



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0092374
(43) 공개일자 2019년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>C07D 249/04</i> (2006.01) <i>A61K 31/395</i> (2006.01) <i>A61K 31/4192</i> (2006.01) <i>A61K 31/541</i> (2006.01) <i>A61K 31/7056</i> (2006.01) <i>A61K 9/00</i> (2006.01) <i>C07D 249/06</i> (2006.01) <i>C07D 401/04</i> (2006.01) <i>C07D 401/10</i> (2006.01) <i>C07D 401/12</i> (2006.01) <i>C07D 401/14</i> (2006.01) (52) CPC특허분류 <i>C07D 249/04</i> (2013.01) <i>A61K 31/4192</i> (2013.01) (21) 출원번호 10-2019-7012357 (22) 출원일자(국제) 2017년10월03일 심사청구일자 없음 (85) 번역문제출일자 2019년04월29일 (86) 국제출원번호 PCT/US2017/055001 (87) 국제공개번호 WO 2018/067615 국제공개일자 2018년04월12일 (30) 우선권주장 62/403,554 2016년10월03일 미국(US) (뒷면에 계속)	(71) 출원인 시질론 테라퓨틱스, 인크. 미합중국 엠에이 02142 캄브릿지 에스티이 600, 비니 스트리트 100 (72) 발명자 베이세 오미드 미국, 텍사스 77401, 벨레어, 4903 팔메토 스트리트 하이데브레히트 리차드 국, 매사추세츠 02144, 서머빌, 222 윌로우 애비뉴 #2 (뒷면에 계속) (74) 대리인 강명구

전체 청구항 수 : 총 76 항

(54) 발명의 명칭 **화합물, 장치, 및 이의 용도**

(57) 요약

본 발명은 화합물, 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물 및 이의 약제학적으로 허용 가능한 염, 용매화물, 수화물, 호변이성질체, 입체이성질체, 동위원소 표지된 유도체, 및 조성물을 제공한다. 또한 이를 포함하는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 및 재료), 뿐만 아니라 예를 들어, 질병, 장애 또는 질환을 치료 또는 예방하기 위한 이의 사용 방법이 제공된다.

(52) CPC특허분류

A61K 31/541 (2013.01)
A61K 31/5545 (2017.08)
A61K 31/7056 (2013.01)
A61K 9/0024 (2013.01)
C07D 249/06 (2013.01)
C07D 401/04 (2013.01)
C07D 401/10 (2013.01)
C07D 401/12 (2013.01)
C07D 401/14 (2013.01)

(72) 발명자

워튼 폴 케빈

미국, 매사추세츠 02116, 보스턴, 221 콜럼버스 애
비뉴 #602

오베를리 마티아스

미국, 매사추세츠 02139, 케임브리지, 4 롤린스 코
트

밀러 로버트 제임스

미국, 매사추세츠 02333, 이스트 브리지워터, 120
노스릿지 드라이브

(30) 우선권주장

62/403,548	2016년10월03일	미국(US)
62/403,532	2016년10월03일	미국(US)
62/403,559	2016년10월03일	미국(US)
62/403,543	2016년10월03일	미국(US)
62/403,556	2016년10월03일	미국(US)
62/403,538	2016년10월03일	미국(US)
62/436,832	2016년12월20일	미국(US)

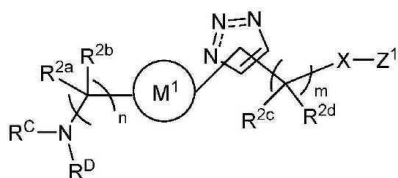
명세서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 (II-c)의 화합물 또는 이의 염:

[화학식 (II-c)]



(상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고;

Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;

R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나;

R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나;

R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;

R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고;

R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고;

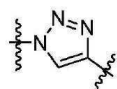
각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

각각의 m 및 n 은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x 는 1 또는 2임).

청구항 2

제1항에 있어서, M^2 는 아릴(예를 들어, 페닐)인, 화합물.

청구항 3



제1항 내지 또는 제2항에 있어서, 트리아졸릴 고리는 인, 화합물.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소 또는 알킬이거나, R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 중 하나는 함께 옥소 기를 형성하는, 화합물.

청구항 5

제4항에 있어서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소인, 화합물.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, m 및 n 각각은 1인, 화합물.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, X 는 존재하지 않거나 0인, 화합물.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, Z 는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)인, 화합물.

청구항 9

제8항에 있어서, Z 는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴, 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일)인, 화합물.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, Z 는 아릴(예를 들어, 페닐)인, 화합물.

청구항 11

제10항에 있어서, Z 는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)인, 화합물.

청구항 12

제10항에 있어서, Z 는 일치환된 페닐이고, 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2) 또는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)인, 화합물.

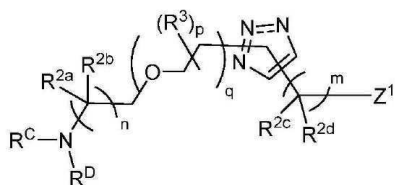
청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재하는, 화합물.

청구항 14

하기 화학식 (II-k)의 화합물 또는 이의 염:

[화학식 (II-k)]



(상기 식에서, Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고;

R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나;

R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고;

R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되거나;

R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;

R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고;

각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고;

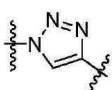
각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고;

p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고;

q는 0 내지 25의 정수임).

청구항 15

제14항에 있어서, 트리아졸릴 고리는 로부터 선택되는, 화합물.

청구항 16

제14항 또는 제15항에 있어서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소 또는 알킬이거나, R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 중 하나는 함께 옥소 기를 형성하는, 화합물.

청구항 17

제16항에 있어서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소인, 화합물.

청구항 18

제14항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, m 및 n 각각은 1인, 화합물.

청구항 19

제14항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, q는 1 내지 5의 정수(예를 들어, 3)인, 화합물.

청구항 20

제14항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)인, 화합물.

청구항 21

제20항에 있어서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴, 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드رو피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일)인, 화합물.

청구항 22

제14항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)인, 화합물.

청구항 23

제22항에 있어서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)인, 화합물.

청구항 24

제22항에 있어서, Z는 일치환된 페닐이고, 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2) 또는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)인, 화합물.

청구항 25

제22항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재하는, 화합물.

청구항 26

제1항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된, 화합물.

청구항 27

제1항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서, 화합물은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택되는, 화합물.

청구항 28

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항의 화합물 및 약제학적으로 허용 가능한 부형제를 포함하는 약제학적 조성물.

청구항 29

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항의 화합물 또는 제28항의 조성물을 포함하는, 대상체에서, 예를 들어, 대상체의 부위, 예를 들어, 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)의 부위에서, 질병, 장애 또는 질환을 치료하거나, 면역 반응을 조정하는 데 사용하기 위한 조성물.

청구항 30

제29항에 있어서, 조성물은 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 것)를 포함하는, 조성물.

청구항 31

제29항 또는 제30항에 있어서, 조성물은 전신으로 또는 국소로 제공되는, 조성물.

청구항 32

제29항 내지 제31항 중 어느 한 항에 있어서, 장애 또는 질환은 예를 들어, 원치 않는 면역 반응을 특징으로 하는 질환인, 조성물.

청구항 33

제29항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서, 장애 또는 질환은 예를 들어, 부적절한 면역 반응을 특징으로 하는 질환인, 조성물.

청구항 34

제29항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서, 조성물은 면역 반응을 하향조절하도록 제공된, 조성물.

청구항 35

제29항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서, 조성물은 면역 반응을 상향조절하도록 제공된, 조성물.

청구항 36

제29항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서, 조성물은 이식 가능한 요소에 대한 원치 않는 반응을 감소시키거나 감소시킬 수 있고, 예를 들어, 이식된 장치 또는 세포에서의 섬유증 또는 염증, 또는 이식된 장치 또는 세포의 불활성화를 감소시킬 수 있는, 조성물.

청구항 37

제30항에 있어서, 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함하는, 조성물.

청구항 38

제37항에 있어서, 세포는 망막 상피 세포(예를 들어, 인간 RPE 세포) 또는 RPE-유사 세포인, 조성물.

청구항 39

제36항 내지 제38항 중 어느 한 항에 있어서, 세포는 외인성 핵산(예를 들어, RNA(예를 들어, mRNA) 또는 DNA)을 포함하는, 조성물.

청구항 40

제39항에 있어서, 외인성 핵산은 폴리펩티드를 인코딩하는, 조성물.

청구항 41

제40항에 있어서, 폴리펩티드는 항체(예를 들어, 항-신경 성장 인자 항체)를 포함하는, 조성물.

청구항 42

제40항에 있어서, 폴리펩티드는 효소(예를 들어, 알파-갈락토시다제)인, 조성물.

청구항 43

제40항에 있어서, 폴리펩티드는 응고 인자(예를 들어, 혈액 응고 인자, 예를 들어, 활성화된 혈액 응고 인자)를 포함하는, 조성물.

청구항 44

제40항에 있어서, 폴리펩티드는 인자 I, 인자 II, 인자 V, 인자 VII, 인자 VIII, 인자 IX, 인자 X, 인자 XI 또는 인자 XIII을 포함하는, 조성물.

청구항 45

제40항에 있어서, 폴리펩티드의 서열은 인자 I, 인자 II, 인자 V, 인자 VII, 인자 VIII, 인자 IX, 인자 X, 인자 XI 또는 인자 XIII의 서열(예를 들어, 자연 발생 인간 서열)에 비해서 적어도 하나의 아미노산 결실, 부가 또는 치환을 포함하는, 조성물.

청구항 46

제40항에 있어서, 폴리펩티드는 대체 요법 또는 대체 단백질(예를 들어, 응고 인자, 효소 또는 항체)인, 조성물.

청구항 47

제40항 내지 제46항 중 어느 한 항에 있어서, 질병은 혈액 응고 질병 또는 리소솜 축적병(lysosomal storage disease)(예를 들어, 혈우병(예를 들어, 혈우병 A 또는 혈우병 B), 파브리병(Fabry Disease), 고세병(Gaucher Disease), 폼페병(Pompe Disease) 또는 MPS I)인, 조성물.

청구항 48

제30항 내지 제47항 중 어느 한 항에 있어서, 이식 가능한 요소는 예방 치료로서 제공되는, 조성물.

청구항 49

제30항 내지 제48항 중 어느 한 항에 있어서, 이식 가능한 요소는 대상체 내의 주사(예를 들어, 복강내, 근육내 또는 피하 주사)를 위해서 제형화된, 조성물.

청구항 50

제30항 내지 제48항 중 어느 한 항에 있어서, 이식 가능한 요소는 대상체 내의(예를 들어, 복강, 예를 들어, 소낭 내로의) 이식을 위해서 제형화된, 조성물.

청구항 51

제30항 내지 제50항 중 어느 한 항에 있어서, 이식 가능한 요소는 대상체의 소낭, 장막 또는 피하 지방 내로 이식되거나 주사되는, 조성물.

청구항 52

제30항 내지 제51항 중 어느 한 항에 있어서, 이식 가능한 요소는 예를 들어, 혈액 시험에 의해서 결정되는 경우, 제2 대상체(예를 들어, 건강한 대상체)에 비해서 약 50%, 40%, 30%, 25%, 20%, 15%, 10%, 5%, 2% 또는 1% 미만의 폴리펩티드(예를 들어, 혈액 응고 인자, 예를 들어, 인자 I, 인자 II, 인자 V, 인자 VII, 인자 VIII, 인자 IX, 인자 X, 인자 XI 또는 인자 XIII)를 갖는 제1 대상체에게 투여되는, 조성물.

청구항 53

제30항 내지 제52항 중 어느 한 항에 있어서, 대상체 내의 바이오마커(예를 들어, 혈청 바이오마커)의 수준은 예를 들어, 치료의 효능 수준을 결정하기 위해서 모니터링되는, 조성물.

청구항 54

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항의 화합물 또는 제28항의 조성물을 포함하는, 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료).

청구항 55

제1항 내지 제27항 중 어느 한 항의 화합물 또는 제28항의 조성물을 포함하는, 장치.

청구항 56

제55항에 있어서, 화합물은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된, 장치.

청구항 57

제55항 또는 제56항에 있어서, 화합물은 표면 전체에 균일하게 분포되는, 장치.

청구항 58

제55항 또는 제56항에 있어서, 화합물은 표면 전체에 불균일하게 분포되는, 장치.

청구항 59

제55항 내지 제58항 중 어느 한 항에 있어서, 장치는 대상체에게 질병, 장애 또는 질환의 치료를 위해서 투여되거나 제공되는, 장치.

청구항 60

제55항 내지 제59항 중 어느 한 항에 있어서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절 또는 상향조절하는 화학식 (I)의 화합물을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는, 장치.

청구항 61

제55항 내지 제59항 중 어느 한 항에 있어서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절하는 화학식 I의 화합물을 포함하고, 표면의 제2 부분은 예를 들어, 면역 반응을 상향조절하는 화학식 I의 제 2 화합물을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는, 장치.

청구항 62

제55항 내지 제61항 중 어느 한 항에 있어서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함하는, 장치.

청구항 63

제62항에 있어서, 세포는 망막 상피 세포(예를 들어, 인간 RPE 세포) 또는 RPE-유사 세포인, 장치.

청구항 64

제55항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서, 세포는 외인성 핵산(예를 들어, RNA(예를 들어, mRNA) 또는 DNA)을 포함하는, 장치.

청구항 65

제64항에 있어서, 외인성 핵산은 폴리펩티드를 인코딩하는, 장치.

청구항 66

제65항에 있어서, 폴리펩티드는 항체(예를 들어, 항-신경 성장 인자 항체)를 포함하는, 장치.

청구항 67

제65항에 있어서, 폴리펩티드는 효소(예를 들어, 알파-갈락토시다제)인, 장치.

청구항 68

제65항에 있어서, 폴리펩티드는 응고 인자(예를 들어, 혈액 응고 인자, 예를 들어, 활성화된 혈액 응고 인자)를 포함하는, 장치.

청구항 69

제65항에 있어서, 폴리펩티드는 인자 I, 인자 II, 인자 V, 인자 VII, 인자 VIII, 인자 IX, 인자 X, 인자 XI 또는 인자 XIII을 포함하는, 장치.

청구항 70

제65항에 있어서, 폴리펩티드의 서열은 인자 I, 인자 II, 인자 V, 인자 VII, 인자 VIII, 인자 IX, 인자 X, 인자 XI 또는 인자 XIII의 서열(예를 들어, 자연 발생 인간 서열)에 비해서 적어도 하나의 아미노산 결실, 부가 또는 치환을 포함하는, 장치.

청구항 71

제65항에 있어서, 폴리펩티드는 대체 요법 또는 대체 단백질(예를 들어, 응고 인자, 효소 또는 항체)인, 장치.

청구항 72

제59항 내지 제71항 중 어느 한 항에 있어서, 질병은 혈액 응고 질병 또는 리소솜 축적병(예를 들어, 혈우병(예를 들어, 혈우병 A 또는 혈우병 B), 파브리병, 고세병, 폼페병 또는 MPS I)인, 장치.

청구항 73

제55항 내지 제72항 중 어느 한 항에 있어서, 장치는 예방 치료로서 제공되는, 장치.

청구항 74

제55항 내지 제73항 중 어느 한 항에 있어서, 장치는 대상체 내의 주사(예를 들어, 복강내, 근육내 또는 피하 주사)를 위해서 제형화된, 장치.

청구항 75

제55항 내지 제73항 중 어느 한 항에 있어서, 장치는 대상체 내의(예를 들어, 복강, 예를 들어, 소낭 내의) 이식을 위해서 제형화된, 장치.

청구항 76

제55항 내지 제75항 중 어느 한 항에 있어서, 장치는 대상체의 소낭, 장막 또는 피하 지방 내로 이식되거나 주사되는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이식된 장치의 기능은 수령자의 생물학적 면역 반응 경로에 상당히 좌우된다(Anderson et al., *Semin. Immunol.* 20:86-100 (2008); Langer, *Adv. Mater.* 21:3235-3236 (2009)). 면역 반응의 조절은 이러한 장치의 정확도(fidelity) 및 기능에 이로운 효과를 부여할 수 있다. 이와 같이, 이러한 목적을 달성하는 새로운 화합물, 조성물 및 장치에 대한 요구가 관련 기술 분야에 존재한다.

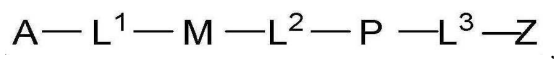
발명의 내용

[0002] 본 명세서에는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물), 이를 포함하는 조성물 및 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 및 재료), 뿐만 아니라 이의 사용 방법이 기술되어 있다. 특히, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 및 관련 조성물, 및 이식 가능한 요소는 대상체에서 질병, 장애 또는 질환의 예방 및 치료를 위한 방법에서 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물), 및 이의 약제학적으로 허용 가능한 염, 용매화물, 수화물, 호변이성질체, 입체이성질체, 동위원소 표지된 유도체, 및 조성물, 그리고 이를 포함하는 이식 가능한 요소는 대상체에서 면역 반응을 조절할 수 있고, 예를 들어, 대상체에서 면역 반응을 상향 조절 또는 하향조절할 수 있다.

[0003] 일 양태에서, 본 발명은 하기 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 염을 특징으로 한다:

[0004] [화학식 (I)]

[0005]



[0006]

상기 식에서, A는 A1 또는 A2로부터 선택되고, 여기서 A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $-NCNR^C$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환되고; A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고; M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환되고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고, 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

[0007]

일부 구현예에서, A는 A1이다. 일부 구현예에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ (예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, A1은 NH_2 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_3$ 이다.

[0008]

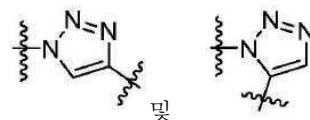
일부 구현예에서, A는 A2이다. 일부 구현예에서, A2는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$ 또는 $-B(OR^A)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ (예를 들어, $NH-$)이다. 일부 구현예에서, A2는 $NH-$ 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_2-$ 이다. 일부 구현예에서, 화합물은 A2를 포함하고, 예를 들어, 이식 가능한 요소, 예를 들어,

장치에 공유 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 장치에 직접 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)에 의해서 장치에 부착된다. 일부 구현예에서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, A2는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된다.

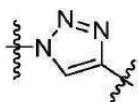
[0009] 일부 구현예에서, L^1 , L^2 , 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1 - C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)이다. 일부 구현예에서, L^2 는 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1 - C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$) 또는 헤테로알킬(예를 들어, $-CH_2O-$)이다.

[0010] 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2-)z$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

[0011] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴(예



를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는



로부터 선택된다. 일부 구현예에서, P는

[0012] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

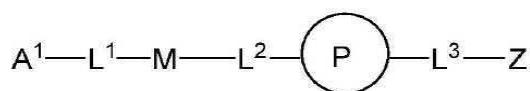
[0013] 일부 구현예에서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0014] 일부 구현예에서, Z는 알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$ 또는 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 $-OH$ 또는 $-C(O)OH$ 이다.

[0015] 일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다).

[0016] 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 하기 화학식 (II)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0017] [화학식 (II)]



[0018]

[0019] 상기 식에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $-NCN(R^C)$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고; L^1 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고; L^2 는 결합이고; M은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로아릴이고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_xR^{E1}$, $-OS(O)_xR^{E1}$, $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$, $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$, $-P(R^{F1})_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

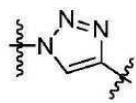
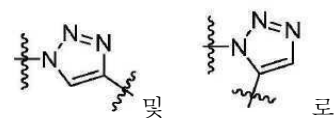
[0020] 일부 구현예에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ (예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, A1은 NH_2 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_3$ 이다.

[0021] 일부 구현예에서, 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1 - C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)이다. 일부 구현예에서, L^2 는 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1 - C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$) 또는 헤테로알킬(예를 들어, $-CH_2O-$)이다.

[0022] 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2-)_z$ 이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

[0023] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴(예

를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는



부터 선택된다. 일부 구현예에서, P는

[0024]

일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

[0025]

일부 구현예에서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0026]

일부 구현예에서, Z는 알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$ 또는 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 $-OH$ 또는 $-C(O)OH$ 이다.

[0027]

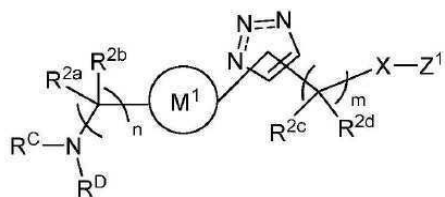
일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 $(-OCH_2CH_2-)zOCH_3$ 이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다).

[0028]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-c)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0029]

[화학식 (II-c)]



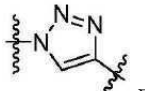
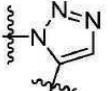
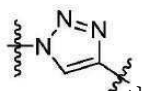
[0030]

[0031]

상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 로 선택적으로 치환되고; Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$,

$-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x는 1 또는 2이다.

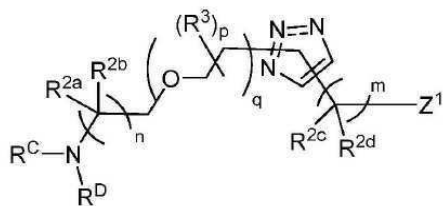
[0032] 일부 구현예에서, 고리 M^1 은 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

[0033] 일부 구현예에서, P는  및 로부터 선택된다. 일부 구현예에서, P는 이다.

[0034] 일부 구현예에서, 고리 Z^1 은 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, 고리 Z^1 은 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 프탈릭 언히드리딜)이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

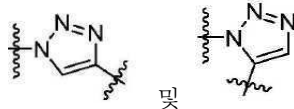
[0035] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-k)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0036] [화학식 (II-k)]



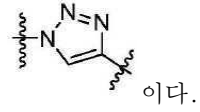
[0039]

일부 구현예에서, 트리아졸릴은



및

로부터 선택된다. 일부 구현예에서, 트리아졸릴은



[0040]

일부 구현예에서, Z^1 은 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z^1 은 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 질소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

[0041]

일부 구현예에서, Z^1 은 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z 는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, Z 는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0042]

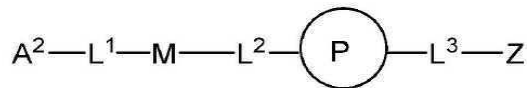
일부 구현예에서, Z 는 알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z 는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$ 또는 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 이다. 일부 구현예에서, Z 는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 $-OH$ 또는 $-C(O)OH$ 이다.

[0043]

일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 하기 화학식 (III)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0044]

[화학식 (III)]



[0045]

[0046]

상기 식에서, A_2 는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고; L^1 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고; L^2 는 결합이고; M 은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고; P 는 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로아릴이고; Z 는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^6 로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$,

$-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_xR^{E1}$, $-OS(O)_xR^{E1}$, $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$, $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$, $-P(R^{F1})_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로겐, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이다. x 는 1 또는 2이고; y 는 2, 3 또는 4이다. 상기 청구항 중 어느 하나에 있어서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I) 또는 화학식 (II)의 화합물)은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된다.

[0047] 일부 구현예에서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I) 또는 화학식 (II)의 화합물)은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된다.

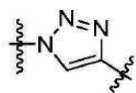
[0048] 일부 구현예에서, $A2$ 는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$ 또는 $-B(OR^A)-$ 이다. 일부 구현예에서, $A2$ 는 $-N(R^C)-$ (예를 들어, $NH-$)이다. 일부 구현예에서, $A2$ 는 $NH-$ 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 이다. 일부 구현예에서, 화합물은 $A2$ 를 포함하고, 예를 들어, 장치에 공유 부착된다. 일부 구현예에서, $A2$ 는 장치에 직접 부착된다. 일부 구현예에서, $A2$ 는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)에 의해서 장치에 부착된다. 일부 구현예에서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, $A2$ 는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된다.

[0049] 일부 구현예에서, L^1 , L^2 , 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1-C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)이다. 일부 구현예에서, L^2 는 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1-C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$) 또는 헤테로알킬(예를 들어, $-CH_2O-$)이다.

[0050] 일부 구현예에서, M 은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M 은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M 은 $(-OCH_2CH_2-)_z$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M 은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

[0051] 일부 구현예에서, P 는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P 는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P 는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P 는 트리아졸릴(예

를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P 는



부터 선택된다. 일부 구현예에서, P 는

[0052] 일부 구현예에서, Z 는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z 는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z 는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z 는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

[0053] 일부 구현예에서, Z 는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z 는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를

가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R⁵는 아민-함유 기(예를 들어, NH₂)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R⁵는 산소-함유 기(예를 들어, OCH₃)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R⁵는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0054] 일부 구현예에서, Z는 알킬(예를 들어, C₁-C₁₂ 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1} 또는 -N(R^{C1})(R^{D1})이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 -OH 또는 -C(O)OH이다.

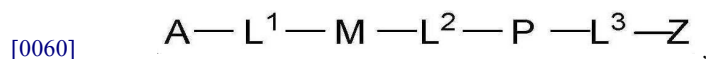
[0055] 일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, C₁-C₁₂ 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 (-OCH₂CH₂-)_zOCH₃이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다).

[0056] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물로부터 선택되고, 본 명세서에 기술된 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)와 회합된다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)를 통해서 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)에 공유 결합된다.

[0057] 일부 구현예에서, 본 발명은 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 및 약제학적으로 허용 가능한 부형제를 포함하는 약제학적 조성물을 특징으로 한다.

[0058] 일 양태에서, 본 발명은 대상체에게, 예를 들어, 부위에서, 화학식 (I)의 화합물을 제공하여 대상체를 치료하거나 대상체의 면역 반응을 조정하는 단계를 포함하는, 질병, 장애 또는 질환을 치료하는 방법, 또는 대상체에서, 예를 들어, 대상체의 부위에서, 예를 들어, 이식된 세포 또는 장치의 부위에서 면역 반응을 조정하는 방법을 특징으로 한다:

[0059] [화학식 (I)]



[0061] 상기 식에서, A는 A1 또는 A2이고; A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -OR^A, -C(O)OR^A, -C(O)R^B, -OC(O)R^B, -N(R^C)(R^D), -N(R^C)C(O)R^B, -C(O)N(R^C)(R^D), -N₃, -NC, -CN, -NCO, -NCS, -N(R^C)N(R^D)₂, -NCNR^C, -C(=N(R^C)(R^D))OR^A, -SR^E, -S(O)_xR^E, -OS(O)_xR^E, -N(R^C)S(O)_xR^E, -S(O)_xN(R^C)(R^D), -P(R^F)_y, -Si(OR^A)₃, -Si(R^G)(OR^A)₂, -B(OR^A)₂ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R¹로 선택적으로 치환되고; A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -O-, -C(O)O-, -C(O)-, -OC(O)-, -N(R^C)-, -N(R^C)C(O)-, -C(O)N(R^C)-, -N(R^C)N(R^D)-, -NCN-, -C(=N(R^C)(R^D))O-, -S-, -S(O)_x-, -OS(O)_x-, -N(R^C)S(O)_x-, -S(O)_xN(R^C)-, -P(R^F)_y-, -Si(OR^A)₂-, -Si(R^G)(OR^A)-, -B(OR^A)- 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R¹에 의해서 선택적으로 치환되고; L¹, L² 및 L³ 각각은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R²에 의해서 선택적으로 치환되고; M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R³에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 시클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁴에 의해서 선택적으로 치환되고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고,

이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고, 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클일이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

[0062] 일부 구현예에서, 제공은 이식 가능한 요소, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료를, 대상체에게 제공하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 제공은 장치, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치를, 대상체에게 제공하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 제공은 화합물을 전신으로 또는 국소로 투여하는 것을 포함한다.

[0063] 일부 구현예에서, 방법은 대상체를, 예를 들어, 장애 또는 질환, 예를 들어, 원치 않는 면역 반응을 특징으로 하는 질환에 대해서 치료하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 대상체를, 예를 들어, 장애 또는 질환, 예를 들어, 부적절한 면역 반응을 특징으로 하는 질환에 대해서 치료하는 것을 포함한다.

[0064] 일부 구현예에서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염 또는 조성물을 제공하여, 예를 들어, 면역 반응을 하향조절하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염 또는 조성물을 제공하여, 예를 들어, 면역 반응을 상향조절하는 것을 포함한다.

[0065] 일부 구현예에서, 방법은 이식된 장치 또는 세포에 대한 원치 않는 반응 감소시키는 것, 예를 들어, 이식된 장치 또는 세포에서 섬유증 또는 염증을 감소시키는 것, 또는 이식된 장치 또는 세포의 불활성화를 감소시키는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함한다.

[0066] 일부 구현예에서, A는 A1이다. 일부 구현예에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ (예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, A1은 NH_2 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_3$ 이다.

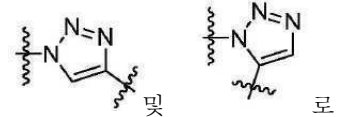
[0067] 일부 구현예에서, A는 A2이다. 일부 구현예에서, A2는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$ 또는 $-B(OR^A)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ (예를 들어, $NH-$)이다. 일부 구현예에서, A2는 $NH-$ 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 이다. 일부 구현예에서, 화합물은 A2를 포함하고, 예를 들어, 장치에 공유 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 장치에 직접 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)에 의해서 장치에 부착된다. 일부 구현예에서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, A2는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된다.

[0068] 일부 구현예에서, 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1-C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)이다. 일부 구현예에서, L^2 는 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은

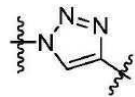
C₁-C₆ 알킬(예를 들어, -CH₂-) 또는 헤테로알킬(예를 들어, -CH₂O-)이다.

[0069] 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 (-OCH₂CH₂-)_z이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

[0070] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴(예



를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는



부터 선택된다. 일부 구현예에서, P는

[0071] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁵에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

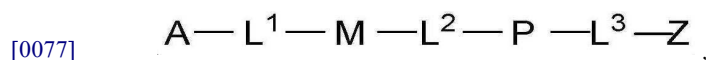
[0072] 일부 구현예에서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R⁵를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R⁵는 아민-함유 기(예를 들어, NH₂)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R⁵는 산소-함유 기(예를 들어, OCH₃)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R⁵는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0073] 일부 구현예에서, Z는 알킬(예를 들어, C₁-C₁₂ 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1} 또는 -N(R^{C1})(R^{D1})이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 -OH 또는 -C(O)OH이다.

[0074] 일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, C₁-C₁₂ 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 (-OCH₂CH₂-)_zOCH₃이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다).

[0075] 또 다른 양태에서, 본 발명은 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)를 특징으로 한다. 일부 구현예에서, 이식 가능한 요소는 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치 또는 재료이다:

[0076] [화학식 (I)]



[0078] 상기 식에서, A는 A¹ 또는 A²이고; A¹은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -OR^A, -C(O)OR^A, -C(O)R^B, -OC(O)R^B, -N(R^C)(R^D), -N(R^C)C(O)R^B, -C(O)N(R^C)(R^D), -N₃, -NC, -CN, -NCO, -NCS, -N(R^C)N(R^D)₂, -NCN^R, -C(=N(R^C)(R^D))OR^A, -SR^E, -S(O)_xR^E, -OS(O)_xR^E, -N(R^C)S(O)_xR^E, -S(O)_xN(R^C)(R^D), -P(R^F)_y, -Si(OR^A)₃, -Si(R^G)(OR^A)₂, -B(OR^A)₂ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R¹로 선택적으로 치환되고; A²는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -O-, -C(O)O-,

$-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 L^1 , L^2 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고; M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 시클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환되고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고, 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클일이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

[0079] 일부 구현예에서, 화합물은 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된다. 일부 구현예에서, 이식 가능한 요소는 장치이다. 일부 구현예에서, 화합물은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된다. 일부 구현예에서, 화합물은 표면 전체에 균일하게 분포된다. 일부 구현예에서, 화합물은 표면 전체에 불균일하게 분포된다.

[0080] 일부 구현예에서, 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)는 질병, 장애 또는 질환의 치료를 위해서 대상체에게 투여 또는 제공된다. 일부 구현예에서, 이식 가능한 요소는 장치이다. 일부 구현예에서, 장치는 질병, 장애 또는 질환의 치료를 위해서 대상체에게 투여 또는 제공된다. 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 신경퇴행성 질병, 당뇨병, 심장병, 자가면역 질병, 암, 간 질병, 리소솜 축적병, 혈액 응고 장애 또는 응고 장애, 정형외과 질환, 아미노산 대사 장애이다.

[0081] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 신경퇴행성 질병, 예컨대, 알츠하이머병(Alzheimer's disease), 헌팅턴병(Huntington's disease), 파킨슨병(Parkinson's disease: PD), 근위축성측색경화증(amyotrophic lateral sclerosis: ALS), 다발성 경화증(MS) 및 뇌성마비(CP), 치아적핵담창구루이체 위축증(dentatorubropallidolulysian atrophy: DRPLA), 신경 핵내 유리질 봉입증(neuronal intranuclear hyaline inclusion disease: NIHD), 루이소체 치매(dementia with Lewy bodies), 다운 증후군, 할러보르텐-슈파츠병(Hallervorden-Spatz disease), 프라이온병(prion disease), 은친화성 그레인 치매(argyrophilic grain dementia), 피질기저 퇴행(corticobasal degeneration), 권투선수 치매(dementia pugilistica), 확산성 신경섬유 매듭(diffuse neurofibrillary tangles), 게르스트만-슈트로이슬러-샤인커병(Gerstmann-Straussler-Scheinker disease), 크로이츠펠트-야콥병(Jakob-Creutzfeldt disease), 3형 니만-피크병(Niemann-Pick disease type 3), 진행성 핵상 마비, 아급성 경화성 범뇌염(subacute sclerosing panencephalitis), 척수소뇌 실조(spino cerebellar ataxias), 피크병(Pick's disease), 및 치상핵적핵-담창구시상하부 위축증

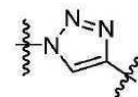
(dentatorubral-pallidoluysian atrophy)이다.

- [0082] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 리소솜 축적병이고, 예컨대, 예시적인 리소솜 축적병은 고세병(예를 들어, I형, II형, III형), 테이-삭스병(Tay-Sachs disease), 파브리병, 파버병(Farber disease), 헐러 증후군(Hurler syndrome), 헌터 증후군(Hunter syndrome), 리소소말산 리파제 결핍증(lysosomal acid lipase deficiency), 니만-피크병, 살라병(Salla disease), 산필리포 증후군(Sanfilippo syndrome), 다발성 설폼타제 결핍증(multiple sulfatase deficiency), 마르토-라미 증후군(Maroteaux-Lamy syndrome), 이염성 백질디스트로피(metachromatic leukodystrophy), 크라베병(Krabbe disease), 샤이에 증후군(Scheie syndrome), 헐러-샤이에 증후군(Hurler-Scheie syndrome), 슬라이 증후군(Sly syndrome), 히알루로니다제 결핍증, 폼페병, 다논병, 강글리오시드증 또는 모르큐 증후군(Morquio syndrome)을 포함한다.
- [0083] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 혈액 응고 장애 또는 응고 장애, 예컨대, 혈우병(예를 들어, 혈우병 A 또는 혈우병 B), 폰 빌레브란트병(Von Willebrand disease), 혈소판감소증, 요독증, 베르나르-술리에 증후군(Bernard-Soulier syndrome), 인자 XII 결핍증, 비타민 K 결핍증 또는 선천성무섬유소원혈증(congenital afibrinogenemia)이다.
- [0084] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 아미노산 대사 장애, 예를 들어, 페닐케톤뇨증, 타이로신혈증(예를 들어, 1형 또는 2형), 알카토뇨증, 호모시스틴요증, 고호모시스테인혈증, 단풍시럽뇨병이다.
- [0085] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 지방산 대사 장애, 예를 들어, 고지혈증, 고콜레스테롤혈증, 갈락토스혈증이다.
- [0086] 일부 구현예에서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절 또는 상향조절하는 화학식 (I)의 화합물을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는다. 일부 구현예에서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절하는 화학식 I의 화합물을 포함하고, 표면의 제2 부분은 예를 들어, 면역 반응을 상향조절하는 화학식 I의 제2 화합물을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는다.
- [0087] 일부 구현예에서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함한다. 일부 구현예에서, 물질은 폴리펩티드를 포함한다. 일부 구현예에서, 폴리펩티드는 대체 요법 또는 대체 단백질(예를 들어, 응고 인자, 효소 또는 항체)이다.
- [0088] 일부 구현예에서, 장애는 당뇨병이고, 물질(예를 들어, 치료제)은 인슐린이다. 일부 구현예에서, 장애는 혈액 응고 장애(예를 들어, 혈우병)이고, 물질(예를 들어, 치료제)은 혈액 응고 인자(예를 들어, 인자 VIII 또는 인자 IX)이다. 일부 구현예에서, 장애는 리소솜 저장 장애(예를 들어, 파브리병, 고세병, 폼페병 또는 MPS I)이고, 물질(예를 들어, 치료제)은 효소(예를 들어, 알파-갈락토시다제, 알파-글루코시다제 또는 글루코세레브로리다사제)이다. 일부 구현예에서, 장애는 신경퇴행성 질병이고, 물질은 호르몬 또는 신경전달물질 또는 이의 유사체, 전구체 또는 유도체이다.
- [0089] 일부 구현예에서, A는 A1이다. 일부 구현예에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ (예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, A1은 NH_2 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_3$ 이다.
- [0090] 일부 구현예에서, A는 A2이다. 일부 구현예에서, A2는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$ 또는 $-B(OR^A)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ (예를 들어, $NH-$)이다. 일부 구현예에서, A2는 $NH-$ 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 이다. 일부 구현예에서, 화합물은 A2를 포함하고, 예를 들어, 장치에 공유 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 장치에 직접 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)에 의해서 장치에 부착된다. 일부 구현예에서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, A2는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된다.
- [0091] 일부 구현예에서, L^1 , L^2 , 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1-C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)이다. 일부

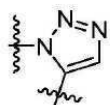
구현예에서, L^2 는 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1-C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$) 또는 헤테로알킬(예를 들어, $-CH_2O-$)이다.

[0092] 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2-)_z$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

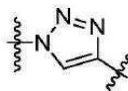
[0093] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴(예



를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는



로부터 선택된다. 일부 구현예에서, P는



이다.

[0094] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

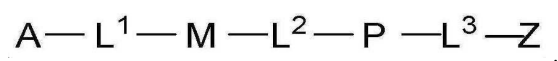
[0095] 일부 구현예에서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0096] 일부 구현예에서, Z는 알킬(예를 들어, C_1-C_{12} 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$ 또는 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 $-OH$ 또는 $-C(O)OH$ 이다.

[0097] 일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, C_1-C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 $(-OCH_2CH_2-)_zOCH_3$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다).

[0098] 또 다른 양태에서, 본 발명은 하기 화학식 (I)을 포함하는 장치의 제조 방법을 특징으로 하며, 여기서 화학식 (I)의 화합물은 (예를 들어, 부착기를 통해서) 장치에 회합되어 있다:

[0099] [화학식 (I)]



[0100]

[0101] 상기 식에서, A는 A_1 또는 A_2 이고; A_1 은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $-NCNR^C$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨

일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환되고; A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 L^1 , L^2 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고; M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환되고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고, 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클일이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

[0102] 일부 구현예에서, A는 A1이다. 일부 구현예에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ (예를 들어, NH_2)이다. 일부 구현예에서, A1은 NH_2 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_3$ 이다.

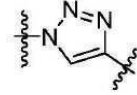
[0103] 일부 구현예에서, A는 A2이다. 일부 구현예에서, A2는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$ 또는 $-B(OR^A)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ (예를 들어, $NH-$)이다. 일부 구현예에서, A2는 $NH-$ 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 이다. 일부 구현예에서, 화합물은 A2를 포함하고, 예를 들어, 장치에 공유 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 장치에 직접 부착된다. 일부 구현예에서, A2는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)에 의해서 장치에 부착된다. 일부 구현예에서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, A2는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된다.

[0104] 일부 구현예에서, 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1-C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)이다. 일부 구현예에서, L^2 는 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은

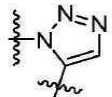
C₁-C₆ 알킬(예를 들어, -CH₂-) 또는 헤테로알킬(예를 들어, -CH₂O-)이다.

[0105] 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 (-OCH₂CH₂-)_z이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다.

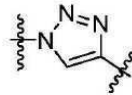
[0106] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴(예



를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)이다. 일부 구현예에서, P는



로부터 선택된다. 일부 구현예에서, P는



이다.

[0107] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁵에 의해서 선택적으로 치환된다. 일부 구현예에서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

[0108] 일부 구현예에서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R⁵를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R⁵는 아민-함유 기(예를 들어, NH₂)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R⁵는 산소-함유 기(예를 들어, OCH₃)이다. 일부 구현예에서, 1개의 R⁵는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재한다.

[0109] 일부 구현예에서, Z는 알킬(예를 들어, C₁-C₁₂ 알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1} 또는 -N(R^{C1})(R^{D1})이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 -OH 또는 -C(O)OH이다.

[0110] 일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, C₁-C₁₂ 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 (-OCH₂CH₂-)_zOCH₃이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다).

[0111] 본 발명의 임의의 양태 및 모든 양태에서, 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물, 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)는 W02012/112982, W02012/167223, W02014/153126, W02016/187225, W02016/019391, W02017/075630, W0 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 화합물, 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)가 아닌 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)이다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물 또는 이를 포함하는 장치는 W02012/112982, W02012/167223, W02014/153126, W02016/187225, W02016/019391, W02017/075630, W0 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 화합물 또는 장치가 아닌 화합물 또는 장치이다. 일부 구현예에서, 장치는 W02012/112982, W02012/167223, W02014/153126, W02016/187225, W02016/019391, W02017/075630, W0 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 재료가 아닌 재료를 포함한다. 일부 구현예에서, 장치는 W02012/112982, W02012/167223, W02014/153126, W02016/187225, W02016/019391, W02017/075630, W0 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 부착기가 아닌 부착기를 통해서 화학식 (I)의 화합물에 부착된다.

[0112] 본 발명의 하나 이상의 구현예의 상세사항이 본 명세서에 제시되어 있다. 본 발명의 다른 특징, 목적 및 이점은 상세한 설명, 도면, 실시예 및 청구범위로부터 자명할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0113] 도 1 내지 도 6은 예시적인 화합물, 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물의 표이다. 도 1 내지 도 6에서 화합물 3271 내지 3431로 표시된 몇몇 종은 본 명세서에 기술된 화합물 100 내지 3270의 중복이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0114] 본 발명은 화합물 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물 및 이를 포함하는 조성물 및 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 및 재료), 뿐만 아니라 이의 사용 방법을 제공한다. 특히, 화학식 (I)의 화합물 및 상기 화합물을 포함하는 조성물 및 장치는 대상체에서 질병, 장애 또는 질환의 예방 및 치료를 위한 방법에 사용될 수 있다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물 및 이의 약제학적으로 허용 가능한 염, 용매화물, 수화물, 호변이성질체, 입체 이성질체, 동위원소 표지된 유도체, 및 조성물, 그리고 장치는 대상체에서 면역 반응을 조절할 수 있고, 예를 들어, 대상체에서 면역 반응을 상향조절 또는 하향조절할 수 있다.

[0115] 정의

[0116] 화학적 정의

[0117] 구체적 작용기 및 화학 용어의 정의는 하기에 보다 상세하게 기술된다. 화학 원소는 문헌[*Handbook of Chemistry and Physics*, 75th Ed.]의 내부 커버의 원소 주기율표, CAS 버전에 따라서 식별되고, 특정 작용기는 일반적으로 그 문헌에 기술된 바와 같이 정의된다. 추가로, 유기 화학의 일반적인 원칙, 뿐만 아니라 특정 작용기 및 반응성은 문헌[Thomas Sorrell, *Organic Chemistry*, University Science Books, Sausalito, 1999]; [Smith and March, *March's Advanced Organic Chemistry*, 5th Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001]; [Larock, *Comprehensive Organic Transformations*, VCH Publishers, Inc., New York, 1989]; 및 [Carruthers, *Some Modern Methods of Organic Synthesis*, 3rd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1987]에 기술되어 있다.

[0118] 본 명세서에 사용된 약어는 화학 분야 및 생물학 분야에서의 종래의 의미를 갖는다. 본 명세서에 언급된 화학 구조식 및 화학식은 화학 분야에 공지된 화학 원자가의 표준 규칙에 따라서 구조화된다.

[0119] 값의 범위가 열거된 경우, 그 값 내의 값 및 하위 범위를 포함하도록 의도된다. 예를 들어, "C₁-C₆ 알킬"은 C₁, C₂, C₃, C₄, C₅, C₆, C₁-C₆, C₁-C₅, C₁-C₄, C₁-C₃, C₁-C₂, C₂-C₆, C₂-C₅, C₂-C₄, C₂-C₃, C₃-C₆, C₃-C₅, C₃-C₄, C₄-C₆, C₄-C₅, 및 C₅-C₆ 알킬을 포함하도록 의도된다.

[0120] 하기 용어는 하기에 제시된 의미를 갖도록 의도되며, 본 발명의 설명 및 의도된 범주를 설명을 이해하는 데 유용하다.

[0121] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "알킬"은 1 내지 24개의 탄소 원자를 갖는 직쇄형 또는 분지형의 포화 탄화수소 기의 라디칼("C₁-C₂₄ 알킬")을 지칭한다. 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 12개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₁₂ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 8개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₈ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 6개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₆ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 5개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₅ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 4개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₄ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 3개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₃ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1 내지 2개의 탄소 원자를 갖는다("C₁-C₂ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 1개의 탄소 원자를 갖는다("C₁ 알킬"). 일부 구현예에서, 알킬 기는 2 내지 6개의 탄소 원자("C₂-C₆알킬")를 갖는다. C₁-C₆알킬 기의 예는 메틸(C₁), 에틸(C₂), n-프로필(C₃), 이소프로필(C₃), n-부틸(C₄), tert-부틸(C₄), sec-부틸(C₄), 이소-부틸(C₄), n-펜틸(C₅), 3-펜탄일(C₅), 아밀(C₅), 네오펜틸(C₅), 3-메틸-2-부탄일(C₅), 3차 아밀(C₅), 및 n-헥실(C₆)을 포함한다. 알킬 기의 추가 예는 n-헵틸(C₇), n-옥틸(C₈) 등을 포함한다. 알킬 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 알킬") 또는 하나 이상의 치환기; 예를 들어, 1 내지 5개의 치환기, 1 내지 3개의 치환기 또는 1개의 치환기로 치환될 수 있다(치환된 알킬). 특정 구현예에서, 알킬 기는 비치환된 C₁₋₁₀ 알킬(예를 들어, -CH₃)이다. 특정 구현예에서, 알킬 기는 치환된 C₁₋₆ 알킬이다.

[0122] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "알켄일"은 2 내지 24개의 탄소 원자를 갖고, 하나 이상의 탄소-탄소 이중 결합을 갖고, 심중 결합을 갖지 않는 직쇄형 또는 분지형 탄화수소 기의 라디칼(C_2-C_{24} 알켄일)를 지칭한다. 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2 내지 10의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_{10} 알켄일). 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2 내지 8개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_8 알켄일). 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2 내지 6개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_6 알켄일). 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2 내지 5개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_5 알켄일). 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2 내지 4개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_4 알켄일). 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2 내지 3개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_3 알켄일). 일부 구현예에서, 알켄일 기는 2개의 탄소 원자를 갖는다(C_2 알켄일). 하나 이상의 탄소-탄소 이중 결합은 내부(예컨대, 2-부텐일에서) 또는 말단(예컨대, 1-부텐일에서)에 존재할 수 있다. C_2-C_4 알켄일 기의 예는 에틸일(C_2), 1-프로펜일(C_3), 2-프로펜일(C_3), 1-부텐일(C_4), 2-부텐일(C_4), 부타디엔일(C_4) 등을 포함한다. C_2-C_6 알켄일 기의 예는 상기에 언급된 C_{2-4} 알켄일 기뿐만 아니라 펜텐일(C_5), 펜타디엔일(C_5), 헥센일(C_6) 등을 포함한다. 알켄일의 추가 예는 헵텐일(C_7), 옥탄일(C_8), 옥타트리엔일(C_8) 등을 포함한다. 알켄일 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 알켄일") 또는 하나 이상의 치환기; 예를 들어, 1 내지 5개의 치환기, 1 내지 3개의 치환기 또는 1개의 치환기로 치환될 수 있다(치환된 알켄일). 특정 구현예에서, 알켄일 기는 비치환된 C_{2-10} 알켄일이다. 특정 구현예에서, 알켄일 기는 치환된 C_{2-6} 알켄일이다.

[0123] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "알킨일"은 2 내지 24개의 탄소 원자를 갖고, 하나 이상의 탄소-탄소 삼중 결합을 갖는 직쇄형 또는 분지형 탄화수소 기의 라디칼(C_2-C_{24} 알킨일)를 지칭한다. 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2 내지 10개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_{10} 알킨일). 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2 내지 8개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_8 알킨일). 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2 내지 6개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_6 알킨일). 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2 내지 5개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_5 알킨일). 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2 내지 4개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_4 알킨일). 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2 내지 3개의 탄소 원자를 갖는다(C_2-C_3 알킨일). 일부 구현예에서, 알킨일 기는 2개의 탄소 원자를 갖는다(C_2 알킨일). 하나 이상의 탄소-탄소 삼중 결합은 내부(예컨대, 2-부틴일에서) 또는 말단(예컨대, 1-부틴일에서)에 존재할 수 있다. C_2-C_4 알킨일 기의 예는 에틴일(C_2), 1-프로핀일(C_3), 2-프로핀일(C_3), 1-부틴일(C_4), 2-부틴일(C_4) 등을 포함한다. 알킨일 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 알킨일") 또는 하나 이상의 치환기; 예를 들어, 1 내지 5개의 치환기, 1 내지 3개의 치환기 또는 1개의 치환기로 치환될 수 있다(치환된 알킨일). 특정 구현예에서, 알킨일 기는 비치환된 C_{2-10} 알킨일이다. 특정 구현예에서, 알킨일 기는 치환된 C_{2-6} 알킨일이다.

[0124] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "헤테로알킬"은 적어도 하나의 탄소 원자 및 O, N, P, Si 및 S로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 헤테로원자를 포함하는, 비사이클릭(non-cyclic)의 안정한 직쇄형 또는 분지쇄형 또는 이들의 조합을 지칭하며, 여기서 질소 및 황 원자는 선택적으로 산화될 수 있고, 질소 헤테로원자는 선택적으로 4차화될 수 있다. 헤테로원자(들) O, N, P, S 및 Si는 헤테로알킬 기의 임의의 위치에 배치될 수 있다. 예시적인 헤테로알킬 기는 $-CH_2-CH_2-O-CH_3$, $-CH_2-CH_2-NH-CH_3$, $-CH_2-CH_2-N(CH_3)-CH_3$, $-CH_2-S-CH_2-CH_3$, $-CH_2-CH_2-$, $-S(O)-CH_3$, $-CH_2-CH_2-S(O)_2-CH_3$, $-CH=CH-O-CH_3$, $-Si(CH_3)_3$, $-CH_2-CH=N-OCH_3$, $-CH=CH-N(CH_3)-CH_3$, $-O-CH_3$ 및 $-O-CH_2-CH_3$ 을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 2개 또는 3개 이하의 헤테로원자, 예를 들어, $-CH_2-NH-OCH_3$ 및 $-CH_2-O-Si(CH_3)_3$ 등은 연속적일 수 있다. 특정 헤테로알킬 기, 예컨대, $-CH_2O$, $-NR^C R^D$ 등의 언급 이후에 "헤테로알킬"이 언급되는 경우, 용어 헤테로알킬 및 $-CH_2O$ 또는 $-NR^C R^D$ 는 중복된 것이 아니거나 또는 상호 배타적이라고 이해될 것이다. 그 보다는, 그러한 특정 헤테로알킬 기는 명확성을 부가하기 위해서 언급된다. 따라서, 용어 "헤테로알킬"은 본 명세서에서 특정 헤테로알킬 기, 예컨대, $-CH_2O$, $-NR^C R^D$ 등을 제외하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0125] 용어 "알킬렌", "알켄일렌", "알킨일렌", 또는 "헤테로알킬렌"은 단독으로 또는 또 다른 치환기의 부분으로

서, 달리 언급되지 않는 한, 각각 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬로부터 유래된 2가 라디칼을 의미한다. 용어 "알켄일렌"은 그 자체로 또는 또 다른 치환기의 부분으로서, 달리 언급되지 않는 한, 알켄으로부터 유래된 2가 라디칼을 의미한다. 알킬렌, 알켄일렌, 알킨일렌 또는 헤테로알킬렌 기는 예를 들어, C₁-C₆원의 알킬렌, C₁-C₆원의 알켄일렌, C₁-C₆원의 알킨일렌 또는 C₁-C₆원의 헤테로알킬렌으로 기술될 수 있고, 여기서 용어 "원의"는 그 모이어티 내의 비-수소 원자를 지칭한다. 헤테로알킬렌 기의 경우에, 헤테로원자가 또한 쇠 말단 중 하나 또는 모두를 차지할 수 있다(예를 들어, 알킬렌옥시, 알킬렌디옥시, 알킬렌아미노, 알킬렌디아미노 등). 더 추가로, 알킬렌 및 헤테로알킬렌 연결 기의 경우에, 연결 기의 어떠한 배향도 연결 기의 화학식이 쓰여진 방향에 의해서 암시되지 않는다. 예를 들어, 화학식 -C(O)₂R'-는 -C(O)₂R'- 및 -R'C(O)₂- 둘 모두를 나타낼 수 있다.

[0126]

본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "아릴"은 방향족 고리계("C₆-C₁₄ 아릴") 내에 제공된 6 내지 14개의 고리 탄소 원자 및 0개의 헤테로원자를 갖는 모노사이클릭 또는 폴리사이클릭(예를 들어, 바이사이클릭 또는 트리사이클릭) 4n+2 방향족 고리계(예를 들어, 고리 배열 내에 공유된 6, 10 또는 14개의 π 전자들을 가짐)의 라디칼을 지칭한다. 일부 구현예에서, 아릴 기는 6개의 고리 탄소 원자를 갖는다("C₆ 아릴"; 예를 들어, 페닐). 일부 구현예에서, 아릴 기는 10개의 고리 탄소 원자를 갖는다("C₁₀ 아릴"; 예를 들어, 나프틸, 예컨대, 1-나프틸 및 2-나프틸). 일부 구현예에서, 아릴 기는 14개의 고리 탄소 원자("C₁₄ 아릴"; 예를 들어, 안트라실)를 갖는다. 아릴 기는 예를 들어, C₆-C₁₀원의 아릴로서 기술될 수 있고, 여기서 용어 "원의"는 모이어티 내의 비-수소 고리 원자를 지칭한다. 아릴 기는 페닐, 나프틸, 인덴일 및 테트라히드로나프틸을 포함한다. 아릴 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 아릴") 또는 하나 이상의 치환기로 치환될 수 있다("치환된 아릴"). 특정 구현예에서, 아릴 기는 비치환된 C₆-C₁₄ 아릴이다. 특정 구현예에서, 아릴 기는 치환된 C₆-C₁₄ 아릴이다.

[0127]

본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "헤테로아릴"은 방향족 고리계 내에 제공된 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 10원의 모노사이클릭 또는 바이사이클릭 4n+2 방향족 고리계(예를 들어, 사이클릭 배열 내에 공유된 6 또는 10개의 π 전자들을 가짐)의 라디칼을 지칭하고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 10원의 헤테로아릴"). 하나 이상의 질소 원자를 함유하는 헤테로아릴 기에서, 부착점은 원자가가 허용하는 바와 같이 탄소 또는 질소 원자일 수 있다. 헤테로아릴 바이사이클릭 고리계는 고리 중 하나 또는 둘 모두 내에 하나 이상의 헤테로원자를 포함할 수 있다. "헤테로아릴"은 또한 고리계를 포함하고, 여기서 헤테로아릴 고리는 상기에 정의된 바와 같이, 하나 이상의 아릴 기와 융합되고, 여기서 부착점은 아릴 또는 헤테로아릴 고리 중 어느 하나 상에 존재하고, 이러한 예에서, 고리원의 번호는 융합된(아릴/헤테로아릴) 고리계 내의 고리원의 번호를 지정한다. 하나의 고리가 헤테로원자를 함유하지 않는 바이사이클릭 헤테로아릴 기(예를 들어, 인돌릴, 퀴놀린일, 카르바졸릴 등)의 경우, 부착점은 고리 중 어느 하나 상에 존재할 수 있고, 즉, 헤테로원자를 갖는 헤테로원자를 갖는 고리 상에(예를 들어, 2-인돌릴) 또는 헤테로원자를 함유하지 않는 고리 상에(예를 들어, 5-인돌릴) 존재할 수 있다. 헤테로아릴 기는 예를 들어, 6 내지 10원의 헤테로아릴로서 기술될 수 있고, 상기 식에서, 용어 "원의"는 모이어티 내의 비-수소 고리 원자를 지칭한다.

[0128]

일부 구현예에서, 헤테로아릴 기는 방향족 고리계 내에 제공된 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 10원의 방향족 고리계이고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 10원의 헤테로아릴"). 일부 구현예에서, "헤테로아릴 기"는 방향족 고리계 내에 제공된 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 8원의 방향족 고리계이고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 8원의 헤테로아릴"). 일부 구현예에서, "헤테로아릴 기"는 방향족 고리계 내에 제공된 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 6원의 방향족 고리계이고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 6원의 헤테로아릴"). 일부 구현예에서, 5 내지 6원의 헤테로아릴은 질소, 산소 및 황으로부터 선택된 1 내지 3개의 고리 헤테로원자를 갖는다. 일부 구현예에서, 5 내지 6원의 헤테로아릴은 질소, 산소 및 황으로부터 선택된 1 내지 2개의 고리 헤테로원자를 갖는다. 일부 구현예에서, 5 내지 6원의 헤테로아릴은 질소, 산소 및 황으로부터 선택된 1개의 고리 헤테로원자를 갖는다. 헤테로아릴 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 헤테로아릴") 또는 하나 이상의 치환기로 치환될 수 있다("치환된 헤테로아릴"). 특정 구현예에서, 헤테로아릴 기는 비치환된 5 내지 14원의 헤테로아릴이다. 특정 구현예에서, 헤테로아릴 기는 치환된 5 내지 14원의 헤테로아릴이다.

[0129] 1개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로아릴 기는 피롤릴, 푸란일 및 티오펜일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 2개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로아릴 기는 이미다졸릴, 피라졸릴, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 티아졸릴, 및 이소티아졸릴을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 3개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로아릴 기는 트리아졸릴, 옥사디아졸릴, 및 티아디아졸릴을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 4개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로아릴 기는 테트라졸릴을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 6원의 헤테로아릴 기는 피리딘일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 2개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 6원의 헤테로아릴 기는 피리다진일, 피리미딘일 및 피라진일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 3개 또는 4개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 6원의 헤테로아릴 기는 각각 트리아진일 및 테트라진일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 7원의 헤테로아릴 기는 아제핀일, 옥세핀일 및 티에핀일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 예시적인 5,6-바이사이클릭 헤테로아릴 기는 인돌릴, 이소인돌릴, 인다졸릴, 벤조트리아졸릴, 벤조티오펜일, 이소벤조티오펜일, 벤조푸란일, 벤조이소푸란일, 벤즈이미다졸릴, 벤즈사졸릴, 벤즈이속사졸릴, 벤즈사디아졸릴, 벤즈티아졸릴, 벤즈이소티아졸릴, 벤즈티아디아졸릴, 인돌리진일, 및 퓨린일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 예시적인 6,6-바이사이클릭 헤테로아릴 기는 나프티리딘일, 프테리딘일, 퀴놀린일, 이소퀴놀린일, 시놀린일, 퀴녹살린일, 프탈라진일, 및 퀴나졸린일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 다른 예시적인 헤테로아릴 기는 헵 및 헵 유도체를 포함한다.

[0130] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "아릴렌" 및 "헤테로아릴렌"은 단독으로 또는 또 다른 치환기의 부분으로서, 각각 아릴 및 헤테로아릴로부터 유래된 2가 라디칼을 의미한다.

