C_3 알콕시-C_1-C_2 알킬-, C_1-C_3 할로알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알콕시-C_1-C_3 알킬-, C_1-C_6 하이드록시알킬-, $-C_1-C_3$ 알킬$-S(O)_m-C_1-C_6$ 알킬, $-C_1-C_3$ 알킬$-S(O)_m-C_1-C_6$ 할로알킬, $-C_1-C_3$ 알킬$-S(O)_m-C_3-C_6$ 사이클로알킬, 시아노-C_1-C_6-알킬-, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 R^9에 의해 치환될 것이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0221] R^4 및 R^5는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, 또는 C_3-C_6 사이클로알킬이고;

[0222] m은 0, 1, 또는 2(바람직하게는 0 또는 2)의 정수이고;

[0223] 각각의 R^{4a} 및 R^{5a}는 독립적으로 C_1-C_6 알콕시, 및 C_3-C_6 사이클로알킬로 구성된 군으로부터 선택되거나, R^{4a} 및 R^{5a}는 함께 모르폴리닐 고리를 형성할 수 있고;

[0224] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_6 알킬, C_1-C_6 할로알킬, C_1-C_6 알콕시 또는 C_1-C_6 할로알콕시이고;

[0225] W는 W1이고;

[0226] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0227] 화학식 I의 화합물에서 대안적인 더욱 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0228] R^1은 메틸이며;

[0229] R^2는 메틸이고;

[0230] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 메톡시, 에톡시, 또는 *tert*-부톡시이고;

[0231] X는 플루오로이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0232] Y는 클로로이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0233] D는 고리 탄소 상에서 1개 또는 2개의 R^8에 의해 치환된, 산소, 질소 및 황으로부터 독립적으로 선택되는 1, 2, 또는 3개의 헤테로원자를 함유하는 5-원 또는 6-원 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고, 여기서 적어도 하나의 R^8은 C_1-C_6 할로알킬카보닐-, C_3-C_6 사이클로알킬카보닐-, -S(O)$_m$-C_1-C_6 할로알킬, -S(O)$_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -O-S(O)$_2$$C_1$-$C_3$ 알킬, -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, -S(O)$_2$NHC(O)C_1-C_3 알킬, -S(O)$_2$N$R^4$$R^5$, -C(O)OH, -C(O)O$C_1$-$C_6$ 알킬, -C(O)NHS-(O)$_2$$C_1$-$C_6$ 알킬, -C(O)N$R^4$$R^5$, -N$R^4$C(O)N$R^4$$R^5$, C_1-C_6 알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-, C_1-C_6 할로알킬카보닐아미노-, 및 C_1-C_6 할로알킬카보닐(C_1-C_6 알킬)아미노-; 또는 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성되는 군으로부터 선택되고, 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0234] 임의의 추가 R^8 치환기는 할로겐, C_1-C_6 알킬, 및 C_1-C_6 할로알킬로 구성된 군으로부터 선택될 수 있고/있거나; D는 고리 질소 상에서 C_5-C_6 알킬, C_5-C_6 할로알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_1-C_6 알킬, -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_1-C_6 할로알킬, -C_1-C_3 알킬-S(O)$_m$-C_3-C_6 사이클로알킬, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 하나의 R^9에 의해 치환될 것이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 5개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0235] R^4 및 R^5는 각각 독립적으로 수소, C_1-C_3 알킬, C_1-C_3 알콕시, 또는 C_3-C_6 사이클로알킬이고;

[0236] m은 0 또는 2(바람직하게는 0)이고;

[0237] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐, 시아노, C_1-C_4 알킬, C_1-C_3 할로알킬 또는 C_1-C_4 알콕시이고;

[0238] W는 W1이고;

[0239] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0240] 화학식 I의 화합물에서 대안적인 보다 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0241] R^1은 메틸이며;

[0242] R^2는 메틸이고;

[0243] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필, t-부틸, 메틸, 에틸, 프로파길, 또는 메톡시이고;

[0244] X는 플루오로이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0245] Y는 클로로이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0246] D는 고리 탄소 상에서 -C_1-C_3 알킬-$S(O)_m$-C_1-C_6 알킬, -$S(O)_2NHC(O)C_1$-C_3 알킬, -$S(O)_2NR^4R^5$, -C(O)OH, -$C(O)OC_1$-C_6 알킬 및 -$C(O)NR^4R^5$; 또는 페닐, 모르폴리닐, 테트라하이드로푸라닐, 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 이미다졸릴, 1,2,3-트리아졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 테트라졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 이소티아졸릴, 1,2,4-옥사디아졸릴, 1,3,4-옥사디아졸릴, 1,2,5-옥사디아졸릴, 1,2,3-티아디아졸릴, 1,2,4-티아디아졸릴, 1,3,4-티아디아졸릴, 1,2,5-티아디아졸릴, 피리딜, 피리도닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 피라지닐, 1,2,3-트리아지닐, 1,2,4-트리아지닐, 또는 1,3,5-트리아지닐 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성되는 군으로부터 선택되는 하나의 R^8에 의해 치환된, 1, 2, 또는 3개의 질소 원자를 함유하는 5-원 또는 6-원 모노사이클릭 헤테로아릴 고리이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 2개 R^{16}에 의해 치환되고/되거나; D는 고리 질소 상에서 C_5-C_6 알킬, C_3-C_6-사이클로알킬, 및 페닐 고리, 5원 내지 6원 헤테로아릴 고리 및 3원 내지 6원 헤테로사이클릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성된 군으로부터 선택되는 하나의 R^9에 의해 치환될 것이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 2개 R^{16}에 의해 치환되고;

[0247] R^4 및 R^5는 각각 독립적으로 수소 또는 C_1-C_3 알킬이고;

[0248] m은 0 또는 2(바람직하게는 0)이고;

[0249] 각각의 R^{16}은 독립적으로 할로겐 또는 C_1-C_4 알킬(바람직하게는 메틸)이고;

[0250] W는 W1이고;

[0251] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0252] 화학식 I의 화합물에서 대안적인 보다 바람직한 구현예 세트에서(X 및 Y는 둘 다 사이클로프로필이 아님);

[0253] R^1은 메틸이며;

[0254] R^2는 메틸이고;

[0255] G는 수소 또는 -C(O)-R^3이고, 여기서 R^3은 이소프로필이고;

[0256] X는 플루오로이고 피리다지논/피리다진-디온 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0257] Y는 클로로이고 -W-D 모이어티에 대해 *오르소*이고;

[0258] D는 고리 탄소 상에서 메틸설파닐메틸, 이소프로필설파닐메틸, 설파모일, 메틸설파모일 및 카바모일; 또는 페닐, 모르폴리닐, 테트라하이드로푸라닐, 푸릴, 티에닐, 피롤릴, 피라졸릴, 1,2,4-트리아졸릴, 옥사졸릴 및 티아졸릴 고리로 구성된 군으로부터 선택되는 고리 시스템으로 구성되는 군으로부터 선택되는 하나의 R^8에 의해 치환된 피라졸릴 또는 피리딜이고, 여기서 상기 고리 시스템은 0개 내지 2개 R^{16}에 의해 치환되고/되거나; D는 고리 질소 상에서 사이클로프로필 또는 페닐로부터 선택되는 하나의 R^9에 의해 치환될 것이고;

[0259] 각각의 R^{16}은 메틸이고;

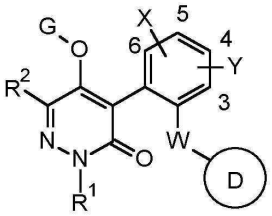
[0260] W는 W1이고;

[0261] R^{10}, R^{11}, R^{12}, 및 R^{13}은 모두 수소이다.

[0262] 아래의 표 A-1, A-2, A-3, A-4, B-1, B-2, B-3, B-4, C-1, C-2, C-3, 및 C-4는 본 발명의 화학식 I의 화합물의 구체예를 예시한다.

[0263] **본 발명의 제초제성 화합물.** 아래에 나타낸 화학식 I의 화합물에서 X 및 Y의 위치를 설명하기 위해 사용된 넘버링 시스템은 단지 명확성을 위해 나타낸다.

[0264] [화학식 I]

[0265] 

[0266] **표 A-1**은 화학식 I의 672개 화합물 A-1.001 내지 A-1.672를 제공하며, 여기서 G는 -H이고, W는 $-CH_2-CH_2-$이고 R^1, R^2, X, Y, D는 아래의 표 1에서 각각 화합물 번호 1.001 내지 1.672에 대해 정의된 바와 같다.

표 1

R^1, R^2, X, Y 및 D의 치환기 정의:

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.001	-Me	-Me	6-F	3-F	4-옥사졸-5-일메닐-
1.002	-Me	-Me	6-F	3-F	4-아세트아미도메닐-
1.003	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(디메틸설파모일)메닐-
1.004	-Me	-Me	6-F	3-F	4-tert-부틸메닐-
1.005	-Me	-Me	6-F	3-F	4-바이메닐-
1.006	-Me	-Me	6-F	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-메닐-
1.007	-Me	-Me	6-F	3-F	2-시아노메닐-
1.008	-Me	-Me	6-F	3-F	3-시아노메닐-
1.009	-Me	-Me	6-F	3-F	4-아미노-3-메틸메닐-
1.010	-Me	-Me	6-F	3-F	4-메틸설포닐메닐-
1.011	-Me	-Me	6-F	3-F	4-디메틸아미노메닐-
1.012	-Me	-Me	6-F	3-F	4-메틸아미노메닐-
1.013	-Me	-Me	6-F	3-F	4-tert-부톡시메닐-
1.014	-Me	-Me	6-F	3-F	4-시아노메닐-
1.015	-Me	-Me	6-F	3-F	4-하이드록시메닐-
1.016	-Me	-Me	6-F	3-F	4-사이클로프로필메닐-
1.017	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(메틸설파닐)메닐-
1.018	-Me	-Me	6-F	3-F	4-카복시메닐-
1.019	-Me	-Me	6-F	3-F	4-메톡시카보닐메닐-
1.020	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-메닐-
1.021	-Me	-Me	6-F	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
1.022	-Me	-Me	6-F	3-F	2-아세트아미도-4-피리딘-
1.023	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-옥사졸-5-일메닐-
1.024	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-아세트아미도메닐-
1.025	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(디메틸설파모일)메닐-
1.026	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-tert-부틸메닐-
1.027	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-바이메닐-
1.028	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-메닐-
1.029	-Me	-Me	6-F	3-Cl	2-시아노메닐-
1.030	-Me	-Me	6-F	3-Cl	3-시아노메닐-
1.031	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-아미노-3-메틸메닐-
1.032	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-메틸설포닐메닐-
1.033	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-디메틸아미노메닐-
1.034	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-메틸아미노메닐-
1.035	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-tert-부톡시메닐-
1.036	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-시아노메닐-
1.037	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-하이드록시메닐-
1.038	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-사이클로프로필메닐-
1.039	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐)메닐-
1.040	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-카복시메닐-
1.041	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-메톡시카보닐메닐-
1.042	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-메닐-
1.043	-Me	-Me	6-F	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-

[0267]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.044	-Me	-Me	6-F	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.045	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
1.046	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-아세트아미도페닐-
1.047	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.048	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-tert-부틸페닐-
1.049	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-바이페닐-
1.050	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.051	-Me	-Me	6-Cl	3-F	2-시아노페닐-
1.052	-Me	-Me	6-Cl	3-F	3-시아노페닐-
1.053	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
1.054	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-메틸설포닐페닐-
1.055	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-디메틸아미노페닐-
1.056	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-메틸아미노페닐-
1.057	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-tert-부톡시페닐-
1.058	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-시아노페닐-
1.059	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-하이드록시페닐-
1.060	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-사이클로프로필페닐-
1.061	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
1.062	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-카복시페닐-
1.063	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
1.064	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.065	-Me	-Me	6-Cl	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.066	-Me	-Me	6-Cl	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.067	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
1.068	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
1.069	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.070	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
1.071	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-바이페닐-
1.072	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.073	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	2-시아노페닐-
1.074	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	3-시아노페닐-
1.075	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
1.076	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
1.077	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
1.078	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
1.079	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
1.080	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-시아노페닐-
1.081	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-하이드록시페닐-
1.082	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
1.083	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
1.084	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-카복시페닐-
1.085	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
1.086	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.087	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.088	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-

[0268]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.089	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-옥사졸-5-일메닐-
1.090	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-아세트아미도메닐-
1.091	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(디메틸설파모일)메닐-
1.092	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-tert-부틸메닐-
1.093	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-바이메닐-
1.094	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-메닐-
1.095	-Me	-Cl	6-F	3-F	2-시아노메닐-
1.096	-Me	-Cl	6-F	3-F	3-시아노메닐-
1.097	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-아미노-3-메틸메닐-
1.098	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-메틸설포닐메닐-
1.099	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-디메틸아미노메닐-
1.100	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-메틸아미노메닐-
1.101	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-tert-부톡시메닐-
1.102	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-시아노메닐-
1.103	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-하이드록시메닐-
1.104	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-사이클로프로필메닐-
1.105	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(메틸설파닐)메닐-
1.106	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-카복시메닐-
1.107	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-메톡시카보닐메닐-
1.108	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-메닐-
1.109	-Me	-Cl	6-F	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.110	-Me	-Cl	6-F	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.111	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-옥사졸-5-일메닐-
1.112	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-아세트아미도메닐-
1.113	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(디메틸설파모일)메닐-
1.114	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-tert-부틸메닐-
1.115	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-바이메닐-
1.116	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-메닐-
1.117	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	2-시아노메닐-
1.118	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	3-시아노메닐-
1.119	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-아미노-3-메틸메닐-
1.120	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-메틸설포닐메닐-
1.121	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-디메틸아미노메닐-
1.122	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-메틸아미노메닐-
1.123	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-tert-부톡시메닐-
1.124	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-시아노메닐-
1.125	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-하이드록시메닐-
1.126	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-사이클로프로필메닐-
1.127	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐)메닐-
1.128	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-카복시메닐-
1.129	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-메톡시카보닐메닐-
1.130	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-메닐-
1.131	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.132	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.133	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-옥사졸-5-일메닐-

[0269]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.134	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-아세트아미도페닐-
1.135	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.136	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-tert-부틸페닐-
1.137	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-바이페닐-
1.138	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.139	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	2-시아노페닐-
1.140	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	3-시아노페닐-
1.141	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
1.142	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-메틸설포닐페닐-
1.143	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-디메틸아미노페닐-
1.144	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-메틸아미노페닐-
1.145	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-tert-부톡시페닐-
1.146	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-시아노페닐-
1.147	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-하이드록시페닐-
1.148	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-사이클로프로필페닐-
1.149	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
1.150	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-카복시페닐-
1.151	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
1.152	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.153	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.154	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.155	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
1.156	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
1.157	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.158	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
1.159	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-바이페닐-
1.160	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.161	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	2-시아노페닐-
1.162	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	3-시아노페닐-
1.163	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
1.164	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
1.165	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
1.166	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
1.167	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
1.168	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-시아노페닐-
1.169	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-하이드록시페닐-
1.170	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
1.171	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
1.172	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-카복시페닐-
1.173	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
1.174	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.175	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.176	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.177	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-

[0270]

[0271]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.178	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-아세트아미도페닐-
1.179	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.180	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-tert-부틸페닐-
1.181	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-바이페닐-
1.182	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.183	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	2-시아노페닐-
1.184	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	3-시아노페닐-
1.185	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
1.186	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-메틸설포닐페닐-
1.187	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-디메틸아미노페닐-
1.188	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-메틸아미노페닐-
1.189	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-tert-부톡시페닐-
1.190	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-시아노페닐-
1.191	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-하이드록시페닐-
1.192	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-사이클로프로필페닐-
1.193	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
1.194	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-카복시페닐-
1.195	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
1.196	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.197	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.198	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.199	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
1.200	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
1.201	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.202	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-tert-부틸페닐-

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.203	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-바이페닐-
1.204	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.205	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	2-시아노페닐-
1.206	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	3-시아노페닐-
1.207	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
1.208	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
1.209	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
1.210	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
1.211	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-tert-부록시페닐-
1.212	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-시아노페닐-
1.213	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-하이드록시페닐-
1.214	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
1.215	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
1.216	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-카복시페닐-
1.217	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
1.218	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(tert-부록시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.219	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
1.220	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딘-
1.221	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
1.222	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-아세트아미도페닐-
1.223	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.224	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-tert-부틸페닐-
1.225	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-바이페닐-
1.226	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.227	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	2-시아노페닐-

[0272]

[0273]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.228	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	3-시아노페닐-
1.229	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
1.230	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-메틸설포닐페닐-
1.231	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-디메틸아미노페닐-
1.232	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-메틸아미노페닐-
1.233	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-tert-부톡시페닐-
1.234	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-시아노페닐-
1.235	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-하이드록시페닐-
1.236	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-사이클로프로필페닐-
1.237	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
1.238	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-카복시페닐-
1.239	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
1.240	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.241	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.242	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.243	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
1.244	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
1.245	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.246	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
1.247	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-바이페닐-
1.248	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.249	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	2-시아노페닐-
1.250	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	3-시아노페닐-
1.251	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
1.252	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-

[0274]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.253	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
1.254	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
1.255	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
1.256	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-시아노페닐-
1.257	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-하이드록시페닐-
1.258	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
1.259	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
1.260	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-카복시페닐-
1.261	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
1.262	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.263	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
1.264	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딘-
1.265	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
1.266	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-아세트아미도페닐-
1.267	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.268	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-tert-부틸페닐-
1.269	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-바이페닐-
1.270	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.271	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	2-시아노페닐-
1.272	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	3-시아노페닐-
1.273	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
1.274	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-메틸설포닐페닐-
1.275	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-디메틸아미노페닐-
1.276	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-메틸아미노페닐-
1.277	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-tert-부톡시페닐-

[0275]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.278	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-시아노페닐-
1.279	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-하이드록시페닐-
1.280	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-사이클로프로필페닐-
1.281	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
1.282	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-카복시페닐-
1.283	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
1.284	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.285	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
1.286	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	2-아세트아미도-4-피리딘-
1.287	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
1.288	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
1.289	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.290	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
1.291	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-바이페닐-
1.292	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.293	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	2-시아노페닐-
1.294	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	3-시아노페닐-
1.295	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
1.296	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
1.297	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
1.298	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
1.299	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
1.300	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-시아노페닐-
1.301	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-하이드록시페닐-
1.302	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-

[0276]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.303	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
1.304	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-카복시페닐-
1.305	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
1.306	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.307	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
1.308	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
1.309	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
1.310	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-아세트아미도페닐-
1.311	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.312	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-tert-부틸페닐-
1.313	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-바이페닐-
1.314	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.315	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	2-시아노페닐-
1.316	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	3-시아노페닐-
1.317	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
1.318	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-메틸설포닐페닐-
1.319	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-디메틸아미노페닐-
1.320	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-메틸아미노페닐-
1.321	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-tert-부톡시페닐-
1.322	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-시아노페닐-
1.323	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-하이드록시페닐-
1.324	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-사이클로프로필페닐-
1.325	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
1.326	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-카복시페닐-
1.327	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-메톡시카보닐페닐-

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.328	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.329	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
1.330	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	2-아세트아미도-4-피리딘-
1.331	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
1.332	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
1.333	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
1.334	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
1.335	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-바이페닐-
1.336	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
1.337	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	2-시아노페닐-
1.338	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	3-시아노페닐-
1.339	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
1.340	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
1.341	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
1.342	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
1.343	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
1.344	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-시아노페닐-
1.345	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-하이드록시페닐-
1.346	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
1.347	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
1.348	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-카복시페닐-
1.349	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
1.350	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
1.351	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
1.352	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딘-

[0277]

[0278]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.353	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.354	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.355	-Me	-Me	6-F	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.356	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.357	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.358	-Me	-Me	6-F	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.359	-Me	-Me	6-F	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.360	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.361	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.362	-Me	-Me	6-F	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.363	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.364	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.365	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.366	-Me	-Me	6-F	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
1.367	-Me	-Me	6-F	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.368	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.369	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.370	-Me	-Me	6-F	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.371	-Me	-Me	6-F	3-F	4-설파모일페닐-
1.372	-Me	-Me	6-F	3-F	4-카바모일페닐-
1.373	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.374	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.375	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.376	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.377	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.378	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.379	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.380	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.381	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.382	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.383	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.384	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.385	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.386	-Me	-Me	6-F	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
1.387	-Me	-Me	6-F	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.388	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.389	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.390	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.391	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.392	-Me	-Me	6-F	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.393	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.394	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.395	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.396	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.397	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.398	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.399	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-피롤-1-일페닐-

[0279]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.400	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.401	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.402	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.403	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.404	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.405	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.406	-Me	-Me	6-Cl	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
1.407	-Me	-Me	6-Cl	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.408	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.409	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.410	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.411	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-설파모일페닐-
1.412	-Me	-Me	6-Cl	3-F	4-카바모일페닐-
1.413	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.414	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.415	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.416	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.417	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.418	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.419	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.420	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.421	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.422	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.423	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.424	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.425	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.426	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
1.427	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.428	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.429	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.430	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.431	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.432	-Me	-Me	6-Cl	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.433	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.434	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.435	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.436	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.437	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.438	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.439	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.440	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.441	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.442	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.443	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.444	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.445	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.446	-Me	-Cl	6-F	3-F	1-메닐-4-피라졸릴-
1.447	-Me	-Cl	6-F	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.448	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.449	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.450	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.451	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-설파모일페닐-
1.452	-Me	-Cl	6-F	3-F	4-카바모일페닐-
1.453	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.454	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.455	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.456	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.457	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.458	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.459	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.460	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.461	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.462	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.463	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.464	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.465	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.466	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	1-메닐-4-피라졸릴-
1.467	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.468	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.469	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.470	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.471	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.472	-Me	-Cl	6-F	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.473	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.474	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.475	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.476	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.477	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.478	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.479	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.480	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.481	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.482	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.483	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.484	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.485	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.486	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	1-메닐-4-피라졸릴-
1.487	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.488	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.489	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.490	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.491	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-설파모일페닐-
1.492	-Me	-Cl	6-Cl	3-F	4-카바모일페닐-

[0280]

[0281]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.493	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.494	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.495	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.496	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.497	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.498	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.499	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.500	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.501	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.502	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.503	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.504	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.505	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.506	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
1.507	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.508	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.509	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.510	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.511	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.512	-Me	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.513	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.514	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.515	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.516	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.517	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.518	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.519	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.520	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.521	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.522	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.523	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.524	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.525	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.526	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.527	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.528	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.529	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.530	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.531	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-설파모일페닐-
1.532	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-F	4-카바모일페닐-
1.533	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.534	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.535	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.536	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.537	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.538	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.539	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.540	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.541	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.542	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.543	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.544	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.545	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.546	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
1.547	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.548	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.549	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.550	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.551	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-설파모일페닐-

[0282]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.552	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.553	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.554	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.555	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.556	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.557	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.558	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.559	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.560	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.561	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.562	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.563	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.564	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.565	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.566	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
1.567	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.568	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.569	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.570	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.571	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-설파모일페닐-
1.572	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-F	4-카바모일페닐-
1.573	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.574	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.575	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.576	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-

[0283]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.577	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.578	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.579	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.580	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.581	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.582	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.583	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.584	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.585	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.586	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
1.587	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.588	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.589	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.590	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.591	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.592	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.593	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.594	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.595	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.596	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.597	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.598	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.599	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.600	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.601	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-

[0284]

[0285]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.602	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-옥사졸-2-일메닐-
1.603	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)메닐-
1.604	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(2-티에닐)메닐-
1.605	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)메닐-
1.606	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	1-메닐-4-피라졸린-
1.607	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸린-
1.608	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(메틸설파닐메틸)메닐-
1.609	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)메닐-
1.610	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-(메틸설파모일)메닐-
1.611	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-설파모일메닐-
1.612	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-F	4-카바모일메닐-
1.613	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)메닐-
1.614	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)메닐-
1.615	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-모르폴리노메닐-
1.616	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)메닐-
1.617	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)메닐-
1.618	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-피라졸-1-일메닐-
1.619	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-피롤-1-일메닐-
1.620	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)메닐-
1.621	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)메닐-
1.622	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-옥사졸-2-일메닐-
1.623	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)메닐-
1.624	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(2-티에닐)메닐-
1.625	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)메닐-
1.626	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	1-메닐-4-피라졸린-

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.627	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.628	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.629	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.630	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.631	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.632	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-Cl	4-카바모일페닐-
1.633	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.634	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.635	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-모르폴리노페닐-
1.636	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.637	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.638	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
1.639	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-피롤-1-일페닐-
1.640	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.641	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.642	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
1.643	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.644	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
1.645	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.646	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
1.647	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.648	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.649	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.650	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
1.651	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-설파모일페닐-

[0286]

화합물 번호	R^1	R^2	X	Y	D
1.652	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-F	4-카바모일페닐-
1.653	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
1.654	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
1.655	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
1.656	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
1.657	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
1.658	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
1.659	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
1.660	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
1.661	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
1.662	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
1.663	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
1.664	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
1.665	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
1.666	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
1.667	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
1.668	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
1.669	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
1.670	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
1.671	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-설파모일페닐-
1.672	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-Cl	4-카바모일페닐-

[0287]

[0288] **표 A-2**는 화학식 I의 672개 화합물 A-2.001 내지 A-2.672를 제공하며, 여기서 G는 H이고, W는 (E)-CH=CH-이고 R^1, R^2, X, Y, D는 상기 표 1에서 각각 화합물 번호 1.001 내지 1.672에 대해 정의된 바와 같다.

[0289] **표 A-3**은 화학식 I의 672개 화합물 A-3.001 내지 A-3.672를 제공하며, 여기서 G는 -(C=O)iPr이고, W는 $-CH_2-CH_2-$이고 R^1, R^2, X, Y, D는 상기 표 1에서 각각 화합물 번호 1.001 내지 1.672에 대해 정의된 바와 같다.

[0290] **표 A-4**는 화학식 I의 672개 화합물 A-4.001 내지 A-4.672을 제공하며, 여기서 G는 -(C=O)iPr이고, W는 (E)-CH=CH-이고 R^1, R^2, X, Y, D는 상기 표 1에서 각각 화합물 번호 1.001 내지 1.672에 대해 정의된 바와 같다.

[0291] **표 B-1**은 화학식 I의 744개 화합물 B-1.001 내지 B-1.744를 제공하며, 여기서 G는 -H이고, W는 $-CH_2-CH_2-$이고 X는 6-사이클로프로필이고, R^1, R^2, Y, D는 아래의 표 2에서 각각 화합물 번호 2.001 내지 2.744에 대해 정의된 바와 같다.

표 2

R^1, R^2, Y 및 D의 치환기 정의:

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.001	-Me	-Me	3-F	-Ph
2.002	-Me	-Me	3-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.003	-Me	-Me	3-F	1-메틸-피라졸-4-일-
2.004	-Me	-Me	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.005	-Me	-Me	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.006	-Me	-Me	3-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.007	-Me	-Me	3-F	2-아미노-4-피리딜-
2.008	-Me	-Me	3-F	2-클로로-3-피리딜-
2.009	-Me	-Me	3-F	2-클로로-4-피리딜-
2.010	-Me	-Me	3-F	2-클로로티아졸-5-일-
2.011	-Me	-Me	3-F	2-시아노페닐-
2.012	-Me	-Me	3-F	2-시아노-페닐-
2.013	-Me	-Me	3-F	2-플루오로-4-피리딜-
2.014	-Me	-Me	3-F	2-메틸-4-피리딜-
2.015	-Me	-Me	3-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.016	-Me	-Me	3-F	2-톨릴-
2.017	-Me	-Me	3-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.018	-Me	-Me	3-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.019	-Me	-Me	3-F	3,4-디플루오로-페닐-
2.020	-Me	-Me	3-F	3,5-디플루오로-페닐-
2.021	-Me	-Me	3-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.022	-Me	-Me	3-F	3-클로로-4-피리딜-
2.023	-Me	-Me	3-F	3-시아노페닐-
2.024	-Me	-Me	3-F	3-시아노-페닐-
2.025	-Me	-Me	3-F	3-메틸-2-피리딜-
2.026	-Me	-Me	3-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.027	-Me	-Me	3-F	3-피리딜-
2.028	-Me	-Me	3-F	3-톨릴-
2.029	-Me	-Me	3-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.030	-Me	-Me	3-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.031	-Me	-Me	3-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.032	-Me	-Me	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.033	-Me	-Me	3-F	4-(메틸아미노)-페닐-
2.034	-Me	-Me	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
2.035	-Me	-Me	3-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.036	-Me	-Me	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.037	-Me	-Me	3-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.038	-Me	-Me	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.039	-Me	-Me	3-F	4-아세트아미도페닐-
2.040	-Me	-Me	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
2.041	-Me	-Me	3-F	4-아미노-페닐-
2.042	-Me	-Me	3-F	4-바이페닐-
2.043	-Me	-Me	3-F	4-카복시페닐-
2.044	-Me	-Me	3-F	4-클로로-3-피리딜-

[0292]

[0293]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.045	-Me	-Me	3-F	4-클로로-페닐-
2.046	-Me	-Me	3-F	4-시아노페닐-
2.047	-Me	-Me	3-F	4-시아노-페닐-
2.048	-Me	-Me	3-F	4-사이클로프로필페닐-
2.049	-Me	-Me	3-F	4-사이클로프로필-페닐-
2.050	-Me	-Me	3-F	4-디메틸아미노페닐-
2.051	-Me	-Me	3-F	4-플루오로-페닐-
2.052	-Me	-Me	3-F	4-하이드록시페닐-
2.053	-Me	-Me	3-F	4-하이드록시-페닐-
2.054	-Me	-Me	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
2.055	-Me	-Me	3-F	4-메틸-2-피리딜-
2.056	-Me	-Me	3-F	4-메틸아미노페닐-
2.057	-Me	-Me	3-F	4-메틸설포닐페닐-
2.058	-Me	-Me	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
2.059	-Me	-Me	3-F	4-피리딜-
2.060	-Me	-Me	3-F	4-tert-부톡시페닐-
2.061	-Me	-Me	3-F	4-tert-부틸페닐-
2.062	-Me	-Me	3-F	4-톨릴-
2.063	-Me	-Me	3-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.064	-Me	-Me	3-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.065	-Me	-Me	3-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.066	-Me	-Me	3-F	5-메틸-2-피리딜-
2.067	-Me	-Me	3-F	5-메틸-3-피리딜-
2.068	-Me	-Me	3-F	6-클로로-3-피리딜-
2.069	-Me	-Me	3-F	6-메틸-2-피리딜-
2.070	-Me	-Me	3-F	피리미딘-5-일-
2.071	-Me	-Me	3-F	티아졸-2-일-
2.072	-Me	-Me	3-F	티아졸-5-일-
2.073	-Me	-Me	3-F	티오펜-3-일-
2.074	-Me	-Me	3-Cl	-Ph
2.075	-Me	-Me	3-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.076	-Me	-Me	3-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
2.077	-Me	-Me	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.078	-Me	-Me	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.079	-Me	-Me	3-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.080	-Me	-Me	3-Cl	2-아미노-4-피리딜-
2.081	-Me	-Me	3-Cl	2-클로로-3-피리딜-
2.082	-Me	-Me	3-Cl	2-클로로-4-피리딜-
2.083	-Me	-Me	3-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
2.084	-Me	-Me	3-Cl	2-시아노페닐-
2.085	-Me	-Me	3-Cl	2-시아노-페닐-
2.086	-Me	-Me	3-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
2.087	-Me	-Me	3-Cl	2-메틸-4-피리딜-
2.088	-Me	-Me	3-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.089	-Me	-Me	3-Cl	2-톨릴-
2.090	-Me	-Me	3-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.091	-Me	-Me	3-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.092	-Me	-Me	3-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
2.093	-Me	-Me	3-Cl	3,5-디플루오로-페닐-

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.094	-Me	-Me	3-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.095	-Me	-Me	3-Cl	3-클로로-4-피리딜-
2.096	-Me	-Me	3-Cl	3-시아노페닐-
2.097	-Me	-Me	3-Cl	3-시아노-페닐-
2.098	-Me	-Me	3-Cl	3-메틸-2-피리딜-
2.099	-Me	-Me	3-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.100	-Me	-Me	3-Cl	3-피리딜-
2.101	-Me	-Me	3-Cl	3-톨릴-
2.102	-Me	-Me	3-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.103	-Me	-Me	3-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.104	-Me	-Me	3-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.105	-Me	-Me	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.106	-Me	-Me	3-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
2.107	-Me	-Me	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
2.108	-Me	-Me	3-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.109	-Me	-Me	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.110	-Me	-Me	3-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.111	-Me	-Me	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.112	-Me	-Me	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
2.113	-Me	-Me	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
2.114	-Me	-Me	3-Cl	4-아미노-페닐-
2.115	-Me	-Me	3-Cl	4-바이페닐-
2.116	-Me	-Me	3-Cl	4-카복시페닐-
2.117	-Me	-Me	3-Cl	4-클로로-3-피리딜-
2.118	-Me	-Me	3-Cl	4-클로로-페닐-
2.119	-Me	-Me	3-Cl	4-시아노페닐-
2.120	-Me	-Me	3-Cl	4-시아노-페닐-
2.121	-Me	-Me	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
2.122	-Me	-Me	3-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
2.123	-Me	-Me	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
2.124	-Me	-Me	3-Cl	4-플루오로-페닐-
2.125	-Me	-Me	3-Cl	4-하이드록시페닐-
2.126	-Me	-Me	3-Cl	4-하이드록시-페닐-
2.127	-Me	-Me	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
2.128	-Me	-Me	3-Cl	4-메틸-2-피리딜-
2.129	-Me	-Me	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
2.130	-Me	-Me	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
2.131	-Me	-Me	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
2.132	-Me	-Me	3-Cl	4-피리딜-
2.133	-Me	-Me	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
2.134	-Me	-Me	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
2.135	-Me	-Me	3-Cl	4-톨릴-
2.136	-Me	-Me	3-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.137	-Me	-Me	3-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.138	-Me	-Me	3-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.139	-Me	-Me	3-Cl	5-메틸-2-피리딜-
2.140	-Me	-Me	3-Cl	5-메틸-3-피리딜-
2.141	-Me	-Me	3-Cl	6-클로로-3-피리딜-