[0131] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "사이클로알킬"은 비-방향족 고리계 내에 3 내지 10개의 고리 탄소 원자 (C_3-C_{10} 사이클로알킬) 및 0개의 헤테로원자를 갖는 비-방향족 사이클릭 탄화수소 기의 라디칼을 지칭한다. 일부 구현예에서, 사이클로알킬 기는 3 내지 8개의 고리 탄소 원자를 갖는다(C_3-C_8 사이클로알킬). 일부 구현예에서, 사이클로알킬 기는 3 내지 6개의 고리 탄소 원자를 갖는다(C_3-C_6 사이클로알킬). 일부 구현예에서, 사이클로알킬 기는 3 내지 6개의 고리 탄소 원자를 갖는다(C_3-C_6 사이클로알킬). 일부 구현예에서, 사이클로알킬 기는 5 내지 10개의 고리 탄소 원자를 갖는다(C_5-C_{10} 사이클로알킬). 사이클로알킬 기는 예를 들어, C_4-C_7 -원의 사이클로알킬로서 기술될 수 있고, 상기 식에서, 용어 "원의"는 모이어티 내의 비-수소 고리 원자를 지칭한다. 예시적인 C_3-C_6 사이클로알킬 기는 사이클로프로필(C_3), 사이클로프로펜일(C_3), 사이클로부틸(C_4), 사이클로부텐일(C_4), 사이클로펜틸(C_5), 사이클로펜텐일(C_5), 사이클로헥실(C_6), 사이클로헥센일(C_6), 사이클로헥사디엔일(C_6) 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 예시적인 C_3-C_8 사이클로알킬 기는 상기에 언급된 C_3-C_6 사이클로알킬 기뿐만 아니라 사이클로헵틸(C_7), 사이클로헵텐일(C_7), 사이클로헵타디엔일(C_7), 사이클로헵타트리엔일(C_7), 사이클로옥틸(C_8), 사이클로옥텐일(C_8), 쿠반일(C_8), 바이사이클로[1.1.1]펜탄일(C_5), 바이사이클로[2.2.2]옥탄일(C_8), 바이사이클로[2.1.1]헥산일(C_6), 바이사이클로[3.1.1]헵탄일(C_7) 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 예시적인 C_3-C_{10} 사이클로알킬 기는 상기에 언급된 C_3-C_8 사이클로알킬 기뿐만 아니라 사이클로노닐(C_9), 사이클로데실(C_{10}), 사이클로데센일(C_{10}), 옥타히드로-1H-인텐일(C_9), 데카히드로나프탈렌일(C_{10}), 스피로[4.5]데칸일(C_{10}) 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 상기 예가 예시한 바와 같이, 특정 구현예에서, 사이클로알킬 기는 모노사이클릭("모노사이클릭 사이클로알킬")이거나 또는 융합된, 브릿징된 또는 스피로 고리계, 예컨대, 바이사이클릭계("바이사이클릭 사이클로알킬")를 함유하고, 포화될 수 있거나 부분적으로 불포화될 수 있다. "사이클로아릴"은 또한 고리계를 포함하고, 여기서 사이클로아릴 고리는 상기에 정의된 바와 같이, 하나 이상의 아릴 기와 융합되고, 여기서 부착점은 사이클로알킬 고리 상에 존재하고, 이러한 예에서, 탄소의 번호는 사이클로알킬 고리계 내의 탄소의 번호를 계속 지정한다. 사이클로알킬 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 사이클로알킬") 또는 하나 이상의 치환기로 치환될 수 있다("치환된 사이클로알킬"). 특정 구현예에서, 사이클로알킬 기는 비치환된 C_3-C_{10} 사이클로알킬이다. 특정 구현예에서, 사이클로알킬 기는 치환된 C_3-C_{10} 사이클로알킬이다.

[0132] "헤테로사이클릴"은 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 3 내지 10원의 비-방향족 고리계의 라디칼을 지칭하고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소, 황, 붕소, 인 및 규소로부터 독립적으로 선택된다("3 내지 10원의 헤테로사이클릴"). 하나 이상의 질소 원자를 함유하는

헤테로사이클릴 기에서, 부착점은 원자가가 허용하는 바와 같이 탄소 또는 질소 원자일 수 있다. 헤테로사이클릴 기는 모노사이클릭("모노사이클릭 헤테로사이클릴") 또는 융합된, 브릿징된 또는 스피로 고리계, 예컨대, 바이사이클릭계("바이사이클릭 헤테로사이클릴")일 수 있고, 포화될 수 있거나 부분적으로 불포화될 수 있다. 헤테로사이클릴 바이사이클릭 고리계는 고리 중 하나 또는 둘 모두 내에 하나 이상의 헤테로원자를 포함할 수 있다. "헤테로사이클릴"은 또한 고리계를 포함하고, 여기서 헤테로사이클릴 고리는, 상기에 정의된 바와 같이, 하나 이상의 사이클로알킬 기와 융합되고, 여기서, 부착점은 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴 고리 또는 고리계 중 어느 하나에 존재하고, 여기서 헤테로사이클릴 고리는, 상기에 정의된 바와 같이, 하나 이상의 아릴 또는 헤테로아릴 기와 융합되고, 여기서 부착점은 헤테로사이클릴 고리 상에 존재하고, 이러한 예에서, 고리원의 번호는 헤테로사이클릴 고리계 내의 고리원의 번호를 계속 지정한다. 헤테로사이클릴 기는 예를 들어, 3 내지 7원의 헤테로사이클릴로서 기술될 수 있고, 여기서 용어 "원의"는 모이어티 내의 비-수소 고리 원자, 즉, 탄소, 질소, 산소, 황, 붕소, 인 및 규소를 지칭한다. 헤테로사이클릴 기의 각각의 예는 독립적으로 선택적으로 치환될 수 있고, 즉, 비치환되거나("비치환된 헤테로사이클릴") 또는 하나 이상의 치환기로 치환될 수 있다("치환된 헤테로사이클릴"). 특정 구현예에서, 헤테로사이클릴 기는 비치환된 3 내지 10원의 헤테로사이클릴이다. 특정 구현예에서, 헤테로사이클릴 기는 치환된 3 내지 10원의 헤테로사이클릴이다.

[0133] 일부 구현예에서, 헤테로사이클릴 기는 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 10원의 비-방향족 고리계이고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소, 황, 붕소, 인 및 규소로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 10원의 헤테로사이클릴"). 일부 구현예에서, "헤테로사이클릴 기"는 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 8원의 비-방향족 고리계이고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 8원의 헤테로사이클릴"). 일부 구현예에서, "헤테로사이클릴 기"는 고리 탄소 원자 및 1 내지 4개의 고리 헤테로원자를 갖는 5 내지 6원의 비-방향족 고리계이고, 여기서 각각의 헤테로원자는 질소, 산소 및 황으로부터 독립적으로 선택된다("5 내지 6원의 헤테로사이클릴"). 일부 구현예에서, 5 내지 6원의 헤테로사이클릴은 질소, 산소 및 황으로부터 선택된 1 내지 3개의 고리 헤테로원자를 갖는다. 일부 구현예에서, 5 내지 6원의 헤테로사이클릴은 질소, 산소 및 황으로부터 선택된 1 내지 2개의 고리 헤테로원자를 갖는다. 일부 구현예에서, 5 내지 6원의 헤테로사이클릴은 질소, 산소 및 황으로부터 선택된 하나의 고리 헤테로원자를 갖는다.

[0134] 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 3원의 헤테로사이클릴 기는 아지르딘일, 옥시란일, 티오렌일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 4원의 헤테로사이클릴 기는 아제티딘일, 옥세탄일 및 티에탄일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로사이클릴 기는 테트라히드로푸란일, 디히드로푸란일, 테트라히드로티오펜일, 디히드로티오펜일, 피롤리딘일, 디히드로피롤릴 및 피롤릴-2,5-디온을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 2개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로사이클릴 기는 디옥솔란일, 옥사설파란일, 디설파란일, 및 옥사졸리딘-2-온을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 3개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 5원의 헤테로사이클릴 기는 트리아졸린일, 옥사디아졸린일 및 티아디아졸린일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 6원의 헤테로사이클릴 기는 피페리딘일, 테트라히드로피란일, 디히드로피리딘일, 및 티안일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 2개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 6원의 헤테로사이클릴 기는 피페라진일, 모르폴린일, 디티안일, 디옥산일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 2개의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 6원의 헤테로사이클릴 기는 트리아진아닐을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 7원의 헤테로사이클릴 기는 아제판일, 옥세판일 및 티에판일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 하나의 헤테로원자를 함유하는 예시적인 8원의 헤테로사이클릴 기는 아조칸일, 옥세칸일 및 티오칸일을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. C₆ 아릴 고리에 융합된 예시적인 5원의 헤테로사이클릴 기(본 명세서에서 5,6-바이사이클릭 헤테로사이클릭 고리라고도 지칭됨)는 인돌린일, 이소인돌린일, 디히드로벤조푸란일, 디히드로벤조티엔일, 벤조사졸리논일 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다. 아릴 고리에 융합된 예시적인 6원의 헤테로사이클릴 기(본 명세서 6,6-바이사이클릭 헤테로사이클릭 고리라고도 지칭됨)는 테트라히드로퀴놀린일, 테트라히드로이소퀴놀린일 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는다.

[0135] "아미노"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 라디칼 -NR⁷⁰R⁷¹을 지칭하고, 상기 식에서, R⁷⁰ 및 R⁷¹은 각각 독립적으로 수소, C₁-C₈ 알킬, C₃-C₁₀ 사이클로알킬, C₄-C₁₀ 헤테로사이클릴, C₆-C₁₀ 아릴, 및 C₅-C₁₀ 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, 아미노는 NH₂를 지칭한다.

[0136] "시아노"는 라디칼 -CN을 지칭한다.

- [0137] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "할로" 또는 "할로젠"은 독립적으로 또는 또 다른 치환기의 부분으로서, 달리 제시되지 않는 한, 플루오린(F), 염소(Cl), 브로민(Br) 또는 아이오다인(I) 원자를 의미한다.
- [0138] "히드록시"는 라디칼 -OH를 지칭한다.
- [0139] 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴 기는, 본 명세서에서 정의된 바와 같이, 선택적으로 치환된다(예를 들어, "치환된" 또는 "비치환된" 알킬, "치환된" 또는 "비치환된" 알켄일, "치환된" 또는 "비치환된" 알킨일, "치환된" 또는 "비치환된" 헤테로알킬, "치환된" 또는 "비치환된" 사이클로알킬, "치환된" 또는 "비치환된" 헤테로사이클릴, "치환된" 또는 "비치환된" 아릴 또는 "치환된" 또는 "비치환된" 헤테로아릴 기). 일반적으로, 용어 "치환된"은 용어 "선택적으로"가 선행되든 그렇지 않은 간에, 기(예를 들어, 탄소 또는 질소 원자) 상에 존재하는 적어도 하나의 수소가 허용 가능한 치환기, 예를 들어, 치환 시 안정한 화합물, 예를 들어, 재배열, 사이클화, 제거 또는 다른 반응에 의해서 자발적으로 변형을 겪지 않는 화합물을 생성하는 치환기로 대체된 것을 의미한다. 달리 제시되지 않는 한, "치환된" 기는 그 기의 하나 이상의 치환 가능한 위치에서 치환기를 갖고, 임의의 주어진 구조 내의 하나를 초과하는 위치가 치환된 경우, 그 치환기는 각각의 위치에서 동일하거나 또는 상이하다. 용어 "치환된"은 유기 화합물의 모든 허용 가능한 치환기, 예컨대, 안정한 화합물을 형성하는 본 명세서에 기술된 치환기 중 임의의 것으로의 치환을 포함하는 것으로 고려된다. 본 발명은 안정한 화합물에 도달하기 위해서 임의의 및 모든 이러한 조합을 고려한다. 본 발명의 목적을 위해서, 헤테로원자, 예컨대, 질소는 수소 치환기 및/또는 헤테로원자의 원자를 충족시키고, 안정한 모이 어터를 형성하는 본 명세서에 기술된 바와 같은 임의의 적합한 치환기를 가질 수 있다.
- [0140] 2개 또는 그 초과 치환기는 선택적으로 합쳐져서 아릴, 헤테로아릴, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴 기를 형성할 수 있다. 이러한 소위 고리-형성 치환기는 필수적인 것은 아니지만 전형적으로 사이클릭 기본 구조에 부착된 것으로 발견된다. 일 구현예에서, 고리-형성 치환기는 기본 구조의 인접한 구성원에 부착된다. 예를 들어, 사이클릭 기본 구조의 인접한 구성원에 부착된 2개의 고리-형성 치환기는 융합된 고리 구조를 생성한다. 또 다른 구현예에서, 고리-형성 치환기는 기본 구조의 단일 구성원에 부착된다. 예를 들어, 사이클릭 기본 구조의 단일 구성원에 부착된 2개의 고리-형성 치환기는 스피로사이클릭 구조를 생성한다. 추가의 또 다른 구현예에서, 고리-형성 치환기는 기본 구조의 비-인접한 구성원에 부착된다.
- [0141] 본 명세서에 기술된 화합물은 하나 이상의 비대칭 중심을 포함할 수 있어서, 다양한 이성질체 형태, 예를 들어, 거울상이성질체 및/또는 부분입체이성질체로 존재할 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화합물은 개별 거울상이성질체, 부분입체이성질체 또는 기하이성질체의 형태로 존재할 수 있거나, 또는 라세미체 혼합물 및 하나 이상의 입체이성질체가 풍부한 혼합물을 비롯한 입체이성질체의 혼합물의 형태로 존재할 수 있다. 이성질체는 키랄 고압 액체 크로마토그래피(HPLC) 및 키랄 염의 형성 및 결정화를 비롯한, 관련 기술 분야의 당업자에게 공지된 방법에 의해서 혼합물로부터 분리될 수 있거나, 바람직한 이성질체는 비대칭 합성법에 의해서 제조될 수 있다. 예를 들어, 문헌[Jacques *et al.*, *Enantiomers, Racemates and Resolutions* (Wiley Interscience, New York, 1981)]; [Wilén *et al.*, *Tetrahedron* 33:2725 (1977)]; [Eliel, *Stereochemistry of Carbon Compounds* (McGraw-Hill, NY, 1962)]; 및 [Wilén, *Tables of Resolving Agents and Optical Resolutions* p. 268 (E.L. Eliel, Ed., Univ. of Notre Dame Press, Notre Dame, IN 1972)]을 참고하기 바란다. 본 발명은 다른 이성질체가 실질적으로 존재하지 않는 개별 이성질체로서 그리고 대안적으로 다양한 이성질체의 혼합물로서 본 명세서에 기술된 화합물을 추가로 포함한다.
- [0142] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 순수한 거울상이성질체 화합물은 화합물의 다른 거울상이성질체 또는 입체 이성질체가 실질적으로 존재하지 않는다(즉, 거울상이성질체 과잉). 즉, 화합물의 "S" 형태는 화합물의 "R" 형태가 실질적으로 존재하지 않고, 따라서 "R" 형태의 거울상이성질체 과잉이다. 용어 "거울상이성질체적으로 순수한" 또는 "순수한 거울상이성질체"는 그 화합물이 75 중량% 초과, 80 중량% 초과, 85 중량% 초과, 90 중량% 초과, 91 중량% 초과, 92 중량% 초과, 93 중량% 초과, 94 중량% 초과, 95 중량% 초과, 96 중량% 초과, 97 중량% 초과, 98 중량% 초과, 99 중량% 초과, 99.5 중량% 초과 또는 99.9 중량% 초과 거울상이성질체를 포함한다는 것을 나타낸다. 특정 구현예에서, 중량은 화합물의 모든 거울상이성질체 또는 입체이성질체의 총 중량을 기준으로 한다.
- [0143] 본 명세서에 제공된 조성물에서, 거울상이성질체적으로 순수한 화합물은 다른 활성 또는 비활성 성분과 함께 존재할 수 있다. 예를 들어, 거울상이성질체적으로 순수한 R-화합물을 포함하는 약제학적 조성물은 예를 들어, 약 90%의 부형제 및 약 10%의 거울상이성질체적으로 순수한 R-화합물을 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 그러한 조성물에서 거울상이성질체적으로 순수한 R-화합물은 화합물의 총 중량을 기준으로, 예를 들어, 적어도 약 95

중량%의 R-화합물 및 최대 약 5 중량%의 S-화합물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 거울상이성질체적으로 순수한 S-화합물을 포함하는 약제학적 조성물은 예를 들어, 약 90%의 부형제 및 약 10%의 거울상이성질체적으로 순수한 S-화합물을 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 그러한 조성물에서 거울상이성질체적으로 순수한 S-화합물은 화합물의 총 중량을 기준으로, 예를 들어, 적어도 약 95 중량%의 S-화합물 및 최대 약 5 중량%의 R-화합물을 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 활성 성분은 약간의 또는 부형제 또는 담체와 함께 또는 그것 없이 제형화될 수 있다.

[0144] 본 명세서에 기술된 화합물은 또한 하나 이상의 동위원소 치환을 포함할 수 있다. 예를 들어, H는 ^1H , ^2H (D 또는 중수소), 및 ^3H (T 또는 삼중수소)를 비롯한 임의의 동위원소 형태로 존재할 수 있고; C는 ^{12}C , ^{13}C 및 ^{14}C 를 비롯한 임의의 동위원소 형태로 존재할 수 있고; O는 ^{16}O 및 ^{18}O 를 비롯한 임의의 동위원소 형태로 존재할 수 있고, 그 등등이다.

[0145] 용어 "약제학적으로 허용 가능한 염"은 본 명세서에 기술된 화합물 상에서 발견되는 특정 치환기에 따라서, 비교적 비독성인 산 또는 염기로 제조된 활성 화합물의 염을 포함하도록 의도된다. 본 발명의 화합물이 비교적 산성인 작용기를 함유하는 경우, 염기 부가 염은 니트(neat)로 또는 적합한 불활성 용매 중에서 이러한 화합물의 중성 형태를 충분한 양의 바람직한 염기와 접촉시킴으로써 수득될 수 있다. 약제학적으로 허용 가능한 염기 부가 염의 예는 나트륨, 칼륨, 칼슘, 암모늄, 유기 아미노 또는 마그네슘 염 또는 유사한 염을 포함한다. 본 발명의 화합물이 비교적 염기성인 작용기를 함유하는 경우, 산 부가 염은 니트로 또는 적합한 불활성 용매 중에서 이러한 화합물의 중성 형태를 충분한 양의 바람직한 산과 접촉시킴으로써 수득될 수 있다. 약제학적으로 허용 가능한 산 부가 염의 예는 무기산, 예컨대, 염산, 질산, 탄산, 모노히드로젠탄산, 인산, 모노히드로젠인산, 디히드로젠인산, 황산, 모노히드로젠황산, 히드로아이오딘산 또는 아인산 등으로부터 유래된 것, 뿐만 아니라 유기산, 예컨대, 아세트산, 프로피온산, 이소부티르산, 말레산, 말론산, 벤조산, 석신산, 수베르산, 푸마르산, 락트산, 만델산, 프탈산, 벤젠설폰산, p-톨릴설폰산, 시트르산, 타르타르산, 메탄설폰산 등으로부터 유래된 염을 포함한다. 또한 아미노산, 예컨대, 아르지네이트 등의 염, 및 유기산, 예컨대 글루쿠론산 또는 갈락톤산(galactunoric acids) 등의 염이 포함된다(예를 들어, 문헌[Berge et al, *Journal of Pharmaceutical Science* 66: 1-19 (1977)] 참고). 본 발명의 특정 구체적인 화합물은 화합물이 염기 또는 산 부가 염으로 전환될 수 있게 하는 염기 및 산 작용기 둘 모두를 함유한다. 이러한 염은 관련 기술 분야의 당업자에게 공지된 방법에 의해서 제조될 수 있다. 관련 기술 분야의 당업자에게 공지된 다른 약제학적으로 허용 가능한 담체가 본 발명에 적합하다.

[0146] 염 형태에 더하여, 본 발명은 전구약물 형태의 화합물을 제공한다. 본 명세서에 기술된 화합물의 전구약물은 생리 조건 하에서 쉽게 화학적으로 변화되어 본 발명의 화합물을 제공하는 화합물이다. 추가로, 전구약물은 생체 외 환경에서 화학적 또는 생화학적 방법에 의해서 본 발명의 화합물로 전환될 수 있다. 예를 들어, 전구약물은, 적합한 효소 또는 화학 작용제를 갖는 경피 패치 저장소에 배치되는 경우 본 발명의 화합물로 서서히 전환될 수 있다.

[0147] 본 발명의 특정 화합물은 수화된 형태를 비롯한, 용매화된 형태뿐만 아니라 비용매화된 형태로 존재할 수 있다. 일반적으로, 용매화된 형태는 비용매화된 형태와 동등하고, 본 발명의 범주 내에 포함된다. 본 발명의 특정 화합물은 다양한 결정질 또는 무정형 형태로 존재할 수 있다. 일반적으로, 모든 물리적 형태는 본 발명에 의해서 고려되는 용도를 위해서 동등하고, 본 발명의 범주 내에 포함되도록 의도된다.

[0148] 용어 "용매화물"은 통상적으로 용매화 반응에 의해서 용매와 회합된 화합물의 형태를 지칭한다. 이러한 물리적 회합은 수소 결합을 포함할 수 있다. 종래의 용매는 물, 메탄올, 에탄올, 아세트산, DMSO, THF, 디에틸 에테르 등을 포함한다. 화학식 (I)의 화합물은 예를 들어, 결정질 형태로 제조될 수 있고, 용매화될 수 있다. 적합한 용매화물은 약제학적으로 허용 가능한 용매화물을 포함하고, 화학량론적 용매화물 및 비화학량론적 용매화물 둘 모두를 추가로 포함한다.

[0149] 용어 "수화물"은 물과 회합된 화합물을 지칭한다. 전형적으로, 화합물의 수화물 내에 함유된 물 분자의 수는 수화물 내의 화합물 분자의 수에 대해서 명확한 비로 존재한다. 따라서, 화합물의 수화물은 예를 들어, 일반 화학식 $R \cdot x \text{H}_2\text{O}$ 로 표현될 수 있고, 상기 식에서, R은 화합물이고, 여기서 x는 0 초과인 수이다.

[0150] 용어 "호변이성질체"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 특정 화합물 구조의 상호 변화 가능한 형태이고, 수소 원자 및 전자의 변위가 달라진 화합물을 지칭한다. 따라서, 2개의 구조는 파이(π) 전자 및 원자(통상적으로 H)의 이동을 통해서 평형으로 존재할 수 있다. 예를 들어, 엔올 및 케톤이 호변이성질체인데, 그 이유는 그들이

산 또는 염기로의 처리에 의해서 신속하게 서로 전환되기 때문이다. 호변이성질체 형태는 관심 화합물의 최적의 화학 반응성 및 생물학적 활성도의 달성에 관련될 수 있다.

[0151] 다른 정의

[0152] 하기 정의는 본 출원 전체에서 사용된 보다 일반적인 용어이다.

[0153] "획득하다" 또는 "획득하는"은 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 값 또는 물리적 엔터티를 "직접적으로 획득"하거나 또는 "간접적으로 획득"함으로써 값, 예를 들어, 수치 값 또는 영상 또는 물리적 엔터티(예를 들어, 샘플)의 소유하는 것을 지칭한다. "직접적으로 획득하는"은 값 또는 물리적 엔터티를 수득하기 위해서 공정을 수행하는 것(예를 들어, 분석 방법 또는 프로토콜을 수행하는 것)을 의미한다. "간접적으로 획득하는"은 또 다른 부분 또는 공급원(예를 들어, 물리적 엔터티 또는 값을 직접적으로 획득한 제3자의 실험실)으로부터 값 또는 물리적 엔터티를 제공받는 것을 지칭한다. 값 또는 물리적 엔터티를 직접적으로 획득하는은 물리적 물질에서의 물리적 변화 또는 기계 또는 장치의 사용을 포함하는 공정을 수행하는 것을 포함한다. 값을 직접적으로 획득하는 것의 예는 인간 대상체로부터 샘플을 수득하는 것을 포함한다. 값을 직접적으로 획득하는 것은 기계 또는 장치, 예를 들어, 형광 현미경을 사용하여 형광 현미경 데이터를 획득하는 공정 또는 핵 자기 공명(NMR) 장비를 사용하여 NMR 스펙트럼을 획득하는 공정을 수행하는 것을 포함한다. 용어 "투여하다", "투여하는", 또는 "투여"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 본 발명의 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 화합물, 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이를 포함하는 조성물 또는 이식 가능한 요소를 예를 들어, 대상체에게 이식, 흡수, 섭취, 주사 또는 달리 도입하는 것을 지칭한다.

[0154] "세포"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 조작된 세포 또는 조작되지 않은 세포를 지칭한다.

[0155] 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물 또는 이를 포함하는 조성물 또는 이식 가능한 요소의 "유효량"은 예를 들어, 질병, 장애 또는 질환을 치료하기 위해서 목적하는 생물학적 반응을 발휘하기에 충분한 양을 지칭한다. 관련 기술 분야의 당업자가 인식할 바와 같이, 유효량은 목적하는 생물학적 중점, 화합물, 조성물 또는 장치의 약동학, 치료될 질환, 투여 모드 및 대상체의 연령 및 건강에 따라서 달라질 수 있다. 유효량은 치료적 치료 및 예방적 치료를 포함한다. 예를 들어, 섬유증 질환의 치료를 위해서, 유효량의 화합물은 섬유증을 감소시킬 수 있거나 또는 섬유증 조직의 성장 또는 확산을 중단시킬 수 있다.

[0156] "내인성 핵산"은 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 대상체 세포에서 자연적으로 발생하는 핵산이다.

[0157] "내인성 폴리펩티드"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 대상체 세포에서 자연적으로 발생하는 폴리펩티드이다.

[0158] "조작된 세포"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 비-자연 발생 변형을 갖는 세포이고, 전형적으로 조작되지 않은 유사한 상태 하에서 달리 유사한 세포에 존재하지 않는 핵산 서열(외인성 핵산 서열)(예를 들어, DNA 또는 RNA) 또는 폴리펩티드를 포함한다. 구현예에서, 조작된 세포는 외인성 핵산(예를 들어, 벡터 또는 변경된 염색체 서열)을 포함한다. 구현예에서, 조작된 세포는 외인성 폴리펩티드를 포함한다. 구현예에서, 조작된 세포는 조작되지 않은 유사한 세포에 존재하지 않는, 외인성 핵산 서열, 예를 들어, 서열, 예를 들어, DNA 또는 RNA를 포함한다. 구현예에서, 외인성 핵산 서열은 염색체이고, 예를 들어, 외인성 핵산 서열은 내인성 염색체 서열에 배치된 외인성 서열이다. 구현예에서, 외인성 핵산 서열은 염색체 또는 염색체외, 예를 들어, 비통합된 벡터이다. 구현예에서, 외인성 핵산 서열은 RNA 서열, 예를 들어, mRNA를 포함한다. 구현예에서, 외인성 핵산 서열은 RNA, 예를 들어, mRNA 또는 조절 RNA로서 발현되는 서열을 포함하는 염색체 또는 염색체외 외인성 핵산 서열을 포함한다. 구현예에서, 외인성 핵산 서열은 폴리펩티드를 인코딩하거나 폴리펩티드로서 발현되는 서열을 포함하는 염색체 또는 염색체외 핵산 서열을 포함한다. 구현예에서, 외인성 핵산 서열은 제2 핵산 서열의 입체배좌 또는 발현을 조정하는 제1 염색체 또는 염색체외 외인성 핵산 서열을 포함하고, 여기서 제2 아미노산 서열은 외인성이거나 내인성일 수 있다. 예를 들어, 조작된 세포는 내인성 서열의 발현을 제어하는 외인성 핵산을 포함할 수 있다. 구현예에서, 조작된 세포는 조작되지 않은 유사한 세포에서 발견되는 수준과 상이한 수준 또는 분포로 존재하는 폴리펩티드를 포함한다. 예를 들어, 조작된 세포는 RNA, 예를 들어, mRNA 또는 조절 RNA로서 발현되는 서열을 포함하는 염색체 또는 염색체외 외인성 핵산 서열을 포함하는 외인성 핵산 서열을 포함할 수 있다. 구현예에서, 조작된 세포는 폴리펩티드를 인코딩하거나 폴리펩티드로서 발현되는 서열을 포함하는 염색체 또는 염색체외 핵산 서열을 포함하는 외인성 핵산 서열을 포함한다. 구현예에서, 조작된 세포는 내인성 서열의 입체배좌 또는 발현을 조정하는 외인성 핵산 서열을 포함한다.

[0159] 용어 "면역조정제"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 면역 반응, 면역계의 기능 또는 이들의 성분을 변형시

킬 수 있는 화합물, 조성물, 재료 또는 장치를 지칭한다. 일부 구현예에서, 면역조정제는 면역 반응 또는 이의 성분을 상향조절하거나 하향조절한다. 일부 구현예에서, 면역조정제는 스펙트럼에 걸쳐서 조종 가능하다. 면역조정제는 대상체에서, 예를 들어, 이식된 장치 또는 세포의 부위에서, 예를 들어, ELISA에 의해서 측정되는 경우, 염증, 시토카인 생산, 보체 캐스케이드, 백혈구 생산 또는 반응, 림프구 생산 또는 반응, 항체 생산 또는 반응, 섬유증, 성장 인자 생산 또는 반응(예를 들어, TGF- β , CTGF, PDGF 생산 또는 반응) 또는 면역 반응의 분자 마커, 예를 들어, TNF- α , IL-13, IL-6, G-CSF, GM-CSF, IL-4, CCL2, 또는 CCL4의 수준 중 하나 이상을 조정(예를 들어, 증가 또는 감소)할 수 있다.

[0160] "이식 가능한 요소"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 세포, 예를 들어, 복수의 세포, 예를 들어, 세포의 클러스터를 포함하고, 여기서 세포 또는 활성 세포는 인클로징(enclosing) 성분(인클로징 성분은 세포가 아님) 내에 완전히 또는 부분적으로 배치되고, 예를 들어, 인클로징 성분은 비세포 성분을 포함한다. 용어 "이식 가능한 요소"는 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료를 포함한다. 구현예에서, 이식 가능한 요소는 인클로징 세포 또는 세포들에 대한, 면역 공격 또는 면역 공격의 효과를 저해한다. 구현예에서, 이식 가능한 요소는 반투명한 막 또는 반투명한 중합체 매트릭스 또는 코팅을 포함한다. 전형적으로, 이식 가능한 요소는 소분자, 예를 들어, 영양소 및 폐기 산물의 통과를 허용한다. 전형적으로, 이식 가능한 요소는 인클로징 성분 내에 배치된 세포에 의해서 방출된 생성물(예를 들어, 치료적 폴리펩티드)의 통과를 허용한다. 구현예에서, 이식 가능한 요소 내의 배치는 예를 들어, 이식 가능한 요소가 배치되지 않은 유사한 세포와 비교할 때, 예를 들어, 이식 가능한 요소 내의 세포에 대해서, 이식 가능한 요소에서 지시되는 숙주 반응(예를 들어, 면역 반응, 예를 들어, 섬유증 반응)의 효과를 최소화시킨다. 구현예에서, 이식 가능한 요소는 모이어티가 없는 유사한 세포와 비교할 때, 예를 들어, 이식 가능한 요소 내의 세포 또는 인클로징 성분에 대해서, 이식 가능한 요소에서 지시되는 대상체의 면역 반응, 예를 들어, 섬유증 반응의 효과를 최소화하는 모이어티, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 모이어티를 포함한다. 일부 구현예에서, 상기 모이어티는 화합물, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)이다. 일부 구현예에서, 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)는 본 명세서에 기술된 화합물, 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물과 회합(예를 들어, 직접 회합)된다.

[0161] "폴리펩티드"는, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 펩티드 결합을 통해서 연결된 아미노산 잔기를 포함하고, 적어도 2개, 일부 구현예에서는 적어도 10개, 100개 또는 200개의 아미노산 잔기를 갖는 중합체를 지칭한다.

[0162] "예방", "예방하다", 및 "예방하는"은 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 질병, 장애 또는 질환의 물리적 징후를 방해하기 위해서 질병, 장애 또는 질환의 발병 이전에, 요법을 투여 또는 적용하는 것, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)를 투여하는 것을 포함하는 치료를 지칭한다. 일부 구현예에서, "예방", "예방하다", 및 "예방하는"은 질병, 장애 또는 질환의 징후 또는 증상이 아직 발생하지 않았거나 아직 발견되지 않은 것이 요구된다. 일부 구현예에서, 치료는 예방을 포함하고, 구현예에서 그것은 예방을 포함하지 않는다.

[0163] "대체 요법" 또는 "대체 단백질"은 감소된, 변경된 또는 결핍된 단백질과 관련된 질병 또는 질환을 갖는 대상체에서 감소된, 불충분한 양으로 존재하는, 변경된(예를 들어, 돌연변이된) 또는 결핍된 단백질을 대체하거나 증가시키는 치료적 단백질 또는 이의 기능성 단편이다. 예는 특정 혈액 응고 장애에서의 특정 혈액 응고 인자 또는 특정 리소솜 축적병에서의 특정 리소솜 효소이다. 구현예에서, 대체 요법 또는 대체 단백질은 내인성 단백질의 기능을 제공한다. 구현예에서, 대체 요법 또는 대체 단백질은 대체된 단백질의 자연 발생 변이체, 예를 들어, 야생형 대립유전자 또는 장애와 연관되지 않은 대립유전자와 동일한 아미노산 서열을 갖는다. 구현예에서, 대체 요법 또는 대체 단백질은 단백질의 자연 발생 변이체, 예를 들어, 야생형 대립유전자 또는 장애와 연관되지 않은 대립유전자, 예를 들어, 아미노산 잔기의 약 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15 또는 20% 이하로, 대상체에 의해서 보유된 대립유전자와 아미노산 서열이 상이하다.

[0164] 용어 "대상체"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 예를 들어 본 명세서에 기술된 바와 같은, 화합물, 조성물, 장치 또는 이의 사용 방법의 수령자를 지칭한다. 대상체는 인간(즉, 임의의 연령군, 예를 들어, 소아 대상체(예를 들어, 유아, 어린이, 청소년) 또는 성인 대상체(예를 들어, 성인, 중년, 노인)의 남성 또는 여성) 및/또는 다른 비-인간 동물, 예를 들어, 포유동물(예를 들어, 영장류(예를 들어, 시노몰거스 원숭이(cynomolgus monkey), 레서스 원숭이(rhesus monkey)); 상업적으로 관련된 포유동물, 예컨대, 소, 돼지, 말, 양, 염소, 고양이 및/또는 개) 및 조류(예를 들어, 상업적으로 관련된 조류, 예컨대, 닭, 오리, 거위 및/또는 칠면조)를 포함할 수 있다. 특정 구현예에서, 동물은 포유동물이다. 동물은 임의의 발달 단계의 수컷 또는 암컷일 수 있다. 비

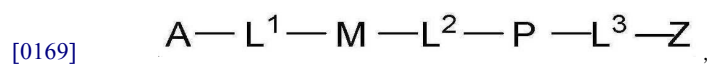
-인간 동물은 트랜스제닉 동물일 수 있다.

[0165] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "치료", "치료한다", 및 "치료하는"은 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)를 투여함으로써, 질병, 장애 또는 질환(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같음)의 증상, 징후 또는 내재하는 원인 중 하나 이상의 발병을 역전, 개선, 지연시키거나 이의 진행을 저해하는 것을 지칭한다. 구현예에서, 치료하는은 질병, 장애 또는 질환의 발병을 감소, 역전, 개선, 지연시키거나, 이의 증상의 진행을 저해하는 것을 포함한다. 구현예에서, 치료하는은 질병, 장애 또는 질환의 발병을 감소, 역전, 개선, 지연시키거나, 이의 증상의 징후를 저해하는 것을 포함한다. 구현예에서, 치료하는은 질병, 장애 또는 질환의 내재하는 원인의 발병을 감소, 역전, 개선, 감소 또는 지연시키거나, 저해하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, "치료", "치료하다", 및 "치료하는"은 질병, 장애 또는 질환의 징후 또는 증상이 발생하였거나 발견된 것이 요구된다. 다른 구현예에서, 치료제는 예를 들어, 예방적 치료에서 질병 또는 질환의 징후 또는 증상의 부재 하에서 투여될 수 있다. 예를 들어, 치료제는 증상의 발병 이전에 (예를 들어, 증상의 이력 관점에서 그리고/또는 유전적 또는 다른 민감성 인자의 관점에서) 민감한 개체에게 투여될 수 있다. 치료는 또한 증상이 해결된 후에, 예를 들어, 재발을 지연시키거나 예방하기 위해서 계속될 수 있다. 치료는 또한 증상이 해결된 후에, 예를 들어, 재발을 지연시키거나 예방하기 위해서 계속될 수 있다. 일부 구현예에서, 치료는 예방을 포함하고, 구현예에서 그것은 예방을 포함하지 않는다.

[0166] 화합물

[0167] 본 발명은 하기 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 염, 용매화물, 수화물, 호변이성질체, 입체이성질체 또는 동위 원소 표지된 유도체를 특징으로 한다:

[0168] [화학식 (I)]



[0170] 상기 식에서,

[0171] A는 A1 또는 A2로부터 선택되고, 여기서,

[0172] A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-\text{OR}^{\text{A}}$, $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^{\text{A}}$, $-\text{C}(\text{O})\text{R}^{\text{B}}$, $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^{\text{B}}$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}})$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{C}(\text{O})\text{R}^{\text{B}}$, $-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}})$, $-\text{N}_3$, $-\text{NC}$, $-\text{CN}$, $-\text{NCO}$, $-\text{NCS}$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{N}(\text{R}^{\text{D}})_2$, $-\text{NCN}(\text{R}^{\text{C}})$, $-\text{C}(=\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}}))\text{OR}^{\text{A}}$, $-\text{SR}^{\text{E}}$, $-\text{S}(\text{O})_x\text{R}^{\text{E}}$, $-\text{OS}(\text{O})_x\text{R}^{\text{E}}$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{S}(\text{O})_x\text{R}^{\text{E}}$, $-\text{S}(\text{O})_x\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}})$, $-\text{P}(\text{R}^{\text{F}})_y$, $-\text{Si}(\text{OR}^{\text{A}})_3$, $-\text{Si}(\text{R}^{\text{G}})(\text{OR}^{\text{A}})_2$, $-\text{B}(\text{OR}^{\text{A}})_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0173] A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-\text{O}-$, $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$, $-\text{C}(\text{O})-$, $-\text{OC}(\text{O})-$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})-$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{C}(\text{O})-$, $-\text{C}(\text{O})\text{N}(\text{R}^{\text{C}})-$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{N}(\text{R}^{\text{D}})-$, $-\text{NCN}-$, $-\text{C}(=\text{N}(\text{R}^{\text{C}})(\text{R}^{\text{D}}))\text{O}-$, $-\text{S}-$, $-\text{S}(\text{O})_x-$, $-\text{OS}(\text{O})_x-$, $-\text{N}(\text{R}^{\text{C}})\text{S}(\text{O})_x-$, $-\text{S}(\text{O})_x\text{N}(\text{R}^{\text{C}})-$, $-\text{P}(\text{R}^{\text{F}})_y-$, $-\text{Si}(\text{OR}^{\text{A}})_2-$, $-\text{Si}(\text{R}^{\text{G}})(\text{OR}^{\text{A}})-$, $-\text{B}(\text{OR}^{\text{A}})-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착 기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착 기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0174] 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0175] M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0176] P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환되고;

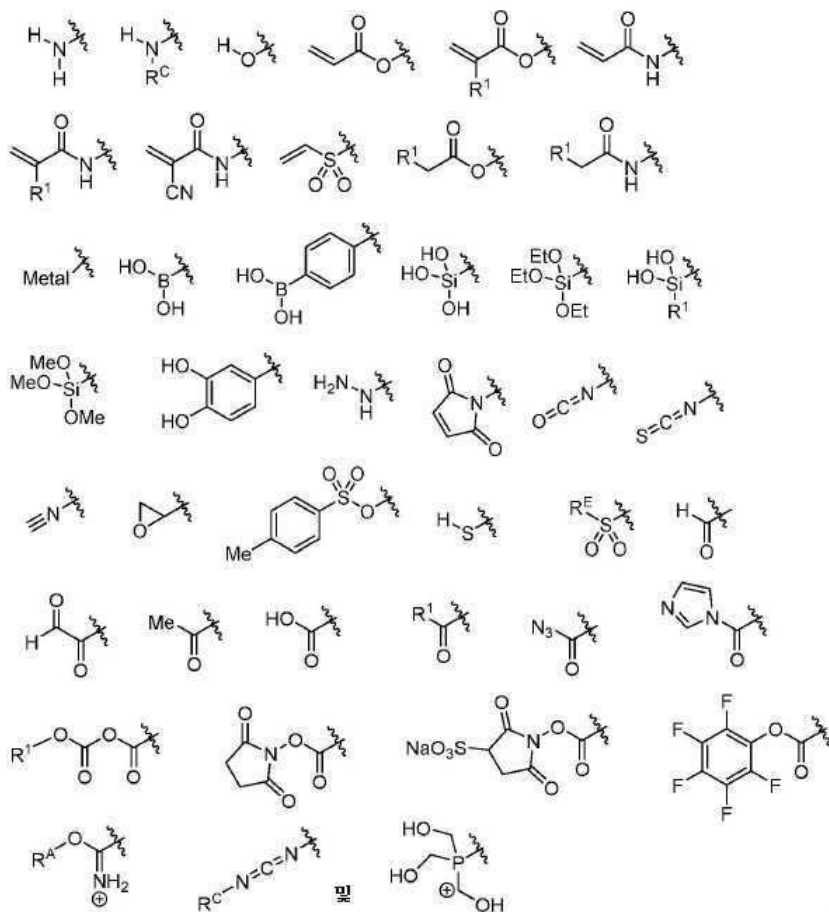
- [0177] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0178] 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나,
- [0179] R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 하나 이상의 R^6 으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5-7원의 고리)를 형성하고;
- [0180] R^C 와 R^D 중 하나 또는 둘 모두는 L 또는 M 또는 L 또는 M의 치환기 중 하나 내의 원자에 결합되어 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리를 형성하고;
- [0181] 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_xR^{E1}$, $-OS(O)_xR^{E1}$, $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$, $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$, $-P(R^{F1})_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0182] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0183] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;
- [0184] x는 1 또는 2이고;
- [0185] y는 2, 3 또는 4이다.
- [0186] 본 명세서에 일반적으로 기술된 바와 같이, A는 A1 및 A2로부터 선택된다. 일부 구현예에서, A는 A1이다. 일부 구현예에서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $-NCN(R^C)$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환된다.
- [0187] 일부 구현예에서, A1은 수소이다. 일부 구현예에서, A1은 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 알킬, C_2 - C_{12} 알켄일, C_2 - C_{12} 알킨일 또는 C_1 - C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, A1은 비치환된 알킬, 비치환된 알켄일, 비치환된 알킨일 또는 비치환된 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, A1은 치환된 알킬, 치환된 알켄일, 치환된 알킨일 또는 치환된 헤테로알킬이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^1 로 치환된다.
- [0188] 일부 구현예에서, A1은 메틸, 에틸, 프로필, 부틸, 펜틸 또는 헥실이다. 일부 구현예에서, A1은 비치환된 메틸, 비치환된 에틸, 비치환된 프로필, 비치환된 부틸, 비치환된 펜틸 또는 비치환된 헥실이다. 일부 구현예에서, A1은 치환된 메틸, 치환된 에틸, 치환된 프로필, 치환된 부틸, 치환된 펜틸 또는 치환된 헥실이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^1 로 치환된다.
- [0189] 일부 구현예에서, A1은 $-OR^A$ 이고, 여기서 R^A 는 수소, 알킬 또는 알켄일이다. 일부 구현예에서, A1은 $-OH$, $-OCH_3$

또는 $-OCH_2CH_3$ 또는 $-OCH_2CH=CH_2$ 이다.

- [0190] 일부 구현예에서, A1은 $-C(O)R^A$ 이고, 여기서 R^A 는 수소, 알킬(예를 들어, 메틸 또는 에틸), 할로젠 또는 아지도이다. 일부 구현예에서, A1은 $-C(O)R^B$ 이고, 여기서 R^A 는 수소 또는 알킬(예를 들어, 메틸 또는 에틸)이다.
- [0191] 일부 구현예에서, A1은 $-OC(O)R^B$ 이고, 여기서 R^B 는 알킬, 알켄일 또는 알킨일이다. 일부 구현예에서, A1은 $-OC(O)R^B$ 이고, 여기서 R^A 는 에텐일(예를 들어, $-CH=CH_2$)이다. 일부 구현예에서, A1은 $-OC(O)R^B$ 이고, 여기서 R^B 는 메틸(예를 들어, 할로메틸)이다.
- [0192] 일부 구현예에서, A1은 $-C(O)OR^A$ 이고, 여기서 R^A 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, $C(O)OR^{A1}$, 헤테로사이클릴 또는 아릴이다. 일부 구현예에서, A1은 $-C(O)OR^A$ 이고, 여기서 R^A 는 석신이미딜 또는 페닐(예를 들어, 2,3,4,5,6-펜타플루오로페닐)이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)C(O)R^B$ 이고, 여기서 R^C 는 수소 또는 메틸이고, R^B 는 알킬(예를 들어, 할로알킬) 또는 알켄일(예를 들어, 에텐일)이다.
- [0193] 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ 이고, 여기서 R^C 또는 R^D 중 하나는 수소이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ 이고, 여기서 R^C 또는 R^D 중 하나는 수소이고, R^C 또는 R^D 중 나머지는 알킬이다. 일부 구현예에서, A1은 $-NH_2$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 NH_2 또는 $NHC(O)C(CH_3)_3$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ 이고, 여기서 R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성한다.
- [0194] 일부 구현예에서, A1은 $-NCO$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-NCS$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-NC$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-N_3$ 이다.
- [0195] 일부 구현예에서, A1은 $-S(O)_xR^E$ (예를 들어, 여기서 x는 2이고, R^E 는 알킬, 알켄일 또는 할로젠임)이다. 일부 구현예에서, A1은 $-S(O)_2(CH=CH_2)$ 이다. 일부 구현예에서, A1은 $-OS(O)_xR^E$ (예를 들어, 상기 식에서, x는 2이고, R^E 는 아릴임)이다.
- [0196] 일부 구현예에서, A1은 $-Si(OR^A)_3$ (예를 들어, $-Si(OH)_3$, $-Si(OMe)_3$ 또는 $-Si(OEt)_3$)이다. 일부 구현예에서, A1은 $-Si(R^G)(OR^A)_2$ (예를 들어, $-Si(OH)_2$ (알킬))이다. 일부 구현예에서, A1은 $-B(OR^A)_2$ (예를 들어, $-B(OH)_2$)이다. 일부 구현예에서, A1은 $-P(R^F)_3$ (예를 들어, $-P(CH_2OH)_3$)⁺이다.
- [0197] 일부 구현예에서, A1은 사이클로알킬(예를 들어, 3원의 사이클로알킬, 4원의 사이클로알킬, 5원의 사이클로알킬, 6원의 사이클로알킬)이다. 일부 구현예에서, A1은 헤테로사이클릴(예를 들어, 3원의 헤테로사이클릴, 4원의 헤테로사이클릴, 5원의 헤테로사이클릴, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, A1은 질소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 3원의 질소-함유 헤테로사이클릴, 4원의 질소-함유 헤테로사이클릴, 5원의 질소-함유 헤테로사이클릴, 6원의 질소-함유 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, A1은 5원의 질소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 말레이미딜)이다. 일부 구현예에서, A1은 산소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 3원의 산소-함유 헤테로사이클릴, 4원의 산소-함유 헤테로사이클릴, 5원의 산소-함유 헤테로사이클릴, 6원의 산소-함유 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, A1은 3원의 산소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 옥시란일)이다.
- [0198] 일부 구현예에서, A1은 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, A1은 1 내지 2개의 R^1 (예를 들어, $-OR^A$ 또는 $-B(OR^A)_2$)로 치환된 페닐이다. 일부 구현예에서, A1은 $-OR^A$ (예를 들어, OH) 또는 $-B(OR^A)_2$ (예를 들어, $-B(OH)_2$)로 치환된 페닐이다.
- [0199] 일부 구현예에서, A1은 헤테로아릴(예를 들어, 5원의 헤테로아릴, 6원의 헤테로아릴)이다. 일부 구현예에서, A1은 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 5원의 질소-함유 헤테로아릴, 6원의 질소-함유 헤테로아릴)이다. 일부 구현예에서, A1은 6원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 이미다졸릴)이다.

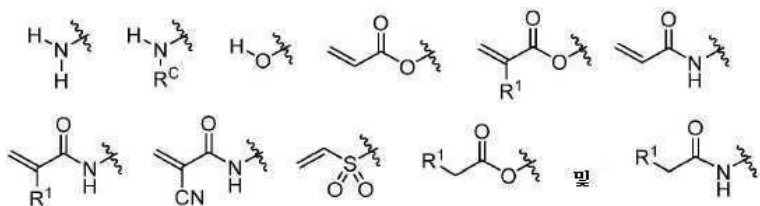
[0200] 일부 구현예에서, A1은 금속(예를 들어, Fe, Ti, Au, Ni, Ca) 또는 금속 합금 또는 혼합물(예를 들어, 스테인리스강, 알루미늄, Ni-Ti)이다.

[0201] 일부 구현예에서, A1은 하기로부터 선택된다:



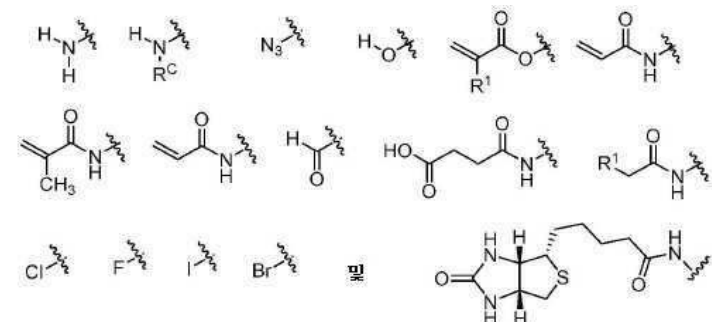
[0202]

[0203] 일부 구현예에서, A1은 하기로부터 선택된다:



[0204]

[0205] 일부 구현예에서, A1은 하기로부터 선택된다:



[0206]

[0207] 일부 구현예에서, "~~~"는 A1과 L¹ 간의 연결을 지칭한다.

[0208] 일부 구현예에서, A는 A2이다. 일부 구현예에서, A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테

로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환된다.

[0209] 일부 구현예에서, A2는 O이다. 일부 구현예에서, A2는 $-C(O)O-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-C(O)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-OC(O)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 S이다.

[0210] 일부 구현예에서, A2는 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, C_1-C_{12} 알킬, C_2-C_{12} 알켄일, C_2-C_{12} 알킨일 또는 C_1-C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, A2는 비치환된 알킬, 비치환된 알켄일, 비치환된 알킨일 또는 비치환된 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, A2는 치환된 알킬, 치환된 알켄일, 치환된 알킨일 또는 치환된 헤테로알킬이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^1 로 치환된다.

[0211] 일부 구현예에서, A2는 메틸, 에틸, 프로필, 부틸, 펜틸 또는 헥실이다. 일부 구현예에서, A2는 비치환된 메틸, 비치환된 에틸, 비치환된 프로필, 비치환된 부틸, 비치환된 펜틸 또는 비치환된 헥실이다. 일부 구현예에서, A2는 치환된 메틸, 치환된 에틸, 치환된 프로필, 치환된 부틸, 치환된 펜틸 또는 치환된 헥실이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^1 로 치환된다.

[0212] 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ 이고, 여기서 R^C 는 수소 또는 알킬이다. 일부 구현예에서, A2는 $-NH-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $NH-$ 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 이다.

[0213] 일부 구현예에서, A2는 $-S(O)_x-$ 또는 $-OS(O)_x-$ (예를 들어, 상기 식에서, x는 2임)이다.

[0214] 일부 구현예에서, A2는 $-Si(OR^A)_2-$ (예를 들어, $-Si(OH)_2-$, $-Si(OCH_3)_2-$ 또는 $-Si(OCH_2CH_3)_2-$)이다.

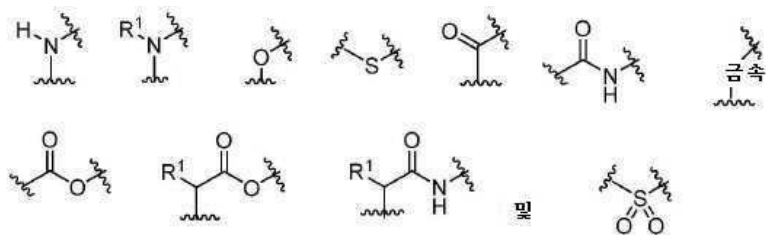
[0215] 일부 구현예에서, A2는 사이클로알킬(예를 들어, 3원의 사이클로알킬, 4원의 사이클로알킬, 5원의 사이클로알킬, 6원의 사이클로알킬)이다. 일부 구현예에서, A2는 헤테로사이클릴(예를 들어, 3원의 헤테로사이클릴, 4원의 헤테로사이클릴, 5원의 헤테로사이클릴, 6원의 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, A2는 질소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 3원의 질소-함유 헤테로사이클릴, 4원의 질소-함유 헤테로사이클릴, 5원의 질소-함유 헤테로사이클릴, 6원의 질소-함유 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, A2는 산소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 3원의 산소-함유 헤테로사이클릴, 4원의 산소-함유 헤테로사이클릴, 5원의 산소-함유 헤테로사이클릴, 6원의 산소-함유 헤테로사이클릴)이다. 일부 구현예에서, A2는 3원의 산소-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 옥시란일)이다.

[0216] 일부 구현예에서, A2는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, A2는 1 내지 2개의 R^1 (예를 들어, $-OR^A$ 또는 $-B(OR^A)_2$)로 치환된 페닐이다. 일부 구현예에서, A2는 $-OR^A$ (예를 들어, OH) 또는 $-B(OR^A)_2$ (예를 들어, $-B(OH)_2$)로 치환된 페닐이다.

[0217] 일부 구현예에서, A2는 헤테로아릴(예를 들어, 5원의 헤테로아릴, 6원의 헤테로아릴)이다. 일부 구현예에서, A2는 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 5원의 질소-함유 헤테로아릴, 6원의 질소-함유 헤테로아릴)이다. 일부 구현예에서, A2는 6원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 이미다졸릴)이다.

[0218] 일부 구현예에서, A2는 금속(예를 들어, Fe, Ti, Au, Ni, Ca) 또는 금속 합금 또는 혼합물(예를 들어, 스테인리스강, 알루미늄, Ni-Ti)이다.

[0219] 일부 구현예에서, A2는 하기로부터 선택된다:



[0220]

[0221]

일부 구현예에서, "~~~~"는 A2와 L¹ 간의 연결 및 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같음)를 지칭한다.

[0222]

일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 중 적어도 하나는 결합이다. 일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 중 적어도 2개는 결합이다. 일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 각각은 결합이다.

[0223]

일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 중 적어도 하나는 알킬이다. 일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 중 적어도 2개는 알킬이다. 일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 각각은 알킬이다. 일부 구현예에서, 알킬은 비치환된 알킬이다. 일부 구현예에서, 알킬은 치환된 알킬(예를 들어, 하나 이상의 R²로 치환된 알킬이고, 여기서 R²는 본 명세서에 기술된 바와 같음)이다.

[0224]

일부 구현예에서, 알킬은 C₁-C₁₂ 알킬이다. 일부 구현예에서, 알킬은 C₁-C₈ 알킬이다. 일부 구현예에서, 알킬은 C₁-C₄ 알킬이다. 일부 구현예에서, 알킬은 C₁ 알킬(예를 들어, 비치환된 C₁ 알킬, 치환된 C₁ 알킬(예를 들어, -C(R²)₂)이고, 여기서 R²는 본 명세서에 기술된 바와 같음(예를 들어, 각각의 R²는 기: 수소, 알킬, 아릴, 옥소 및 헤테로아릴로부터 독립적으로 선택되거나; 2개의 R²는 이들이 부착된 원자와 함께 고리를 형성함))이다. 일부 구현예에서, 알킬은 C₂ 알킬(예를 들어, 비치환된 C₂ 알킬, 치환된 C₂ 알킬)이다. 일부 구현예에서, 알킬은 C₃ 알킬(예를 들어, 비치환된 C₃ 알킬, 치환된 C₃ 알킬)이다. 일부 구현예에서, 알킬은 C₄ 알킬(예를 들어, 비치환된 C₄ 알킬, 치환된 C₄ 알킬)이다.

[0225]

일부 구현예에서, 알킬은 예를 들어, 적어도 하나의 R² 기에 의해서 치환된다. 일부 구현예에서, 각각의 R²는 수소, 알킬, 아릴, 옥소 및 헤테로아릴의 군으로부터 독립적으로 선택된다. 일부 구현예에서, 2개의 R² 기는 이들이 부착된 원자와 함께 고리를 형성한다. 일부 구현예에서, 하나의 R² 기는 M, P 또는 Z(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 M, P 또는 Z)의 원자와 함께 고리를 형성한다.

[0226]

일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 중 적어도 하나는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 중 적어도 2개는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L¹, L², 및 L³ 각각은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 C₁-C₁₂ 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 C₁-C₈ 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 C₁-C₄ 헤테로알킬이다.

[0227]

일부 구현예에서, 헤테로알킬은 비치환된 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 치환된 헤테로알킬(예를 들어, 하나 이상의 R² 기로 치환된 헤테로알킬이고, 여기서 R²는 본 명세서에 기술된 바와 같음)이다. 일부 구현예에서, R²는 수소, 알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, 치환된 헤테로알킬은 카르보닐 기(예를 들어, 아마이드, 에스테르 또는 케토)를 포함한다. 일부 구현예에서, 하나의 R² 기는 M, P 또는 Z(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 M, P 또는 Z)의 원자와 함께 고리를 형성한다.

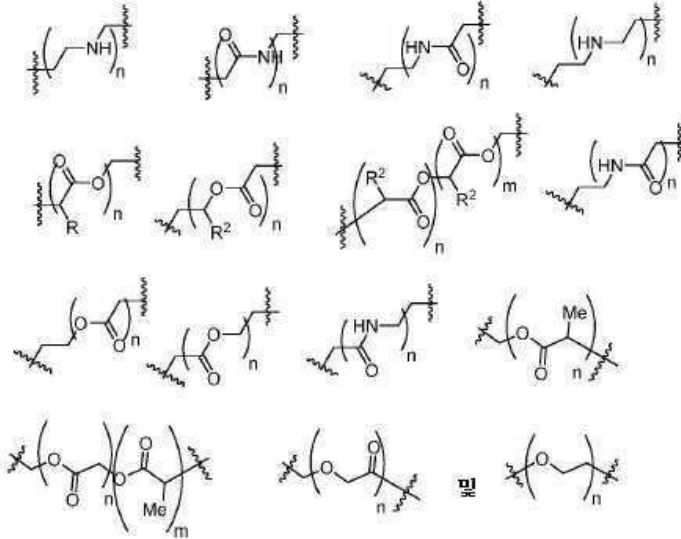
[0228]

일부 구현예에서, 헤테로알킬은 1개 또는 그 초과 헤테로원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소, 황, 질소, 붕소, 규소 또는 인 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소, 황 또는 질소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 -C(R²)O이

고, 여기서 R^2 는 본 명세서에 기술된 바와 같다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 $-\text{CH}_2\text{O}$ 이다.

[0229] 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 폴리에틸렌 글리콜(PEG) 기를 포함한다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 $-(\text{CH}_2)_m-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n-$ 이고, 여기서 m 및 n 각각은 0 내지 100(예를 들어, 0 내지 75, 0 내지 50, 0 내지 20, 0 내지 10 또는 0 내지 5)으로부터 독립적으로 선택된 정수이다.

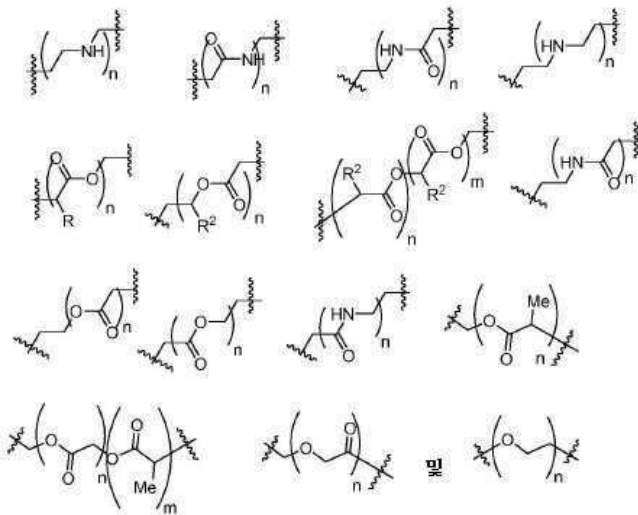
[0230] 일부 구현예에서, L^1 , L^2 또는 L^3 중 적어도 하나는 독립적으로 하기로부터 선택된 헤테로알킬이다:



[0231]

[0232] 상기 식에서, m 및 n 각각은 독립적으로 0 내지 100(예를 들어, 0 내지 75, 0 내지 50, 0 내지 20, 0 내지 10 또는 0 내지 5)으로부터 선택된 정수이다.