[0294]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.142	-Me	-Me	3-Cl	6-메틸-2-피리딜-
2.143	-Me	-Me	3-Cl	피리미딘-5-일-
2.144	-Me	-Me	3-Cl	티아졸-2-일-
2.145	-Me	-Me	3-Cl	티아졸-5-일-
2.146	-Me	-Me	3-Cl	티오펜-3-일-
2.147	-Me	-Cl	3-F	-Ph
2.148	-Me	-Cl	3-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.149	-Me	-Cl	3-F	1-메틸-피라졸-4-일-
2.150	-Me	-Cl	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.151	-Me	-Cl	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.152	-Me	-Cl	3-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.153	-Me	-Cl	3-F	2-아미노-4-피리딜-
2.154	-Me	-Cl	3-F	2-클로로-3-피리딜-
2.155	-Me	-Cl	3-F	2-클로로-4-피리딜-
2.156	-Me	-Cl	3-F	2-클로로티아졸-5-일-
2.157	-Me	-Cl	3-F	2-시아노페닐-
2.158	-Me	-Cl	3-F	2-시아노-페닐-
2.159	-Me	-Cl	3-F	2-플루오로-4-피리딜-
2.160	-Me	-Cl	3-F	2-메틸-4-피리딜-
2.161	-Me	-Cl	3-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.162	-Me	-Cl	3-F	2-톨릴-
2.163	-Me	-Cl	3-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.164	-Me	-Cl	3-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.165	-Me	-Cl	3-F	3,4-디플루오로-페닐-
2.166	-Me	-Cl	3-F	3,5-디플루오로-페닐-
2.167	-Me	-Cl	3-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.168	-Me	-Cl	3-F	3-클로로-4-피리딜-
2.169	-Me	-Cl	3-F	3-시아노페닐-
2.170	-Me	-Cl	3-F	3-시아노-페닐-
2.171	-Me	-Cl	3-F	3-메틸-2-피리딜-
2.172	-Me	-Cl	3-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.173	-Me	-Cl	3-F	3-피리딜-
2.174	-Me	-Cl	3-F	3-톨릴-
2.175	-Me	-Cl	3-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.176	-Me	-Cl	3-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.177	-Me	-Cl	3-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.178	-Me	-Cl	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.179	-Me	-Cl	3-F	4-(메틸아미노)-페닐-
2.180	-Me	-Cl	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
2.181	-Me	-Cl	3-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.182	-Me	-Cl	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.183	-Me	-Cl	3-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.184	-Me	-Cl	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.185	-Me	-Cl	3-F	4-아세트아미도페닐-
2.186	-Me	-Cl	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
2.187	-Me	-Cl	3-F	4-아미노-페닐-
2.188	-Me	-Cl	3-F	4-바이페닐-

[0295]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.189	-Me	-Cl	3-F	4-카복시페닐-
2.190	-Me	-Cl	3-F	4-클로로-3-피리딜-
2.191	-Me	-Cl	3-F	4-클로로-페닐-
2.192	-Me	-Cl	3-F	4-시아노페닐-
2.193	-Me	-Cl	3-F	4-시아노-페닐-
2.194	-Me	-Cl	3-F	4-사이클로프로필페닐-
2.195	-Me	-Cl	3-F	4-사이클로프로필-페닐-
2.196	-Me	-Cl	3-F	4-디메틸아미노페닐-
2.197	-Me	-Cl	3-F	4-플루오로-페닐-
2.198	-Me	-Cl	3-F	4-하이드록시페닐-
2.199	-Me	-Cl	3-F	4-하이드록시-페닐-
2.200	-Me	-Cl	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
2.201	-Me	-Cl	3-F	4-메틸-2-피리딜-
2.202	-Me	-Cl	3-F	4-메틸아미노페닐-
2.203	-Me	-Cl	3-F	4-메틸설포닐페닐-
2.204	-Me	-Cl	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
2.205	-Me	-Cl	3-F	4-피리딜-
2.206	-Me	-Cl	3-F	4-tert-부톡시페닐-
2.207	-Me	-Cl	3-F	4-tert-부틸페닐-
2.208	-Me	-Cl	3-F	4-톨릴-
2.209	-Me	-Cl	3-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.210	-Me	-Cl	3-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.211	-Me	-Cl	3-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.212	-Me	-Cl	3-F	5-메틸-2-피리딜-
2.213	-Me	-Cl	3-F	5-메틸-3-피리딜-
2.214	-Me	-Cl	3-F	6-클로로-3-피리딜-
2.215	-Me	-Cl	3-F	6-메틸-2-피리딜-
2.216	-Me	-Cl	3-F	피리미딘-5-일-
2.217	-Me	-Cl	3-F	티아졸-2-일-
2.218	-Me	-Cl	3-F	티아졸-5-일-
2.219	-Me	-Cl	3-F	티오펜-3-일-
2.220	-Me	-Cl	3-Cl	-Ph
2.221	-Me	-Cl	3-Cl	1-메틸-3- (트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.222	-Me	-Cl	3-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
2.223	-Me	-Cl	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.224	-Me	-Cl	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.225	-Me	-Cl	3-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.226	-Me	-Cl	3-Cl	2-아미노-4-피리딜-
2.227	-Me	-Cl	3-Cl	2-클로로-3-피리딜-
2.228	-Me	-Cl	3-Cl	2-클로로-4-피리딜-
2.229	-Me	-Cl	3-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
2.230	-Me	-Cl	3-Cl	2-시아노페닐-
2.231	-Me	-Cl	3-Cl	2-시아노-페닐-
2.232	-Me	-Cl	3-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
2.233	-Me	-Cl	3-Cl	2-메틸-4-피리딜-
2.234	-Me	-Cl	3-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.235	-Me	-Cl	3-Cl	2-톨릴-
2.236	-Me	-Cl	3-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.237	-Me	-Cl	3-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-

[0296]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.238	-Me	-Cl	3-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
2.239	-Me	-Cl	3-Cl	3,5-디플루오로-페닐-
2.240	-Me	-Cl	3-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.241	-Me	-Cl	3-Cl	3-클로로-4-피리딘-
2.242	-Me	-Cl	3-Cl	3-시아노페닐-
2.243	-Me	-Cl	3-Cl	3-시아노-페닐-
2.244	-Me	-Cl	3-Cl	3-메틸-2-피리딘-
2.245	-Me	-Cl	3-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.246	-Me	-Cl	3-Cl	3-피리딜-
2.247	-Me	-Cl	3-Cl	3-퓨릴-
2.248	-Me	-Cl	3-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딘-
2.249	-Me	-Cl	3-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.250	-Me	-Cl	3-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.251	-Me	-Cl	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.252	-Me	-Cl	3-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
2.253	-Me	-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
2.254	-Me	-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.255	-Me	-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.256	-Me	-Cl	3-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.257	-Me	-Cl	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.258	-Me	-Cl	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
2.259	-Me	-Cl	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
2.260	-Me	-Cl	3-Cl	4-아미노-페닐-
2.261	-Me	-Cl	3-Cl	4-바이페닐-
2.262	-Me	-Cl	3-Cl	4-카복시페닐-
2.263	-Me	-Cl	3-Cl	4-클로로-3-피리딘-
2.264	-Me	-Cl	3-Cl	4-클로로-페닐-
2.265	-Me	-Cl	3-Cl	4-시아노페닐-
2.266	-Me	-Cl	3-Cl	4-시아노-페닐-
2.267	-Me	-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
2.268	-Me	-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
2.269	-Me	-Cl	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
2.270	-Me	-Cl	3-Cl	4-플루오로-페닐-
2.271	-Me	-Cl	3-Cl	4-하이드록시페닐-
2.272	-Me	-Cl	3-Cl	4-하이드록시-페닐-
2.273	-Me	-Cl	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
2.274	-Me	-Cl	3-Cl	4-메틸-2-피리딘-
2.275	-Me	-Cl	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
2.276	-Me	-Cl	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
2.277	-Me	-Cl	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
2.278	-Me	-Cl	3-Cl	4-피리딘-
2.279	-Me	-Cl	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
2.280	-Me	-Cl	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
2.281	-Me	-Cl	3-Cl	4-퓨릴-
2.282	-Me	-Cl	3-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딘-
2.283	-Me	-Cl	3-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.284	-Me	-Cl	3-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.285	-Me	-Cl	3-Cl	5-메틸-2-피리딘-

[0297]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.286	-Me	-Cl	3-Cl	5-메틸-3-피리딜-
2.287	-Me	-Cl	3-Cl	6-클로로-3-피리딜-
2.288	-Me	-Cl	3-Cl	6-메틸-2-피리딜-
2.289	-Me	-Cl	3-Cl	피리미딘-5-일-
2.290	-Me	-Cl	3-Cl	티아졸-2-일-
2.291	-Me	-Cl	3-Cl	티아졸-5-일-
2.292	-Me	-Cl	3-Cl	티오펜-3-일-
2.293	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	-Ph
2.294	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.295	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	1-메틸-피라졸-4-일-
2.296	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.297	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.298	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.299	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-아미노-4-피리딜-
2.300	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-클로로-3-피리딜-
2.301	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-클로로-4-피리딜-
2.302	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-클로로티아졸-5-일-
2.303	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-시아노페닐-
2.304	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-시아노-페닐-
2.305	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-플루오로-4-피리딜-
2.306	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-메틸-4-피리딜-
2.307	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.308	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-톨릴-
2.309	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.310	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.311	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3,4-디플루오로-페닐-
2.312	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3,5-디플루오로-페닐-
2.313	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.314	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-클로로-4-피리딜-
2.315	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-시아노페닐-
2.316	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-시아노-페닐-
2.317	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-메틸-2-피리딜-
2.318	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.319	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-피리딜-
2.320	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-톨릴-
2.321	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.322	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.323	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.324	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.325	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(메틸아미노)-페닐-
2.326	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
2.327	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.328	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.329	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.330	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.331	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-아세트아미도페닐-
2.332	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-

[0298]

[0299]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.333	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-아미노-페닐-
2.334	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-바이페닐-
2.335	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-카복시페닐-
2.336	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-클로로-3-피리딜-
2.337	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-클로로-페닐-
2.338	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-시아노페닐-
2.339	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-시아노-페닐-
2.340	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-사이클로프로필페닐-
2.341	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-사이클로프로필-페닐-
2.342	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-디메틸아미노페닐-
2.343	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-플루오로-페닐-
2.344	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-하이드록시페닐-
2.345	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-하이드록시-페닐-
2.346	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
2.347	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-메틸-2-피리딜-
2.348	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-메틸아미노페닐-
2.349	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-메틸설포닐페닐-
2.350	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
2.351	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-피리딜-
2.352	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-tert-부톡시페닐-
2.353	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-tert-부틸페닐-
2.354	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-톨릴-
2.355	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.356	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.357	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.358	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	5-메틸-2-피리딜-
2.359	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	5-메틸-3-피리딜-
2.360	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	6-클로로-3-피리딜-
2.361	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	6-메틸-2-피리딜-
2.362	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	피리미딘-5-일-
2.363	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	티아졸-2-일-
2.364	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	티아졸-5-일-
2.365	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	티오펜-3-일-
2.366	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	-Ph
2.367	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.368	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
2.369	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.370	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.371	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.372	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-아미노-4-피리딜-
2.373	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-클로로-3-피리딜-
2.374	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-클로로-4-피리딜-
2.375	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
2.376	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-시아노페닐-
2.377	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-시아노-페닐-
2.378	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
2.379	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-메틸-4-피리딜-
2.380	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.381	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-톨릴-

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.382	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.383	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.384	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
2.385	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3,5-디플루오로-페닐-
2.386	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.387	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-클로로-4-피리딜-
2.388	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-시아노페닐-
2.389	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-시아노-페닐-
2.390	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-메틸-2-피리딜-
2.391	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.392	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-피리딜-
2.393	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-톨릴-
2.394	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.395	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.396	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.397	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.398	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
2.399	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
2.400	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.401	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.402	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.403	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.404	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
2.405	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
2.406	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-아미노-페닐-
2.407	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-바이페닐-
2.408	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-카복시페닐-
2.409	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-클로로-3-피리딜-
2.410	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-클로로-페닐-
2.411	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-시아노페닐-
2.412	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-시아노-페닐-
2.413	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
2.414	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
2.415	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
2.416	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-플루오로-페닐-
2.417	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-하이드록시페닐-
2.418	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-하이드록시-페닐-
2.419	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
2.420	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-메틸-2-피리딜-
2.421	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
2.422	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
2.423	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
2.424	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-피리딜-
2.425	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
2.426	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
2.427	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-톨릴-
2.428	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.429	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-

[0300]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.430	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.431	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	5-메틸-2-피리딜-
2.432	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	5-메틸-3-피리딜-
2.433	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	6-클로로-3-피리딜-
2.434	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	6-메틸-2-피리딜-
2.435	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	피리미딘-5-일-
2.436	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	티아졸-2-일-
2.437	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	티아졸-5-일-
2.438	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	티오펜-3-일-
2.439	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	-Ph
2.440	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.441	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	1-메틸-피라졸-4-일-
2.442	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.443	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.444	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.445	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-아미노-4-피리딜-
2.446	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-클로로-3-피리딜-
2.447	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-클로로-4-피리딜-
2.448	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-클로로티아졸-5-일-
2.449	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-시아노페닐-
2.450	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-시아노-페닐-
2.451	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-플루오로-4-피리딜-
2.452	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-메틸-4-피리딜-
2.453	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.454	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-톨릴-
2.455	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.456	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.457	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3,4-디플루오로-페닐-
2.458	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3,5-디플루오로-페닐-
2.459	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.460	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-클로로-4-피리딜-
2.461	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-시아노페닐-
2.462	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-시아노-페닐-
2.463	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-메틸-2-피리딜-
2.464	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.465	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-피리딜-
2.466	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-톨릴-
2.467	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.468	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.469	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.470	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.471	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(메틸아미노)-페닐-
2.472	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(메틸설파닐)페닐-
2.473	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.474	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.475	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.476	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-

[0301]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.477	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-아세트아미도페닐-
2.478	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-아미노-3-메틸페닐-
2.479	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-아미노-페닐-
2.480	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-바이페닐-
2.481	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-카복시페닐-
2.482	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-클로로-3-피리딜-
2.483	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-클로로-페닐-
2.484	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-시아노페닐-
2.485	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-시아노-페닐-
2.486	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-사이클로프로필페닐-
2.487	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-사이클로프로필-페닐-
2.488	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-디메틸아미노페닐-
2.489	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-플루오로-페닐-
2.490	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-하이드록시페닐-
2.491	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-하이드록시-페닐-
2.492	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-메톡시카보닐페닐-
2.493	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-메틸-2-피리딜-
2.494	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-메틸아미노페닐-
2.495	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-메틸설포닐페닐-
2.496	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-옥사졸-5-일페닐-
2.497	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-피리딜-
2.498	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-tert-부톡시페닐-
2.499	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-tert-부틸페닐-
2.500	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-톨릴-
2.501	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.502	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.503	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.504	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	5-메틸-2-피리딜-
2.505	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	5-메틸-3-피리딜-
2.506	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	6-클로로-3-피리딜-
2.507	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	6-메틸-2-피리딜-
2.508	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	피리미딘-5-일-
2.509	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	티아졸-2-일-
2.510	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	티아졸-5-일-
2.511	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	티오펜-3-일-
2.512	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	-Ph
2.513	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
2.514	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
2.515	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
2.516	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
2.517	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
2.518	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-아미노-4-피리딜-
2.519	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-클로로-3-피리딜-
2.520	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-클로로-4-피리딜-
2.521	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
2.522	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-시아노페닐-
2.523	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-시아노-페닐-
2.524	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
2.525	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-메틸-4-피리딜-

[0302]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.526	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
2.527	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-퓰릴-
2.528	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
2.529	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-
2.530	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
2.531	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3,5-디플루오로-페닐-
2.532	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
2.533	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-클로로-4-피리딜-
2.534	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-시아노페닐-
2.535	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-시아노-페닐-
2.536	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-메틸-2-피리딜-
2.537	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
2.538	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-피리딜-
2.539	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-퓰릴-
2.540	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.541	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
2.542	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
2.543	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
2.544	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
2.545	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
2.546	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
2.547	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
2.548	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
2.549	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
2.550	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-아세트아미도페닐-
2.551	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
2.552	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-아미노-페닐-
2.553	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-바이페닐-
2.554	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-카복시페닐-
2.555	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-클로로-3-피리딜-
2.556	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-클로로-페닐-
2.557	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-시아노페닐-
2.558	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-시아노-페닐-
2.559	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필페닐-
2.560	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
2.561	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-디메틸아미노페닐-
2.562	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-플루오로-페닐-
2.563	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-하이드록시페닐-
2.564	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-하이드록시-페닐-
2.565	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
2.566	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-메틸-2-피리딜-
2.567	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-메틸아미노페닐-
2.568	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-메틸설포닐페닐-
2.569	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
2.570	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-피리딜-
2.571	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-tert-부톡시페닐-
2.572	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-tert-부틸페닐-
2.573	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-퓰릴-

[0303]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.574	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
2.575	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-
2.576	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
2.577	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	5-메틸-2-피리딜-
2.578	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	5-메틸-3-피리딜-
2.579	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	6-클로로-3-피리딜-
2.580	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	6-메틸-2-피리딜-
2.581	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	피리미딘-5-일-
2.582	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	티아졸-2-일-
2.583	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	티아졸-5-일-
2.584	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	티오펜-3-일-
2.585	-Me	-Me	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.586	-Me	-Me	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.587	-Me	-Me	3-F	4-모르폴리노페닐-
2.588	-Me	-Me	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.589	-Me	-Me	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.590	-Me	-Me	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
2.591	-Me	-Me	3-F	4-피롤-1-일페닐-
2.592	-Me	-Me	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.593	-Me	-Me	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.594	-Me	-Me	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
2.595	-Me	-Me	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.596	-Me	-Me	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
2.597	-Me	-Me	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.598	-Me	-Me	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
2.599	-Me	-Me	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.600	-Me	-Me	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.601	-Me	-Me	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.602	-Me	-Me	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
2.603	-Me	-Me	3-F	4-설파모일페닐-
2.604	-Me	-Me	3-F	4-카바모일페닐-
2.605	-Me	-Me	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.606	-Me	-Me	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.607	-Me	-Me	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
2.608	-Me	-Me	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.609	-Me	-Me	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.610	-Me	-Me	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
2.611	-Me	-Me	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
2.612	-Me	-Me	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.613	-Me	-Me	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.614	-Me	-Me	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
2.615	-Me	-Me	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.616	-Me	-Me	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
2.617	-Me	-Me	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.618	-Me	-Me	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
2.619	-Me	-Me	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.620	-Me	-Me	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.621	-Me	-Me	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-

[0304]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.622	-Me	-Me	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
2.623	-Me	-Me	3-Cl	4-설파모일페닐-
2.624	-Me	-Me	3-Cl	4-카바모일페닐-
2.625	-Me	-Cl	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.626	-Me	-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.627	-Me	-Cl	3-F	4-모르폴리노페닐-
2.628	-Me	-Cl	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.629	-Me	-Cl	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.630	-Me	-Cl	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
2.631	-Me	-Cl	3-F	4-피롤-1-일페닐-
2.632	-Me	-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.633	-Me	-Cl	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.634	-Me	-Cl	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
2.635	-Me	-Cl	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.636	-Me	-Cl	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
2.637	-Me	-Cl	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.638	-Me	-Cl	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
2.639	-Me	-Cl	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.640	-Me	-Cl	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.641	-Me	-Cl	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.642	-Me	-Cl	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
2.643	-Me	-Cl	3-F	4-설파모일페닐-
2.644	-Me	-Cl	3-F	4-카바모일페닐-
2.645	-Me	-Cl	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.646	-Me	-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.647	-Me	-Cl	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
2.648	-Me	-Cl	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.649	-Me	-Cl	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.650	-Me	-Cl	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
2.651	-Me	-Cl	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
2.652	-Me	-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.653	-Me	-Cl	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.654	-Me	-Cl	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
2.655	-Me	-Cl	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.656	-Me	-Cl	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
2.657	-Me	-Cl	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.658	-Me	-Cl	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
2.659	-Me	-Cl	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.660	-Me	-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.661	-Me	-Cl	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.662	-Me	-Cl	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
2.663	-Me	-Cl	3-Cl	4-설파모일페닐-
2.664	-Me	-Cl	3-Cl	4-카바모일페닐-
2.665	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.666	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.667	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-모르폴리노페닐-
2.668	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.669	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-

[0305]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.670	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
2.671	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-피롤-1-일페닐-
2.672	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.673	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.674	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
2.675	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.676	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(2-티에닐)페닐-
2.677	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.678	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
2.679	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.680	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.681	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.682	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
2.683	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-설파모일페닐-
2.684	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-F	4-카바모일페닐-
2.685	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.686	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.687	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
2.688	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.689	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.690	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
2.691	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
2.692	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.693	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.694	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
2.695	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.696	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
2.697	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.698	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
2.699	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.700	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.701	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.702	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
2.703	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-설파모일페닐-
2.704	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	3-Cl	4-카바모일페닐-
2.705	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.706	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.707	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-모르폴리노페닐-
2.708	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.709	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.710	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-피라졸-1-일페닐-
2.711	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-피롤-1-일페닐-
2.712	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.713	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.714	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-옥사졸-2-일페닐-
2.715	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.716	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(2-티에닐)페닐-

[0306]

화합물 번호	R^1	R^2	Y	D
2.717	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.718	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	1-페닐-4-피라졸릴-
2.719	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.720	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.721	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.722	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-(메틸설파모일)페닐-
2.723	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-설파모일페닐-
2.724	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-F	4-카바모일페닐-
2.725	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
2.726	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
2.727	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-모르폴리노페닐-
2.728	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
2.729	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
2.730	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
2.731	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-피롤-1-일페닐-
2.732	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
2.733	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
2.734	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
2.735	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
2.736	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
2.737	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
2.738	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
2.739	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
2.740	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
2.741	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
2.742	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
2.743	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-설파모일페닐-
2.744	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	3-Cl	4-카바모일페닐-

[0307]

[0308] **표 B-2**는 화학식 I의 744개 화합물 B-2.001 내지 B-2.744를 제공하며, 여기서 G는 -H이고, W는 (E)-CH=CH-이고 X는 6-사이클로프로필이고 R^1, R^2, Y, D는 상기 표 2에서 각각 화합물 번호 2.001 내지 2.744에 대해 정의된 바와 같다.

[0309] **표 B-3**은 화학식 I의 744개 화합물 B-3.001 내지 B-3.744를 제공하며, 여기서 G는 -(C=O)iPr이고, W는 $-CH_2-CH_2-$이고 X는 6-사이클로프로필이고 R^1, R^2, Y, D는 상기 표 2에서 각각 화합물 번호 2.001 내지 2.744에 대해 정의된 바와 같다.

[0310] **표 B-4**는 화학식 I의 744개 화합물 B-4.001 내지 B-4.744를 제공하며, 여기서 G는 -(C=O)iPr이고, W는 (E)-CH=CH-이고 X는 6-사이클로프로필이고 R^1, R^2, Y, D는 상기 표 2에서 각각 화합물 번호 2.001 내지 2.744에 대해 정의된 바와 같다.

[0311] **표 C-1**은 화학식 I의 744개 화합물 C-1.001 내지 C-1.744를 제공하며, 여기서 G는 -H이고, W는 $-CH_2-CH_2-$이고 Y는 3-사이클로프로필이고 R^1, R^2, X, 및 D는 아래의 표 3에서 각각 화합물 번호 3.001 내지 3.744에 대해 정의된 바와 같다.

표 3

R^1, R^2, X 및 D의 치환기 정의:

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.001	-Me	-Me	6-F	-Ph
3.002	-Me	-Me	6-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.003	-Me	-Me	6-F	1-메틸-피라졸-4-일-
3.004	-Me	-Me	6-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딘-
3.005	-Me	-Me	6-F	2-아세트아미도-4-피리딘-
3.006	-Me	-Me	6-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.007	-Me	-Me	6-F	2-아미노-4-피리딘-
3.008	-Me	-Me	6-F	2-클로로-3-피리딘-
3.009	-Me	-Me	6-F	2-클로로-4-피리딘-
3.010	-Me	-Me	6-F	2-클로로티아졸-5-일-
3.011	-Me	-Me	6-F	2-시아노페닐-
3.012	-Me	-Me	6-F	2-시아노-페닐-
3.013	-Me	-Me	6-F	2-플루오로-4-피리딘-
3.014	-Me	-Me	6-F	2-메틸-4-피리딘-
3.015	-Me	-Me	6-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.016	-Me	-Me	6-F	2-퓨릴-
3.017	-Me	-Me	6-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딘-
3.018	-Me	-Me	6-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.019	-Me	-Me	6-F	3,4-디플루오로-페닐-
3.020	-Me	-Me	6-F	3,5-디플루오로-페닐-
3.021	-Me	-Me	6-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.022	-Me	-Me	6-F	3-클로로-4-피리딘-
3.023	-Me	-Me	6-F	3-시아노페닐-
3.024	-Me	-Me	6-F	3-시아노-페닐-
3.025	-Me	-Me	6-F	3-메틸-2-피리딘-
3.026	-Me	-Me	6-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.027	-Me	-Me	6-F	3-피리딘-
3.028	-Me	-Me	6-F	3-퓨릴-
3.029	-Me	-Me	6-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딘-
3.030	-Me	-Me	6-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.031	-Me	-Me	6-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.032	-Me	-Me	6-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.033	-Me	-Me	6-F	4-(메틸아미노)-페닐-
3.034	-Me	-Me	6-F	4-(메틸설파닐)페닐-
3.035	-Me	-Me	6-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.036	-Me	-Me	6-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.037	-Me	-Me	6-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.038	-Me	-Me	6-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.039	-Me	-Me	6-F	4-아세트아미도페닐-
3.040	-Me	-Me	6-F	4-아미노-3-메틸페닐-
3.041	-Me	-Me	6-F	4-아미노-페닐-
3.042	-Me	-Me	6-F	4-바이페닐-
3.043	-Me	-Me	6-F	4-카복시페닐-
3.044	-Me	-Me	6-F	4-클로로-3-피리딘-

[0312]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.045	-Me	-Me	6-F	4-클로로-페닐-
3.046	-Me	-Me	6-F	4-시아노페닐-
3.047	-Me	-Me	6-F	4-시아노-페닐-
3.048	-Me	-Me	6-F	4-사이클로프로필페닐-
3.049	-Me	-Me	6-F	4-사이클로프로필-페닐-
3.050	-Me	-Me	6-F	4-디메틸아미노페닐-
3.051	-Me	-Me	6-F	4-플루오로-페닐-
3.052	-Me	-Me	6-F	4-하이드록시페닐-
3.053	-Me	-Me	6-F	4-하이드록시-페닐-
3.054	-Me	-Me	6-F	4-메톡시카보닐페닐-
3.055	-Me	-Me	6-F	4-메틸-2-피리딜-
3.056	-Me	-Me	6-F	4-메틸아미노페닐-
3.057	-Me	-Me	6-F	4-메틸설포닐페닐-
3.058	-Me	-Me	6-F	4-옥사졸-5-일페닐-
3.059	-Me	-Me	6-F	4-피리딜-
3.060	-Me	-Me	6-F	4-tert-부톡시페닐-
3.061	-Me	-Me	6-F	4-tert-부틸페닐-
3.062	-Me	-Me	6-F	4-톨릴-
3.063	-Me	-Me	6-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.064	-Me	-Me	6-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.065	-Me	-Me	6-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.066	-Me	-Me	6-F	5-메틸-2-피리딜-
3.067	-Me	-Me	6-F	5-메틸-3-피리딜-
3.068	-Me	-Me	6-F	6-클로로-3-피리딜-
3.069	-Me	-Me	6-F	6-메틸-2-피리딜-
3.070	-Me	-Me	6-F	피리미딘-5-일-
3.071	-Me	-Me	6-F	티아졸-2-일-
3.072	-Me	-Me	6-F	티아졸-5-일-
3.073	-Me	-Me	6-F	티오펜-3-일-
3.074	-Me	-Me	6-Cl	-Ph
3.075	-Me	-Me	6-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.076	-Me	-Me	6-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
3.077	-Me	-Me	6-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.078	-Me	-Me	6-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.079	-Me	-Me	6-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.080	-Me	-Me	6-Cl	2-아미노-4-피리딜-
3.081	-Me	-Me	6-Cl	2-클로로-3-피리딜-
3.082	-Me	-Me	6-Cl	2-클로로-4-피리딜-
3.083	-Me	-Me	6-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
3.084	-Me	-Me	6-Cl	2-시아노페닐-
3.085	-Me	-Me	6-Cl	2-시아노-페닐-
3.086	-Me	-Me	6-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
3.087	-Me	-Me	6-Cl	2-메틸-4-피리딜-
3.088	-Me	-Me	6-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.089	-Me	-Me	6-Cl	2-톨릴-
3.090	-Me	-Me	6-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
3.091	-Me	-Me	6-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.092	-Me	-Me	6-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
3.093	-Me	-Me	6-Cl	3,5-디플루오로-페닐-

[0313]

[0314]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.094	-Me	-Me	6-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.095	-Me	-Me	6-Cl	3-클로로-4-피리딜-
3.096	-Me	-Me	6-Cl	3-시아노페닐-
3.097	-Me	-Me	6-Cl	3-시아노-페닐-
3.098	-Me	-Me	6-Cl	3-메틸-2-피리딜-
3.099	-Me	-Me	6-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.100	-Me	-Me	6-Cl	3-피리딜-
3.101	-Me	-Me	6-Cl	3-톨릴-
3.102	-Me	-Me	6-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.103	-Me	-Me	6-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.104	-Me	-Me	6-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.105	-Me	-Me	6-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.106	-Me	-Me	6-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
3.107	-Me	-Me	6-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
3.108	-Me	-Me	6-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.109	-Me	-Me	6-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.110	-Me	-Me	6-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.111	-Me	-Me	6-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.112	-Me	-Me	6-Cl	4-아세트아미도페닐-
3.113	-Me	-Me	6-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
3.114	-Me	-Me	6-Cl	4-아미노-페닐-
3.115	-Me	-Me	6-Cl	4-바이페닐-
3.116	-Me	-Me	6-Cl	4-카복시페닐-
3.117	-Me	-Me	6-Cl	4-클로로-3-피리딜-
3.118	-Me	-Me	6-Cl	4-클로로-페닐-
3.119	-Me	-Me	6-Cl	4-시아노페닐-
3.120	-Me	-Me	6-Cl	4-시아노-페닐-
3.121	-Me	-Me	6-Cl	4-사이클로프로필페닐-
3.122	-Me	-Me	6-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
3.123	-Me	-Me	6-Cl	4-디메틸아미노페닐-
3.124	-Me	-Me	6-Cl	4-플루오로-페닐-
3.125	-Me	-Me	6-Cl	4-하이드록시페닐-
3.126	-Me	-Me	6-Cl	4-하이드록시-페닐-
3.127	-Me	-Me	6-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
3.128	-Me	-Me	6-Cl	4-메틸-2-피리딜-
3.129	-Me	-Me	6-Cl	4-메틸아미노페닐-
3.130	-Me	-Me	6-Cl	4-메틸설포닐페닐-
3.131	-Me	-Me	6-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
3.132	-Me	-Me	6-Cl	4-피리딜-
3.133	-Me	-Me	6-Cl	4-tert-부톡시페닐-
3.134	-Me	-Me	6-Cl	4-tert-부틸페닐-
3.135	-Me	-Me	6-Cl	4-톨릴-
3.136	-Me	-Me	6-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.137	-Me	-Me	6-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.138	-Me	-Me	6-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.139	-Me	-Me	6-Cl	5-메틸-2-피리딜-
3.140	-Me	-Me	6-Cl	5-메틸-3-피리딜-
3.141	-Me	-Me	6-Cl	6-클로로-3-피리딜-