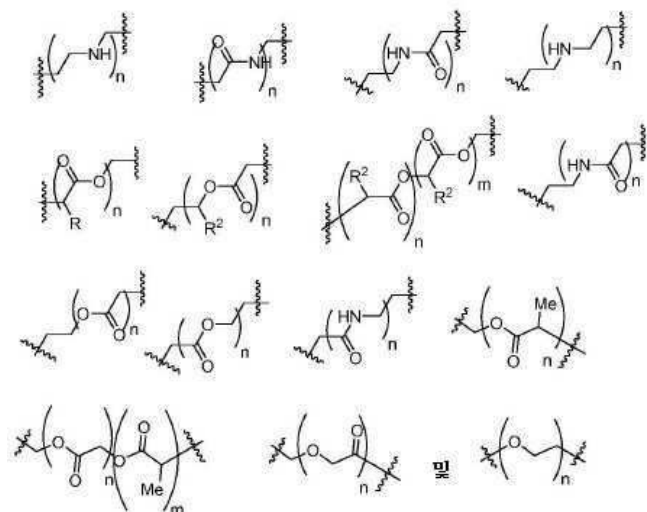
[0233] 일부 구현예에서, L^1 , L^2 또는 L^3 각각은 독립적으로 하기로부터 선택된 헤테로알킬이다:



[0234]

[0235] 상기 식에서, m 및 n 각각은 독립적으로 0 내지 100(예를 들어, 0 내지 75, 0 내지 50, 0 내지 20, 0 내지 10 또는 0 내지 5)으로부터 선택된 정수이다.

[0236] 일부 구현예에서, L^1 , L^2 또는 L^3 각각은 독립적으로 하기로부터 선택된 헤테로알킬이다:



[0237]

[0238]

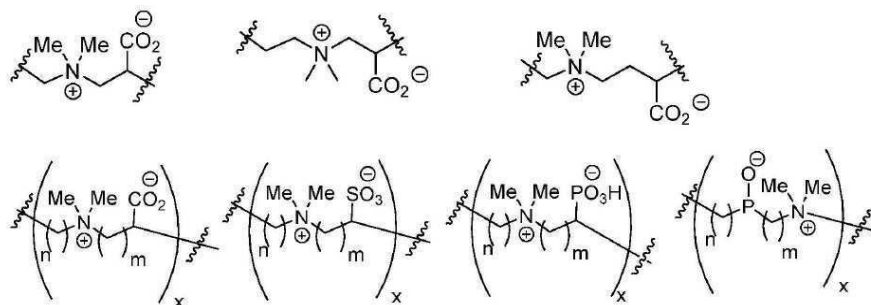
일부 구현예에서, "..."은 L^1 , L^2 및 L^3 각각과 A, M, P 또는 Z 간의 연결을 지칭한다.

[0239]

일부 구현예에서, L^1 , L^2 , 및 L^3 중 적어도 하나는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 양전하(예를 들어, 4차 아민)를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 음전하(예를 들어, 카르복실레이트, 설포네이트 또는 포스피네이트)를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 쯔비터이온(예를 들어, 양전하 및 음전하 둘 모두를 포함하는 중성 분자)이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 4차 아민 및 카르복실레이트를 포함한다.

[0240]

일부 구현예에서, L^1 , L^2 또는 L^3 각각은 독립적으로 하기로부터 선택된 쯔비터이온성 헤테로알킬이다:



[0241]

[0242]

상기 식에서, x, m 및 n 각각은 독립적으로 0 내지 100(예를 들어, 0 내지 75, 0 내지 50, 0 내지 20, 0 내지 10 또는 0 내지 5)으로부터 선택된 정수이다.

[0243]

일부 구현예에서, L^1 , L^2 또는 L^3 중 적어도 하나는 R^2 로 독립적으로 치환된다. 일부 구현예에서, R^2 는 옥소, 할로 또는 알킬이다(예를 들어, 상기 식에서, 알킬은 R^7 에 의해서 선택적으로 치환될 수 있다). 일부 구현예에서, L^1 , L^2 또는 L^3 중 적어도 하나는 R^2 로 독립적으로 치환되지 않는다. 일부 구현예에서, R^2 는 옥소, 할로 또는 알킬이다(예를 들어, 상기 식에서, 알킬은 R^7 에 의해서 선택적으로 치환될 수 있다). 일부 구현예에서, L^1 은 R^2 (예를 들어, 옥소, 할로 또는 알킬)로 치환되지 않는다(예를 들어, 상기 식에서, 알킬은 R^7 에 의해서 선택적으로 치환될 수 있다). 일부 구현예에서, L^2 는 R^2 (예를 들어, 옥소, 할로 또는 알킬)로 치환되지 않는다(예를 들어, 상기 식에서, 알킬은 R^7 에 의해서 선택적으로 치환될 수 있다). 일부 구현예에서, L^3 은 R^2 (예를 들어, 옥소, 할로 또는 알킬)로 치환되지 않는다(예를 들어, 상기 식에서, 알킬은 R^7 에 의해서 선택적으로 치환될 수 있다).

[0244]

본 명세서에 일반적으로 기술된 바와 같이, M은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴을 지칭하고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 으로 선택적으로 치환된다.

[0245]

일부 구현예에서, M은 알킬이다. 일부 구현예에서, M은 비치환된 알킬이다. 일부 구현예에서, M은 치환된 알킬

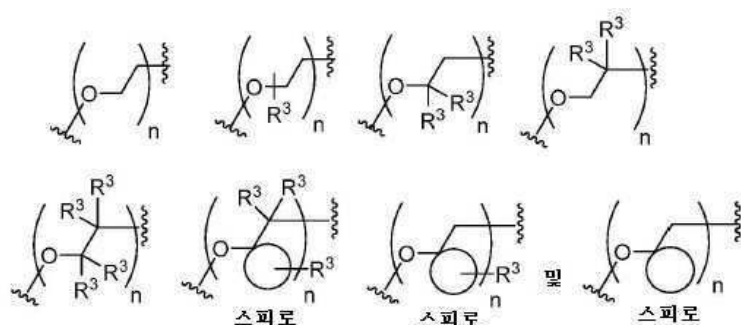
(예를 들어, 하나 이상의 R^3 기로 치환된 알킬이고, 여기서 R^3 은 본 명세서에 기술된 바와 같음)이다.

[0246] 일부 구현예에서, M은 C_1 - C_{12} 알킬이다. 일부 구현예에서, M은 C_1 - C_8 알킬이다. 일부 구현예에서, M은 C_1 - C_4 알킬이다. 일부 구현예에서, M은 C_1 알킬(예를 들어, 비치환된 C_1 알킬, 치환된 C_1 알킬(예를 들어, $-C(R^3)_2$)이고, 여기서 R^3 은 본 명세서에 기술된 바와 같다(예를 들어, 각각의 R^3 은 알킬, 아릴, 할로젠, 옥소, 및 헤테로아릴로부터 독립적으로 선택되거나; 또는 2개의 R^3 은 이들이 부착된 원자와 함께 고리를 형성한다). 일부 구현예에서, M은 C_2 알킬(예를 들어, 비치환된 C_2 알킬, 치환된 C_2 알킬)이다. 일부 구현예에서, M은 C_3 알킬(예를 들어, 비치환된 C_3 알킬, 치환된 C_3 알킬)이다. 일부 구현예에서, M은 C_4 알킬(예를 들어, 비치환된 C_4 알킬, 치환된 C_4 알킬)이다.

[0247] 일부 구현예에서, M은 하나 이상의 R^3 에 의해서 치환된다. 일부 구현예에서, 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 할로젠, 옥소, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, 하나의 R^3 기는 M, P 또는 Z(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 M, P 또는 Z)의 원자와 함께 고리를 형성한다.

[0248] 일부 구현예에서, M은 C_1 - C_{12} 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 C_1 - C_8 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 C_1 - C_4 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 비치환되거나 하나 이상의 R^3 에 의해서 치환된다. 일부 구현예에서, 각각의 R^3 은 알킬, 할로젠, 아릴, 옥소, 및 헤테로아릴로부터 독립적으로 선택되거나; 또는 2개의 R^3 은 이들이 부착된 원자와 함께 고리를 형성한다. 일부 구현예에서, M은 C_3 헤테로알킬(예를 들어, 비치환된 C_3 헤테로알킬, 치환된 C_3 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, M은 C_4 헤테로알킬(예를 들어, 비치환된 C_4 헤테로알킬, 치환된 C_4 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, M은 C_5 헤테로알킬(예를 들어, 비치환된 C_5 헤테로알킬, 치환된 C_5 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, M은 C_6 헤테로알킬(예를 들어, 비치환된 C_6 헤테로알킬, 치환된 C_6 헤테로알킬)이다.

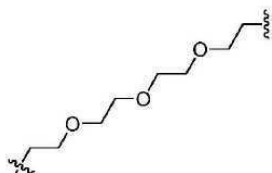
[0249] 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 1개 또는 그 초과 헤테로원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소, 황, 질소, 붕소, 규소 또는 인 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소, 황 또는 질소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 폴리에틸렌 글리콜(PEG) 기를 포함한다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 $-(CH_2)_m-(OCH_2CH_2)_n-$ 이고, 여기서 각각의 m 및 n은 0 내지 100(예를 들어, 0 내지 75, 0 내지 50, 0 내지 20, 0 내지 10 또는 0 내지 5)으로부터 독립적으로 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 하기로부터 선택된 헤테로알킬이다:



[0250]

[0251] 상기 식에서, 각각의 n은 0 내지 100(예를 들어, 0 내지 75, 0 내지 50, 0 내지 20, 0 내지 10 또는 0 내지 5)으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^3 은 독립적으로 본 명세서에 기술되어 있다.

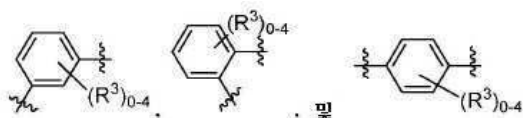
[0252] 일부 구현예에서, "~~~~"는 M 및 L^1 및 L^2 간의 연결을 지칭한다.



[0253] 일부 구현예에서, M은 이다.

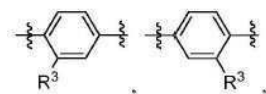
[0254] 일부 구현예에서, M은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 비치환된 사이클로알킬, 비치환된 헤테로사이클릴, 비치환된 아릴 또는 비치환된 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 치환된 사이클로알킬, 비치환된 헤테로사이클릴, 비치환된 아릴 또는 비치환된 헤테로아릴이다(예를 들어, 하나 이상의 R^3 으로 치환되고, 여기서 R^3 은 본 명세서에 기술된 바와 같다). 일부 구현예에서, M은 3 내지 12원의 고리이다. 일부 구현예에서, M은 3 내지 7원의 고리이다. 일부 구현예에서, M은 5원의 고리이다. 일부 구현예에서, M은 5원의 고리이다.

[0255] 일부 구현예에서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, M은 1 내지 4개의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환된 페닐이다. 일부 구현예에서, R^3 은 할로 또는 알킬이다(예를 들어, 상기 식에서, 알킬은 R^7 에 의해서 선택적으로 치환된다). 일부 구현예에서, M은 하기로부터 선택된다:

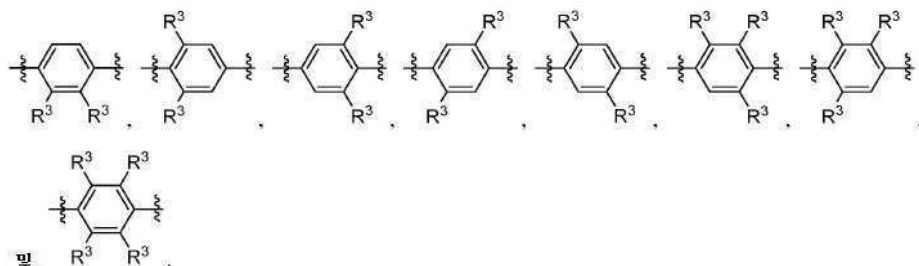


[0256]

[0257] 일부 구현예에서, M은 하기로부터 선택된다:

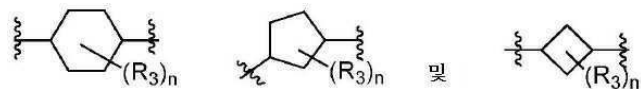


[0258]



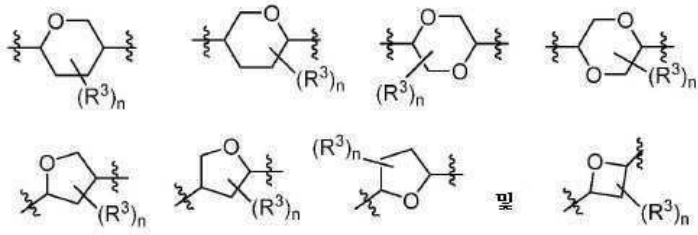
[0259]

[0260] 일부 구현예에서, M은 사이클로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 하기로부터 선택된다:

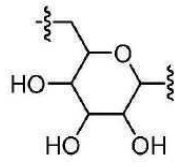


상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^3 은 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

[0261] 일부 구현예에서, M은 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, 헤테로사이클릴은 산소, 황, 질소, 붕소, 규소 또는 인 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로사이클릴은 산소, 황 또는 질소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, M은 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, M은 옥시란일, 디옥시란일, 옥세탄일, 디옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 디옥솔란일, 옥산일, 디옥산일, 트리옥산일 또는 옥세판일이다. 일부 구현예에서, M은 하기로부터 선택된다:

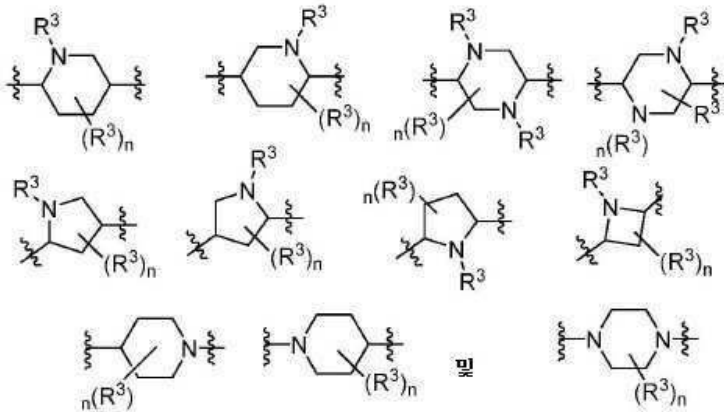


[0262] , 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^3 은 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.



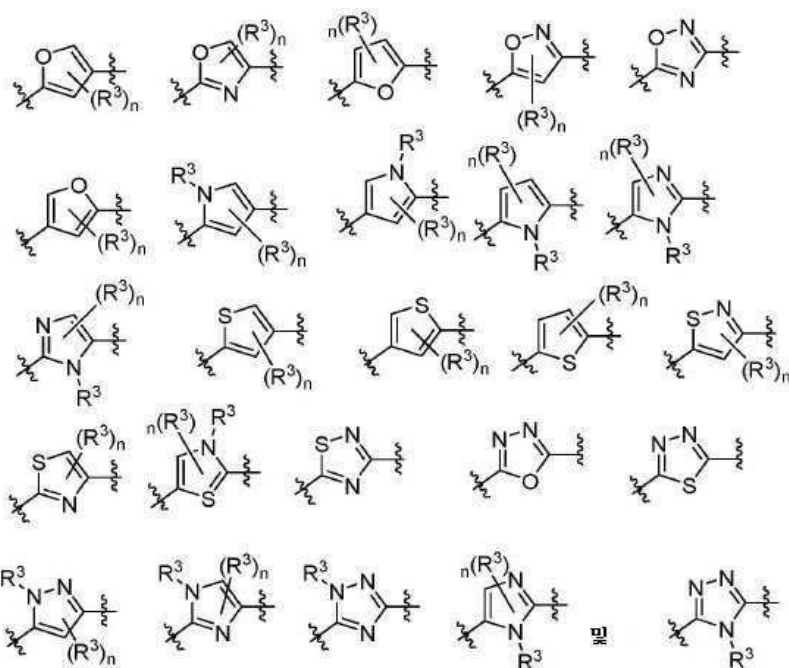
[0263] 일부 구현예에서, M 은 HO 이다.

[0264] 일부 구현예에서, M 은 질소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, M 은 아지리딘일, 아제티딘일, 디아제티딘일, 피롤리딘일, 이미다졸릴, 옥사졸리딘일, 이속사졸리딘일, 피페라졸리딘일, 피페라진일, 피페리딘일 또는 호모피페라진일이다. 일부 구현예에서, M 은 하기로부터 선택된다:



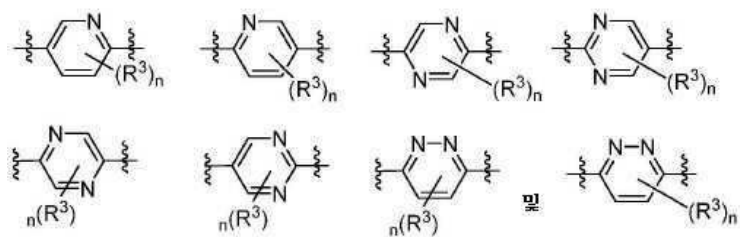
[0265] , 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^3 은 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

[0266] 일부 구현예에서, M 은 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M 은 푸란일, 피롤릴, 티오푸란일, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 옥사지리딘일, 티아디아졸릴, 트리아졸릴, 테트라졸릴, 피리딜, 피라진일 또는 피리미딘일이다. 일부 구현예에서, M 은 하기로부터 선택된다:



[0267] , 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10 으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^3 은 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

[0268] 일부 구현예에서, M 은 하기로부터 선택된다:



[0269] , 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10 으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^3 은 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

[0270] 본 명세서에 일반적으로 기술된 바와 같이, P 는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴을 지칭하고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 로 선택적으로 치환된다.

[0271] 일부 구현예에서, P 는 고리를 지칭한다. 일부 구현예에서, 고리는 3 내지 12원의 고리이다. 일부 구현예에서, P 는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 고리이다. 일부 구현예에서, P 는 3 내지 12원의 고리이다. 일부 구현예에서, P 는 3 내지 7원의 고리이다. 일부 구현예에서, P 는 5원의 고리이다.

[0272] 일부 구현예에서, P 는 사이클로알킬이다. 일부 구현예에서, P 는 비치환된 사이클로알킬 또는 치환된 사이클로알킬(예를 들어, 하나 이상의 R^4 에 의해서 치환됨)이다. 일부 구현예에서, P 는 4원의 사이클로알킬, 5원의 사이클로알킬, 6원의 사이클로알킬, 7원의 사이클로알킬 또는 8원의 사이클로알킬이다. 일부 구현예에서, P 는 트랜스-사이클로옥텐이다.

[0273] 일부 구현예에서, P 는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, P 는 비치환된 헤테로사이클릴 또는 치환된 헤테로사이클릴(예를 들어, 하나 이상의 R^4 에 의해서 치환됨)이다. 일부 구현예에서, P 는 산소, 황, 질소, 붕소, 규소 또는 인 원자를 포함하는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, P 는 산소, 황 또는 질소 원자를 포함하는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, P 는 4원의 헤테로사이클릴, 5원의 헤테로사이클릴, 6원의 헤테로사이클릴, 7원의 헤테로사이클릴 또는 8원의 헤테로사이클릴이다.

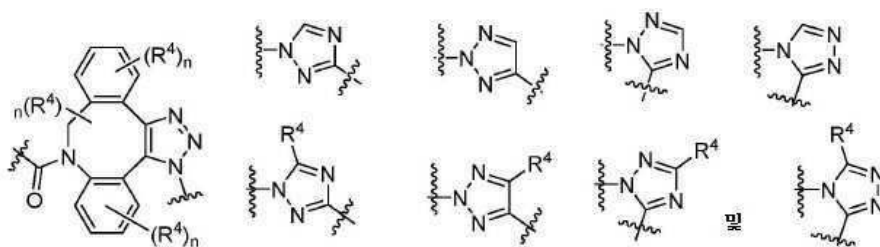
[0274] 일부 구현예에서, P 는 아릴이다. 일부 구현예에서, P 는 비치환된 아릴 또는 치환된 아릴(예를 들어, 하나 이상의 R^4 에 의해서 치환됨)이다. 일부 구현예에서, P 는 6원의 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, P 는 1

내지 5개의 R^4 에 의해서 치환된 아릴이다. 일부 구현예에서, P는 융합된 아릴 고리(예를 들어, 디벤조사이클로옥틴)이다.

[0275] 일부 구현예에서, P는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 비치환된 헤테로아릴 또는 치환된 헤테로아릴(예를 들어, 하나 이상의 R^4 에 의해서 치환됨)이다. 일부 구현예에서, P는 3 내지 12원의 헤테로아릴 고리이다. 일부 구현예에서, P는 3 내지 7원의 헤테로아릴 고리이다. 일부 구현예에서, P는 질소, 산소 또는 황 원자를 포함하는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 피롤릴이다.

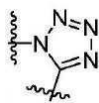
[0276] 일부 구현예에서, P는 6원의 헤테로아릴이다(예를 들어, P는 테트라진을 포함한다). 일부 구현예에서, P는 5원의 헤테로아릴이다.

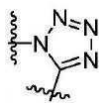
[0277] 예시적인 헤테로아릴은 하기를 포함한다:



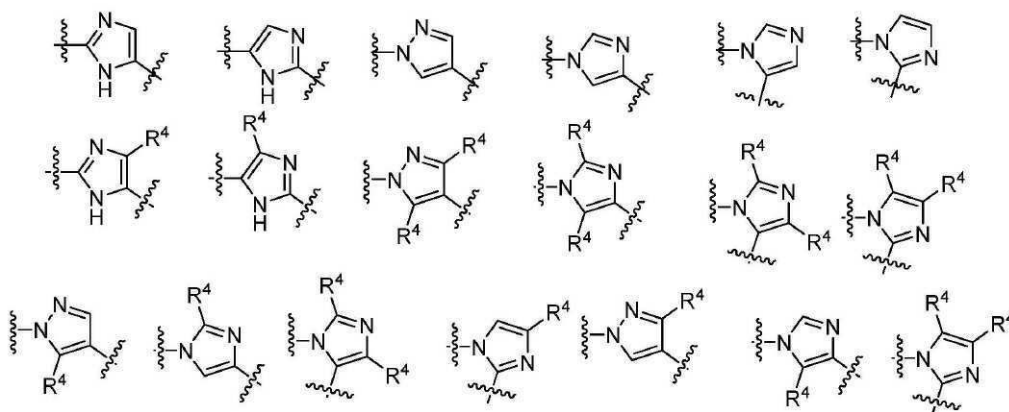
[0278]

[0279] 상기 식에서, 각각의 n은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^4 는 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.



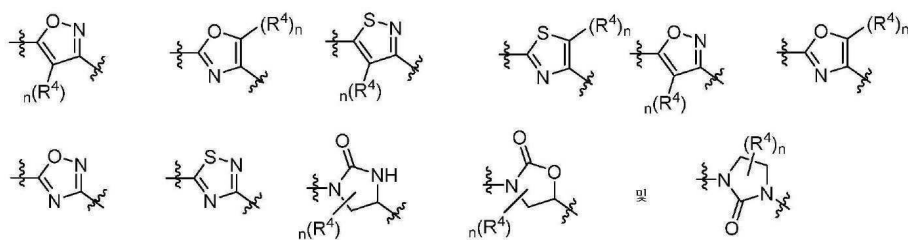
[0280] 일부 구현예에서, 헤테로아릴은 테트라졸, 예를 들어,  로 표현된 테트라졸이다.

[0281] 일부 구현예에서, 헤테로아릴은 이미다졸 또는 피라졸, 예를 들어, 하기로 표현된 이미다졸 또는 피라졸이다:



[0282]

[0283] 일부 구현예에서, 헤테로아릴은 하기의 군으로부터 선택된다:

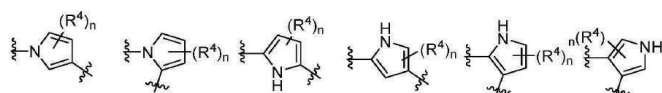


[0284]

[0285] 상기 식에서, 각각의 n은 0 내지 5로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^4 는 독립적으로 본 명세서에 기

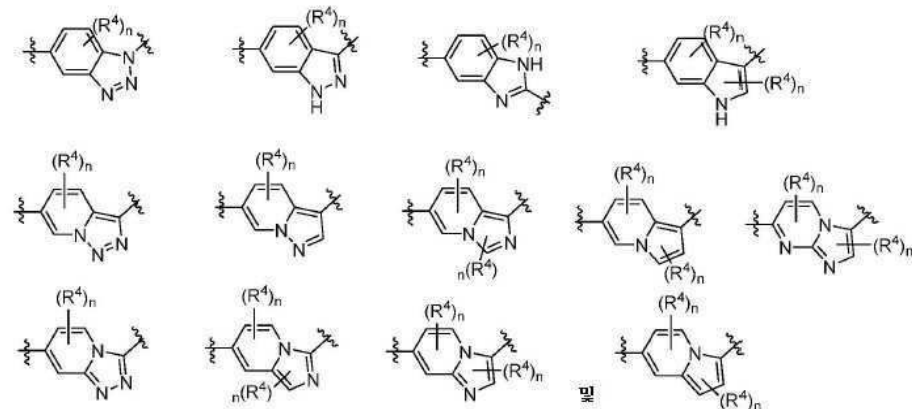
술된 바와 같다.

[0286] 일부 구현예에서, 헤테로아릴은 피롤이다. 예를 들어, 헤테로아릴은 피롤, 예를 들어,



로 표현된 피롤이고, 여기서 각각의 n 은 0 내지 5로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^4 는 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

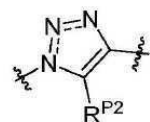
[0287] 일부 구현예에서, 헤테로아릴은 융합된 헤테로아릴이다. 예시적인 융합된 헤테로아릴은 하기를 포함한다:



[0288]

[0289] 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 5로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^4 는 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

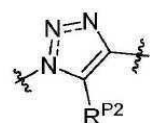
[0290] 일부 구현예에서, P는 트리아졸(예를 들어, 1,2,3-트리아졸 또는 1,2,4-트리아졸)이다. 일부 구현예에서, P는 하기 화학식 (P-2)의 트리아졸이다:



[0291]

(P-2), 상기 식에서: R^{P2} 는 수소, 할로젠, 시아노, 니트로, 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^{P20}$, $-SR^{P20}$, $-N(R^{P20})_2$, $-OC(=O)R^{P20}$, $-OC(=O)OR^{P20}$, $-OC(=O)SR^{P20}$, $-OC(=O)N(R^{P20})_2$, $-SC(=O)R^{P21}$, $-SC(=O)OR^{P20}$, $-SC(=O)SR^{P20}$, $-SC(=O)N(R^{P20})_2$, $-NHC(=O)R^{P20}$, $-NHC(=O)OR^{P20}$, $-NHC(=O)SR^{P20}$, $-NHC(=O)N(R^{P20})_2$, $-OS(=O)_2R^{P21}$, $-OS(=O)_2OR^{P20}$, $-S-S(=O)_2R^{P21}$, $-S-S(=O)_2OR^{P20}$, $-S(=O)_2R^{P21}$, $-SO_2R^{P21}$ 또는 $-S(=O)_2OR^{P20}$ 이고, 여기서 R^{P20} 의 각각의 예는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이거나 2개의 R^{P20} 기는 함께 헤테로사이클릭 또는 헤테로아릴 고리를 형성하고; R^{P21} 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; --- 는 단일 또는 이중 결합을 나타내고, 여기서 하나의 --- 는 이중 결합이고, 나머지 --- 는 단일 결합이다.

[0292] 일부 구현예에서, P는 하기 화학식 (P-3)의 트리아졸이다:

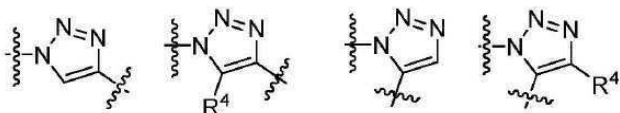


[0293]

(P-3), 상기 식에서: R^{P3} 는 수소, 할로젠, 시아노, 니트로, 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^{P20}$, $-SR^{P20}$, $-N(R^{P20})_2$, $-OC(=O)R^{P20}$, $-OC(=O)OR^{P20}$, $-OC(=O)SR^{P20}$, $-OC(=O)N(R^{P20})_2$, $-SC(=O)R^{P21}$, $-SC(=O)OR^{P20}$, $-SC(=O)SR^{P20}$, $-SC(=O)N(R^{P20})_2$, $-NHC(=O)R^{P20}$, $-NHC(=O)OR^{P20}$, $-NHC(=O)SR^{P20}$, $-NHC(=O)N(R^{P20})_2$, $-OS(=O)_2R^{P21}$, $-OS(=O)_2OR^{P20}$, $-S-S(=O)_2R^{P21}$, $-S-S(=O)_2OR^{P20}$, $-S(=O)_2R^{P21}$, $-SO_2R^{P21}$ 또는 $-S(=O)_2OR^{P20}$ 이고, 여기서 R^{P20} 의 각각의 예는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이거나 2개의 R^{P20} 기는 함께 헤테로사이클릭 또는 헤테로아릴 고리를 형성하고; R^{P21} 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; --- 는 단일 또는 이중 결합을 나타내고, 여기서 하나의 --- 는 이중 결합이고, 나머지 --- 는 단일 결합이다.

$-\text{NHC}(=\text{O})\text{SR}^{\text{P20}}$, $-\text{NHC}(=\text{O})\text{N}(\text{R}^{\text{P20}})_2$, $-\text{OS}(=\text{O})_2\text{R}^{\text{P21}}$, $-\text{OS}(=\text{O})_2\text{OR}^{\text{P20}}$, $-\text{S}-\text{S}(=\text{O})_2\text{R}^{\text{P21}}$, $-\text{S}-\text{S}(=\text{O})_2\text{OR}^{\text{P20}}$, $-\text{S}(=\text{O})\text{R}^{\text{P21}}$, $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{P21}}$ 또는 $-\text{S}(=\text{O})_2\text{OR}^{\text{P20}}$ 이고, 여기서 R^{P20} 의 각각의 예는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이거나 2개의 R^{P20} 기는 함께 헤테로사이클릭 또는 헤테로아릴 고리를 형성하고; R^{P21} 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 카르보사이클릴, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; --- 는 단일 또는 이중 결합을 나타내고, 여기서 하나의 --- 는 이중 결합이고, 나머지 --- 는 단일 결합이다.

[0294] 예시적인 트리아졸은 하기를 포함한다:

[0295]  , 상기 식에서, R^4 는 본 명세서에 기술된 바와 같다.

일부 구현예에서, P는 트리아졸이고, R^4 는 알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이거나 R^4 는 L^2 또는 L^3 (예를 들어, L^2 및 L^3 은 본 명세서에 기술된 바와 같음)의 원자와 함께 고리를 형성한다. 일부 구현예에서, P는 비치환된 트리아졸이다.

[0296] 본 명세서에 일반적으로 기술된 바와 같이, Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴을 지칭하고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된다.

[0297] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 알킬, $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알켄일, $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 알킨일 또는 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z는 비치환된 알킬, 비치환된 알켄일, 비치환된 알킨일 또는 비치환된 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 치환된 알킬, 치환된 알켄일, 치환된 알킨일 또는 치환된 헤테로알킬이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 로 치환된다.

[0298] 일부 구현예에서, Z는 메틸, 에틸, 프로필, 부틸, 펜틸 또는 헥실이다. 일부 구현예에서, Z는 비치환된 메틸, 비치환된 에틸, 비치환된 프로필, 비치환된 부틸, 비치환된 펜틸 또는 비치환된 헥실이다. 일부 구현예에서, Z는 치환된 메틸, 치환된 에틸, 치환된 프로필, 치환된 부틸, 치환된 펜틸 또는 치환된 헥실이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 로 치환된다.

[0299] 일부 구현예에서, Z는 헤테로알킬(예를 들어, 비치환된 헤테로알킬, 치환된 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 1 또는 그 초과 헤테로원자(예를 들어, 산소, 황, 질소, 붕소, 규소, 인)를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 비치환된 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 치환된 헤테로알킬(예를 들어, 하나 이상의 R^A 기로 치환된 헤테로알킬)이고, 여기서 R^A 는 본 명세서에 기술된 바와 같음)이다.

[0300] 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 $\text{C}_1\text{-C}_8$ 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 헤테로알킬이다.

[0301] 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 1개 또는 그 초과 헤테로원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소, 황, 질소, 붕소, 규소 또는 인 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 산소, 황 또는 질소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 황 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 질소 원자를 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 2차 아민을 포함한다. 일부 구현예에서, 헤테로알킬은 3차 아민을 포함한다.

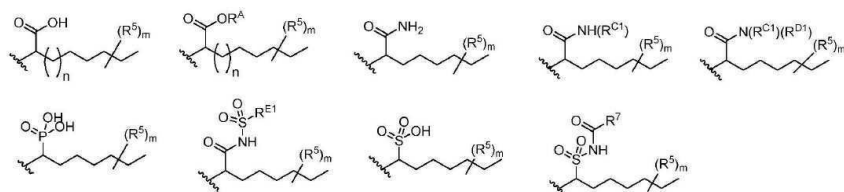
[0302] 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다.

[0303] 일부 구현예에서, Z는 화학식 $-\text{OR}^A$ 의 헤테로알킬이고, 여기서 R^A 는 수소, 알킬 또는 알켄일이다. 일부 구현예에서, Z는 $-\text{OH}$, $-\text{OCH}_3$ 또는 $-\text{OCH}_2\text{CH}_3$, $-\text{OCH}_2\text{CF}_3$ 또는 $-\text{OCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 이다.

[0304] 일부 구현예에서, Z는 하기로부터 선택된다:

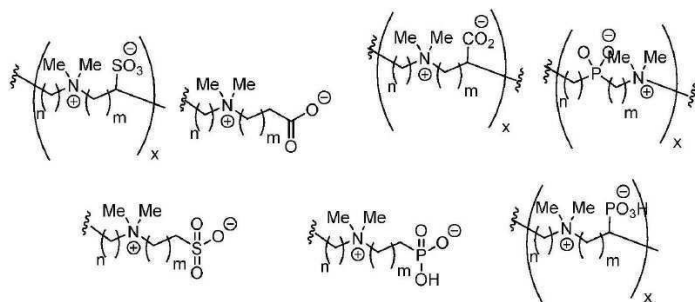
$$\left(\text{O} - \text{CH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{Me} \right)_n$$

[0308] 예시적인 알킬 및 헤테로알킬은 하기를 포함한다:

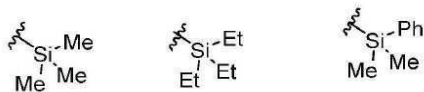


[0310] 상기 식에서, m 및 n 각각은 독립적으로 0 내지 50으로부터 선택된 정수이다.

[0311] 일부 구현예에서, 헥테로알킬은 썬비터이온(예를 들어, 헥테로알킬은 양전하 및 음전하를 모두 포함하는 중성 분자)이다. 일부 구현예에서, 헥테로알킬은 양전하(예를 들어, 4차 아민)를 포함한다. 일부 구현예에서, 헥테로알킬은 음전하(예를 들어, 카르복실레이트, 설포네이트 또는 포스피네이트)를 포함한다. 일부 구현예에서, 헥테로알킬은 4차 아민 및 카르복실레이트를 포함한다. 예시적인 썬비터이온성 헥테로알킬 기는 하기를 포함하지만 이들로 제한되지 않는다 포함하지만 이들로 제한되지 않는다:



[0313] 일부 구현예에서, Z는 실릴(예를 들어, 화학식 $-\text{Si}(\text{R}^6)_3$)의 규소-함유 기이고, 여기서 R^6 는 본 명세서에 기술된 바와 같음)이다. 예시적인 실릴은 하기를 포함한다:

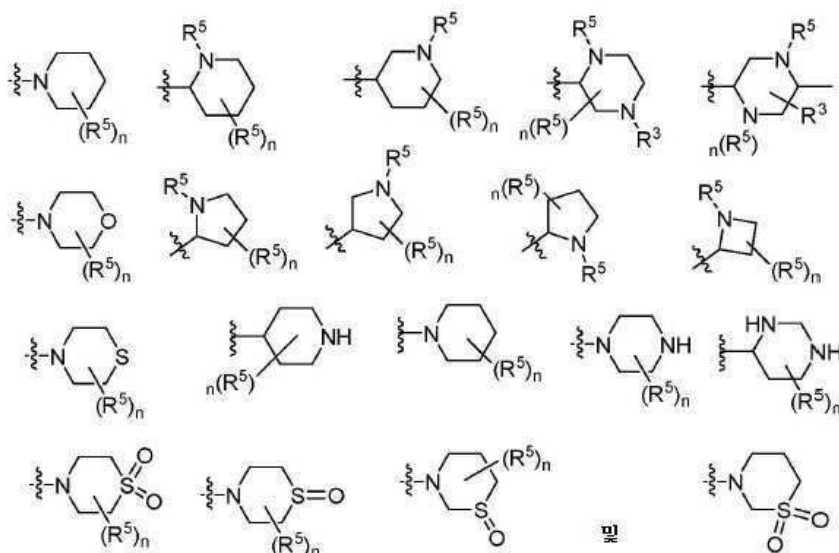


[0315] 일부 구현예에서, Z는 하나 이상의 R⁵로 선택적으로 치환된 사이클로알킬(예를 들어, 3원의 사이클로알킬, 4원의 사이클로알킬, 5원의 사이클로알킬, 6원의 사이클로알킬)이다. 예시적인 사이클로알킬은 하기를 포함한다:

The image displays 15 chemical structures of cyclic acetals and ketals, arranged in four rows. Each structure features a central carbon atom bonded to a wavy line (representing a substituent) and a group labeled $(R^5)_n$. The structures are as follows:

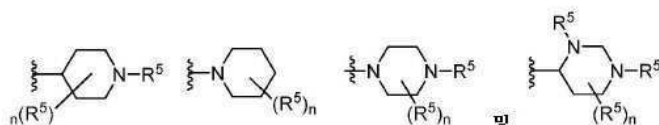
- Row 1:
 - 1,3-dioxane derivative
 - 1,3-dioxane derivative
 - 1,3-dioxane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
- Row 2:
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
- Row 3:
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
- Row 4:
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative
 - 1,3-dioxolane derivative

- 51 -



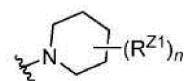
[0322] , 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^5 는 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

[0323] 일부 구현예에서, Z 는 하기로부터 선택된다:



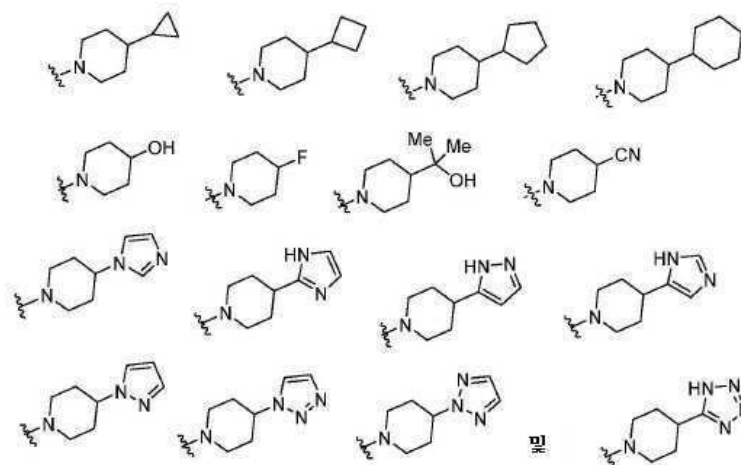
[0324] , 상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^5 는 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다. 일부 구현예에서, R^5 는 알킬 (예를 들어, 메틸, 에틸, 이소프로필 또는 프로필)이다.

[0325] 일부 구현예에서, Z 는 하기 화학식 (Z-1)의 헤테로사이클릴이다:



[0326] (Z-1), 상기 식에서, 각각의 R^{Z1} 은 알킬, 헤테로알킬, 아릴, 헤테로아릴, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 할로젠, 시아노, $-OR^A$, $-C(O)R^A$, $-C(O)N(R^B)(R^C)$, $-C(O)OR^A$, $-S(O)_{2-x}R^A$ 로부터 독립적으로 선택되거나; 2개의 R^{Z1} 기는 이들이 부착된 원자와 함께 옥소 기 또는 고리를 형성한다.

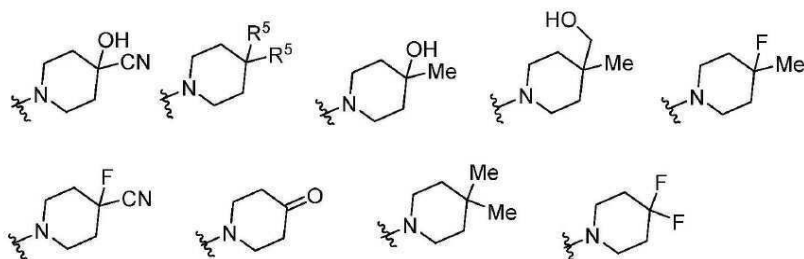
[0327] 일부 구현예에서, n 은 1이다. 일부 구현예에서, Z 는 하기로부터 선택된다:



[0328]

[0329] 일부 구현예에서, n 은 2이다. 일부 구현예에서, n 은 2이고, 2개의 R^{Z1} 기는 이들이 부착된 원자와 함께 옥소를

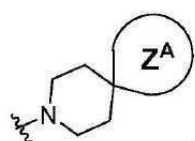
형성한다. 일부 구현예에서, Z는 하기로부터 선택된다:



[0330]

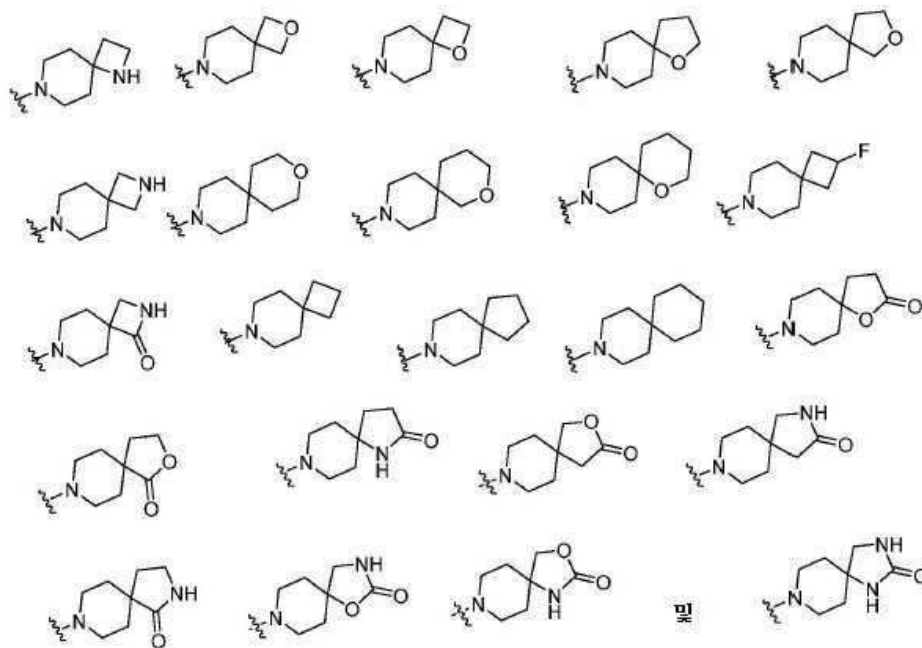
[0331]

일부 구현예에서, 2개의 R^{Z1} 기는 이들이 부착된 탄소 원자와 함께 고리를 형성한다. 일부 구현예에서, 화학식 (Z-1)의 헤테로사이클릴은 화학식 (Z-1-i)의 헤테로사이클릴로부터 선택된다:



[0332]

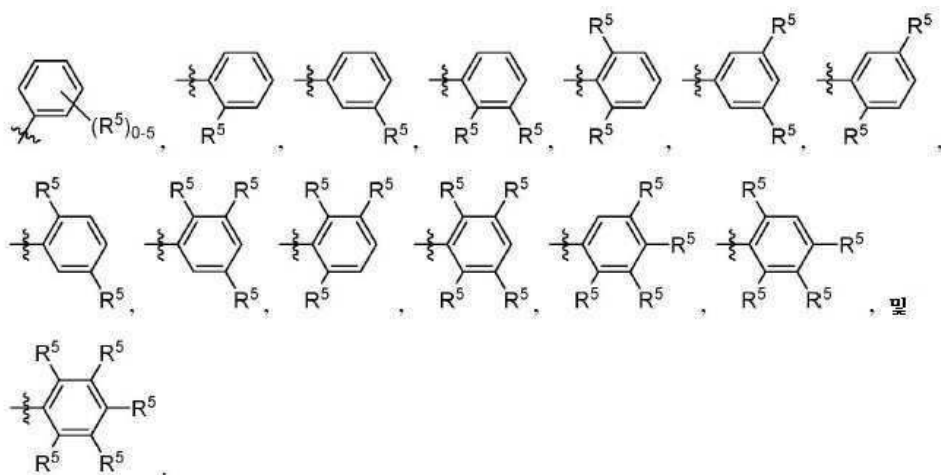
(Z-1-i), 상기 식에서, 고리 Z^A 는 4-, 5-, 6- 또는 7원의 고리이다. 일부 구현예에서, 화학식 (Z-1-i)의 헤테로사이클릴은 하기와 같다:



[0333]

[0334]

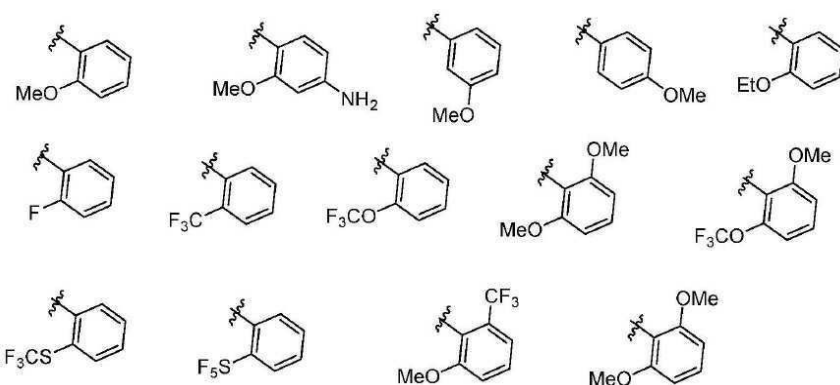
일부 구현예에서, Z는 아틸이다. 일부 구현예에서, Z는 페닐이다. 일부 구현예에서, Z는 1 내지 4개의 R^5 에 의해 선택적으로 치환된 페닐이다. 일부 구현예에서, Z는 하기로부터 선택된다:



[0335]

[0336]

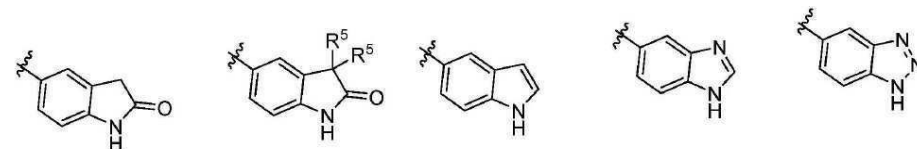
예시적인 아릴 기는 하기를 포함한다:



[0337]

[0338]

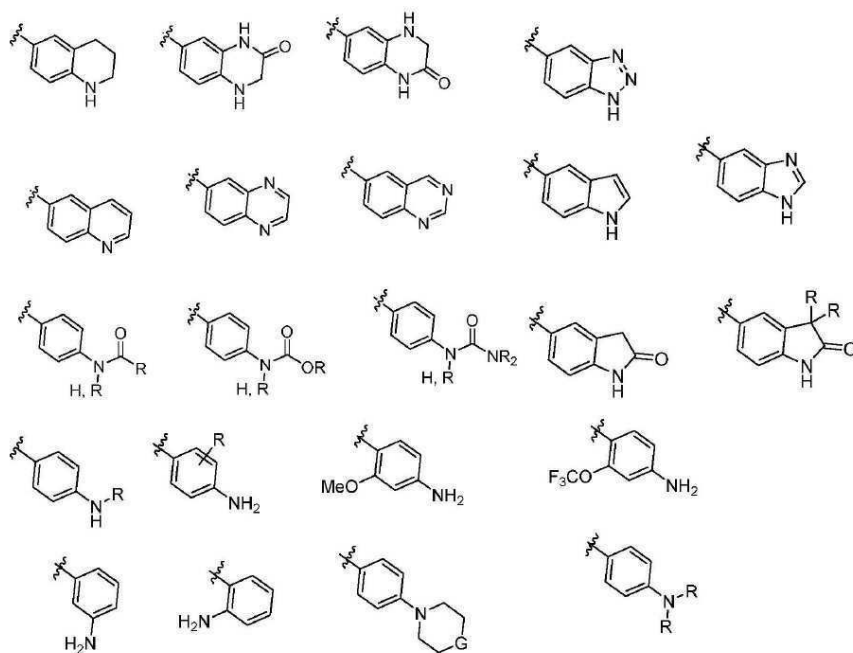
일부 구현예에서, Z는 2개의 R^5 기로 치환된, 치환된 아릴 기이다. 일부 구현예에서, 2개의 R^5 기는 이들이 부착된 원자와 함께 고리(예를 들어, 융합된 고리)를 형성한다. 일부 구현예에서, 치환된 아릴 기는 하기와 같다:



[0339]

[0340]

일부 구현예에서, 치환된 아릴 기는 하기와 같다:



G = CH₂, O, CF₂, SO₂

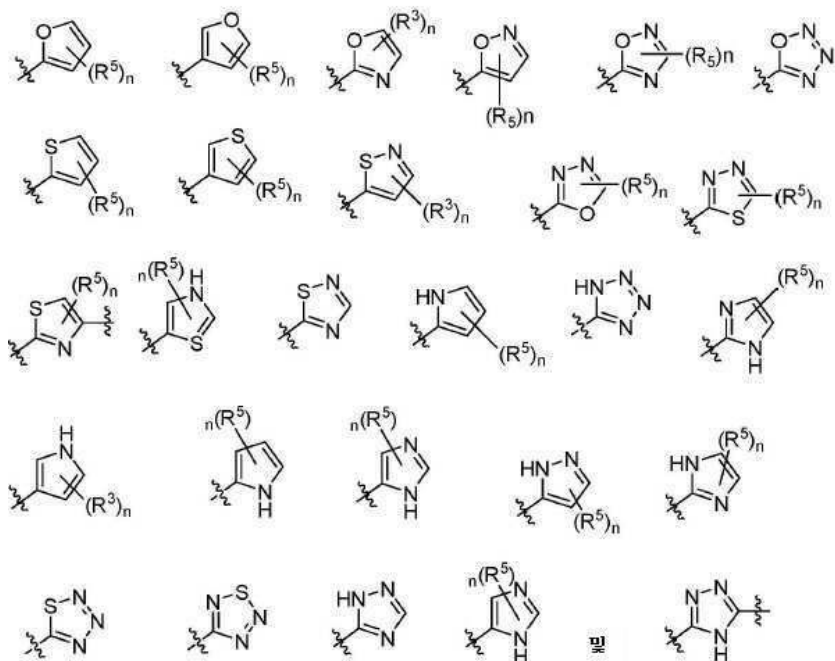
[0341]

[0342]

일부 구현예에서, Z는 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, Z는 비치환된 헥테로아틸 또는 (예를 들어, 하나 이상의 R⁵로) 치환된 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 3 내지 7원의 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 5- 또는 6원의 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 질소, 산소 또는 황 함유 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 질소-함유 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 산소-함유 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 황-함유 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 적어도 하나의 질소를 포함한다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 적어도 하나의 산소를 포함한다. 일부 구현예에서, 헥테로아틸은 적어도 하나의 황을 포함한다.

[0343]

일부 구현예에서, 헥테로아틸은 5원의 헥테로아틸이다. 일부 구현예에서, Z는 푸란일, 피롤릴, 티오푸란일, 옥사졸릴, 이속사졸릴, 옥사지리딘일, 티아디아졸릴, 트리아졸릴, 테트라졸릴, 피리딜, 피라진일 또는 피리미딘일이다. 일부 구현예에서, Z는 하기로부터 선택된다:



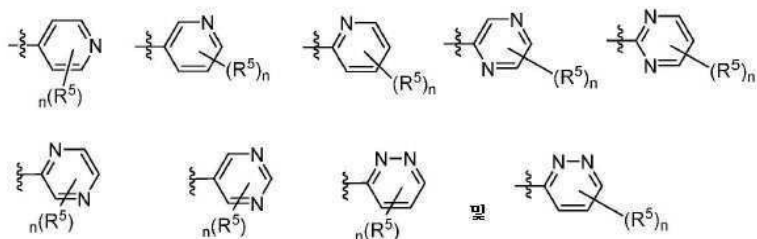
[0344]

[0345]

상기 식에서, 각각의 n 은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^5 는 독립적으로 본 명세서에

기술된 바와 같다.

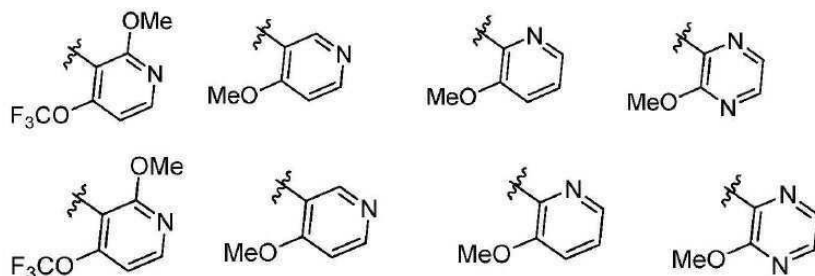
[0346] 일부 구현예에서, Z는 하기로부터 선택된다:



[0347]

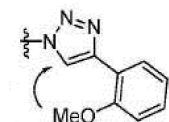
[0348] 상기 식에서, 각각의 n은 0 내지 10으로부터 독립적으로 선택된 정수이고, 각각의 R^5 는 독립적으로 본 명세서에 기술된 바와 같다.

[0349] 일부 구현예에서, Z는 하기로부터 선택된다:



[0350]

[0351] 일부 구현예에서, Z는 적어도 하나의 R^5 로 치환된 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, 하나의 R^5 는 L^3 의 치환기 (예를 들어, R^2)와 함께 고리를 형성한다. 일부 구현예에서, $-L^3-Z$ 는 하기와 같다:

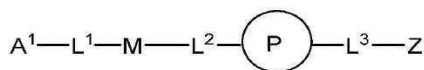


[0352]

[0353] 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 도 1 내지 도 5 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다.

[0354] 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 하기 화학식 (II)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0355] [화학식 (I-a)]



[0356]

[0357] 상기 식에서, A^1 은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $-NCN(R^C)$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고; L^1 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고; L^2 는 결합이고; M은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 하나 이상의

R^4 에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로아릴이고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로 사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_xR^{E1}$, $-OS(O)_xR^{E1}$, $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$, $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$, $-P(R^{F1})_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

[0358] 일부 구현예에서, $A1$ 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, $A1$ 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, $A1$ 은 알킬 또는 $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, $A1$ 은 $N(R^C)(R^D)$ 이다. 일부 구현예에서, $A1$ 은 $N(R^C)(R^D)$ 이고, R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소 또는 알킬이다. 일부 구현예에서, $A1$ 은 NH_2 이다. 일부 구현예에서, $A1$ 은 $NHC(O)C(CH_2)CH_3$ 이다.

[0359] 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1 - C_6 알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$ 이다.

[0360] 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1 - C_6 알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 $-CH_2-$ 이다. 일부 구현예에서, L^3 은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1 - C_6 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 $-CH_2O-$ 이다.

[0361] 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2)_z$ 이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 $-OCH_2CH_2-$, $(-OCH_2CH_2)_2$, $(-OCH_2CH_2)_3$ 또는 $(-OCH_2CH_2)_4$ 이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2)_3$ 이다. 일부 구현예에서, M은 아릴이다. 일부 구현예에서, M은 페닐이다. 일부 구현예에서, M은 비치환된 페닐이다.

[0362] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 모노사이클릭, 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴이다. 일부 구현예에서, P는 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴 또는 피롤릴이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴이다. 일부 구현예에서, P는 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴이다. 일부 구현예에서, P는 1,2,4-트리아졸릴이다.

[0363] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현

예에서, Z는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 모노사이클릭 또는 바이사이클릭 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 6원의 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 6원의 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 테트라히드로피란일이다. 일부 구현예에서, Z는 바이사이클릭 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 프탈릭 언히드리딜이다. 일부 구현예에서, Z는 황-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 6원의 황-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 질소 원자 및 황 원자를 함유하는 6원의 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 티오모르폴린일-1,1-디옥시딜이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

[0364]

일부 구현예에서, Z는 아틸이다. 일부 구현예에서, Z는 모노사이클릭 아틸이다. 일부 구현예에서, Z는 페닐이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 질소-함유 기이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 NH_2 이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 기이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 oCH_3 이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 오르토 위치에 존재한다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 메타 위치에 존재한다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 파라 위치에 존재한다.

[0365]

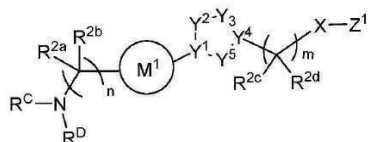
일부 구현예에서, Z는 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 C_1-C_{12} 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 C_1-C_{10} 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 C_1-C_8 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 1 내지 5개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$ 또는 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 $-OR^{A1}$ 또는 $-C(O)OR^{A1}$ 이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1-C_8 알킬이고, 여기서 R^5 는 $-OH$ 또는 $-C(O)OH$ 이다.

[0366]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다. 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 도 1 내지 도 6 중 임의의 하나에 도시된 화합물로부터 선택되고, 예를 들어, 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같음)를 통해서, 본 명세서에 기술된 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)와 회합된다.

[0367]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-a)의 화합물 또는 이의 염이다:



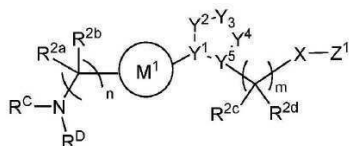
[0368]

화학식 (II-a), 상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아틸 또는 헤테로아틸이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고; Y^1 및 Y^4 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$ 또는 N 이고; Y^2 , Y^3 , 및 Y^5 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{10})$, S 또는 O 이고, 여기서 Y^2 , Y^3 , 및 Y^5 중 단지 2개는 O 또는 S 일 수 있고; 여기서 Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , 및 Y^5 각각은 단일 결합 또는 이중 결합에 연결되어 적절한 원자가를 달성하고; X 는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, O 또는 S 이고; Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아틸 또는 헤테로아틸이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 할로젠 또는 사이클로알킬이거나; 또는 R' 및 R'' 각각은 함께 옥소 기를 형성하고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아틸 또는 헤테로아틸이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c}

와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n 은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x 는 1 또는 2이다.

[0369] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-b)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0370] [화학식 (II-b)]



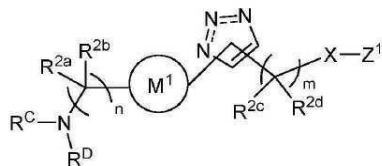
[0371]

[0372] 상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고; Y^1 및 Y^4 각각은 독립적으로 $C(R')$ 또는 N 이고; Y^2 , Y^3 , 및 Y^5 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{10})$, S 또는 O 이고, 여기서 Y^2 , Y^3 , 및 Y^5 중 단지 2개는 O 또는 S 일 수 있고; 여기서 Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , 및 Y^5 각각은 단일 결합 또는 이중 결합에 연결되어 적절한 원자가를 달성하고; X 는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, O 또는 S 이고; Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 할로젠 또는 사이클로알킬이거나; 또는 R' 및 R'' 각각은 함께 옥소 기를 형성하고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고.

는 헤테로사이클릭이고; 각각의 m 및 n 은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x 는 1 또는 2이다.

[0373] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-c)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0374] [화학식 (II-c)]

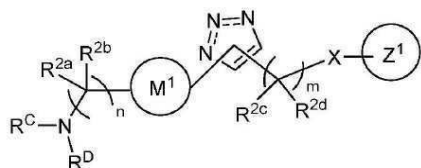


[0375]

[0376] 상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고; Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x는 1 또는 2이다.

[0377] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-d)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0378] [화학식 (II-d)]



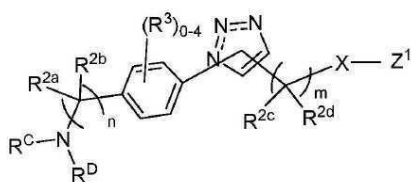
[0379]

[0380] 상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고; 고리 Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, O 또는 S이고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^3 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소,

$-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "~~~~"은 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0381] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-e)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0382] [화학식 (II-e)]



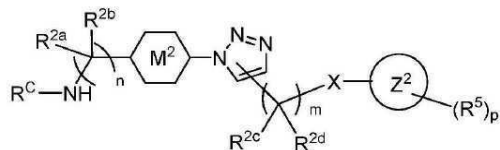
[0383]

[0384] 상기 식에서, Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; 또는 R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나 또는 R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; 각각의 R^3 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이다.

[0385] 일부 구현예에서, Z^1 은 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 헤테로알킬(예를 들어, C_1-C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 $(-OCH_2CH_2)_zOCH_3$ 이고, 여기서 z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다). 일부 구현예에서, Z^1 은 $(-OCH_2CH_2)_zOCH_3$ 이다. 일부 구현예에서, X는 존재하지 않는다. 일부 구현예에서, m은 1이다. 일부 구현예에서, n은 1이다. 일부 구현예에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 중 하나는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 중 하나는 독립적으로 수소이고, R^C 및 R^D 중 나머지는 독립적으로 알켄일(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 각각은 독립적으로 수소이다.

[0386] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-f)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0387] [화학식 (II-f)]

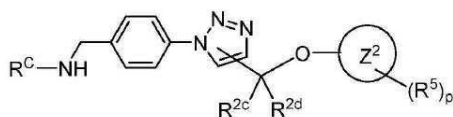


[0388]

[0389] 상기 식에서, 고리 M^2 는 하나 이상의 R^3 에 의하여 선택적으로 치환된 아릴 또는 헤테로아릴이고; 고리 Z^2 는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X는 존재하지 않거나, O 또는 S이고; 각각의 R^3 또는 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이거나; 2개의 R^5 는 함께 고리 Z^2 에 융합된 5 내지 6원의 고리를 형성하고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; m 및 p는 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0390] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-g)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0391] [화학식 (II-g)]

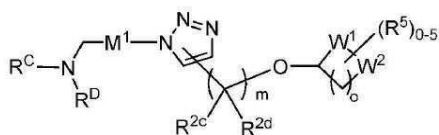


[0392]

[0393] 상기 식에서, 고리 Z^2 는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되고; R^5 각각은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} 또는 R^{B1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; p는 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0394] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-g-2)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0395] [화학식 (II-g-2)]



[0396]

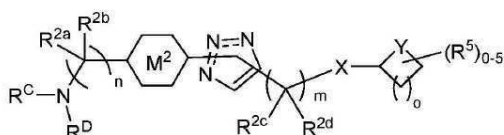
[0397] 상기 식에서, M^1 는 하나 이상의 R^3 에 의하여 선택적으로 치환된 알킬, 알켄일, 알킨일이고; W^1 및 W^2 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{20})$ 또는 $S(O)x$ 이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알

킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 할로젠, 시아노 또는 사이클로알킬이고; 각각의 R^{20} 은 수소, 알킬 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; 각각의 m 은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o 는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; x 는 0, 1 또는 2이다.

[0398] 일부 구현예에서, W^1 및 W^2 중 하나는 독립적으로 0이다. 일부 구현예에서, W^1 은 0이다. 일부 구현예에서, W^2 은 0이다. 일부 구현예에서, W^1 은 $C(R')(R'')$ (예를 들어, CH_2)이고, W^2 는 0이다. 일부 구현예에서, o 는 1, 2 또는 3이다. 일부 구현예에서, m 은 1이다. 일부 구현예에서, 고리 M^2 는 알킬(예를 들어, 메틸, 에틸 또는 프로필)이다. 일부 구현예에서, 각각은 R^{2c} 및 R^{2d} 는 독립적으로 수소이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 중 하나는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 중 하나는 독립적으로 수소이고, R^C 및 R^D 중 나머지는 독립적으로 알켄일(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다.

[0399] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-h)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0400] [화학식 (II-h)]

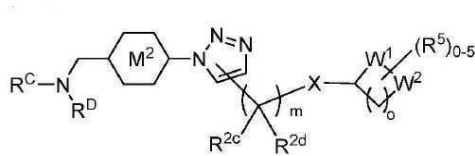


[0401]

[0402] 상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^4 로 선택적으로 치환되고; Y 는 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된 0, S 또는 $N(R^{10})$ 이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; 또는 R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X 는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, 0 또는 S이고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하거나, R^C 및 R^D 중 하나 또는 둘 모두는 L 또는 M, 또는 L 또는 M의 치환기 중 하나 내의 원자에 결합되어 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리를 형성하고; 각각의 R^4 , R^5 , R^6 , R^{10} , 및 R^{11} 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고, 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n 은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o 는 1, 2, 3, 4 또는 5이다.

[0403] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-i)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0404] [화학식 (II-i)]



[0405]

[0406]

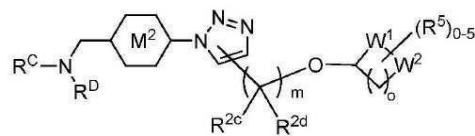
상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; W^1 및 W^2 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{20})$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 할로젠, 시아노 또는 사이클로알킬이고; 각각의 R^{20} 은 수소, 알킬 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; 각각의 m 은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o 는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; x 는 0, 1 또는 2이다.

[0407]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-i-2)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0408]

[화학식 (II-i-2)]



[0409]

[0410]

상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; W^1 및 W^2 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{20})$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 할로젠, 시아노 또는 사이클로알킬이고; 각각의 R^{20} 은 수소, 알킬 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; 각각의 m 은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o 는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; x 는 0, 1 또는 2이다.

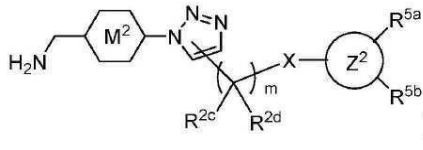
[0411]

일부 구현예에서, W^1 및 W^2 중 하나는 독립적으로 0이다. 일부 구현예에서, W^1 은 0이다. 일부 구현예에서, W^2 는 0이다. 일부 구현예에서, W^1 은 $C(R')(R'')$ (예를 들어, CH_2)이고, W^2 는 0이다. 일부 구현예에서, o 는 1, 2 또는 3이다. 일부 구현예에서, m 은 1이다. 일부 구현예에서, 고리 M^2 는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 중 하나는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^C 및 R^D 중 하나는 독립적으로 수

소이고, R^c 및 R^d 중 나머지는 독립적으로 알켄일(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다.

[0412] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-j)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0413] [화학식 (I-j)]

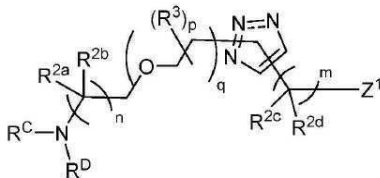


[0414]

[0415] 상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; 고리 Z^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X는 존재하지 않거나, O 또는 S이고; R^{5a} 및 R^{5b} 각각은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이거나; 또는 R^{5a} 와 R^{5b} 는 함께 고리 Z^2 에 융합된 5 내지 6원의 고리를 형성하고; 각각의 R^{A1} 및 R^{B1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; 각각의 m은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이다.

[0416] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-k)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0417] [화학식 (II-k)]

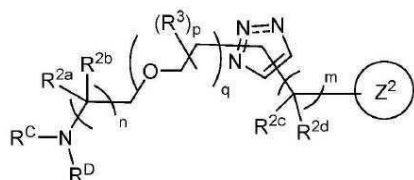


[0418]

[0419] 상기 식에서, Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^c 및 R^d 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되거나; R^c 와 R^d 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이다.

[0420] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-l)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0421] [화학식 (II-l)]



[0422]

[0423]

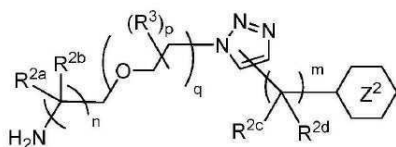
상기 식에서, 고리 Z^2 는 1 내지 5개의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나; R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이다.

[0424]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-m)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0425]

[화학식 (II-m)]



[0426]

[0427]

상기 식에서, 고리 Z^2 는 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된 헤테로사이클릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n 각각은 독립적으로 1, 2 또는 3이고; p 및 q 각각은 독립적으로 0, 1, 2, 3 또는 4이다.

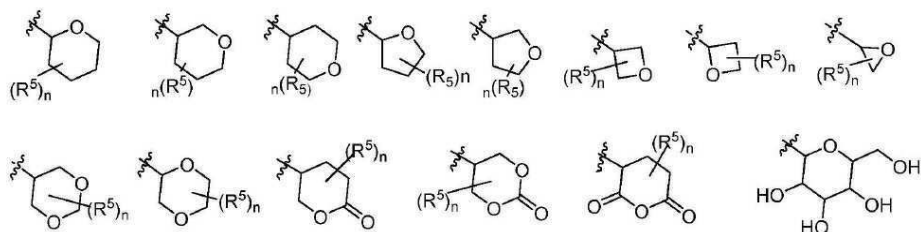
[0428]

일부 구현예, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화학식 중 임의의 하나(예를 들어, 화학식 (II-a), (II-b), (II-c), (II-d), (II-e), (II-f), (II-g), (II-h), (II-j), (II-k), (II-l), (II-m)의 화합물)에서, Z^1 , 고리 Z^1 , 또는 고리 Z^2 는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 6원의 헤테로사이클릴, 5원의 헤테로사이클릴 또는 4원의 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 산소-함유 헤테로사이클릴, 질소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴이다.

[0429]

일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는

는 고리 Z^2 는 테트라히드로피란일, 디옥산일, 테트라히드로푸란일, 옥세탄일 또는 옥시란일이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 하기로부터 선택된다:



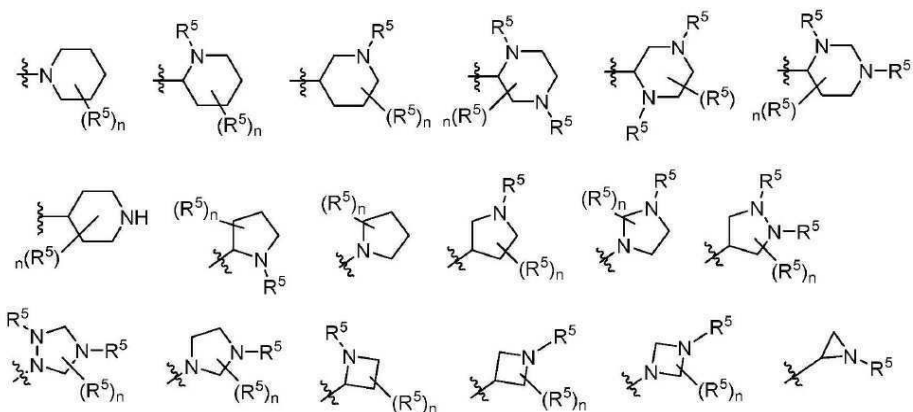
[0430]

,상기 식에서, n은 0 내지

10의 정수이다.

[0431]

일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 질소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 피페리딘일, 피페라진일, 헥사히드로피리미딘일, 피롤리딘일, 이미다졸리딘일, 아제티딘일 또는 아지리딘일이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 하기로부터 선택된다:



[0432]

, 상기 식에서, n은 0 내지

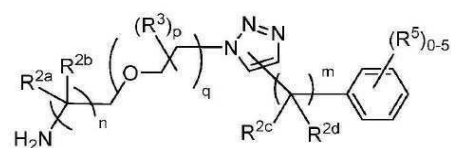
10의 정수이다.

[0433]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-n)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0434]

[화학식 (I-b-3)]



[0435]

[0436]

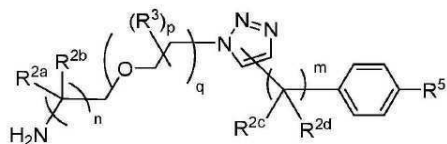
상기 식에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이다.

[0437]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-o)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0438]

[화학식 (II-o)]



[0439]

[0440]

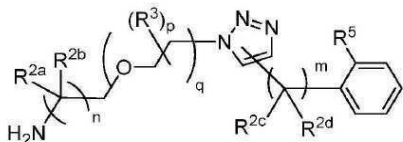
상기 식에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; R^5 는 알킬, 할로젠, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이다.

[0441]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-p)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0442]

[화학식 (II-p)]



[0443]

[0444]

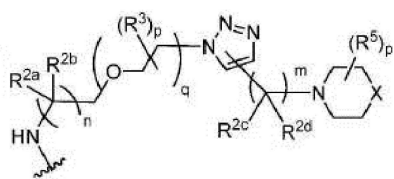
상기 식에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이다.

[0445]

일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-q)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0446]

[화학식 (II-q)]



[0447]

[0448]

상기 식에서, X는 $C(R')(R'')$, $N(R')$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 할로젠 또는 사이클로알킬이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m, n, 및 o는 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3, 4 또는 5이고; q는 0 내지 25의 정수이고; x는 0, 1 또는 2이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

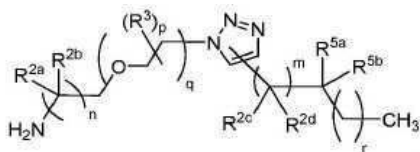
[0449]

일부 구현예에서, X는 $N(R')$ 이고, 예를 들어, R' 는 수소 또는 알킬이다. 일부 구현예에서, X는 $S(O)_x$ 이고, 예를

들어, x는 0, 1 또는 2이다. 일부 구현예에서, X는 S(O)₂가 아니다.

[0450] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-r)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0451] [화학식 (II-r)]



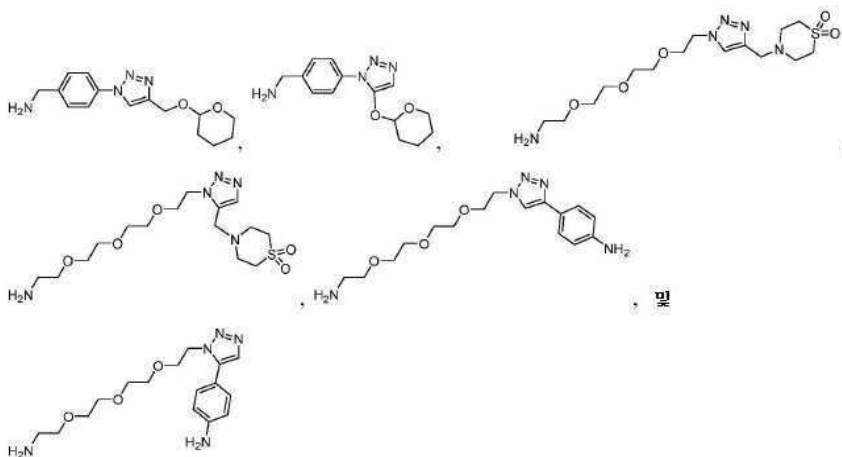
[0452]

[0453] 상기 식에서, R^{2a}, R^{2b}, R^{2c}, 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1} 또는 -C(O)N(R^{C1})이거나; R^{2a}와 R^{2b} 또는 R^{2c}와 R^{2d}는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R³은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}) 또는 SR^{E1}이고; R^{5a} 및 R^{5b} 각각은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}) 또는 SR^{E1}이고; 각각의 R^{A1}, R^{B1}, R^{C1}, R^{D1}, 및 R^{E1}은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이고; r은 0 내지 10의 정수이다.

[0454] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (II)의 화합물(예를 들어, 화학식 (II-a), (II-b), (II-c), (II-d), (II-e), (II-f), (II-g), (II-g-2), (II-h), (II-i), (II-i-2), (II-j), (II-k), (II-l), (II-m), (II-n), (II-o), (II-p), (II-q) 또는 (II-r)의 화합물)은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다.

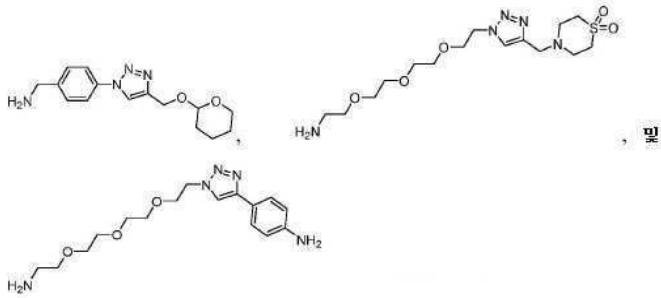
[0455] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (II)의 화합물(예를 들어, 화학식 (II-a), (II-b), (II-c), (II-d), (II-e), (II-f), (II-g), (II-g-2), (II-h), (II-i), (II-i-2), (II-j), (II-k), (II-l), (II-m), (II-n), (II-o), (II-p), (II-q) 또는 (II-r)의 화합물)은 WO2012/112982, WO2012/167223, WO2014/153126, WO2016/187225, WO2016/019391, WO2017/075630, WO 2017/075631, 및 US 2016-0030359 중 임의의 것에 개시된 화합물이 아니다.

[0456] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (II)의 화합물(예를 들어, 화학식 (II-a), (II-b), (II-c), (II-d), (II-e), (II-f), (II-g), (II-g-2), (II-h), (II-i), (II-i-2), (II-j), (II-k), (II-l), (II-m), (II-n), (II-o), (II-p), (II-q) 또는 (II-r)의 화합물)은 하기로부터 선택된 화합물 또는 이의 염이 아니다:



[0457]

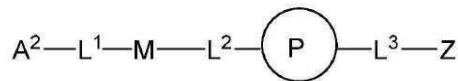
[0458] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (II)의 화합물(예를 들어, 화학식 (II-a), (II-b), (II-c), (II-d), (II-e), (II-f), (II-g), (II-g-2), (II-h), (II-i), (II-i-2), (II-j), (II-k), (II-l), (II-m), (II-n), (II-o), (II-p), (II-q) 또는 (II-r)의 화합물)은 하기로부터 선택된 화합물 또는 이의 염이 아니다:



[0459]

[0460] 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 하기 화학식 (III)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0461] [화학식 (III)]



[0462]

[0463] 상기 식에서, A²는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -O-, -C(O)O-, -C(O)-, -OC(O)-, -N(R^C)-, -N(R^C)C(O)-, -C(O)N(R^C)-, -N(R^C)N(R^D)-, -NCN-, -C(=N(R^C)(R^D))O-, -S-, -S(O)_x-, -OS(O)_x-, -N(R^C)S(O)_x-, -S(O)_xN(R^C)-, -P(R^F)_y-, -Si(OR^A)₂-, -Si(R^G)(OR^A)-, -B(OR^A)- 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착기)에 연결되고, 하나 이상의 R¹에 의해서 선택적으로 치환되고; L¹ 및 L³ 각각은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R²에 의해서 선택적으로 치환되고; L²는 결합이고; M은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R³에 의해서 선택적으로 치환되고; P는 하나 이상의 R⁴에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로아릴이고; Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁵에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^A, R^B, R^C, R^D, R^E, R^F, 및 R^G는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁶으로 선택적으로 치환되거나; R^C와 R^D는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 하나 이상의 R⁶으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고; 각각의 R¹, R², R³, R⁴, R⁵, 및 R⁶은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}), SR^{E1}, S(O)_xR^{E1}, -OS(O)_xR^{E1}, -N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}, -S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1}), -P(R^{F1})_y, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁷에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1}, R^{B1}, R^{C1}, R^{D1}, R^{E1}, 및 R^{F1}은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁷에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R⁷은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4이다.

[0464]

일부 구현예에서, A²는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -O-, -C(O)O-, -C(O)-, -OC(O)- 또는 -N(R^C)-이다. 일부 구현예에서, A²는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, -O-, -C(O)O-, -C(O)-, -OC(O)- 또는 -N(R^C)-이다. 일부 구현예에서, A²는 알킬, -O-, -C(O)O-, -C(O)-,

$-OC(O)$ 또는 $-N(R^C)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $-N(R^C)-$ 이고, R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소 또는 알킬이다. 일부 구현예에서, A2는 $-NH-$ 이다. 일부 구현예에서, A2는 $NH-$ 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 이다.

[0465] 일부 구현예에서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 C_1-C_6 알킬이다. 일부 구현예에서, L^1 은 $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$ 이다. 일부 구현예에서, L^1 은 R^3 에 의해서 치환된다.

[0466] 일부 구현예에서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 결합이다. 일부 구현예에서, L^3 은 알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1-C_6 알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 $-CH_2-$ 이다. 일부 구현예에서, L^3 은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 C_1-C_6 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, L^3 은 $-CH_2O-$ 이다. 일부 구현예에서, L^3 은 R^3 에 의해서 치환된다.

[0467] 일부 구현예에서, M은 알킬, 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 알킬(예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필)이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, M은 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2-)z$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다. 일부 구현예에서, M은 $-OCH_2CH_2-$, $(-OCH_2CH_2)_2$, $(-OCH_2CH_2)_3$ 또는 $(-OCH_2CH_2)_4$ 이다. 일부 구현예에서, M은 $(-OCH_2CH_2)_3$ 이다. 일부 구현예에서, M은 아릴이다. 일부 구현예에서, M은 페닐이다. 일부 구현예에서, M은 비치환된 페닐이다.

[0468] 일부 구현예에서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 모노사이클릭 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 모노사이클릭, 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, P는 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴이다. 일부 구현예에서, P는 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴 또는 피롤릴이다. 일부 구현예에서, P는 트리아졸릴이다. 일부 구현예에서, P는 1,2,3-트리아졸릴이다.

[0469] 일부 구현예에서, Z는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이다. 일부 구현예에서, Z는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 모노사이클릭 또는 바이사이클릭 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 6원의 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 6원의 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 테트라히드로피란일이다. 일부 구현예에서, Z는 바이사이클릭 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 프탈릭 언히드리딜이다. 일부 구현예에서, Z는 황-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 6원의 황-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 질소 원자 및 황 원자를 함유하는 6원의 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z는 티오모르폴린일-1,1-디옥시딜이다. 일부 구현예에서, Z는 옥세탄일, 테트라히드로푸란일, 테트라히드로피란일, 티오모르폴린일-1,1-디옥시드, 피페리딘일, 피페라진일 또는 피롤리딘일이다.

[0470] 일부 구현예에서, Z는 아릴이다. 일부 구현예에서, Z는 모노사이클릭 아릴이다. 일부 구현예에서, Z는 페닐이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 질소-함유 기이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 NH_2 이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 기이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 산소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 oCH_3 이다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 오르토 위치에 존재한다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 메타 위치에 존재한다. 일부 구현예에서, Z는 일치환된 페닐이고, 여기서 1개의 R^5 는 파라 위치에 존재한다.

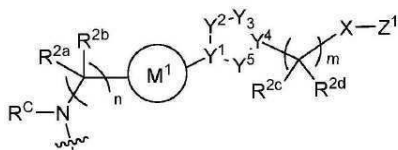
[0471] 일부 구현예에서, Z는 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 C_1-C_{12} 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 C_1-C_{10} 알킬이다.

일부 구현예에서, Z는 C₁-C₈ 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 1 내지 5개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1} 또는 -N(R^{C1})(R^{D1})이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 -OR^{A1} 또는 -C(O)OR^{A1}이다. 일부 구현예에서, Z는 1개의 R⁵로 치환된 C₁-C₈ 알킬이고, 여기서 R⁵는 -OR^{A1} 또는 -C(O)OH이다.

[0472] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 중 임의의 하나 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다.

[0473] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-a)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0474] [화학식 (III-a)]



[0475]

[0476] 상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고; Y^1 및 Y^4 각각은 독립적으로 $C(R')$ 또는 N이고; Y^2 , Y^3 , 및 Y^5 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{10})$, S 또는 O이고, 여기서 Y^2 , Y^3 , 및 Y^5 중 단지 2개는 O 또는 S일 수 있고; 여기서 Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , 및 Y^5 각각은 단일 결합 또는 이중 결합에 연결되어 적절한 원자가를 달성하고; X는 존재하지 않거나 $N(R^{10})(R^{11})$, O 또는 S이고; Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 할로젠 또는 사이클로알킬이거나; 또는 R' 및 R'' 각각은 함께 옥소 기를 형성하고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^c 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x는 1 또는 2이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0477] 일부 구현예에서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (III-b)의 화합물 또는 이의 염이다:

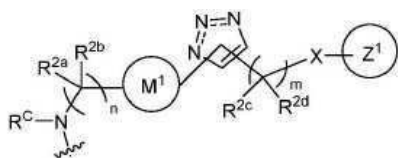
[0478] [화학식 (III-b)]

- 73 -

로 치환되고; R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; x는 1 또는 2이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0485] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-d)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0486] [화학식 (III-d)]

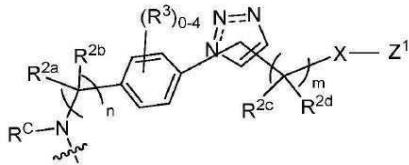


[0487]

[0488] 상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고; 고리 Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, O 또는 S이고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^3 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "~~~~"은 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0489] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-e)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0490] [화학식 (III-e)]



[0491]

[0492]

상기 식에서, Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^3 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n 은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0493]

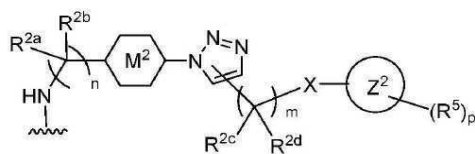
일부 구현예에서, Z^1 은 알킬 또는 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 헤테로알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 헤테로알킬)이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 산소-함유 헤테로알킬 또는 질소-함유 헤테로알킬이다. 일부 구현예에서, Z^1 은 $(-OCH_2CH_2)_3OCH_3$ 이고, 여기서 z 는 1 내지 10으로부터 선택된 정수이다(예를 들어, z 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 또는 10이다). 일부 구현예에서, Z^1 은 $(-OCH_2CH_2)_3OCH_3$ 이다. 일부 구현예에서, X 는 존재하지 않는다. 일부 구현예에서, m 은 1이다. 일부 구현예에서, n 은 1이다. 일부 구현예에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소이다. 일부 구현예에서, R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^C 는 수소이다. 일부 구현예에서, R^C 는 알켄일(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다.

[0494]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-f)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0495]

[화학식 (III-f)]



[0496]

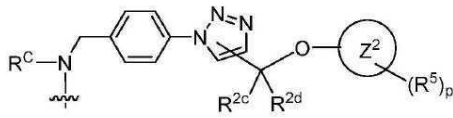
[0497]

상기 식에서, 고리 M^2 는 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환된 아릴 또는 헤테로아릴이고; 고리 Z^2 는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X 는 존재하지 않거나, O 또는 S 이고; 각각의 R^3 또는 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이거나; 2개의 R^5 는 함께 고리 Z^2 에 융합된 5 내지 6원의 고리를 형성하고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; m 및 p 는 각각의 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "——"는 장치 또는 재료(예

를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0498] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-g)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0499] [화학식 (II-g)]

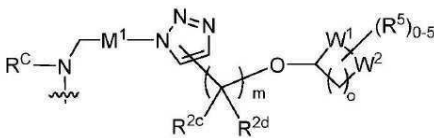


[0500]

[0501] 상기 식에서, 고리 Z^2 는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^c 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; R^5 각각은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} 또는 R^{B1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; p는 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0502] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-g-2)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0503] [화학식 (III-g-2)]



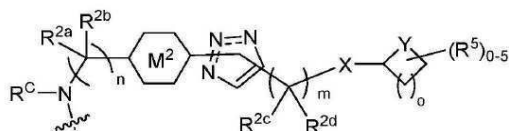
[0504]

[0505] 상기 식에서, M^1 은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환된 알킬, 알켄일, 알킨일이고; W^1 및 W^2 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{20})$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^c 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 할로젠, 시아노 또는 사이클로알킬이고; 각각의 R^{20} 은 수소, 알킬 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; 각각의 m은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; x는 0, 1 또는 2이다.

[0506] 일부 구현예에서, W^1 및 W^2 중 하나는 독립적으로 0이다. 일부 구현예에서, W^1 은 0이다. 일부 구현예에서, W^2 는 0이다. 일부 구현예에서, W^1 은 $C(R')(R'')$ (예를 들어, CH_2)이고, W^2 는 0이다. 일부 구현예에서, o는 1, 2 또는 3이다. 일부 구현예에서, m은 1이다. 일부 구현예에서, 고리 M^2 는 알킬(예를 들어, 메틸, 에틸 또는 프로필)이다. 일부 구현예에서, R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소이다. 일부 구현예에서, R^c 및 R^d 중 하나는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^c 및 R^d 중 하나는 독립적으로 수소이고, R^c 및 R^d 중 나머지는 독립적으로 알켄일(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다.

[0507] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-h)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0508] [화학식 (III-h)]

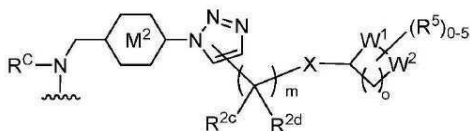


[0509]

[0510] 상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^4 로 선택적으로 치환되고; Y는 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된 O, S 또는 $N(R^{10})$ 이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; 또는 R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, O 또는 S이고; R^C 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되거나, R^C 는 L 또는 M, 또는 L 또는 M의 치환기 중 하나 내의 원자에 결합되어 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환된 고리를 형성하고; 각각의 R^4 , R^5 , R^6 , R^{10} , 및 R^{11} 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고, 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; 각각의 m 및 n은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0511] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-i)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0512] [화학식 (III-i)]

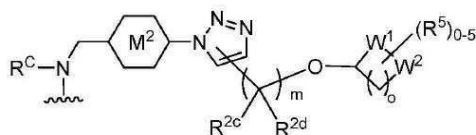


[0513]

[0514] 상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; W^1 및 W^2 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{20})$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 할로젠, 시아노 또는 사이클로알킬이고; 각각의 R^{20} 은 수소, 알킬 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; 각각의 m은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; x는 0, 1 또는 2이다.

[0515] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-i-2)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0516] [화학식 (III-i-2)]



[0517]

[0518]

상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; W^1 및 W^2 각각은 독립적으로 $C(R')(R'')$, $N(R^{20})$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; R^c 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 할로젠, 시아노 또는 사이클로알킬이고; 각각의 R^{20} 은 수소, 알킬 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; 각각의 m 은 독립적으로 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; o 는 1, 2, 3, 4 또는 5이고; x 는 0, 1 또는 2이다.

[0519]

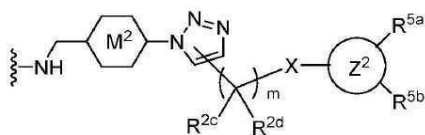
일부 구현예에서, W^1 및 W^2 중 하나는 독립적으로 O이다. 일부 구현예에서, W^1 은 O이다. 일부 구현예에서, W^2 는 O이다. 일부 구현예에서, W^1 은 $C(R')(R'')$ (예를 들어, CH_2)이고, W^2 는 O이다. 일부 구현예에서, o 는 1, 2 또는 3이다. 일부 구현예에서, m 은 1이다. 일부 구현예에서, 고리 M^2 는 아릴(예를 들어, 페닐)이다. 일부 구현예에서, R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소이다. 일부 구현예에서, R^c 및 R^d 중 하나는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다. 일부 구현예에서, R^c 및 R^d 중 하나는 독립적으로 수소이고, R^c 및 R^d 중 나머지는 독립적으로 알켄일(예를 들어, $C(O)C(C=CH_2)CH_3$)이다.

[0520]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-j)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0521]

[화학식 (III-j)]



[0522]

[0523]

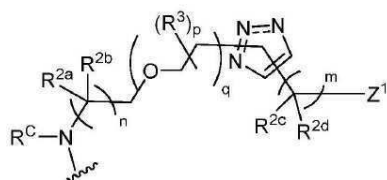
상기 식에서, 고리 M^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; 고리 Z^2 는 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2c} 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이거나; 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; X 는 존재하지 않거나, O 또는 S이고; R^{5a} 및 R^{5b} 각각은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이거나; 또는 R^{5a} 와 R^{5b} 는 함께 고리 Z^2 에 융합된 5 내지 6원의 고리를 형성하고; 각각의 R^{A1} 및 R^{B1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬이고; 각각의 m 은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고, "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0524]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-k)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0525]

[화학식 (III-k)]



[0526]

[0527]

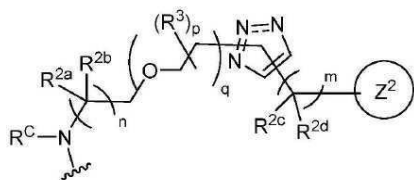
상기 식에서, Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되고; R^3 , R^5 , 및 R^6 은 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3, 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0528]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-1)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0529]

[화학식 (III-1)]



[0530]

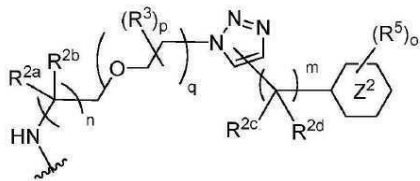
[0531]

상기 식에서, 고리 Z^2 는 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; R^C 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되고; R^3 , R^5 , 및 R^6 은 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3, 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0532]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-m)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0533] [화학식 (III-m)]

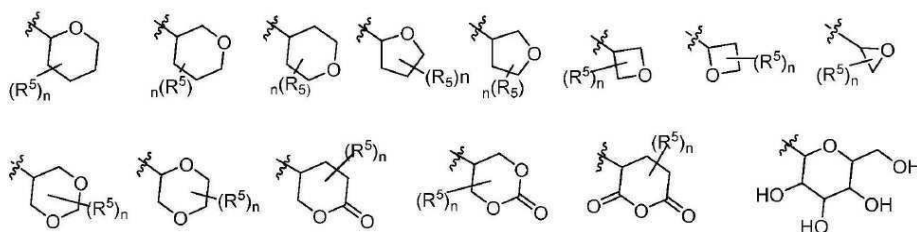


[0534]

[0535] 상기 식에서, 고리 Z^2 는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} 이고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m, n, 및 o는 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3, 4 또는 5이고; q는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

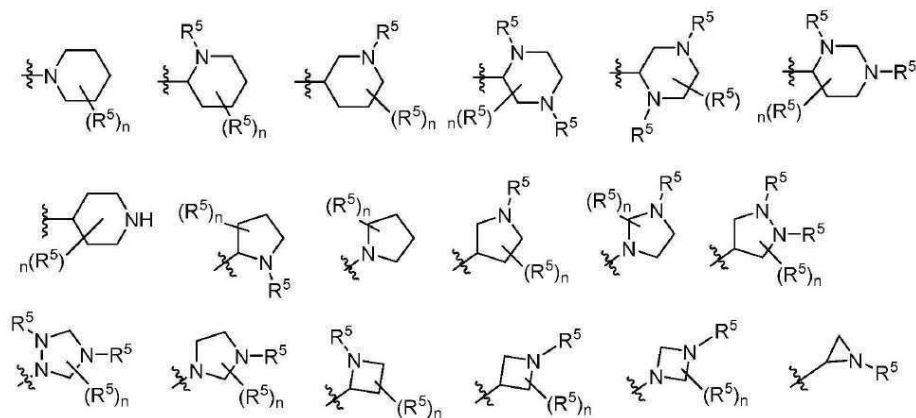
[0536] 일부 구현예, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화학식 중 임의의 하나(예를 들어, 화학식 (III-a), (III-b), (III-c), (III-d), (III-e), (III-f), (III-g), (III-h), (III-j), (III-k), (III-l), (III-m)의 화합물)에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 6원의 헤테로사이클릴, 5원의 헤테로사이클릴 또는 4원의 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 산소-함유 헤테로사이클릴, 질소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴이다.

[0537] 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 산소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 테트라히드로피란일, 디옥산일, 테트라히드로푸란일, 옥세탄일 또는 옥시란일이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 하기로부터 선택된다:



[0538] , 상기 식에서, n은 0 내지 10의 정수이다.

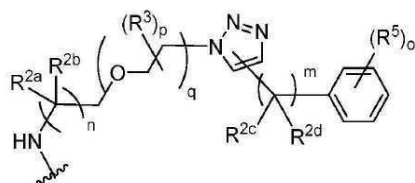
[0539] 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 질소-함유 헤테로사이클릴이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 피페리딘일, 피페라진일, 헥사히드로피리미딘일, 피롤리딘일, 이미다졸리딘일, 아제티딘일 또는 아지리딘일이다. 일부 구현예에서, Z^1 , 고리 Z^1 또는 고리 Z^2 는 하기로부터 선택된다:



[0540] . 상기 식에서, n 은 0 내지 10의 정수이다.

[0541] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-n)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0542] [화학식 (III-n)]

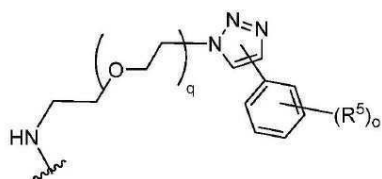


[0543] ,

[0544] 상기 식에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} 이고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m , n , 및 o 는 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p 는 0, 1, 2, 3, 4 또는 5이고; q 는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0545] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-o)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0546] [화학식 (III-o)]

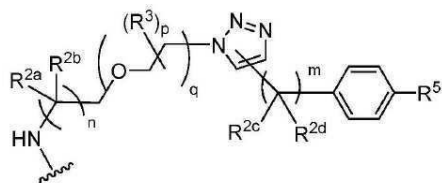


[0547] ,

[0548] 상기 식에서, 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; o 는 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; q 는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0549] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-p)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0550] [화학식 (III-p)]



[0551]

[0552]

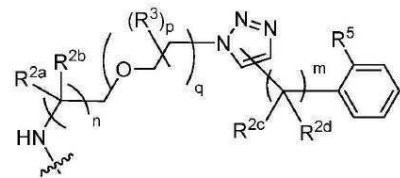
상기 식에서, R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; R^5 는 알킬, 할로젠, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0553]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-q)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0554]

[화학식 (III-q)]



[0555]

[0556]

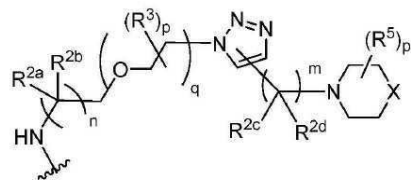
상기 식에서, 각각은 R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 는 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬 또는 할로이거나 R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$ 또는 $-C(O)R^{B1}$ 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0557]

일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-r)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0558]

[화학식 (III-r)]



[0559]

[0560]

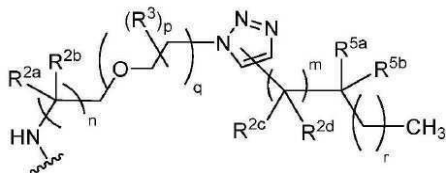
상기 식에서, X는 $C(R')(R'')$, $N(R')$ 또는 $S(O)_x$ 이고; R' 및 R'' 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 할로젠 또는 사이클로알킬이고; R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R^3 은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^5 는 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 또는 SR^{E1} 이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3, 4 또는 5이고; q는 0 내지 25의 정수이고; x는 0, 1 또

는 2이고; "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0561] 일부 구현예에서, X는 N(R')이고, 예를 들어, R'는 수소 또는 알킬이다. 일부 구현예에서, X는 S(O)_x이고, 예를 들어, x는 0, 1 또는 2이다. 일부 구현예에서, X는 S(O)₂가 아니다.

[0562] 일부 구현예에서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-s)의 화합물 또는 이의 염이다:

[0563] [화학식 (III-s)]



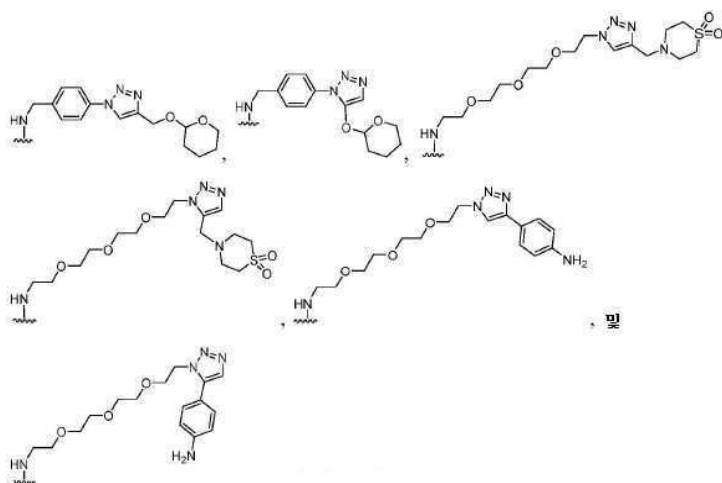
[0564]

[0565] 상기 식에서, R^{2a}, R^{2b}, R^{2c}, 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1} 또는 -C(O)N(R^{C1})이거나; R^{2a}와 R^{2b} 또는 R^{2c}와 R^{2d}는 함께 옥소 기를 형성하고; 각각의 R³은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}) 또는 SR^{E1}이고; R^{5a} 및 R^{5b} 각각은 독립적으로 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}) 또는 SR^{E1}이고; 각각의 R^{A1}, R^{B1}, R^{C1}, R^{D1}, 및 R^{E1}은 독립적으로 수소, 알킬 또는 헤테로알킬이고; m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q는 0 내지 25의 정수이고; r은 0 내지 10의 정수이고; "~~~~"는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기) 또는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭한다.

[0566] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (III)의 화합물(예를 들어, 화학식 (III-a), (III-b), (III-c), (III-d), (III-e), (III-f), (III-g), (III-g-2), (III-h), (III-i), (III-i-2), (III-j), (III-k), (III-l), (III-m), (III-n), (III-o), (III-p), (III-q), (III-r) 또는 (II-s)의 화합물)은 도 1 내지 도 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택된다.

[0567] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (III)의 화합물(예를 들어, 화학식 (III-a), (III-b), (III-c), (III-d), (III-e), (III-f), (III-g), (III-g-2), (III-h), (III-i), (III-i-2), (III-j), (III-k), (III-l), (III-m), (III-n), (III-o), (III-p), (III-q), (III-r) 또는 (II-s)의 화합물)은 W02012/112982, W02012/167223, W02014/153126, W02016/187225, W02016/019391, W02017/075630, W0 2017/075631, 및 US 2016-0030359 중 임의의 것에 개시된 화합물이 아니다.

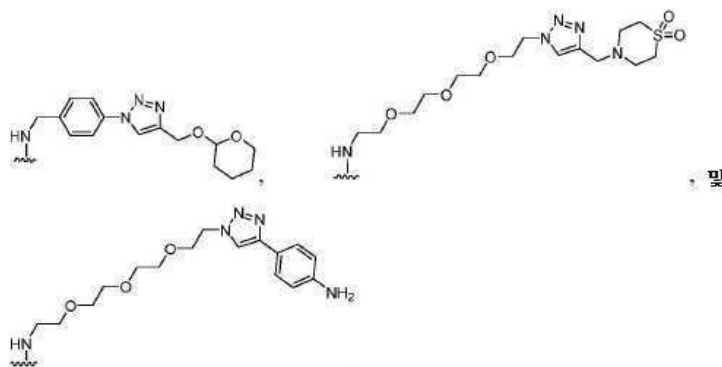
[0568] 일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (III)의 화합물(예를 들어, 화학식 (III-a), (III-b), (III-c), (III-d), (III-e), (III-f), (III-g), (III-g-2), (III-h), (III-i), (III-i-2), (III-j), (III-k), (III-l), (III-m), (III-n), (III-o), (III-p), (III-q), (III-r) 또는 (II-s)의 화합물)은 하기로부터 선택된 화합물 또는 이의 염이 아니다:



[0569]

[0570]

일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (III)의 화합물(예를 들어, 화학식 (III-a), (III-b), (III-c), (III-d), (III-e), (III-f), (III-g), (III-g-2), (III-h), (III-i), (III-i-2), (III-j), (III-k), (III-l), (III-m), (III-n), (III-o), (III-p), (III-q), (III-r) 또는 (II-s)의 화합물)은 하기로부터 선택된 화합물 또는 이의 염이 아니다:



[0571]

[0572]

일부 구현예에서, 화학식 (I) 또는 화학식 (III)의 화합물(예를 들어, 화학식 (III-a), (III-b), (III-c), (III-d), (III-e), (III-f), (III-g), (III-g-2), (III-h), (III-i), (III-i-2), (III-j), (III-k), (III-l), (III-m), (III-n), (III-o), (III-p), (III-q), (III-r) 또는 (II-s)의 화합물)은 알지네이트, 카르복시폴리스티렌, 폴리스티렌, 유리, PDMS 또는 실리콘으로부터 선택된 중합체에 결합되어 있지 않다.

[0573]

부착기

[0574]

본 명세서에 기술된 화합물, 재료 및 장치는 관련 기술 분야에 공지된 임의의 부착 화학을 통해서 연결될 수 있다. 예시적인 부착 화학의 목록은 전문이 본 명세서에 참고로 포함된 문헌[attachment chemistries is outlined in *Bioconjugate Techniques* (3rd ed, Greg T. Hermanson, Waltham, MA: Elsevier, Inc, 2013)]에 열거되어 있다.

[0575]

일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 아민을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 아민 링키지는 예를 들어, 상기 문헌[*Bioconjugate Techniques*]의 제229면 내지 제240면에 기술된 바와 같은 이소티오시아네이트, 이소시아네이트, 아실 아지드, NHS 에스테르, 설포닐 클로라이드, 토실레이트 에스테르, 알데히드, 글리옥살, 에폭시드, 옥시란, 카르보네이트, 아릴화제, 이미도에스테르, 카르보이미드, 무수물, 플루오로페닐 에스테르, 히드로메틸 포스포네 유도체를 통해서, 구아니딘화 또는 이들의 임의의 유도체를 통해서 생성될 수 있다.

[0576]

일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 티올을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 예시적인 티올 링키지는 상기 문헌[*Bioconjugate Techniques*]의 제240면 내지 제246면에 기술된 바와 같은 할로아세틸, 알킬 할라이드 유도체, 말레이미드, 아지리딘, 아크릴로일, 아릴화제, 티올-디설피드 교환 시약, 비닐 설폰 시약, 금속-티올 부여(dative) 결합, 네이티브 화학적

결찰, 금속 변형(예를 들어, 시스플라틴을 통해서) 또는 이들의 임의의 유도체를 사용하여 제조될 수 있다.

- [0577] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 카르복실레이트를 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 예시적인 카르복실레이트 링키지는 상기 문헌 [Bioconjugate Techniques]의 제246면 내지 제248면에 기술된 바와 같은 디아조알칸, 디아조아세틸, N,N'-카르보닐 디이미다졸, 카르보이미드 또는 이들의 임의의 유도체를 사용하여 제조될 수 있다.
- [0578] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 히드록실 기를 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 히드록실 기를 통해서 생성된 링키지는 예를 들어, 상기 문헌[Bioconjugate Techniques]의 제248면 내지 제250면에 기술된 바와 같은 에폭시드, 옥시란, N,N'-카르보닐 디이미다졸, N,N'-디석신이미딜 카르보네이트, N-히드록시석신이미딜 클로로포르메이트, 피아이오데이트 산화, 효소적 산화, 알킬 할로젠, 이소시아네이트 또는 이들의 임의의 유도체를 통해서 제조될 수 있다.
- [0579] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 알데히드 또는 케톤을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 알데히드 또는 케톤을 통한 예시적인 링키지는 예를 들어, 상기 문헌[Bioconjugate Techniques]의 제251면 내지 제252면에 기술된 바와 같은 히드라진, 히드라지드, 쉬프 염기(Schiff base) 형성, 환원성 아미노화, 아미노옥시 유도체, 매닉(Mannich) 축합 또는 이들의 임의의 유도체를 통해서 생성될 수 있다.
- [0580] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 활성 수소 반응을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 이러한 링키지의 예는 예를 들어, 상기 문헌 [Bioconjugate Techniques]의 제252면 내지 제253면에 기술된 바와 같은 디아조늄 유도체, 매닉 축합, 아이오딘화 반응 또는 이들의 임의의 유도체를 통해서 생성될 수 있다.
- [0581] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 광화학 반응을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 이러한 링키지의 예는 예를 들어, 상기 문헌 [Bioconjugate Techniques]의 제253면 내지 제256면에 기술된 바와 같은 아릴 아지드, 할로겐화 아릴 아지드, 벤조페논, 안트라퀴논, 디아조 화합물, 디아조 유도체, 소랄렌 유도체 또는 이들의 임의의 유도체를 통해서 생성될 수 있다.
- [0582] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 사이클로부가 반응을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 이러한 링키지의 예는 예를 들어, 상기 문헌 [Bioconjugate Techniques]의 제257면 내지 제258면에 기술된 바와 같은 딜스-앨더(Diels-Alder) 반응, 봉산 유도체, 클릭(click) 화학(예를 들어, Cu-촉진 아지드-알킨[3+2] 사이클로부가) 또는 이들의 임의의 유도체를 통해서 생성될 수 있다.
- [0583] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 가교결합제의 사용을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 예시적인 가교결합제는 예를 들어, 상기 문헌 [Bioconjugate Techniques]의 제259면 내지 제339면에 기술된 바와 같은 제로-길이 가교결합제, 호모이작용성 가교결합제, 헤테로이작용성 가교결합제, 및 삼작용성 가교결합제를 포함한다. 일부 구현예에서, 가교결합제는 제로-길이 가교결합제(예를 들어, 카르보이미드(예를 들어, EDC, CMC, DCC 또는 DIC), 우드워드 시약(Woodward's reagent) K, N,N'카르보닐 디이미다졸, 쉬프 염기 또는 이들의 유도체)이다. 일부 구현예에서, 가교결합제는 호모이작용성 가교결합제(예를 들어, NHS 에스테르를 포함하는 가교결합제(예를 들어, DSP, DTSSP, DSS, BS³, DST, 설폰-DST, BSOCOES, 설폰-BSOCOES, EGS, 설폰-EGS, DSG 또는 DSC), 이미도에스테르를 포함하는 가교결합제(DMA, DMP, DMS, DTBP), 설폰히드릴 반응성 기를 포함하는 가교결합제(예를 들어, DPDPB, BMH), 디플루오로벤젠 유도체를 포함하는 가교결합제(예를 들어, DFDNB, DFDNPS), 광활성 기를 포함하는 가교결합제(예를 들어, BASED), 알데히드를 포함하는 가교결합제(예를 들어, 포르말데히드, 글루타르알데히드), 비스-에폭시드를 포함하는 가교결합제(1,4-부탄디올 디글리시딜 에스테르), 히드라지드를 포함하는 가교결합제(예를 들어, 아디프산 디히드라지드), 비스-디아조늄 또는 비스-알킬할라이드), 비스-디아조늄 유도체를 포함하는 가교결합제(예를 들어, 디아조화된 o-톨루이딘, 비스-디아조화 벤지딘), 비스-알킬할라이드 또는 이의 유도체)이다. 일부 구현예에서, 가교결합제는 헤테로이작용성 가교결합제(예를 들어, 아민-반응성 및 설폰히드릴-반응성 가교결합제(예를 들어, SPDP, LC-SPDP, 설폰-LC-SPDP, SMPT, 설폰-LC-SMPT, SMCC, 설폰-SMCC, MBS, 설폰-MBS, SIAB, 설폰-SIAB, SMPB, 설폰-SMPB, GMBS, 설폰-GMBS, SBAP, SIA), 카르보닐 반응성 및 설폰히드릴 반응성 가교결합제(예를 들어, MPBH, M₂C₂H, PDPH), 아민 반응성 및 광활성 가교결합제(예를 들어, NHS-ASA, 설폰-NHS-ASA, 설폰-

NHS-LC-ASA, SASD, HSAB, 설폰-HSAB, SANPAH, 설폰-SANPAH, ANB-NOS, SAND, SADP, 설폰-SADP, 설폰-SAPB, SAED, 설폰-SAMCA, p-니트로페닐 디아조피루베이트, PNP-DTP), 설폰히드릴 반응성 및 광활성 가교결합제(예를 들어, ASIB, APDP, 벤조페논-4-아이오도아세트아미드, 벤조페논-4-말레이미드), 카르보닐-반응성 및 광활성 가교결합제(예를 들어, ABH), 카르복실레이트-반응성 및 광활성 가교결합제(예를 들어, ASBA), 아르기닌-반응성 및 광활성 가교결합제(예를 들어, APG) 또는 이들의 유도체이다. 일부 구현예에서, 가교결합제는 삼작용성 가교결합제(예를 들어, 4-아지도-2-니트로페닐비오시틴-4-니트로페닐 에스테르, 설폰-SBED, MTS-ATF-비오틴, MTS-ATF-LC-비오틴, 히드록시메틸 포스포닉 유도체 또는 트리셉트(tricepts) 시약)이다.

[0584] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 덴드리머 또는 덴드론(dendron)의 사용을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 예시적인 덴드리머 및 덴드론은 예를 들어, 상기 문헌[Bioconjugate Techniques]의 제351면 내지 제384면에 기술된 바와 같은 아민-함유 덴드리머, 덴드리머-킬레이트 유도체, 덴드리머 형광 양자점 또는 이들의 유도체를 포함한다.

[0585] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 가교 브릿지 또는 절단 가능한 시약 시스템의 사용을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다. 예시적인 가교 브릿지 및 절단 가능한 시약 시스템은 예를 들어, 문헌[Bioconjugate Techniques]의 제387면 내지 제392면에 기술된 바와 같은, 디설피드, 피아이오데이트-절단 가능한 글리콜, 디티오니트-절단 가능한 결합, 히드록실아민-절단 가능한 에스테르, 염기 불안정한 설폰, 아실 히드라진-절단 가능한 링커, 광절단 가능한 링커 또는 이들의 유도체를 포함한다.

[0586] 일부 구현예에서, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물)은 예를 들어, 상기 문헌[Bioconjugate Techniques]의 제395면 내지 제1014면에 기술된 바와 같은, 형광 프로브, 스트랩타비딘-비오틴 시스템, 아비딘-비오틴 시스템, 동위원소 표지, 실란, 마이크로입자, 나노입자, 크로마토그래피 지지체, 버키볼(buckyball), 풀러렌, 탄소 나노튜브, 바이오르토고널(biorthogonal) 시약, 폴리에틸렌 글리콜(예를 들어 또는 다른 합성 중합체 변형물), 백신, 면역원, 항체, 리포솜, 효소, 핵산, 올리고뉴클레오타이드 또는 단백질-단백질 상호작용 또는 이들의 유도체의 사용을 통해서 재료 또는 장치에 연결된다.

[0587] 본 발명에 의해서 예상되는 링키지의 추가적인 예는 문헌[Veiseh et al (2010) *Adv Drug Deliv Rev* 62:284-304]에 기술되어 있고; 이의 전문은 본 명세서에 참고로 포함된다.

[0588] 장치 및 재료

[0589] 본 발명의 일부 양태에서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이를 포함하는 조성물은 이식 가능한 요소 내에 완전히 또는 부분적으로 배치된다. 이식 가능한 요소는 세포를 부분적으로 또는 완전히 캡슐화 또는 코팅하는 인클로징 요소를 포함할 수 있다. 구현예에서, 이식 가능한 요소는 세포, 예를 들어, 복수의 세포, 예를 들어, 세포의 클러스터 상에서 또는 그 주변에서, 또는 마이크로캐리어, 예를 들어, 비드, 또는 세포 또는 세포들을 포함하는 매트릭스 상에서 동일계에서(in situ) 형성되거나 형성될 수 있는 인클로징 성분을 포함한다(본 명세서에서 "동일계에서 캡슐화된 이식 가능한 요소"라고 지칭됨). 구현예에서, 이식 가능한 요소는 인클로징된 세포, 예를 들어, 복수의 세포, 예를 들어, 세포의 클러스터, 또는 마이크로캐리어, 예를 들어, 비드, 또는 세포를 포함하는 매트릭스와 조합되기 전에 미리형성된 인클로징 성분을 포함한다(본 명세서에서 장치-기반-이식 가능한 요소, 또는 DB-이식 가능한 요소라고 지칭됨).

[0590] 본 명세서에 기술된 이식 가능한 요소는 장치 또는 재료, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)과 회합된 장치 또는 재료를 포함한다. 일부 구현예에서, 장치 또는 재료는 도 1 내지 도 6에 기술된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염과 회합될 수 있다. 일부 구현예에서, 장치 또는 재료는 예를 들어, 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)를 통해서 도 1 내지 도 6에 기술된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염에 공유 부착될 수 있다. 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료 중 임의의 것은 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물 또는 도 1 내지 도 6에 기술된 화합물) 중 임의의 것과 회합될 수 있다.

[0591] 본 명세서에 포함된 장치는 내강(lumen), 예를 들어, 1개, 2개 또는 그 초과와 개구부를 갖는 내강으로 구성된 장치, 예를 들어, 관형 장치를 포함한다. 전형적인 스텐트가 내강으로 구성되고 2개의 개구부를 갖는 장치의 예이다. 다른 예는 셌트(shunt)를 포함한다.

[0592] 본 명세서에 포함된 장치는 가요성 장치, 예를 들어, 신체의 형상에 정합하도록 구성된 장치를 포함한다.

[0593] 본 명세서에 포함된 장치는 장치의 위치를 안정화시키는 요소, 예를 들어, 접착제 또는 패스너(fastener), 예를

들어, 토크-기반 또는 마찰 기반 패스너, 예를 들어, 스크류 또는 핀을 포함하는 장치를 포함한다.

[0594] 본 명세서에 포함된 장치는 물질, 예를 들어, 외인성 물질, 예를 들어, 치료제 또는 독소 또는 내인성 신체 산물, 예를 들어, 인슐린을 모니터링하도록 구성된 장치를 포함한다. 이러한 장치는 진단 장치를 포함한다.

[0595] 본 명세서에 포함된 장치는 물질, 예를 들어, 외인성 물질, 예를 들어, 치료제를 방출하도록 구성된 장치를 포함한다. 일부 구현예에서, 치료제는 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염이다. 일부 구현예에서, 치료제는 생물학적 물질이다. 일부 구현예에서, 치료제는 세포, 세포 산물, 조직, 조직 산물, 단백질, 호르몬, 효소, 항체, 항체 단편, 항원, 에피토프, 약물, 백신 또는 이들의 임의의 유도체이다.

[0596] 본 명세서에서 장치는 신체, 예를 들어, 인공 관절, 예를 들어, 무릎, 둔부 또는 다른 인공 관절의 신호 또는 움직임에 반응하여 입체 배치를 변화시키도록 구성된 관절 연결성 장치(articulable device)를 포함한다.

[0597] 본 발명의 예시적인 장치는 하기에 보다 상세하게 요약된다.

[0598] 스텐트

[0599] 본 명세서에 포함된 장치는 신체의 내강에 부분적으로 또는 완전히 배치되도록 구성된 스텐트 또는 다른 장치를 포함한다. 혈관 스텐트는 맥관구조, 예를 들어, 관상동맥, 비뇨관, 담즙관, 정맥 또는 관상동맥 스텐트의 내강 내에 완전히 또는 부분적으로 배치하기 위해서 구성된 스텐트이다. 스텐트는 다른 특성을 갖도록, 예를 들어, 팽창 가능하도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 스텐트는 인접한 조직의 형상에 영향을 미치도록, 예를 들어, 통로가 개방되어 유지되도록 구성될 수 있다. 전형적으로 스텐트는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 스텐트는 관상동맥 심장 질환, 목동맥 질환, 고혈압, 말초 동맥 질환, 동맥류, 뇌졸중, 죽상경화증, 고령 대상체(예를 들어, 적어도 60세) 또는 관상동맥 혈관성형술이 시행된 대상체에서의 사용을 위해서 구성될 수 있다. 예시적인 스텐트는 관상동맥, 대동맥, 약물-용리, 두개내, 척장, 경동맥, 장골(iliac), 신장, 대퇴부, 요관, 방광, 태아, 십이지장, 담도 선트를 포함한다. 선트는 스테인리스강, 금, 티타늄, 코발트-크롬 합금, 탄탈 합금, 니티놀, 실리콘, 폴리우레탄, 폴리에스테르, 폴리ortho에스테르, 폴리ortho하이드리드 또는 콜라겐을 포함할 수 있다.

[0600] 선트

[0601] 본 명세서에 포함된 장치는 연결부에 연결하고, 전형적으로 신체의 제1 부분, 예를 들어, 제1 기관 및 신체의 제2 부분 또는 외부와의 유체 연결을 제공하도록 구성된 신체의 선트 또는 다른 장치를 포함한다. 선트는 영구적 또는 일시적이라도 구성될 수 있다. 전형적으로 선트는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 선트는 다른 특성을 갖도록, 예를 들어, 팽창 가능하도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 선트는 눈(예를 들어, 녹내장 선트), CNS(예를 들어, 뇌 또는 척추), 공동부(예를 들어, 복강) 또는 기관에서의 사용을 위해서 구성될 수 있다. 선트는 관상동맥 심장 질환, 목동맥 질환, 고혈압, 말초 동맥 질환, 동맥류, 뇌졸중, 죽상경화증의 치료, 또는 고령 대상체(예를 들어, 적어도 60세) 또는 관상동맥 혈관성형술이 시행된 대상체의 치료에 사용하기 위해서 구성될 수 있다. 예시적인 선트는 복막, 내림프, 두개내, 및 고막절개 선트를 포함한다.