[0315]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.142	-Me	-Me	6-Cl	6-메틸-2-피리딜-
3.143	-Me	-Me	6-Cl	피리미딘-5-일-
3.144	-Me	-Me	6-Cl	티아졸-2-일-
3.145	-Me	-Me	6-Cl	티아졸-5-일-
3.146	-Me	-Me	6-Cl	티오펜-3-일-
3.147	-Me	-Cl	6-F	-Ph
3.148	-Me	-Cl	6-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.149	-Me	-Cl	6-F	1-메틸-피라졸-4-일-
3.150	-Me	-Cl	6-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.151	-Me	-Cl	6-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.152	-Me	-Cl	6-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.153	-Me	-Cl	6-F	2-아미노-4-피리딜-
3.154	-Me	-Cl	6-F	2-클로로-3-피리딜-
3.155	-Me	-Cl	6-F	2-클로로-4-피리딜-
3.156	-Me	-Cl	6-F	2-클로로티아졸-5-일-
3.157	-Me	-Cl	6-F	2-시아노페닐-
3.158	-Me	-Cl	6-F	2-시아노-페닐-
3.159	-Me	-Cl	6-F	2-플루오로-4-피리딜-
3.160	-Me	-Cl	6-F	2-메틸-4-피리딜-
3.161	-Me	-Cl	6-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.162	-Me	-Cl	6-F	2-톨릴-
3.163	-Me	-Cl	6-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
3.164	-Me	-Cl	6-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.165	-Me	-Cl	6-F	3,4-디플루오로-페닐-
3.166	-Me	-Cl	6-F	3,5-디플루오로-페닐-
3.167	-Me	-Cl	6-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.168	-Me	-Cl	6-F	3-클로로-4-피리딜-
3.169	-Me	-Cl	6-F	3-시아노페닐-
3.170	-Me	-Cl	6-F	3-시아노-페닐-
3.171	-Me	-Cl	6-F	3-메틸-2-피리딜-
3.172	-Me	-Cl	6-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.173	-Me	-Cl	6-F	3-피리딜-
3.174	-Me	-Cl	6-F	3-톨릴-
3.175	-Me	-Cl	6-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.176	-Me	-Cl	6-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.177	-Me	-Cl	6-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.178	-Me	-Cl	6-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.179	-Me	-Cl	6-F	4-(메틸아미노)-페닐-
3.180	-Me	-Cl	6-F	4-(메틸설파닐)페닐-
3.181	-Me	-Cl	6-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.182	-Me	-Cl	6-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.183	-Me	-Cl	6-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.184	-Me	-Cl	6-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.185	-Me	-Cl	6-F	4-아세트아미도페닐-
3.186	-Me	-Cl	6-F	4-아미노-3-메틸페닐-
3.187	-Me	-Cl	6-F	4-아미노-페닐-
3.188	-Me	-Cl	6-F	4-바이페닐-

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.189	-Me	-Cl	6-F	4-카복시페닐-
3.190	-Me	-Cl	6-F	4-클로로-3-피리딜-
3.191	-Me	-Cl	6-F	4-클로로-페닐-
3.192	-Me	-Cl	6-F	4-시아노페닐-
3.193	-Me	-Cl	6-F	4-시아노-페닐-
3.194	-Me	-Cl	6-F	4-사이클로프로필페닐-
3.195	-Me	-Cl	6-F	4-사이클로프로필-페닐-
3.196	-Me	-Cl	6-F	4-디메틸아미노페닐-
3.197	-Me	-Cl	6-F	4-플루오로-페닐-
3.198	-Me	-Cl	6-F	4-하이드록시페닐-
3.199	-Me	-Cl	6-F	4-하이드록시-페닐-
3.200	-Me	-Cl	6-F	4-메톡시카보닐페닐-
3.201	-Me	-Cl	6-F	4-메틸-2-피리딜-
3.202	-Me	-Cl	6-F	4-메틸아미노페닐-
3.203	-Me	-Cl	6-F	4-메틸설포닐페닐-
3.204	-Me	-Cl	6-F	4-옥사졸-5-일페닐-
3.205	-Me	-Cl	6-F	4-피리딜-
3.206	-Me	-Cl	6-F	4-tert-부톡시페닐-
3.207	-Me	-Cl	6-F	4-tert-부틸페닐-
3.208	-Me	-Cl	6-F	4-톨릴-
3.209	-Me	-Cl	6-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.210	-Me	-Cl	6-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.211	-Me	-Cl	6-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.212	-Me	-Cl	6-F	5-메틸-2-피리딜-
3.213	-Me	-Cl	6-F	5-메틸-3-피리딜-
3.214	-Me	-Cl	6-F	6-클로로-3-피리딜-
3.215	-Me	-Cl	6-F	6-메틸-2-피리딜-
3.216	-Me	-Cl	6-F	피리미딘-5-일-
3.217	-Me	-Cl	6-F	티아졸-2-일-
3.218	-Me	-Cl	6-F	티아졸-5-일-
3.219	-Me	-Cl	6-F	티오펜-3-일-
3.220	-Me	-Cl	6-Cl	-Ph
3.221	-Me	-Cl	6-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.222	-Me	-Cl	6-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
3.223	-Me	-Cl	6-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.224	-Me	-Cl	6-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.225	-Me	-Cl	6-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.226	-Me	-Cl	6-Cl	2-아미노-4-피리딜-
3.227	-Me	-Cl	6-Cl	2-클로로-3-피리딜-
3.228	-Me	-Cl	6-Cl	2-클로로-4-피리딜-
3.229	-Me	-Cl	6-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
3.230	-Me	-Cl	6-Cl	2-시아노페닐-
3.231	-Me	-Cl	6-Cl	2-시아노-페닐-
3.232	-Me	-Cl	6-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
3.233	-Me	-Cl	6-Cl	2-메틸-4-피리딜-
3.234	-Me	-Cl	6-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.235	-Me	-Cl	6-Cl	2-톨릴-
3.236	-Me	-Cl	6-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
3.237	-Me	-Cl	6-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-

[0316]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.238	-Me	-Cl	6-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
3.239	-Me	-Cl	6-Cl	3,5-디플루오로-페닐-
3.240	-Me	-Cl	6-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.241	-Me	-Cl	6-Cl	3-클로로-4-피리딘-
3.242	-Me	-Cl	6-Cl	3-시아노페닐-
3.243	-Me	-Cl	6-Cl	3-시아노-페닐-
3.244	-Me	-Cl	6-Cl	3-메틸-2-피리딘-
3.245	-Me	-Cl	6-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.246	-Me	-Cl	6-Cl	3-피리딘-
3.247	-Me	-Cl	6-Cl	3-톨릴-
3.248	-Me	-Cl	6-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딘-
3.249	-Me	-Cl	6-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.250	-Me	-Cl	6-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.251	-Me	-Cl	6-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.252	-Me	-Cl	6-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
3.253	-Me	-Cl	6-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
3.254	-Me	-Cl	6-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.255	-Me	-Cl	6-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.256	-Me	-Cl	6-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.257	-Me	-Cl	6-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.258	-Me	-Cl	6-Cl	4-아세트아미도페닐-
3.259	-Me	-Cl	6-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
3.260	-Me	-Cl	6-Cl	4-아미노-페닐-
3.261	-Me	-Cl	6-Cl	4-바이페닐-
3.262	-Me	-Cl	6-Cl	4-카복시페닐-
3.263	-Me	-Cl	6-Cl	4-클로로-3-피리딘-
3.264	-Me	-Cl	6-Cl	4-클로로-페닐-
3.265	-Me	-Cl	6-Cl	4-시아노페닐-
3.266	-Me	-Cl	6-Cl	4-시아노-페닐-
3.267	-Me	-Cl	6-Cl	4-사이클로프로필페닐-
3.268	-Me	-Cl	6-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
3.269	-Me	-Cl	6-Cl	4-디메틸아미노페닐-
3.270	-Me	-Cl	6-Cl	4-플루오로-페닐-
3.271	-Me	-Cl	6-Cl	4-하이드록시페닐-
3.272	-Me	-Cl	6-Cl	4-하이드록시-페닐-
3.273	-Me	-Cl	6-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
3.274	-Me	-Cl	6-Cl	4-메틸-2-피리딘-
3.275	-Me	-Cl	6-Cl	4-메틸아미노페닐-
3.276	-Me	-Cl	6-Cl	4-메틸설포닐페닐-
3.277	-Me	-Cl	6-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
3.278	-Me	-Cl	6-Cl	4-피리딘-
3.279	-Me	-Cl	6-Cl	4-tert-부톡시페닐-
3.280	-Me	-Cl	6-Cl	4-tert-부틸페닐-
3.281	-Me	-Cl	6-Cl	4-톨릴-
3.282	-Me	-Cl	6-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딘-
3.283	-Me	-Cl	6-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.284	-Me	-Cl	6-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.285	-Me	-Cl	6-Cl	5-메틸-2-피리딘-

[0317]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.286	-Me	-Cl	6-Cl	5-메틸-3-피리딜-
3.287	-Me	-Cl	6-Cl	6-클로로-3-피리딜-
3.288	-Me	-Cl	6-Cl	6-메틸-2-피리딜-
3.289	-Me	-Cl	6-Cl	피리미딘-5-일-
3.290	-Me	-Cl	6-Cl	티아졸-2-일-
3.291	-Me	-Cl	6-Cl	티아졸-5-일-
3.292	-Me	-Cl	6-Cl	티오펜-3-일-
3.293	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	-Ph
3.294	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.295	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	1-메틸-피라졸-4-일-
3.296	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.297	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.298	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.299	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-아미노-4-피리딜-
3.300	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-클로로-3-피리딜-
3.301	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-클로로-4-피리딜-
3.302	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-클로로티아졸-5-일-
3.303	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-시아노페닐-
3.304	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-시아노-페닐-
3.305	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-플루오로-4-피리딜-
3.306	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-메틸-4-피리딜-
3.307	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.308	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-톨릴-
3.309	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
3.310	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.311	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3,4-디플루오로-페닐-
3.312	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3,5-디플루오로-페닐-
3.313	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.314	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-클로로-4-피리딜-
3.315	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-시아노페닐-
3.316	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-시아노-페닐-
3.317	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-메틸-2-피리딜-
3.318	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.319	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-피리딜-
3.320	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-톨릴-
3.321	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.322	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.323	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.324	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.325	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(메틸아미노)-페닐-
3.326	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(메틸설파닐)페닐-
3.327	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.328	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.329	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.330	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.331	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-아세트아미도페닐-
3.332	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-아미노-3-메틸페닐-

[0318]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.333	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-아미노-페닐-
3.334	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-바이페닐-
3.335	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-카복시페닐-
3.336	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-클로로-3-피리딘-
3.337	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-클로로-페닐-
3.338	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-시아노페닐-
3.339	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-시아노-페닐-
3.340	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-사이클로프로필페닐-
3.341	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-사이클로프로필-페닐-
3.342	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-디메틸아미노페닐-
3.343	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-플루오로-페닐-
3.344	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-하이드록시페닐-
3.345	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-하이드록시-페닐-
3.346	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-메톡시카보닐페닐-
3.347	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-메틸-2-피리딜-
3.348	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-메틸아미노페닐-
3.349	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-메틸설포닐페닐-
3.350	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-옥사졸-5-일페닐-
3.351	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-피리딜-
3.352	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-tert-부톡시페닐-
3.353	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-tert-부틸페닐-
3.354	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-톨릴-
3.355	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.356	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.357	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.358	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	5-메틸-2-피리딜-
3.359	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	5-메틸-3-피리딜-
3.360	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	6-클로로-3-피리딜-
3.361	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	6-메틸-2-피리딜-
3.362	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	피리미딘-5-일-
3.363	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	티아졸-2-일-
3.364	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	티아졸-5-일-
3.365	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	티오펜-3-일-
3.366	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	-Ph
3.367	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.368	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
3.369	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.370	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.371	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.372	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-아미노-4-피리딜-
3.373	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-클로로-3-피리딜-
3.374	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-클로로-4-피리딜-
3.375	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
3.376	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-시아노페닐-
3.377	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-시아노-페닐-
3.378	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
3.379	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-메틸-4-피리딜-
3.380	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.381	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-톨릴-

[0319]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.382	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
3.383	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.384	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
3.385	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3,5-디플루오로-페닐-
3.386	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.387	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-클로로-4-피리딜-
3.388	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-시아노페닐-
3.389	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-시아노-페닐-
3.390	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-메틸-2-피리딜-
3.391	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.392	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-피리딜-
3.393	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-톨릴-
3.394	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.395	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.396	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.397	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.398	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
3.399	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
3.400	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.401	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.402	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.403	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.404	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-아세트아미도페닐-
3.405	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-아미노-3-메틸페닐-
3.406	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-아미노-페닐-
3.407	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-바이페닐-
3.408	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-카복시페닐-
3.409	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-클로로-3-피리딜-
3.410	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-클로로-페닐-
3.411	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-시아노페닐-
3.412	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-시아노-페닐-
3.413	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-사이클로프로필페닐-
3.414	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
3.415	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-디메틸아미노페닐-
3.416	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-플루오로-페닐-
3.417	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-하이드록시페닐-
3.418	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-하이드록시-페닐-
3.419	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
3.420	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-메틸-2-피리딜-
3.421	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-메틸아미노페닐-
3.422	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-메틸설포닐페닐-
3.423	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
3.424	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-피리딜-
3.425	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-tert-부톡시페닐-
3.426	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-tert-부틸페닐-
3.427	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-톨릴-
3.428	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.429	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-

[0320]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.430	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.431	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	5-메틸-2-피리딜-
3.432	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	5-메틸-3-피리딜-
3.433	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	6-클로로-3-피리딜-
3.434	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	6-메틸-2-피리딜-
3.435	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	피리미딘-5-일-
3.436	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	티아졸-2-일-
3.437	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	티아졸-5-일-
3.438	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	티오펜-3-일-
3.439	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	-Ph
3.440	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.441	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	1-메틸-피라졸-4-일-
3.442	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.443	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.444	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.445	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-아미노-4-피리딜-
3.446	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-클로로-3-피리딜-
3.447	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-클로로-4-피리딜-
3.448	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-클로로티아졸-5-일-
3.449	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-시아노페닐-
3.450	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-시아노-페닐-
3.451	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-플루오로-4-피리딜-
3.452	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-메틸-4-피리딜-
3.453	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.454	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-톨릴-
3.455	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-트리플루오로메틸-4-피리딜-
3.456	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.457	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3,4-디플루오로-페닐-
3.458	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3,5-디플루오로-페닐-
3.459	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.460	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-클로로-4-피리딜-
3.461	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-시아노페닐-
3.462	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-시아노-페닐-
3.463	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-메틸-2-피리딜-
3.464	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.465	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-피리딜-
3.466	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-톨릴-
3.467	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.468	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.469	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.470	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.471	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(메틸아미노)-페닐-
3.472	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(메틸설파닐)페닐-
3.473	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.474	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.475	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.476	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-

[0321]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.477	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-아세트아미도페닐-
3.478	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-아미노-3-메틸페닐-
3.479	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-아미노-페닐-
3.480	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-바이페닐-
3.481	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-카복시페닐-
3.482	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-클로로-3-피리딜-
3.483	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-클로로-페닐-
3.484	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-시아노페닐-
3.485	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-시아노-페닐-
3.486	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-사이클로프로필페닐-
3.487	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-사이클로프로필-페닐-
3.488	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-디메틸아미노페닐-
3.489	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-플루오로-페닐-
3.490	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-하이드록시페닐-
3.491	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-하이드록시-페닐-
3.492	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-메톡시카보닐페닐-
3.493	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-메틸-2-피리딜-
3.494	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-메틸아미노페닐-
3.495	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-메틸설포닐페닐-
3.496	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-옥사졸-5-일페닐-
3.497	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-피리딜-
3.498	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-tert-부톡시페닐-
3.499	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-tert-부틸페닐-
3.500	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-톨릴-
3.501	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.502	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.503	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.504	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	5-메틸-2-피리딜-
3.505	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	5-메틸-3-피리딜-
3.506	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	6-클로로-3-피리딜-
3.507	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	6-메틸-2-피리딜-
3.508	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	피리미딘-5-일-
3.509	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	티아졸-2-일-
3.510	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	티아졸-5-일-
3.511	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	티오펜-3-일-
3.512	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	-Ph
3.513	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	1-메틸-3-(트리플루오로메틸)피라졸-4-일-
3.514	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	1-메틸-피라졸-4-일-
3.515	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-
3.516	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-아세트아미도-4-피리딜-
3.517	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-아세트아미도티아졸-5-일-
3.518	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-아미노-4-피리딜-
3.519	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-클로로-3-피리딜-
3.520	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-클로로-4-피리딜-
3.521	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-클로로티아졸-5-일-
3.522	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-시아노페닐-
3.523	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-시아노-페닐-
3.524	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-플루오로-4-피리딜-
3.525	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-메틸-4-피리딜-

[0322]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.526	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-메틸-트리아졸-4-일-
3.527	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-톨릴-
3.528	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-트리플루오로메틸-4-피리딘-
3.529	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	2-트리플루오로메틸-페닐-
3.530	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3,4-디플루오로-페닐-
3.531	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3,5-디플루오로-페닐-
3.532	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-클로로-4-플루오로-페닐-
3.533	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-클로로-4-피리딘-
3.534	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-시아노페닐-
3.535	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-시아노-페닐-
3.536	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-메틴-2-피리딘-
3.537	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-메틸-4-아미노-페닐-
3.538	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-피리딘-
3.539	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-톨릴-
3.540	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-트리플루오로메틸-3-피리딘-
3.541	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	3-트리플루오로메틸-페닐-
3.542	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(디메틸아미노)-페닐-
3.543	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(디메틸설파모일)페닐-
3.544	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(메틸아미노)-페닐-
3.545	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(메틸설파닐)페닐-
3.546	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(tert-부톡시)-페닐-
3.547	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-
3.548	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(트리플루오로메톡시)-페닐-
3.549	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-
3.550	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-아세트아미도페닐-
3.551	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-아미노-3-메틴페닐-
3.552	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-아미노-페닐-
3.553	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-바이페닐-
3.554	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-카복시페닐-
3.555	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-클로로-3-피리딘-
3.556	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-클로로-페닐-
3.557	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-시아노페닐-
3.558	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-시아노-페닐-
3.559	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-사이클로프로필페닐-
3.560	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-사이클로프로필-페닐-
3.561	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-디메틸아미노페닐-
3.562	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-플루오로-페닐-
3.563	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-하이드록시페닐-
3.564	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-하이드록시-페닐-
3.565	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-메톡시카보닐페닐-
3.566	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-메틴-2-피리딘-
3.567	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-메틸아미노페닐-
3.568	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-메틸설포닐페닐-
3.569	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-옥사졸-5-일페닐-
3.570	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-피리딘-
3.571	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-tert-부톡시페닐-
3.572	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-tert-부틸페닐-
3.573	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-톨릴-

[0323]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.574	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-트리플루오로메틸-3-피리딜-
3.575	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-트리플루오로메틸-페닐-
3.576	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일-
3.577	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	5-메틸-2-피리딜-
3.578	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	5-메틸-3-피리딜-
3.579	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	6-클로로-3-피리딜-
3.580	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	6-메틸-2-피리딜-
3.581	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	피리미딘-5-일-
3.582	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	티아졸-2-일-
3.583	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	티아졸-5-일-
3.584	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	티오펜-3-일-
3.585	-Me	-Me	6-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.586	-Me	-Me	6-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.587	-Me	-Me	6-F	4-모르폴리노페닐-
3.588	-Me	-Me	6-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.589	-Me	-Me	6-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.590	-Me	-Me	6-F	4-피라졸-1-일페닐-
3.591	-Me	-Me	6-F	4-피롤-1-일페닐-
3.592	-Me	-Me	6-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.593	-Me	-Me	6-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.594	-Me	-Me	6-F	4-옥사졸-2-일페닐-
3.595	-Me	-Me	6-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.596	-Me	-Me	6-F	4-(2-티에닐)페닐-
3.597	-Me	-Me	6-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.598	-Me	-Me	6-F	1-페닐-4-피라졸릴-
3.599	-Me	-Me	6-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.600	-Me	-Me	6-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.601	-Me	-Me	6-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.602	-Me	-Me	6-F	4-(메틸설파모일)페닐-
3.603	-Me	-Me	6-F	4-설파모일페닐-
3.604	-Me	-Me	6-F	4-카바모일페닐-
3.605	-Me	-Me	6-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.606	-Me	-Me	6-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.607	-Me	-Me	6-Cl	4-모르폴리노페닐-
3.608	-Me	-Me	6-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.609	-Me	-Me	6-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.610	-Me	-Me	6-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
3.611	-Me	-Me	6-Cl	4-피롤-1-일페닐-
3.612	-Me	-Me	6-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.613	-Me	-Me	6-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.614	-Me	-Me	6-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
3.615	-Me	-Me	6-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.616	-Me	-Me	6-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
3.617	-Me	-Me	6-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.618	-Me	-Me	6-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
3.619	-Me	-Me	6-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.620	-Me	-Me	6-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.621	-Me	-Me	6-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-

[0324]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.622	-Me	-Me	6-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
3.623	-Me	-Me	6-Cl	4-설파모일페닐-
3.624	-Me	-Me	6-Cl	4-카바모일페닐-
3.625	-Me	-Cl	6-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.626	-Me	-Cl	6-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.627	-Me	-Cl	6-F	4-모르폴리노페닐-
3.628	-Me	-Cl	6-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.629	-Me	-Cl	6-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.630	-Me	-Cl	6-F	4-피라졸-1-일페닐-
3.631	-Me	-Cl	6-F	4-피롤-1-일페닐-
3.632	-Me	-Cl	6-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.633	-Me	-Cl	6-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.634	-Me	-Cl	6-F	4-옥사졸-2-일페닐-
3.635	-Me	-Cl	6-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.636	-Me	-Cl	6-F	4-(2-티에닐)페닐-
3.637	-Me	-Cl	6-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.638	-Me	-Cl	6-F	1-페닐-4-피라졸릴-
3.639	-Me	-Cl	6-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.640	-Me	-Cl	6-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.641	-Me	-Cl	6-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.642	-Me	-Cl	6-F	4-(메틸설파모일)페닐-
3.643	-Me	-Cl	6-F	4-설파모일페닐-
3.644	-Me	-Cl	6-F	4-카바모일페닐-
3.645	-Me	-Cl	6-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.646	-Me	-Cl	6-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.647	-Me	-Cl	6-Cl	4-모르폴리노페닐-
3.648	-Me	-Cl	6-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.649	-Me	-Cl	6-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.650	-Me	-Cl	6-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
3.651	-Me	-Cl	6-Cl	4-피롤-1-일페닐-
3.652	-Me	-Cl	6-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.653	-Me	-Cl	6-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.654	-Me	-Cl	6-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
3.655	-Me	-Cl	6-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.656	-Me	-Cl	6-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
3.657	-Me	-Cl	6-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.658	-Me	-Cl	6-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
3.659	-Me	-Cl	6-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.660	-Me	-Cl	6-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.661	-Me	-Cl	6-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.662	-Me	-Cl	6-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
3.663	-Me	-Cl	6-Cl	4-설파모일페닐-
3.664	-Me	-Cl	6-Cl	4-카바모일페닐-
3.665	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.666	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.667	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-모르폴리노페닐-
3.668	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.669	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-

[0325]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.670	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-피라졸-1-일페닐-
3.671	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-피롤-1-일페닐-
3.672	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.673	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.674	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-옥사졸-2-일페닐-
3.675	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.676	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(2-티에닐)페닐-
3.677	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.678	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	1-페닐-4-피라졸릴-
3.679	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.680	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.681	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.682	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-(메틸설파모일)페닐-
3.683	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-설파모일페닐-
3.684	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-F	4-카바모일페닐-
3.685	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.686	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.687	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-모르폴리노페닐-
3.688	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.689	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.690	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
3.691	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-피롤-1-일페닐-
3.692	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.693	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.694	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
3.695	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.696	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
3.697	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.698	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
3.699	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.700	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.701	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.702	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
3.703	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-설파모일페닐-
3.704	$-CH_2-C\equiv CH$	-Me	6-Cl	4-카바모일페닐-
3.705	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.706	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.707	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-모르폴리노페닐-
3.708	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.709	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.710	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-피라졸-1-일페닐-
3.711	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-피롤-1-일페닐-
3.712	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.713	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.714	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-옥사졸-2-일페닐-
3.715	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.716	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(2-티에닐)페닐-

[0326]

화합물 번호	R^1	R^2	X	D
3.717	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.718	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	1-페닐-4-피라졸릴-
3.719	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.720	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.721	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.722	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-(메틸설파모일)페닐-
3.723	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-설파모일페닐-
3.724	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-F	4-카바모일페닐-
3.725	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-
3.726	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-
3.727	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-모르폴리노페닐-
3.728	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-
3.729	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-
3.730	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-피라졸-1-일페닐-
3.731	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-피롤-1-일페닐-
3.732	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-
3.733	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-
3.734	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-옥사졸-2-일페닐-
3.735	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-
3.736	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(2-티에닐)페닐-
3.737	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐-
3.738	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	1-페닐-4-피라졸릴-
3.739	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-
3.740	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(메틸설파닐메틸)페닐-
3.741	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-
3.742	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-(메틸설파모일)페닐-
3.743	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-설파모일페닐-
3.744	$-CH_2-C\equiv CH$	-Cl	6-Cl	4-카바모일페닐-

[0327]

[0328] **표 C-2**는 화학식 I의 744개 화합물 C-2.001 내지 C-2.744를 제공하며, 여기서 G는 -H이고, W는 (E)-CH=CH-이고 Y는 3-사이클로프로필이고 R^1, R^2, X, Y, 및 D는 상기 표 3에서 각각 화합물 번호 3.001 내지 3.744에 대해 정의된 바와 같다.

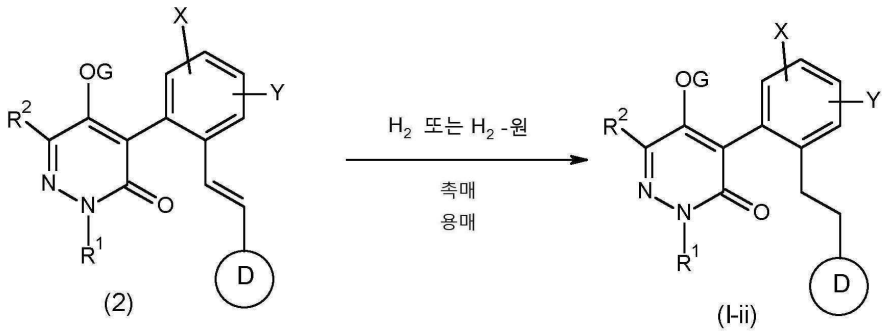
[0329] **표 C-3**은 화학식 I의 744개 화합물 C-3.001 내지 C-3.744를 제공하며, 여기서 G는 -(C=O)iPr이고, W는 $-CH_2-CH_2-$이고 Y는 3-사이클로프로필이고 R^1, R^2, X, 및 D는 상기 표 3에서 각각 화합물 번호 3.001 내지 3.744에 대해 정의된 바와 같다.

[0330] **표 C-4**는 화학식 I의 744개 화합물 C-4.001 내지 C-4.744를 제공하며, 여기서 G는 -(C=O)iPr이고, W는 (E)-CH=CH-이고 Y는 3-사이클로프로필이고 R^1, R^2, X, 및 D는 상기 표 3에서 각각 화합물 번호 3.001 내지 3.744에 대해 정의된 바와 같다.

[0331] 본 발명의 화합물은 하기 반응식에 따라 제조될 수 있고, 여기서 치환기 R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14}, R^{15}, R^{16}, W, D, Dp, G, X, Y 및 m은 (달리 명시적으로 언급되지 않는 한) 본원에서 전술된 정의를 갖는다.

[0332] 본 발명의 소정 화합물(I-ii)은 **반응식 1**에 나타낸 바와 같이 화합물(2)로부터 제조될 수 있다. 화합물(I-ii)은 W가 $-CH_2-CH_2-$인 화학식 I의 화합물이다.

[0333] **반응식 1**



[0334]

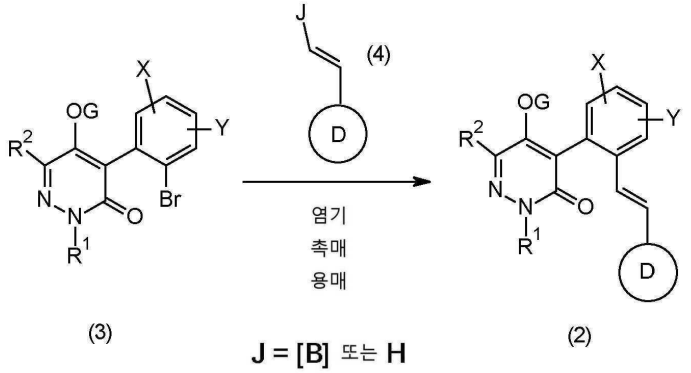
[0335] 화합물(I-ii)은 -10 내지 100℃의 온도에서 적합한 촉매[예컨대 Pd/C, $Pd/CaCO_3$, Rh/Al_2CO_3 또는 스폰지 니켈]의 존재 하에 적합한 용매[예컨대 테트라하이드로푸란, 메탄올, 에탄올, 아세트산 또는 에틸 아세테이트] 중 수소 기체를 이용한 화합물(2)의 촉매성 수소화에 의해 제조될 수 있다.

[0336] 대안적으로, 화합물(I-ii)은 -10 내지 100℃의 온도에서 적합한 촉매의 존재 하에 적합한 용매 중 적합한 수소 원으로의 처리에 의한 화합물(2)의 촉매성 전달-수소화에 의해 제조할 수 있다. 적합한 시스템의 예는 Pd/C, $Pd(OAc)_2$ 또는 $Pd(OH)_2/C$의 존재 하의 디클로로메탄/물 또는 디클로로메탄/메탄올 혼합물 중 테트라하이드록시디붕소(*J. Am. Chem. Soc.*, **2016**, *138*, 6107-6110) 또는 Pd/C의 존재 하의 에탄올 중 디에틸 1,4-디하이드로-2,6-디메틸-3,5-피리딘디카복실레이트(*Tetrahedron Letters*, **2009**, *50*, 1026)이다.

[0337] 화합물(2)은 아래에 기재된 스즈키 프로토콜(Suzuki Protocol) 또는 헥 프로토콜(Heck Protocol)에 따라, **반응식 2**에 나타낸 바와 같이 화합물(3) 및 화합물(4)로부터 제조할 수 있다. 스즈키 프로토콜을 채택하는 경우, 화합물(4)은 유기붕소 화합물, 예컨대 보론산, 보론산 에스테르 또는 트리플루오로보레이트 칼륨 염이다. 헥 프로토콜을 채택하는 경우, 화합물(4)은 스티렌이다.

[0338] 대안적으로, 화합물(I-ii)은 -10 내지 200℃의 온도에서 적합한 용매 중 적합한 전구체로부터 원 위치 생성된 디이미드로의 환원에 의해 제조할 수 있다. 디이미드의 생성을 위해 적합한 시약의 예에는 임의로 적합한 염기의 존재 하의, 치환 아릴설포닐 하이드라지드, 예컨대 2,4,6-트리이소프로필벤젠설포닐 하이드라지드가 포함된다. 적합한 염기의 예에는 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민, 칼륨 카보네이트 및 나트륨 카보네이트가 포함된다. 적합한 용매에는 테트라하이드로푸란, 1,4-디옥산, 에틸 아세테이트, 아세토니트릴 및 디메틸포름아미드가 포함된다.

[0339] **반응식 2**



[0340]

[0341] 스즈키 프로토콜

[0342] 화합물(2)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 용매 중 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에 화합물(4)로 화합물(3)을 처리하여 제조할 수 있다. 적합한 염기의 예에는 칼륨 카보네이트, 칼륨 포스페이트, 나트륨 카보네이트, 나트륨 바이카보네이트 및 칼륨 플루오라이드가 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 1,1'-비스(디페닐포스

피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[$PdCl_2$(dppf).DCM], 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(0)[$Pd(PPh_3)_4$], 및 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 적합한 용매의 예에는 물, 1,4-디옥산, 2-메틸테트라하이드로푸란, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 여러 화합물(4)이 상업적으로 이용 가능하거나[예컨대 *트랜스*-2-(4-바이페닐)비닐보론산] 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 스즈키 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(3)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(3-i)이다.

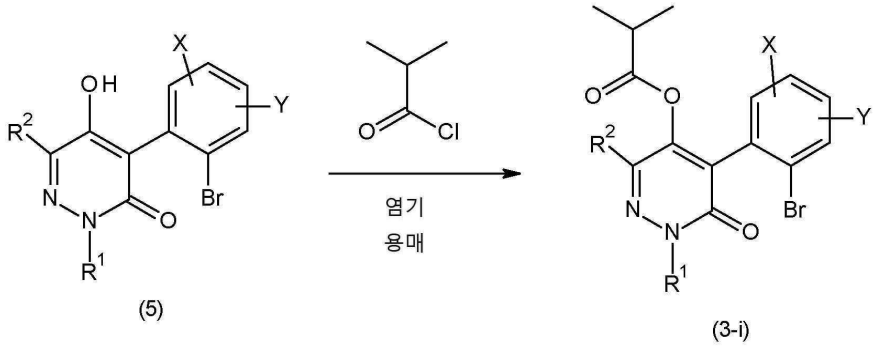
[0343] 당업자는 스즈키 프로토콜의 조건이 에스테르기를 절단하기 쉬우므로, 원료(3)가 [G가 아실기이도록] 에스테르 모이어티를 함유하지만 [G가 수소이도록] 산물(2)은 함유하지 않는 반응 또한 반응식 2에 의해 설명될 수 있음을 이해할 것이다.

[0344] 헥 프로토콜

[0345] 화합물(2)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에 화합물(4)로 화합물(3)을 처리하여 제조할 수 있다. 추가 용매가 임의로 포함될 수 있다. 적합한 염기의 예에는 트리에틸아민, 모르폴린, *N*-메틸모르폴린, 디이소프로필에틸아민 및 피리딘이 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(0)[$Pd(PPh_3)_4$], 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리-*tert*부틸포스포늄 테트라플루오로보레이트의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계 및 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 임의 추가 용매의 예에는 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 여러 화합물(4)이 상업적으로 이용 가능하거나[예컨대 4-시아노스티렌] 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 헥 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(3)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(3-i)이다.

[0346] 화합물(3-i)은 **반응식 3**에 나타낸 바와 같이 화합물(5)로부터 제조할 수 있다.