[0602] 드레싱

[0603] 본 명세서에 포함된 장치는 드레싱, 예를 들어, 드레싱의 표면이 신체 상의 부위, 예를 들어, 상처, 예를 들어, 외상성 상처 또는 수술 상처와 접촉하여 배치되도록 구성된 붕대 또는 다른 장치를 포함한다. 드레싱은 내부 사용, 예를 들어, 기관 또는 공동부의 표면 상에서의 사용을 위해서 또는 외부 사용, 예를 들어, 피부 상에서의 사용을 위해서 구성될 수 있다. 드레싱은 영구적 또는 일시적이라도 구성될 수 있다. 전형적으로 드레싱은 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 드레싱은 다양한 특성 중 임의의 것을 갖도록, 치유를 촉진시키도록, 응고를 촉진시키도록, 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 드레싱은 신체 상의 부위와의 접촉 또는 이에 대한 부착을 촉진시키기 위해서, 가요성 재료로 구성될 수 있다. 구현예에서 드레싱은 부위와의 접촉을 위해서 구성된 요소, 예를 들어, 다공성 요소, 및 드레싱의 위치를 안정화시키기 위해서 구성된 요소, 예를 들어, 접착제 요소를 포함한다.

[0604] 스캐폴딩

[0605] 본 명세서에 포함된 장치는 장치가 신체의 조직에 의해서 침습되는 것을 허용하도록 구성된 스캐폴딩("스캐폴드"라고도 지칭됨)을 포함한다. 스캐폴딩은 메시, 네트워크로서 또는 다공성으로서 구성될 수

있다. 전형적으로 스캐폴딩은 치수 안정성을 제공하는 요소 또는 요소들을 포함할 것이다. 스캐폴딩은 영구적 또는 일시적이라도 구성될 수 있다. 전형적으로 스캐폴딩은 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 스캐폴딩은 다양한 특성 중 임의의 것을 갖도록, 성장을 촉진시키도록, 또는 성장 또는 재생이 원하는 방향이도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 스캐폴딩은 가요성 재료 또는 비가요성 재료로 구성될 수 있다. 스캐폴딩은 예를 들어, 파열, 골절, 골다공증 또는 관절 대체에서 사용하기 위해서 구성된, 골 또는 주변 조직의 성장의 촉진을 위한 골 스캐폴딩을 포함한다.

[0606] *인공와우(cochlear implant)*

[0607] 본 명세서에 포함된 장치는 인공와우를 포함한다. 인공와우는 다양한 특성 중 임의의 것을 갖도록, 성장을 촉진시키도록 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다.

[0608] *안 장치(ocular device)*

[0609] 본 명세서에 포함된 장치는 눈 상에, 눈 내에 또는 눈을 둘러싼 조직 상에 배치하기 위해서 구성된 안 장치를 포함한다. 이러한 장치는 눈 장착 장치, 예를 들어, 콘택트 렌즈를 포함한다. 이러한 장치는 또한 안내 렌즈(intraocular device), 예를 들어, 위상(phasic) 안내 렌즈, 예를 들어, 백내장 치료/수술을 위한 이식 가능한 렌즈(예를 들어, 중합체로 제조됨), 선트, 예를 들어, 녹내장 선트 또는 물질, 예를 들어, 치료제의 방출을 위한 장치를 비롯한, 안내 장치를 포함한다. 안 장치는 물질, 예를 들어, 치료제 또는 예를 들어, 눈물 중의 신체 성분, 예를 들어, 바이오마커를 모니터링하도록 구성될 수 있다. 안 장치는 영구적 또는 일시적이라도 구성될 수 있다. 전형적으로 안 장치는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 안 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다.

[0610] *관절 연결성 장치*

[0611] 본 명세서에서 장치는 신체, 예를 들어, 인공 관절, 예를 들어, 무릎, 둔부 또는 다른 인공 관절의 신호 또는 움직임에 반응하여 입체 배치를 변화시키도록 구성된 관절 연결성 장치를 포함한다. 전형적으로 관절 연결성 장치는 치수 안정성을 제공하는 요소 또는 요소들을 포함할 것이다. 전형적으로 관절 연결성 장치는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 관절 연결성 장치는 다양한 특성 중 임의의 것을 갖도록, 성장을 촉진시키도록, 또는 성장 또는 재생이 원하는 방향이도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다.

[0612] *연조직 인공이식물 장치(soft tissue prosthetic device)*

[0613] 본 명세서에 포함된 장치는 연조직 인공이식물 장치를 포함한다. 연조직 인공이식물 장치는 다양한 특성 중 임의의 것을 갖도록, 성장을 촉진시키도록 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다.

[0614] *패스너, 예를 들어, 수술 패스너*

[0615] 본 명세서에 포함된 장치는 예를 들어, 신체의 제1 부분의 위치를 신체의 제2 부분으로 안정화시키기 위해서 구성된, 패스너, 예를 들어, 수술 패스너, 예를 들어, 가요성 수술 패스너, 예를 들어, 봉합을 포함한다. 수술 패스너는 또한 비-가요성 장치, 예를 들어, 스테이플을 포함한다. 수술 패스너는 영구적 또는 일시적이라도 구성될 수 있다. 수술 패스너는 결찰 클립 및 조직 스테이플을 포함한다. 수술 패스너는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 예시적인 패스너는 경조직 및 연조직의 고정을 위한 패스너, 두개골성형술 플레이트, 골 고정, 예컨대, 스테이플 및 핀 금속 및 세라믹을 포함한다. 패스너는 신체 부분을 체결하기 위한 것을 포함하고, 생체흡수성(bioabsorbable) 중합체, 예를 들어, 폴리(p-디옥산), 폴리락티드, 폴리글리콜리드, 폴리카프로락톤, 폴리(오르토에스테르), 트리메틸렌 카르보네이트 중합체, 공중합체 및/또는 혼합물을 포함할 수 있다. 장치는 예를 들어, 중합체 또는 세라믹 재료의 섬유로 보강될 수 있다. 예시적인 봉합은 생체흡수성, 비생체흡수성 및 재조합물을 포함한다. 봉합은 폴리글리콜산, 폴리(에틸렌 테레프탈레이트), 니티놀, 스테인리스강, 실크, 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 폴리(히드록시부티레이트), 폴리디옥사논, 또는 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함할 수 있다.

[0616] *안정화 장치*

[0617] 본 명세서에 포함된 장치는 예를 들어, 신체의 제1 부분을 신체의 제2 부분에 대해서 이동식으로 유지시키도록 구성된, 안정화 장치, 예를 들어, 핀, 스크류, 플레이트, 칼라(collar) 또는 케이지를 포함한다. 이러한 장치는 파열 또는 골절된 골을 안정화시키도록 구성될 수 있다. 이러한 장치는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술

된 재료로 제조될 수 있다.

[0618] 카테터

[0619] 본 명세서에 포함된 장치는 내강, 전형적으로 혈관 내강, 예를 들어, 관상동맥 혈관 내강의 개방을 촉진시키도록 구성된, 카테터, 예를 들어, 풍선 카테터를 포함한다. 카테터는 영구적 또는 일시적이도록 구성될 수 있다. 전형적으로 카테터는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 카테터는 다양한 특성 중 임의의 것을 갖도록, 치유를 촉진시키도록, 팽창 가능하도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 예시적인 카테터는 혈액투석, 담도, 복막, 쇄골하부, 치골상부, 심실, 심방, 혈관 내, 피하 카테터를 포함한다. 이것은 실리콘 고무, 나일론, 폴리우레탄, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 라텍스, 열가소성 엘라스토머를 포함할 수 있다. 일부 카테터는 얇은 친수성 표면 코팅을 갖는다.

[0620] 포트

[0621] 본 명세서에 포함된 장치는 신체에 대한 접근을 제공하도록 구성된 포트 또는 다른 장치를 포함한다. 포트는 물질, 예를 들어, 치료제를 함유하는 저장소에 대한 연속적인 또는 간헐적인 연결을 보장하도록 구성될 수 있다. 포트는 다른 특성을 갖도록, 예를 들어, 폐쇄 가능하도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 포트는 신체의 표면에 정합하도록 구성될 수 있다. 전형적으로 포트는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료로 제조될 수 있다. 포트는 만성 병 또는 암을 갖는 대상체에서 사용하도록 구성될 수 있다.

[0622] 인공이식물

[0623] 본 명세서에 포함된 장치는 인공이식물, 예를 들어, 비구 컵 임팩션 플레이트(acetabular cup impaction plate), 인공이식물 비구 컵 이식물 또는 임팩터, 능형중수골(trapezometacarpal) 인공이식물, 척추 인공이식물, 예를 들어, 추간판(intervertebral disc) 인공이식물을 포함한다. 인공이식물은 다른 특성을 갖도록, 예를 들어, 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 인공이식물은 둔부, 발목, 유방, 턱, 하악골, 귀, 팔꿈치, 식도, 눈, 인공각막이식, 얼굴, 손가락, 인대, 코, 음경, 어깨, 고환, 힘줄, 발가락, 기도(trachea), 혈관, 치아 또는 손가락을 위한 것을 포함한다. 이것은 나일론, 아크릴, 폴리에스테르 수지, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리우레탄, 실리콘, 섬유 보강제(유리 및 탄소), 알루미늄, 티타늄 또는 강철을 포함할 수 있다.

[0624] 체외 장치

[0625] 본 명세서에 포함된 장치는 체외 장치, 예를 들어, 조직 또는 유체, 예를 들어, 혈액 또는 척수액이 통과하는 장치, 예를 들어, 신장 투석 장치, 포트, 및 관, 예를 들어, 투석 관 등을 포함한다. 체외 장치는 다른 특성을 갖도록, 예를 들어, 폐쇄 가능하도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다.

[0626] 센서

[0627] 본 명세서에 포함된 장치는 센서를 포함하는 것을 포함한다. 센서는 신호, 예를 들어, 화학 모이어티, 예를 들어, 글루코스, 인슐린 또는 치료제, 전자기 방사선, 예를 들어, 광 또는 전류를 감지 또는 모니터링할 수 있다. 장치는 예를 들어, 물질, 예를 들어, 치료제를 방출시킴으로써 신호에 반응하도록 구성될 수 있다. 장치는 예를 들어, 신호, 예를 들어, 수신기, 예를 들어, 신체 내부 또는 외부에 위치한 수신기에 의해서 수신될 수 있는 신호를 생성시킴으로써 신호에 반응하도록 구성될 수 있다. 생성된 신호는 화학 모이어티, 전자기 방사선, 예를 들어, 광 또는 전류일 수 있다. 본 명세서에 기술된 화합물은 예를 들어, 이식의 첫 번째 12, 24, 36 또는 48시간 이내에, 면역 응답자에 의한 개입을 최소화할 수 있다.

[0628] 정형외과 장치 및 이식물(implant)

[0629] 본 명세서에 포함된 장치는 정형외과 장치 및 이식물, 예를 들어, 핀, 막대, 스크류 및 플레이트를 포함한다. 이러한 장치는 골 대체(예를 들어, 둔부, 무릎 대체), 골 수선(예를 들어, 파괴된 골의 수선, 예를 들어, 늑골, 척추, 머리뼈, 안면골(예를 들어, 코뼈, 턱, 누골, 광대뼈, 구개골, 하비갑개(inferior nasal concha), 서골(vomer), 하악골(mandible), 설골(hyoid bone)), 팔뼈(예를 들어, 쇄골, 견갑골, 상완골, 척골, 요골, 손목뼈, 손바닥뼈, 손가락뼈), 다리뼈(예를 들어, 관골, 대퇴골, 무릎뼈(슬개골), 정강뼈, 종아리뼈, 발뼈, 발허리뼈, 발가락뼈)를 위해서 구성될 수 있다. 장치는 다른 특성을 갖도록, 예를 들어, 팽창성이도록, 또는 물질, 예를 들어, 치료제를 방출 또는 용리시키도록 구성될 수 있다. 장치는 금속, 플라스틱 또는 본 명세서에 기술된 재료

로 제조될 수 있다. 또한 비기계적 또는 비강성 장치가 포함된다. 이러한 장치는 무릎의 골관절염(OA)의 통증을 치료하기 위해서 승인된 Synvisc-One®(힐란(hylan) G-F 20)(힐란 G-F 20은 닭의 벼으로부터 생산된 힐란 A 및 힐란 B 중합체를 포함하는 점탄성의 고분자량 유체임)을 포함한다. 힐란은 히알루로난(히알루론산나트륨)의 유도체이다. 힐란 G-F 20은 화학적으로 가교결합된 히알루로난을 포함한다.

[0630] 미용 또는 복원 수술 장치

[0631] 본 명세서에 포함된 장치는 복원 수술에 사용되는 미용 장치 또는 장치, 예를 들어, 이식물, 예를 들어, 유방 이식물, 인공이식물, 예를 들어, 코 인공이식물, 필러, 예를 들어, 피부 필러(예를 들어, 주사용 피부 필러)(예를 들어, 히알루론산(HA), 칼슘 히드록시아파타이트(CaHA), 폴리-L-락트산 또는 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)를 포함함)를 포함한다.

[0632] 캡슐화된 또는 포집된 세포 또는 조직

[0633] 장치는 캡슐화된 또는 포집된 세포 또는 조직, 예를 들어, 체장 도세포 또는 체장 조직을 포함한다. 세포 또는 조직은 중합체 내에 캡슐화 또는 포집될 수 있다.

[0634] 기타 이식 가능한 장치

[0635] 본 명세서에 포함된 장치는 정형외과 고정 장치, 치과 이식물, 피부 피복 장치; 투석 매질, 및 약물 전달 장치, 및 인공 또는 조작된 기관, 예를 들어, 심장을 포함한다. 본 명세서에 포함된 다른 장치는 하기를 포함한다: 귀 소 이식물, 배액 장치, 예를 들어, 방광 배액 장치, 세포 선택 시스템, 접착제, 예를 들어, 시멘트, 클램프, 클립, 피임 장치, 자궁내 장치, 각막 이식물, 피부 이식물, 치과 이식물, 안 이식물, 위내 이식물, 얼굴 이식물, 음경 이식물, 예를 들어, 소변 또는 대변의 실금을 위한 이식물, 제세동기, 약량계, 전극, 펌프, 예를 들어, 주입 펌프, 필터, 색전술 장치, 패스너, 필러, 고정제, 이식편, 보청기, 심장 관련 장치, 예를 들어, 심박 조율기 및 밸브, 배터리 또는 전력원, 지혈제, 실금 장치, 추간관 융합 장치, 구강내 장치, 렌즈, 메시, 바늘, 신경계 자극장치, 패치, 복막 접근 장치, 플레이트, 플러그, 압력 모니터링 장치, 고리, 트랜스폰더, 둔부 이식물, 골 이식물 또는 밸브. 또한 하기 중 하나 이상에서 사용되는 장치가 포함된다: 마취학, 심혈관, 임상 화학, 치의학, 귀, 코, 인후, 소화기내과, 비뇨기과, 중합병원, 혈액학, 면역학, 미생물학, 신경학, 산과학/부인과학, 안과, 정형외과, 병리학, 물리요법학, 방사선학, 일반 또는 성형 수술, 및/또는 임상 독성학. 장치는 클립, 예를 들어, 고정 근막(anchor fascial), 동맥류, 지혈, 관상동맥 우회, 안과 탄탈, 관 흡장, 혈관 및 마커 방사선 사진 클립을 포함한다. 클립은 티타늄, 티타늄-알루미늄 합금 또는 코발트-크롬-니켈-몰리브데넘-철 합금을 포함할 수 있다. 장치는 배터리, 케이스, 예를 들어, 티타늄 케이스, 및 가요성 절연 와이어 또는 리드(lead)를 포함할 수 있는 제세동기를 포함한다. 전체 구조는 중합체 봉합체(envelope) 내에 밀봉될 수 있다. 장치는 이식된 약량계, 압력 모니터링 장치, 예를 들어, 복강내, 두개 및 동맥류내 압력 모니터링 장치를 포함한다. 장치는 밸브, 예를 들어, 심장, 폐 및 요관방광 밸브를 포함한다. 밸브는 기계, 합성 및 생물학적 밸브를 포함할 수 있다. 밸브는 스테인리스강, 티타늄, 실리콘, 열분해 탄소로 제조될 수 있다. 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 소 심막 또는 돼지 심장.

[0636] 장치는 메시, 예를 들어, 흡수성/비흡수성, 콜라겐, 합성/비합성 메시지를 포함한다. 메시는 폴리글리콜산, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 모노크릴(폴리글레카프론(poliglecaprone) 25), 셀룰로스, 마크로다공성(macroporous) 폴리에스테르, 폴리-4-히드록시부트레이트, 폴리테트라플루오로에틸렌, 생물의약품(인간 피부, 돼지 피부, 돼지 소장 점막하부, 소 심막) 또는 피브로인을 포함할 수 있다.

[0637] 신경계, 예를 들어, 말초 또는 중추 신경계의 자극을 위한 장치, 예를 들어, 척수. 장치는 메드트로닉 모델(Medtronic Model) 3998 리드 또는 구조 및 또는 기능이 실질적으로 유사한 장치를 포함한다. 리드는 하나의 실리콘 고무 패들에 접합된 폴리우레탄 리드 본체를 포함할 수 있다. 리드는 원위 단부 상의 4개의 백금 이리듐 전극의 2개의 평행한 열을 가질 수 있다. 각각의 리드 본체의 근위 단부는 리드 접촉부인데, 이것은 메드트로닉 인-라인 4-도체 커넥터에 장착된다.

[0638] 장치는 예를 들어, 티타늄, 티타늄 합금, 질소 스테인리스강 또는 코발트-크롬-텅스텐-니켈 합금으로 제조된, 예를 들어, 골과 사용하기 위한 플레이트, 예를 들어, 두개골성형술 또는 하악골 플레이트를 포함한다.

[0639] 장치는 예를 들어, 폴리에틸렌 글리콜(PEG) 히드로겔로 제조된, 플러그, 예를 들어, 플러그, 예를 들어, 생검 플러그, 예를 들어, 폐 생검 플러그를 포함한다. 다른 플러그는 뇌척수액 누출(듀얼(Dural)), 동맥(바이오글루(BioGlue)), 폐 조직(에리시일(AeriSeal))을 위해서 구성된다. 예시적인 재료는 폴리에틸렌 글리콜 에스테르 및 트리리신 아민(듀얼), 소 혈청 알부민 및 글루타르알데히드(바이오글루) 또는 아민화 폴리비닐 알코올 및 글루

타르알데히드(에리시일)를 포함한다.

[0640] 본 명세서에 포함된 장치는 예를 들어, 인도주의적 사용 장치(humanitarian use device: HUD)로서 분류되거나 미분류되거나 분류되지 않은 FDA 클래스 1, 2 또는 3 장치를 포함한다.

[0641] *비의학적 장치*

[0642] 본 명세서에 포함된 장치는 비의학적 장치를 포함한다. 이러한 장치는 작용 가능하거나 이식 가능할 수 있다. 이러한 장치는 전기통신 장치, 예를 들어, 전화기 또는 스마트폰, 콘택트 렌즈, 예를 들어, GPS 추적에 의해서 대상체의 위치와 상관관계가 있는 신호를 식별 또는 전송하는 장치, RFI 칩, 신체 성능을 모니터링 또는 최적화하기 위한 장치, 예를 들어, 이식 가능한 "핏비트-타입(Fitbit-type)" 장치, 예를 들어, 1종 이상의 바이오마커에 대한 정보를 제공할 수 있는 것, 군사 용도를 위한 이식 가능한 장치, 대상체의 건강 또는 질환을 결정하기 위한 이식 가능한 장치, 동물, 예를 들어, 가축, 예를 들어, 말, 소, 돼지 또는 염소, 애완동물, 예를 들어, 개, 고양이 등, 야생동물, 예를 들어, 멸종위기 동물을 추적하기 위한 장치, 또는 목적하는 사람(예를 들어, 죄수)을 추적하기 위한 이식 가능한 장치와 함께 기능하도록 구성될 수 있다.

[0643] *장치의 성분 또는 내용물*

[0644] 본 명세서에 포함된 장치는 세포 성분, 예를 들어, 인간 세포, 예를 들어, 면역 세포, 예를 들어, T 세포, NK 세포, B 세포, 적혈구; 조직, 기관 또는 인공 기관 또는 세포 센서를 함유, 전달 또는 제공할 수 있다.

[0645] 본 명세서에 포함된 장치는 전자 성분, 예를 들어, 송신기, 수신기, 응답기, 마이크로칩, 전력원, 예를 들어, 배터리(예를 들어, 자신의 전력원을 갖는 능동 장치)를 함유할 수 있다.

[0646] 본 명세서에 포함된 장치는 다수의 성분 또는 재료를 포함할 수 있다. 예시적인 성분 또는 재료는 순수한 구조, 치료제 또는 둘 모두일 수 있다. 장치는 생물분자 성분, 예를 들어, 탄수화물, 예를 들어, 다당류, 예를 들어, 해양 다당류, 예를 들어, 알지네이트, 아가, 아가로스, 카라기난, 셀룰로스 및 아밀로스, 키틴 및 키토산; 가교 결합된 다당류, 예를 들어, 디아실레이트에 의해서 가교결합된 것; 또는 예를 들어, 문헌[Laurienzo (2010), *Mar. Drugs*, 8.9:2435-65]에 기술된 다당류 또는 이의 유도체/변형체를 포함할 수 있다.

[0647] 장치는 단백질 또는 폴리펩티드, 예를 들어, 항체, 단백질, 효소 또는 성장 인자를 포함할 수 있다. 장치는 단백질 또는 폴리펩티드의 활성 또는 불활성 단편을 포함할 수 있다. 효소는 글루코스 옥시다제(예를 들어, 글루코스 센서용), 키나제, 포스파타제, 옥시게나제, 히드로게나제, 리덕타제를 포함한다.

[0648] 장치는 중합체(예를 들어, 히드로겔, 플라스틱) 성분을 포함할 수 있다. 예시적인 중합체는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리에스테르(예를 들어, PLA, PLG 또는 PGA, 폴리히드록시알카노에이트(PHAs) 또는 다른 생흡수성 플라스틱), 폴리카르보네이트, 폴리비닐 클로라이드(PVC), 폴리에테르설폰 (PES), 폴리아크릴레이트(예를 들어, 아크릴 또는 PMMA), 히드로겔(예를 들어, 아크릴 중합체 또는 아크릴과 실리콘 중합체의 블렌드), 폴리설폰, 폴리에테르에테르케톤, 열가소성 엘라스토머(TPE 또는 TPU), 열경화성 엘라스토머(예를 들어, 실리콘(예를 들어, 실리콘 엘라스토머)), 폴리-p-자일릴렌(파릴렌), 플루오로중합체(예를 들어, PTFE), 및 폴리아크릴, 예컨대, 폴리(아크릴산) 및/또는 폴리(아크릴아미드) 또는 이들의 혼합물을 포함한다.

[0649] 예시적인 폴리에틸렌은 하기를 포함한다: 초저밀도 폴리에틸렌(ULDPE)(예를 들어, 0.890 내지 0.905 g/cm³ 범위의 밀도를 갖는 중합체를 가짐, 공단량체 함유); 고저밀도(very-low-density) 폴리에틸렌(VLDPE)(예를 들어, 0.905 내지 0.915 g/cm³ 범위의 밀도를 갖는 중합체를 가짐, 공단량체 함유); 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE)(예를 들어, 0.915 내지 0.935 g/cm³ 범위의 밀도를 갖는 중합체를 가짐, 공단량체 함유); 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)(예를 들어, 약 0.915 내지 0.935 g/m³ 범위의 밀도를 갖는 중합체를 가짐); 중간 밀도 폴리에틸렌(MDPE)(예를 들어, 0.926 내지 0.940 g/cm³ 범위의 밀도를 갖는 중합체를 가짐, 공단량체를 포함할 수 있거나 포함할 수 없음); 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)(예를 들어, 0.940 내지 0.970 g/cm³ 범위의 밀도를 갖는 중합체를 가짐, 공단량체를 포함할 수 있거나 포함할 수 없음).

[0650] 예시적인 폴리프로필렌은 예를 들어, 본 명세서에 전문이 참고로 포함된 문헌[McKeen, *Handbook of Polymer Applications in Medicine and Medical Devices*, 3- Plastics Used in Medical Devices, (2014):21-53]에 기술된 바와 같은, 단일중합체, 랜덤 공중합체(호모상(homophasic) 공중합체), 및 임팩트(impact) 공중합체(헤테로상(heterophasic) 공중합체)를 포함한다.

- [0651] 예시적인 폴리스티렌은 범용 또는 결정(PS 또는 GPPS), 고충격(HIPS), 및 신디오택틱(SPS)을 포함한다.
- [0652] 예시적인 TPE는 하기를 포함한다: (i) 경질 블록 내의 아미드 화학 링키지와 연질 블록 내의 에테르 및/또는 에스테르 링키지를 갖는 교호하는 경질 블록 및 연질 블록의 블록 공중합체를 포함하는, TPA-폴리아미드 TPE; (ii) 교호하는 경질 분절 및 연질 분절의 블록 공중합체로 이루어지고, 주쇄 내의 화학 링키지는 에스테르 및/또는 에테르인, TPC-코폴리에스테르 TPE; (iii) 폴리올레핀과 종래의 고무의 블렌드로 이루어지고, 블렌드 내의 고무 상은 가교결합을 거의 또는 전혀 갖지 않는, TPO-올레핀 TPE; (iv) 적어도 스티렌 및 특정 디엔의 삼블록 공중합체로 이루어지고, 여기서 두 단부 블록(경질 블록)은 폴리스티렌이고, 내부 블록(연질 블록 또는 블록들)은 폴리디엔 또는 수소화된 폴리디엔인, TPS-스티렌 TPE; (v) 교호하는 경질 분절 및 연질 분절의 블록 공중합체로 이루어지고, 경질 블록 내에 우레탄 화학 링키지를 갖고, 연질 블록 내에 에테르, 에스테르 또는 카르보네이트 링키지 또는 이들의 혼합물을 갖는, TPU-우레탄 TPE; (vi) 열가소성 재료 및 종래의 고무의 블렌드로 이루어지고, 여기서 고무는 블렌딩 및 혼합 단계 동안 동적 가황 공정에 의해서 가교결합된, TPV-열가소성 고무 가황물; 및 (vii) TPA, TPC, TPO, TPS, TPU 및 TPV로 나뉜 것이 아닌 임의의 조성물 또는 구조를 포함하는 TPZ-미분류 TPE.
- [0653] 장치는 선형, 분지형 또는 가교결합된 중합체 또는 선택된 분자량 범위, 중합도, 점도 또는 용융 유량의 중합체를 포함할 수 있다. 분지형 중합체는 하기 유형 중 하나 이상을 포함할 수 있다: 별형 중합체, 콤형(comb) 중합체, 브러쉬형(brush) 중합체, 덴드론화된 중합체, 래더(ladder), 및 덴드리머를 포함할 수 있다. 선형 중합체는 폴리에틸렌, 폴리비닐 클로라이드(PVC), 나일론 66, 및 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)를 포함할 수 있지만 이들로 제한되지 않는다. 열반응성(thermoreponsive) 중합체, 예를 들어, 겔(예를 들어, 열 또는 특정 온도에 노출될 때 고체 또는 액체가 됨)이 또한 사용될 수 있다. 광가교결합성 중합체, 예를 들어, 겔(예를 들어, 광가교결합 시 고체가 됨)이 또한 사용될 수 있다.
- [0654] 장치는 중합체 성분 또는 재료, 예컨대, ASTM 인터내셔널(ASTM International)(예를 들어, F451-08, F602-09(2015), F624-09(2015)e1, F639-09(2015), F641-09(2014), F648-14, F665-09(2015), F702-10, F754-08(2015), F755-99(2011), F997-10, F1855-00(2011), F1925-09, F2026-16, F2038-00(2011), F2042-00(2011), F2313-10, F2565-13, F2579-10, F2695-12, F2759-11, F2820-12, F2848-16, F2902-12, F3087-15)에 기술된 것을 포함할 수 있다.
- [0655] 장치는 성형 및 재건 수술을 위한 성분 또는 재료, 예컨대, ASTM 인터내셔널(예를 들어, F881-94(2014), F1441-03(2014), 및 F2051-00(2014))에 기술된 것을 포함할 수 있다.
- [0656] 장치는 비 유기 또는 금속 성분 또는 재료, 예를 들어, 강철(예를 들어, 스테인리스강), 티타늄, 다른 금속 또는 합금을 포함할 수 있다. 장치는 비금속 성분 또는 재료, 예를 들어, 세라믹 또는 히드록시아파타이트 요소를 포함할 수 있다.
- [0657] 장치는 전도성 재료(예를 들어, 금, 백금, 팔라듐, 티타늄, 구리, 알루미늄, 은, 금속, 이들의 임의의 조합물 등)로 제조된 성분 또는 재료를 포함할 수 있다.
- [0658] 장치는 야금 성분 또는 야금 재료, 예컨대, ASTM 인터내셔널(예를 들어, F67-13, F75-12, F86-13, F90-14, F136-13, F138-13a, F139-12, F560-13e1, F562-13, F601-13, F620-11(2015), F621-12, F629-15, F688-14, F799-11, F899-12b, F961-14, F1058-08, F1091-12, F1108-14, F1295-11, F1314-13ae1, F1350-15, F1377-13, F1472-14, F1537-11, F1580-12, F1586-13e1, F1713-08(2013), F1813-13, F2005-05(2015), F2063-12, F2066-13e1, F2146-13, F2181-14, F2229-12, F2257-14, F2834-10(2016), F2527-16, F2581-12, F2633-13, F2885-11, F2886-10, F2895-15, F2989-13, F3046-13 또는 F3160-16)에 기술된 것을 포함할 수 있다.
- [0659] 장치는 1종 초과와 성분, 예를 들어, 본 명세서에 개시된 1종 초과와 성분, 예를 들어, 금속, 플라스틱, 세라믹, 복합체 또는 혼성체 재료 중 1종 초과를 포함할 수 있다.
- [0660] 금속-함유 장치에서 금속(예를 들어, 중량%, 실제 중량)의 양은 적어도 5%, 예를 들어, 적어도 5% w/w, 10% w/w, 20% w/w, 30% w/w, 40% w/w, 50% w/w, 60% w/w, 70% w/w, 80% w/w, 90% w/w, 95% w/w, 99% w/w 또는 그 초과; 20% 미만, 예를 들어, 20%, 15%, 10%, 5%, 1%, 0.5%, 0.1% 또는 그 미만일 수 있다.
- [0661] 플라스틱-함유 장치에서 플라스틱(예를 들어, 중량%, 실제 중량)의 양은 적어도 5%, 예를 들어, 적어도 5% w/w, 10% w/w, 20% w/w, 30% w/w, 40% w/w, 50% w/w, 60% w/w, 70% w/w, 80% w/w, 90% w/w, 95% w/w, 99% w/w 또는 그 초과; 또는 20% 미만, 예를 들어, 20%, 15%, 10%, 5%, 1%, 0.5%, 0.1% 또는 그 미만일 수 있다.

- [0662] 세라믹-합유 장치에서 세라믹(예를 들어, 중량%, 실제 중량)의 양은 적어도 5%, 예를 들어, 적어도 5% w/w, 10% w/w, 20% w/w, 30% w/w, 40% w/w, 50% w/w, 60% w/w, 70% w/w, 80% w/w, 90% w/w, 95% w/w, 99% w/w 또는 그 초과; 또는 20% 미만, 예를 들어, 20%, 15%, 10%, 5%, 1%, 0.5%, 0.1% 또는 그 미만일 수 있다.
- [0663] 장치의 특징부
- [0664] 장치(또는 전체 장치)에서 사용되는 성분 또는 재료는 하기 중 하나 이상에 대해서 최적화될 수 있다: 생체적합성, 예를 들어, 그것은 면역 거부 또는 섬유증을 최소화시킴; 내열성; 탄성; 인장 강도; 내화학성(예를 들어, 오일, 기름, 살균제 또는 표백제, 가공 보조제 또는 장치의 생산, 사용, 세정, 멸균 및 소독에 사용되는 다른 화학물질에 대한 내성); 전기적 특성; 표면 및 체적 전도도 또는 저항, 절연 내력; 비교 추적 지수(comparative tracking index); 기계 강도; 저장 수명, 장기간 내구성 멸균 능력(예를 들어, 장치의 의도된 용도를 위한 특성을 유지시키면서, 예를 들어, 멸균 공정, 예컨대, 스팀, 건조 열, 에틸렌 옥사이드(EtO), 전자빔 및/또는 감마 방사선을 견딜 수 있음), 예를 들어, 오토클레이브/스팀 조건에 대한 내열성, 스팀 멸균에 대한 가수분해 안정성, EtO에 대한 내화학성, 고에너지 방사선에 대한 내성(예를 들어, 전자 빔, UV, 및 감마); 또는 결정 구조.
- [0665] 장치는 생체내에서(예를 들어, 생체내에서, 예를 들어, 체온에서 구조화된 형상을 형성하는 주사 가능한 물질) 또는 생체외에서 조립될 수 있다.
- [0666] 장치는 나노치수를 가질 수 있고, 예를 들어, 나노입자, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 중합체, 예를 들어, PLA로 제조된 나노입자를 포함할 수 있다. 나노입자는 화학적으로 개질된 나노입자, 예를 들어, 대식세포 및 쿠퍼(Kupfer) 세포에 의한 흡수(예를 들어, 옹소닌작용이라고 불리는 과정)를 예방하도록; 또는 나노입자의 순환 반감기를 변경하도록 개질된 나노입자일 수 있다. 나노입자는 철 나노입자(주사 가능함)(예를 들어, 어드밴스트 마그네틱스(Advanced Magnetix) 철 나노입자)를 포함할 수 있다. 예시적인 나노입자는 전문이 본 명세서에 참고로 포함된 문헌[Veishe et al (2010) *Adv Drug Deliv Rev* 62:284-304]에 기술되어 있다.
- [0667] 장치는 대상체에서 대상체의 장맥 내에, 대상체의 피하 지방 내에, 근육내로의 이식을 위해서 구성되거나, 이식되거나, 배치될 수 있다. 장치는 피부; 점막 표면, 체강, 복강; CNS, 예를 들어, 뇌 또는 척수; 기관, 예를 들어, 심장, 간, 신장, 비장, 폐, 림프계, 맥관구조, 구강, 비강, 치아, 검, GI관; 골; 둔부; 지방 조직; 근육 조직; 순환 혈액; 눈(예를 들어, 안내); 유방, 질; 자궁, 관절, 예를 들어, 무릎 또는 또는 고관절 또는 척추 상의 또는 그 내의 이식을 위해서 구성되거나, 그 상에 또는 그 내에 이식되거나, 배치될 수 있다.
- [0668] 장치는 전기화학 센서, 예를 들어, 전기화학 센서, 예컨대, 작업 전극 또는 참조 전극을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전기화학 센서는 분석물과 반응하여 눈 장착 가능한 장치가 노출되는 유체에서 분석물의 농도에 관련된 센서 측정치를 생성시키는 작업 전극 및 참조 전극을 포함한다. 장치는 예를 들어, 옅은 표면 및 볼록한 표면을 갖는 투명한 중합체 재료의 윈도우, 및 예를 들어, 투명한 중합체 재료 내에 적어도 부분적으로 내장된 기재를 포함할 수 있다. 장치는 안테나; 및 전기화학센서 및 안테나에 전기적으로 연결된 제어기 중 하나 이상을 포함하는 전자장치 모듈을 또한 포함될 수 있고, 여기서 제어기는 전기화학센서를 제어하여 장치, 예를 들어, 장착 가능한 장치가 노출되는 유체에서 분석물의 농도에 관련된 센서 측정치를 수득하고 안테나를 사용하여 센서 측정치를 나타내도록 구성된다.
- [0669] 장치는 1일 또는 2 내지 1, 2, 3, 4 또는 수 년 초과까지의 다양한 시간 구간 동안 사용될 수 있다. 장치는 이식 기간 동안 구성될 수 있고, 예를 들어, 예상된 기간의 전부 또는 일부 동안 섬유증에 의한 섬유성 불활성화를 저항하도록 구성될 수 있다.
- [0670] 장치는 제한된 노출(예를 들어, 2일 미만, 예를 들어, 2일, 1일, 24시간, 20시간, 16시간, 12시간, 10시간, 8시간, 6시간, 5시간, 4시간, 3시간, 2시간, 1시간 미만 또는 그 미만)을 위해서 구성될 수 있다.
- [0671] 장치는 연장된 노출(예를 들어, 적어도 2일, 3일, 4일, 5일, 6일, 7일, 1주, 2주, 3주, 4주, 5주, 1개월, 2개월, 3개월, 4개월, 5개월, 6개월, 7개월, 8개월, 9개월, 10개월, 11개월, 12개월, 13개월, 14개월, 15개월, 16개월, 17개월, 18개월, 19개월, 20개월, 21개월, 22개월, 23개월, 24개월, 1년, 1.5년, 2년, 2.5년, 3년, 3.5년, 4년 또는 그 초과)을 위해서 구성될 수 있다.
- [0672] 장치는 영구적인 노출(예를 들어, 적어도 6개월, 7개월, 8개월, 9개월, 10개월, 11개월, 12개월, 13개월, 14개월, 15개월, 16개월, 17개월, 18개월, 19개월, 20개월, 21개월, 22개월, 23개월, 24개월, 1년, 1.5년, 2년, 2.5년, 3년, 3.5년, 4년 또는 그 초과)을 위해서 구성될 수 있다.
- [0673] 장치는 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염

또는 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 재료로 코팅될 수 있다. 구현예에서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)은 표면, 예를 들어, 장치의 내부 또는 외부 표면 상에 배치된다. 구현예에서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)은 표면 전체에 균일하게 분포된다. 구현예에서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)은 표면 전체에 불균일하게 분포된다.

[0674] 일부 구현예에서, 장치는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 재료 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 코팅된다(예를 들어, 부분적으로 또는 완전히 피복된다). 일부 구현예에서, 장치는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)의 단일 층으로 코팅된다. 일부 구현예에서, 장치는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)의 다중 층, 예를 들어, 적어도 2층, 3층, 4층, 5층, 10층, 20층, 50층 또는 그 초과층으로 코팅된다.

[0675] 구현예에서 장치의 표면의 제1 부분은 생물학적 기능을 조정, 예를 들어, 하향조절 또는 상향조절하는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는다.

[0676] 일부 구현예에서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절하는 화학식 I의 화합물을 포함하고, 표면의 제2 부분은 예를 들어, 면역 반응을 상향조절하는 제2 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는다.

[0677] 일부 구현예에서, 장치는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 재료, 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 대칭 방식으로 코팅 또는 화학적으로 유도체화된다. 일부 구현예에서, 장치는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 재료 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 비대칭 방식으로 코팅 또는 화학적으로 유도체화된다. 예를 들어, 예시적인 장치는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 재료로 부분적으로 코팅(예를 들어, 적어도 약 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 99% 또는 99.9% 코팅)될 수 있다.

[0678] 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 재료, 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 코팅 또는 화학적으로 유도체화된 예시적인 장치는 예컨대, 자가 조립을 통해서(예를 들어, 블록 공중합체, 자가 조립, 흡착(예를 들어, 경쟁 흡착), 상 분리, 미세제조 또는 차폐를 통해서) 관련 기술 분야에 공지된 임의의 방법을 사용하여 제조될 수 있다.

[0679] 일부 구현예에서, 장치는 2개 또는 그 초과층의 구별되는 물리화학적 특성(예를 들어, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 또는 그 초과층의 구별되는 물리화학적 특성)을 나타내는 표면을 포함한다. 일부 구현예에서, 장치는 야누스(Janus) 입자(예를 들어, 야누스 나노입자)이거나 이를 포함한다. 예를 들어, 장치(예를 들어, 야누스(Janus) 입자)의 하나 이상의 영역은 소수성, 친수성 또는 양친매성일 수 있다. 예시적인 장치는 전문이 본 명세서에 참고로 포함된 문헌[Walther et al (2013) *Chem Rev* 113:5194-5261]에 개시된 바와 같은 야누스 입자 또는 이의 특성을 특징으로 한다.

[0680] 일부 구현예에서, 예시적인 장치의 표면을 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물), 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 재료, 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 코팅하거나 또는 화학적으로 유도체화하는 것은 주어진 면적당 부착된 화합물의 평균 수, 예를 들어, 밀도로 기술된다. 예를 들어, 예시적인 장치의 코팅 또는 화학적 유도체화의 밀도는 예를 들어, 상기 장치의 표면 또는 내부 상에서 제곱 μm 또는 제곱 mm 당 0.01, 0.1, 0.5, 1, 5, 10, 15, 20, 50, 75, 100, 200, 400, 500, 750, 1,000, 2,500 또는 5,000개 화합물일 수 있다.

[0681] 일부 구현예에서, 장치는 A1(예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같음)을 포함하는, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 재료 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하고, 상기 화합물 또는 재료는 장치 내에 함유된다. 일부 구현예에서, A1을 포함하는, 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치는 장치에, 예를 들어, 장치의 표면 또는 내부 상에 비공유 부착된다.

[0682] 일부 구현예에서, 장치는 A2를 포함하는, 화학식 (I)의 화합물 또는 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 재료 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하고, 예를 들어, 장치에 공유 부착된다. 구현예에서, A2는 장치에 직접 부착된다. 구현예에서, A2는 부착기(예를 들어, 본 명세서에 기술된 부착기)에 의해서 장치에 부착된다. 구

현예에서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, A2는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된다.

[0683] 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치는 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하지 않는 장치에 비해서 감소된 면역 반응(예를 들어, 면역 반응의 마커)을 가질 수 있다. 면역 반응의 마커는 하기 중 하나 이상이다: 실시예 7 또는 실시예 9에 기술된 바와 같은 생체내에서의 카텝신 활성화도, 또는 예를 들어, ELISA에 측정된 바와 같은 면역 반응의 마커, 예를 들어, TNF- α , IL-13, IL-6, G-CSF, GM-CSF, IL-4, CCL2, 또는 CCL4의 수준. 일부 구현예에서, 면역 반응의 마커는 예를 들어, 실시예 8에 기술된 바와 같은, 예를 들어, 시험관내에서, 표면에 대한 대식세포 접착의 백분율이다. 일부 구현예에서, 면역 반응의 마커는 실시예 10에 기술된 바와 같이, 예를 들어, 생체내에서, 예를 들어, 대상체(예를 들어, 마우스) 내에 위치한 디스크에 대한 접착된 조직의 양이다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치는 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하지 않는 장치에 비해서 약 1%, 약 5%, 약 10%, 약 15%, 약 20%, 약 25%, 약 30%, 약 35%, 약 40%, 약 45%, 약 50%, 약 55%, 약 60%, 약 65%, 약 70%, 약 75%, 약 80%, 약 85%, 약 90%, 약 95%, 약 99% 또는 약 100% 감소된 면역 반응(예를 들어, 면역 반응의 마커)을 갖는다. 일부 구현예에서, 감소된 면역 반응(예를 들어, 면역 반응의 마커)은 약 30분, 약 1시간, 약 6시간, 약 12시간, 약 1일, 약 2일, 약 3일, 약 4일, 약 1주, 약 2주, 약 1개월, 약 2개월, 약 3개월, 약 6개월 또는 그 초과 이후에 측정된다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치는 화학식 (I)의 화합물로 코팅되거나 화학식 (I)의 화합물로 캡슐화된다.

[0684] 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치는 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하지 않는 장치에 비해서 증가된 면역 반응(예를 들어, 면역 반응의 마커)을 가질 수 있다. 면역 반응의 마커는 하기 중 하나 이상이다: 실시예 7 또는 실시예 9에 기술된 바와 같은 생체내에서의 카텝신 활성화도, 또는 예를 들어, ELISA에 측정된 바와 같은 면역 반응의 마커, 예를 들어, TNF- α , IL-13, IL-6, G-CSF, GM-CSF, IL-4, CCL2, 또는 CCL4의 수준. 일부 구현예에서, 면역 반응의 마커는 예를 들어, 실시예 8에 기술된 바와 같은, 예를 들어, 시험관내에서, 표면에 대한 대식세포 접착의 백분율이다. 일부 구현예에서, 면역 반응의 마커는 실시예 10에 기술된 바와 같이, 예를 들어, 생체내에서, 대상체(예를 들어, 마우스) 내에 위치한 디스크에 대한 접착된 조직의 양이다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치는 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하지 않는 장치에 비해서 약 1%, 약 5%, 약 10%, 약 15%, 약 20%, 약 25%, 약 30%, 약 35%, 약 40%, 약 45%, 약 50%, 약 55%, 약 60%, 약 65%, 약 70%, 약 75%, 약 80%, 약 85%, 약 90%, 약 95%, 약 99% 또는 약 100% 또는 약 1000% 증가된 면역 반응(예를 들어, 면역 반응의 마커)을 갖는다. 일부 구현예에서, 증가된 면역 반응(예를 들어, 면역 반응의 마커)은 약 30분, 약 1시간, 약 6시간, 약 12시간, 약 1일, 약 2일, 약 3일, 약 4일, 약 1주, 약 2주, 약 1개월, 약 2개월, 약 3개월, 약 6개월 또는 그 초과 이후에 측정된다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치는 화학식 (I)의 화합물로 코팅되거나 화학식 (I)의 화합물로 캡슐화된다.

[0685] 장치는 매끄러운 표면을 가질 수 있거나, 융기부, 함몰부, 웰(well), 슬릿(slot) 또는 구멍 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 상기 융기부, 함몰부, 웰, 슬릿 또는 구멍은 임의의 크기, 예를 들어, 10 μm 내지 약 1 nm, 약 5 μm 내지 약 1 nm, 약 2.5 μm 내지 약 1 nm, 1 μm 내지 약 1 nm, 500 nm 내지 약 1 nm 또는 약 100 nm 내지 약 1 nm일 수 있다. 매끄러운 표면 또는 융기부, 함몰부, 웰, 슬릿 또는 구멍 또는 이들의 임의의 조합은 화학식 (I)의 화합물, 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 재료, 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 코팅되거나 화학적으로 유도체화될 수 있다.

[0686] 장치는 임의의 형상, 예컨대, 구체, 회전타원체, 타원체, 디스크형, 원통형, 원환체(torus), 정육면체, 스타디움형(stadiumoid), 원뿔형, 피라미드형, 삼각형, 사각형, 정사각형 또는 막대형을 가질 수 있거나 굴곡된 섹션 또는 편평한 섹션을 포함할 수 있다. 임의의 형상이거나, 굴곡되거나 편평한 장치는 화학식 (I)의 화합물, 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 재료, 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 코팅되거나 화학적으로 유도체화될 수 있다.

[0687] 장치는 다양한 범위의 크기 또는 직경을 나타낼 수 있다. 일부 구현예에서, 장치는 1 mm 초과와 평균 직경 또는 크기를 갖는다. 일부 구현예에서, 장치는 1.5 mm, 2 mm, 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm, 7 mm, 8 mm, 9 mm, 10 mm 또는 그 초과보다 큰 평균 직경 또는 크기를 갖는다.

[0688] 일부 구현예에서, 장치는 WO2012/112982, WO2012/167223, WO2014/153126, WO2016/019391, US2012-0213708, US

2016-0030359, 및 US 2016-0030360 중 임의의 것에 개시된 장치가 아니다.

- [0689] 구현예에서, 장치는 본 명세서에 기술된 세포를 포함한다. 일부 구현예에서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포 또는 줄기 세포를 포함한다. 치료제의 예는 세포 산물, 조직 산물, 단백질, 효소, 항체, 항원, 에피토프, 약물 및 백신을 포함한다. 일부 구현예에서, 치료제는 생물학적 재료이다.
- [0690] 구현예에서, 장치는 물질을 제공하는 재조합 세포 또는 줄기 세포이다. 구현예에서, 물질은 폴리펩티드를 포함한다. 구현예에서 세포는 인간 세포이고, 폴리펩티드는 인간 폴리펩티드이다. 구현예에서 세포는 비인간 세포이고, 폴리펩티드는 인간 폴리펩티드이다. 구현예에서, 세포는 (예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은) 질병, 장애 또는 질환을 개선시키는 물질을 제공한다. 구현예에서 물질은 인슐린이고, 장애는 당뇨병이다.
- [0691] *부가적인 예시적인 장치*
- [0692] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 구글(Google)(베릴리(Verily)) 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US20160117532A1, WO2016115018A1, US9282920B2, US9289123B2, US9289954B2, US9295403B1, US9298020B1, US9307901B1, US9320460B2, US9326710B1, US9332935B2, US9366570B1, US9372168B2, US9398868B1, US9400904B2, USD754861S1, USD755786S1, WO2015191203A8, 또는 WO2016115035A1.
- [0693] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 에스터블리시먼트 랩스(Establishment Labs) 특허 문헌 US20150150675A1 또는 US20150282926A1 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다.
- [0694] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 벡톤 디킨슨(Becton Dickinson) 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: EP1003586B1, EP1005909B1, US9095849B2, EP101012B1, EP1011764B1, US7972578B2, EP1393764B1, EP1433705B1, US7141042B2, EP1064039B1, EP107197B2, US20140324088A1, EP1086718B1, EP1086719B1, US7052268B2, US9364606B2, US7296566B2, EP1095668B1, EP1099432B1, EP1102606B1, EP1106250B1, EP1106251B1, EP1107002B1, EP1110077B1, US7691088B2, EP1537885B1, EP1141672B1, US6817143B2, EP115587B1, EP1162463B1, EP1171185B1, EP1177802B1, EP1181891B1, EP1192996B1, EP1193499B1, EP1208862B1, EP121262B1, EP1215494B1, EP1724335B1, EP1253421B1, EP1281435B1, EP1282469B1, EP1284160B1, US6969375B2, EP1284785B1, EP1285674B1, EP1289588B1, US7731968B2, EP129029B1, US8172815B2, EP1299147B1, EP1301236B1, EP1301237B1, EP1305076B1, US20150011937A1, EP1579805B1, EP1320060B1, EP1327476B1, EP1327874B1, EP1329718B1, EP1331874B1, EP1338339B1, EP2070488B1, EP1845370B1, US6918891B2, EP1346740B1, EP1346742B1, US7399394B2, US8459257B2, EP1350531B1, US8708977B2, EP1352668B1, EP2783708B1, EP1356302B1, EP1360677B1, US7578805B2, EP1368081B1, EP1372772B1, EP1377327B1, EP1379299B1, EP1694391B1, EP13803B1, EP1383545B1, EP1391611B1, EP1391717B1, EP1394247B1, US7186235B2, US7021463B2, EP1401517B1, US8808321B2, EP1430834B1, US20150051582A1, US8414560B2, EP1436021B1, EP1438098B1, EP1439870B1, EP1440703B1, EP1447072B1, EP1449551B1, EP1449560B1, US9314787B2, EP1457228B1, EP1458760B1, EP1460932B1, EP1464351B1, US7851593B2, EP1472979B1, EP1473052B1, US9259538B2, EP1972919B1, EP1486584B1, EP1757240B1, EP1700615B1, EP1494124B1, EP1495133B1, EP1506413B1, EP1514919B1, EP1523359B1, EP1529489B1, EP1531896B1, US9386955B2, US20070299395A1, US7967010B2, US8133207B2, EP1994951B1, EP1558310B1, EP1693077B1, EP1575656B1, EP1579815B1, US8603040B2, EP1592346B1, EP1592443B1, EP1594559B1, US7332227B2, US8632740B2, US8016795B2, EP1684833B1, EP1691868B1, EP2191899B1, US20150018641A1, EP1697743B1, EP1715908B1, US20100305544A1, US8357107B2, EP173811B1, US9380975B2, US7951605B2, US8221441B2, US9267167B2, EP1773519B1, EP1773520B1, EP1785159B1, EP1786506B1, EP180702B1, EP1816947B1, US20140081238A1, EP184852B1, US7879607B2, US8262641B2, EP1868501B1, EP1879028B1, EP189152B1, EP1904124B1, EP1907527B1, US8419690B2, EP1933906B1, EP1951342B1, US20140328734A1, US8816022B2, EP2007450B1, US9259537B2, US8715248B2, US20150004629A1, EP2032993B1, US9174004B2, EP2037989B1, EP204109B1, EP2044402B1, EP2046418B1, EP2046422B1, EP2047159B1, EP2047161B1, EP2061529B1, EP2073883B1, EP2079386B1, US8540677B2, US20130190695A1, US20150100026A1, EP2083885B1, EP2083906B1, EP2089093B1, EP210343B1, EP2111547B1, EP2119464B1, US9109984B2, EP2129405B1, US8764710B2, EP2675420B1, US20150177152A1, EP2153865B1, US20150202378A1, EP2197522B1, US9242050B2, US9259553B2, EP2214754B1, EP2217308B1, EP2217927B1, EP222103B1, EP223002B1, EP2231247B1, EP2237038B1, US8353876B2, EP2245177B1,

EP224650B1, EP2250281B1, EP2265306B1, US8939942B2, US20130018312A1, EP2271939B1, EP2282799B1, EP2291216B1, EP2324875B1, EP2527039B1, EP233376B1, US8956309B2, EP2355879B1, US9278193B2, EP2396055B1, USRE45896E1, EP2398545B1, EP2403573B1, US9381136B2, US8876780B2, US20160051748A1, EP2420272B1, EP2424612B1, US9011389B2, EP2451343B1, US20160038067A1, US20140316375A1, EP2682057B1, EP2459256B1, EP2477687B1, EP250891B1, EP2781228B1, EP2544750B1, EP2566537B1, EP2566570B1, EP2571549B1, US20150208973A1, EP2595534B1, EP2595681B1, EP2598030B1, EP2611493B1, EP2613841B1, US9101719B2, EP263450B1, EP2645932B1, US9333146B2, EP2651490B1, EP2671606B1, US9101725B2, EP2683306B1, US9266651B2, US20150101957A1, US20150202368A1, US20150250949A1, EP2717947B1, EP2731665B1, EP2819633B1, EP2825500B1, EP282840B1, EP283663B1, EP284232B2, EP297252B1, EP300221B1, EP302625B2, EP310862B1, EP311011B1, EP314328B1, EP329041B1, EP334015B1, EP33528B1, EP335664B1, EP338418B1, EP345415B1, EP346732B1, EP347771B1, EP355637B1, EP378745B1, EP494333B1, EP385953B1, EP388463B1, US5441539A, EP42211B1, EP425319B1, EP459093B1, EP462255B1, EP464257B1, EP468430B1, EP475686B1, EP483618B1, EP485764B1, EP491547B1, US5578492A, EP49591B1, EP496200B1, EP498353B1, US6900030B2, EP518397B1, EP535810B1, EP547463B1, EP547482B1, EP553741B1, EP554841B1, EP554842B1, EP554995B1, US5674203A, EP556618B1, EP567029B1, EP567944B1, EP568207B1, EP573947B1, EP574908B1, EP575736B1, EP579414B1, EP579704B2, EP580094B1, EP585912B1, EP585914B1, EP586666B2, EP588122B1, EP595507B1, EP597584B1, EP603717B1, EP608985B1, EP60981B1, EP615765B1, EP615766B1, EP615767B1, EP621232B1, EP636343B1, US5824198A, EP666084B1, EP670481B1, EP696437B1, EP696460B1, EP696643B1, EP698397B1, EP702579B1, EP702973B1, EP705613B1, EP707860B1, EP719565B1, EP719566B1, EP722749B1, EP726451B1, EP737855B1, EP738517B1, EP744183B1, EP749762B1, EP761562B1, EP764450B1, EP765651B1, EP765653B1, EP77441B1, EP783344B1, EP783346B1, EP787824B1, EP787826B1, EP787827B1, EP787828B1, EP789092B1, EP806221B1, EP81202B1, EP812597B1, EP812602B1, EP815888B1, EP815889B1, EP815890B1, EP820779B1, EP820783B1, EP824922B1, EP827754B1, EP829248B1, EP829250B1, EP832659B1, EP832660B1, EP832665B1, EP832822B1, EP834553B1, EP866119B1, EP875757B1, EP888794B1, EP896826B1, EP896827B1, EP897708B1, EP902289B1, EP904763B1, EP915720B1, EP940182B1, EP940185B1, EP940186B1, EP940187B1, US6638256B2, EP941743B1, EP941767B1, EP970996B1, EP990412B1, EP990430B1, US8277408B2, US1537888A, US1678991A, US1892803A, US6944338B2, US6864071B2, US6572827B2, US20050267412A1, US7182734B2, US6686204B2, US20030053938A1, US8425864B2, US6899850B2, US6730059B2, US20030125677A1, US20030181861A1, US6932803B2, US20030187398A1, US7785485B2, US20030220587A1, US20030220618A1, US20030229316A1, US7985387B2, US7169132B2, US20070095424A1, US20040143226A1, US20050197629A1, US20040179971A1, US20040236287A1, WO2005034625A1, WO2005028639A2, WO2005044350A1, US7101351B2, US20050119627A1, US7144388B2, WO2005072798A1, US7344517B2, WO2005072800A1, WO2005016401A3, US7896837B2, US20050247666A1, US20060040311A1, US7093482B2, WO2006044865A3, US7970725B2, US8815574B2, US8062252B2, WO2007027204A3, WO2006115866A1, US20070019502A1, US7537581B2, US8377010B2, US7717882B2, US20160121526A9, US20160158521A1, US20130218129A1, US20070134719A1, US7524641B2, WO2007100776A3, WO2007095045A3, US20070224701A1, US8062261B2, US9320459B2, US20120058351A1, WO2008013684A3, WO2008014437A3, WO2008014440A3, WO2008014439A3, US8822208B2, US8478445B2, US20080082033A1, WO2008043069A3, US8062267B2, WO2008043015A3, US8366676B2, US8062266B2, US9011382B2, US20080221501A1, US7540858B2, US20080194986A1, US8066670B2, US8337483B2, US20080221396A1, US20080221500A1, US7648028B2, WO2008121829A1, US20080269690A1, WO2008131361A3, US20080277332A1, US8377040B2, US8241567B2, US20130289524A1, US8772047B2, US20090043225A1, US20090043242A1, US8386184B2, US20090088729A1, WO2009055595A1, US20090124997A1, US9278180B2, US7901383B2, US8298180B2, US20090238726A1, US20160196395A1, US8162902B2, US20160157767A1, US7947018B2, US8366684B2, US9101748B2, US20090287167A1, US8038647B2, US8974411B2, US8172813B2, US8801675B2, US20130237913A1, US8905975B2, US8754020B2, US8568358B2, US9339741B2, US8412300B2, US8357121B2, US8337461B2, US8500693B2, US8357125B2, US20140364805A1, US8556848B2, US9364828B2, US8491530B2, US20100292656A1, US20100294663A1, WO2010141290A1, US8472017B2, US20140114257A1, US8821455B2, US8474300B2, US8038657B2, US8939928B2, US7908155B2, US8900198B2, WO2011028279A1, US9375529B2, WO2011028374A1, US20150079144A1, US9375385B2, US8993644B2, US20110071492A1, US20110092917A1, US8449479B2, US8936578B2, US8945023B2, US20110174820A1, US8871527B2, US20110186537A1, US20150314080A1, US20150051552A1, US8979807B2, US20160038684A1, US20150265772A1, US20110276031A1, US8924036B2, US20110311416A1, US8802603B2, US20120016213A1, US9314201B2,