[0347] **반응식 3**

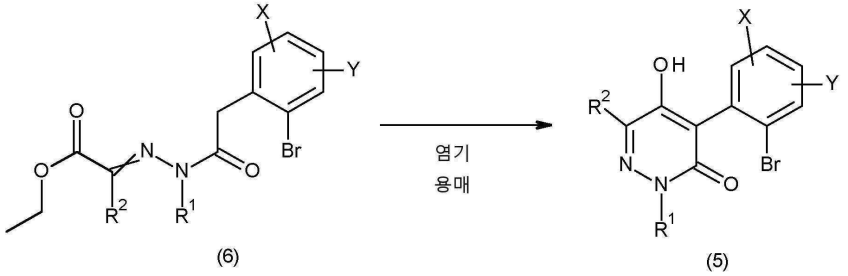


[0348]

[0349] 화합물(3-i)은 -10 내지 60℃의 온도에서 적합한 염기[예컨대 트리에틸아민, 디이소프로필에틸아민 또는 피리딘]의 존재 하에 적합한 용매[예컨대 디클로로메탄, 아세토니트릴 또는 톨루엔] 중 이소부티릴 클로라이드로 화합물(5)을 처리하여 제조할 수 있다. 촉매[예컨대 4-(디메틸아미노)피리딘]가 임의로 포함될 수 있다.

[0350] 화합물(5)은 50 내지 200℃의 온도에서 용매[예컨대 아세토니트릴, *N,N*-디메틸포름아미드 또는 톨루엔] 중 염기(예컨대 1,8-디아자바이사이클로[5.4.0]운데스-7-엔, 나트륨 헥사메틸디실라지드 또는 리튬 헥사메틸디실라지드)와 함께 화합물(6)을 가열하여, **반응식 4**에 나타낸 바와 같이 화합물(6)로부터 제조할 수 있다. 통상적인 가열 또는 마이크로파 가열을 사용할 수 있다.

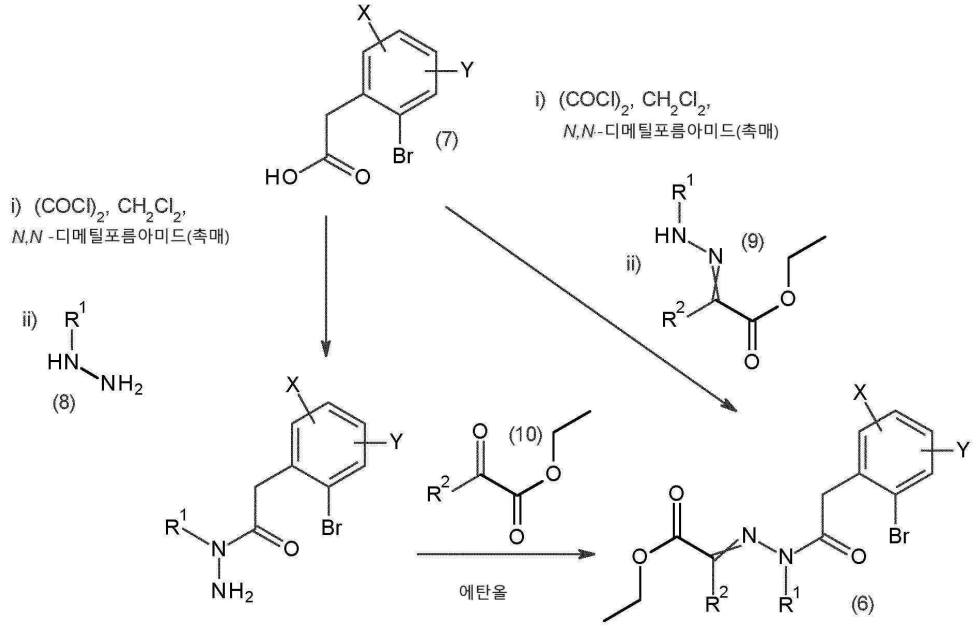
[0351] **반응식 4**



[0352]

[0353] 화합물(6)을 **반응식 5**에 나타낸 바와 같이 페닐아세트산(7)으로부터 제조할 수 있다.

[0354] **반응식 5**

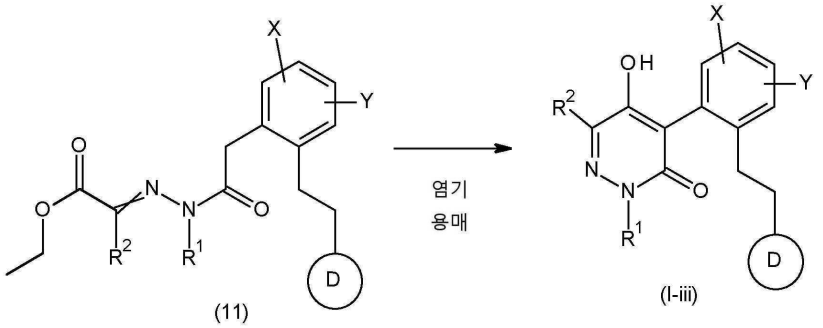


[0355]

[0356] **반응식 5**에 관해, 하이드라진(8)의 일례는 메틸하이드라진이며, 케토에스테르(10)의 일례는 에틸 피루베이트이다. 하이드라존(9)의 일례는 PCT 특허 출원 WO2016/008816에 기재된 방법에 따라 제조된 에틸(2E/Z)-2-(메틸하이드라조노)프로파노에이트이다. 페닐아세트산(7)의 일례는 **반응식 10**에 따라 합성할 수 있는 (2-브로모-6-플루오로-페닐)아세트산이다. 페닐아세트산(7)의 추가 예는 **반응식 11**에 따라 합성할 수 있는 (2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)아세트산이다.

[0357] 본 발명의 소정 화합물(I-iii)은 **반응식 6**에 나타낸 바와 같이 화합물(11)로부터 제조할 수 있거나 **반응식 12**에 나타낸 바와 같이 화합물(I-iv)로부터 제조할 수 있다. 화합물(I-iii)은 W가 $-CH_2-CH_2-$이고 G가 수소인 화학식 I의 화합물이다.

[0358] **반응식 6**

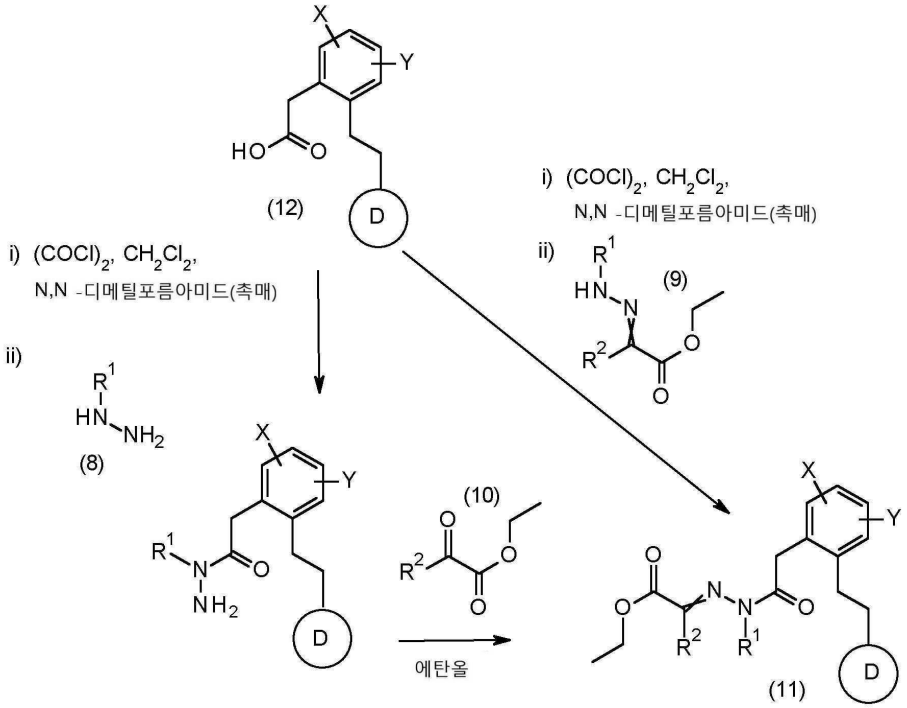


[0359]

[0360] 화합물(I-iii)은 50 내지 200℃의 온도에서 용매[예컨대 아세토니트릴, *N,N*-디메틸포름아미드 또는 톨루엔] 중 염기(예컨대 1,8-디아자바이사이클로[5.4.0]운데스-7-엔, 나트륨 헥사메틸디실라지드 또는 리튬 헥사메틸디실라지드)와 함께 화합물(11)을 가열하여 제조할 수 있다. 통상적인 가열 또는 마이크로파 가열을 사용할 수 있다.

[0361] 화합물(11)은 아래의 **반응식 7**에 나타낸 바와 같이 화합물(12)로부터 제조할 수 있다.

[0362] **반응식 7**

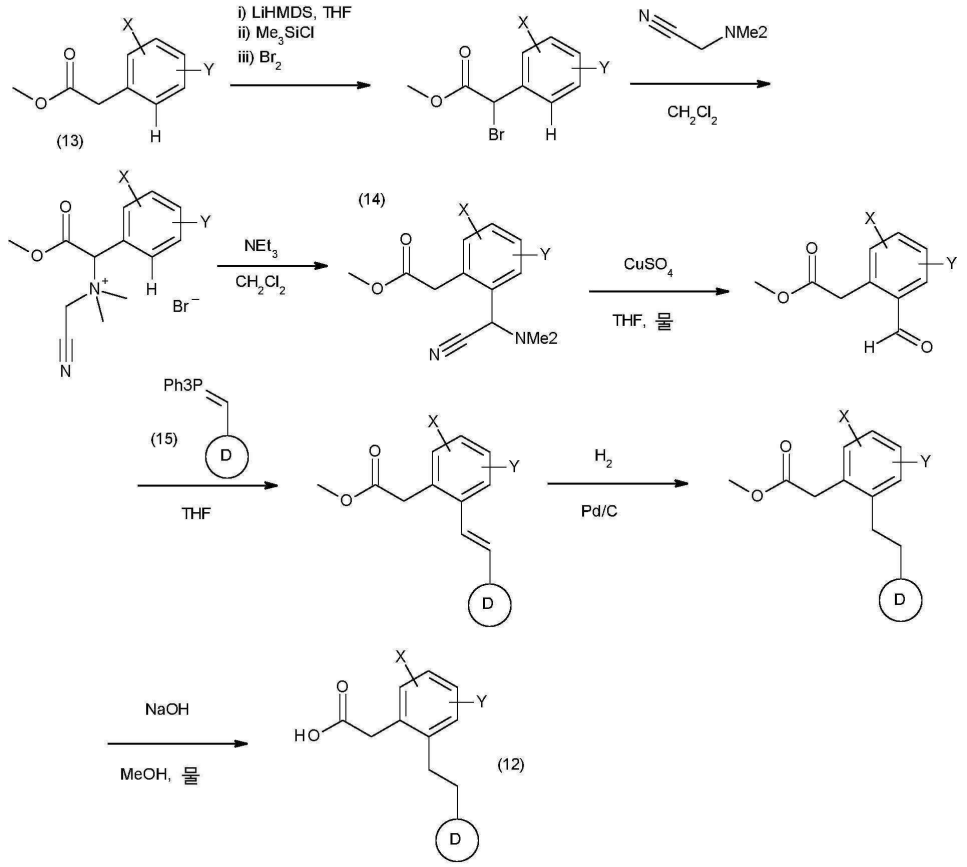


[0363]

[0364] 화합물(12)은 **반응식 8**에 나타낸 바와 같이 화합물(13)로부터 제조할 수 있다. 여러 화합물(13)이 상업적으로 이용 가능하다[예컨대 메틸 2-페닐아세테이트 및 메틸 2-(2-플루오로페닐)아세테이트].

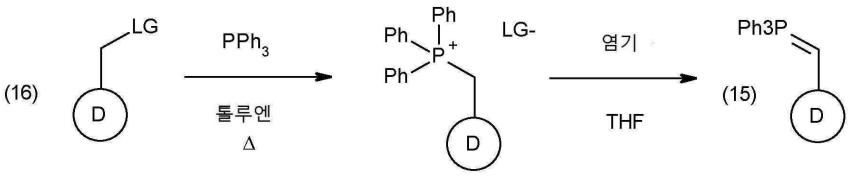
[0365] **반응식 8**에 관해, 포스포란(15)을 **반응식 9**에 따라 제조할 수 있다.

[0366] **반응식 8**



[0367]

[0368] **반응식 9**



[0369]

[0370] **반응식 9**에 관해, 적합한 염기의 예는 나트륨 하이드리드, 나트륨 헥사메틸디실라지드 및 칼륨 *tert*-부톡시드이다. 화합물(16)은 LG가 이탈기[예컨대 클로라이드, 브로마이드, 요오다이드, 토실레이트 또는 메실레이트]인 친전자체이다. 여러 화합물(16)이 상업적으로 이용 가능하다[예컨대 4-클로로벤질 브로마이드 또는 2-클로로-5-클로로메틸티아졸].

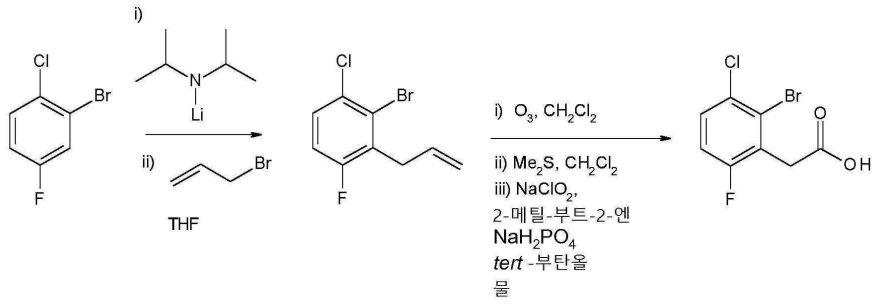
[0371] **반응식 10**



[0372]

[0373] **반응식 10**에 관해, (2-브로모-6-플루오로-페닐)아세트산 에틸 에스테르는 문헌[Lundgren *et al. JACS* **2016**, *138*, 13826-13829]에 기재된 바와 같이 제조할 수 있다.

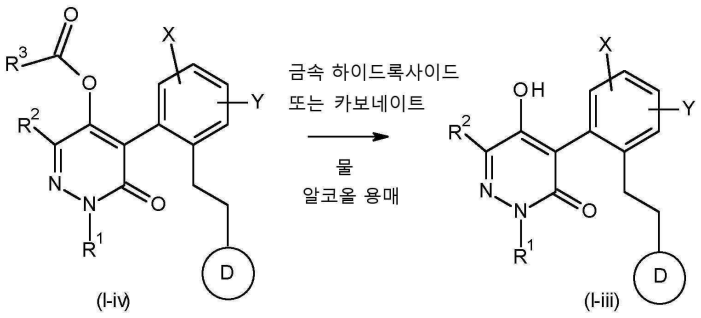
[0374] **반응식 11**



[0375]

[0376] **반응식 11**에 관해, 2-브로모-1-클로로-4-플루오로-벤젠은 상업적으로 이용 가능하다.

[0377] **반응식 12**

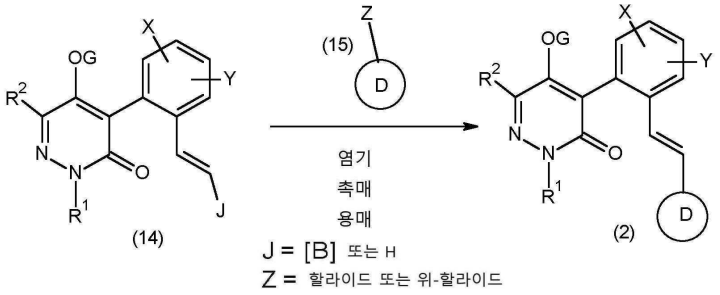


[0378]

[0379] 화합물(I-iii)은 0℃ 내지 100℃의 온도에서 물 및 적합한 용매[예컨대 메탄올, 에탄올 또는 테트라하이드로푸란]의 혼합물 중 금속 하이드록사이드[예컨대 나트륨 하이드록사이드, 리튬 하이드록사이드 또는 칼륨 하이드록사이드]로 화합물(I-iv)을 처리하여; 또는 알코올 용매[예컨대 메탄올 또는 에탄올] 중 금속 카보네이트[예컨대 나트륨 카보네이트 또는 칼륨 카보네이트]로 화합물(I-iv)을 처리하여 제조할 수 있다. 화합물(I-iv)은 W가 $-CH_2-CH_2-$이고 G가 $C(O)R^3$인 화학식 I의 화합물이다.

[0380] 화합물(2)은 아래에 기재된 스즈키 프로토콜 또는 헥 프로토콜에 따라 **반응식 13**에 나타낸 바와 같이 화합물(14) 및 화합물(15)로부터 제조할 수 있다. 스즈키 프로토콜을 채택하는 경우, 화합물(14)은 유기붕소 화합물, 예컨대 보론산, 보론산 에스테르 또는 트리플루오로보레이트 칼륨 염이며 화합물(15)은 할라이드 또는 위(pseudo)-할라이드 화합물, 예컨대 클로라이드, 브로마이드, 요오다이드 또는 트리플레이트이다. 헥 프로토콜을 채택하는 경우, 화합물(14)은 스티렌이며 화합물(15)은 할라이드 또는 위-할라이드 화합물, 예컨대 클로라이드, 브로마이드, 요오다이드 또는 트리플레이트 등이다.

[0381] **반응식 13**



[0382]

[0383] 스즈키 프로토콜

[0384] 화합물(2)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 용매 중 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에 화합물(15)로 화합물(14)을 처리하여 제조할 수 있다. 적합한 염기의 예에는 칼륨 카보네이트, 칼륨 포스페이트, 나트륨 카보

네이트, 나트륨 바이카보네이트 및 칼륨 플루오라이드가 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[$PdCl_2$(dppf).DCM], 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(0)[$Pd(PPh_3)_4$], 및 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 적합한 용매의 예는 물 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 여러 화합물(15)이 상업적으로 이용 가능하거나 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 스즈키 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(14)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(14-i)이다.

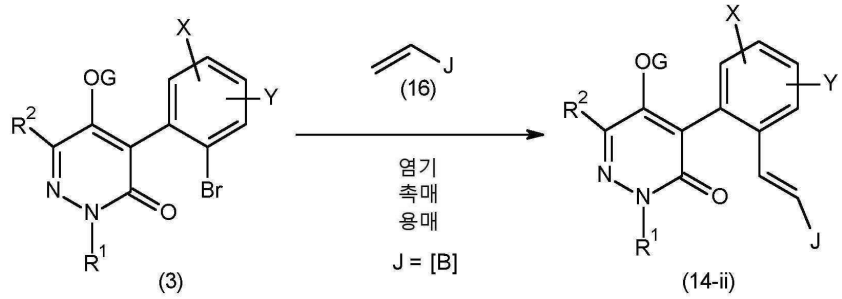
[0385] 당업자는 스즈키 프로토콜의 조건이 에스테르기를 절단하기 쉬우므로, 원료(14)가 [G가 아실기이도록] 에스테르 모이어티를 함유하지만 [G가 수소이도록] 산물(2)은 함유하지 않는 반응 또한 반응식 13에 의해 설명될 수 있음을 이해할 것이다.

[0386] 헥 프로토콜

[0387] 화합물(2)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에 화합물(15)로 화합물(14)을 처리하여 제조할 수 있다. 추가 용매가 임의로 포함될 수 있다. 적합한 염기의 예에는 트리에틸아민, 모르폴린, *N*-메틸모르폴린, 디이소프로필에틸아민 및 피리딘이 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(0)[$Pd(PPh_3)_4$], 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리-*tert*부틸포스포늄 테트라플루오로보레이트의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계 및 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 임의 추가 용매의 예에는 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 여러 화합물(15)이 상업적으로 이용 가능하거나 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 헥 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(14)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(14-i)이다.

[0388] J가 유기붕소종, 예컨대 보론산 에스테르인 화합물(14-ii)은 **반응식 14**에 나타낸 바와 같이 화합물(3) 및 화합물(16)로부터 제조할 수 있다.

[0389] **반응식 14**

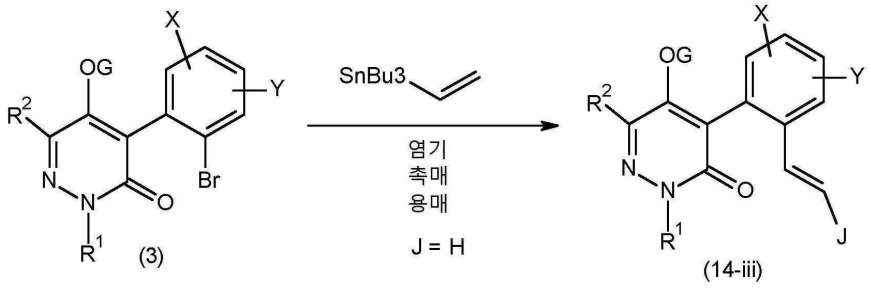


[0390]

[0391] 화합물(14-ii)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에 화합물(16)로 화합물(3)을 처리하여 제조할 수 있다. 추가 용매가 임의로 포함될 수 있다. 적합한 염기의 예에는 트리에틸아민, 모르폴린, *N*-메틸모르폴린, 디이소프로필에틸아민 및 피리딘이 포함된다. 적합한 촉매의 예는 테트라키스(트리페닐포스핀)팔라듐(0)[$Pd(PPh_3)_4$], 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 및 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리-*tert*부틸포스포늄 테트라플루오로보레이트의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계이다. 임의 추가 용매의 예에는 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 여러 화합물(16), 예컨대 비닐보론산 MIDA 에스테르 또는 비닐보론산 피나콜 에스테르가 상업적으로 이용 가능하거나 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 헥 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(3)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(3-i)이다.

[0392] J가 수소인 화합물(14-iii)은 **반응식 15**에 나타낸 바와 같이 화합물(3)로부터 제조할 수 있다.

[0393] **반응식 15**

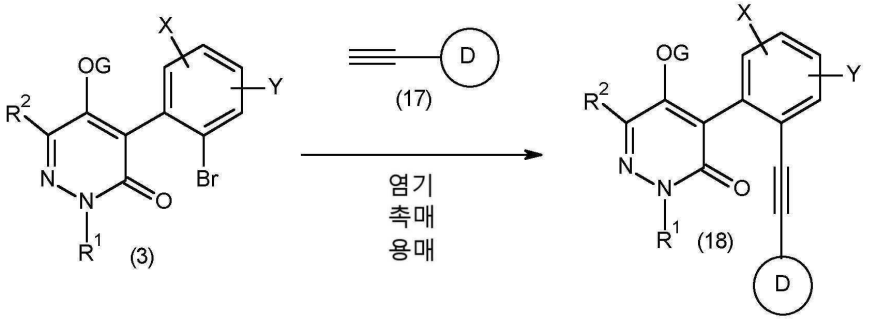


[0394]

[0395] 화합물(14-iii)은 적합한 용매 중, 10 내지 150℃의 온도에서, 적합한 촉매의 존재 하에, 임의로 적합한 염기의 존재 하에, 트리부틸(비닐)스탄난으로 화합물(3)을 처리하여 제조할 수 있다. 임의 염기의 예에는 트리에틸아민, 모르폴린, *N*-메틸모르폴린, 디이소프로필에틸아민 및 피리딘이 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 1,1'-비스(디페닐포스피노)-페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[$PdCl_2$(dppf).DCM], 테트라키스-(트리페닐포스핀)팔라듐(0)[$Pd(PPh_3)_4$], 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리-*tert*부틸포스포늄 테트라플루오로보레이트의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 및 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 적합한 용매의 예에는 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 특히 유용한 화합물(3)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(3-i)이다.

[0396] 화합물(18)은 **반응식 16**에 나타낸 바와 같은 소노가시라(Sonogashira) 반응을 통해 화합물(3)로부터 제조할 수 있다.

[0397] **반응식 16**



[0398]

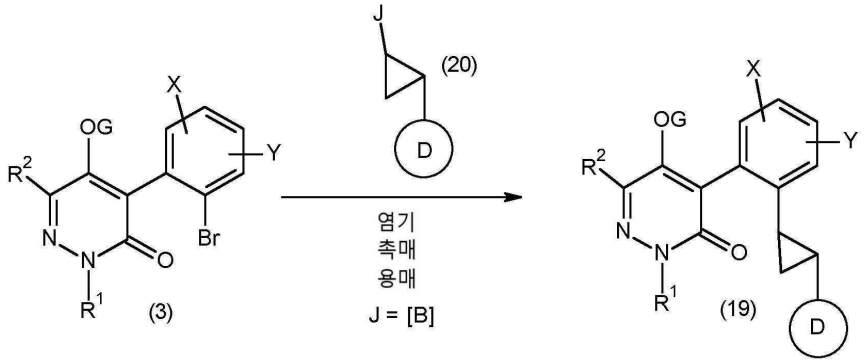
[0399] 화합물(18)은 10 내지 150℃의 온도에서, 적합한 염기 및 적합한 촉매(들)의 존재 하에 화합물(17)로 화합물(3)을 처리하여 제조할 수 있다. 임의로 추가 용매가 첨가될 수 있다. 적합한 염기의 예에는 트리에틸아민, 모르폴린, *N*-메틸모르폴린, 디이소프로필아민, 디이소프로필에틸아민 및 피리딘이 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 비스(트리페닐포스핀)팔라듐(II) 디클로라이드[$Pd(PPh_3)Cl_2$], 팔라듐(II)아세테이트와 트리페닐포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리-*tert*부틸포스포늄 테트라플루오로보레이트의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 및 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 임의로 구리 촉매, 예컨대 구리(I) 요오다이드도 첨가될 수 있다. 적합한 추가 용매의 예는 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴, 톨루엔 및 N,N-디메틸포름아미드이다. 특히 유용한 화합물(3)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(3-i)이다.

[0400] 당업자는 소노가시라 반응의 조건이 에스테르기를 절단하기 쉬우므로, 원료(3)가 [G가 아실기이도록] 에스테르 모이어티를 함유하지만 [G가 수소이도록] 산물(18)은 함유하지 않는 반응 또한 반응식 16에 의해 설명될 수 있음을 이해할 것이다.

[0401] 화합물(19)은 스즈키 반응을 통해, **반응식 17**에 나타낸 바와 같이 화합물(3) 및 화합물(20)로부터 제조할 수 있

고, 여기서 화합물(20)은 적합한 유기붕소종, 예컨대 보론산, 보로네이트 에스테르 또는 칼륨 트리플루오로보레이트 염이다.

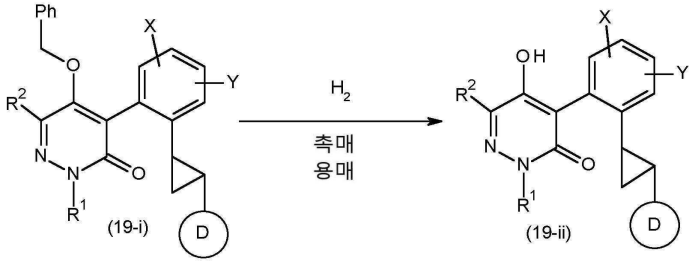
[0402] **반응식 17**



[0403]

[0404] 화합물(19)은 10 내지 150℃의 온도에서, 적합한 용매 중 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에 화합물(20)로 화합물(3)을 처리하여 제조할 수 있다. 적합한 염기의 예에는 칼륨 카보네이트, 칼륨 포스페이트, 나트륨 카보네이트, 나트륨 바이카보네이트 및 칼륨 플루오라이드가 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[$PdCl_2$(dppf).DCM], 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리-*tert*부틸포스포늄 테트라플루오로보레이트의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 트리스(디벤질리덴아세톤)디팔라듐(0)과 트리사이클로헥실포스핀의 혼합물로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계, 및 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로[(트리사이클로헥실포스핀)-2-(2'-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다. 적합한 용매의 예에는 물 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 일부 화합물(20)은 상업적으로 이용 가능하거나[예컨대 4,4,5,5-테트라메틸-2-(2-페닐-사이클로프로필)-[1,3,2]디옥사보롤란] 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다(예를 들어 문헌[Org. Process Res. Dev. 2012, 16, 87-95]에 기재된 방법 참고). 스즈키 반응에서 특히 유용한 화합물(3)의 예는 G가 벤질인 벤질 에테르(3-ii)이다.

[0405] **반응식 18**

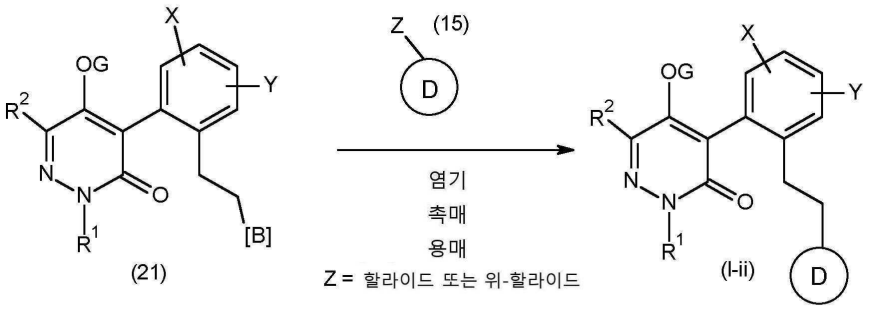


[0406]

[0407] 화합물(19-ii)은 -10 내지 100℃의 온도에서 적합한 촉매[예컨대 Pd/C, $Pd/CaCO_3$, Rh/Al_2CO_3 또는 스폰지 니켈]의 존재 하에 적합한 용매[예컨대 테트라하이드로푸란, 메탄올, 에탄올, 아세트산 또는 에틸 아세테이트] 중 수소 기체를 이용한 화합물(19-i)의 촉매성 수소화에 의해 제조할 수 있다.

[0408] 본 발명의 소정 화합물(I-ii)은 **반응식 19**에 나타낸 바와 같이 화합물(21)로부터 제조할 수 있다. 화합물(I-ii)은 W가 $-CH_2-CH_2-$인 화학식 I의 화합물이다.

[0409] **반응식 19**

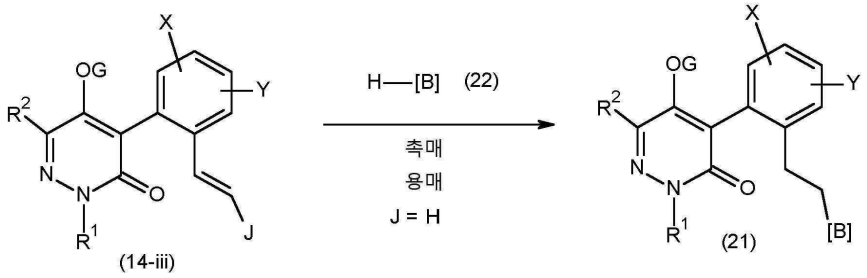


[0410]

[0411] 화합물(I-ii)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 용매 중 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에, [B]가 트리알킬 보란, 알킬 보론산, 알킬 보론산 에스테르 또는 알킬 칼륨 트리플루오로보레이트 염일 수 있는 화합물(21)을 화합물(15)로 처리하여 제조할 수 있다. 적합한 염기의 예에는 칼륨 카보네이트, 칼륨 포스페이트, 나트륨 카보네이트, 세슘(caesium) 카보네이트, 나트륨 바이카보네이트 및 칼륨 플루오라이드가 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]-디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[$PdCl_2$(dppf).DCM], [1,3-비스(2,6-디-3-펜틸페닐)이미다졸-2-일리덴](3-클로로피리딜)디클로로팔라듐(II)[Pd-PEPPSI™-IPent], 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로(2-디사이클로헥실포스피노-2',6'-디이소프로폭시-1,1'-바이페닐)[2-(2'-아미노-1,1'-바이페닐)]팔라듐(II)[RuPhos-Pd-G2], [디사이클로헥실[2',4',6'-트리스(1-메틸에틸)[1,1'-바이페닐]-2-일]포스핀](메탄설포네이토-κO)[2'-(메틸아미노-κN)[1,1'-바이페닐]-2-일-κC]팔라듐[XPhos-Pd-G4], 및 [(4-(N,N-디메틸아미노)페닐)디-tert-부틸 포스핀](메탄설포네이토-κO)[2'-(메틸아미노-κN)[1,1'-바이페닐]-2-일-κC]팔라듐[APhos-Pd-G4]으로부터 원 위치에서 형성된 촉매계가 포함된다. 적합한 용매의 예에는 물 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 여러 화합물(15)이 상업적으로 이용 가능하거나 공지된 방법에 의해 제조할 수 있다. 스즈키 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(21)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(21-i)이다.

[0412] 당업자는 스즈키 프로토콜의 조건이 에스테르기를 절단하기 쉬워서, 반응식 19가 또한 원료(21)가 에스테르 모이어티를 함유하지만[G가 아실기이도록 하는] 산물(I-ii)은 그렇지 않은[G가 수소이도록 하는] 반응을 설명할 수 있음을 이해할 것이다.

[0413] **반응식 20**



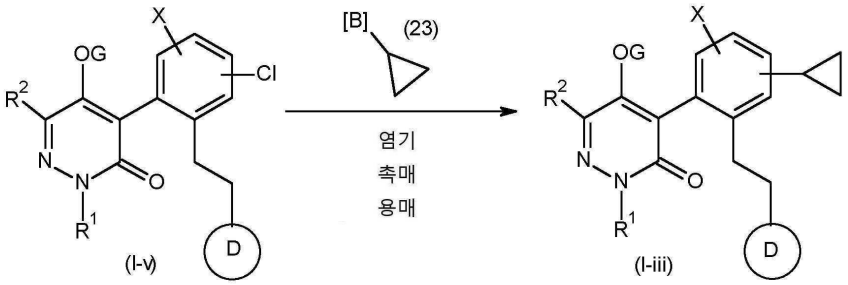
[0414]

[0415] 화합물(21)은 0℃ 내지 100℃의 온도에서 적합한 촉매가 임의 첨가된 적합한 용매 중 적합한 브롬화수소 시약(22)을 사용하여 알칸(14-iii)을 브롬화수소화하여 제조할 수 있다. 브롬화수소화 시약의 예에는 보란, 디클로로보란, 디브로모보란, 4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보로란[피나콜보란], 1,3,2-벤조디옥사보롤[카테콜보란] 또는 9-보릴바이사이클로[3.3.1]노난[9-BBN]이 포함된다. 적합한 용매의 예에는 테트라하이드로푸란, 2-메틸테트라하이드로푸란, 1,4-디옥산, 2-메톡시-2-메틸-프로판[MTBE] 및 디에틸 에테르가 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 비스(1,5-사이클로옥타디엔)디이리듐(I) 디클로라이드[[$Ir(COD)Cl]_2$], 및 4-디페닐포스파닐부틸(디페닐)포스판[DPPB]으로부터 원 위치에서 형성되는 촉매계가 포함된다[*J. Am. Chem. Soc.*, **2004**, *126*, 9200-9201].

[0416] [B]가 알킬 보론산 에스테르인 경우, 이는 0℃ 내지 40℃의 온도에서 적합한 용매, 예컨대 디클로로메탄[DCM] 중 메틸 보론산[$MeB(OH)_2$] 및 트리플루오로아세트산으로 처리하여 대응하는 보론산으로 전환시킬 수 있다[*Org.*

Lett., **2019**, *21*, 3048-3052]. [B]가 알킬 보론산 또는 에스테르인 경우, 이는 0 내지 40℃의 온도에서 적합한 용매, 예컨대 메탄올 또는 아세톤 중 칼륨 수소플루오라이드로 처리하여 대응하는 알킬 칼륨 트리플루오로보레이트 염으로 전환시킬 수 있다.

[0417] **반응식 21**



[0418]

[0419] Y가 사이클로프로필인 화합물(I-iii)은 10 내지 150℃의 온도에서 적합한 용매 중 적합한 염기 및 적합한 촉매의 존재 하에, 화합물(I-v)의 화합물(23)로의 처리에 의해 제조할 수 있고, 여기서 [B]는 트리알킬 보란, 알킬 보론산, 알킬 보론산 에스테르 또는 알킬 칼륨 트리플루오로보레이트 염일 수 있다. 화합물(I-v)은 C가 $-CH_2-CH_2-$이며, G가 C(o)R^3이고 Y가 -Cl인 화학식 I의 화합물이다. 적합한 염기의 예에는 칼륨 카보네이트, 칼륨 포스페이트, 나트륨 카보네이트, 캐슘(caesium) 카보네이트, 나트륨 바이카보네이트 및 칼륨 플루오라이드가 포함된다. 적합한 촉매의 예에는 1,1'-비스(디페닐포스피노)페로센]-디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[$PdCl_2$(dppf).DCM], [1,3-비스(2,6-디-3-펜틸페닐)이미다졸-2-일리덴](3-클로로피리딜)디클로로팔라듐(II)[Pd-PEPPSI™-IPent], 팔라다사이클 전-촉매, 예컨대 클로로(2-디사이클로헥실포스피노-2',6'-디이소프로폭시-1,1'-바이페닐)[2-(2'-아미노-1,1'-바이페닐)]팔라듐(II)[RuPhos-Pd-G2], [디사이클로헥실[2',4',6'-트리스(1-메틸에틸)[1,1'-바이페닐]-2-일]포스핀](메탄설포네이토-κO)[2'-(메틸아미노-κN)[1,1'-바이페닐]-2-일-κC]팔라듐[XPhos-Pd-G4], 및 [(4-(N,N-디메틸아미노)페닐)디-tert-부틸 포스핀](메탄설포네이토-κO)[2'-(메틸아미노-κN)[1,1'-바이페닐]-2-일-κC]팔라듐[APhos-Pd-G4]으로부터 원 위치에서 형성된 촉매계가 포함된다. 적합한 용매의 예에는 물, 1,4-디옥산, 테트라하이드로푸란, 아세토니트릴 및 톨루엔이 포함된다. 스즈키 프로토콜에서 특히 유용한 화합물(I-v)의 예는 G가 이소부티릴인 이소부티릴 에스테르(I-v)이다.

[0420] 당업자는 스즈키 프로토콜의 조건이 에스테르기를 절단하기 쉬워서, 반응식 21이 또한 원료(I-v)가 에스테르 모이어티를 함유하지만[G가 아실기이도록 하는] 산물(I-iii)은 그렇지 않은[G가 수소이도록 하는] 반응을 설명할 수 있음을 이해할 것이다.

[0421] 본 발명에 따른 화학식 I의 화합물은 자체가 제초제로 사용될 수 있지만, 이들은 일반적으로 제형화 아주반트, 예컨대 담체, 용매 및 표면-활성제(SFA)를 사용하여 제초제성 조성물로 제형화된다. 따라서, 본 발명은 청구항 중 어느 한 항에 따른 제초제성 화합물 및 농업적으로 허용 가능한 제형화 아주반트를 포함하는 제초제성 조성물을 추가로 제공한다. 즉시 사용 가능한(ready-to-use) 조성물도 제조될 수 있지만, 조성물은 사용 전에 희석되는 농축물 형태일 수 있다. 최종 희석액은 보통 물로 제조되지만, 물 대신에, 또는 이에 부가하여, 예를 들어, 액체 비료, 마이크로영양제, 생물학적 유기체, 오일 또는 용매로 제조될 수 있다.

[0422] 제초제성 조성물은 일반적으로 0.1 중량% 내지 99 중량%, 특히 0.1 중량% 내지 95중량%의 화학식 I의 화합물 및 바람직하게는 0 중량% 내지 25 중량%의 표면-활성 성분이 포함되는 1 중량% 내지 99.9 중량%의 제형화 아주반트를 포함한다.

[0423] 조성물은 여러 제형 유형으로부터 선택할 수 있고, 그 중 다수가 문헌[the Manual on Development and Use of FAO Specifications for Plant Protection Products, 5th Edition, 1999]으로부터 공지되어 있다. 이들에는 분진성 분말(DP), 가용성 분말(SP), 수용성 과립(SG), 수분산성 과립(WG), 수화성 분말(WP), 과립(GR)(서방성 또는 속방성), 가용성 농축물(SL), 오일 혼화성 액체(OL), 초저부피 액체(UL), 유화성 농축물(EC), 분산성 농축물(DC), 에멀션(수중유(EW) 및 유중수(EO) 모두), 마이크로-에멀션(ME), 현탁 농축물(SC), 에어로졸, 캡슐 현탁액(CS) 및 종자 처리 제형물이 포함된다. 임의의 경우 선택된 제형 유형은 고려되는 특정 목적 및 화학식 I의 화합물의 물리적, 화학적 및 생물학적 특성에 의존할 것이다.

[0424] 분진성 분말(DP)은 화학식 I의 화합물을 하나 이상의 고체 희석제(예를 들어 천연 점토, 카올린, 엽납석, 벤토나이트, 알루미나, 몬모릴로나이트, 규조토(kieselguhr/diatomaceous earth), 초크, 칼슘 포스페이트, 칼슘 및 마그네슘 카보네이트, 황, 석회, 가루, 활석 및 다른 유기 및 무기 고체 담체)와 혼합하고 혼합물을 미세 분말로 기계적으로 연마함으로써 제조할 수 있다.

[0425] 가용성 분말(SP)은 화학식 I의 화합물을 수분산성/수용성을 개선하기 위해 하나 이상의 수용성 무기 염(예컨대 나트륨 바이카보네이트, 나트륨 카보네이트 또는 마그네슘 설페이트) 또는 하나 이상의 수용성 유기 고체(예컨대 다당류) 및 임의로, 하나 이상의 수화제, 하나 이상의 분산제, 또는 상기 제제의 혼합물과 혼합함으로써 제조할 수 있다. 이어서 혼합물은 미세 분말로 연마된다. 유사한 조성물이 또한 과립화되어 수용성 과립(SG)을 형성할 수 있다.

[0426] 수화성 분말(WP)은 화학식 I의 화합물을 액체 중 분산을 촉진하기 위해 하나 이상의 고체 희석제 또는 담체, 하나 이상의 수화제 및 바람직하게는, 하나 이상의 분산제 및 임의로, 하나 이상의 현탁화제와 혼합함으로써 제조할 수 있다. 이어서 혼합물은 미세 분말로 연마된다. 유사한 조성물이 또한 과립화되어 수분산성 과립(WG)을 형성할 수 있다.

[0427] 과립(GR)은 화학식 I의 화합물 및 하나 이상의 분말화된 고체 희석제 또는 담체의 혼합물을 과립화함으로써, 또는 다공성 과립상 물질(예컨대 부석, 애터펄자이트 점토, 백토, 규조토 또는 분쇄 옥수수 속대) 중 화학식 I의 화합물(또는 적합한 제제 중 이의 용액)을 흡수시키거나 경질 코어 물질(예컨대 모래, 실리케이트, 미네랄 카보네이트, 설페이트 또는 포스페이트) 상에 화학식 I의 화합물(또는 적합한 제제 중 이의 용액)을 흡착시키고 필요한 경우 건조함으로써 사전-형성된 블랭크 과립으로부터 형성할 수 있다. 흡수 또는 흡착을 보조하기 위해 일반적으로 사용되는 제제에는 용매(예컨대 지방족 및 방향족 석유 용매, 알코올, 에테르, 케톤 및 에스테르) 및 점착제(예컨대 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 알코올, 덱스트린, 당 및 식물성 오일)가 포함된다. 하나 이상의 다른 첨가제가 또한 과립에 포함될 수 있다(예를 들어 유화제, 수화제 또는 분산제).

[0428] 분산성 농축물(DC)은 물 또는 유기 용매, 예컨대 케톤, 알코올 또는 글리콜 에테르 중 화학식 I의 화합물을 용해시킴으로써 제조할 수 있다. 이들 용액은 표면 활성제를 함유할 수 있다(예를 들어 물 희석을 개선하거나 분무 탱크에서 결정화를 방지하기 위해).

[0429] 유화성 농축물(EC) 또는 수중유 에멀션(EW)은 유기 용매(임의로 하나 이상의 수화제, 하나 이상의 유화제 또는 상기 제제의 혼합물을 함유함) 중 화학식 I의 화합물을 용해시킴으로써 제조할 수 있다. EC에서 사용하기 적합한 유기 용매에는 방향족 탄화수소(예컨대 SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 및 SOLVESSO 200에 의해 예시되는 알킬벤젠 또는 알킬나프탈렌; SOLVESSO는 등록 상표임), 케톤(예컨대 사이클로헥산온 또는 메틸사이클로헥산온) 및 알코올(예컨대 벤질 알코올, 푸르푸릴 알코올 또는 부탄올), N-알킬피롤리돈(예컨대 N-메틸피롤리돈 또는 N-옥틸피롤리돈), 지방산의 디메틸 아미드(예컨대 C_8-C_{10} 지방산 디메틸아미드) 및 염소화 탄화수소가 포함된다. EC 산물은 물에 첨가 시 자발적으로 유화되어 적절한 설비를 통한 분무 적용을 허용하기 충분한 안정성을 갖는 에멀션을 생성할 수 있다.

[0430] EW의 제조에는 액체로서(실온에서 액체가 아닌 경우, 적합한 온도, 전형적으로 70℃ 미만에서 용융될 수 있음) 또는 용액 중(이를 적절한 용매 중에 용해시킴으로써) 화학식 I의 화합물을 수득한 후 생성 액체 또는 용액을 고전단 하에 하나 이상의 SFA를 함유하는 수중 유화하여 에멀션을 생성하는 것이 관여된다. EW에서 사용하기 적합한 용매에는 식물성 오일, 염소화 탄화수소(예컨대 클로로벤젠), 방향족 용매(예컨대 알킬벤젠 또는 알킬나프탈렌) 및 낮은 수중 용해도를 갖는 다른 적절한 유기 용매가 포함된다.

[0431] 마이크로에멀션(ME)은 열역학적으로 안정한 등방성 액체 제형물을 자연 생성하기 위해 물을 하나 이상의 SFA를 포함하는 하나 이상의 용매의 배합물과 혼합함으로써 제조할 수 있다. 화학식 I의 화합물은 처음에 물 또는 용매/SFA 배합물 중 존재한다. ME에서 사용하기 적합한 용매에는 EC에서 또는 EW에서 사용하기 위해 본원에서 전술된 것들이 포함된다. ME는 수중유 또는 유중수 시스템일 수 있고(어느 시스템이 존재하는지는 전도성 측정에 의해 결정될 수 있음) 동일한 제형물 중 수용성 또는 지용성 살충제를 혼합하는 데 적합할 수 있다. ME는 마이크로에멀션으로 남아있거나 통상적인 수중유 에멀션을 형성하는, 수중 희석에 적합하다.

[0432] 현탁 농축물(SC)은 화학식 I의 화합물의 미분된 불용성 고체 입자의 수성 또는 비수성 현탁액을 포함할 수 있다. SC는 화합물의 미세 입자 현탁액을 생성하기 위해, 임의로 하나 이상의 분산제와 함께, 적합한 매질 중 화학식 I의 고체 화합물을 볼 또는 비드 밀링함으로써 제조할 수 있다. 하나 이상의 수화제가 조성물에 포함될 수 있고 입자가 침강하는 속도를 감소시키기 위해 현탁화제가 포함될 수 있다. 대안적으로, 화학식 I의 화합물

은 요망되는 최종 산물을 생성하기 위해, 건식 밀링되고 본원에서 전술된 제제를 함유하는 물에 첨가될 수 있다.

[0433] 에어로졸 제형물은 화학식 I의 화합물 및 적합한 추진제(예를 들어 *n*-부탄)를 포함한다. 화학식 I의 화합물은 또한 비-가압, 수동-조작 분무 펌프에서 사용하기 위한 조성물을 제공하기 위해 적합한 매질(예를 들어 물 또는 수혼화성 액체, 예컨대 *n*-프로판올) 중에 용해되거나 분산될 수 있다.

[0434] 캡슐 현탁액(CS)은 오일 액적의 수성 분산액이 수득되도록 EW 제형물의 제조와 유사한 방식으로, 추가 중합 단계를 포함하여 제조할 수 있고, 여기서 각각의 오일 액적은 중합체성 셸에 의해 캡슐화되고 화학식 I의 화합물 및 임의로, 이를 위한 담체 또는 희석제를 함유한다. 중합체성 셸은 계면 중축합 반응에 의해 또는 코아세르베이션 절차에 의해 생성될 수 있다. 조성물은 화학식 I의 화합물의 제어 방출을 제공할 수 있고 이들은 종자 처리를 위해 사용될 수 있다. 화학식 I의 화합물은 또한 화합물의 느린 제어 방출을 제공하기 위해 생분해성 중합체성 매트릭스 중에 제형화될 수 있다.

[0435] 조성물에는, 예를 들어, 표면 상 수화, 보유 또는 분배; 처리된 표면 상의 내강우성; 또는 화학식 I의 화합물의 흡수 또는 이동성을 개선함으로써, 조성물의 생물학적 성능을 개선하기 위해 하나 이상의 첨가제가 포함될 수 있다. 이러한 첨가제에는 표면 활성제(SFA), 오일 기반 분무 첨가제, 예를 들어 소정 미네랄 오일 또는 천연 식물 오일(예컨대 대두유 및 평지씨유), 및 이들과 다른 생체-증강 아주반트(화학식 I의 화합물의 작용을 보조하거나 변형할 수 있는 성분)의 배합물이 포함된다.

[0436] 수화제, 분산제 및 유화제는 양이온성, 음이온성, 양쪽성 또는 비이온성 유형의 SFA일 수 있다.

[0437] 양이온성 유형의 적합한 SFA에는 사차 암모늄 화합물(예를 들어 세틸트리메틸 암모늄 브로마이드), 이미다졸린 및 아민 염이 포함된다.

[0438] 적합한 음이온성 SFA에는 지방산의 알칼리 금속 염, 황산의 지방족 모노에스테르의 염(예를 들어 나트륨 라우릴 설페이트), 설폰화 방향족 화합물의 염(예를 들어 나트륨 도데실벤젠설포네이트, 칼슘 도데실벤젠설포네이트, 부틸나프탈렌 설포네이트 그리고 나트륨 디-이소프로필- 및 트리-이소프로필-나프탈렌 설포네이트의 혼합물), 에테르 설페이트, 알코올 에테르 설페이트(예를 들어 나트륨 라우레트-3-설페이트), 에테르 카복실레이트(예를 들어 나트륨 라우레트-3-카복실레이트), 포스페이트 에스테르(하나 이상의 지방 알코올 및 인산(주로 모노-에스테르) 또는 인 펜톡사이드(주로 디-에스테르) 간 반응, 예를 들어 라우릴 알코올 및 테트라인산 간 반응으로부터의 산물; 추가적으로 이들 산물은 에톡실화될 수 있음), 설포숙시나메이트, 파라핀 또는 올레핀 설포네이트, 타우레이트 및 리그노설포네이트가 포함된다.

[0439] 양쪽성 유형의 적합한 SFA에는 베타인, 프로피오네이트 및 글리시네이트가 포함된다.

[0440] 비이온성 유형의 적합한 SFA에는 알킬렌 옥사이드, 예컨대 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이의 혼합물과 지방 알코올(예컨대 올레일 알코올 또는 세틸 알코올) 또는 알킬페놀(예컨대 옥틸페놀, 노닐페놀 또는 옥틸크레졸)의 축합 산물; 장쇄 지방산 또는 헥시톨 무수물로부터 유래된 부분 에스테르; 상기 부분 에스테르와 에틸렌 옥사이드의 축합 산물; 블록 중합체(에틸렌 옥사이드 및 프로필렌 옥사이드를 포함함); 알칸올아미드; 단순 에스테르(예를 들어 지방산 폴리에틸렌 글리콜 에스테르); 아민 옥사이드(예를 들어 라우릴 디메틸 아민 옥사이드); 및 레시틴이 포함된다.

[0441] 적합한 현탁화제에는 친수성 콜로이드(예컨대 다당류, 폴리비닐피롤리돈 또는 나트륨 카복시메틸셀룰로스) 및 팽윤 점토(예컨대 벤토나이트 또는 애터펄자이트)가 포함된다.

[0442] 본 발명의 조성물은 적어도 하나의 추가적인 살충제를 추가로 포함할 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 화합물은 또한 하나 이상의 다른 제초제 또는 식물 성장 조절제와의 조합으로 사용될 수 있다. 바람직한 구현예에서, 추가적인 살충제는 제초제 및/또는 제초제 독성완화제이다. 이러한 화합물의 구체예에는 (여기서 "I"는 화학식 I의 화합물을 나타냄): - I + 아세토클로르; I + 아시플루오르펜(아시플루오르펜-나트륨 포함); I + 아클로니펜; I + 아메트린; I + 아미카르바존; I + 아미노피랄리드; I + 아미노트리아졸; I + 아트라진; I + 베플루부타미드-M; I + 벤퀴트리온; I + 벤설푸론(벤설푸론-메틸 포함); I + 벤타존; I + 바이사이클로피론; I + 빌라나포스; I + 비스피리박-나트륨; I + 빅슬로존; I + 브로마실; I + 브로목시닐; I + 부타클로르; I + 부타페나실; I + 카르펜트라존(카르펜트라존-에틸 포함); I + 클로란설람(클로란설람-메틸 포함); I + 클로리무론(클로리무론-에틸 포함); I + 클로로톨루론; I + 클로르설푸론; I + 신메틸린; I + 클라시포스; I + 클레토딤; I + 클로디나폽(클로디나폽-프로파길 포함); I + 클로마존; I + 클로피랄리드; I + 사이클로피라닐; I + 사이클로피리모레이트; I + 사이클로설파무론; I + 사이할로폽(사이할로폽-부틸 포함); I + 2,4-D(이의 콜린 염 및 2-

에틸헥실 에스테르 포함); I + 2,4-DB; I + 데스메디팜; I + 디캄바(이의 알루미늄, 아미노프로필, 비스-아미노프로필메틸, 콜린, 디클로로프로프, 디글리콜아민, 디메틸아민, 디메틸암모늄, 칼륨 및 나트륨 염 포함); I + 디클로설람; I + 디플루페니칸; I + 디플루펜조피르; I + 디메타클로르; I + 디메텐아미드-P; I + 디콰트 디브로마이드; I + 디우론; I + 에피리페나실; I + 에탈플루랄린; I + 에토푸메세이트; I + 페녹사프로프-P(페녹사프로프-P-에틸 포함); I + 페녹사설폰; I + 펜퀴노트리온; I + 펜트라즈아미드; I + 플라자설푸론; I + 플로라설람; I + 플로르피라욱시펜(플로르피라욱시펜-벤질 포함); I + 플루아지폽(플루아지폽-P-부틸 포함); I + 플루카르바존(플루카르바존-나트륨 포함); I + 플루펜아세트; I + 플루메트설람; I + 플루미옥사진; I + 플루오메투론; I + 플루피르설푸론(플루피르설푸론-메틸-나트륨 포함); I + 플루록시피르(플루록시피르-멥틸 포함); I + 포메사펜; I + 포람설푸론; I + 글루포시네이트(이의 암모늄 염 포함); I + 글리포세이트(이의 디암모늄, 이소프로필암모늄 및 칼륨 염 포함); I + 할라욱시펜(할라욱시펜-메틸 포함); I + 할록시폽(할록시폽-메틸 포함); I + 헥사지논; I + 히단토시딘; I + 이마자목스; I + 이마자픽; I + 이마자피르; I + 이마제타피르; I + 인다지플람; I + 요오도설푸론(요오도설푸론-메틸-나트륨 포함); I + 아이오펜설푸론(아이오펜설푸론-나트륨 포함); I + 아이옥시닐; I + 이소프로투론; I + 이속사플루톨; I + 란코트리온; I + MCPA; I + MCPB; I + 메코프롭-P; I + 메소설푸론(메소설푸론-메틸 포함); I + 메소트리온; I + 메타미트론; I + 메타자클로르; I + 메티오졸린; I + 메톨라클로르; I + 메토설람; I + 메트리부진; I + 메트설푸론; I + 나프로파마이드; I + 니코설푸론; I + 노르플루라존; I + 옥사디아존; I + 옥사설푸론; I + 옥시플루오르펜; I + 파라콰트 디클로라이드; I + 펜디메탈린; I + 페녹스설람; I + 펜메디팜; I + 피클로람; I + 피녹사덴; I + 프레틸라클로르; I + 프리미설푸론-메틸; I + 프로메트린; I + 프로파닐; I + 프로파퀴자폽; I + 프로피리설푸론, I + 프로피즈아미드; I + 프로설포카르브; I + 프로설푸론; I + 피라클로닐; I + 피라플루펜(피라플루펜-에틸 포함): I + 피라설포톨; I + 피리데이트; I + 피리프탈리드; I + 피리미설판, I + 피록사설폰; I + 피록스설람; I + 퀸클로락; I + 퀸메락; I + 퀴잘로폽(퀴잘로폽-P-에틸 및 퀴잘로폽-P-테푸릴 포함),; I + 림설푸론; I + 사플루페나실; I + 세톡시딤; I + 시마진; I + S-메탈로클로르; I + 설펜트라존; I + 설포설푸론; I + 테부티우론; I + 테푸릴트리온; I + 템보트리온; I + 테르부틸아진; I + 테르부트린; I + 테트플루피롤리메트; I + 티엔카르바존; I + 티펜설푸론; I + 티아페나실; I + 톨피랄레이트; I + 토프라메존; I + 트랄콕시딤; I + 트리아파몬; I + 트리알레이트; I + 트리아설푸론; I + 트리베누론(트리베누론-메틸 포함); I + 트리클로피르; I + 트리플록시설푸론(트리플록시설푸론-나트륨 포함); I + 트리플루디목사진; I + 트리플루랄린; I + 트리플루설포론; I + 3-(2-클로로-4-플루오로-5-(3-메틸-2,6-디옥소-4-트리플루오로메틸-3,6-디하이드로피리미딘-1(2H)-일)페닐)-5-메틸-4,5-디하이드로이속사졸-5-카복실산 에틸 에스테르; I + 4-하이드록시-1-메톡시-5-메틸-3-[4-(트리플루오로메틸)-2-피리딜]이미다졸리딘-2-온; I + 4-하이드록시-1,5-디메틸-3-[4-(트리플루오로메틸)-2-피리딜]이미다졸리딘-2-온; I + 5-에톡시-4-하이드록시-1-메틸-3-[4-(트리플루오로메틸)-2-피리딜]이미다졸리딘-2-온; I + 4-하이드록시-1-메틸-3-[4-(트리플루오로메틸)-2-피리딜]이미다졸리딘-2-온; I + 4-하이드록시-1,5-디메틸-3-[1-메틸-5-(트리플루오로메틸)피라졸-3-일]이미다졸리딘-2-온; I + (4R)1-(5-tert-부틸이속사졸-3-일)-4-에톡시-5-하이드록시-3-메틸-이미다졸리딘-2-온; I + 3-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]바이사이클로[3.2.1]옥탄-2,4-디온; I + 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-5-메틸-사이클로헥산-1,3-디온; I + 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]사이클로헥산-1,3-디온; I + 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-5,5-디메틸-사이클로헥산-1,3-디온; I + 6-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-2,2,4,4-테트라메틸-사이클로헥산-1,3,5-트리온; I + 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-5-에틸-사이클로헥산-1,3-디온; I + 2-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-4,4,6,6-테트라메틸-사이클로헥산-1,3-디온; I + 2-[6-사이클로프로필-2-(3,4-디메톡시페닐)-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-5-메틸-사이클로헥산-1,3-디온; I + 3-[6-사이클로프로필-2-(3,4-디메톡시페닐)-3-옥소-피리다진-4-카보닐]바이사이클로[3.2.1]옥탄-2,4-디온; I + 2-[6-사이클로프로필-2-(3,4-디메톡시페닐)-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-5,5-디메틸-사이클로헥산-1,3-디온; I + 6-[6-사이클로프로필-2-(3,4-디메톡시페닐)-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-2,2,4,4-테트라메틸-사이클로헥산-1,3,5-트리온; I + 2-[6-사이클로프로필-2-(3,4-디메톡시페닐)-3-옥소-피리다진-4-카보닐]사이클로헥산-1,3-디온; I + 4-[2-(3,4-디메톡시페닐)-6-메틸-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-2,2,6,6-테트라메틸-테트라하이드로피란-3,5-디온; I + 4-[6-사이클로프로필-2-(3,4-디메톡시페닐)-3-옥소-피리다진-4-카보닐]-2,2,6,6-테트라메틸-테트라하이드로피란-3,5-디온; I + 4-아미노-3-클로로-5-플루오로-6-(7-플루오로-1H-인돌-6-일)피리딘-2-카복실산(이의 농업적으로 허용 가능한 에스테르, 예를 들어, 메틸 4-아미노-3-클로로-5-플루오로-6-(7-플루오로-1H-인돌-6-일)피리딘-2-카복실레이트, 프로프-2-이닐 4-아미노-3-클로로-5-플루오로-6-(7-플루오로-1H-인돌-6-일)피리딘-2-카복실레이트 및 시아노메틸 4-아미노-3-클로로-5-플루오로-6-(7-플루오로-1H-인돌-6-일)피리딘-2-카복실레이트 포함); I + 3-에틸설파닐-N-(1,3,4-옥사디아졸-2-일)-5-(트리플루오로메틸)-[1,2,4]트리아졸로[4,3-a]피리딘-8-카복사

미드; I + 3-(이소프로필설파닐메틸)-N-(5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일)-5-(트리플루오로메틸)-[1,2,4]트리아졸로[4,3-a]피리딘-8-카복사미드; I + 3-(이소프로필설포닐메틸)-N-(5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일)-5-(트리플루오로메틸)-[1,2,4]트리아졸로[4,3-a]피리딘-8-카복사미드; I + 3-(에틸설포닐메틸)-N-(5-메틸-1,3,4-옥사디아졸-2-일)-5-(트리플루오로메틸)-[1,2,4]트리아졸로[4,3-a]피리딘-8-카복사미드; I + 에틸 2-[[3-[[3-클로로-5-플루오로-6-[3-메틸-2,6-디옥소-4-(트리플루오로메틸)피리미딘-1-일]-2-피리딜]옥시]아세테이트; I + 6-클로로-4-(2,7-디메틸-1-나프틸)-5-하이드록시-2-메틸-피리다진-3-온; I + 1-[2-클로로-6-(5-클로로피리미딘-2-일)옥시-페닐]-4,4,4-트리플루오로-부탄-1-온 및 I + 5-[2-클로로-6-(5-클로로피리미딘-2-일)옥시-페닐]-3-(디플루오로메틸)이속사졸이 포함된다.

[0443] 화학식 I의 화합물의 혼합 파트너는 또한, 예로 문헌[The Pesticide Manual, Fourteenth Edition, British Crop Protection Council, 2006]에 언급된 바와 같이 에스테르 또는 염의 형태일 수 있다.

[0444] 화학식 I의 화합물은 또한 다른 농업화학물질, 예컨대 살진균제, 살선충제, 또는 살충제와의 혼합물로 이용될 수 있고, 그 예는 문헌[The Pesticide Manual]에 제공된다.

[0445] 화학식 I의 화합물 대 혼합 파트너의 혼합 비는 바람직하게는 1:100 내지 1000:1이다.

[0446] 혼합물은 유리하게는 상기 언급된 제형에서 이용될 수 있다(이 경우, "활성 성분"은 화학식 I의 화합물과 혼합 파트너의 각각의 혼합물에 관한 것이다).

[0447] 본 발명의 화학식 I의 화합물은 또한 제초제 독성완화제와 조합될 수 있다. 바람직한 조합에는 (여기서 "I"는 화학식 I의 화합물을 나타냄) I + 베녹사코르, I + 클로퀸토세트(클로퀸토세트-멕실 포함), I + 사이프로설파미드, I + 디클로르미드, I + 펜클로라졸(펜클로라졸-에틸 포함), I + 펜클로림, I + 플룩소페님, I + 푸릴아졸, I + 이속사디펜(이속사디펜-에틸 포함), I + 메펜피르(메펜피르-디에틸 포함), I + 메트카미펜 및 I + 옥사베트리닐이 포함된다.

[0448] 화학식 I의 화합물과 사이프로설파미드, 이속사디펜(이속사디펜-에틸 포함), 클로퀸토세트(클로퀸토세트-멕실 포함) 및/또는 N-(2-메톡시벤조일)-4-[(메틸-아미노카보닐)아미노]벤젠설폰아미드의 혼합물이 특히 바람직하다.

[0449] 화학식 I의 화합물의 독성완화제는 또한 문헌[The Pesticide Manual, 14th Edition (BCPC), 2006]에 언급된 바와 같이 에스테르 또는 염의 형태일 수 있다. 클로퀸토세트-멕실에 대한 언급은 WO 02/34048에 개시된 바와 같이 이들의 리튬, 나트륨, 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 알루미늄, 철, 암모늄, 사차 암모늄, 설포늄 또는 포스포늄 염에도 적용될 수 있고, 펜클로르아졸-에틸에 대한 언급은 펜클로르아졸 등에도 적용된다.

[0450] 바람직하게는 화학식 I의 화합물 대 독성완화제의 혼합 비는 100:1 내지 1:10, 특히 20:1 내지 1:1이다.

[0451] 화학식 I의 화합물은 또한 다른 농업화학물질, 예컨대 살진균제, 살선충제, 또는 살충제와의 혼합물로 이용될 수 있고, 그 예는 문헌[The Pesticide Manual]에 제공된다.

[0452] 화학식 I의 화합물 대 혼합 파트너의 혼합 비는 바람직하게는 1:100 내지 1000:1이다.

[0453] 혼합물은 유리하게는 상기 언급된 제형에서 이용될 수 있다(이 경우, "활성 성분"은 화학식 I의 화합물과 혼합 파트너의 각각의 혼합물에 관한 것이다).

[0454] 본 발명은 또한 농작물 및 잡초를 포함하는 장소에서 선택적으로 잡초를 제어하는 방법을 추가로 제공하며, 여기서 방법은 장소에 본 발명에 따른 조성물의 잡초 제어량을 적용하는 단계를 포함한다. '제어'는 사멸, 성장 감소 또는 지연 또는 발아 방지 또는 감소를 의미한다. 일반적으로 제어될 식물은 원치 않는 식물(잡초)이다. '장소'는 식물이 성장 중이거나 성장할 영역을 의미한다.

[0455] 화학식 I의 화합물의 적용 비는 넓은 한계 내에서 변하고, 토양의 성질, 적용 방법(출현-전 또는 출현-후; 종자 드레싱; 종자 고랑으로의 적용; 경작지 적용 없음 등), 농작 식물, 제어될 잡초(들), 지배적 기후 조건, 및 적용 방법에 의해 지배되는 다른 요인, 적용 시간 및 표적 농작물에 의존할 수 있다. 본 발명에 따른 화학식 I의 화합물은 일반적으로 10 g/ha 내지 2000 g/ha, 특히 50 g/ha 내지 1000 g/ha의 비율로 적용된다.

[0456] 적용은 일반적으로 조성물의 분무에 의해, 전형적으로 큰 영역에 대한 트랙터 실장 분무기에 의해 수행되지만, 분진화(분말의 경우), 소량 적심 또는 흠뻑 적심과 같은 다른 방법도 이용될 수 있다.

[0457] 본 발명에 따른 조성물이 이용될 수 있는 유용한 식물에는 농작물, 예컨대 곡물, 예를 들어 보리 및 밀, 목화, 유채씨, 해바라기, 옥수수, 쌀, 대두, 사탕무, 사탕수수 및 잔디가 포함된다.

[0458] 농작 식물에는 또한 나무, 예컨대 과실 나무, 야자 나무, 코코넛 나무 또는 다른 너트가 포함될 수 있다. 또한 덩굴나무, 예컨대 포도, 과일 관목, 과일 식물 및 야채가 포함된다.