US20120016318A1, US9381337B2, US20120029438A1, US9044554B2, US20120041394A1, US20150359960A1, US20150218354A1, US9375551B2, US20120070879A1, US20120100557A1, US9220842B2, US8858531B2, US20120150129A1, US20120157928A1, US20120175806A1, US9017291B2, US8469923B2, US20150135813A1, US9283321B2, US8758878B2, US9259554B2, US8641675B2, WO2012134513A1, US20120301910A1, US20120302966A1, US20140338171A1, US20130011851A1, US9176071B2, US20140276449A1, US9126012B2, US9089671B2, US9155864B2, US20160015867A1, US8747360B2, US20130150796A1, US8790667B2, US8945071B2, US9155863B2, US20130178759A1, US8882726B2, US20130183655A1, WO2013138809A3, WO2013151860A1, US20160136359A1, US20140378910A1, US20150141932A1, US9068565B2, US8622967B2, US20160206869A1, WO2013177034A1, US20160067365A1, US20150265735A1, US20130330739A1, WO2014004659A3, US9132238B2, WO2014022030A3, US20140011292A1, US20150305981A1, US20140030754A1, WO2015006340A1, US20140039408A1, US20160184527A1, US20140058336A1, US20140058353A1, US8915891B2, US9272088B2, US20140074033A1, US9155866B2, US20140081239A1, US20140088509A1, US20140088512A1, US20140088550A1, US9358344B2, US20140094776A1, US20140100522A1, US20140100544A1, US20140107613A1, US20150160116A1, US9155867B2, WO2014077831A1, WO2014081713A1, US9265895B2, US8834401B2, US20160101276A1, US20140170642A1, US20140171875A1, US8764706B2, US20160175198A1, US20140200154A1, US20140220552A1, US20140221934A1, US9039989B2, WO2014126862A1, WO2014126864A2, US20140228775A1, US20160199633A1, US8974414B2, WO2014137731A1, US9327095B2, WO2014138413A3, WO2014159619A1, US20140269160A1, US20140276219A1, US9381320B2, WO2014150665A3, US20140303568A1, US9380972B2, US9366616B2, US20140309552A1, US20140316337A1, US20140350485A1, US8992835B2, US9347933B2, WO2014176393A3, US20140324017A1, US20140343502A1, US20140343511A1, US20140343897A1, US20140358119A1, US20140364809A1, US20140374414A1, US20140379273A1, US20150005669A1, US20150010939A1, US20150025473A1, US20150025503A1, US20150033535A1, US20150034516A1, US20150038909A1, US20150038910A1, US9078983B2, US20150051583A1, US20150057612A1, US20150065991A1, US20150073384A1, US20150080799A1, US20150080800A1, US20150080807A1, WO2015042517A3, US20150100022A1, US20150105739A1, US20150105745A1, US20150118688A1, WO2015065700A1, WO2015069638A1, WO2015069789A1, WO2015069631A1, US20150126963A1, WO2015073384A1, WO2015084474A1, US20150165125A1, WO2015100028A1, US20150185225A1, US20150196715A1, WO2015112427A1, WO2015116816A1, WO2015116805A1, WO2015116794A1, US20150224028A1, WO2015126699A1, WO2015126700A3, US20160158520A1, US20150283372A1, US20150297195A1, WO2015167871A1, US20150297452A1, WO2015164413A1, WO2015164385A1, WO2015164365A1, US20150306307A1, US20150306318A1, WO2015164133A3, US20150306351A1, WO2015164134A3, US20150306369A1, US20150306370A1, US20150314071A1, US20150314074A1, US20150320639A1, US20150328370A1, US20150328412A1, US20150347714A1, US20160008517A1, US20160008569A1, US20160008579A1, US20160015305A1, US20160022179A1, US20160024419A1, US20160024549A1, US20160028821A1, US20160029977A1, US20160030683A1, US20160041167A1, US20160158435A1, US20160069781A1, WO2016040323A1, US20160073937A1, US20160074284A1, US20160074572A1, US20160074587A1, US20160075460A1, US20160081606A1, US20160082183A1, US20160089056A1, US20160089070A1, WO2016053726A1, WO2016060793A1, US20160101632A1, US20160101887A1, US20160129202A1, US20160136412A1, US20160136639A1, US20160143811A1, US20160158449A1, US20160151584A1, US20160158462A1, US20160158518A1, US20160206806A1, US20160209328A1, US20160213818A1, US20160213843A1, US20160213853A1, US20160213856A1, US20160213861A1, US20160213862A1, US20160213911A1, US20160216178A1, US20160216179A1, US2179839A, US2376436A, US2547099A, US2550053A, US2605763A, US2635601A, US2642064A, US2645223A, US2653602A, US2687727A, US2722931A, US3045673A, US3368783A, US3394702A, US3444620A, US3456487A, US3456488A, US3469572A, US3469750A, US3485236A, US3485265A, US3492396A, US3494352A, US3505843A, US3512666A, US3522132A, US3541233A, US3572660A, US3695445A, US3587562A, US3602272A, US3609768A, US3626928A, US3629999A, US3638481A, US3689839A, US3704705A, USRE29559E1, US3727084A, US3736824A, US3737973A, US3742187A, US3766908A, US3779383A, US3788149A, US3793726A, US3814080A, US3834226A, US3836079A, US3849072A, US3858065A, US3861560A, US3861800A, US3867726A, US3874503A, US3887464A, US3903887A, US3914865A, US3921369A, US3931018A, US3935113A, US3941699A, US3954014A, US3945928A, US4059407A, US3965848A, US3972812A, US3973194A, US4004692A, US4024857A, US4042145A, US4050316A, US4064871A, US4065970A, US4110604A, US4116066A, US4124044A, US4385844A, US4181233A, US4212308A, US4226036A, US4243534A, US4256106A, US4265760A, US4275591A, US4275730A, US4441951A, US4296631A, US4307731A, US4317456A, US4320769A, US4326927A, US4327718A, US4330216A, US4358539A, US4364903A, US4384581A, US4386716A, US4391274A, US4417981A, US4483925A, US4490141A, US4498766A, US4499052A, US4545677A, US4577630A, US4579828A, US4600302A,

US4605919A, US4609286A, US4615340A, US4634676A, US4647643A, US4661300A, US4710635A, US4730624A,
 US4749655A, US4751001A, US4768653A, US4786556A, US4789639A, US4790312A, US4800878A, US4805611A,
 US4810652A, US4812293A, US4834720A, US4838857A, US4840908A, US4855240A, US4859864A, US4867887A,
 US4886505A, US4919134A, US4931044A, US4944730A, US4944918A, US4966758A, US5064415A, US5030002A,
 US5077372A, US5175977A, US5067491A, US5089205A, US5092858A, US5098410A, US5185127A, US5254096A,
 US5425915A, US5295967A, US5306235A, US5308341A, US5310403A, US5317162A, US5322609A, US5358501A,
 US5376073A, US5409461A, US5409829A, US5431672A, US5470743A, US5533994A, US5501665A, US5515161A,
 US5515713A, US5535771A, US5954684A, US5542760A, US5545375A, US5545708A, US5563356A, US5568815A,
 US5702367A, US5578270A, US5620454A, US5624849A, US5632732A, US5643202A, US6046143A, US5654054A,
 US5683771A, US5665596A, US5807605A, US5667985A, US5686096A, US5688232A, US5688747A, US5707363A,
 US5712095A, US5712229A, WO1998013098A1, US5725831A, US5735810A, US5738647A, US5746727A, US5952069A,
 US5766154A, US5950986A, US5780294A, US5783439A, US5788863A, US5792097A, US5795748A, US5797867A,
 US5797889A, US5798273A, US5800410A, US5817509A, US6146374A, US5820621A, WO1999000153A1, US5836914A,
 US5843015A, US5854065A, US6018680A, US5858693A, US5862310A, US5879075A, US5882677A, US5882922A,
 US5893842A, US5899876A, US5911711A, US5913845A, US5919172A, US5919182A, US5924206A, US5925029A,
 US5935598A, US5944695A, US5945281A, US5948673A, US5951515A, US5957887A, US5964737A, US5989924A,
 US5992899A, US6009344A, US6010462A, US6012034A, US6029083A, US6597450B1, US6054188A, US6057165A,
 US6077259A, US6508966B1, WO2000041760A1, US6090078A, US6090093A, US6107777A, US6110427A, US6120481A,
 US6132684A, US6162398A, US6171261B1, US6171287B1, US6762206B2, US6187768B1, US6190367B1, US6197001B1,
 US6210375B1, US6211477B1, US6213994B1, US6220246B1, US6425884B1, US6235010B1, US6245044B1,
 US6277099B1, US6280400B1, US6294999B1, US6325764B1, US6350254B1, US6358475B1, US6408897B1,
 US6409528B1, US6409971B1, US6427875B1, US6428527B1, US6432663B1, US6516953B1, US6527019B2,
 US6568241B2, US6571540B1, US6663601B2, WO2002068849A8, US6626869B1, US6953448B2, US6638440B1,
 US6642047B2, US6660489B2, US6666359B2, US6680208B1, US6709857B2, US6750457B2, US7390312B2,
 US6788409B2, US6792662B2, US6813017B1, US6826949B1, US6840291B2, US6922576B2, US6994213B2,
 US7008406B2, US7016087B2, US7182277B2, US7387637B2, US7044125B2, US7615271B2, US7198855B2,
 US7396484B2, US7444005B2, US7642060B2, US7643134B2, US7981081B2, US7682344B2, US7704935B1,
 US7713250B2, US7776012B2, US7787197B2, US7854889B2, US7981079B2, US8002174B2, US8003329B2,
 US8137313B2, US8240468B2, US8285487B2, US9205205B2, US8369916B2, US8389290B2, US8413651B2,
 US8417381B2, US8603345B2, US8709033B2, US8822211B2, US8858582B2, US8945050B2, US9056182B2,
 US9101724B2, US9220851B2, US9345835B2, US9365814B2, US9381524B2, US9399120B2, US9399125B2,
 USD383375S1, USD408079S1, USD425618S1, USD425983S1, USD425984S1, USD439976S1, USD459803S1,
 USD460180S1, USD460181S1, USD460182S1, USD460551S1, USD462761S1, USD462762S1, USD462763S1,
 USD462764S1, USD463024S1, USD463025S1, USD465845S1, USD483487S1, USD532517S1, USD538934S1,
 USD569975S1, USD592302S1, USD601695S1, USD604840S1, USD604841S1, USD611139S1, USD613398S1,
 USD647627S1, USD627060S1, USD640787S1, USD655424S1, USD676957S1, USD680643S1, USD684685S1,
 USD684686S1, USD685083S1, USD685084S1, USD687140S1, USD687141S1, USD687536S1, USD688784S1,
 USD688790S1, USD688791S1, USD688792S1, USD688793S1, USD696771S1, USD696773S1, USD703314S1,
 USD740937S1, USD751699S1, USRE31915E1, USRE38964E1, WO1992007245A1, WO1994017853A1, WO2000074772A1,
 WO1996009851A1, WO1996016690A1, WO1997007854A1, WO1997011741A1, WO1997011744A1, WO1997012644A1,
 WO1998022625A1, WO1998057689A1, WO1999012606A1, WO1999015221A1, WO1999016485A1, WO1999032168A1,
 WO2000015287A2, WO2000015289A1, WO2000018369A1, WO2000018465A1, WO2000024312A1, WO2000048663A1,
 WO2000062036A9, WO2000068270A1, WO2001038882A1, WO2002083216A1, WO2002083230A1, WO2002087494A2,
 WO2002097571A2, WO2003024511A8, WO2003044158A1, WO2003045973A2, WO2003095974A3, WO2004001404A1,
 WO2004032750A1, WO2004078232A3, WO2004078233A3, WO2004105840A1, WO2005016239A2, WO2005023328A3,
 WO2005033296A1, WO2005046701A1, WO2005074460A2, WO2005111086A2, WO2006053316A9, WO2006060710A2,
 WO2006079728A1, WO2006117692A1, WO2006127962A3, WO2006131832A1, WO2007025084A2, WO2007047328A1,
 WO2007078841A2, WO2007147862A1, WO2008097217A1, WO2008097979A3, WO2009030974A1, WO2009030975A1,
 WO2009030976A1, WO2009105062A1, WO2009123737A2, WO2009133153A1, WO2010035056A1, WO2010052517A1,
 WO2010077277A1, WO2010077278A1, WO2010085338A1, WO2010090734A1, WO2010106031A1, WO2010128406A1,
 WO2011008190A1, WO2011034516A1, WO2011034576A1, WO2011068542A1, WO2011069145A3, WO2011075099A1,

WO2011075100A1, WO2011075102A1, WO2011075103A1, WO2011075104A1, WO2011075105A1, WO2011080543A1, WO2011094025A1, WO2012109310A3, WO2012125132A1, WO2012125133A1, WO2013109864A1, WO2013115730A1, WO2013116702A1, WO2013141814A1, WO2014085395A1, WO2014159928A1, WO2015061711A1, WO2015067548A1, WO2015069649A1, WO2015081337A3, WO2015085019A1, WO2015085031A4, WO2015126721A1, WO2015160420A1, WO2015164647A1, WO2015164648A1, WO2015164649A1, WO2015164650A1, WO2015164651A1, WO2015164653A1, WO2015164655A3, WO2015172037A1, WO2015181173A1, WO2016007438A1, WO2016014162A1, WO2016018189A1, WO2016019192A1, WO2016028684A1, WO2016032394A1, WO2016032967A1, WO2016040423A1, WO2016048878A1, WO2016050699A1, WO2016064916A1, WO2016090265A1, WO2016115372A1, 또는 WO2016118915A1.

[0695] 본 명세서에 포함된 장치는 하나 이상의 특허 문헌: EP1458760B1, US7951605B2, EP446450B1, WO2005034625A1, WO2007100776A2, US20080221501A1, US20080221500A1, US20080277332A1, US8241567B2, US20090043242A1, US8939928B2, US20160213818A1, US4834720A, US6077259A, WO2003045973A2, 또는 WO2007025084A2에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 동일한 이식 가능한 장치를 포함한다.

[0696] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 메트트로닉 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US3737579A, US3788329A, US3844292A, US3855996A, US3888261A, US3901247A, US3918460A, US3924640A, US3943937A, US3957056A, US3964470A, US3999555A, US3999556A, US4010758A, US4010760A, US4024875A, US4044775A, US4066086A, US4106512A, US4119103A, US4135518A, US4146036A, US4207903A, US4209019A, US4217913A, US4267843A, US4276883A, US4280510A, US4305397A, US4311153A, US4324252A, US4374382A, US4381786A, US4384585A, US4401120A, US4402323A, US4481950A, US4485813A, US4531523A, US4548209A, US4556063A, US4595009A, US4771772A, US4630611A, US4676248A, US4692147A, US4693253A, US4968293A, US4987897A, US5006115A, US5171228A, US5080096A, US5088488A, US5104755A, US5107833A, US5115818A, US5117824A, US5354319A, US5133422A, US5168871A, US5222980A, US5243981A, US5257622A, US5273518A, US5292342A, US5312446A, US5314451A, US5324310A, US5324315A, US5328465A, US5331966A, US5354318A, US5360437A, US5369364A, US5370668A, US5383909A, US5383922A, US5391193A, US5402794A, US5409009A, US5417719A, US5423806A, US5429618A, US5431695A, US5443450A, US5443492A, US5456698A, US5464435A, US5782891A, US5476501A, US5486200A, US5527348A, US5535097A, US5540729A, US5540731A, US5540732A, US5549654A, US5562714A, US5564434A, US5591212A, US5607463A, US6006139A, US5893881A, US5673473A, US5683432A, US5683446A, US5817137A, US5712462A, US5713858A, US5716391A, US5725561A, US6617142B2, US5836992A, US5741310A, USRE42934E1, US5752977A, US6178350B1, US5931857A, US5755758A, US5759197A, US5824056A, US5766042A, US5766225A, US5766232A, US5897590A, US6785576B2, US5776168A, US5782838A, US5782888A, US5782892A, US5782903A, US5798114A, US5800376A, US5801188A, US5810735A, US5814079A, US5814083A, US5814089A, US5817133A, US5866851A, US5819740A, US6090503A, US5824029A, US5832932A, US5833651A, US5833709A, US5836982A, US5836989A, US5837006A, US5840069A, US5843135A, US5843149A, US5843150A, US5851217A, US5851221A, US5871513A, US6146743A, US5861013A, US5861019A, US5865842A, US6031710A, US5869078A, US5871508A, US6163724A, US5919215A, US5876353A, US6007493A, US6370433B1, US5893883A, US5895733A, US5897577A, US5897584A, US5899927A, US6731976B2, US5904708A, US5910156A, US5916237A, US5919209A, US5919216A, US5919221A, US6343233B1, US5941906A, US5942276A, US5944745A, US5948004A, US5954755A, US5954756A, US5955218A, US5957861A, US5968079A, US5974873A, US5975085A, US6394981B2, US6214370B1, US5980973A, US6437076B1, US6496715B1, US5993414A, US5994444A, US5998857A, US7177140B2, US6006135A, US6006137A, US6009350A, US6305381B1, US6016447A, US6337997B1, US6021352A, US6496729B2, US6234973B1, US6040082A, US6044297A, US6216038B1, US6044304A, US6102874A, US6048328A, US6049736A, US6051887A, US6052623A, US6055457A, US6057175A, US6058326A, US6077227A, US6080188A, US6450172B1, US6091986A, US6094597A, US6099479A, US6099559A, US6106454A, US6106477A, US6112119A, US6381493B1, US6115630A, US6115634A, US6115636A, US6117979A, US6125300A, US6128526A, US6128528A, US6129742A, US6129745A, US6141583A, US7155288B2, US6152885A, US6152898A, US6154675A, US6155267A, US6159240A, US6159253A, US6577896B2, US6162180A, US6163723A, US6167310A, US6167312A, US6169925B1, US6171252B1, US6178349B1, US6189536B1, US6529771B1, US6209764B1, US6200265B1, US6201993B1, US6203523B1, US7231253B2, US6824561B2, US6542350B1, US6210417B1, US6216537B1, US6379691B1, US6223081B1, US6223083B1, US6228050B1, US6230059B1, US6236882B1, US6236889B1, US6238367B1, US6240317B1, US6249703B1, US6250309B1, US6263237B1, US6687547B2, US6549811B2, US9192467B2, US6266566B1, US6274265B1, US6280433B1, US6635048B1,

US6292697B1,	US7376468B2,	US6293922B1,	US6295473B1,	US6309411B1,	US6315769B1,	US6317625B1,
US6317626B1,	US8463382B2,	US6321104B1,	US6699187B2,	US6329929B1,	US6330477B1,	US6748653B2,
US6334871B1,	US6340368B1,	US6347245B1,	US6348050B1,	US6351675B1,	US6356789B1,	US6360750B1,
US6363282B1,	US6374140B1,	US6379300B1,	US7076303B2,	US6386882B1,	US6389315B1,	US6397100B2,
US6399144B2,	US6411851B1,	US6415181B1,	US7058453B2,	US6421564B1,	US8938306B2,	US6434426B1,
US6438407B1,	US6438408B1,	US6438409B1,	US6438420B1,	US6442427B1,	US6442430B1,	US7463930B2,
US6443891B1,	US6445952B1,	US6449508B1,	US6449510B1,	US6453195B1,	US6453198B1,	US6456875B1,
US6456883B1,	US6456887B1,	US6458118B1,	US6463329B1,	US6466824B1,	US6470212B1,	US6979315B2,
US6477420B1,	US6477424B1,	US6480744B2,	US6482154B1,	US6482177B1,	US6484054B2,	US6485464B1,
US7070577B1,	US6496730B1,	US7815568B2,	US6498951B1,	US6505067B1,	US6505077B1,	US6505080B1,
US6508771B1,	US6509145B1,	US6510345B1,	US6510348B2,	US6512949B1,	US6512958B1,	US7369892B2,
US6520936B1,	US6522915B1,	US6868288B2,	US6537268B1,	US6556873B1,	US6561975B1,	US6562000B2,
US6650937B2,	US6567701B2,	US6889084B2,	US6567704B2,	US6572542B1,	US6572543B1,	US6572583B1,
US6574503B2,	US6574511B2,	US6577901B2,	US8562591B2,	US6580946B2,	US6580947B1,	US6580948B2,
US6582418B1,	US6583796B2,	US6584352B2,	US7313443B2,	US6589187B1,	US7279112B2,	US6592571B1,
US6594526B2,	US6595927B2,	US6599250B2,	US8641674B2,	US6609028B2,	US6613079B1,	US6615083B2,
US6622046B2,	US7027872B2,	US6626867B1,	US6626931B2,	US6629931B1,	US6636762B2,	US7934508B2,
US7177699B2,	US6645176B1,	US6647299B2,	US6648823B2,	US6650938B2,	US6650941B2,	US7807300B2,
US6650944B2,	US6652510B2,	US9314628B2,	US6662050B2,	US6663609B2,	US7429255B2,	US6696318B2,
US6671549B2,	US6714806B2,	US6671552B2,	US6675044B2,	US7239916B2,	US6963482B2,	US6681135B1,
US6690959B2,	US6692834B1,	US6695790B2,	US6697676B2,	US6699200B2,	US6701188B2,	US7226586B2,
US6704602B2,	US6704604B2,	US6714811B1,	US6719689B2,	US6721592B2,	US6721599B2,	US6721602B2,
US6725866B2,	US6728574B2,	US6728576B2,	US7206635B2,	US6733476B2,	US6733519B2,	US6738667B2,
US7610099B2,	US6738671B2,	US6740076B2,	US7434312B2,	US8734397B2,	US6743831B2,	US7640054B2,
US6745076B2,	US6745079B2,	US6746426B1,	US6746481B1,	US6748260B2,	US6748270B2,	US6749581B2,
US6752765B1,	US6754527B2,	US6754529B2,	US6754532B1,	US7289852B2,	US6754536B2,	US6754538B2,
US6760615B2,	US6766190B2,	US6770729B2,	US8060202B2,	US6772006B2,	US6780770B2,	US6782290B2,
US6786910B2,	US7335530B2,	US6788973B2,	US6792308B2,	US6792312B2,	US7082330B2,	US6796956B2,
US6799072B2,	US7505869B2,	US6799991B2,	US6801424B1,	US6804552B2,	US6804554B2,	US7181505B2,
US6805667B2,	US6807048B1,	US6807439B2,	US6812217B2,	US6813516B2,	US6813518B2,	US7309262B2,
US6819544B1,	US6820019B1,	US6823209B2,	US6823213B1,	US8002700B2,	US8105268B2,	US6836682B2,
US6839592B2,	US7641705B2,	US6847845B2,	US8170681B2,	US6921295B2,	US6855456B2,	US6862794B2,
US6865419B2,	US6869404B2,	US6871098B2,	US6879861B2,	US6881516B2,	US6882882B2,	US6882883B2,
US6925447B2,	US6883241B2,	US6884122B2,	US6885889B2,	US6885891B2,	US6887207B2,	US6889078B2,
US6892094B2,	US6894246B2,	US6895275B2,	US7330754B2,	US6898463B2,	US6901287B2,	US6901289B2,
US6901292B2,	US8639338B2,	US6904315B2,	US6909920B2,	US6910084B2,	US6920677B2,	US6922584B2,
US6922592B2,	US6923784B2,	US8133435B2,	US6928338B1,	US7486184B2,	US6931272B2,	US6931279B2,
US6931284B2,	US7274966B2,	US6934586B2,	US6934589B2,	US7657323B2,	US6937891B2,	US6937906B2,
US6941332B2,	US6944488B2,	US6944489B2,	US6950706B2,	US6951664B2,	US6959214B2,	US6961448B2,
US6961610B2,	US6963780B2,	US6964641B2,	US6966322B2,	US6968234B2,	US7744560B2,	US8036737B2,
US6978178B2,	US6980860B2,	US6980863B2,	US7212133B2,	US6985776B2,	US7085952B2,	US6991961B2,
US6994676B2,	US6996437B2,	US6997919B2,	US6999816B2,	US7001359B2,	US7499260B2,	US7010355B2,
US7139613B2,	US7013180B2,	US7014610B2,	US7016733B2,	US7023359B2,	US7024244B2,	US7024246B2,
US7025730B2,	US7947378B2,	US7027861B2,	US7027862B2,	US7027868B2,	US7584002B2,	US7029460B2,
US7031771B2,	US7031772B2,	US7035078B1,	US7035684B2,	US8538527B2,	US7037266B2,	US7039810B1,
US7043295B2,	US7045279B1,	US7050851B2,	US7058450B2,	US7062322B2,	US7064168B2,	US7065398B2,
US7066891B2,	US7981107B2,	US7068491B1,	US7069078B2,	US7072725B2,	US7076283B2,	US7130677B2,
US7076290B2,	US7076298B2,	US7076309B2,	US7076520B2,	US7079887B2,	US7079895B2,	US7624293B2,
US7082327B2,	US7082333B1,	US7082334B2,	US7083588B1,	US7085604B2,	US7846095B2,	US7089049B2,
US7089057B2,	US7517337B2,	US7092759B2,	US7092765B2,	US7096063B2,	US7096067B2,	US7099714B2,
US7107093B2,	US7107098B2,	US8920432B2,	US7120484B2,	US7122026B2,	US7122027B2,	US7123122B2,

US7123963B2,	US7123964B2,	US7123965B2,	US7774066B2,	US7647107B2,	US7127299B2,	US7130678B2,
US7130681B2,	US7130684B2,	US7130685B2,	US7130687B2,	US7130699B2,	US7130700B2,	US7133718B2,
US7139610B2,	US7142921B2,	US7142923B2,	US7917206B2,	US7146214B2,	US7603177B2,	US7146224B2,
US7146225B2,	US7149572B2,	US7826896B2,	US7149581B2,	US7151914B2,	US7151962B2,	US7200434B2,
US7155283B2,	US7158827B2,	US7162300B2,	US7162307B2,	US7164572B1,	US7164948B2,	US7164951B2,
US7167074B2,	US8744587B2,	US7167747B2,	US8989869B2,	US7175024B2,	US7176261B2,	US7179238B2,
US7181268B2,	US7181272B2,	US7181275B2,	US7181283B2,	US8214051B2,	US7184831B2,	US7184832B2,
US7184837B2,	US7186214B2,	US7187535B1,	US7187975B2,	US7187978B2,	US7187979B2,	US7190993B2,
US7191009B2,	US7191015B2,	US7191016B2,	US7192399B2,	US9248298B2,	US7203551B2,	US7367956B2,
US8027728B2,	US7209790B2,	US7210966B2,	US7212856B2,	US8666497B2,	US7214068B2,	US7218964B2,
US7848813B2,	US7218968B2,	US7650190B2,	US7224576B2,	US7225032B2,	US7853328B2,	US7233821B2,
US7233825B2,	US7235067B2,	US7236834B2,	US7239926B2,	US7239927B2,	US7241180B1,	US7248918B2,
US7248920B2,	US7248924B2,	US7251532B2,	US7853323B2,	US7254443B2,	US7257445B2,	US7263399B2,
US7264611B2,	US7265676B2,	US7266412B2,	US7272433B2,	US7277757B2,	US7280869B2,	US7783354B2,
US7283872B2,	US8116876B2,	US7286880B2,	US7286881B2,	US7288066B2,	US7777153B2,	US7289851B2,
US7289855B2,	US7292168B2,	US7292888B2,	US7299085B2,	US7300463B2,	US8727988B2,	US7305993B2,
US7711435B2,	US7313436B2,	US8688221B2,	US7313529B2,	US7315759B2,	US7317941B2,	US7317946B2,
US7319898B2,	US7319899B2,	US7319901B2,	US9138537B2,	US9101715B2,	US7324949B2,	US9272140B2,
US7328070B2,	US7328131B2,	US8792982B2,	US7856987B2,	US9065145B2,	US7342508B2,	US7953494B2,
US7345607B1,	US7695859B2,	US7519261B2,	US7765088B2,	US7363078B2,	US7363087B2,	US8335568B2,
US7367951B2,	US7369891B2,	US7371228B2,	US7899546B2,	US7377940B2,	US7381180B2,	US7381215B2,
US7383734B2,	US8354881B2,	US8700154B2,	US7386351B2,	US7387624B2,	US7389146B2,	US9197173B2,
US7392082B2,	US7400924B2,	US8831737B2,	US7412282B2,	US7537493B2,	US7415307B2,	US7429938B1,
US7433736B2,	US7437194B2,	US7438686B2,	US7442183B2,	US7442721B2,	US7457658B2,	US7460910B2,
US7463917B2,	US9186517B2,	US7463934B2,	US7467014B2,	US7470233B2,	US8940522B2,	US7474247B1,
US7474916B2,	US7474920B2,	US7474923B2,	US7477943B2,	US7479910B1,	US7483748B2,	US8155749B2,
US8337431B2,	US7491246B2,	US7493159B2,	US8005551B2,	US7496403B2,	US7496408B2,	US7496409B2,
US7916448B2,	US7856269B2,	US8843203B2,	US7505816B2,	US7512431B2,	US8880184B2,	US7953482B2,
US7515961B2,	US7515967B2,	US7519409B2,	US7831311B2,	US7519433B2,	US8072338B2,	US7524331B2,
US7526335B2,	US7526339B2,	US7848796B2,	US7526341B2,	US8229568B2,	US8233994B2,	US7536224B2,
US7537245B2,	US7537474B2,	US7539004B2,	US7539540B2,	US7539545B2,	US7974677B2,	US7542799B2,
US8032224B2,	US7546166B2,	US7548784B2,	US7551960B2,	US9149628B2,	US7556886B2,	US8135470B2,
US7559900B2,	US7561911B2,	US7561913B2,	US7736192B2,	US7563231B2,	US7565196B2,	US7697994B2,
US7953471B2,	US8792971B2,	US7570996B2,	US8706253B2,	US7574266B2,	US8523773B2,	US8260418B2,
US7578828B2,	US7579106B2,	US7582068B2,	US7590450B2,	US8401649B2,	US7593773B2,	US7593777B2,
US7594889B2,	US8280478B2,	US8062074B2,	US7976534B2,	US8415319B2,	US7606615B2,	US7622303B2,
US7610083B2,	US8150513B2,	US7613512B2,	US7616992B2,	US7616995B2,	US8233990B2,	US7620446B2,
US7620454B2,	US7623053B2,	US7623917B2,	US8355783B2,	US7627376B2,	US7632234B2,	US8233984B2,
US7641992B2,	US7647103B2,	US7647111B2,	US7647116B2,	US7647121B2,	US8285388B2,	US7653437B2,
US7654843B2,	US7657300B2,	US9199090B2,	US7657325B2,	US7658737B2,	US8275444B2,	US7660630B2,
US8792986B2,	US7667954B2,	US7668597B2,	US7668600B2,	US7672715B2,	US8200333B2,	US7672731B2,
US7676268B2,	US7678101B2,	US7680539B2,	US7680540B2,	US7682316B2,	US7684171B2,	US7684855B2,
US9393408B2,	US7684872B2,	US7685005B2,	US7687268B2,	US7691400B2,	US8968763B2,	US8818489B2,
US7696259B2,	US7697972B2,	US8706222B2,	US7699832B2,	US7699892B2,	US7706899B2,	US7706889B2,
US8131370B2,	US8428712B2,	US7713656B2,	US7714757B2,	US7715906B2,	US7715919B2,	US8758242B2,
US7720543B2,	US8825175B2,	US8175695B2,	US7725177B2,	US7725190B2,	US7729754B2,	US7729764B2,
US8050763B2,	US9037257B2,	US7729783B2,	US7734345B2,	US7734346B2,	US7736392B2,	US7738948B2,
US7738951B2,	US7738960B2,	US8706255B2,	US7742816B2,	US7742818B2,	US7742822B2,	US7748093B2,
US8939737B2,	US7753962B2,	US8340769B2,	US7914343B2,	US8417346B2,	US9216294B2,	US9173678B2,
US7763035B2,	US7763827B2,	US7764988B2,	US7764989B2,	US7765012B2,	US7766826B2,	US7767652B2,
US8332031B2,	US7769451B2,	US7769458B2,	US8761888B2,	US9125607B2,	US7774056B2,	US8738148B2,

US7774072B2,	US8332038B2,	US7776351B2,	US8777851B2,	US7783350B2,	US7783355B2,	US8209032B2,
US7785264B2,	US7785741B2,	US7787944B2,	US7787947B2,	US7790461B2,	US7792580B2,	US7792584B2,
US7904170B2,	US9393416B2,	US7801613B2,	US7801623B2,	US7803164B2,	US7805189B2,	US7805200B2,
US8151801B2,	US8423146B2,	US7811600B2,	US7815927B2,	US7818059B2,	US7818060B2,	US7818180B2,
US7819909B2,	US7824805B2,	US7826895B2,	US7831303B2,	US7831304B2,	US7831312B2,	US8706185B2,
US7835793B2,	US7835795B2,	US7837743B2,	US7839620B2,	US7840276B2,	US7844347B2,	US8025644B2,
US8755882B2,	US7848808B2,	US7962211B2,	US7850615B2,	US7852052B2,	US8731656B2,	US7855653B2,
US7858107B2,	US7860568B2,	US8485979B2,	US7867221B2,	US8774915B2,	US8032216B2,	US7869876B2,
US7873410B2,	US7873418B2,	US8152730B2,	US7875008B2,	US8015978B2,	US7879495B2,	US7881765B2,
US7881770B2,	US7885712B2,	US7890162B2,	US7890181B2,	US7904179B2,	US7892595B2,	US7892840B2,
US8849400B2,	US8620416B2,	US7894898B2,	US7894899B2,	US7894908B2,	US7896813B2,	US7897168B2,
US8498705B2,	US8389331B2,	US7904153B2,	US7904158B2,	US7904168B2,	US7912537B2,	US8494648B2,
US7912552B2,	US7913015B2,	US9259177B2,	US8346355B2,	US8478409B2,	US7917228B2,	US8089787B2,
US7925322B2,	US7927282B2,	US7927326B2,	US7927738B2,	US7928818B2,	US9031649B2,	US7930026B2,
US7930037B2,	US7930039B2,	US8281408B2,	US7931643B2,	US9040045B2,	US9072832B2,	US7933653B2,
US7933658B2,	US7935062B2,	US7935705B2,	US7935935B2,	US8554315B2,	US7937149B2,	US8521286B2,
US7941213B2,	US7941225B2,	US7941226B2,	US8920389B2,	US8430852B2,	US7949391B2,	US7949392B2,
US7949404B2,	US7951137B2,	US7953488B2,	US7953492B2,	US7955385B2,	US7955512B2,	US7983755B2,
US7957812B2,	US9259587B2,	US7963922B2,	US8131369B2,	US8480655B2,	US7972273B2,	US8849385B2,
US8527039B2,	US8185207B2,	US7984717B2,	US8428718B2,	US7988635B2,	US7988674B2,	US7991456B2,
US7991467B2,	US7991471B2,	US8961598B2,	US7996070B2,	US7996084B2,	US8000532B2,	US9014804B2,
US8352030B2,	US9192769B2,	US9108063B2,	US8657587B2,	US8048152B2,	US8010207B2,	US8012127B2,
US8224458B2,	US8539956B2,	US8016814B2,	US8016859B2,	US8016877B2,	US8019420B2,	US8019433B2,
US8019437B2,	US8021299B2,	US8021421B2,	US8021679B2,	US8473053B2,	US9333078B2,	US8032221B2,
US8033998B2,	US8036749B2,	US8041424B2,	US8041427B2,	US8041433B2,	US8046063B2,	US8046064B2,
US8046072B2,	US8048042B2,	US8048409B2,	US8050750B2,	US8050751B2,	US8050759B2,	US8050771B2,
US8052610B2,	US8551113B2,	US8055322B2,	US8700143B2,	US8059386B2,	US8059628B2,	US8062227B2,
US8064999B2,	US8065006B2,	US8065007B2,	US8437856B2,	US8280521B2,	US8067024B2,	US8068903B2,
US8068910B2,	US8068917B2,	US9172192B2,	US8781585B2,	US8078285B2,	US8233977B2,	US8082037B2,
US8083730B2,	US8086307B2,	US8086323B2,	US8090566B2,	US8095225B2,	US8099164B2,	US8099170B2,
US8100871B2,	US8457750B2,	US8108043B2,	US8108044B2,	US8108048B2,	US8112159B2,	US8118750B2,
US8121691B2,	US8121705B2,	US8126539B2,	US8126549B2,	US8127582B2,	US8128616B2,	US8679518B2,
US8129477B1,	US9042982B2,	US8136431B2,	US8137687B2,	US8140156B2,	US8630717B2,	US8140171B2,
US8141556B2,	US8145313B2,	US8594801B2,	US8147275B1,	US8147898B2,	US8515549B2,	US8155742B2,
US8155758B2,	US9393115B2,	US9259589B2,	US8160707B2,	US8668666B2,	US8622998B2,	US8165676B2,
US8165691B2,	US8170515B2,	US8170636B2,	US8170666B2,	US8172760B2,	US8731641B2,	US8175706B2,
US8175720B2,	US8182830B2,	US8185206B2,	US8187181B2,	US8187200B2,	US8190251B2,	US8190260B2,
US9192763B2,	US8192398B2,	US8192418B2,	US8193766B2,	US8195294B2,	US8200322B2,	US8200329B2,
US8290593B2,	US8204593B2,	US8204597B2,	US8676337B2,	US8568389B2,	US9179860B2,	US8209016B2,
US8209018B2,	US8905948B2,	US8211028B2,	US8214045B2,	US8214156B2,	US8216158B2,	US8219196B2,
US8219199B2,	US8219200B2,	US8219202B2,	US8219204B2,	US9327129B2,	US8219207B2,	US8219213B2,
US8221354B2,	US8224447B2,	US8229558B2,	US8229559B2,	US8229560B2,	US8229567B2,	US9026223B2,
US8233986B2,	US8236341B2,	US8236442B2,	US8753331B2,	US8241619B2,	US8244339B2,	US8244355B2,
US8751001B2,	US8801668B2,	US8825160B2,	US8255046B2,	US8256425B2,	US8260412B2,	US8512254B2,
US8660643B2,	US8260422B2,	US8265750B2,	US8265769B2,	US8265770B2,	US8265771B2,	US8271072B2,
US8271089B2,	US8275432B2,	US8275435B2,	US8875602B2,	US8278871B2,	US8280500B2,	US8280517B2,
US8282625B2,	US8285379B2,	US8287520B2,	US8290557B2,	US8290588B2,	US8292842B2,	US8292948B2,
US8295929B2,	US8295933B2,	US8295938B2,	US8630719B2,	US8298153B2,	US9302082B2,	US8298564B2,
US8301110B2,	US8301233B2,	US8301265B2,	US8306620B2,	US8306624B2,	US8313762B2,	US8314594B2,
US9008789B2,	US8323267B2,	US8326431B2,	US8328867B2,	US8331077B2,	US8332011B2,	US8332032B2,
US8332042B2,	US8332045B2,	US8333728B2,	US8813753B2,	US8340750B2,	US8340759B2,	US8340783B2,

US8346190B2,	US9259584B2,	US8348909B2,	US8349003B2,	US8352028B2,	US8352034B2,	US8352038B2,
US8352039B2,	US8352043B2,	US8355774B2,	US8359094B2,	US8359098B2,	US8362742B2,	US8364272B2,
US8369946B2,	US8369965B2,	US8497133B1,	US8373075B2,	US8374686B2,	US8374700B2,	US8380294B2,
US8380295B2,	US8380309B2,	US8401648B2,	US8380320B2,	US8386051B2,	US8386053B2,	US8391964B2,
US8391975B2,	US8391978B2,	US9126049B2,	US8395880B2,	US8396543B2,	US8504165B2,	US8396565B2,
US8398610B2,	US8401643B2,	US8718770B2,	US9055974B2,	US8406893B2,	US8406901B2,	US8409219B2,
US8412351B2,	US9204842B2,	US8419710B2,	US8888699B2,	US8423141B2,	US9265650B2,	US8428697B2,
US8428717B2,	US9020594B2,	US8428744B2,	US8430651B2,	US8433396B2,	US8433402B2,	US8433408B2,
US8433409B2,			US8435186B2,			US8436251B2,
US8437837B2,	US8437840B2,	US8437850B2,	US8437851B2,	US8755901B2,	US8467882B2,	US8438039B2,
US8442627B2,	US8442651B2,	US8444609B2,	US8445008B2,	US8447406B2,	US8447408B2,	US8447413B2,
US8449602B2,	US8706218B2,	US8452396B2,	US8452402B2,	US8452414B2,	US8454566B2,	US8461681B2,
US8463393B2,	US8467870B2,	US8473056B2,	US8473063B2,	US8475407B2,	US8478400B2,	US8478402B2,
US8478424B2,	US8532790B2,	US9113812B2,	US8483813B2,	US8483833B2,	US9259572B2,	US8489164B2,
US8489168B2,	US8489189B2,	US8491547B2,	US8761886B2,	US8497804B2,	US8500713B2,	US8504154B2,
US8504156B2,	US8506550B2,	US8509893B2,	US8509909B2,	US8509912B2,	US8512286B2,	US8512312B2,
US8512731B2,	US8513120B2,	US8521281B2,	US8525027B2,	US9026206B2,	US8527046B2,	US8527059B2,
US8532741B2,	US8532769B2,	US8532775B2,	US8534293B2,	US8535280B2,	US9381084B2,	US8535704B2,
US8538538B2,	US8540642B2,	US8541131B2,	US8543214B2,	US8545484B2,	US8548543B2,	US8554314B2,
US8554331B2,	US8555891B2,	US8557273B2,	US8560064B2,	US8565865B2,	US8565872B2,	US8568474B2,
US9132268B2,	US8571677B2,	US8571678B2,	US9047708B2,	US8578118B2,	US8579786B2,	US8579824B2,
US8579965B2,	US8583221B1,	US8583233B2,	US8588915B2,	US8588916B2,	US8588932B2,	US8588935B2,
US9360447B2,	US8593816B2,	US8594775B2,	US8594798B2,	US8597042B2,	US8600478B2,	US8606355B1,
US8608481B2,	US8608729B2,	US8774918B2,	US8612021B2,	US8612055B2,	US8612167B2,	US8615299B2,
US8617082B2,	US8620449B2,	US8744597B2,	US9364646B2,	US8626287B2,	US8626310B2,	US9079014B2,
US8712539B2,	US9247883B2,	US9168371B2,	US8634903B2,	US8634911B2,	US8855780B2,	US8634925B2,
US8634926B2,	US9393434B2,	US8639316B2,	US8639323B2,	US9233249B2,	US8639328B2,	US8639335B2,
US8639340B2,	US8639341B2,	US8641659B2,	US8644923B2,	US9089704B2,	US8644931B2,	US8644932B2,
US8644936B2,	US8644948B2,	US8995949B2,	US8649852B2,	US8660635B2,	US8660662B2,	US8666511B2,
US9008779B2,	US8790295B1,	US8673194B2,	US8673339B2,	US8676289B2,	US8676319B2,	US8676320B2,
US8682437B2,	US8688200B2,	US8688201B2,	US8688238B2,	US8691258B2,	US8694097B2,	US8694125B2,
US8694128B2,	US8696689B2,	US8700155B2,	US8700157B2,	US8700174B2,	US8706181B2,	US8706220B2,
US8706228B2,	US8706229B2,	US8706237B2,	US8708934B2,	US8712509B2,	US9345896B2,	US9174059B2,
US9318916B2,	US8717430B2,	US8718762B2,	US8718769B2,	US8720276B2,	US8721587B2,	US8721661B2,
US8725263B2,	US8727996B2,	US8730032B2,	US8731663B2,	US8731669B2,	US8738121B2,	US8738132B1,
US8744560B2,	US9072914B2,	US9220905B2,	US8744578B2,	US8996123B2,	US8750961B1,	US8750976B2,
US8751000B2,	US9278223B2,	US8751009B2,	US8751010B2,	US8755881B2,	US8758365B2,	US8768486B2,
US8774909B2,	US8777850B2,	US8777874B2,	US8777932B2,	US8778521B2,	US8781547B2,	US8781582B2,
US8781595B2,	US8784478B2,	US8788028B2,	US8788055B2,	US8795260B2,	US8795352B2,	US8798723B2,
US8798750B2,	US8798751B2,	US8798759B2,	US8801706B2,	US8801728B2,	US8805496B2,	US8805505B1,
US8805508B2,	US8805518B2,	US8805528B2,	US8805537B1,	US9314612B2,	US8810394B2,	US8814798B2,
US8818508B2,	US8818523B2,	US8823382B2,	US8824161B2,	US9079040B2,	US8825180B2,	US8827904B2,
US8827913B2,	US8831721B2,	US8831723B2,	US8834392B2,	US8838242B2,	US8838251B2,	US8838254B2,
US8872035B2,	US8842893B2,	US8843209B2,	US9061161B2,	US8855755B2,	US8855765B2,	US8855777B2,
US8858619B2,	US8862212B2,	US8862451B2,	US8868201B2,	US9089695B2,	US8871238B2,	US8874197B2,
US8874237B2,	US8876727B2,	US8876892B2,	US8880186B2,	US9149633B2,	US8900190B2,	US8884779B2,
US8886302B2,	US8886311B2,	US9168379B2,	US8886323B2,	US8887619B2,	US8888847B2,	US8890681B2,
US8891847B2,	US8892204B2,	US8892214B2,	US8892217B2,	US8897868B2,	US8903473B2,	US8903492B2,
US8903497B2,	US9216286B2,	US8909329B2,	US8909351B2,	US8911427B2,	US8914101B2,	US8916004B2,
US8916290B2,	US8918176B2,	US8918187B2,	US9375580B2,	US8923976B2,	US8924023B2,	US8926523B2,
US9132217B2,	US8926692B2,	US8929995B2,	US8934973B2,	US8936630B2,	US8938292B2,	US8939905B2,

US8940799B2, US8942795B2, US8983619B2, US8942935B2, US8945145B2, US8945146B2, US8945451B2, US8948868B2, US8948883B2, US8954008B2, US8954160B2, US8954162B2, US8958870B2, US8958875B2, US8961505B2, US8965506B2, US8972005B2, US8974524B2, US8977350B2, US8979825B2, US8983606B2, US8983618B2, US8983620B2, US8986371B2, US8986372B2, US8989840B2, US8989872B2, US8989873B2, US8990924B2, US8995731B2, US8996111B2, US8996113B2, US8998841B2, US8998929B2, US9002447B2, US9002454B2, US9220911B2, US9131858B2, US9008744B2, US9008773B2, US9008782B2, US9008788B2, US9014815B2, US9259578B2, US9020610B2, US9035844B2, US9037237B2, US9037240B2, US9037263B2, US9042983B2, US9042995B2, US9272091B2, US9056153B2, US9056206B2, US9061146B2, US9095715B2, US9061163B2, US9061373B2, US9067042B2, US9072447B2, US9248288B2, US9101776B2, US9077030B2, US9078781B2, US9079039B2, US9084901B2, US9095284B2, US9095728B2, US9099720B2, US9101281B2, US9106004B2, US9283381B2, US9122785B2, US9123107B2, US9126031B2, US9132008B2, US9132274B2, US9136728B2, US9138574B2, US9138576B2, US9138584B2, US9144681B2, US9144685B2, US9149627B2, US9149635B2, US9149638B2, US9155897B2, US9162072B2, US9168374B2, US9168376B2, US9168380B1, US9168384B2, US9174055B2, US9174058B2, US9179984B2, US9180303B2, US9185087B2, US9185489B2, US9186509B2, US9186513B2, US9186519B2, US9192719B2, US9192738B2, US9192758B2, US9192770B2, US9199078B1, US9199086B2, US9205182B2, US9205252B2, US9205268B2, US9209824B2, US9211252B2, US9216257B2, US9216293B2, US9216295B2, US9216297B2, US9220890B2, US9220902B2, US9220906B2, US9220913B2, US9227069B2, US9232898B2, US9238135B2, US9240117B2, US9242086B2, US9242108B2, US9242109B2, US9248300B2, US9252415B2, US9254350B2, US9254392B2, US9259163B2, US9259312B2, US9259530B2, US9259571B2, US9265953B2, US9265954B2, US9265955B2, US9270134B2, US9271856B2, US9272147B2, US9278219B2, US9278220B2, US9278229B1, US9283382B2, US9283396B2, US9289145B2, US9289607B2, US9289612B1, US9289613B2, US9295826B2, US9295850B2, US9301698B2, US9301834B2, US9302043B2, US9302100B2, US9314205B2, US9314572B2, US9320470B2, US9320901B2, US9320905B2, US9326711B2, US9326854B2, US9327070B2, US9327117B2, US9327133B2, US9339197B2, US9339601B2, US9339657B2, US9345185B2, US9345892B2, US9345895B2, US9348974B2, US9351648B2, US9352125B2, US9362660B2, US9362774B2, US9364162B2, US9370654B2, US9375181B2, US9375440B2, US9375578B2, US9381039B2, US9381362B2, US9381366B2, US9381367B2, US9386927B2, US9387318B2, US9387330B2, US9387331B2, US9393404B2, US9393424B2, US9393432B2, US9398901B2, US9399091B2, US9399130B2, US9399140B2, US9399141B2, US9399143B2, US9401562B2, US9401894B2, USD438204S1, USD461560S1, USD523144S1, USRE32227E1, USRE32361E1, USRE45509E1, USRE42682E1, USRE43952E1, 또는 USRE44075E1.

[0697] 본 명세서에 포함된 장치는 노보 노디스크(Novo Nordisk) 특허 문헌에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다.

[0698] 본 명세서에 포함된 장치는 존슨 앤드 존슨(Johnson & Johnson) 특허 문헌에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다.

[0699] 본 명세서에 포함된 장치는 앨러건(Allergan) 특허 문헌에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다.

[0700] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 카테터를 포함한다: US20010000802A1, US6481440B2, US20140148805A1, US7338487B2, US7189222B2, US7069634B1, US6549811B2, US20010039419A1, US20030144731A1, US20050096701A1, US20020019629A1, US8956402B2, US6572645B2, US20050234432A1, US20040162601A1, US7442183B2, US6659981B2, WO2002058465A9, US6785576B2, US6571125B2, US20040073099A1, US20020138123A1, US20040230278A1, US6697676B2, US20050004611A1, US20140343549A1, US6679860B2, US7909794B2, US6771737B2, US20030045786A1, US6799991B2, US6699240B2, US7337011B2, US6607478B2, WO2003073942A3, WO2003047676A1, US7065394B2, US20080188796A1, US6921295B2, US7029460B2, US20040198864A1, US6939338B2, US20060084941A1, US20030216700A1, US20040033251A1, US6923788B2, US20040039437A1, US7018384B2, US20040047911A1, US20060160899A1, US20110046457A1, US20040067221A1, US7044932B2, US20040086543A1, US20040086569A1, US20070106201A1, US8852173B2, US7189215B2, US20040111150A1, US20040115273A1, US20040127978A1, US7052486B2, US7715919B2, US20070079836A1, US8957198B2, US7001421B2, US20120245533A1, US7413564B2, WO2004078248A1, US20040193107A1, US7153292B2, US7162309B2, US7273486B2, US7163555B2, US7198637B2,

WO2004093933A1, US7182744B2, US8940522B2, US7208001B2, US7238182B2, US20060217698A1, US20040215181A1, US20040215213A1, US7797049B2, US8246602B2, US7371249B2, US6989027B2, US20040230176A1, US20040230182A1, US8396549B2, US20040230298A1, US20040236395A1, US20040236399A1, US6953425B2, US20040242990A1, US20040243022A1, US20040243214A1, US20040243224A1, US8972003B2, US20060009834A1, US7115179B2, US7105015B2, WO2004112655A1, WO2004112657A1, WO2005002658A1, US8454566B2, US7387626B2, US7427280B2, US20050019919A1, US7875008B2, US20050021128A1, US20060265140A1, WO2005011786A1, US7041080B2, US20060247603A1, US7303574B2, WO2006019634A1, US7951129B2, US20050043786A1, US20050049693A1, US20050049694A1, US7818040B2, US7104989B2, US7156843B2, US20050055078A1, WO2005094931A1, US20160074600A1, US7208008B2, US8801692B2, US20050079199A1, US7022116B2, US20090214612A1, US7682358B2, US6994718B2, US7252665B2, US7517337B2, US20050107819A1, US7276045B2, US20050118370A1, US8883716B2, US20050131344A1, US20050131446A1, US20050137683A1, WO2006036192A1, US20050143729A1, US20050143803A1, WO2005065537A1, US8025644B2, US20050149174A1, US20050152940A1, US20050152942A1, US20050152943A1, WO2005067820A2, US20050154451A1, US20050154452A1, US20050154455A1, US7416555B2, US7657323B2, US8019437B2, US20050182384A1, US20050182389A1, US20050182474A1, US20050187430A1, US20050197691A1, WO2005089674A1, US20110213328A1, WO2005089850A3, US20080039784A1, US8794437B2, US20050228490A1, US7033344B2, US20050245923A1, WO2005110542A1, US7818039B2, US20050256510A1, US20050256541A1, US8048149B2, US20050260157A1, US9220490B2, WO2005113058A1, US20050261762A1, US7955371B2, US20050267562A1, US8706260B2, US20050276863A1, US8048409B2, US7331948B2, US7717950B2, US8388671B2, US20100249897A1, US7767652B2, WO2006020230A2, US7651525B2, WO2006019712A1, WO2006023859A1, US7815597B2, US7294117B2, US7819841B2, US20060047265A1, US20060051392A1, US20130023814A1, US7597703B2, US20060062822A1, US7867269B2, US20060074396A1, US20060074477A1, WO2006041649A1, US7283878B2, US20060079951A1, US20060085012A1, US7842070B2, US20080051871A1, WO2006047378A2, WO2006047676A1, US20060095005A1, WO2006050396A3, US7727199B2, WO2006052521A3, US20060100492A1, US20060100689A1, US20060106420A1, US20060127158A1, US7947378B2, US20060129221A1, US20060135948A1, US7575590B2, US8435286B2, US20060167474A1, US8979801B2, US20110172606A1, WO2006083744A1, WO2006086161A1, US8214015B2, US20060184186A1, US20060184225A1, US20060184227A1, US20060184236A1, US7537245B2, US7955385B2, US20060210600A1, US7653432B2, US20060229561A1, US7828832B2, US7771464B2, US20060241342A1, US7955384B2, US7909810B2, US7824369B2, WO2006122045A1, US20060257445A1, US8740833B2, WO2006124353A3, US7678101B2, US7387624B2, US7427288B2, US20060282161A1, US20060287702A1, US20060293698A1, US7912539B2, US8057466B2, WO2007112135A2, US9345858B2, WO2007018823A1, WO2007015876A1, US7674252B2, US20070043420A1, US7473272B2, US7655040B2, WO2007030266A2, US8968379B2, US8206428B2, WO2008027665A1, US20070067020A1, US9242074B2, US20070078513A1, US20100152845A1, US7749262B2, US20070093869A1, US20070098703A1, US8295947B2, US20070100439A1, US8298210B2, US9084872B2, US20070123925A1, US20070123926A1, US20100241179A1, US8333728B2, US7931646B2, US7473230B2, WO2008073695A2, US20070142779A1, US20110282264A1, WO2008124303A3, US20070142905A1, US20070161590A1, US9078781B2, WO2007111724A3, WO2007117726A2, US20070170623A1, US9173678B2, WO2007090074A1, US20070179496A1, US8067024B2, US20070208256A1, US20070208381A1, US20070208410A1, US20070219576A1, US20070225674A1, US20070225680A1, US20070225681A1, US7955512B2, WO2007112159A3, US20070231361A1, WO2007115152A3, WO2007115017A1, US7625403B2, WO2007117768A2, US7955365B2, WO2007121055A1, US20070238979A1, WO2007121078A3, US20070239252A1, US7524331B2, US7740655B2, US20070239269A1, US7591848B2, US7442721B2, US8066760B2, WO2007121072A2, US20070244546A1, US20070244547A1, US8454683B2, US8303569B2, US7442207B2, US8551161B2, US20070253994A1, US20070253995A1, US20070253998A1, WO2007127530A1, US20070255333A1, US9084901B2, US20070255396A1, US8241619B2, US20110104234A1, WO2007133884A1, WO2007133883A3, US20070283969A1, US20070288000A1, US20080006554A1, US7731653B2, US20100174353A1, US8152804B2, US7811304B2, US8206350B2, US20080039738A1, US20080039768A1, WO2008033632A1, US7955640B2, WO2008039917A2, US20140171791A1, US20100042039A1, US8150497B2, US20080097570A1, US8945089B2, US20080103476A1, US8688238B2, WO2008054441A1, US20080103573A1, US20080103575A1, WO2008054446A1, WO2008054444A1, US20080103578A1, US20080103580A1, US7963960B2, US7682365B2, US8298564B2, US20080125744A1, US20140188149A1, US20080132982A1, WO2008070423A1, WO2008124222A1, US8419710B2, WO2008076653A1, WO2008079621A1, WO2008079557A1, US9220573B2, US8473030B2, WO2008089133A1, US20080172119A1, WO2008094914A1, US7682388B2, US7753962B2, US7575593B2, WO2008094936A3,

WO2008106307A1, US8273402B2, US8343181B2, WO2008112391A2, WO2008112390A2, US8021679B2, US8871238B2, US8137687B2, US20080233267A1, US20080234657A1, US20080234717A1, WO2008124306A2, US8920389B2, US20080245375A1, US20080249458A1, US20080249501A1, US20140058356A1, WO2008124309A1, US20080249618A1, US20110150966A1, US20080255507A1, US8747353B2, US20080255512A1, US7879045B2, WO2008127875A1, US8133266B2, WO2008127888A2, WO2008130405A1, US20080262432A1, US7833218B2, US7806917B2, WO2008130795A1, US8010177B2, US8311611B2, US20080269641A1, US8945114B2, US8814856B2, US20080269869A1, US20080269876A1, WO2008137300A1, US20080289300A1, US20080305143A1, US8328867B2, US9186207B2, US8852620B2, US8205317B2, WO2009014916A2, US20090036799A1, US20090053208A1, US20090054836A1, WO2009032588A1, WO2009042338A1, WO2009048813A1, US20090118811A1, WO2009064603A1, WO2009064672A3, US20090132019A1, US8016880B2, US8876774B2, US8600470B2, US8070720B2, US8021379B2, WO2009088783A3, US8603038B2, US7766860B2, WO2009097165A2, US9364324B2, WO2009099682A2, WO2009099807A3, WO2009102591A1, US20090204104A1, US20090222088A1, US8016814B2, WO2009111126A1, US20090230167A1, WO2009117182A2, WO2009117183A1, US20090234227A1, US20090234282A1, US8197475B2, US20090238815A1, US8066677B2, US20090240238A1, US20110295355A1, US8052738B2, US20090248034A1, US8016842B2, US20150250986A1, US20090248139A1, US20140046424A1, US20090254105A1, US20090254113A1, US20090259174A1, US8287520B2, WO2009129276A2, US20090259285A1, US20090259290A1, US20090259293A1, US20090259296A1, US20090259299A1, US20090264771A1, US20150045811A1, US8206430B2, US8374680B2, US8016799B2, US20090264859A1, US20090264863A1, US20090264898A1, US20090264906A1, US8292885B2, US20090264985A1, WO2010039644A2, US20090270714A1, US7947012B2, US7942852B2, US8398591B2, US8002763B2, US8142415B2, US20090270964A1, US20090270966A1, US20090270976A1, US20150018839A1, US20090276027A1, US20090297576A1, WO2009148856A2, US9056157B2, US20150174394A1, WO2008108901A8, US20100010393A1, US9061123B2, US20100022940A1, US20100022943A1, US20110301625A1, US20100030063A1, US20100030196A1, US20140088693A1, US20100036238A1, US20100036471A1, US8002826B2, US20130296880A1, US7954688B2, WO2010028063A8, WO2010033355A1, WO2010039587A1, US20100106234A1, US20150094651A1, WO2011050458A1, US20100114283A1, WO2010059391A1, WO2011008332A1, US8021330B2, WO2010059388A2, US20100125282A1, WO2010056518A3, WO2010059387A1, WO2010059479A2, US20100129414A1, US20100185083A1, US20100131001A1, WO2010059561A3, WO2010065306A1, US8731641B2, US8177802B2, WO2010068382A3, US20110155149A1, US8158187B2, WO2010080304A1, US20100168833A1, US20100179565A1, US20100179632A1, WO2010082985A3, US8862451B2, US8182460B2, US20100196437A1, US8282620B2, US20100198338A1, US20100204687A1, US8644907B2, US20130218151A1, US9339630B2, US8740930B2, US20100217371A1, WO2010098940A2, US20100222846A1, US20100226893A1, US8784800B2, US20100227799A1, US20100230392A1, US20100234934A1, US9144667B2, US20100241140A1, US20100241163A1, US20120078165A1, US8460238B2, US20100249898A1, US9066785B2, US9220886B2, US20120269897A1, US20100261737A1, US8086293B2, US8929969B2, US20130345662A1, US8764777B2, WO2010120415A3, US8518060B2, US8864786B2, US8709465B2, US8610531B2, US8890681B2, WO2010120425A3, US20100268191A1, US7942917B2, US20100268317A1, US8183221B2, US8876877B2, US8790295B1, US8292941B2, US8622998B2, US9026223B2, US20100280595A1, US8585690B2, US8162975B2, US8052737B2, US20160166380A1, US8207138B2, US20100305428A1, US8606369B2, US20100324643A1, US9226995B2, US8290572B2, US20150182669A1, US20110052666A1, US8494613B2, US8801706B2, US8029562B2, US20110066029A1, US20110066226A1, WO2011037801A1, WO2011047463A1, WO2011049802A1, US8372055B2, US8372054B2, US20150157402A1, US20110106131A1, US20110125241A1, USRE45865E1, US8805533B2, US20150209513A1, US20110144637A1, US8241311B2, US8795260B2, US8983619B2, US20110160790A1, US8182830B2, WO2011084175A1, US8986293B2, US9089314B2, US20150094701A1, US9211091B2, US20110190692A1, US20160166306A1, US20130138097A1, US20110190763A1, US8287526B2, US20110202127A1, US8475523B2, US20160192984A1, US20110208075A1, WO2011106354A1, WO2011106532A1, US20140012253A1, US8206374B2, US20110245782A1, US20110245821A1, US8628513B2, US8398610B2, US8636811B2, US8454682B2, WO2011133469A1, US20130123913A1, US9237961B2, US8377083B2, US8834499B2, US9326870B2, WO2011136883A1, US20140039610A1, US20110264206A1, US9067042B2, US8777932B2, US9072516B2, US20110270385A1, US9023096B2, US9387077B2, US8734780B2, US20110301575A1, US20120010691A1, US20120016411A1, US8543190B2, US9352094B2, US8298209B2, US8690859B2, US8753330B2, US8679105B2, US8672930B2, US20120035601A1, US20140005770A1, US20120036720A1, US20150088249A1, US20120053514A1, US20120053571A1, US8798764B2, WO2012030437A1, US8467853B2, US20120078266A1, US20120087869A1, US9345530B2, US20150126997A1, US20120101434A1, US9333023B2, US8584849B2,