[0459] 농작물은 또한 통상적인 육종 방법에 의해 또는 유전 조작에 의해 제초제 또는 제초제 클래스(예로, ALS-, GS-, EPSPS-, PPO-, ACCase- 및 HPPD-저해제)에 내성이 만들어진 농작물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 통상적인 육종 방법에 의해 이미다졸리논, 예로 이마자목스에 내성이 만들어진 농작물의 한 예는 Clearfield® 하절기 평지(캐놀라)이다. 유전 조작 방법에 의해 제초제에 내성이 만들어진 농작물의 예에는, 예로 상표명 RoundupReady® 및 LibertyLink® 하에 상업적으로 이용 가능한 글리포세이트- 및 글루포시네이트-내성 옥수수 품종이 포함된다. 특히 바람직한 양태에서, 농작 식물은, 예를 들어, WO2010/029311에서 교시된 바와 같이 호모겐티세이트 솔라네실트랜스퍼라제를 과발현하도록 조작되었다.

[0460] 농작물은 또한 유전 조작 방법에 의해 유해 곤충에 내성이 만들어진 것들, 예를 들어 Bt 옥수수(조명충 나방에 내성), Bt 목화(목화 바구미에 내성) 및 또한 Bt 감자(미국 감자 해충에 내성)로 이해되어야 한다. Bt 옥수수의 예는 NK®(Syngenta Seeds)의 Bt 176 옥수수 하이브리드이다. Bt 독소는 바실러스 튜링기엔시스(*Bacillus thuringiensis*) 토양 박테리아에 의해 천연 형성되는 단백질이다. 독소 또는 이러한 독소를 합성할 수 있는 트랜스제닉 식물의 예는 EP-A-451 878, EP-A-374 753, WO93/07278, WO95/34656, WO03/052073 및 EP-A-427 529에 기재되어 있다. 살충 내성을 코딩하고 하나 이상의 독소를 발현하는 하나 이상의 유전자를 포함하는 트랜스제닉 식물의 예는 KnockOut®(옥수수), 수율 Gard®(옥수수), NuCOTIN33B®(목화), Bollgard®(목화), NewLeaf®(감자), NatureGard® 및 Protexcta®이다. 식물 농작물 또는 이들의 종자 물질은 제초제에 내성이 있는 동시에 곤충 먹이가 되는데 내성이 있을 수 있다("중첩" 트랜스제닉 이벤트). 예를 들어, 종자는 글리포세이트에 대해 내성이 있는 동시에 살충 Cry3 단백질을 발현하는 능력을 가질 수 있다.

[0461] 농작물은 또한 통상적 육종 방법 또는 유전 조작에 의해 수득되며 소위 소출 형질(예로, 개선된 저장 안정성, 더 높은 영양적 가치 및 개선된 풍미)을 함유하는 것들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0462] 다른 유용한 식물에는, 예를 들어 골프-코스, 잔디밭, 공원 및 길가에서의, 또는 떼를 입히기 위해 상업적으로 키우는 잔디 풀, 및 원예 식물, 예컨대 꽃 또는 관목이 포함된다.

[0463] 조성물은 원치 않는 식물(종합적으로 '잡초')을 제어하기 위해 사용될 수 있다. 제어될 잡초에는 외떡잎식물, 예를 들어 아그로스티스(*Agrostis*), 알로페쿠러스(*Alopecurus*), 아베나(*Avena*), 브라키아리아(*Brachiaria*), 브로무스(*Bromus*), 센크러스(*Cenchrus*), 사이페러스(*Cyperus*), 디지타리아(*Digitaria*), 에키노클로아(*Echinochloa*), 엘류신(*Eleusine*), 롤리움(*Lolium*), 모노코리아(*Monochoria*), 로트보엘리아(*Rottboellia*), 사지타리아(*Sagittaria*), 스키르푸스(*Scirpus*), 세타리아(*Setaria*) 및 소르검(*Sorghum*), 및 쌍떡잎식물 종, 예를 들어 아부틸론(*Abutilon*), 아마란투스(*Amaranthus*), 암브로시아(*Ambrosia*), 케노포디움(*Chenopodium*), 크리산테뭄(*Chrysanthemum*), 코니자(*Conyza*), 갈리움(*Galium*), 이포모에아(*Ipomoea*), 나스투르티움(*Nasturtium*), 시다(*Sida*), 시나피스(*Sinapis*), 솔라넘(*Solanum*), 스텔라리아(*Stellaria*), 베로니카(*Veronica*), 바이올라(*Viola*) 및 잔티움(*Xanthium*)이 모두 포함된다. 잡초에는 또한 농작 식물로 간주될 수 있지만 농작 영역 외부로 자라거나('도피체') 상이한 농작물의 이전 파종에서 남은 종자로부터 자라는('자생체') 식물이 포함될 수 있다. 이러한 자생체 또는 도피체는 특정한 다른 제초제에 내성이 있을 수 있다.

[0464] 본 발명의 다양한 양태 및 구현예는 이제 실시예에 의해 더욱 상세히 예시될 것이다. 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 상세 사항의 개질이 수행될 수 있음이 이해될 것이다.

[0465] **본원에서 사용되는 전형적인 약어에는 하기가 포함된다:**

[0466] br = 넓은 Dba

[0467] ^{t}Bu = tert-부틸

[0468] d = 이중선

[0469] dba = 디벤질리덴아세톤

[0470] DCM = 디클로로메탄

[0471] DMSO = 디메틸설폭시드

[0472] DPPA = 디페닐포스포릴 아지드

[0473] Et_2O = 디에틸 에테르

[0474] EtOAc = 에틸 아세테이트

[0475] h = 시간

[0476] m = 다중선

[0477] Me = 메틸

[0478] MeOH = 메탄올

[0479] Ph = 페닐

[0480] ^{i}Pr = 이소프로필

[0481] rt = 실온

[0482] s = 단일선

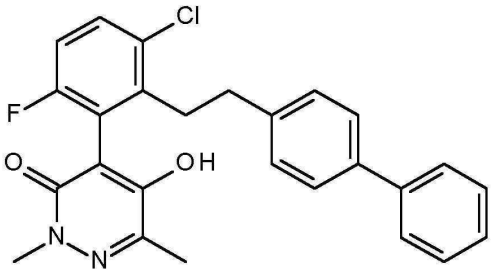
[0483] t = 삼중선

[0484] THF = 테트라하이드로푸란

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

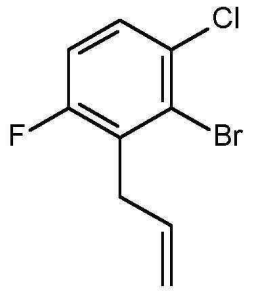
[0485] **제조예**

[0486] **실시예 14-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4-페닐페닐)에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.027)의 제조**

[0487] 

[0488] **1.13-알릴-2-브로모-1-클로로-4-플루오로-벤젠**

[0489] 리튬 디이소프로필아미드의 용액(테트라하이드로푸란 중 2 M, 3.6 ㎖, 7.2 mmol)을 질소 하에 -78℃까지 냉각하였다. 테트라하이드로푸란 중 2-브로모-1-클로로-4-플루오로-벤젠(1.0 g, 4.8 mmol)의 용액을 -78℃에서 적가하였다. 혼합물을 동일한 온도에서 45분 동안 교반한 후, 알릴 브로마이드(0.3 ㎖, 5.7 mmol)로 처리하였다. 반응을 2 h 동안 -78℃에서 계속한 후 실온까지 가온하였다. 반응물을 포화 NH_4Cl(aq)로 켄칭하고 에틸 아세테이트로 추출하였다. 유기물을 분리하고 유지한 후 염수로 세척하였다. 유기물을 나트륨 설페이트 상에서 건조하고 감압 하에 농축하여 3-알릴-2-브로모-1-클로로-4-플루오로-벤젠(1.2 g, 100%)을 오일로 얻었다.

[0490] 

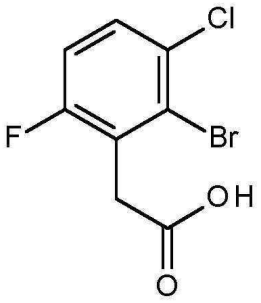
[0491] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ_H : 7.34-7.30 (m, 1H), 7.01-6.96 (m, 1H), 5.94-5.83 (m, 1H), 5.10-5.00 (m, 2H), 3.64-3.58 (m, 2H).

[0492] **1.22-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)아세트산**

[0493] 2-목 플라스크 내의 디클로로메탄(200 ㎖) 중 3-알릴-2-브로모-1-클로로-4-플루오로-벤젠(15.0 g, 60.1 mmol)의 용액을 -78℃까지 냉각하였다. 한쪽 목을 KI의 수용액을 함유하는 트랩에 연결하였다. 원료가 완전 소비될 때까지(5시간) 용액을 통해 오존을 버블링하였다. 공기를 10분 동안 용액을 통해 버블링하여 과량의 오존을 제거하였다. 디메틸 설피드(44 ㎖, 601 mmol)를 첨가하고 혼합물이 실온까지 가온되도록 두었다. 반응을 실온에서 16 h 동안 계속하였다.

[0494] 혼합물을 염수로 세척하고(2 × 100 ㎖) 유기층을 유지하였다. 유기물을 Na_2SO_4 상에서 건조하고, 여과하고, 감압 하에 농축하여 미정제 2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)아세트알데하이드(15.3 g)를 얻고, 이를 추가 정제 없이 다음 단계에서 사용하였다.

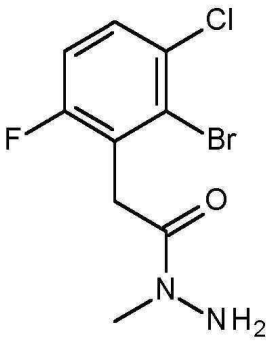
[0495] 미정제 2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)아세트알데하이드(15.3 g, 60.8 mmol)를 *tert*-부탄올(92 ㎖)과 물(46 ㎖)의 혼합물 중에 용해시킨 후 0℃까지 냉각하였다. 2-메틸부트-2-엔(64.5 ㎖, 608 mmol), 나트륨 2수소 포스페이트(34.6 g, 243 mmol) 및 나트륨 클로라이트(16.5 g, 163 mmol)를 첨가하였다. 혼합물을 2 h 동안 교반한 후 염수(150 ㎖) 및 2 M 염화수소산(150 ㎖)으로 희석하였다. 혼합물을 에틸 아세테이트로 추출하였다(3 × 100 ㎖). 조합된 유기 추출물을 나트륨 메타바이설파이트의 포화 수용액(100 ㎖)으로 세척한 후 Na_2SO_4 상에서 건조하고, 여과하고, 감압 하에 농축하여 담황색 고체를 제공하였다. 미정제 고체를 물(100 ㎖) 및 2.0 M NaOH(30 ㎖)의 혼합물 중에 용해시켰다. 수용액을 에틸 아세테이트(100 ㎖)로 세척하고 유기물을 폐기하였다. 수성층을 진한 염화수소산(20 ㎖)의 첨가에 의해 산성화하여 흰색 현탁액을 형성하였다. 혼합물을 에틸 아세테이트로 추출하였다(3 × 200 ㎖). 조합된 유기물을 염수로 세척하고, Na_2SO_4 상에서 건조하고, 여과하고, 증발시켜 2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)아세트산(8.0 g, 49%)을 흰색 고체로 제공하였다.

[0496] 

[0497] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ_H : 12.79 (br.s, 1H), 7.67-7.59 (m, 1H), 7.39-7.31 (m, 1H), 3.82 (s, 2H).

[0498] **1.32-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-*N*-메틸-아세토하이드라지드**

[0499] 0℃에서 디클로로메탄(20 ㎖) 중 2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)아세트산(2.0 g, 7.5 mmol)의 교반 용액에 *N*-(3-디메틸아미노프로필)-*N*'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드[EDC.HCl](1.4 g, 9.0 mmol)를 첨가한 후, 메틸 하이드라진(0.4 ㎖, 7.5 mmol)을 적가하였다. 반응 혼합물의 온도를 3 h 동안 0℃에서 유지하였다. 이어서 반응물을 물로 켄칭하고 디클로로메탄 내로 추출하였다. 유기물을 분리하고, 염수로 세척하고, Na_2SO_4 상에서 건조하였다. 감압 하에 농축하여 미정제 2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-*N*-메틸-아세토하이드라지드(1.8 g, 81%)를 얻고, 이를 추가 정제 없이 다음 단계에서 사용하였다.

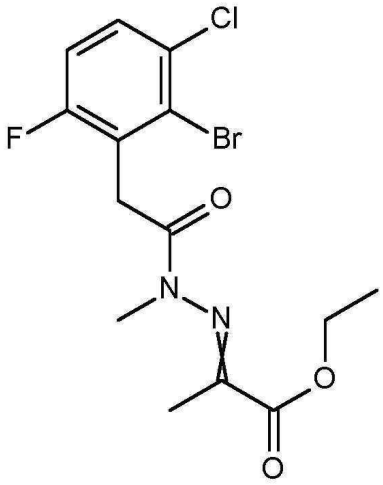


[0500]

[0501] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ_H : 7.59 (dd, J=8.9 and 5.4, 1H), 7.30 (t, J=8.9, 1H), 4.91 (s, 2H), 4.10 (br. s, 2H), 3.02 (s, 3H).

[0502] **1.42-{[2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-아세틸]-메틸-하이드라조노}-피로피온산 에틸 에스테르**

[0503] 에탄올(5 ㎖) 중 2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-*N*-메틸-아세토하이드라지드(1.8 g, 6.09 mmol)의 교반 용액에 에틸 피루베이트(0.7 ㎖, 6.7 mmol)를 적가하였다. 반응물을 4 h 동안 80℃에서 가열하였다. 이어서 반응 혼합물이 실온까지 냉각되도록 하고, 감압 하에 증발시켰다. 잔류물을 실리카 겔 상의 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(용출액 에틸 아세테이트/헥산 구배) 원하는 화합물 2-{[2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-아세틸]-메틸-하이드라조노}-프로피온산 에틸 에스테르(1.8 g, 75%)를 회백색 고체로 얻었다.

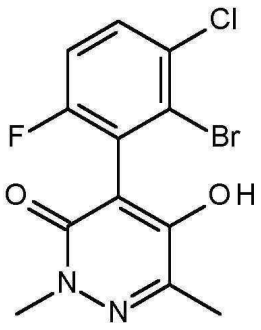


[0504]

[0505] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ_H : 7.40-7.35 (m, 1H), 7.04-6.98 (m, 1H), 4.32 (q, J=7.1, 2H), 4.24 (s, 2H), 3.41 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 1.36 (t, J=7.1, 3H).

[0506] **1.54-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온**

[0507] 2-{[2-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-아세틸]-메틸-하이드라조노}-프로피온산 에틸 에스테르(500 ㎎, 1.27 mmol)를 아세토니트릴(2.5 ㎖) 중에 용해시키고 1,8-디아자바이사이클로[5.4.0]운데스-7-엔[DBU](0.47 ㎖, 3.2 mmol)으로 처리하였다. 혼합물을 1 h 동안 마이크로파 조사를 사용하여 125℃까지 가열하였다. 이어서 반응 혼합물을 감압 하에 증발시켰다. 잔류물을 수중에 용해시키고 2 N 염화수소산으로 pH 1로 산성화하였다. 혼합물을 DCM으로 추출하고, 유기물을 분리하고, 염수 용액으로 세척하였다. 유기 용액을 Na_2SO_4 상에서 건조하고 감압 하에 농축하여 미정제 산물을 얻었다. 미정제물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(용출액 에틸 아세테이트/헥산 구배) 4-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(340 ㎎, 77.1%)을 회백색 고체로 얻었다.

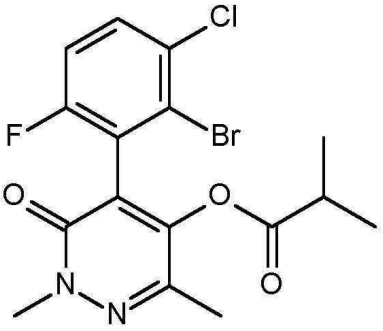
[0508] 

^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ_H: 11.01 (s, 1H), 7.77-7.73 (m, 1H), 7.39 (t, J=8.7, 1H), 3.58 (s, 3H), 2.24 (s, 3H).

[0509] **1.6[5-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트**

[0510] rt에서 디클로로메탄(32 ㎖) 중 4-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(1.4 g, 4.02 mmol)의 교반 용액에 트리에틸아민(1.1 ㎖, 8.06 mmol), 4-(디메틸아미노)피리딘[DMAP](49 mg, 0.40 mmol) 및 이소부티릴 클로라이드(0.6 ㎖, 4.83 mmol)를 첨가하였다.

[0511] 완료된 것으로 판단되면, 반응물을 디클로로메탄 및 물로 희석하였다. 유기층을 분리하고, Na_2SO_4 상에서 건조하고, 감압 하에 농축하여 미정제 산물을 얻었다. 미정제물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(용출액 에틸 아세테이트/헥산 구배)[5-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(1.47 g, 87%)를 얻었다.

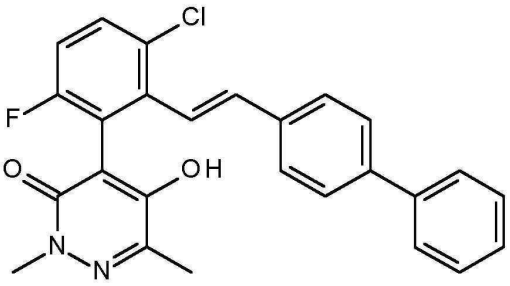
[0512] 

[0513] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ_H : 7.51-7.47 (m, 1H), 7.10-7.05 (m, 1H), 3.82 (s, 3H), 2.60-2.55 (m, 1H), 2.25 (s, 3H), 1.02-0.98 (m, 6H).

[0514] **1.74-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(4-페닐페닐)비닐]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-2.027)**

[0515] [5-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(0.54 g, 1.3 mmol), K_2CO_3(0.55 g, 3.9 mmol), *트랜스*-2-(4-페닐페닐)비닐보론산(0.44 g, 2.00 mmol), $PdCl_2$(dppf).DCM(53 mg, 0.065 mmol), 1,4-디옥산(13 ㎖) 및 H_2O(3.3 ㎖)를 20 ㎖ 마이크로파 바이알에서 조합한 후 마이크로파 조사 하에 30분 동안 140℃에서 가열하였다.

[0516] 반응 혼합물을 진공 중에 농축하여 1,4-디옥산을 제거한 후 2 N HCl(aq) 및 DCM 간에 분할하였다. 유기층을 분리하고 수성층을 추가 분의 DCM으로 추출하였다(x2). 조합한 유기물을 진공 중에 농축하여 미정제 잔류물을 얻고 이를 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(에틸 아세테이트/헥산 구배 용출액) 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(4-페닐페닐)비닐]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(343 mg, 53%, **A-2.027**))을 노란색 발포체로 얻었다.

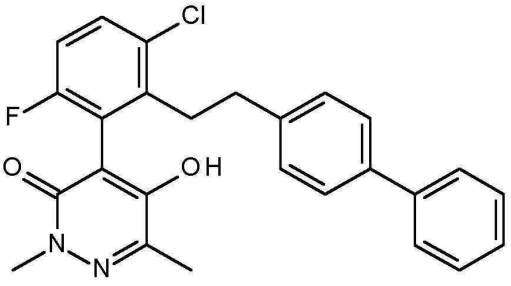


[0517] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.59 - 7.33 (m, 10H), 7.07 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 7.01 (d, J = 16.4 Hz, 1H), 6.70 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 5.63 (s, 1H), 3.73 (s, 3H), 2.28 (s, 3H)

[0518] **1.84-(3-클로로-6-플루오로-2-페닐에틸-페닐)-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.027)**

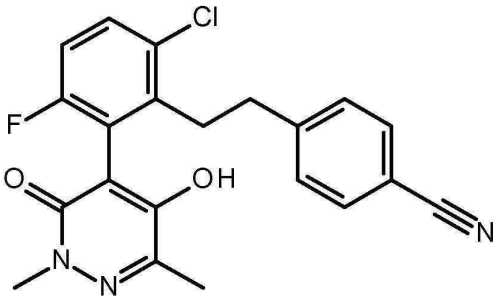
[0519] 10 ㎖ 둥근-바닥 플라스크에 5% Pd/C(73 mg, 0.034 mmol)에 이어 10:1(v/v) DCM/MeOH(4 ㎖) 중 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(4-페닐페닐)비닐]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(308 mg, 0.69 mmol)의 용액을 첨가하였다. 이어서 $B_2(OH)_4$(325 mg, 3.45 mmol)를 첨가하고 반응 혼합물을 하룻밤 동안 실온에서 교반하였다.

[0520] 이어서 반응 혼합물을 Celite®를 통해 여과하고, 10:1(v/v) DCM/MeOH로 용출하였다. 여액을 실리카 상에서 건식-로딩하고 이를 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(에틸 아세테이트/헥산 구배 용출액) 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4-페닐페닐)에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(299 mg, 97% 수율, **A-1.027**)을 방치 시 고화되는 노란색 오일로 얻었다.



[0521] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.57 - 7.52 (m, 2H), 7.50 - 7.40 (m, 5H), 7.37 - 7.30 (m, 1H), 7.07 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.02 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 5.47 (s, 1H), 3.75 (s, 3H), 2.88 - 2.80 (m, 3H), 2.27 (s, 3H)

[0522] **실시예 24-[2-[6-클로로-3-플루오로-2-(5-하이드록시-2,6-디메틸-3-옥소-피리다진-4-일)페닐]에틸]벤조니트릴(A-1.036)의 제조**



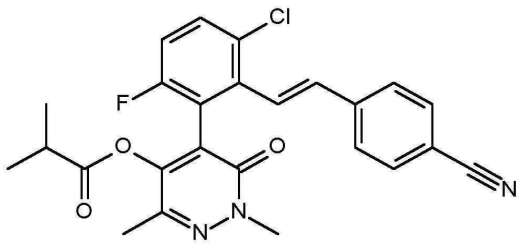
[0523]

[0524] **2.1[5-[3-클로로-2-[(E)-2-(4-시아노페닐)비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(4.036)**

[0525] [5-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(1.10 g, 2.63 mmol)[실시예 1에 기재된 바와 같이 제조됨] 및 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)(68 mg, 0.13 mmol)을 탈기된 톨루엔(12 ㎖) 중에 조합하였다. 이어서 4-비닐벤조니트릴(408 mg, 3.16

mmol) 및 Hunig 염기(0.92 ㎖, 5.27 mmol)를 첨가하고 반응 혼합물을 2.5 hr 동안 95℃까지 가열하였다.

[0526] 반응 혼합물을 실온까지 냉각되도록 한 후 디클로로메탄으로 희석하고 셀라이트를 통해 여과하고, 추가 디클로로메탄으로 세척하였다. 여액을 진공 중에 농축한 후 이를 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(에틸 아세테이트/헥산 구배 용출액) [5-[3-클로로-2-[(E)-2-(4-시아노페닐)비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(781 mg, 64% 수율, **A-4.036**)를 흰색 고체로 얻었다.



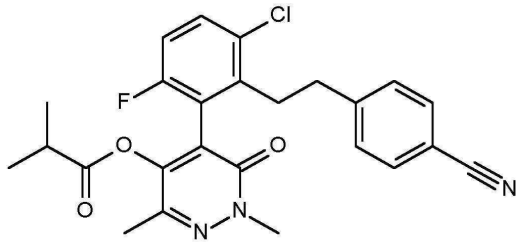
[0527] ^{1}H NMR (400MHz, 클로로포름) δ = 7.62 - 7.55 (m, 2H), 7.45 (dd, J=5.0, 8.5 Hz, 1H), 7.45 - 7.40 (m, 1H), 7.13 (d, J=16.5 Hz, 1H), 7.05 (t, J=8.5 Hz, 1H), 6.68 (d, J=16.5 Hz, 1H), 3.69 (s, 3H), 2.65 (spt, J=7.0 Hz, 1H), 2.23 (s, 3H), 1.11 (d, J=7.0 Hz, 3H), 1.07 (d, J=7.0 Hz, 3H).

[0528] **2.2[5-[3-클로로-2-[2-(4-시아노페닐)에틸]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(A-3.036)**

[0529] [5-[3-클로로-2-[(E)-2-(4-시아노페닐)비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(900 mg, 1.93 mmol)로 4 bar H_2에서 5% Pd/C(50% 습식) 촉매(0.82 g) 상에서 EtOAc(20 ㎖) 중 촉매성 수소화를 거쳤다.

[0530] 1.5 hr 후, LC/MS는 완료 반응을 나타내었다. 반응 혼합물을 Celite® 패드를 통해 여과하고, 에틸 아세테이트로 세척하였다. 여액을 진공 중에 농축하여 미정제 잔류물을 산출하였다.

[0531] 잔류물을 실리카 상으로 흡착시키고 이를 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(에틸 아세테이트/헥산 구배 용출액) [5-[3-클로로-2-[2-(4-시아노페닐)에틸]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(800 mg, 81% 수율, **A-3.036**)를 흰색 고체로 얻었다.



[0532] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.56 - 7.51 (m, 2H), 7.42 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.26 - 7.21 (m, 2H), 7.00 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.02 - 2.92 (m, 1H), 2.91 - 2.80 (m, 2H), 2.75 - 2.65 (m, 1H), 2.54 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.25 (s, 3H), 0.98 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.95 (d, J = 7.0 Hz, 3H).

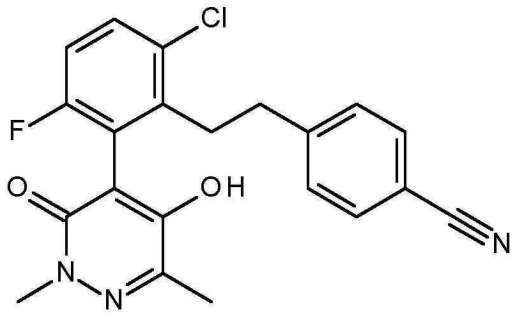
[0533] **2.34-[2-[6-클로로-3-플루오로-2-(5-하이드록시-2,6-디메틸-3-옥소-피리다진-4-일)페닐]에틸]벤조니트릴(A-1.036)**

[0534] [[5-[3-클로로-2-[2-(4-시아노페닐)에틸]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(400 mg, 0.855 mmol)를 에탄올(6 ㎖) 중에 용해시켰다. 혼합물을 수중(2 ㎖) 리튬 하이드록시드 용액(108 mg, 2.56 mmol)으로 처리하였다. 반응물을 2 hr 동안 실온에서 교반하였다.

[0535] 반응 혼합물을 진공 중에 농축하여 에탄올을 제거하였다. 잔여 수용액을 물(15 ㎖)로 희석한 후 2 M HCl로 약 pH 3까지 산성화하고 DCM으로 추출하였다(3 x 10 ㎖). 조합한 유기물을 $MgSO_4$ 상에서 건조하고, 여과하고 진공 중에 농축하여 미정제 산물을 산출하였다.

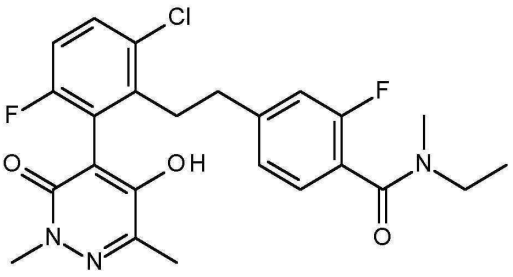
[0536] 미정제 산물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(에틸 아세테이트/헥산 구배 용출액) 4-

[2-[6-클로로-3-플루오로-2-(5-하이드록시-2,6-디메틸-3-옥소-피리다진-4-일)페닐]에틸]벤조니트릴(83 mg, 91% 수율, **A-1.036**))을 흰색 고체로 얻었다.



[0537] ^{1}H NMR (400 MHz, CDCl3) δ ppm 7.46 - 7.51 (m, 2 H) 7.26 - 7.31 (m, 1 H) 7.08 (d, J=8.19 Hz, 2 H) 6.86 (t, J=8.50 Hz, 1 H) 3.63 (s, 3 H) 2.61 - 2.77 (m, 4 H) 2.24 (s, 3 H).

[0538] **실시예 44-[2-[6-클로로-3-플루오로-2-(5-하이드록시-2,6-디메틸-3-옥소-피리다진-4-일)페닐]에틸]-N-에틸-2-플루오로-N-메틸-벤즈아미드(A-1.028)의 제조**



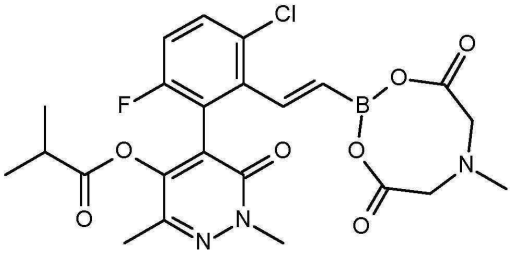
[0539]

[0540] **4.1[5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(6-메틸-4,8-디옥소-1,3,6,2-디옥사자보로칸-2-일)비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트**

[0541] [5-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸-프로파노에이트(5.00 g, 11.97 mmol, 1.0 eq), 6-메틸-2-비닐-1,3,6,2-디옥사자보로칸-4,8-디온(2.63 g, 14.36 mmol, 1.2 eq) 및 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)(307 mg, 0.60 mmol, 0.05 eq)을 응축기, 교반 막대 및 질소 버블러가 설치된 250 ㎖ 둥근 바닥 플라스크 내로 충전하였다. THF(100 ㎖)에 이어 N,N-디이소프로필에틸아민(4.2 ㎖, 23.94 mmol, 2.0 eq)을 질소 흐름에 반해 첨가하고 혼합물을 3 h 동안 가열 환류시켰다.

[0542] 반응 혼합물이 실온까지 냉각되도록 한 후 DCM 중에 희석하고 Celite®를 통해 여과하고, 추가분의 DCM으로 세척하였다. 이어서 용출액을 농축 건조하였다.

[0543] 미정제 산물을 플래시 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여 [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(6-메틸-4,8-디옥소-1,3,6,2-디옥사자보로칸-2-일)비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(5.91 g, 11.4 mmol, 95% 수율)를 회백색 고체로 산출하였다.



[0544] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d_6) δ = 7.63 (dd, J = 5.1, 8.9 Hz, 1H), 7.31 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 6.65 (d, J = 18.3 Hz, 1H), 5.68 (d, J = 18.3 Hz, 1H), 4.24 (dd, J = 11.9, 17.2 Hz, 2H), 3.95 - 3.83 (m, 2H), 3.70 (s, 3H), 2.66 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.16 (s, 3H), 0.90 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.89 (d, J = 7.0 Hz, 3H)

[0545] **4.2[5-[3-클로로-2-[2-[4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐]에틸]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(A-3.028)**

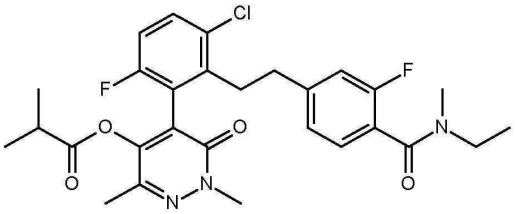
[0546] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(6-메틸-4,8-디옥소-1,3,6,2-디옥사자보로칸-2-일)비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(500 mg, 0.96 mmol), K_3PO_4(886 mg, 3.85 mmol) 및 1,1-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[PdCl2(dppf).DCM](39 mg, 0.05 mmol)를 20 ㎖ 마이크로파 바이알에 첨가하였다. THF(10 ㎖), 4-브로모-N-에틸-2-플루오로-N-메틸-벤즈아미드(500 mg, 1.92 mmol) 및 물(0.35 ㎖)을 첨가한 후 반응 혼합물을 마이크로파 조사 하에 2시간 동안 100℃까지 가열하였다.

[0547] 반응 혼합물을 진공 중에 농축하여 THF를 제거한 후, 물(20 ㎖) 및 DCM(20 ㎖)으로 희석하였다. 유기층을 분리하고 수성층을 DCM으로 추출하였다(3 x 5 ㎖). 조합한 유기물을 건조하고 진공 중에 농축하여 미정제 잔류물을 얻고 이를 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여, 사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배로 용출하고, [5-[3-클로로-2-[(E)-2-[4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐]비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(397 mg, 76% 수율, **A-4.028**)를 회백색 고체로 얻었다.

[0548] [5-[3-클로로-2-[(E)-2-[4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐]비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(300 mg, 0.55 mmol)를 3 bar H_2에서 5% Pd/C(50% 습식) 촉매(0.12 g) 상에서 EtOAc(6 ㎖) 중 촉매성 수소화를 거쳤다.

[0549] 5.5 hr 후, LC/MS는 완료 반응을 나타내었다. 반응 혼합물을 Celite® 패드를 통해 여과하고, 에틸 아세테이트/메탄올로 세척하였다. 여액을 진공 중에 농축하여 미정제 잔류물을 산출하였다.

[0550] 잔류물을 실리카 상으로 흡착시키고 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(에틸 아세테이트/헥산 구배 용출액) [5-[3-클로로-2-[2-[4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐]에틸]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(285 mg, 95% 수율, **A-3.028**)를 무색 검으로 얻었다.



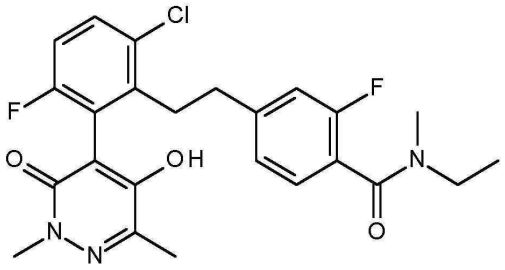
[0551] [회전이성질체 혼합물의 NMR] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.42 (dd, J = 5.1, 8.9 Hz, 1H), [7.25 (t, J = 7.2 Hz, 0.5H), 7.21 (t, J = 7.5 Hz, 0.5H)], 6.99 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 1.2, 7.5 Hz, 1H), [6.89 (dd, J = 1.2, 6.9 Hz, 1H), 6.86 (dd, J = 1.2, 6.9 Hz, 1H)], 3.85 (s, 3H), [3.59 (q, J = 7.4 Hz, 1H), 3.24 (q, J = 7.4 Hz, 1H)], [3.08 (s, 1.5H), 2.90 (br s, 1.5H)], 2.88 - 2.78 (m, 3H), 2.75 - 2.64 (m, 1H), 2.55 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.26 (s, 3H), [1.23 (t, J = 7.2 Hz, 1.5H), 1.10 (t, J = 7.2 Hz, 1.5H)], 0.98 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.96 (d, J = 7.1 Hz, 3H)

[0552] **4.34-[2-[6-클로로-3-플루오로-2-(5-하이드록시-2,6-디메틸-3-옥소-피리다진-4-일)페닐]에틸]-N-에틸-2-플루오로-N-메틸-벤즈아미드(A-1.028)**

[0553] [5-[3-클로로-2-[2-[4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐]에틸]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(300 mg, 0.55 mmol)를 에탄올(3 ㎖) 중에 용해시켰다. 혼합물을 수중(3 ㎖) 리튬 하이드록시드 용액(69 mg, 1.65 mmol)으로 처리하였다. 반응물을 2 hr 동안 실온에서 교반하였다.

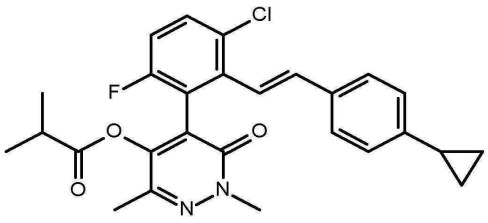
[0554] 반응 혼합물을 진공 중에 농축하여 에탄올을 제거하였다. 잔여 수용액을 물(15 ㎖)로 희석한 후 2 M HCl로 약 pH 3까지 산성화하고 DCM으로 추출하였다(3 x 10 ㎖). 조합한 유기물을 건조하고 진공 중에 농축하여 미정제 산물을 산출하였다.

[0555] 미정제 산물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여(DCM/메탄올 구배 용출액) 4-[2-[6-클로로-3-플루오로-2-(5-하이드록시-2,6-디메틸-3-옥소-피리다진-4-일)페닐]에틸]-N-에틸-2-플루오로-N-메틸-벤즈아미드(224 mg, 86% 수율, **A-1.028**)를 흰색 고체로 얻었다.



[0556] [회전이성질체 혼합물의 NMR] ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.86 (br s, 1H), 7.55 - 7.49 (m, 1H), 7.25 - 7.19 (m, 2H), 6.95 - 6.89 (m, 2H), 3.61 (s, 3H), 3.46 (q, J = 7.1 Hz, 1H), 3.12 (q, J = 7.1 Hz, 1H), 2.95 (s, 1.5H), 2.78 (s, 1.5H), 2.78 - 2.63 (m, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.11 (t, J = 7.1 Hz, 1.5H), 1.00 (t, J = 7.1 Hz, 1.5H).

[0557] **실시예 5[5-[3-클로로-2-[(E)-2-(4-사이클로프로필페닐)비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(A-4.038)의 제조**

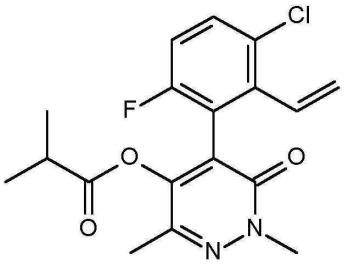


[0558]

[0559] **5.1[5-(3-클로로-6-플루오로-2-비닐-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트**

[0560] [5-(2-브로모-3-클로로-6-플루오로-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(4.177 g, 10.00 mmol, 1.0 eq) 및 트리부틸(비닐)스탄난(4.384 ㎖, 15.00 mmol, 1.50 eq)을 톨루엔(60.00 ㎖) 중에 용해시킨 후 1,1-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[PdCl2(dppf).DCM](408 mg, 0.50 mmol, 0.05 eq)를 첨가하였다. 반응 혼합물을 하룻밤 동안 가열 환류시켰다.

[0561] 반응 혼합물을 실온까지 냉각되도록 한 후 진공 중에 농축하였다. 이어서 미정제 산물을 플래시 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여 [5-(3-클로로-6-플루오로-2-비닐-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트를 회백색 고체(3.02 g, 83% 수율)로 산출하였다.



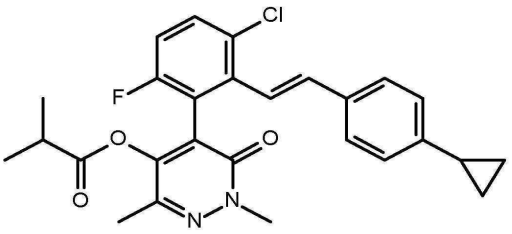
[0562] ^{1}H NMR (400MHz, $CDCl_3$) δ = 7.40 (dd, J=5.1, 8.7 Hz, 1H), 6.99 (t, J=8.7 Hz, 1H), 6.65 (dd, J=11.6, 17.6 Hz, 1H), 5.37 - 5.30 (m, 2H), 3.79 (s, 3H), 2.59 (spt, J=7.0 Hz, 1H), 2.23 (s, 3H), 1.04 (d, J=7.0 Hz, 4H), 1.03 (d, J=7.0 Hz, 1H)

[0563] **5.2[5-[3-클로로-2-[(E)-2-(4-사이클로프로필페닐)비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(A-4.038)**

[0564] 질소 하에 톨루엔(5 ㎖) 중 [5-(3-클로로-6-플루오로-2-비닐-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(300 mg, 1.0 eq), 클로로[(트리-tert-부틸포스핀)-2-(2-아미노바이페닐)] 팔라듐(II)(21 mg, 0.05 eq), 1-브로모-4-사이클로프로필벤젠(243 mg, 1.5 eq) 및 N,N-디이소프로필에틸아민(0.29 ㎖, 2.0 eq)의 교반 혼합물을 3 hr 동안 가열 환류시켰다.

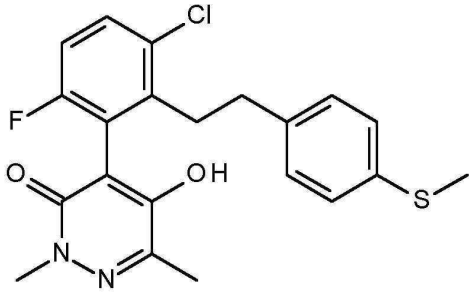
[0565] 반응 혼합물을 실온까지 냉각되도록 한 후 DCM으로 희석하고 셀라이트 패드를 통해 여과하고, 추가분의 DCM으로 용출하였다. 여액을 진공 중에 농축하여 미정제 산물을 얻었다.

[0566] 미정제 산물을 플래시 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하여 [5-[3-클로로-2-[(E)-2-(4-사이클로프로필페닐)비닐]-6-플루오로-페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(285 mg, 72% 수율)를 담황색 검으로 얻었다.



[0567] ^{1}H NMR (400 MHz, $CDCl_3$) δ = 7.41 (dd, J = 5.1, 8.9 Hz, 1H), 7.26 - 7.22 (m, 2H), 7.02 - 6.98 (m, 2H), 6.99 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 6.93 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 6.59 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 3.71 (s, 3H), 2.62 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.19 (s, 3H), 1.87 (tt, J = 5.0, 8.4 Hz, 1H), 1.07 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 1.06 (d, J = 7.0 Hz, 1H), 0.99 - 0.93 (m, J = 2.0, 8.4 Hz, 2H), 0.73 - 0.64 (m, 2H).

[0568] **실시예 64-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4-메틸설파닐페닐)에틸]-페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.039)의 제조**

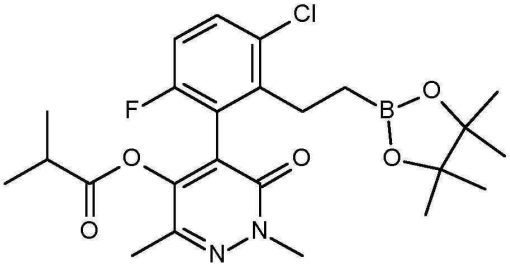


[0569]

[0570] **6.1 [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보로란-2-일)에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트**

[0571] 이어서 오븐-건조 둥근-바닥 플라스크에 $Ir(COD)Cl_2$(299 mg, 0.45 mmol) 및 4-디페닐포스파닐부틸(디페닐)포스판(0380 mg, 0.89 mmol)을 충전하였다. 플라스크를 배출시키고 질소로 역충전한 후(x 3), THF(75 mℓ)를 첨가하고 반응을 30분 동안 실온에서 교반하였다. THF 중 [5-(3-클로로-6-플루오로-2-비닐-페닐)-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트[실시예 4에 기재된 바와 같이 제조함](6.7 g, 17.8 mmol)의 용액을 적가하고 혼합물을 10분 동안 교반한 후, 4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보로란(3.02 mℓ, 20.8 mmol)을 적가하였다. 반응을 하룻밤 동안 60℃에서 교반하였다.

[0572] 24 h 후, 반응이 실온까지 냉각되도록 한 후 진공 중에 농축하였다. 미정제 산물을 실리카 겔 상에서 칼럼 크로마토그래피에 의해 정제하고, 사이클로헥산/에틸아세테이트 구배로 용출하여 [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보로란-2-일)에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(4.50 g, 51% 수율)를 노란색 고체로 얻었다.



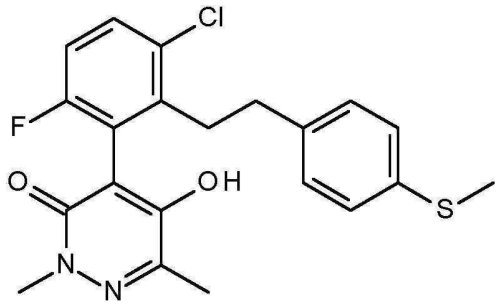
[0573] ^{1}H NMR (500 MHz, 클로로포름) δ = 7.35 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 6.90 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 3.81 (s, 3H), 2.59 (t, J = 8.5 Hz, 2H), 2.53 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.24 (s, 3H), 1.32 - 1.16 (m, 12H), 1.08 - 1.00 (m, 2H), 0.98 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.94 (d, J = 7.0

Hz, 3H).

[0574] **6.24-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4-메틸설파닐페닐)에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.039)**

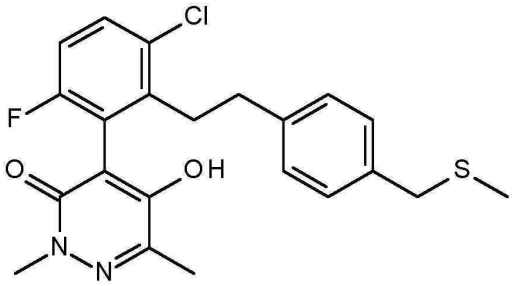
[0575] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4,4,5,5-테트라메틸-1,3,2-디옥사보로란-2-일)에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(100 mg, 0.20 mmol), 1-브로모-4-메틸설파닐-벤젠(62 mg, 0.30 mmol), 클로로(2-디사이클로헥실포스피노-2',6'-디이소프로폭시-1,1'-바이페닐)[2-(2'-아미노-1,1'-바이페닐)]팔라듐(II)(24 mg, 0.03 mmol), K_2CO_3(84 mg, 0.61 mmol), 1,4-디옥산(2 mℓ) 및 물(0.2 mℓ)을 5 mℓ 마이크로파 바이알에서 조합하였다. 이어서 반응 혼합물을 마이크로파 조사 하에 90분 동안 140℃에서 가열하였다.

[0576] 반응 혼합물을 실온까지 냉각되도록 한 후, 물(10 mℓ)로 희석하고, 2 M HCl로 약 pH 3까지 산성화하고 DCM으로 추출하였다(4 x). 조합한 유기물을 진공 중에 농축하여 미정제 산물을 얻고 질량-유도 역상 HPLC에 의해 정제하여 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(4-메틸설파닐페닐)에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온을 흰색 고체(22 mg, 22% 수율, **A-1.039**)로 산출하였다.



[0577] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.46 - 7.39 (m, 3H), 7.12 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 6.98 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 6.90 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 3.73 (s, 3H), 2.84 - 2.64 (m, 4H), 2.45 (s, 3H), 2.29 (s, 3H).

[0578] **실시예 74-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(메틸설파닐메틸)페닐]에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.388)의 제조**



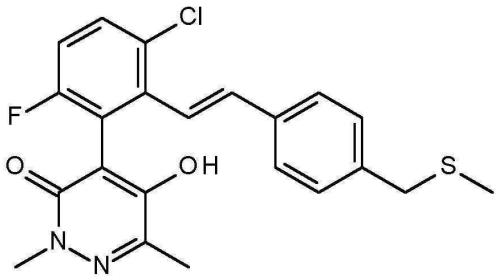
[0579]

[0580] **7.14-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-[4-(메틸설파닐메틸)페닐]비닐]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온**

[0581] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(6-메틸-4,8-디옥소-1,3,6,2-디옥사자보로칸-2-일)비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(500 mg, 0.96 mmol), 1-브로모-4-(메틸설파닐메틸)벤젠(324 mg, 1.44 mmol), 1,1-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[PdCl2(dppf).DCM](41 mg, 0.05 mmol) 및 칼륨 카보네이트(417 mg, 2.89 mmol)를 질소 분위기 하에 10 mℓ 내지 20 mℓ 마이크로파 바이알에 첨가하였다. 탈기된 아세토니트릴(11.5 mℓ) 및 물(2.9 mℓ)을 첨가하고 혼합물을 마이크로파 조사 하에 20분 동안 150℃까지 가열하였다.

[0582] 반응 혼합물을 농축 건조하였다. 잔류물을 물(20 mℓ)로 처리하고 수성상을 2 M HCl의 첨가에 의해 pH 3까지 산성화하여 침전물을 형성시켰다. DCM(20 mℓ)을 첨가하여 침전물을 취했다. 염수(20 mℓ)를 첨가하고 상을 분리하였다. 수성상을 2개 추가분의 DCM으로 추출한 후 조합한 유기 추출물을 건조하고 실리카 상으로 직접 농축하였다. 미정제 물질을 실리카 겔 상에서 자동화된 플래시 크로마토그래피에 의해 정제(사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배로 용출)하여 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-[4-(메틸설파닐메틸)페닐]비닐]페닐]-5-하이드록시-2,6-

디메틸-피리다진-3-온(341 ㎎, 82% 수율)을 회백색 고체로 얻었다.

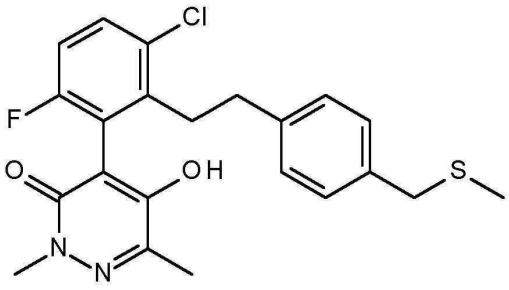


[0583] ^{1}H NMR (500 MHz, DMSO-d_6) δ = 10.78 (br s, 1H), 7.60 (dd, *J* = 5.2, 8.7 Hz, 1H), 7.30 - 7.24 (m, 5H), 6.93 (d, *J* = 16.5 Hz, 1H), 6.56 (d, *J* = 16.5 Hz, 1H), 3.67 (s, 2H), 3.54 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 1.94 (s, 3H)

[0584] **7.24-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(메틸설파닐메틸)페닐]에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.388)**

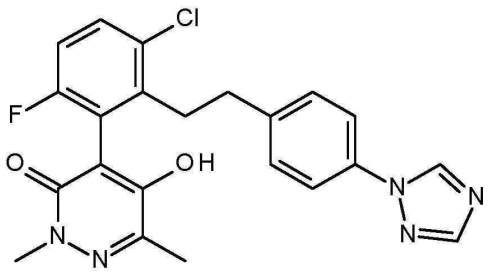
[0585] 질소 분위기 하에 테트라하이드로푸란(12 ㎖) 중 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-[4-(메틸설파닐메틸)페닐]비닐]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(335 ㎎, 0.78 mmol)의 용액에 N,N-디이소프로필에틸아민(1.08 ㎖, 6.20 mmol)을 첨가하였다. 교반된 반응 혼합물을 70℃까지 가열하고 2,4,6-트리이소프로필벤젠설포닐 하이드라지드(2.06 g, 6.21 mmol)를 6 h에 걸쳐 일부씩 첨가한 후 혼합물을 16 h 동안 가열 환류시켰다. 추가적인 N,N-디이소프로필에틸아민(0.68 ㎖, 3.89 mmol)을 반응 혼합물에 첨가한 후, 2,4,6-트리이소프로필벤젠설포닐 하이드라지드(1.29 g, 3.89 mmol)를 첨가하고 혼합물을 추가 6 h 동안 가열 환류시켰다.

[0586] 반응 혼합물을 실온까지 냉각되도록 한 후, 실리카 상으로 직접 농축하였다. 미정제 물질을 실리카 겔 상에서 자동화된 플래시 크로마토그래피에 의해 부분 정제(사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배로 용출)하였다. 수득된 물질을 질량-유도 역상 HPLC에 의해 추가 정제하여 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(메틸설파닐메틸)페닐]에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온을 흰색 고체(208 ㎎, 62% 수율, **A-1.388**)로 산출하였다.



[0587] ^{1}H NMR (400 MHz, d6-DMSO), δ = 10.83 (s,1H), 7.56-7.53 (m,1H), 7.23-7.16 (m, 3H), 6.96-6.94 (d, 2H), 3.62 (s, 2H), 3.60 (s, 3H), 2.68- 2.54 (m, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.92 (s, 3H)

[0588] **실시예 84-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.385)**

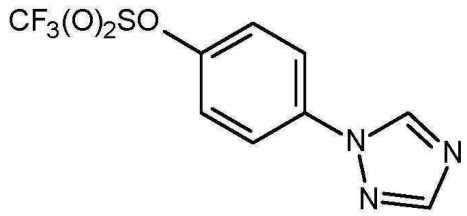


[0589]

[0590] **8.1[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐] 트리플루오로메탄설포네이트**

[0591] 4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페놀(1.22 g, 7.57 mmol)을 질소 하에 디클로로메탄(10 ㎖) 중에 용해시키고 약 0℃까지 냉각하였다. 디클로로메탄(5 ㎖) 중 피리딘 용액(1.22 ㎖, 15.1 mmol)을 약 2분에 걸쳐 적가하였다. 혼합물을 5분 교반한 후, 디클로로메탄(5 ㎖) 중 트리플루오로메탄설폰산 무수물 용액(1.53 ㎖, 9.08 mmol)을 약 2분에 걸쳐 적가하였다. 냉각을 제거하고 반응 혼합물이 실온까지 가온되도록 둔 후 16 h 동안 실온에서 교반하였다.

[0592] 반응을 2 M HCl aq.(20 ㎖)의 첨가에 의해 켄칭한 후, 유기상을 분리하였다. 수성상을 디클로로메탄으로 추가 추출하였다(2 x 20 ㎖). 조합한 유기물을 물(20 ㎖)로 세척하고, 건조한 후, 감압 하에 농축하여 크림색 고체를 얻었다. 미정제 물질을 실리카 상에서 자동화된 플래시 크로마토그래피에 의해 정제(사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배로 용출)하여 [4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐] 트리플루오로메탄설포네이트를 흰색 고체(2.02 g, 91% 수율)로 얻었다.



[0593]

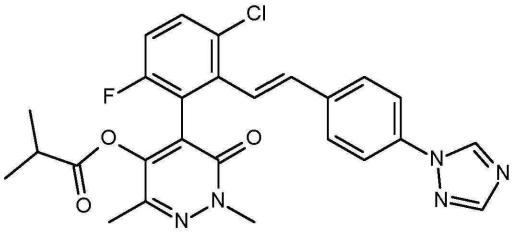
[0594] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 8.59 (s, 1H), 8.14 (s, 1H), 7.86 - 7.78 (m, 2H), 7.50 - 7.41 (m, 2H).

[0595] **8.2[5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트**

[0596] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-(6-메틸-4,8-디옥소-1,3,6,2-디옥사자보로칸-2-일)비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(500 mg, 0.96 mmol), 1,1-비스(디페닐포스피노)페로센]디클로로팔라듐(II) 디클로로메탄 복합체[PdCl2(dppf).DCM](39 mg, 0.048 mmol), [4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐] 트리플루오로메탄설포네이트(367 mg, 1.25 mmol) 및 칼륨 포스페이트(834 mg, 3.85 mmol)를 10 ㎖ 내지 20 ㎖ 마이크로파 바이알에 첨가하였다.

[0597] 테트라하이드로푸란(10 ㎖) 및 물(0.5 ㎖)을 첨가한 후, 반응 혼합물을 진공 하에 교반에 의해 탈기한 후 질소로 역충전하였다(X3). 반응 혼합물을 마이크로파 조사 하에 60분 동안 120℃에서 마이크로파 중에 가열하였다.

[0598] 반응 혼합물을 celite® 플러그를 통해 여과하고, EtOAc & EtOH로 세척하였다. 여액을 감압 하에 농축하여 갈색 검(840 mg)을 얻었다. 미정제 물질을 실리카 겔 상에서 자동화된 플래시 크로마토그래피에 의해 정제(사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배로 용출)하여 담황색 검(389 mg)을 얻었다. 정제된 물질을 아세토니트릴(10 ㎖) 중에 용해시키고 실온에서 SiliCycle SiliaMetS® 티올(SH) 금속 스캐빈저 수지(365 mg)로 처리하였다. 현탁액을 3 h 동안 실온에서 교반한 후, 여과하여 수지를 제거하고, 추가 아세토니트릴로 세척하였다. 여액을 진공 중에 농축하여 [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트를 무색 검(361 mg, 73% 수율)으로 제공하였다.



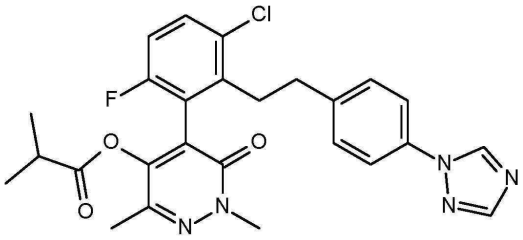
[0599] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 8.55 (s, 1H), 8.11 (s, 1H), 7.60 - 7.66 (m, 2H), 7.42 - 7.53 (m, 3H), 7.01 - 7.10 (m, 2H), 6.69 (d, J=16.5 Hz, 1H), 3.70 (s, 3H), 2.66 (spt, J=7.0 Hz, 1H), 2.23 (s, 3H), 1.11 (d, J = 7.0 Hz, 1H), 1.08 (d, J = 7.1 Hz, 1H)

[0600] **8.3[5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(A-3.385)**

[0601] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[(E)-2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]비닐]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-

4-일] 2-메틸프로파노에이트(365 mg, 0.72 mmol)로 24 h 동안 3 bar H_2에서 5% Pd/C(50% 습식) 촉매(0.15 g) 상에서 EtOAc(10 mℓ) 중에 촉매성 수소화를 거쳤다.

[0602] 반응 혼합물을 Celite® 패드를 통해 여과하고, 에틸 아세테이트로 세척하였다. 여액을 진공 중에 농축하여 미정제 잔류물(350 mg)을 산출하고 이를 실리카 상으로 흡착시키고 실리카 겔 상에서 자동화된 플래시 크로마토그래피에 의해 정제(사이클로헥산/에틸 아세테이트 구배로 용출)하였다. [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트**(A-3.385)**를 무색 검(321 mg, 88% 수율)으로 수득하였다.



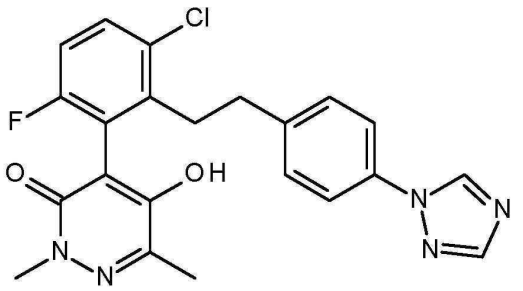
[0603] ^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 8.51 (s, 1H), 8.09 (s, 1H), 7.55 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.43 (dd, J = 5.2, 8.7 Hz, 1H), 7.27 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.00 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 2.97 - 2.80 (m, 3H), 2.79 - 2.67 (m, 1H), 2.55 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.25 (s, 3H), 0.98 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.96 (d, J = 7.0 Hz, 1H)

[0604] **8.44-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(A-1.385)**

[0605] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(320 mg, 0.63 mmol)를 실온에서 에탄올(5 mℓ) 중에 교반하였다.

[0606] 수중(2 mℓ) 리튬 하이드록시드 1수화물(81 mg, 1.88 mmol)의 용액을 적가하고 반응물을 1 h 동안 실온에서 교반하였다.

[0607] 에탄올 용매를 감압 하에 제거한 후, 잔류물을 물(20 mℓ)로 희석하였다. 수성상을 2 M HCl(aq.)의 첨가에 의해 약 pH 3 내지 4까지 산성화한 후, EtOAc로 추출하였다(3 x 10 mℓ). 조합한 유기 추출물을 감압 하에 농축하여 흰색 고체(292 mg)를 얻었다. 미정제 잔류물을 실리카 상에서 자동화된 플래시 크로마토그래피에 의해 정제(사이클로헥산/에틸 아세테이트 및 에틸 아세테이트/에탄올 구배로 용출)하여 4-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-[4-(1,2,4-트리아졸-1-일)페닐]에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온**(A-1.365)**을 흰색 고체(260 mg, 94% 수율)로 산출하였다.



[0608] ^{1}H NMR (400MHz, 메탄올), δ ppm 9.03 (s, 1H), 8.14 (s, 1H), 7.65 - 7.70 (m, 2H), 7.51 (dd, J=5.2, 8.7 Hz, 1H), 7.20 (m, 2H), 7.11 (t, J=8.7 Hz, 1H), 3.72 (s, 3H), 2.72 - 2.89 (m, 4H), 2.32 (s, 3H)

[0609] **실시예 94-[3-사이클로프로필-6-플루오로-2-[2-(2-플루오로-4-피리딜)에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온(C-1.013)**

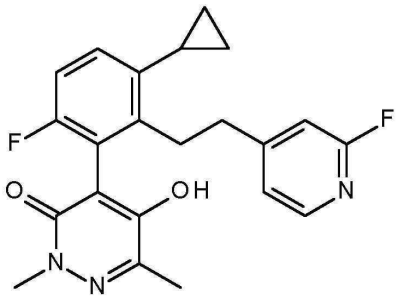
[0610] [5-[3-클로로-6-플루오로-2-[2-(2-플루오로-4-피리딜)에틸]페닐]-1,3-디메틸-6-옥소-피리다진-4-일] 2-메틸프로파노에이트(250 mg, 0.54 mmol), 트리칼륨 포스페이트 1수화물(374 mg, 1.62 mmol) 및 RuPhos Pd G2(42 mg, 0.05 mmol)를 교반 막대가 장착된 2 mℓ 내지 5 mℓ 마이크로파 바이알 내로 충전하였다. 반응 용기를 배출시키고 질소로 역충전하였다(X3). 1,4-디옥산(4 mℓ)에 이어 사이클로프로필보론산(139 mg, 1.62 mmol) 및 물(1 mℓ)(두

용매가 다 탈기됨)을 첨가하였다. 이어서 혼합물을 마이크로파 조사 하에 1 h 동안 120℃까지 가열하였다.

[0611] 반응을 실온까지 냉각한 후, 추가 사이클로프로필보론산(139 mg, 1.62 mmol) 및 RuPhos Pd G2(42 mg, 0.05 mmol)를 첨가하고 반응을 추가 2.5시간 동안 120℃까지 가열하였다:

[0612] 반응 혼합물을 진공 중에 농축하여 디옥산을 제거하였다. 잔류물을 물(20 mℓ) 및 DCM(20 mℓ)으로 희석하고 층을 분리하였다. 수성상을 추가분의 DCM으로 추출한 후(3 X 5 mℓ) 조합한 유기 추출물을 건조하고 농축하여 짙은색 고체(331 mg)를 얻었다.

[0613] 미정제 잔류물을 질량-유도 역상 HPLC에 의해 정제하여 4-[3-사이클로프로필-6-플루오로-2-[2-(2-플루오로-4-피리딜)에틸]페닐]-5-하이드록시-2,6-디메틸-피리다진-3-온**(C-1.013)**을 흰색 고체로 산출하였다.



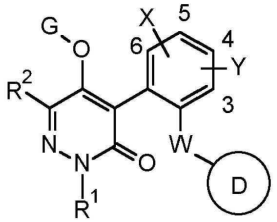
[0614] ^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올) δ = 8.01 (d, J = 5.1 Hz, 1H), 7.13 (dd, J = 5.6, 8.3 Hz, 1H), 7.02 - 6.93 (m, 2H), 6.72 (br s, 1H), 3.72 (s, 3H), 3.02 - 2.75 (m, 4H), 2.32 (s, 3H), 1.97 - 1.87 (m, 1H), 1.02 - 0.89 (m, 2H), 0.74 - 0.61 (m, 2H)

[0615] 화합물 A-1.023, A-1.024, A-1.025, A-1.026, A-1.027, A-1.028, A-1.029, A-1.030, A-1.031, A-1.032, A-1.033, A-1.034, A-1.035, A-1.036, A-1.037, A-1.038, A-1.039, A-1.040, A-1.041, A-1.042, A-1.043, A-1.044, A-2.027, A-2.030, A-2.037, A-3.028, A-3.029, A-3.030, A-3.035, A-3.036, A-3.038, A-4.029, A-4.030, A-4.035, A-4.036, A-1.373, A-1.374, A-1.375, A-1.376, A-1.377, A-1.378, A-1.379, A-1.380, A-1.381, A-1.382, A-1.383, A-1.384, A-1.386, A-1.387, A-1.389, A-1.390, A-1.391 및 A-1.392를 상술된 일반 방법을 사용하여 제조하였다. 아래의 표 4는 이들 화합물의 구조 및 NMR 특성규명 데이터를 나타낸다.

표 4

화학식 I 의 화합물의 제조에. X 및 Y 의 위치를 설명하기 위해 사용된 넘버링 시스템은 단지 명확성을 위해 나타낸다.

[화학식 I]



[0616]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.023	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-옥사졸-5-일페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올) δ = 8.22 (s, 1H), 7.63 - 7.56 (m, 2H), 7.51 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.45 (s, 1H), 7.14 - 7.07 (m, 3H), 3.72 (s, 3H), 2.86 - 2.66 (m, 4H), 2.32 (s, 3H).
A-1.024	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-아세트아미도페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올) δ = 7.50 (dd, J = 5.3, 8.6 Hz, 1H), 7.38 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.09 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 6.94 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 3.72 (s, 3H), 2.74 (s, 4H), 2.33 (s, 3H), 2.09 (s, 3H)

[0617]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.025	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(디메틸설파모일)페닐-	^{1}H NMR (500 MHz, DMSO-d6) δ = 10.86 (br s, 1H), 7.62 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.53 (dd, J = 5.2, 8.8 Hz, 1H), 7.29 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.22 (t, J = 8.8 Hz, 1H), 3.61 (s, 3H), 2.83 - 2.64 (m, 4H), 2.57 (s, 6H), 2.26 (s, 3H)
A-1.026	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-tert-부틸페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.86 (br s, 1H), 7.57 (dd, J = 5.1, 8.9 Hz, 1H), 7.28 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.22 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 6.93 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 3.62 (s, 3H), 2.70 - 2.53 (m, 4H), 2.27 (s, 3H), 1.24 (s, 9H)
A-1.027	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-바이페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.57 - 7.52 (m, 2H), 7.50 - 7.40 (m, 5H), 7.37 - 7.30 (m, 1H), 7.07 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.02 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 5.47 (s, 1H), 3.75 (s, 3H), 2.88 - 2.80 (m, 3H), 2.27 (s, 3H)

[0618]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.028	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.86 (br s, 1H), 7.55 - 7.49 (m, 1H), 7.25 - 7.19 (m, 2H), 6.95 - 6.89 (m, 2H), 3.61 (s, 3H), 3.46 (q, J = 7.1 Hz, 1H), 3.12 (q, J = 7.1 Hz, 1H), 2.95 (s, 1.5H), 2.78 (s, 1.5H), 2.78 - 2.63 (m, 4H), 2.26 (s, 3H), 1.11 (t, J = 7.1 Hz, 1.5H), 1.00 (t, J = 7.1 Hz, 1.5H)
A-1.029	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	2-시아노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.51 - 7.44 (m, 2H), 7.33 - 7.24 (m, 3H + CHCl3 피크), 6.95 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 3.69 (s, 3H), 2.95 - 2.79 (m, 4H), 2.30 (s, 3H).
A-1.030	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	3-시아노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.46 (td, J = 1.4, 7.6 Hz, 1H), 7.37 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.35 - 7.28 (m, 2H), 7.26 - 7.23 (m, 1H), 6.95 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 3.69 (s, 3H), 2.82 - 2.63 (m, 4H), 2.28 (s, 3H).