US20120108953A1, US20120108954A1, US20160000563A1, US9220555B2, US20120109118A1, US20120109148A1, US20120109149A1, US20120109272A1, US20150224213A1, US20120116486A1, US8565898B2, US20160095654A1, US9168079B2, US20140180306A1, US20120172891A1, US9179860B2, US20120191080A1, US20120197234A1, US20120197366A1, US8850676B2, US20120220528A1, US20140148754A1, US20120226303A1, US20120232563A1, US8831741B2, US8858548B2, US8292842B2, US8486014B2, WO2012129646A1, US9168093B2, WO2012134704A9, US20150257774A1, US20120259314A1, US20120261290A1, US8924023B2, WO2012145080A1, US20120265164A1, US8979825B2, US9055974B2, US8727996B2, US8845588B2, US8873900B2, US8622934B2, US20120277155A1, US20120277544A1, US20120277717A1, US8998933B2, US20120283722A1, US8401643B2, US9144494B2, US20120323254A1, US8571626B2, US8926588B2, US8500716B2, US20130030406A1, US20130035636A1, US8758365B2, US9364637B2, US20140371845A1, WO2013048650A1, US9278176B2, WO2013059324A1, US8545484B2, US20130096537A1, WO2013066930A1, US20160051309A1, US20160206360A1, WO2013062745A3, US20130116737A1, US8636692B2, US20150374437A1, US20130144283A1, US20130165758A1, US20150045781A1, US9168080B2, US9345528B2, US20160074090A1, US8968233B2, US8617128B2, WO2013134733A3, US8764674B2, US20130253342A1, US20130253345A1, US20130253346A1, US9295547B2, US9066800B2, US20130261739A1, US9044248B2, US9020224B2, US20130288218A1, US20160166305A1, US9216050B2, US20130289678A1, US20130289682A1, US9393140B2, US20130289692A1, US20130289693A1, US20130289696A1, US20150025617A1, US9095350B2, US9364286B2, US20130296957A1, US20160066988A1, US20130331672A1, US20130331831A1, US8951296B2, US9314511B2, US9345538B2, US20150094804A1, WO2014018769A3, US9271856B2, US9370311B2, US20140052118A1, US20140058292A1, US20140058501A1, WO2014039333A1, US20160058522A1, US20150352316A1, US20140114215A1, US20150250981A1, US9023080B2, US20140114346A1, US9056002B2, US9144663B2, US20140128726A1, US20140128963A1, WO2014074462A3, US9144493B2, US9289607B2, US20140288546A1, WO2014081910A2, US20140142688A1, US20140148889A1, WO2014089366A3, US9072619B2, US9149198B2, US9017317B2, US9008752B2, US9393361B2, US20140171942A1, US20140180278A1, WO2014113864A1, US9295550B2, US20140214155A1, US20140215791A1, US9393112B2, US20140236091A1, US20140236287A1, WO2014133829A2, US20140249617A1, US9038822B2, US20140275993A1, US20140276416A1, US20140276417A1, US9302043B2, US9352125B2, US20140276709A1, US9345540B2, WO2014150595A1, WO2014160118A1, US9179974B2, US9066726B2, WO2014151273A1, US20140276904A1, WO2014151295A1, WO2014150989A1, WO2014160416A2, WO2014152131A1, US20140288501A1, US20140296736A1, US20140296973A1, US20140324064A1, US20140330248A1, US20140336162A1, US20150238253A1, US9351789B2, US20140370490A1, US9326854B2, US20150005767A1, US9345529B2, US9237948B2, US20150018940A1, US20150025621A1, US20150045787A1, US20150051594A1, US20160001063A1, US9326816B2, US9339332B2, WO2015047817A1, US9138578B2, US20150073515A1, US20150080844A1, US20150080926A1, US20150081011A1, WO2015048119A1, US20150088111A1, US20150105809A1, US20150112234A1, WO2015061493A1, WO2015061478A1, WO2015066617A9, US20150126986A1, US20150127043A1, WO2015073427A1, WO2015073423A1, US20150133850A1, US9314572B2, US20150133888A1, WO2015073477A3, WO2015073478A1, US9050439B1, US20150157382A1, US20150161347A1, US20160184560A1, WO2015108733A1, US20150196391A1, WO2015106335A1, US20150196783A1, US20150209104A1, US20150216580A1, US20150230851A1, US20150250524A1, WO2015134661A1, US20150257824A1, US20150257825A1, US20150265812A1, US20150272655A1, US20150297346A1, US20150305633A1, US20150305807A1, US20150305808A1, US20150306358A1, US20150320475A1, US20150327924A1, US20150342627A1, WO2015187479A1, US20150343655A1, US20150351853A1, US20160199003A1, US20150359487A1, US20150359589A1, WO2015195828A3, US20160058438A1, US20160022455A1, US20160038769A1, US20160051324A1, US20160058503A1, WO2016044020A1, US20160095535A1, WO2016061669A1, US20160114151A1, US20160120598A1, WO2016077099A1, US20160135879A1, US20160139399A1, US20160151156A1, WO2016094466A1, US20160166158A1, US20160166326A1, US20160206853A1, US20160220295A1, US20160220305A1, US20160220829A1, US3659588A, US3815611A, US3996926A, US3902501A, US3938506A, US4350155A, US4509947A, US4708145A, US4727877A, US4771772A, US4917666A, US5376074A, US4953551A, US5078723A, US5893840A, US5104404A, US5115811A, US5125895A, US5273546A, US5158547A, US5168873A, US5224491A, US5180372A, US5190058A, US5192297A, US5246014A, US5257622A, US5267958A, US5271898A, US5279561A, US5284480A, US5295959A, US5304122A, US5313967A, US5318525A, US5328465A, US5410797A, US5344439A, US5350361A, US5352236A, US5357978A, US5667521A, US5383922A, US5388590A, US5873842A, US5397304A, US5405339A, US5405376A, US5409458A, US5409469A, US5417707A, US5423806A, US5425710A, US6016809A, US5441504A, US5445148A, WO1996004034A1, US5484449A, US5720726A, US5545200A, US5490521A, US5497782A, US5820586A, US5507732A, US5509910A, US5513650A,

US5573533A, US5545138A, US5545149A, US5997468A, US5549556A, US5549557A, US5558635A, US5569294A,
 US5584830A, US6080190A, US5596996A, US5601538A, US5603703A, US5603704A, US5607404A, US5607463A,
 US5906613A, US5613953A, US5624617A, US5628754A, US5630830A, US6447523B1, US5643207A, US5643209A,
 US6923828B1, US5672169A, US5676659A, US5690613A, US5693066A, US5983126A, US5697951A, US5701911A,
 US6302990B1, US5702818A, US5832932A, US5713858A, US5713867A, US5978702A, US5833624A, W01998014120A1,
 US5727552A, US5728065A, US5814014A, US6056837A, US5738666A, US5746709A, W01998033551A1, US5749852A,
 US5749921A, US5752930A, US5752937A, US5964971A, US6356790B1, US5759474A, US5769819A, US5769858A,
 US5769882A, W01998036788A1, US5779699A, US5782798A, US5792104A, US5811043A, US5799384A, US6491719B1,
 US5807249A, US6030405A, US5814011A, US6139539A, US5820629A, US5823955A, US5824032A, US8317854B1,
 US6203568B1, US6263224B1, US5827225A, US5827242A, US5827272A, US5833651A, US5836990A, US6338725B1,
 US5843150A, US5848987A, US5897584A, US5853375A, US5853424A, US5865842A, US5865843A, US5871468A,
 US5876376A, US5876398A, US5879295A, US5879380A, US5885247A, US5891386A, US5897528A, US6221059B1,
 US5899927A, US5899934A, US6199262B1, US5902308A, US5902331A, US5913854A, US6056906A, US5916178A,
 US6068629A, US6156034A, US5919188A, US5927277A, US5938582A, US5938694A, US5944712A, US5948345A,
 US5951540A, US5954687A, US5961510A, US5964771A, US5964778A, US5967988A, US5968085A, US6171281B1,
 US5975085A, US5980927A, US5984963A, US5992211A, US6110144A, US5994444A, US5997563A, US6002955A,
 US6004261A, US6004289A, US6223087B1, US6013051A, US6022341A, US6234973B1, US6027462A, US6027474A,
 US6221063B1, US6033388A, US6042579A, US6044304A, US6055457A, US6059739A, US6375774B1, US7785345B2,
 US6063057A, US6063078A, US6063092A, US6066126A, US6068622A, US6071287A, US6323459B1, US6077223A,
 US6078832A, US6641609B2, US6093142A, US6094598A, US6099496A, US6099499A, US6102938A, US6106454A,
 US6106510A, US6108402A, US6108571A, US6109269A, US6110146A, US6110155A, US6183420B1, US6115622A,
 US6119029A, US6120480A, US6126652A, US6128520A, US6263237B1, US6129705A, US6129708A, US6129738A,
 US6141574A, US6142938A, US6485440B1, US6152885A, US6152914A, US6544247B1, US6309402B1, US6161029A,
 US6165198A, US6176242B1, US6179811B1, US6179856B1, US6183505B1, US7001358B2, US6196995B1, US6198966B1,
 US6200264B1, US6200305B1, US6241728B1, US6210396B1, US6210417B1, US6213988B1, US6251115B1,
 US6217526B1, US6218016B1, US6223081B1, US6227203B1, US6228052B1, US6228073B1, US6231564B1,
 US6245013B1, US6852261B2, USRE39438E1, US6251084B1, US6251092B1, US6273850B1, US6276661B1,
 US6280413B1, US6280414B1, US6379346B1, US6620381B2, US6283944B1, US6293922B1, US6301507B1,
 US6306141B1, US6733519B2, US6321104B1, US6539265B2, US6331189B1, US6338709B1, US6827733B2,
 US6355057B1, US6356784B1, W02003086521A1, US6402777B1, W02002004062A3, W02002062421A1, US6415823B1,
 US6428565B1, US6458118B1, US6478777B1, US6488701B1, US6493591B1, US6496561B1, US6500147B2,
 US6511507B2, US6512958B1, US6520916B1, US6537268B1, US6540727B2, US6546077B2, US6547813B2,
 W02002049713B1, US6554802B1, US6558401B1, US6562000B2, US6572583B1, US6579305B1, US6589274B2,
 US6591472B1,
 US6602271B2, US6607496B1, US6635049B1, US6663609B2, US7214198B2, US6669647B2, US6671550B2,
 US6676699B2, US6689056B1, US7226586B2, US6709432B2, US6725866B2, US6918928B2, US6731976B2,
 US6736827B1, US6740191B2, W02005000388A1, US6746392B2, US6746426B1, US6746481B1, US6749581B2,
 US6754536B2, US6756449B2, US6800065B2, US6823217B2, US6827715B2, US6849073B2, US6866624B2,
 US6871085B2, US6878161B2, US6890340B2, US6893416B2, US6905477B2, US6893429B2, US6901287B2,
 US6902057B2, US6908439B2, US6909920B2, US6918929B2, US6937897B2, W02004058341A3, US6955674B2,
 US6966890B2, US6966923B2, US6974448B2, US6985776B2, US6986785B2, US7014610B2, US7027876B2,
 US7037290B2, US7043295B2, US7045279B1, US7056325B1, US7060038B2, US7070577B1, US7070579B1,
 US7082335B2, US7083639B2, US7103418B2, US7104399B2, US7105031B2, US7108682B2, US7142919B2,
 US7144419B2, US7163552B2, US7169126B2, US7169160B1, US7172571B2, US7184839B2, US7207981B2,
 US7218964B2, US7223247B2, US8348884B2, US7236834B2, US7254443B2, US7300434B2, US7344543B2,
 US7925328B2, US7316661B2, US7316706B2, US7316711B2, US7321798B2, US7328057B2, US7328131B2,
 US7344515B2, US7353946B2, US8083753B2, US7371248B2, US7377931B2, US7387636B2, US7387645B2,
 US7399296B2, US7457658B2, US7470281B2, US7500986B2, US7527636B2, US8162941B2, US7967789B2,
 US7604644B2, US7588581B2, US7794454B2, US8298217B2, US7657325B2, US7682352B2, US7682390B2,
 US7695674B2, US7729764B2, US7738942B2, US8679104B2, US7742809B2, US7744645B2, US7753876B2,
 US7765014B2, US7769451B2, US7801622B2, US7815656B2, US7835778B2, US9211393B2, US8313457B2,

US7877144B2, US7901396B2, US8608730B2, US7912554B2, US7955298B2, US7974710B2, US7988668B2, US8007469B2, US8758325B2, US8048042B2, US8092483B2, US8100871B2, US8112292B2, US8128616B2, US8257312B2, US8268418B2, US8273084B2, US8298218B2, US8298219B2, US8346373B2, US8348909B2, US8747460B2, US8454587B2, US8388628B2, US8398630B2, US8403866B2, US8409237B2, US8414489B2, US8444609B2, US8465469B2, US8491547B2, US8500688B2, US8500713B2, US8509916B2, US8512281B2, US8512312B2, US8518097B2, US8579963B2, US8591783B2, US8617152B2, US8623013B2, US8647336B2, US8652133B2, US8668704B2, US8672988B2, US8696689B2, US8858619B2, US8734484B2, US8784360B2, US8845615B2, US8870940B2, US8892197B2, US8986361B2, US8992515B2, US9005194B2, US9023040B2, US9039712B2, US9192738B2, US9220888B2, US9226689B2, US9278190B2, US9375440B2, US9387031B2, US9387035B2, US9398966B2, US9399115B2, US9402992B2, US9406129B2, USD330078S1, USD345419S1, USD369857S1, USRE37148E1, USRE43750E1, WO1992008501A1, WO1992009331A1, WO1993005842A1, WO1994021325A2, WO1996033756A1, WO1997014466A1, WO1997021455A1, WO1997040883A1, WO1997046175A1, WO1997048439A1, WO1998025656A2, WO1998048896A1, WO1999001073A1, WO1999045993A1, WO1999048548A1, WO1999053994A1, WO2000001420A2, WO2000051660A1, WO2001034049A9, WO2001056633A2, WO2001076678A1, WO2001085227A2, WO2002015954A1, WO2002026140A1, WO2002047745A3, WO2002060505A2, WO2002083229A3, WO2002094334A1, WO2003020336A3, WO2003022180A1, WO2003028590A1, WO2003059429A3, WO2003068313A1, WO2003079936A9, WO2003082364A2, WO2003090642A1, WO2003090809A1, WO2003101523A1, WO2004000168A1, WO2004009147A1, WO2004026383A3, WO2004026387A1, WO2004030739A1, WO2004047684A1, WO2004047900A1, WO2004047913A1, WO2004067077A1, WO2004093730A2, WO2004096339A1, WO2005004968A1, WO2005007211A3, WO2005018697A2, WO2005018702A2, WO2005032650A1, WO2005062890A3, WO2005062942A3, WO2005079904A1, WO2005089866A1, WO2005112780A2, WO2005115521A1, WO2005120375A2, WO2006028824A1, WO2006028855A1, WO2006033816A1, WO2006096441A2, WO2006113828A2, WO2007079352A2, WO2007115158A3, WO2007117755A3, WO2007127709A2, WO2008008827A2, WO2008022021A2, WO2008048575A3, WO2008063759A2, WO2008086079A9, WO2008091515A2, WO2008106338A2, WO2008130354A1, WO2008130355A1, WO2008130361A1, WO2008134509A1, WO2008137351A1, WO2008137352A1, WO2008141321A1, WO2009029069A1, WO2009035449A1, WO2009070675A2, WO2010014420A1, WO2010059409A2, WO2010105081A1, WO2010144668A1, WO2011014364A1, WO2011025629A1, WO2011087804A2, WO2011123247A1, WO2011153210A1, WO2012015636A1, WO2012068268A2, WO2012103274A1, WO2012135224A9, WO2012145545A1, WO2012151048A3, WO2013040082A2, WO2013048725A3, WO2013085719A1, WO2013134541A3, WO2013151766A1, WO2015053934A1, WO2015061621A1, WO2015113027A3, WO2015126838A1, WO2015143372A3, WO2015164151A1, WO2016033543A1, WO2016075536A2, WO2016100806A1, 또는 WO2016118426A1.

[0701] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 센서 또는 이식 가능한 센서를 포함한다: US20010000802A1, US20020183824A1, US7016721B2, US6539253B2, US20050234432A1, US7442183B2, US20040138721A1, US20060265140A1, US20020087146A1, US8417334B2, US6571125B2, US7369892B2, US6901292B2, US7337001B2, US7239916B2, US7181268B2, US20150057518A1, WO2003073942A3, US8116876B2, US6959214B2, WO2003051196A1, US7018336B2, US20140107581A1, US7120484B2, US7153265B2, US7865246B2, US7247138B2, US20040033251A1, US20040039437A1, US20040047911A1, US8506550B2, US7912525B2, US20040086569A1, US20040115273A1, WO2005061044A3, US20040127978A1, US20040133119A1, US7149572B2, US7052486B2, US20040138518A1, US9072832B2, US7917206B2, US7715919B2, US20090048584A1, WO2004073138A1, WO2004077650A2, US6887207B2, US7035684B2, US8150513B2, US6885889B2, US7082330B2, US7248918B2, US6944488B2, US8216177B2, US6931272B2, WO2004096342A2, WO2004098381A2, US20040230182A1, US20110203923A1, US7620454B2, US7742818B2, US20050004612A1, US9272140B2, US7846095B2, US7092759B2, US7027866B2, US20050027323A1, US20050043616A1, US20050048641A1, US20100056885A1, US20090203979A1, US8086323B2, US20160074600A1, US7225032B2, US7515967B2, US7418292B2, US7330754B2, US7856987B2, US20050096514A1, US20050096637A1, US8777852B2, US8948836B2, US7846137B2, US8165672B2, US7930024B2, US8133435B2, US8103357B2, WO2005072818A1, WO2005072819A1, US7548784B2, US8000807B2, US7272433B2, WO2005104989A2, US20050245794A1, US20050245840A1, US20070203531A9, US8688221B2, US9237865B2, US20060013802A1, WO2006050405A1, US20060019397A1, WO2006014759A1, WO2006014754A2, US8055322B2, US7767652B2, US7815597B2, US8292856B2, WO2006034372A1, US7744560B2, US7283878B2, US7641992B2, US7682745B2, US7879495B2, US8768446B2, US20060122863A1, US7947378B2, US20060173440A1, US9192763B2, US8774912B2,

US8903492B2, US7819909B2, US7623923B2, US8478411B2, US7933653B2, US7328070B2, US8831737B2, US7505816B2, US7647121B2, US8108049B2, US20060265025A1, US8057466B2, US8021299B2, US8761888B2, US20070027495A1, US7512431B2, WO2007041113A1, US20070078493A1, US8118750B2, US20070096686A1, US20070100388A1, US8285388B2, US20070129769A1, US8731656B2, US9101715B2, US9125607B2, US8548591B2, US20070233238A1, US8485979B2, US20140249600A1, US8072338B2, WO2007130177A1, WO2007130167A1, US8326431B2, US8135470B2, US8311636B2, US9205264B2, US20080125838A1, WO2008022021A2, US20100145271A1, US8308661B2, US8332038B2, US8335568B2, WO2009032392A1, US8352030B2, US20080081958A1, WO2008048962A2, US8688238B2, US20080103543A1, WO2008054441A1, US20080103573A1, US20080103575A1, WO2008054446A1, WO2008054444A1, US20080103578A1, US20080103580A1, US7774072B2, US20100327887A1, US8354881B2, US8920389B2, US7803164B2, US7976534B2, US20080262580A1, US8457750B2, US8204597B2, US8805508B2, US8295933B2, US8121691B2, US8538523B2, US7714757B2, US8535280B2, US20120330380A1, US7983757B2, US8751001B2, US8005551B2, US20090137980A1, US8216134B2, US20090192450A1, US9309550B2, US20090198146A1, US7913015B2, US8016814B2, US8588932B2, US8332045B2, US8095225B2, US8078285B2, US8849424B2, US8287520B2, US20090264957A1, US8135479B2, US8688201B2, US20090270844A1, US8831721B2, US20090270949A1, US20150374991A1, US8295929B2, US8280500B2, US20150283386A1, US7886608B2, US9326711B2, US20090326350A1, US9327129B2, US8708934B2, US20130317568A1, US20100010585A1, US8209028B2, US8260418B2, US20100022856A1, WO2010014483A3, WO2010014959A3, US20100030043A1, US20140275899A1, US20100030063A1, US8938292B2, US8273032B2, US7953488B2, US20150230722A1, US20100047210A1, US20100057153A1, US8175706B2, US20100076519A1, US20150321015A1, US8280517B2, WO2010045169A1, WO2010053792A3, US8195280B2, US8718769B2, US8062227B2, WO2010056425A1, US8611996B2, US9289613B2, US20100114222A1, US20100114244A1, WO2010056401A1, US20100125194A1, WO2010059588A1, US8818489B2, US9320470B2, US8160834B2, US8275435B2, US9370654B2, US20100198284A1, US8423141B2, US20100198308A1, US8050763B2, US20100198311A1, US20100210954A1, US20100217135A1, US8362742B2, US8200333B2, US20100223020A1, US20100228135A1, US20140107567A1, US8340769B2, US8271089B2, US9220886B2, US20100274115A1, US8790295B1, US9026223B2, US8622998B2, US8512731B2, US8391964B2, US8608481B2, US20100324471A1, US8172760B2, US8523773B2, US8140156B2, US20110004124A1, US8332031B2, US8086307B2, US9037237B2, US20110066029A1, US20110077574A1, US20110077616A1, US20110082356A1, US8271072B2, US20110105921A1, US8532769B2, US8204593B2, US20110106205A1, US20110106212A1, US20110106228A1, US20110112422A1, US8753331B2, US8936630B2, US8374686B2, US20150209513A1, US8660628B2, US8498705B2, US8983619B2, WO2011090552A1, US20110160790A1, US8152730B2, US8755882B2, US20110190692A1, US8504165B2, US9364162B2, US9272147B2, US20110196451A1, US8483802B2, US9216297B2, US8810394B2, WO2011129909A3, US20110257907A1, US8801668B2, US8465436B2, US20110268248A1, US8433402B2, US8364272B2, US20110282225A1, US20110288388A1, US8397578B2, US20110301479A1, US20110301575A1, US20110319723A1, US20120004526A1, US20120029323A1, US8882710B2, US8788028B2, US9333365B2, US20120053514A1, US8954152B2, US20120097554A1, WO2012058141A1, US20120101393A1, WO2012058118A1, US9204842B2, US8548543B2, US8489164B2, US8585604B2, US9095284B2, US9192719B2, US20120109272A1, US8706253B2, US8489168B2, US8792982B2, US20150217118A1, US20120136413A1, US8892204B2, US20120158086A1, WO2012092180A1, US8868212B2, US20120172690A1, US20120172891A1, US8386051B2, US8594801B2, US8808532B2, US20120191153A1, US20120194191A1, WO2012102746A8, US8700174B2, US9168374B2, US9332928B2, US8977350B2, US8639316B2, US8720276B2, WO2012134704A9, US8512286B2, US8568389B2, US8979825B2, US8892207B2, US20120277606A1, US20120277717A1, US20120277815A1, US9138584B2, US9008744B2, US8827913B2, US9339657B2, US8401643B2, US20120296222A1, US8617082B2, US9180009B2, US9259163B2, US8777874B2, US8512254B2, US8798751B2, US20130018233A1, US20150360034A1, WO2013066930A1, US20130072786A1, US20130072998A1, US9101281B2, US8939905B2, US20160121107A1, US20130110008A1, US20130150921A1, US8543204B2, US9131858B2, US20130197348A1, US20150126833A1, US20130211205A1, US20130253309A1, US20130253342A1, US20130253343A1, US9339197B2, US20130253345A1, US20130253346A1, US9220906B2, US9314630B2, US9132217B2, US20130274830A1, WO2013158238A3, US8926523B2, US20130289384A1, US20130289638A1, WO2013177573A3, WO2013184235A1, US20130328572A1, US20140012115A1, US9360447B2, US9351648B2, US20160095546A1, US8918176B2, WO2014058611A1, US20140107502A1, US8923963B2, WO2014070473A1, US20140148656A1, US9259584B2, US20140163346A1, US20140163644A1, US20140243634A1, US20140285396A1, WO2016003667A1, US20140358135A1, US20140379039A1, US9079039B2, US20150051467A1, US9209824B2, US20150080977A1, US9387331B2, US20150101841A1, US9185087B2, US20150119662A1,

WO2015077568A1, WO2015081221A1, WO2015094618A1, WO2015094576A2, US20150214604A1, WO2015119852A1,
 US20150250427A1, US20150297905A1, US20150306391A1, US20150306406A1, US20160023000A1, US20160030741A1,
 WO2016025406A1, US9393424B2, US20160113534A1, US20160113618A1, US20160121124A1, US20160144164A1,
 WO2016085850A3, US20160166326A1, US20160175584A1, WO2016106305A1, WO2016115059A1, US20160206250A1,
 US20160213265A1, US20160216768A1, US4350155A, US4428378A, US4467807A, US4485813A, US4735205A,
 US4754753A, US4813421A, US4951667A, US4903701A, US4932406A, US4967755A, US4968293A, US4987897A,
 US5006115A, US5342409A, US5040536A, US5052388A, WO1992004075A1, WO1992000779A1, US5088488A,
 US5089019A, US5146918A, US5168873A, US5174287A, US5199428A, US5215082A, US5222506A, US5226413A,
 US5233983A, US5233984A, US5273518A, US5391188A, US5312446A, US5312453A, US5330513A, US5336244A,
 US5342406A, US5353800A, US5354318A, WO1995003737A1, WO1995000201A1, US5409009A, US5438990A,
 US5486200A, US5522859A, US5529578A, WO1996026674A1, US5540731A, US5540732A, US5549654A, US5554177A,
 US5562711A, US5564434A, US5593431A, WO1997040884A1, US6038475A, US5792186A, US5702427A, US5832932A,
 US5978702A, US5833709A, US5725561A, US5814014A, US5741211A, US5782891A, US5810735A, US5814089A,
 US5987356A, US5995872A, WO1999020340A1, US6327503B1, US5871508A, US5876353A, US5891180A, US6731976B2,
 US5919209A, US5919221A, US5944745A, US5957861A, US5957957A, US6412490B1, US5994444A, WO2000024458A1,
 US6337997B1, US6223080B1, US6234973B1, US6238423B1, US6042579A, WO2000018317A2, US6280409B1,
 US6048328A, US6058326A, US6058331A, US6073048A, US6077227A, USRE42934E1, US6091986A, US6091988A,
 US6091992A, US6094598A, US6097984A, US6099479A, US6102678A, US6115635A, WO2000038572A9, US6126611A,
 WO2000057781A1, US6129745A, US6572543B1, US6134470A, US6141590A, US6152885A, US6155267A, US7191018B2,
 US6162180A, US6163723A, US6167308A, US6171252B1, US6178349B1, US6190324B1, US6198966B1, US6209764B1,
 US6878135B1, US6208900B1, US6542350B1, US6221024B1, US6223081B1, US6227203B1, US6236882B1,
 US6236889B1, US6263237B1, US7269457B2, US6274265B1, US6292697B1, US6295473B1, US6317625B1,
 US6317626B1, US6356784B1, US6374140B1, US6381493B1, US6408205B1, US6415181B1, US6423029B1,
 US6449508B1, US6458118B1, US6477395B2, US6477420B1, US6477424B1, US6480744B2, US6493591B1,
 US6505077B1, US6510345B1, US6512939B1, US6512949B1, US6567705B1, US6572542B1, US6580946B2,
 US6580947B1, US7279112B2, US6595927B2, US6599250B2, US6615083B2, US6635049B1, US6666821B2,
 US6671550B2, US6681135B1, US7493159B2, US6689056B1, US6695790B2, US7226586B2, US6714811B1,
 US6719689B2, US6731984B2, US6738671B2, US6740076B2, US6752765B1, US6754532B1, US6754536B2,
 US6766183B2, US6792308B2, US6823213B1, US6836682B2, US6839592B2, US6865419B2, US6869404B2,
 US6873870B2, US6882882B2, US6882883B2, US6885891B2, US6892094B2, US6909920B2, US6922585B2,
 US6922592B2, US6934586B2, US6937906B2, US6944489B2, US6961448B2, US6964641B2, US6980860B2,
 US7003336B2, US7024244B2, US7025730B2, US7031772B2, US7037266B2, US7044920B2, US7050855B2,
 US7058450B2, WO2007035332A1, US7069078B2, US7076283B2, US7082327B2, US7083588B1, US7092765B2,
 US7099714B2, US7122027B2, US7123965B2, US7130681B2, US7130687B2, US7130700B2, US7142919B2,
 US7149581B2, US7155278B2, US7524292B2, WO2007035299A1, US7164948B2, US7181275B2, US7181284B2,
 US7184832B2, US7192399B2, US7203551B2, US7218968B2, US7650190B2, US7853328B2, US8348884B2,
 US7233821B2, US7248924B2, US7254451B2, US7257445B2, US7283872B2, US7292888B2, US7315759B2,
 US7319899B2, US7328131B2, US7336994B2, US7342508B2, US7345607B1, US7367951B2, US8700154B2,
 US7433736B2, US7438686B2, US7470233B2, WO2009042749A2, US7474920B2, US7474923B2, WO2009042012A1,
 US7488291B2, US7515961B2, US7974677B2, US7559900B2, US7563231B2, US7953471B2, US7584002B2,
 US7593777B2, US7594889B2, US7623053B2, US7636595B2, US7647106B2, US7653437B2, US7657300B2,
 US8792986B2, US7672715B2, US7682316B2, US7684872B2, US7697972B2, US7729764B2, US7734345B2,
 US7738948B2, US7738951B2, US7785264B2, US7787942B2, US7787947B2, US7792588B2, US7835784B2,
 US7844347B2, US7848808B2, US7850615B2, US7855653B2, US7867221B2, US7873410B2, US7896813B2,
 US7904168B2, US7912537B2, US7927282B2, US7935062B2, US7935935B2, US7941221B2, US7963922B2,
 US7970466B2, US7972273B2, US7991456B2, US7991467B2, US7993269B2, US7996070B2, US7996084B2,
 US8000532B2, US8016859B2, US8033998B2, US8041424B2, US8046064B2, US8046072B2, US8050759B2,
 US8052610B2, US8073541B2, US8083730B2, US8099164B2, US8118748B2, US8141556B2, US8145313B2,
 US8155758B2, US8165676B2, US8170636B2, US8187200B2, US8200329B2, US8211028B2, US8224447B2,
 US8244355B2, US8244379B2, US8275432B2, US8290557B2, US8298153B2, US8301233B2, US8813753B2,
 US8340750B2, US8380295B2, US8706202B2, US9126049B2, US8394463B1, US8433396B2, US8433408B2,

US8442627B2, US8452402B2, US8467882B2, US8478375B2, US8478402B2, US8489189B2, US8491547B2, US8540642B2, US8565873B2, US8579824B2, US8606355B1, US8620424B2, US8632473B2, US8639323B2, US8700113B2, US8694097B2, US8700155B2, US8738131B2, US8750961B1, US8750976B2, US8755885B2, US8777850B2, US8781547B2, US8798723B2, US8827904B2, US8855755B2, US8876727B2, US8886302B2, US8897868B2, US8983606B2, US9008789B2, US9042983B2, US9072870B2, US9132268B2, US9144681B2, US9149638B2, US9174055B2, US9186509B2, WO2016064578A1, US9301698B2, US9314205B2, US9327117B2, US9381366B2, US9399076B2, US9399091B2, US9399139B2, US9399140B2, USRE42226E1, USRE42682E1, USRE43952E1, WO1986000234A1, WO1991008781A1, WO1992011901A1, WO1993020889A1, WO1995032758A1, WO1999003532A3, WO1999021612A1, WO1999038438A1, WO2000024457A1, WO2001074968A3, WO2001083029A1, WO2002000297A2, WO2002060505A2, WO2002062215A3, WO2003063954A1, WO2003090616A1, WO2003090861A1, WO2003092494A1, WO2004012808A1, WO2004041354A1, WO2004041358A1, WO2004062486A2, WO2004069334A1, WO2004071291A3, WO2004084768A2, WO2004103469A1, WO2005009514A2, WO2005011490A1, WO2005018697A2, WO2005018702A2, WO2005018740A1, WO2005021089A1, WO2005021093A1, WO2005035052A1, WO2005044371A1, WO2005053793A1, WO2005089866A1, WO2005123178A2, WO2006060587A1, WO2006060704A9, WO2006060763A1, WO2006081374A1, WO2006081432A1, WO2006081453A2, WO2006083885A1, WO2006088576A2, WO2006104843A1, WO2006115777A1, WO2006115837A2, WO2007027506A2, WO2007035443A1, WO2007035445A1, WO2007038544A1, WO2007038646A1, WO2007065049A1, WO2007067883A3, WO2007076220A1, WO2007079288A1, WO2007079325A1, WO2007087551A1, WO2007090159A1, WO2007101229A1, WO2007118133A2, WO2007124194A2, WO2007127551A2, WO2007127606A1, WO2007127627A1, WO2008134178A1, WO2008013881A3, WO2008130801A1, WO2008055159A2, WO2008061135A2, WO2008076491A3, WO2008079664A1, WO2008094816A3, WO2008134603A2, WO2008144125A1, WO2009070675A2, WO2009114303A1, WO2009134478A1, WO2010005788A3, WO2010014053A1, WO2010014066A1, WO2010051153A1, WO2010051155A1, WO2010051156A1, WO2010051175A1, WO2010077330A1, WO2010144668A1, WO2011014322A1, WO2011053481A1, WO2011087581A3, WO2011126823A1, WO2012015948A1, WO2012016167A1, WO2012057865A1, WO2012135224A9, 또는 WO2016100799A1.

[0702]

본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 동일한 이식물, 예를 들어, 안 이식물, 장치를 포함한다: US20040033251A1, US20040039437A1, US20040047911A1, US20040086569A1, US20040115273A1, US20040127978A1, US7767652B2, WO2007030266A2, US8021679B2, US8137687B2, US20100152831A1, US4271841A, US7226586B2, US7160264B2, WO2005018697A2, WO2005018702A2, WO2006060806A2, US7482783B2, US7858107B2, US8021299B2, US9393416B2, US20070276439A1, US8332038B2, US8335568B2, WO2011059948A1, US8617128B2, US20150265207A1, US20150306391A1, US6923784B2, US7160264B2, US8313762B2, US8696689B2, USRE43952E1, WO1997040791A1, WO2005089647A1, 또는 WO2007065049A1.

[0703]

본 명세서에 기술된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 복막 이식물을 포함한다: US7247138B2, US8506550B2, US7418292B2, WO2006020230A2, US9125607B2, US20120179015A1, US20100022940A1, WO2010078263A2, US20140148754A1, US9320842B2, WO2014121159A1, US20140220699A1, US6461329B1, US6537268B1, US6731976B2, WO2003020336A2, 또는 WO2007047539A2.

[0704]

본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 신경 장치를 포함한다: US6484059B2, US7027872B2, US6690959B2, US6537272B2, US7442183B2, US20040073099A1, US6892097B2, WO2002074386A1, US7218964B2, US20060206166A1, US20030045786A1, US20110087309A1, US7187978B2, US7010355B2, US7006872B2, US20030204206A1, US6950706B2, WO2003090853A1, US20090259278A1, WO2003090609A2, US7805189B2, US9314628B2, US20040067221A1, US6950709B2, US8187181B2, US7976465B2, US7242983B2, US8594798B2, US20040138518A1, US9072832B2, US7917206B2, US7715919B2, US8579786B2, WO2004073138A1, US20100063134A1, US20040193229A1, US7130684B2, US20040236381A1, US20040236382A1, US8600495B2, US7107104B2, US7328069B2, US20050019919A1, US7616998B2, US7769442B2, US7330754B2, US20090214612A1, US8883716B2, US20110213328A1, WO2006050405A1, WO2006020230A2, US7815597B2, WO2006041649A1, US7641992B2, US7682745B2, US7879495B2, US9259177B2, US8761868B2, US7363089B2, US20060161235A1, US20060167525A1, US7421297B2, US8150530B2, US20060257912A1, US20060264777A1, US8021299B2, US7769472B2, US7822482B2, US9393416B2, WO2007041113A1, US20140222101A1, US7676271B2, US8423146B2, US20160151633A1, US8209018B2, US8190251B2, US8548591B2,

US20070249953A1, US20100292753A1, WO2007124192A1, US8527039B2, US20140249600A1, WO2007127073A2, US20070253994A1, US20070253997A1, US8417346B2, WO2007130167A1, US8326431B2, US8219202B2, US7359837B2, US7764989B2, US7853323B2, US8355789B2, US20140012131A1, WO2008054447A1, US8380311B2, US8798759B2, US20080269835A1, US8219207B2, US20150209578A1, US9311335B2, US9149628B2, WO2009139932A1, US8280478B2, US8706194B2, US20100047915A1, US20100114195A1, US8386053B2, US20100114283A1, US20100137926A1, US8784800B2, US20140107567A1, US8183221B2, US20100280335A1, US8207138B2, US20100305428A1, US20100324643A1, US20150100064A1, US8958870B2, US8554331B2, US20110098795A1, US20110123593A1, US20110125241A1, US20160192984A1, US20110208075A1, US20110257503A1, WO2011136870A1, US8457749B2, US8401670B2, US8843200B2, US8447406B2, US9345530B2, US20150126997A1, US8583254B2, US20150224213A1, US8565886B2, US20120116486A1, US8457750B2, US20160095654A1, US9014804B2, US8781583B2, WO2012134704A3, US9173609B2, US8868173B2, US20120277823A1, US9008414B2, US8961535B2, US20130116737A1, US20150374437A1, US20130144283A1, US20130218250A1, US20130282001A1, US8751009B2, US9259181B2, US20130289678A1, US20160066988A1, US20150133904A1, US20140058292A1, US20140114215A1, WO2014081910A2, US20140275993A1, US9066726B2, WO2014151295A1, US20140316402A1, US9155893B2, US9211413B2, US20140336162A1, US20150238253A1, US20150051594A1, US20150065945A1, US9326816B2, US9339332B2, WO2015047817A1, US20150073515A1, US20150080926A1, US20150088111A1, US20150111918A1, US20150112234A1, US20150119867A1, US20150133850A1, US20150196783A1, US20150306402A1, US20150320475A1, US20150327924A1, US20150356274A1, US20150359589A1, US20160038769A1, US20160074110A1, US20160095546A1, US20160114153A1, US20160121101A1, US20160143591A1, WO2016083460A1, US20160220305A1, US4341221A, WO1992004075A1, US5265608A, US5282468A, US5121754A, US5143067A, US5342409A, US5458629A, US5643330A, US5913882A, US5711316A, US5978702A, US5733322A, US5814014A, US5752979A, US5782891A, US5800474A, US5801188A, US6146743A, US5865843A, US6031710A, US6337997B1, US6042579A, WO199055413A9, US6094598A, US6128537A, US6178349B1, US6227203B1, US6251115B1, US6356784B1, US6374140B1, US6484054B2, US6561975B1, US6572542B1, US6804554B2, US6820019B1, US6855456B2, US6884122B2, US6909918B2, US6920360B2, US6937906B2, US6961448B2, US6968234B2, US6980863B2, US7066891B2, US7066910B2, WO2007035332A1, US7079887B2, US7089057B2, US7110827B2, US7130687B2, US7155278B2, WO2007035299A1, US7179279B2, US7191015B2, US7216001B2, US7650190B2, US8348884B2, US7292888B2, US7415308B2, US7515961B2, US7526340B2, US7594889B2, US7667954B2, US7672733B2, US7680539B2, US7684855B2, US7787944B2, US7813809B2, US7941221B2, US7949391B2, US7949392B2, US8078280B2, US8155758B2, US8336553B2, US8398630B2, US8543214B2, US8606355B1, US8623066B2, US8652133B2, US8718763B2, US8725259B2, US8761890B2, US8911427B2, US8974436B2, US9072870B2, US9095698B2, US9119543B2, US9144681B2, US9180299B2, US9202114B2, US9387318B2, US9393404B2, US9402992B2, WO1991008016A1, WO2001052729A3, WO2002045566A2, WO2002059908A2, WO2003028804A1, WO2003035164A3, WO2003035172A1, WO2003059440A3, WO2003089047A1, WO2003090616A1, WO2004098381A3, WO2005011487A1, WO2006044406A1, WO2006044890A3, WO2006060806A2, WO2006104843A1, WO2006115837A2, WO2007027289A1, WO2007035443A1, WO2007035445A1, WO2007118133A2, WO2008008827A2, WO2008021157A1, WO2008033253A2, WO2008086079A9, WO2008133683A1, WO2008144125A1, WO2009129026A1, WO2009129163A2, WO2011002546A1, WO2012068268A2, WO2013134133A1, WO2014150595A1, 또는 WO2016033543A1.

[0705]

본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US6481440B2, US7632306B2, US20050222688A1, US8187319B2, US6607478B2, US7637944B2, WO2003082150A1, US7578843B2, US8029564B2, US20040059318A1, US6989027B2, US7637943B2, US7381180B2, US20050096751A1, WO2005067821A1, WO2005067820A2, US9259312B2, US20050245957A1, US20050246037A1, WO2005113058A1, US9192467B2, US20100249897A1, US7318835B2, US20140052242A1, US20060111769A1, US20060184235A1, WO2006094146A3, US7419501B2, WO2007030266A2, US8702787B2, US20070100355A1, US20070208256A1, US7955380B2, US7955512B2, US20070225797A1, WO2007115017A1, US7481836B2, US9331328B2, US7625403B2, WO2007121041A2, US7524331B2, US7740655B2, US20070239269A1, US7591848B2, WO2007121072A3, US20070244545A1, US20070244546A1, US20110104234A1, US8398707B2, US7963960B2, US7615072B2, WO2008124222A1, US20080147173A1, US7651527B2, US8473030B2, US20080172119A1, US7753962B2, WO2008097763A1, WO2008106309A1, WO2008112391A2, WO2008112390A2, US8021679B2, US8137687B2, US20110150966A1, WO2008130795A1, US8852620B2, WO2009058671A3, US9393115B2, US9364324B2, US20090222088A1, US8034099B2, US7976875B2, US20090259284A1, US20090259285A1,

US20090259290A1, US20090259296A1, US20090264976A1, US20090264993A1, US20090270965A1, US20090270971A1, US9173737B2, US20090294049A1, US9149357B2, US8801776B2, US20100131049A1, US20100152831A1, US8158187B2, US20120226348A1, US8133267B2, US9301863B2, US9144667B2, US8052741B2, US9066785B2, US20100256723A1, US9060891B2, US8888836B2, US20160000589A1, US8419782B2, US8709465B2, US7942917B2, US20100268317A1, US20120065725A1, US8506622B2, US8540764B2, US8876877B2, US8052737B2, US9308382B2, US20110040367A1, US8377115B2, USRE45865E1, US9060857B2, US20110184505A1, US8500802B2, US8292948B2, US20110202127A1, US8475523B2, WO2011106354A1, WO2011106532A1, US9072603B2, US20110238168A1, US20140180401A1, US9320597B2, US8926692B2, WO2011129944A1, US8491650B2, US8771344B2, US20150173895A1, US8986372B2, US20140074227A1, US20110257721A1, WO2011133276A1, US20110257728A1, US20130282111A1, US9333078B2, US9326870B2, US20110264191A1, US20140100653A1, US9173738B2, US8740976B2, US8876892B2, US20140039610A1, US20140371848A1, US9132008B2, US20110264206A1, US20110264208A1, US8333800B2, US20110270379A1, US8337546B2, US20110270385A1, US9023096B2, US20110282438A1, US8747463B2, US9387071B2, US9387077B2, US20110301702A1, US20120022641A1, US20140005770A1, US20150088249A1, US20160038323A1, WO2012030598A3, US20130046378A1, US9192466B2, US20120103840A1, US8677601B2, US9345470B2, US8622934B2, WO2012145245A1, WO2012145240A1, US9173736B2, US9370423B2, US9144494B2, US8511244B2, US20140371845A1, WO2013048650A1, US9254190B2, WO2013085719A1, US20130204356A1, US9393136B2, US9005270B2, US9295547B2, US9066800B2, US9023098B2, WO2013151628A3, US20130268065A1, US9301839B2, US9220616B2, US8920485B2, US9095421B2, US20130282113A1, US9393140B2, US20130289692A1, US20130289700A1, US20130289701A1, US20130289702A1, US20150025617A1, US20150157445A1, US20130304196A1, US20130305800A1, US20140296973A1, US9271856B2, US20140031923A1, US20140039612A1, US20160089236A1, US8974524B2, US20140058501A1, WO2014039334A1, WO2014039333A1, US9192469B2, US20140081128A1, US8961593B2, US20140100652A1, US20140114345A1, US9056002B2, US9144663B2, US20160100940A1, US20150209143A1, US20140128726A1, US20140128963A1, WO2014074464A3, US20140135907A1, US9072602B2, US9144493B2, WO2014081564A3, US9199348B2, US20140148889A1, US8986371B2, US9132007B2, US20150289977A1, US9055999B2, US20140200660A1, US20140213889A1, US9295550B2, US20140214155A1, WO2015153755A3, US9095463B2, US20140236287A1, US9101473B2, US9333077B2, US9232994B2, US20150148898A1, US20140330368A1, US9375311B2, WO2014186235A1, US9295548B2, US20140358156A1, US9326854B2, US9237948B2, US20150018944A1, US20150025621A1, US20150025622A1, US20150039081A1, US20150081011A1, US9387074B2, US20150105857A1, US20150112430A1, US20150119692A1, US20150119974A1, US20150119980A1, US20150182333A1, US20150196391A1, US20150209140A1, US20150231387A1, US20150272731A1, US9381083B2, US20150297346A1, US20150305860A1, US20150305902A1, US20150313710A1, US20160199062A1, US20160113764A1, US20160051364A1, WO2016073189A1, WO2016089777A1, US20160206428A1, US20160213470A1, US20160220241A1, US20160220363A1, US20160220367A1, US20160220370A1, US4339831A, US4458693A, US4450710A, US4605406A, US4808180A, US4816029A, US4886062A, US4935030A, US4969458A, US5032128A, US5037377A, US5246451A, US5271898A, US5279612A, US5653745A, US5314467A, US5449384A, US5716401A, US6004346A, US5607463A, US5674279A, US5749921A, US5834051A, US5755772A, US5755773A, US5766240A, US6656214B1, US6491719B1, US6843803B2, US6355060B1, US6203568B1, US5824066A, US5824069A, US6878161B2, US5906619A, US6645244B2, US5948019A, US6097978A, US6102938A, US6129738A, US6139575A, US6203550B1, US6218016B1, USRE39438E1, US6270524B1, US6276661B1, US6733519B2, US6338725B1, US6347632B1, US6355057B1, US6361557B1, US6372283B1, US7018400B2, US6533811B1, US6669647B2, US6676699B2, US6863684B2, US6918926B2, US6921407B2, USRE42395E1, US7022134B1, US7022135B2, US8105377B2, US7131991B2, US7503930B2, US7377940B2, US7974677B2, US7953471B2, US7655036B2, US7658727B1, US7682390B2, US7699168B2, USRE44075E1, US7740656B2, US7840253B2, US7967857B2, US7972377B2, US7989157B2, US7993395B2, US8048152B2, US8048042B2, US8083793B2, US8137398B2, US8197538B2, US8211169B2, US8221315B2, US8273118B2, US8323337B2, US8454684B2, US8500755B2, US8506620B2, US8529583B1, US8565872B2, US8672999B2, US8696743B2, US8858619B2, US8734484B2, US8747458B2, US8778010B2, US8784478B2, US8870940B2, US9011524B2, US9011528B2, US9283073B2, US9402719B2, WO1996007771A1, WO1997049353A1, WO2001064124A1, WO2003011184A8, WO2004084768A3, WO2005018490B1, WO2005042046A1, WO2006044679A1, WO2009029069A1, WO2009129020A3, WO2012083070A1, WO2014071236A1, WO2015073815A1, WO2016100799A1, 또는 WO2016118522A1.

[0706] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기

능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US6944489B2, US20040033251A1, US20040039417A1, US20040039437A1, US7018384B2, US20040047911A1, US6963773B2, US20040086569A1, US20040115273A1, US20040127978A1, US8454566B2, US20050256510A1, US7767652B2, US8740833B2, WO2007030266A2, US20070078513A1, US8333728B2, US7955512B2, WO2007121055A1, US7442721B2, US8241619B2, US20080125838A1, US20100042039A1, US8021679B2, US8137687B2, US20080249458A1, US8083716B2, US7763007B2, WO2009117182A2, WO2009117183A1, US20090238815A1, US20100022940A1, US9192769B2, US20100152831A1, US8158187B2, US8278871B2, US8709465B2, US20100305428A1, US8442651B2, US9061115B2, US20160184563A1, US20140360598A1, US9017277B2, US8467872B2, US8626287B2, WO2013059324A1, US8968233B2, US9056171B2, US9067050B2, US20160166813A1, US8831749B2, US20150306382A1, US20150306383A1, US20160144168A1, WO2016115059A1, US3718142A, US3911929A, US3968802A, US4333470A, US4406286A, US4476868A, US4813952A, US5135467A, US5562714A, US5755773A, US5800376A, US6102938A, US6292701B1, US6421563B1, US6731976B2, US6733471B1, US6932827B2, US6985775B2, US7014610B2, US7172571B2, US7224560B2, US7328057B2, US7582068B2, US8396568B2, US8412351B2, US9020610B2, US9084583B2, WO2005018697A2, WO2005018702A2, WO2005030322A1, WO2005118014A3, WO2008022021A2, WO2008134634A1, WO2010126884A2, WO2011014399A1, 또는 WO2015053934A1.

[0707] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 필러를 포함한다: US20040006383A1, US8187319B2, US8734397B2, US7018384B2, US20040249430A1, US7156843B2, US7879270B2, US20050124781A1, WO2005065581A1, US7108549B2, US20060030911A1, US20060134357A1, WO2008073695A2, WO2008118579A1, US7974704B2, US8831748B2, US8016814B2, US20090259174A1, WO2010111211A2, US8864786B2, WO2010138386A3, WO2012075296A1, US8353952B2, US20160038212A1, US9006955B2, US20120197366A1, US20150258335A1, US20150306382A1, US20160030644A1, US4360573A, US4611395A, US4695519A, US5115818A, US5347708A, US5810867A, US6221059B1, US6534587B1, US6347632B1, US6497841B1, US6911036B2, US7172587B2, US7177140B2, US7853328B2, US7323142B2, US7442466B2, US7740656B2, US7741375B2, US7875697B2, US8396568B2, US8663225B2, WO2004103463A1, WO2007100995A2, WO2007130948A1, WO2008100840A1, WO2008103466A1, WO2008109020A3, WO2008115694A2, 또는 WO2012148754A1.

[0708] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 나노미립자 장치를 포함한다: US20040241089A1, US20050009074A1, US20050055078A1, US7635541B2, WO2007047692A2, US8128953B2, US20090198117A1, US8016814B2, US20100131051A1, US20100152832A1, US20100280595A1, US8442651B2, US20120067455A1, US20140052119A1, US8084841B2, US8940544B2, 또는 WO2008008827A2.

[0709] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 인공 기관을 포함한다: US4987897A 또는 US8108048B2.

[0710] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치, 예를 들어, 투석용 장치를 포함한다: US8086323B2, US8016814B2, US8229560B2, US20140148754A1, US9320842B2, US9017277B2, US20160038666A1, US20130213890A1, US20130256227A1, WO2014121168A1, WO2014121159A1, US9144640B2, US20150114891A1, US20140220699A1, US20140326671A1, WO2015199864A4, WO2015081221A1, US20150359954A1, US20150250427A1, WO2015199766A1, WO2015199767A1, WO2015199768A1, US20160166748A1, US20160166751A1, US20160166752A1, US20160166753A1, US5716378A, US6695790B2, US7153473B2, US6932827B2, US9399090B2, USD711543S1, USD713042S1, USD714455S1, USD714456S1, USD714945S1, USD714946S1, USD722081S1, 또는 WO2007127834A2.

[0711] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 텍스콤(Dexcom) 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US20150157248A1, US20160178558A1, US20160183856A1, US20110124992A1, US20080045824A1, WO2005112741A3, US20060015020A1, US8277713B2, US20150119666A1, US9143569B2, US20090242399A1, US20140378793A1, US20160083768A1, US20090299155A1, WO2009105337A3, US20100049024A1, US9339222B2, US20160101232A1, WO2010127169A3, US20160157766A1, US20160100807A1, US9336353B2, WO2012050926A3, US20160058353A1, US20150087942A1, US20140001042A1, US20160088428A1, US20160198986A1, WO2013022775A1, WO2013032940A1, US9386522B2, US20130245401A1, US20160106349A1, US20160078190A1, US20150090589A1, US20160066843A1, US20140128803A1, US20140088389A1, US20150366491A1, US9258350B2, US20160113556A1, US20150250429A1, WO2014074338A3, US20160183858A1,

US20160073879A1, US20160081551A1, US20150366494A1, US20160183855A1, US20150025495A1, US9375065B2, WO2015066051A3, WO2015065922A1, US20160089066A1, WO2015073588A1, US20160066826A1, US20160120448A1, WO2015122964A1, US20150289821A1, US20150351670A1, US20160058380A1, US20160198988A1, WO2016057343A1, US20160183792A1, US20160193409A1, WO2016118635A1, US7108778B2, US7530950B2, US7693560B2, WO2005010518A1, WO2005012871A3, WO2007084130A1, WO2007097754A1, WO2007120129A1, WO2008041984A1, 또는 WO2008105768A1.

[0712] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 애봇(Abbott) 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US20020019991A1, US20120239139A1, US20130190856A1, US20050143752A1, US20060057618A1, US20140221801A1, US20150265197A1, US20150112425A1, US20060235532A1, US20070083199A1, US20070112415A1, US8588881B2, US20070203491A1, US20070213829A1, US20110144736A1, WO2008005277A1, US8029558B2, US7918011B2, US20080065044A1, US8652043B2, US8846839B2, US8121857B2, US8974514B2, WO2008002667A3, US8323327B2, US20080287967A1, US20080319528A1, US8382817B2, US20090018662A1, US20100104506A1, US8252361B2, US20160000360A1, US20090054749A1, US20090076590A1, US7956100B2, US8216296B2, WO2009154646A1, US20090182379A1, US20150086603A1, US20140322294A1, US20090149945A1, US8556931B2, US20090157089A1, US9272376B2, US20140046156A1, US8361538B2, US8211489B2, US20090187215A1, WO2009114257A3, US20150267000A1, US8377116B2, US20130145729A1, US20090248130A1, US8323676B2, US9375445B2, US20090259118A1, US8945663B2, US20150174300A1, US20150025345A1, US8343529B2, US8322238B2, US20090304693A1, US20090311253A1, US8562131B2, US9186440B2, US20100040537A1, US20130004416A1, US20140135921A1, US7896704B2, US9039748B2, US20100074900A1, US8092822B2, US9023262B2, US8974517B2, US8239004B2, US20100196315A1, US8465544B2, US20140178454A1, US20100217211A1, US20110165063A1, US20100222875A1, US20100233079A1, US20140236068A1, US20100256680A1, WO2011050262A2, US20100266531A1, US20150216462A1, US20140193475A1, US8389646B2, US9216238B2, US8000763B2, US8911766B2, US20100331819A1, US20110004294A1, US20110004302A1, US20110021889A1, US8119704B2, US9072599B2, US20110034802A1, US20110044980A1, US20110046709A1, US20140100649A1, US9011532B2, US8437829B2, US8304498B2, US20110091372A1, US20110091463A1, US20110137243A1, US20110142761A1, US20110178096A1, US20110184258A1, US9291591B2, US20150024039A1, US20160030217A1, US8521318B2, US8492484B2, US8747738B2, US20110212094A1, US20140155986A1, US20110223176A1, US20110229548A1, US20110230959A1, US20150217009A1, US9387282B2, WO2011129917A1, US8679519B2, US20150317186A1, US20110257722A1, US8524148B2, US20110264103A1, US20160120669A1, US8323678B2, US20110280800A1, US20110282441A1, US20110288577A1, US8241353B2, US20110295356A1, US20110313510A1, US8715719B2, US20110311711A1, US8632841B2, US20110319738A1, US20110319985A1, US20120003291A1, US8585759B2, US20150157658A1, US8323799B2, US9078958B2, US8524132B2, US8545556B2, US9278026B2, US8377533B2, US9156949B2, US20120121684A1, US20120143327A1, WO2012121775A9, US9336423B2, US20120201746A1, WO2012109373A2, US9320595B2, US20140031919A1, US8927047B2, US20150083272A1, US9051065B2, US20120219696A1, US8852668B2, US20120258108A1, US20120259399A1, US20120263722A1, US8630810B2, US20120275996A1, US8747649B2, US20120290070A1, US20120296187A1, WO2012149410A3, US20120296426A1, US20120303114A1, US8894204B2, US8821958B2, US20120330404A1, US9180225B2, US20130005218A1, US8734891B2, US20150250627A1, US8968398B2, US9039760B2, WO2013043429A1, US20150182223A1, US20150105804A1, US20140079743A1, WO2013052184A1, US20130092298A1, US20130092299A1, US8613849B2, US20130092555A1, US8617379B2, US8617380B2, US20130096666A1, US8790393B2, US20150100010A1, US20130103138A1, US20130226283A1, US8865189B2, US20150045877A1, US20130129911A1, US8999369B2, US9205575B2, US20130138117A1, US9393619B2, US20160106585A1, US9345599B2, US8840678B2, US9220759B2, US20130230564A1, US9144487B2, US20130259921A1, US20160184121A1, US20130261723A1, US20160213501A1, US9358096B2, US8871236B2, US8956401B2, US8864818B2, US20140288628A1, US20130303496A1, US9084671B2, US9358325B2, US20130324676A1, US8784859B2, US9339592B2, US8864820B2, WO2014005068A1, US9066992B2, US8876890B2, US20150196693A1, US20140018903A1, US9199004B2, US20140025160A1, US20140033504A1, US20150182672A1, US20140081417A1, US20140052245A1, US20150374885A1, US20140081372A1, US20140079742A1, US20140081662A1, US8758801B2, WO2014062339A1, US20140107759A1, WO2014065885A1, US9217042B2, US9060923B2, US9345668B2, US20140147485A1, US20140147686A1, US20140154300A1, US20140163666A1, US20140163674A1, US20160045646A1, US9067002B2, US20140188208A1, US9393352B2, WO2014109822A3, US20140200655A1, US20140212476A1, US9101697B2, US20140228932A1,

US20160000592A1, WO2014138377A1, WO2014143585A1, WO2014137787A1, US9339401B2, US20160095515A1, WO2014149451A1, US20140277077A1, US20140277331A1, US20140277343A1, WO2014149083A1, US20160157988A1, US20140294912A1, US20140309724A1, US20140324166A1, US20140330194A1, US20140335143A1, US20160158060A1, US20140336747A1, WO2014182696A3, US20140358217A1, US20140364935A1, US20160184491A1, US20140370073A1, US20140377325A1, US20140379064A1, US20150057743A1, US20150005601A1, US20150006109A1, US9345597B2, US9364350B2, US20150025338A1, US20150030652A1, US20150045882A1, US20150127082A1, US20150062529A1, WO2015187659A2, US20150073536A1, WO2015048158A1, US20150088241A1, US9381279B2, US20150119908A1, WO2015065967A1, US20150134048A1, US20150146758A1, US20150150989A1, US20150151030A1, US9327062B2, US20150174299A1, US20150174303A1, US20150196690A1, US9375304B2, US9345814B2, WO2015119976A1, US20150223740A1, WO2015134682A1, US20160076077A1, US20150305899A1, WO2015168087A3, US20150313735A1, US20150318101A1, US20150320549A1, US20150328375A1, US9381280B2, US20160030211A1, US20150366690A1, US20160022449A1, US20160038315A1, US20160045346A1, US20160074154A1, US20160128856A1, US20160158420A1, US20160184120A1, US20160184595A1, US2513014A, US3620216A, US3748209A, US5700671A, US6349740B1, US7022136B2, US7087083B2, US7163558B2, US7491218B2, US8613764B2, US7335227B2, US8759055B2, US7569655B2, US7749263B2, US7763271B1, US7771739B2, US8282679B2, US7828916B2, US7833544B2, US7846385B2, US7862830B2, US7922760B2, US7927621B2, US8043367B2, US7964210B2, US8057529B2, US8062350B2, US8109904B1, US8128688B2, US8155722B2, US8165651B2, US8183337B1, US8202528B2, US8216310B2, US8219175B2, US8241348B2, US8241653B1, US8246670B2, US8262723B2, US8280474B2, US8337739B2, US8403980B2, US8373090B2, US8486141B2, US8500786B2, US9005276B2, US8562669B2, US8758401B2, US8579956B2, US8620398B2, US8636884B2, US8657871B2, US8673334B2, US8703169B1, US8746882B2, US8753709B2, US8765162B2, US8801781B2, US8808723B2, US8889172B1, US9056155B1, US9060849B2, US9101698B2, US9211203B2, US9248121B2, US9259515B2, US9375331B2, US9402752B2, US9408727B2, US9408949B2, US9408952B2, WO1997041824A2, WO1998014977A1, WO2002033688B1, WO2002051810A2, WO2002068410A1, WO2004004602A1, WO2004010971A1, WO2005011539A3, WO2006019591A1, WO2006019659A1, WO2005011660A1, WO2005117728A1, WO2005118015A1, WO2005120277A1, WO2005120369A1, WO2006005116A1, WO2006026725A2, WO2006060765A2, WO2006101737A1, WO2006106268A3, WO2006133315A2, WO2006138690A3, WO2007035441A1, WO2007038076A1, WO2007062070A1, WO2007126606A3, WO2008088456A3, WO2007139668A3, WO2007142801A1, WO2007143063A3, WO2007146049A2, WO2007146231A2, WO2007146410A2, WO2007148012B1, WO2008002479A3, WO2008005317A1, WO2008005439A1, WO2008005530A1, WO2008008283A1, WO2008008334A3, WO2008008427A2, WO2009114326A3, WO2008008491A3, WO2008011048A2, WO2008011093A3, WO2008016667A3, WO2008033263A3, WO2008063287A2, WO2008079361A2, WO2008091747A1, WO2008100847A2, WO2008118257A1, WO2008121508A3, WO2008127271A2, WO2008137237A3, WO2008137649A3, WO2008147621A8, WO2008147645A1, WO2008150280A1, WO2008154111A3, WO2008157254A2, WO2008157339A3, WO2009005675A1, WO2009011850A2, WO2009020936A3, WO2009023618A3, WO2009040380A1, WO2009047352A1, WO2009058666A1, WO2009061848A2, WO2009062711A1, WO2009073569A2, WO2009080323A1, WO2009080325A1, WO2009148848A1, WO2009155206A3, WO2009155299A3, WO2009158290A3, WO2010014391A1, WO2010028087A2, WO2010066446A1, WO2010077949A1, WO2010091005A1, WO2010141897A3, WO2011017340A1, WO2011026130A1, WO2011044386A1, WO2011050979A1, WO2011116090A1, WO2011127141A1, WO2011140167A3, WO2011163478A2, WO2012006490A2, WO2012018790A2, WO2012027570A2, WO2014159743A1, WO2012082898A1, WO2012088290A2, WO2012158202A2, WO2013059624A1, WO2013078135A2, WO2014047483A1, WO2015038940A1, 또는 WO2015119653A1.