[0619]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.031	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-아미노-3-메틸페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 2.09 (s, 3 H) 2.27 (s, 3 H) 2.50 - 2.83 (m, 4 H) 3.70 (s, 3 H) 6.52 (d, J=7.83 Hz, 1 H) 6.59 - 6.73 (m, 2 H) 6.93 (t, J=8.56 Hz, 1 H) 7.38 (dd, J=8.86, 5.20 Hz, 1 H)
A-1.032	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-메틸설포닐페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.86 (br s, 1H), 7.81 (app. d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 5.2, 8.6 Hz, 1H), 7.29 (app. d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.23 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 3.61 (s, 3H), 3.17 (s, 3H), 2.86 - 2.63 (m, 4H), 2.26 (s, 3H)
A-1.033	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-디메틸아미노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 2.27 (s, 3 H) 2.62 - 2.77 (m, 3 H) 2.80 - 2.87 (m, 1 H) 2.90 (s, 6 H) 3.72 (s, 3 H) 6.59 - 6.65 (m, 2 H) 6.86 (d, J=8.68 Hz, 2 H) 6.96 (t, J=8.56 Hz, 1 H) 7.42 (dd, J=8.80, 5.14 Hz, 1 H)

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.034	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-메틸아미노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 2.28 (s, 3 H) 2.80 (s, 7 H) 3.73 (s, 3 H) 6.49 (d, J=8.44 Hz, 2 H) 6.81 (d, J=8.44 Hz, 2 H) 6.97 (t, J=8.56 Hz, 1 H) 7.42 (dd, J=8.80, 5.14 Hz, 1 H)
A-1.035	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-tert-부톡시페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.28 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 6.82 (s, 5H), 3.62 (s, 3H), 2.73 - 2.50 (m, 4H), 2.23 (s, 3H)
A-1.036	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-시아노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, CDC13) δ ppm 7.46 - 7.51 (m, 2 H) 7.26 - 7.31 (m, 1 H) 7.08 (d, J=8.19 Hz, 2 H) 6.86 (t, J=8.50 Hz, 1 H) 3.63 (s, 3 H) 2.61 - 2.77 (m, 4 H) 2.24 (s, 3 H)
A-1.037	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-하이드록시페닐-	^{1}H NMR (400MHz, DMSO-d6) δ = 10.82 (br s, 1H), 9.17 (s, 1H), 7.54 (dd, J=5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.20 (t, J=8.9 Hz, 1H), 6.82 - 6.75 (m, 2H), 6.65 - 6.60 (m, 2H), 3.61 (s, 3H), , 2.69 - 2.43 (m, 4H), 2.26 (s, 3H)

[0620]

[0621]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.038	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-사이클로프로필페닐-	^1H NMR (400MHz, 클로로포름) δ = 7.37 (dd, J=5.2, 8.8 Hz, 1H), 6.96 - 6.88 (m, 2H), 6.91 (t, J=8.8 Hz, 1H), 6.88 - 6.83 (m, 2H), 3.67 (s, 3H), 2.82 - 2.62 (m, 4H), 2.25 (s, 3H), 1.84 (tt, J=5.0, 8.5 Hz, 1H), 0.95 - 0.88 (m, 2H), 0.68 - 0.60 (m, 2H)
A-1.039	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(메틸설파닐)페닐-	^1H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.46 - 7.39 (m, 3H), 7.12 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 6.98 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 6.90 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 3.73 (s, 3H), 2.84 - 2.64 (m, 4H), 2.45 (s, 3H), 2.29 (s, 3H)
A-1.040	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-카복시페닐-	^1H NMR (400 MHz, 메탄올) δ = 7.88 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.51 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.11 (d, J = 8.0 Hz, 1H), 7.11 (t, J = 8.5 Hz, 1H), 3.74 - 3.70 (m, 3H), 2.88 - 2.70 (m, 3H), 2.34 - 2.26 (m, 3H)

[0622]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.041	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-메톡시카보닐페닐-	^1H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.88 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.05 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 6.96 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 3.89 (s, 3H), 3.72 (s, 3H), 2.86 - 2.72 (m, 4H), 2.28 (s, 3H)
A-1.042	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(tert-부톡시카보닐아미노)-3-플루오로-페닐-	^1H NMR (400 MHz, 메탄올) δ = 7.66 - 7.55 (m, 1H), 7.48 (br dd, J = 5.3, 8.7 Hz, 1H), 7.08 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 6.78 - 6.71 (m, 2H), 3.72 (s, 3H), 2.82 - 2.60 (m, 4H), 2.32 (s, 3H), 1.50 (s, 9H)
A-1.043	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	2-(메틸설파닐)-4-피리딜-	^1H NMR (500 MHz, 클로로포름) δ ppm 2.30 (s, 3 H) 2.52 (s, 3 H) 2.69 - 2.80 (m, 1 H) 2.85 - 2.94 (m, 1 H) 2.96 - 3.09 (m, 2 H) 3.69 (s, 3 H) 6.85 (d, J=5.54 Hz, 1 H) 6.89 - 6.97 (m, 2 H) 7.35 (dd, J=8.77, 4.99 Hz, 1 H) 8.18 (d, J=5.79 Hz, 1 H)

[0623]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.044	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	2-아세트아미도-4-피리딜-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 8.00 (d, J=5.26 Hz, 1 H) 7.64 (br s, 1 H) 7.37 (br s, 1 H) 7.00 (br d, J=1.10 Hz, 1 H) 6.78 (dd, J=5.26, 1.34 Hz, 1 H) 3.73 (s, 3 H) 2.97 (br d, J=9.66 Hz, 1 H) 2.73 - 2.88 (m, 3 H) 2.27 (s, 4 H) 2.16 (s, 3 H)
A-2.027	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	(E) -CH=CH-	4-바이페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.59 - 7.33 (m, 10H), 7.07 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 7.01 (d, J = 16.4 Hz, 1H), 6.70 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 5.63 (s, 1H), 3.73 (s, 3H), 2.28 (s, 3H)
A-2.030	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	(E) -CH=CH-	3-시아노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.56 - 7.47 (m, 3H), 7.44 - 7.38 (m, 2H), 7.04 - 6.93 (m, 2H), 6.53 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 3.64 (s, 3H), 2.25 (s, 3H).

[0624]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-2.037	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	(E) -CH=CH-	4-하이드록시페닐-	^{1}H NMR (400MHz, DMSO-d6) δ = 10.75 (br s, 1H), 9.67 (s, 1H), 7.58 (dd, J=5.3, 8.8 Hz, 1H), 7.23 (t, J=8.8 Hz, 1H), 7.19 - 7.13 (m, 2H), 6.75 - 6.72 (m, 2H), 6.73 (d, J=16.5 Hz, 1H), 6.48 (d, J=16.5 Hz, 1H), 3.55 (s, 3H), 2.19 (s, 3H)
A-3.028	- Me	- Me	-(C=O)iPr	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-[에틸(메틸)카바모일]-3-플루오로-페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.42 (dd, J = 5.1, 8.9 Hz, 1H), [7.25 (t, J = 7.2 Hz, 0.5H), 7.21 (t, J = 7.5 Hz, 0.5H)], 6.99 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 6.96 (dd, J = 1.2, 7.5 Hz, 1H), [6.89 (dd, J = 1.2, 6.9 Hz, 1H), 6.86 (dd, J = 1.2, 6.9 Hz, 1H)], 3.85 (s, 3H), [3.59 (q, J = 7.4 Hz, 1H), 3.24 (q, J = 7.4 Hz, 1H)], [3.08 (s, 1.5H), 2.90 (br s, 1.5H)], 2.88 - 2.78 (m, 3H), 2.75 - 2.64 (m, 1H), 2.55 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.26 (s, 3H), 1.23 (t, J = 7.2 Hz, 1.5H), 1.10 (t, J = 7.2 Hz, 1.5H)], 0.98 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.96 (d, J = 7.1 Hz, 3H)

[0625]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-3.029	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	2-시아노페닐-	^1H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.56 (dd, J = 1.1, 7.7 Hz, 1H), 7.51 - 7.46 (m, 1H), 7.43 (dd, J = 5.1, 8.8 Hz, 1H), 7.32 (d, J = 7.7 Hz, 1H), 7.30 - 7.26 (m, 1H + CHCl3 피크), 7.01 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 3.85 (s, 3H), 3.15 - 3.05 (m, 1H), 3.04 - 2.80 (m, 3H), 2.55 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.27 (s, 3H), 0.97 (dd, J = 1.1, 7.0 Hz, 6H).
A-3.030	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	3-시아노페닐-	^1H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.50 - 7.46 (m, 1H), 7.46 - 7.37 (m, 3H), 7.37 - 7.31 (m, 1H), 7.00 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 3.86 (s, 3H), 3.00 - 2.78 (m, 3H), 2.73 - 2.63 (m, 1H), 2.55 (quin, J = 7.0 Hz, 1H), 2.26 (s, 3H), 0.97 (dd, J = 7.0, 13.5 Hz, 6H).

[0626]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-3.035	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-tert-부톡시페닐-	^1H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.40 (dd, J = 5.1, 8.8 Hz, 1H), 7.03 - 6.99 (m, 2H), 6.97 (t, J = 8.8 Hz, 1H), 6.90 - 6.83 (m, 2H), 3.84 (s, 3H), 2.85 - 2.68 (m, 4H), 2.55 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.25 (s, 3H), 1.32 (s, 9H), 0.97 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.97 (d, J = 7.0 Hz, 3H)
A-3.036	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-시아노페닐-	^1H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.56 - 7.51 (m, 2H), 7.42 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.26 - 7.21 (m, 2H), 7.00 (t, J = 8.9 Hz, 1H), 3.84 (s, 3H), 3.02 - 2.92 (m, 1H), 2.91 - 2.80 (m, 2H), 2.75 - 2.65 (m, 1H), 2.54 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.25 (s, 3H), 0.98 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 0.95 (d, J = 7.0 Hz, 3H)

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-3.038	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-사이클로프로필페닐-	^{1}H NMR (400MHz, 클로로포름) δ = 7.41 (dd, J=5.2, 8.8 Hz, 1H), 7.04 - 7.00 (m, 2H), 6.98 - 6.94 (m, 2H), 6.97 (t, J=8.8 Hz, 1H), 3.83 (s, 3H), 2.84 - 2.67 (m, 4H), 2.53 (spt, J=7.0 Hz, 1H), 2.24 (s, 3H), 1.85 (tt, J=5.1, 8.4 Hz, 1H), 0.96 (d, J=7.0 Hz, 3H), 0.96 (d, J=7.0 Hz, 3H), 0.94 - 0.88 (m, J=1.9, 8.5 Hz, 2H), 0.68 - 0.61 (m, 2H)
A-4.029	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	(E) -CH=CH-	2-시아노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.70 (d, J = 8.1 Hz, 1H), 7.61 - 7.53 (m, 2H), 7.46 (dd, J = 5.1, 8.9 Hz, 1H), 7.34 (dt, J = 1.0, 7.6 Hz, 1H), 7.24 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 7.10 - 6.97 (m, 2H), 3.76 (s, 3H), 2.65 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.26 (s, 3H), 1.08 (dd, J = 3.0, 7.0 Hz, 6H).

[0627]

[0628]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-4.030	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	(E) - CH=CH-	3-시아노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.63 - 7.55 (m, 2H), 7.55 - 7.50 (m, 1H), 7.48 - 7.38 (m, 2H), 7.12 - 7.00 (m, 2H), 6.65 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 3.70 (s, 3H), 2.65 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.24 (s, 3H), 1.09 (dd, J = 7.0, 12.5 Hz, 6H).
A-4.035	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	(E) - CH=CH-	4-tert-부톡시페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.41 (dd, J = 5.0, 8.6 Hz, 1H), 7.26 - 7.23 (m, 2H), 6.99 (t, J = 8.6 Hz, 1H), 6.94 - 6.90 (m, 1H), 6.91 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 6.60 (d, J = 16.5 Hz, 1H), 3.71 (s, 3H), 2.63 (spt, J = 7.0 Hz, 1H), 2.22 (s, 3H), 1.35 (s, 9H), 1.08 (d, J = 7.0 Hz, 3H), 1.06 (d, J = 7.0 Hz, 1H)
A-4.036	- Me	- Me	- (C=O)iPr	6-F	3-Cl	(E) - CH=CH-	4-시아노페닐-	^{1}H NMR (400MHz, 클로로포름) δ = 7.62 - 7.55 (m, 2H), 7.45 (dd, J=5.0, 8.5 Hz, 1H), 7.45 - 7.40 (m, 1H), 7.13 (d, J=16.5 Hz, 1H), 7.05 (t, J=8.5 Hz, 1H), 6.68 (d, J=16.5 Hz, 1H), 3.69 (s, 3H), 2.65 (spt, J=7.0 Hz, 1H), 2.23 (s, 3H), 1.11 (d, J=7.0 Hz, 3H), 1.07 (d, J=7.0 Hz, 3H)

[0629]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.373	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(1-메틸피라졸-3-일)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올) δ ppm 7.62 (d, J=8.3 Hz, 2H) 7.57 (d, J=2.3 Hz, 1 H) 7.48 - 7.54 (m, 1H), 7.07 - 7.17 (m, 1H), 7.03 (d, J=8.3 Hz, 2 H), 6.56 (d, J=2.3 Hz, 1 H), 3.91 (s, 3 H,) 3.73 (s, 3H), 2.63 - 2.85 (m, 4H), 2.32 (s, 3H)
A-1.374	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(5-메틸테트라졸-1-일)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ ppm 7.58 - 7.53 (m, 3H), 7.28 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.23 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 3.61 (s, 3H), 2.87 - 2.68 (m, 4H), 2.53 (s, 3H), 2.27 (s, 3H)
A-1.375	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-모르폴리노페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ ppm 7.55 (dd, J = 5.2, 8.8 Hz, 1H), 7.21 (t, J = 8.8 Hz, 1H), 6.89 - 6.80 (m, 4H), 3.73 - 3.69 (m, 4H), 3.61 (s, 3H), 3.05 - 3.00 (m, 4H), 2.69 - 2.49 (m, 4H), 2.26 (s, 3H)

[0630]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.376	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(3-메틸피라졸-1-일)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.84 (s, 1H), 8.30 (d, J = 2.3 Hz, 1H), 7.65 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 7.55 (dd, J = 5.3, 8.7 Hz, 1H), 7.22 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.07 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 6.30 (d, J = 2.3 Hz, 1H), 3.61 (s, 3H), 2.76 - 2.61 (m, 4H), 2.26 (s, 3H), 2.25 (s, 3H)
A-1.377	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(3,5-디메틸피라졸-1-일)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.84 (br s, 1H), 7.56 (dd, J = 5.3, 8.7 Hz, 1H), 7.35 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 7.22 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.12 (d, J = 8.3 Hz, 2H), 6.04 (s, 1H), 3.62 (s, 3H), 2.81 - 2.66 (m, 4H), 2.27 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.16 (s, 3H)
A-1.378	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-피라졸-1-일페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.85 (s, 1H), 8.44 (s, 1H), 7.77 - 7.65 (m, 3H), 7.56 (dd, J = 5.3, 8.7 Hz, 1H), 7.22 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.11 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 6.52 (s, 1H), 3.61 (s, 3H), 2.78 - 2.61 (m, 4H), 2.26 (s, 3H)

[0631]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.379	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-피롤-1-일페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.85 (s, 1H), 7.56 (dd, J = 5.2, 8.7 Hz, 1H), 7.45 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.31 (t, J = 2.1 Hz, 2H), 7.22 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.07 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 6.24 (t, J = 2.1 Hz, 2H), 3.62 (s, 3H), 2.76 - 2.60 (m, 4H), 2.27 (s, 3H)
A-1.380	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(5-메틸테트라하이드로푸란-2-일)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ = 7.42 - 7.36 (m, 1H), 7.20 - 7.14 (m, 2H), 6.96 - 6.87 (m, 3H), 4.79 - 4.71 (m, 1H), 4.16 - 4.05 (m, 1H), 2.84 - 2.62 (m, 4H), 2.27 (s, 3H), 2.29 - 2.16 (m, 1H), 2.13 - 2.02 (m, 1H), 1.92 - 1.71 (m, 1H), 1.68 - 1.49 (m, 1H), 1.33 (d, J = 6.1 Hz, 3H)
A-1.381	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(5-메틸-2-푸릴)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 7.44 - 7.48 (m, 2H) 7.42 (dd, J=5.2 , 8.8 Hz, 1H) 6.93 - 7.00 (m, 3H) 6.47 (d, J=3.2 Hz, 1H) 6.00 - 6.05 (m, 1H) 3.72 (s, 3H) 2.68 - 2.89 (m, 4H) 2.35 (s, 3H) 2.25 (s, 3H)

[0632]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.382	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-옥사졸-2-일페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 클로로포름) δ ppm 7.75 (d, J=8.2 Hz, 2H), 7.57 (s, 1H), 7.20 (dd, J=5.1, 8.8 Hz, 1H), 7.01 (d, J=8.2 Hz, 2H,) 6.84 - 6.91 (m, 2H), 3.77 (s, 3H), 2.74 (td, J=5.2, 12.5 Hz, 1H) 2.58 (td, J=4.9, 12.5 Hz, 1H) 2.32 - 2.42 (m, 4H) 2.11 (td, J=4.9, 12.4 Hz, 1H)
A-1.383	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(2-메틸티아졸-4-일)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올) δ ppm 7.73 (d, J=8.1 Hz, 2H), 7.55 (s, 1H), 7.51 (dd, J=5.2, 8.7 Hz, 1H), 7.11 (t, J=8.7 Hz, 1H), 7.06 (d, J=8.1 Hz, 2H), 3.73 (s, 3H), 2.65 - 2.86 (m, 7H) 2.33 (s, 3H)
A-1.384	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(2-티에닐)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, 메탄올) δ ppm 7.54 - 7.46 (m, 3H), 7.32 (d, J = 3.8 Hz, 2H), 7.10 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.06 (dd, J = 3.8, 5.1 Hz, 1H), 7.02 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 3.72 (s, 3H), 2.84 - 2.64 (m, 4H), 2.32 (s, 3H)

[0633]

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.386	-Me	-Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	1-페닐-4-피라졸릴-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ ppm 8.20 (s, 1H), 7.78 - 7.74 (m, 2H), 7.56 (dd, J = 5.2, 8.7 Hz, 1H), 7.49 - 7.43 (m, 2H), 7.40 (s, 1H), 7.29 - 7.25 (m, 1H), 7.22 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 3.59 (s, 3H), 2.81 - 2.69 (m, 2H), 2.67 - 2.52 (m, 2H), 2.24 (s, 3H)
A-1.387	-Me	-Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	1-사이클로프로필-4-피라졸릴-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ = 10.77 (s, 1H), 7.54 (dd, J = 5.2, 8.9 Hz, 1H), 7.43 (s, 1H), 7.20 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.04 (s, 1H), 3.59 (s, 3H), 3.63 - 3.55 (m, 1H), 2.70 - 2.56 (m, 2H), 2.49 - 2.35 (m, 2H), 2.25 (s, 3H), 0.98 - 0.91 (m, 2H), 0.91 - 0.84 (m, 2H)
A-1.389	-Me	-Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(이소프로필설파닐메틸)페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, d6-DMSO), δ ppm 10.82 (br. s,1H), 7.56 - 7.52 (m,1H), 7.23 - 7.18 (m, 3H), 6.95 - 6.93 (d, 2H), 3.69 (s, 2H), 3.60 (s, 3H), 2.76-2.49(m, 5H), 2.26 (s, 3H), 1.17 (d, 6H)

화합물	R^1	R^2	G	X	Y	W	D	NMR 상세사항
A-1.390	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-(메틸설파모일)페닐-	^{1}H NMR (500 MHz, 클로로포름) δ ppm 7.68 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.38 (dd, J = 5.1, 8.7 Hz, 1H), 7.17 - 7.11 (m, J = 8.2 Hz, 2H), 6.96 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 3.72 (s, 3H), 2.84 - 2.71 (m, 4H), 2.63 (s, 3H), 2.30 (s, 3H)
A-1.391	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-설파모일페닐-	^{1}H NMR (500 MHz, 클로로포름) δ ppm 7.76 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.48 (dd, J = 5.2, 8.7 Hz, 2H), 7.15 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.05 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 3.76 (s, 3H), 2.94 - 2.72 (m, 4H), 2.32 (s, 3H)
A-1.392	- Me	- Me	-H	6-F	3-Cl	$-CH_2-CH_2-$	4-카바모일페닐-	^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6) δ ppm 10.83 (s, 1H), 7.87 (br s, 1H), 7.76 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 7.55 (dd, J = 5.3, 8.7 Hz, 1H), 7.26 (br s, 1H), 7.22 (t, J = 8.7 Hz, 1H), 7.07 (d, J = 8.2 Hz, 2H), 3.61 (s, 3H), 2.75 - 2.63 (m, 4H), 2.26 (s, 3H)

[0634]

[0635] **B1출현-후 유효성 - 평가 1**

[0636] 다양한 평가 종의 종자를 화분 내 표준 토양에 심는다:- 솔라넘 니그럼(*Solanum nigrum* (SOLNI)), 아마란투스 레토플렉서스(*Amaranthus retoflexus* (AMARE)), 세타리아 파베리(*Setaria faberi* (SETFA)), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli* (ECHCG)), 이포모에아 헤데라세아(*Ipomoea hederacea* (IPOHE)), 롤리움 페렌네(*Lolium perenne* (LOLPE)). 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 (출현-후) 8일 배양 후, 식물에 0.5% Tween 20(폴리옥시에텔렌-소르비탄 모노라우레이트, CAS RN 9005-64-5) 함유 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술적 활성 성분의 제형에서 유래된 수성 분무 용액을 분무한다. 화합물을 1000 g/ha로 적용한다. 이어서 평가 식물을 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 온실에서 키우고 하루 2회 물을 준다. 13일 후, 식물에 유도된 손상 백분율에 대해 평가한다. 생물학적 활성을 5점 척도 상에서 평가한다(*5* = 80% 내지 100%; *4* = 60% 내지 79%; *3* = 40% 내지 59%; *2* = 20% 내지 39%; *1* = 0% 내지 19%). 표에서 빈 값은 화합물을 그 종에서 평가하지 않았음을 나타낸다.

표 5

출현-후 적용 후 화학식 I의 화합물에 의한 잡초 종의 제어

화합물	AMARE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG	IPOHE
A-1.036	5	5	5	5	5	5

[0637]

[0638] **B2출현-후 유효성 - 평가 2**

[0639] 다양한 평가 종의 종자를 화분 내 표준 토양에 심는다:- 솔라넘 니그럼(SOLNI), 아마란투스 레토플렉서스

(AMARE), 세타리아 파베리(SETFA), 에키노클로아 크루스-갈리(ECHCG), 이포모에아 헤데라세아(IPOHE), 롤리움 페렌네(LOLPE). 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 (출현-후) 8일 배양 후, 식물에 0.5% Tween 20(폴리옥시에텔렌 소르비탄 모노라우레이트, CAS RN 9005-64-5) 함유 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술적 활성 성분의 제형에서 유래된 수성 분무 용액을 분무한다. 화합물을 250 g/ha로 적용한다. 이어서 평가 식물을 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 온실에서 키우고 하루 2회 물을 준다. 13일 후, 식물에 유도된 손상 백분율에 대해 평가하였다. 생물학적 활성을 5점 척도상에서 평가한다(*5* = 80% 내지 100%; *4* = 60% 내지 79%; *3* = 40% 내지 59%; *2* = 20% 내지 39%; *1* = 0% 내지 19%) 표에서 빈 값은 화합물을 그 종에서 평가하지 않았음을 나타낸다.

표 6

출현-후 적용 후 화학식 I 의 화합물에 의한 잡초 종의 제어

화합물	AMARE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG	IPOHE
A-1.024	5	5	5	5	4	5
A-1.025	5	5	5	5	5	5
A-1.026	4	4	2	1	0	0
A-1.027	5	4	5	5	5	4
A-1.028	5	5	5	5	5	5
A-1.029	4	5	4	4	2	5
A-1.030	4	5	4	5	4	5
A-1.031	5	5	4	4	4	4
A-1.032	5	5	5	5	5	5
A-1.033	5	5	5	5	4	5
A-1.034	5	5	5	5	1	5
A-1.035	4	5	4	4	4	4
A-1.036	5	5	5	5	5	5
A-1.037	1	5	5	1	3	5
A-1.038	5	5	5	5	5	5
A-1.039	5	5	5	5	5	5
A-1.040	3	3	0	0	0	0
A-1.041	5	5	4	1	1	2
A-1.042	5	5	5	5	5	3
A-1.044	5	5	5	4	3	0
A-2.030	3	4	0	1	0	4
A-2.037	1	2	1	1	2	2
A-3.028	4	5	4	5	5	5
A-3.029	4	5	2	2	1	5
A-3.030	5	5	5	4	2	5
A-3.035	5	5	5	5	4	5
A-3.036	5	5	4	4	4	5
A-3.038	5	5	5	5	2	5
A-4.029	4	4	0	1	1	4
A-4.030	2	3	0	1	1	3
A-4.035	1	3	0	0	0	3
A-4.036	2	5	1	3	3	4
A-4.038	1	5	0	1	1	2
A-1.383	5	5	5	5	5	5
A-1.384	5	5	5	4	3	5
A-1.385	5	5	5	5	5	5

[0640]

[0641] **B3출현-후 유효성 - 평가 3**

[0642] 다양한 평가 종의 종자를 화분 내 표준 토양에 심는다:- 아마란투스 레토플렉서스(*Amaranthus retoflexus* (AMARE)), 세타리아 파베리(*Setaria faberi* (SETFA)), 에키노클로아 크루스-갈리(*Echinochloa crus-galli* (ECHCG)), 이포모에아 헤데라세아(*Ipomoea hederacea* (IPOHE)), 제아 매이스(*Zea Mays* (ZEAMX)), 아부틸론 테오프라스티(*Abutilon theophrasti* (ABUTH)). 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 (출현-후) 8일 배양 후, 식물에 0.5% Tween 20(폴리옥시에텔렌 소르비탄 모노라우레이트, CAS RN 9005-64-5) 함유 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술적 활성 성분의 제형에서 유래된 수성 분무 용액을 분무한다. 화합물

을 250 g/ha로 적용한다. 이어서 평가 식물을 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 온실에서 키우고 하루 2회 물을 준다. 13일 후, 식물에 유도된 손상 백분율에 대해 평가한다. 생물학적 활성을 5점 척도 상에서 평가한다(*5* = 80% 내지 100%; *4* = 60% 내지 79%; *3* = 40% 내지 59%; *2* = 20% 내지 39%; *1* = 0% 내지 19%). 표에서 빈 값은 화합물을 그 종에서 평가하지 않았음을 나타낸다.

표 7

출현-후 적용 후 화학식 I의 화합물에 의한 잡초 종의 제어

화합물	AMARE	ZEAMX	SETFA	ABUTH	ECHCG	IPOHE
A-1.380	4	2	3	3	1	3
A-1.381	4	1	2	3	0	4
A-1.382	4	5	4	4	4	5
A-3.386	4	5	4	4	5	4
C-1.013	5	4	4	4	5	4
A-1.386	4	4	4	3	4	4
A-1.387	4	4	4	4	4	4
A-1.388	5	4	4	5	4	4
A-1.389	4	5	5	4	5	5
A-1.390	5	1	5	4		4
A-1.391	4	1	4	2		3
A-1.392	5	2	5	4		3

[0643]

[0644] **B4출현-전 유효성 - 평가 1**

[0645] 다양한 평가 종의 종자를 화분 내 표준 토양에 심었다:- 솔라넘 니그럼(SOLNI), 아마란투스 레토플렉서스(AMARE), 세타리아 파베리(SETFA), 에키노클로아 크루스-갈리(ECHCG), 이포모에아 헤데라세아(IPOHE), 롤리움 페렌네(LOLPE). 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 (출현-전) 1일 배양 후, 식물에 0.5% Tween 20(폴리옥시에텔렌 소르비탄 모노라우레이트, CAS RN 9005-64-5) 함유 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술적 활성 성분의 제형에서 유래된 수성 분무 용액을 분무하였다. 화합물을 1000 g/ha로 적용한다. 이어서 평가 식물을 제어되는 조건(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도) 하에 온실에서 키우고 하루 2회 물을 주었다. 13일 후, 식물에 유도된 손상 백분율에 대해 평가한다. 생물학적 활성을 5점 척도 상에서 평가한다(*5* = 80% 내지 100%; *4* = 60% 내지 79%; *3* = 40% 내지 59%; *2* = 20% 내지 39%; *1* = 0% 내지 19%). 표에서 빈 값은 화합물을 그 종에서 평가하지 않았음을 나타낸다.

표 8

출현-전 적용 후 화학식 I의 화합물에 의한 잡초 종의 제어

화합물	AMARE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG	IPOHE
A-1.036	5	5	5	5	5	5

[0646]

[0647] **B5출현-전 유효성 - 평가 2**

[0648] 다양한 평가 종의 종자를 화분 내 표준 토양에 심었다:- 솔라넘 니그럼(SOLNI), 아마란투스 레토플렉서스(AMARE), 세타리아 파베리(SETFA), 에키노클로아 크루스-갈리(ECHCG), 이포모에아 헤데라세아(IPOHE), 롤리움 페렌네(LOLPE). 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 (출현-전) 1일 배양 후, 식물에 0.5% Tween 20(폴리옥시에텔렌 소르비탄 모노라우레이트, CAS RN 9005-64-5) 함유 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술적 활성 성분의 제형에서 유래된 수성 분무 용액을 분무하였다. 화합물을 250 g/ha로 적용한다. 이어서 평가 식물을 온실 조건(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도) 하에 온실에서 키우고 하루 2회 물을 주었다. 13일 후, 식물에 유도된 손상 백분율에 대해 평가한다. 생물학적 활성을 5점 척도 상에서 평가한다(*5* = 80% 내지 100%; *4* = 60% 내지 79%; *3* = 40% 내지 59%; *2* = 20% 내지 39%; *1* = 0% 내지 19%). 표에서 빈 값은 화합물을 그 종에서 평가하지 않았음을 나타낸다.

표 9

출현-전 적용 후 화학식 I의 화합물에 의한 잡초 종의 제어

화합물	AMARE	SOLNI	SETFA	LOLPE	ECHCG	IPOHE
A-1.024	5	5	5	4	2	0
A-1.025	5	5	5	4	5	1
A-1.026	0	0	0	0	0	0
A-1.027	5	4	3	2	1	4
A-1.028	5	5	5	5	4	5
A-1.029	3	5	1	2	5	1
A-1.030	5	5	5	4	5	0
A-1.031	3	2	1	1	2	1
A-1.032	5	5	5	5	5	2
A-1.033	1	1	2	1	0	1
A-1.034	0	2	0	0	0	0
A-1.035	4	3	3	3	1	1
A-1.036	5	5	5	5	5	5
A-1.037	1	2	0	0	2	0
A-1.038	5	5	0	5	5	2
A-1.039	5	5	5	4	5	3
A-1.040	0	0	0	0	0	0
A-1.041	4	0	0	0	0	0
A-1.042	5	5	5	1	2	2
A-1.044	5	5	5	2	3	1
A-2.030	0	0	0	0	0	0
A-2.037	0	0	1	1	0	1
A-3.028	5	5	5	5	5	5
A-3.029	4	5	2	2	3	3
A-3.030	5	5	5	4	4	3
A-3.035	4	5	5	5	4	5
A-3.036	5	5	5	5	5	5
A-3.038	5	5	1	5	2	5
A-4.029	2	4	0	0	0	0
A-4.030	3	4	1	2	1	1
A-4.035	0	0	0	1	1	1
A-4.036	2	5	0	1	1	3
A-4.038	2	1	0	0	0	0
A-1.383	5	5	4	3	4	5
A-1.384	2	1	0	0	0	2
A-1.385	5	5	5	5	5	5

[0649]

[0650] **B6출현-전 유효성 - 평가 3**

[0651] 다양한 평가 종의 종자를 화분 내 표준 토양에 심었다:: 아마란투스 레토플렉서스(AMARE), 세타리아 파베리(SETFA), 에키노클로아 크루스-갈리(ECHCG), 이포모에아 헤데라세아(IPOHE), 제아 매이스(ZEAMX), 아부틸론 테오프라스티(ABUTH). 온실(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도)에서 제어되는 조건 하에 (출현-전) 1일 배양 후, 식물에 0.5% Tween 20(폴리옥시에텔렌 소르비탄 모노라우레이트, CAS RN 9005-64-5) 함유 아세톤/물(50:50) 용액 중 기술적 활성 성분의 제형에서 유래된 수성 분무 용액을 분무하였다. 화합물을 250 g/ha로 적용한다. 이어서 평가 식물을 온실 조건(24/16℃, 주/야; 명시간 14시간; 65% 습도) 하에 온실에서 키우고 하루 2회 물을 주었다. 13일 후, 식물에 유도된 손상 백분율에 대해 평가한다. 생물학적 활성을 5점 척도 상에서 평가한다(*5* = 80% 내지 100%; *4* = 60% 내지 79%; *3* = 40% 내지 59%; *2* = 20% 내지 39%; *1* = 0% 내지 19%). 표에서 빈 값은 화합물을 그 종에서 평가하지 않았음을 나타낸다.

표 10

출현-전 적용 후 화학식 I의 화합물에 의한 잡초 종의 제어

화합물	AMARE	ZEAMX	SETFA	ABUTH	ECHCG	IPOHE
A-1.380	5	2	1	4	0	4
A-1.381	3	1	0	1	0	3
A-1.382	5	4	5	4	5	5
A-3.386	5	5	5	5	5	5
C-1.013	5	4	5	5	5	5
A-1.386	2	2	5	2	5	4
A-1.387	5	4	5	4	5	5
A-1.388	5	4	5	5	5	5
A-1.389	5	4	5	3	5	5
A-1.390	5	1	5	5		5
A-1.391	5	0	5	2		2
A-1.392	5	2	5	5	5	5

[0652]