[0713] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 샘프러스(Semprus) 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: WO2009085096A3, US20140045398A1, US9004682B2, US20160146974A1, US9000063B2, US9006359B2, US20130158488A1, US20130158517A1, US20130158518A1, US8870372B2, US20130188124A1, US20140037967A1, US9096703B2, WO2011156590A4, 또는 WO2015021123A1.

[0714] 본 명세서에 포함된 장치는 하기 특허 텔레플렉스(Teleflex) 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US6435056B2, US20020062708A1, US6575053B2, US6634252B2, US6733201B2, US6571658B2, US20030140723A1, US7228757B2, US20040168537A1, US6965817B2, US7578215B2, US7335070B2, US20050160859A1, US7040937B2, US7574937B2, US7628096B2, US7644727B2, US20060017334A1, US7258072B2, US20060083640A1, US7128626B2, US7245112B2, US7597552B2,

US7215100B2, WO2006127275A3, US7318386B2, US20070055419A1, US8062010B2, US20070137367A1, US7388156B2, US7400138B2, US20070245848A1, US7588057B2, US7587958B2, US20080142349A1, US20080148890A1, US20080149469A1, US20080298788A1, US8156881B2, US8252081B2, US8691286B2, US8747911B2, US9333280B2, US20120052185A1, US20100234815A1, US20140336584A1, US20140025106A1, US8612072B2, US20130245651A1, US20120029561A1, US20150151025A1, US20130312741A1, US8672966B2, US20120258238A1, US20120184160A1, US20120244761A1, US20120266888A1, US20130030389A1, US20150209536A1, US20130184736A1, US20130218188A1, US20160151073A1, US20130261642A1, US9333536B2, US20140121515A1, US20150352329A1, US20140200554A1, WO2014113428A1, US9208429B2, WO2014124240A1, US20140228685A1, US20140251333A1, WO2014152837A1, US20140261420A1, US20150258230A1, WO2014152812A1, WO2014152807A8, US20140275958A1, WO2014152823A1, US20150051584A1, WO2014159985A1, US20140303554A1, US20150018850A1, US20150065954A1, US20150065992A1, US20150066080A1, US20150119906A1, WO2015069846A1, WO2015081201A1, US20150148800A1, WO2015089038A1, WO2015089034A1, US20150157801A1, US20150201920A1, US20150265777A1, US20160000311A1, US20160001032A1, US20160015423A1, US20160015863A1, US20160022916A1, US20160022962A1, US20160030692A1, US20160038621A1, US20160045217A1, US20160074055A1, US20160184542A1, US20160192829A1, US20160220795A1, US20160228148A1, US2401100A, US2404885A, US2425992A, US2445997A, US2484551A, US2496931A, US2498843A, US2526563A, US2551546A, US2569810A, US2578592A, US2601083A, US2652245A, US2750582A, US2788885A, US2814483A, US2821092A, US2875597A, US2890593A, US2902877A, US2924987A, US2927473A, US2938404A, US2957352A, US2957353A, US2959982A, US3051886A, US3058687A, US3063303A, US3091496A, US3135130A, US3138511A, US3143001A, US3153944A, US3162425A, US3166849A, US3169409A, US3169719A, US3177901A, US3183737A, US3184986A, US3184991A, US3206998A, US3218880A, US3230979A, US3237477A, US3238808A, US3248250A, US3248251A, US3257863A, US3261568A, US3263519A, US3263520A, US3263948A, US3263949A, US3285551A, US3289491A, US3293896A, US3300258A, US3300331A, US3301592A, US3302479A, US3317993A, US3321244A, US3321246A, US3342243A, US3348427A, US3350959A, US3351382A, US3352814A, US3354742A, US3369426A, US3390589A, US3393578A, US3395027A, US3395591A, US3398600A, US3411373A, US3416389A, US3423229A, US3424027A, US3426613A, US3427894A, US3429197A, US3429700A, US3434501A, US3435107A, US3438280A, US3438468A, US3443451A, US3452479A, US3464285A, US3464286A, US3464287A, US3479903A, US3487709A, US3495786A, US3505900A, US3513719A, US3516299A, US3516301A, US3518896A, US3531061A, US3550248A, US3554050A, US3570324A, US3572153A, US3572159A, US3572160A, US3580103A, US3613148A, US3656975A, US3661352A, US3710645A, US3665784A, US3674307A, US3730130A, US3741513A, US3766801A, US3815201A, US3798992A, US3823978A, US3828624A, US3859702A, US3833257A, US3838607A, US3842695A, US3847034A, US3869293A, US3871244A, US3929032A, US3885474A, US3885770A, US3908687A, US3929031A, US3935796A, US3964344A, US3945268A, US3954022A, US3960032A, US3964337A, US3993350A, US4007645A, US4011770A, US4014136A, US4014281A, US4038881A, US4062251A, US4092905A, US4171943A, US4106168A, US4173157A, US4175450A, US4177691A, US4185515A, US4185517A, US4188835A, US4218935A, US4228757A, US4238107A, US4238972A, US4261220A, US4271700A, US4321840A, US4324148A, US4325904A, US4327600A, US4331041A, US4333361A, US4406177A, US4464901A, US4444947A, US4458552A, US4459870A, US4470363A, US4499785A, US4503730A, US4509387A, US4517765A, US4519294A, US4535260A, US4547239A, US4572053A, US4581953A, US4590819A, US4606237A, US4610180A, US4625579A, US4642032A, US4657024A, US4669494A, US4841806A, USRE33043E1, US4688445A, US4694705A, US4700485A, US4712397A, US4721469A, US4723059A, US4793050A, US4742297A, US4763541A, US4765199A, US4773279A, US4773882A, US4806161A, US4811621A, US4842592A, US4860609A, US4872365A, US4872367A, US4881447A, US4882971A, US4893582A, US4898077A, US4899956A, US4909095A, US4932689A, US4941766A, US4951524A, US4970912A, US5001927A, US5003838A, US5005409A, US5014569A, US5018469A, US5042645A, US5046763A, US5058462A, US5065961A, US5072759A, US5074162A, US5079967A, US5081908A, US5088664A, US5092542A, US5092801A, US5101962A, US5104156A, US5105678A, US5105924A, US5113717A, US5142782A, US5138898A, US5142933A, US5156063A, US5161427A, US5161428A, US5167166A, USRE37775E1, US5171172A, US5280733A, US5186417A, US5192476A, US5199320A, US5199321A, US5211193A, US5213527A, US5216919A, US5218881A, US5220832A, US5230257A, US5239890A, US5241879A, US5253543A, US5261293A, US5265495A, US5272934A, US5275531A, US5317935A, US5435052A, US5342321A, USRE36342E1, US5377556A, US5381706A, US5381834A, US5383377A, US5383630A, US5398566A, US5427045A, US5435203A, US5440946A, USRE36722E1, US5477745A, US5481871A, US5493934A, US5509750A, US5531134A, US5533419A, US5546827A, US5547069A, US5555769A, US5560259A, US5570611A, US5570612A, US5575180A,

US5664462A, US5579662A, US5582074A, US5596908A, US5605074A, US5613405A, US5613406A, US5613524A, US5615583A, US5615584A, WO1998003840A1, US5653147A, USRE39327E1, US6257280B1, US5656774A, US6332167B1, US5678456A, US5682796A, US5682797A, US5682798A, US5685199A, US6298748B1, US5862580A, US5702196A, US5704255A, US6658488B2, US5724858A, US5724907A, US5728121A, US5737973A, US5752414A, US5802930A, US5836212A, US5853202A, US5857386A, US5860303A, US6082625A, US5898308A, US6185806B1, US5911790A, US5911791A, US5931510A, US5934150A, US5943908A, US5951518A, US5997370A, US6003402A, US6016049A, US6016717A, US6038939A, US6039084A, US6056020A, US6058797A, US6070489A, US6082217A, US6101896A, US6237565B1, US6308395B1, US6134987A, US6138802A, US6374695B1, US6158299A, US6209417B1, US6173625B1, US6179081B1, US6186025B1, US6189408B1, US6205883B1, US6209418B1, US6212970B1, US6216555B1, US6220112B1, US6220222B1, US6230579B1, US6231476B1, US6241068B1, US6244107B1, US6357319B2, US6263859B1, US6302150B1, US6314831B2, US6330838B1, US6662677B2, US6364047B1, US6382045B1, US6389926B1, US6393934B1, US6406340B1, US6450801B1, US6523565B2, US6557821B2, US6579072B2, US6612200B1, US6631883B1, US6948528B2, US6651574B1, US6658706B2, US6689054B2, US6695868B2, US6698309B2, US6718845B2, US6725741B2, US7128627B2, US7055760B2, US7025026B2, US6799487B2, US6811141B2, US6814097B2, US6817978B2, US6840888B1, US6845965B2, US6851445B2, US7059347B2, US6901952B2, US6955103B2, US6963146B2, US7021854B2, US7052504B2, US7109851B2, US7135981B1, US7137347B2, US7154248B2, US7156125B2, US7156708B2, US7228859B2, US7240588B1, US7261689B2, US7284936B1, US7290465B2, US7316696B2, US7316699B2, US7326223B2, US7364482B1, US7390316B2, US7560905B2, US7407420B2, US7421772B2, US7476223B2, US7497183B2, US7503104B2, US7562602B2, US7562607B2, US7585304B2, US7594509B2, US7672759B1, US7717462B2, US7722418B2, US7736308B2, US8000851B2, US7806142B2, US8011260B2, US7975567B2, US8007330B2, US8025006B2, US8028510B2, US8097005B2, US8298252B2, US9326757B2, US9326784B2, US9333029B2, USD337384S1, USD344089S1, USD350393S1, USD508227S1, USD510310S1, USD510311S1, USD510556S1, USD510557S1, USD510558S1, USD510559S1, USD512364S1, USD540227S1, USD562753S1, USD562754S1, USD740410S1, WO1999028672A1, WO2001064553A1, WO2003036142A1, WO2003045635A1, WO2004015313A3, WO2005005846A1, WO2005006921A1, WO2005078547A1, WO2006020650A1, WO2006078579A3, WO2006126984A3, WO2007019673A1, WO2007073501A3, WO2007108957A3, WO2007109108A3, WO2007127295A3, WO2008019019A3, WO2009004492A3, WO2010039828A1, WO2010136789A1, WO2011098914A1, WO2011107890A3, WO2011098922A3, WO2012066346A1, WO2013082301A1, WO2013109835A1, WO2015049582A1, WO2016018806A1, WO2016022789A1, WO2016022894A1, WO2016022897A1, WO2016025545A1, 또는 WO2016126299A1.

[0715]

본 명세서에 포함된 장치는 하기 스트라이커(Stryker) 특허 문헌 중 하나 이상에 기술되거나 그 문헌에 기술된 장치와 구조 또는 기능면에서 실질적으로 유사한 장치를 포함한다: US1667102A, US20020127540A1, US20040138128A1, US20050080335A1, US20050107878A1, US20060058787A1, US20060293689A1, US20080109007A1, US20080109008A1, US7557078B1, US20090017430A1, US20090259240A1, US20100204798A1, US20100305714A1, US20110019884A1, US20110150943A1, US20110213379A1, US20110213406A1, US20110218560A1, US20110295308A1, US20110314602A1, US20120197302A1, US20120237568A1, US8974513B2, US20120277802A1, US20130013001A1, US20130211535A1, US20130220858A1, US20130225948A1, US20130226215A1, US20130231610A1, US20130238032A1, US20130264749A1, US20130304074A1, US20130317512A1, US20130325053A1, US20130331656A1, US20140012335A1, US20140031831A1, US20140039629A1, US20140051632A1, US20140067065A1, US20140088595A1, US20140114362A1, US20140121674A1, US20140162273A1, US20140200671A1, US20140222078A1, US20140249570A1, US20140257486A1, US20140277145A1, US20140277206A1, US20140277391A1, US20140336595A1, US20140342976A1, US20140343643A1, US20140364863A1, US20140371862A1, US20140378973A1, US20150025367A1, US20150032160A1, US20150045838A1, US20150057758A1, US20150073415A1, US20150080299A1, US20150088210A1, US20150100094A1, US20150112179A1, US20150133943A1, US20150133945A1, US20150142003A1, US20150142119A1, US20150148176A1, US20150150504A1, US20150164569A1, US20150164647A1, US20150182295A1, US20150201999A1, US20150202053A1, US20150216614A1, US20150230930A1, US20150265361A1, US20150297273A1, US20150342745A1, US20150342755A1, US20150352350A1, US20150374446A1, US20160000486A1, US20160008045A1, US20160015935A1, US20160045268A1, US20160058922A1, US20160074073A1, US20160074118A1, US20160095636A1, US20160113775A1, US20160135815A1, US20160144070A1, US20160158036A1, US20160174991A1, US20160175019A1, US20160199101A1, US20160199111A1, US20160199190A1, US20160199193A1, US20160213482A1, US20160220730A1, US20160220793A1, US3308491A, US3955567A,

US4509516A, US4817629A, US4919667A, US5268622A, US5584838A, US5741254A, US5879306A, US5910816A, US5961524A, US6004327A, US6102957A, US6019766A, US6129764A, US6620168B1, US6258095B1, US6280475B1, US6296647B1, US6375683B1, US6426332B1, US6504079B2, US6520969B2, US6547791B1, US6572617B1, US6579320B1, US6582466B1, US6582468B1, US6605117B2, US6641261B2, US6664308B2, US6673115B2, US6716957B2, US6729726B2, US6733532B1, US684008A, US6908485B2, US7026292B1, US7077847B2, US7147643B2, US7156874B2, US7232443B2, US7311710B2, US7316684B1, US7347130B2, US7410947B2, US7491221B2, US7507709B2, US7549994B2, US7569055B2, US7637929B2, US7637950B2, US7648508B2, US7648529B2, US7682361B2, US7686806B2, US7686837B2, US7722574B2, US7766917B2, US7776040B2, US7799062B2, US7803369B2, US7890179B2, US7927346B2, US8007448B2, US8014849B2, US8016852B2, US8052729B2, US8057480B2, US8137385B2, US8142485B2, US8172862B2, US8173149B2, US8202292B2, US8226660B2, US8226680B2, US8226691B2, US8234722B2, US8241345B2, US8246627B2, US8262607B2, US8372062B2, US8308751B2, US8328791B2, US8377062B2, US8377878B2, US8403938B2, US8425529B2, US8444661B2, US8449581B2, US8483434B2, US8486101B2, US8486104B2, US8486117B2, US8506615B2, US8529619B2, US8540759B2, US8556944B2, US8560083B2, US8565870B2, US8603091B2, US8603175B2, US8617173B2, US8632568B2, US8672940B2, US8709014B2, US8728134B2, US8740909B2, US8740952B2, US8747430B2, US8748378B2, US8753399B2, US8814920B2, US8834479B2, US8840666B2, US8858596B2, US8864802B2, US8882740B2, US8894660B2, US8979848B2, US9002451B2, US9011447B2, US9011668B2, US9017415B2, US9034020B2, US9044283B2, US9060874B2, US9084710B2, US9089378B2, US9107711B2, US9119938B2, US9162040B2, US9186189B2, US9198701B2, US9198703B2, US9220534B2, US9232948B2, US9247977B2, US9265541B2, US9283007B2, US9314250B2, US9314326B2, US9320554B2, US9320555B2, US9320630B2, US9326779B2, US9333013B2, US9339280B2, US9339315B2, US9345578B2, US9351775B2, US9358049B2, US9358053B2, US9358117B2, US9381085B2, US9387023B2, US9402661B2, US9408716B1, USRE42377E1, USRE43311E1, USRE45676E1, WO1996022747A1, WO2000062717A1, WO2001062190A1, WO2003024316A3, WO2004004663A2, WO2005077403A1, WO2005084701A1, WO2005111069A2, WO2005115438A1, WO2006029406A3, WO2006063156A1, WO2006078656B1, WO2006090261A1, WO2007047629A2, WO2007118591A1, WO2007142818A2, WO2008036167A4, WO2008067455A2, WO2008080073A3, WO2008085289A1, WO2008122008A1, WO2011072128A1, WO2011097402A1, WO2013192431A1, WO2014091454A1, WO2014105873A1, WO2014137876A2, WO2014151577A1, WO2014159350A1, WO2015028100A1, WO2015042238A1, WO2015065969A1, WO2015102988A1, WO2015124171A1, WO2015157181A1, WO2015167997A1, WO2015168016A1, WO2015172842A1, WO2015184075A1, WO2016020014A1, WO2016039979A3, 또는 WO2016069830A2.

[0716] 본 발명의 임의의 양태 및 모든 양태에서, 일부 구현예에서, 화합물, 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)는 WO2012/112982, WO2012/167223, WO2014/153126, WO2016/187225, WO2016/019391, WO2017/075630, WO 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 화합물, 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)가 아닌 조성물 또는 이식 가능한 요소(예를 들어, 장치 또는 재료)이다. 일부 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물 또는 이를 포함하는 장치는 WO2012/112982, WO2012/167223, WO2014/153126, WO2016/187225, WO2016/019391, WO2017/075630, WO 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 화합물 또는 장치가 아닌 화합물 또는 장치이다. 일부 구현예에서, 장치는 WO2012/112982, WO2012/167223, WO2014/153126, WO2016/187225, WO2016/019391, WO2017/075630, WO 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 재료가 아닌 재료를 포함한다. 일부 구현예에서, 장치는 WO2012/112982, WO2012/167223, WO2014/153126, WO2016/187225, WO2016/019391, WO2017/075630, WO 2017/075631, 및 US 2016-0030359에 기술된 부착기가 아닌 부착기를 통해서 화학식 (I)의 화합물에 부착된다.

[0717] 세포 및 다른 성분

[0718] 본 명세서에 기술된 이식 가능한 요소(예를 들어, 화합물, 예를 들어, 화학식 (I)의 화합물과 회합된, 예를 들어, 장치 및 재료)는 세포 또는 복수의 세포를, 완전히 또는 적어도 부분적으로 캡슐화 또는 코팅할 수 있다. 구현예에서, 장치는 세포를 포함한다. 일부 구현예에서, 세포는 조작된 세포 또는 비조작된 세포이다. 구현예에서, 세포는 자연 유래 세포 또는 재조합 세포이다. 구현예에서, 세포는 자가유래, 동종이계 또는 이종 세포(이러한 용어는 세포와, 세포가 투여되는 대상체 간의 관계를 지칭함)이다. 구현예에서, 세포는 불멸화된 세포이거나 불멸화된 세포로부터 유래된다.

[0719] 구현예에서, 세포는 덜 분화된 세포, 예를 들어, 다능성 세포, 다분화능 세포, 줄기 세포, 배아 줄기 세포, 간

염성 줄기 세포, 유도된 다능성 줄기 세포, 재프로그래밍된 세포, 재프로그래밍된 줄기 세포 또는 재프로그래밍된 줄기 세포로부터 유래된 세포이다. 덜 분화된 세포는 자연 발생 세포, 덜 분화된 세포 또는 유도된 덜 분화된 세포, 예를 들어, 각각, 줄기 세포 또는 유도된 줄기 세포일 수 있다.

[0720] 구현예에서, 세포는 자연 유래된 공급원, 제노조직(xenotissue), 알로조직(allotissue), 사체, 세포주 또는 일차 세포로부터 유래된다.

[0721] 구현예에서, 본 명세서에 기술된 장치 또는 방법과 함께 사용하기 위한 세포 유형은 목적하는 결과(예를 들어, 목적하는 치료 효과)를 기초로 선택된다.

[0722] 구현예에서, 장치는 복수의 세포, 예를 들어, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 또는 1,000개 초과 세포를 포함한다.

[0723] 본 명세서에 기술된 개시된 장치에 포함시키기 위한 세포의 유형은 간 세포(예를 들어, 간모세포, 간 성상 세포, 쓸개 세포 또는 간세포), 인슐린 생산 세포(예를 들어, 췌장 도세포, 단리된 췌장 베타 세포 또는 인슐린 종 세포), 신장 세포, 표피 세포, 상피 세포, 신경 세포, 예컨대, 뉴런 및 신경교 세포(예를 들어, 별아교세포), 결합 조직 세포, 망막 색소 상피 세포, 부신 수질 세포, 폐 세포, 심근 세포, 골아 세포, 파골 세포, 골수 세포, 비장 세포, 흉선 세포, 선상 세포, 혈액 세포(예를 들어, T 세포, B 세포, 대식세포 계통 세포, 림프구 또는 단핵구), 내분비 호르몬-생산 세포(예를 들어, 부갑상선, 갑상선 또는 부신 세포), 장 기원 세포 및 물질을 합성 및 분비하거나 대사하도록 주로 작용하는 다른 세포, 내피 세포(예를 들어, 모세관 내피 세포), 섬유모세포(예를 들어, 진피 섬유모세포), 근원 세포, 각질세포, 평활근 세포, 전구 세포(예를 들어, 골수 전구 세포, 지방 전구 세포, 간 전구 세포, 내피 전구 세포, 말초 혈액 전구 세포 또는 근육 또는 피부로부터의 전구 세포), 및 골수 스트로마(marrow stromal) 세포(예를 들어, CHO 세포, MDCK 세포 및 PC12 세포)를 포함한다.

[0724] 구현예에서, 세포는 망막 색소 상피(RPE) 세포 또는 RPE-유사 세포이다. RPE-유사 세포는 하기 중 하나 이상을 갖는 세포를 지칭한다: a) 그것은 망막 색소 상피 세포(RPE) 또는 그로부터 유래된 세포, 예컨대, RPE 세포의 일차 세포 배양물로부터 유래된 세포, 예를 들어, 인간 또는 다른 포유동물로부터의 자연 발생 RPE 세포로부터 (장기간 배양되지 않은, 예를 들어, 단리 이래로 5 또는 10 미만의 세대 또는 라운드의 세포 분화) 직접 단리된 세포, 형질전환되거나, 불멸화되거나, 장기간(예를 들어, 5 또는 10 초과 세대 또는 라운드의 세포 분화) RPE 세포 배양물로부터 유래된 세포를 포함함; b) 덜 분화된 세포, 예를 들어, RPE 세포 또는 임의의 유전자 조작을 제외하고, 자연 발생 RPE 세포 또는 또는 RPE 세포(예를 들어, 그러한 활성 세포는 IPS 세포로부터 유래될 수 있음)의 일차 또는 장기간 배양물로부터의 세포 중 하나 이상과 실질적으로 유사한 세포로 발달, 프로그래밍 또는 재프로그래밍된 세포로부터 수득된 세포; 또는 c) 하기 특성 중 하나 이상을 갖는 세포: i) 그것은 바이오마커 CRALBP, RPE-65, RLBP, BEST1 또는 αB-크리스탈린 중 1종 이상을 발현함; ii) 그것은 바이오마커 CRALBP, RPE-65, RLBP, BEST1 또는 αB-크리스탈린 중 1종 이상을 발현하지 않음; iii) 그것은 망막에서 자연적으로 발견되고, 브루크막(Bruce's membrane) 내의 맥락막 혈관 상부에 단층을 형성함; 또는 iv) 그것은 망막에서 상피 수송, 광 흡수, 분비, 및 면역 조절에 대한 책임이 있음.

[0725] 일부 구현예에서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함한다. 구현예에서, 물질은 폴리펩티드를 포함한다. 구현예에서, 세포는 인간 세포이고, 폴리펩티드는 인간 폴리펩티드이다. 구현예에서, 세포는 비인간 세포이고, 폴리펩티드는 인간 폴리펩티드이다. 구현예에서, 대상체는 장애를 갖고, 세포는 장애를 개선시키는 물질을 제공한다. 구현예에서, 장애는 당뇨병이고, 물질은 인슐린이다.

[0726] 구현예에서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 이식된 세포 또는 장치를 포함하지 않는 부위, 예를 들어, 관절에 제공하는 단계를 포함한다. 구현예에서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치를 이식된 세포 또는 장치를 포함하지 않는 부위, 예를 들어, 관절에 제공하는 단계를 포함한다. 구현예에서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로 코팅된 장치를 이식된 세포 또는 장치를 포함하지 않는 부위, 예를 들어, 관절에 제공하는 단계를 포함한다. 구현예에서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 캡슐화한 장치를 이식된 세포 또는 장치를 포함하지 않는 부위, 예를 들어, 관절에 제공하는 단계를 포함한다.

[0727] 또 다른 양태에서, 본 발명은 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염의 제조 방법을 특징으로 한다.

[0728] 또 다른 양태에서, 본 발명은 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 장치의 제조 방법을 특징으로

로 하고, 여기서 방법은 화학식 (I)의 화합물을 상기 장치와 회합시키는 단계를 포함한다.

- [0729] 구현예에서, 장치는 본 명세서에 기술된 장치이다. 일부 구현예에서, 세포는 본 명세서에 기술된 세포이다.
- [0730] 또 다른 양태에서, 본 발명은 장치, 예를 들어, 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물)을 포함하는 장치 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 재료 또는 장치의 효율 또는 정확도를 조정하는 방법을 특징으로 한다. 일부 구현예에서, 조정은 증가 또는 감소를 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치의 장기간 성능을 증가시키는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치의 용인성(tolerability)을 증가시키는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치의 실패율을 감소시키는 것을 포함한다.
- [0731] 구현예에서, 방법은 이식된 세포 또는 장치의 부위에서 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 약제학적으로 허용 가능한 염을 제공하는 것을 포함한다.
- [0732] 구현예에서, 부위는 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 외인성 엔터티(entity), 예를 들어, 이식된 장치 또는 세포, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료를 포함한다. 구현예에서, 제공은 장치 또는 세포, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 세포를, 대상체에게 제공하는 것을 포함한다.
- [0733] 구현예에서 화합물은 예를 들어, 장치 또는 세포와 회합된, 예를 들어, 공유 회합된, 장치 또는 세포의 이식 시에 제공된다.
- [0734] 구현예에서, 방법은 이식된 장치 또는 세포에 대한 원치 않는 반응 감소시키는 것, 예를 들어, 이식된 장치 또는 세포에서 섬유증 또는 염증을 감소시키는 것, 또는 이식된 장치 또는 세포의 불활성화를 감소시키는 것을 포함한다.
- [0735] **치료 방법**
- [0736] 본 발명은 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 포함하는 장치 또는 재료, 및 이의 사용 방법을 특징으로 한다. 일 양태에서, 화합물, 조성물, 장치, 재료, 및 방법은 예를 들어, 본 명세서에 기술된 바와 같은 질병, 장애 또는 질환을 치료하는 데 사용될 수 있다.
- [0737] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 신체 시스템, 예를 들어, 신경계(예를 들어, 말초 신경계(PNS) 또는 중추 신경계(CNS)), 혈관계, 골격계, 호흡기계, 내분비계, 림프계, 생식기계 또는 위장관에 영향을 미친다. 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 신체 일부, 예를 들어, 혈액, 눈, 뇌, 피부, 폐, 위, 구강, 귀, 다리, 발, 손, 간, 심장, 신장, 뼈, 췌장, 비장, 대장, 소장, 척수, 근육, 난소, 자궁, 질 또는 음경에 영향을 미친다.
- [0738] 예시적인 질병, 장애 또는 질환은 신경퇴행성 질병, 암(예를 들어, 유방, 뇌, 피부, 간, 눈, 폐 또는 다른 기관 또는 조직의 암), 자가면역 질병(예를 들어, 당뇨병, 다발성 경화증, 루푸스, 폐색, 캡슐 수축(capsular contractions) 또는 간 질병(예를 들어, B형 간염 감염, C형 간염 감염, 간경변 또는 간암)을 포함한다. 일부 구현예에서, 질병은 당뇨병(예를 들어, 제1형 당뇨병 또는 제2형 당뇨병)이다. 일부 구현예에서, 질환은 섬유증이다. 일부 구현예에서, 질환은 염증이다.
- [0739] 특정 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 염증성 질병이다. 염증성 질병의 모든 유형이 본 발명의 범주 내인 것으로 고려된다. 특정 구현예에서, 염증성 질병은 자가염증성 질병이다. 일부 구현예에서, 염증성 질병은 자가면역 질병이다.
- [0740] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 신경퇴행성 질병이다. 예시적인 신경퇴행성 질병은 알츠하이머병, 헌팅턴병, 파킨슨병(PD) 근위축성측색경화증(ALS), 다발성 경화증(MS) 및 뇌성마비(CP), 치아적핵담창구루이체 위축증(DRPLA), 신경 핵내 유리질 봉입증(NIHID), 루이소체 치매, 다운 증후군, 할러보르텐-슈파츠병, 프라이온병, 은친화성 그레인 치매, 피질기저 퇴행, 권투선수 치매, 확산성 신경섬유 매듭, 게르스트만-슈트로 이슬러-샤인커병, 크로이츠펔트-야콥병, 3형 니만-피크병, 진행성 핵상 마비, 아급성 경화성 범뇌염, 척수소뇌 실조, 피크병, 및 치상핵적핵-담창구시상하부 위축증을 포함한다.

- [0741] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 자가면역 질병, 예를 들어, 피부 경화증, 다발성 경화증, 루푸스 또는 알레르기이다.
- [0742] 일부 구현예에서, 질병은 간 질병, 예를 들어, B형 간염, C형 간염, 간경변, NASH이다.
- [0743] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 암이다. 예시적인 암은 백혈병, 림프종, 흑색종, 폐암, 뇌암(예를 들어, 교모세포종), 육종, 췌장암, 신장 암, 간 암, 고환암, 전립선암 또는 자궁암을 포함한다.
- [0744] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 정형외과 질환이다. 예시적인 정형외과 질환은 골다공증, 골괴사, 파제트병 또는 골절을 포함한다.
- [0745] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 리소솜 축적병이다. 예시적인 리소솜 축적병은 고세병(예를 들어, I형, II형, III형), 테이-삭스병, 파브리병, 파버병, 혈리 증후군, 헌터 증후군, 리소소말산 리파제 결핍증, 니만-피크병, 살라병, 산필리포 증후군, 다발성 설파타제 결핍증, 마르토-라미 증후군, 이염성 백질디스트로피, 크라베병, 샤이에 증후군, 혈리-샤이에 증후군, 슬라이 증후군, 히알루로니다제 결핍증, 폼페병, 다논병, 강글리오시드증 또는 모르큐 증후군을 포함한다.
- [0746] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 혈액 응고 장애 또는 응고 장애이다. 예시적인 혈액 응고 장애 또는 응고 장애는 혈우병(예를 들어, 혈우병 A 또는 혈우병 B), 폰 빌레브란트병, 혈소판감소증, 요독증, 베르나르-슬리에 증후군, 인자 XII 결핍증, 비타민 K 결핍증 또는 선천성무섬유소원혈증을 포함한다.
- [0747] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 아미노산 대사 장애, 예를 들어, 페닐케톤뇨증, 타이로신혈증(예를 들어, 1형 또는 2형), 알카토뇨증, 호모시스틴요증, 고호모시스테인혈증, 단풍시럽뇨병이다.
- [0748] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 지방산 대사 장애, 예를 들어, 고지혈증, 고콜레스테롤혈증, 갈락토스혈증이다.
- [0749] 일부 구현예에서, 질병, 장애 또는 질환은 퓨린 또는 피리미딘 대사 장애, 예를 들어, 레쉬-니한 증후군(Lesch-Nyhan syndrome)이다. 본 발명은 추가로 대상체에게 화학식 (I)의 화합물 또는 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치 또는 재료 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염을 제공하는 단계를 포함하는, 대상체에서 면역 반응을 조정하는 방법을 특징으로 한다. 일부 구현예에서, 조정은 대상체에서, 예를 들어, 대상체의 부위에서, 예를 들어, 이식된 세포 또는 장치의 부위에서 면역 반응 또는 이의 성분을 상향조절 또는 하향조절하는 것을 포함한다.
- [0750] 일부 구현예에서, 방법은 면역 반응을 하향조절하기 위해서 화학식 (I)의 화합물을 제공하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 면역 반응을 하향조절하기 위해서 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치를 제공하는 것을 포함한다.
- [0751] 일부 구현예에서, 방법은 면역 반응을 상향조절하기 위해서 화학식 (I)의 화합물을 제공하는 것을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 면역 반응을 상향조절하기 위해서 화학식 (I)의 화합물을 포함하는 장치를 제공하는 것을 포함한다.
- [0752] 일부 구현예에서, 방법은 대상체에서 염증을 조정하는 것(예를 들어, 염증을 감소시키거나 염증을 증가시키는 것)을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 대상체에서 섬유증을 조정하는 것(예를 들어, 섬유증을 감소시키거나 섬유증을 증가시키는 것)을 포함한다. 일부 구현예에서, 방법은 대상체에서 면역계의 성분의 수준을 조정하는 것(예를 들어, 성분의 수준을 증가시키거나 성분의 수준을 감소시키는 것)을 포함한다. 본 명세서에 기술된 방법에 조정될 수 있는 예시적인 면역계 성분은 T 세포(예를 들어, 침윤성 T 세포, 킬러 T 세포, 효과기(effector) T 세포, 기억 T 세포, 감마 델타 T 세포, 헬퍼 T 세포), B 세포, 항체 또는 다른 성분을 포함한다.
- [0753] 일부 구현예에서, 방법은 본 명세서에 기술된 화합물(예를 들어, 화학식 (I)의 화합물) 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염과 조합하여 1종 이상의 추가적인 약제학적 작용제를 투여하는 추가 단계를 포함한다. 이러한 추가적인 약제학적 작용제는 항증식제, 항암제, 항당뇨병제, 항염증제, 면역억제제 및 통증 완화제(pain-relieving agent)를 포함하지만 이들로 제한되지 않는다.
- [0754] **약제학적 조성물 및 투여**
- [0755] 본 발명은 본 명세서에 기술된 바와 같은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염, 용매화물, 수화물, 호변이성질체, 입체이성질체 또는 동위원소 표지된 유도체, 및 선택적으로 약제학적으로 허용 가능한 부형제를 포함하는 약제학적 조성물을 제공한다. 특정 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적

으로 허용 가능한 염, 용매화물, 수화물, 호변이성질체, 입체이성질체 또는 동위원소 표지된 유도체는 약제학적 조성물 중에 유효량으로 제공된다. 특정 구현예에서, 유효량은 치료적 유효량이다. 특정 구현예에서, 유효량은 예방적 유효량이다.

- [0756] 본 명세서에 기술된 약제학적 조성물은 약리학 분야에 공지된 임의의 방법에 의해서 제조될 수 있다. 일반적으로, 이러한 예비 방법은 화학식 (I)의 화합물("활성 성분")을 담체 및/또는 1종 이상의 다른 보조 성분, 이어서, 필요한 경우 및/또는 바람직한 경우, 목적하는 단일-용량 또는 다회-용량 단위를 성형화 및/또는 패키징하는 단계를 포함한다.
- [0757] 약제학적 조성물은 단일 단위 용량 및/또는 복수의 단위 단위 용량으로서, 벌크로, 제조, 패키징 및/또는 판매될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "단위 용량"은 미리 결정된 양의 활성 성분을 포함하는 약제학적 조성물의 개별량이다. 활성 성분의 양은 일반적으로 대상체에게 투여될 활성 성분의 투여량 및/또는 이러한 투여량의 편리한 분율, 예를 들어, 이러한 투여량의 1/2 또는 1/3 등과 동일하다.
- [0758] 본 발명의 약제학적 조성물 중의 활성 성분, 약제학적으로 허용 가능한 부형제, 및/또는 임의의 추가적인 성분의 상대적인 양은 치료될 대상체의 아이덴티티, 체격 및/또는 상태에 따라서, 추가로 조성물이 투여될 경로에 따라서 달라질 것이다. 예의 방식에 의해서, 조성물은 0.1% 내지 100% (w/w)의 활성 성분을 포함할 수 있다.
- [0759] 화합물, 상기 화합물을 포함하는 조성물 및 조성물은 경구로, 비경구로(피하, 근육내, 정맥내 및 피내 포함), 흡입 스프레이에 의해서, 국소로, 직장내로, 비내로, 협측으로, 질내로 또는 이식된 저장소로 투여 또는 이식된다. 일부 구현예에서, 제공된 화합물 또는 조성물은 정맥내로 및/또는 경구로 투여될 수 있다.
- [0760] 용어 "비경구"는 본 명세서에서 사용되는 바와 같이 피하, 정맥내, 근육내, 안내, 유리체내, 관절내, 활액내, 흉골내, 척추강내, 간내, 복강내 병변내 및 두개내 주사 또는 주입 기술을 포함한다. 바람직하게는, 조성물은 경구로, 피하로, 복강내로 또는 정맥내로 투여된다. 본 발명의 조성물의 멸균 주사용 형태는 수성 또는 유성 현탁액일 수 있다. 이러한 현탁액은 적합한 분산제 또는 습윤제 및 현탁제를 사용하여 관련 기술 분야에 공지된 기술에 따라서 제형화될 수 있다. 멸균 주사용 제제는 또한 예를 들어, 1,3-부탄디올 중의 용액으로서, 비독성의 비경구로 허용 가능한 희석액 또는 용매 중의 멸균 주사용 용액 또는 현탁액일 수 있다. 사용될 수 있는 허용 가능한 비히클 및 용매 중에는 물, 링거 용액, 등장성 염화나트륨 용액이 있다. 또한, 멸균 고정유가 용매 또는 현탁 매질로서 통상적으로 사용된다.
- [0761] 본 발명의 약제학적으로 허용 가능한 조성물은 캡슐, 정제, 수성 현탁액 또는 용액을 포함하지만 이들로 제한되지 않는, 임의의 경구로 허용 가능한 투여형으로 경구로 투여될 수 있다. 경구 용도를 위한 정제의 경우, 일반적으로 사용되는 담체는 락토스 및 옥수수 전분을 포함한다. 윤활제, 예컨대, 스테아르산마그네슘이 또한 전형적으로 첨가된다. 캡슐 형태의 경구 투여를 위해서, 유용한 희석제는 락토스 및 건조 옥수수 전분을 포함한다. 수성 현탁액이 경구 용도를 위해서 요구되는 경우, 활성 성분은 유화제 및 현탁제와 조합된다. 필요한 경우, 특정 감미료, 착향료 또는 착색제가 또한 첨가될 수 있다. 일부 구현예에서, 제공된 경구 제형은 즉시 방출 또는 지속/지연 방출을 위해서 제형화된다. 일부 구현예에서, 조성물은 정제, 로젠지 및 패스틸(pastille)을 비롯한, 협측 또는 설하 투여에 적합하다. 제공된 화합물은 또한 마이크로캡슐화된 형태로 존재할 수 있다.
- [0762] 안과 용도를 위해서, 제공된 화합물, 조성물, 및 장치는 마이크로화된 현탁액으로서 또는 연고, 예컨대, 페트롤라툼으로 제형화될 수 있다.
- [0763] 본 발명의 약제학적으로 허용 가능한 조성물은 또한 코 에어로졸 또는 흡입에 의해서 투여될 수 있다.
- [0764] 약물의 효과를 연장시키기 위해서, 피하 또는 근육내 주사로부터 약물의 흡수를 둔화시키는 것이 종종 바람직하다. 이것은 불량한 수 용해도를 갖는 결정질 또는 비정질 물질의 액체 현탁액을 사용함으로써 달성될 수 있다. 따라서 약물의 흡수율은 이의 용해율에 좌우되고, 결국 결정 크기 및 결정질 형태에 좌우될 수 있다. 대안적으로 비경구로 흡수된 약물 형태의 지연된 흡수는 오일 비히클 중에 약물을 용해 또는 현탁시킴으로써 달성된다.
- [0765] 본 명세서에 제공된 약제학적 조성물의 설명은 원칙적으로 인간에게 투여하기에 적합한 약제학적 조성물에 관한 것이지만, 당업자는 이러한 조성물이 일반적으로 모든 부류의 동물에게 투여하기에 적합하다는 것을 이해할 것이다. 조성물을 다양한 동물에게 투여하기에 적합하게 하기 위해서 인간에게 투여하기에 적합한 약제학적 조성물을 변형시키는 것은 널리 이해되고, 통상의 수의 약리학자는 일상적인 실험으로 이러한 변형을 설계 및/또는 수행할 수 있다.
- [0766] 본 명세서에 제공된 화합물은 전형적으로 투여의 용이성 및 투여량의 균등성을 위해서, 투여 단위형, 예를

들어, 단일 단위 투여형으로 제형화된다. 그러나, 본 발명의 조성물의 전체 1일 사용량은 타당한 의학적 판단의 범주 내에서 의사에 의해서 결정될 것이라는 것이 이해될 것이다. 임의의 특정 대상체 또는 유기체를 위한 구체적인 치료적 유효 용량 수준은 치료될 질병 및 장애의 중증도; 사용되는 구체적인 활성 성분의 활성도; 사용되는 구체적인 조성물; 대상체의 연령, 체중, 일반적인 건강, 성별 및 식이; 사용되는 구체적인 활성 성분의 투여 시간, 투여 경로 및 배설 속도; 치료 기간; 구체적인 활성 성분과 조합하여 또는 우연히 사용되는 약물; 및 의학 분야에 널리 공지된 유사한 인자를 비롯한 다양한 인자에 좌우될 것이다.

[0767] 유효량을 달성하는 데 필요한 화합물의 정확한 양은 예를 들어, 대상체의 종, 연령 및 일반적인 상태, 특정 화합물(들)의 부작용 또는 장애, 아이덴티티의 중증도, 투여 모드 등에 따라서 대상체 별로 달라질 것이다. 목적하는 투여량은 1일 3회, 1일 2회, 1일 2회, 2일 마다, 3일 마다, 매주, 2주 마다, 3주 마다 또는 4주 마다 전달될 수 있다. 특정 구현예에서, 바람직한 투여량은 다수의 투여(예를 들어, 2회, 3회, 4회, 5회, 6회, 7회, 8회, 9회 10회, 11회, 12회, 13회, 14회 또는 그 초과)의 투여를 사용하여 전달될 수 있다.

[0768] 특정 구현예에서, 1일 1회 이상 투여하기 위한 화합물의 유효량은 단위 투여형당 약 0.0001 mg 내지 약 3000 mg, 약 0.0001 mg 내지 약 2000 mg, 약 0.0001 mg 내지 약 1000 mg, 약 0.001 mg 내지 약 1000 mg, 약 0.01 mg 내지 약 1000 mg, 약 0.1 mg 내지 약 1000 mg, 약 1 mg 내지 약 1000 mg, 약 1 mg 내지 약 100 mg, 약 10 mg 내지 약 1000 mg 또는 약 100 mg 내지 약 1000 mg의 화합물을 포함할 수 있다.

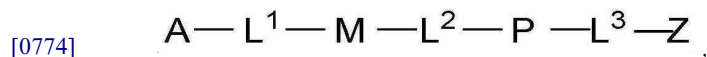
[0769] 특정 구현예에서, 화학식 (I)의 화합물은 목적하는 치료 효과를 수득하기 위해서, 1일당 대상체의 체중당 약 0.001 mg/kg 내지 약 100 mg/kg, 약 0.01 mg/kg 내지 약 50 mg/kg, 바람직하게는 약 0.1 mg/kg 내지 약 40 mg/kg, 바람직하게는 약 0.5 mg/kg 내지 약 30 mg/kg, 약 0.01 mg/kg 내지 약 10 mg/kg, 약 0.1 mg/kg 내지 약 10 mg/kg, 및 보다 바람직하게는 약 1 mg/kg 내지 약 25 mg/kg을 전달하기에 충분한 투여량 수준일 수 있다.

[0770] 본 명세서에 기술된 바와 같은 용량 범위는 제공된 약제학적 조성물을 성인에게 투여하기 위한 지침을 제공한다. 예를 들어, 유아 또는 청소년에게 투여될 양은 의사 또는 당업자에 의해서 결정될 수 있고, 성인에게 투여되는 양보다 더 적거나 동일할 수 있다.

[0771] 열거된 구현예

[0772] 1. 하기 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 염:

[0773] [화학식 (I)]



[0775] (상기 식에서,

[0776] A는 A1 또는 A2로부터 선택되고, 여기서

[0777] A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $NCNR^C$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환되고;

[0778] A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착 기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착 기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0779] 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알

켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0780] M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0781] P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0782] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0783] 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나,

[0784] R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 하나 이상의 R^6 으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;

[0785] 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0786] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0787] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0788] x는 1 또는 2이고;

[0789] y는 2, 3 또는 4임).

[0790] 2. 구현예 1에 있어서, A는 A1인, 화합물.

[0791] 3. 상기 구현예에 있어서, A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$ 또는 $-N(R^C)(R^D)$ 인, 화합물.

[0792] 4. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, A1은 $-N(R^C)(R^D)$ (예를 들어, NH_2) 또는 $NHC(O)C(CH_3)CH_2$ 인, 화합물.

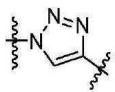
[0793] 5. 구현예 1에 있어서, A는 A2인, 화합물.

[0794] 6. 구현예 5에 있어서, A2는 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$ 또는 $-B(OR^A)-$ 인, 화합물.

[0795] 7. 구현예 5 내지 6 중 어느 하나에 있어서, A2는 $-N(R^C)-$ (예를 들어, $NH-$) 또는 $NH(C(O)C(CH_3)CH_2)-$ 인, 화합물.

[0796] 8. 구현예 5 내지 7 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 A2를 포함하고, 예를 들어, 장치에 공유 부착된, 화합물.

[0797] 9. 구현예 8에 있어서, A2는 장치에 직접 부착된, 화합물.

- [0798] 10. 구현예 8 내지 9 중 어느 하나에 있어서, A2는 부착기에 의해서 장치에 부착된, 화합물.
- [0799] 11. 구현예 9 내지 10 중 어느 하나에 있어서, 장치는 부착기에 예를 들어, 공유 부착되고, A2는 부착기에 예를 들어, 공유 부착된, 화합물.
- [0800] 12. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬 또는 헤테로알킬인, 화합물.
- [0801] 13. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, L^1 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬인, 화합물.
- [0802] 14. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, L^1 은 C_1 - C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$ 또는 $-CH_2CH_2-$)인, 화합물.
- [0803] 15. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, L^2 는 결합인, 화합물.
- [0804] 16. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, L^3 은 결합, 알킬 또는 헤테로알킬인, 화합물.
- [0805] 17. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, L^3 은 C_1 - C_6 알킬(예를 들어, $-CH_2-$) 또는 헤테로알킬(예를 들어, $-CH_2O-$)인, 화합물.
- [0806] 18. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, M은 알킬, 헤테로알킬, 아릴 또는 헤테로아릴인, 화합물.
- [0807] 19. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, M은 알킬(예를 들어, 메틸, 에틸 또는 프로필)인, 화합물.
- [0808] 20. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, M은 헤테로알킬, 예를 들어, $(-OCH_2CH_2-)z$ 이고, z는 1 내지 10으로부터 선택된 정수인, 화합물.
- [0809] 21. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, M은 아릴(예를 들어, 페닐)인, 화합물.
- [0810] 22. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, P는 트리사이클릭, 바이사이클릭 또는 모노사이클릭 헤테로아릴인, 화합물.
- [0811] 23. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, P는 질소-함유 헤테로아릴인, 화합물.
- [0812] 24. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, P는 5원의 질소-함유 헤테로아릴(예를 들어, 테트라졸릴, 이미다졸릴, 피라졸릴 또는 트리아졸릴, 피롤릴, 옥사졸릴 또는 티아졸릴)인, 화합물.
- [0813] 25. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, P는 트리아졸릴(예를 들어, 1,2,3-트리아졸릴 또는 1,2,4-트리아졸릴)인, 화합물.
- [0814] 26. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, P는  및 로부터 선택되는, 화합물.
- [0815] 27. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, Z는 알킬, 헤테로사이클릴 또는 아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환된, 화합물.
- [0816] 28. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, Z는 헤테로사이클릴(예를 들어, 6원의 헤테로사이클릴)인, 화합물.
- [0817] 29. 구현예 28에 있어서, Z는 질소-함유 헤테로사이클릴, 산소-함유 헤테로사이클릴 또는 황-함유 헤테로사이클릴(예를 들어, 테트라히드로피란일 또는 티오모르폴린일-1,1-디옥시드)인, 화합물.
- [0818] 30. 구현예 1 내지 27 중 어느 하나에 있어서, Z는 아릴(예를 들어, 페닐)인, 화합물.
- [0819] 31. 구현예 30에 있어서, Z는 일치환된 페닐(예를 들어, 1개의 R^5 를 가짐)인, 화합물.
- [0820] 32. 구현예 31에 있어서, Z는 일치환된 페닐이고, 1개의 R^5 는 아민-함유 기(예를 들어, NH_2)인, 화합물.
- [0821] 33. 구현예 31에 있어서, Z는 일치환된 페닐이고, 1개의 R^5 는 산소-함유 기(예를 들어, OCH_3)인, 화합물.

[0822] 34. 구현예 31 내지 33 중 어느 하나에 있어서, 1개의 R^5 는 오르토 위치 또는 파라 위치에 존재하는, 화합물.

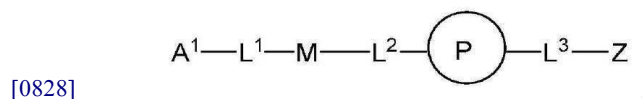
[0823] 35. 구현예 1 내지 27 중 어느 하나에 있어서, Z는 알킬(예를 들어, C_1 - C_{12} 알킬)인, 화합물.

[0824] 36. 구현예 35에 있어서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬이고, R^5 는 알킬, 헤테로알킬, 할로젠, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$ 또는 $-N(R^{C1})(R^{D1})$ 인, 화합물.

[0825] 37. 구현예 36에 있어서, Z는 1개의 R^5 로 치환된 C_1 - C_8 알킬 치환된이고, R^5 는 $-OH$ 또는 $-C(O)OH$ 인, 화합물.

[0826] 38. 구현예 1에 있어서, 화합물은 화학식 (I)의 화합물 또는 화학식 (II)의 화합물 또는 이의 염인, 화합물:

[0827] [화학식 (II)]



[0830] A^1 은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $-NCN(R^C)$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0831] L^1 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬, 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0832] L^2 는 결합이고;

[0833] M은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0834] P는 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로아릴이고;

[0835] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0836] 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^6 로 선택적으로 치환되거나,

[0837] R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 하나 이상의 R^6 으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;

[0838] 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_xR^{E1}$, $-OS(O)_xR^{E1}$, $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$, $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$, $-P(R^{F1})_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7

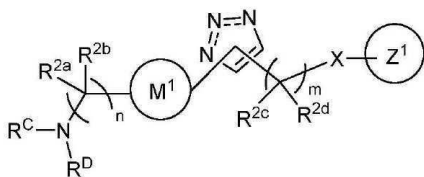
에 의해서 선택적으로 치환되고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0839] 각각의 R⁷은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0840] x 는 1 또는 2이고; y 는 2, 3 또는 4임).

[0841] 39. 구현예 1에 있어서, 화학식 (II)의 화합물은 하기 화학식 (II-c)의 화합물 또는 이의 염인, 화합물:

[0842] [회]학식 (II-c)]



[0843]

[0844] (상기 식에서, 고리 M¹은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R³으로 선택적으로 치환되고;

[0845] 고리 Z^1 은 1 내지 5개의 R⁵로 선택적으로 치환된, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고;

[0846] R^{2a}, R^{2b}, R^{2c}, 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나;

[0847] R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고;

[0848] X 는 존재하지 않거나, $N(R^{10})(R^{11})$, 0 또는 S 이고;

[0849] R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하거나, R^C 및 R^D 중 하나 또는 둘 모두는 L 또는 M, 또는 L 또는 M의 치환기 중 하나 내의 원자에 결합되어 1 내지 6개의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리를 형성하고;

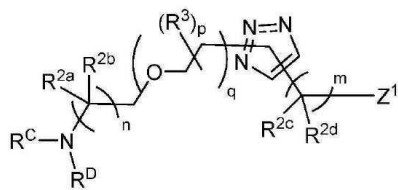
[0850] 각각의 R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고; 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고;

[0851] R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$ 이고; 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0852] 각각의 m 및 n 은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6임).

[0853] 40. 구현예 1에 있어서, 화학식 (I)의 화합물은 하기 화학식 (II-k)의 화합물 또는 이의 염인, 화합물:

[0854] [화학식 (II-k)]



[0855]

[0856] (상기 식에서, Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고;

[0857] R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나; R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고;

[0858] R^C 및 R^D 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1 내지 6개의 R^6 로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;

[0859] R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고;

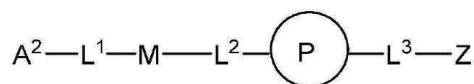
[0860] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고;

[0861] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-CN$, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0862] m 및 n 은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고; p 는 0, 1, 2, 3 또는 4이고; q 는 0 내지 25의 정수임).

[0863] 41. 구현예 1에 있어서, 화학식 (I)의 화합물은 하기 화학식 (III)의 화합물 또는 이의 염인, 화합물:

[0864] [화학식 (III)]



[0865]

[0866] (상기 식에서,

[0867] A^2 는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착 기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착 기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0868] L^1 및 L^3 각각은 독립적으로 결합, 알킬, 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬 및 헤테로알킬은 하나 이상의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0869] L^2 는 결합이고, M은 알킬, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0870] P는 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환된 헤테로아릴이고;

[0871] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0872] 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴은 1개 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나, R^C 와 R^D 는, 이들이 부착된 질소 원자와 함께, 1개 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;

[0873] 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_xR^{E1}$, $-OS(O)_xR^{E1}$, $-N(R^{C1})S(O)_xR^{E1}$, $-S(O)_xN(R^{C1})(R^{D1})$, $-P(R^{F1})_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

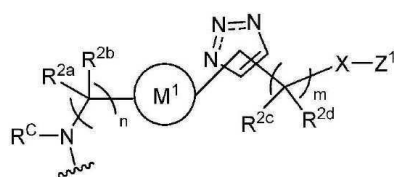
[0874] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0875] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0876] x는 1 또는 2이고; y는 2, 3 또는 4임).

[0877] 42. 구현예 41에 있어서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-c)의 화합물 또는 이의 염인, 화합물:

[0878] [화학식 (II-c)]



[0879] ,

[0880] (상기 식에서, 고리 M^1 은 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 1 내지 5개의 R^3 으로 선택적으로 치환되고;

[0881] Z^1 은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0882] R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나;

[0883] R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고;

[0884] R^c 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기

서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6 개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고;

[0885] R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고;

[0886] R^{10} 및 R^{11} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, $-C(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $S(O)_x$, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0887] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고;

[0888] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

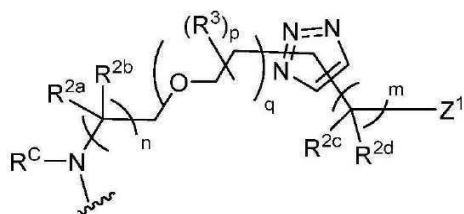
[0889] 각각의 m 및 n은 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고;

[0890] x는 1 또는 2이고;

[0891] "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭함).

[0892] 43. 구현예 41에 있어서, 화학식 (III)의 화합물은 하기 화학식 (III-k)의 화합물 또는 이의 염인, 화합물:

[0893] [화학식 (III-k)]



[0894] ,

[0895] (상기 식에서, Z^1 은 1 내지 5개의 R^5 로 선택적으로 치환된, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고;

[0896] R^{2a} , R^{2b} , R^{2c} , 및 R^{2d} 각각은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로, 시아노, 니트로, 아미노, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이거나;

[0897] R^{2a} 와 R^{2b} 또는 R^{2c} 와 R^{2d} 는 함께 옥소 기를 형성하고;

[0898] R^c 는 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴 각각은 1 내지 6 개의 R^6 으로 선택적으로 치환되고;

[0899] R^3 , R^5 , 및 R^6 각각은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고;

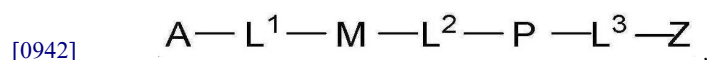
[0900] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , 및 R^{E1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴,

아릴, 헤테로아릴 각각은 1 내지 6개의 R^7 로 선택적으로 치환되고;

- [0901] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;
- [0902] m 및 n은 각각 독립적으로 0, 1, 2, 3, 4, 5 또는 6이고;
- [0903] p는 0, 1, 2, 3 또는 4이고;
- [0904] q는 0 내지 25의 정수이고;
- [0905] "~~~~"는 장치 또는 재료(예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치 또는 재료)에 대한 연결을 지칭함).
- [0906] 44. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 화합물(예를 들어, 화학식 (I) 또는 화학식 (III)의 화합물)은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된, 화합물.
- [0907] 45. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 도 1 내지 6 중 어느 하나에 도시된 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염으로부터 선택되는, 화합물.
- [0908] 46. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 기질 상에 디스플레이되는 경우, 예를 들어, 대조군과 비교할 때, 기질에 대한 대식세포의 접착, 예를 들어, 달리 유사한 기질 상에 디스플레이된 피브로넥틴에 대한 대식세포 결합을 차단하는 특성을 갖는, 화합물.
- [0909] 47. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 대식세포 검정, 예를 들어, 실시예 8에 기술된 검정에서, 화합물은 0, 5, 7, 10, 15 또는 20% 미만의 백분율 세포 접착 점수를 갖는, 화합물.
- [0910] 48. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 대상체 또는 시험 동물, 예를 들어, 마우스 내에 이식된 기질의 표면 상에 디스플레이되는 경우, 예를 들어, 대조군과 비교할 때 숙주 조직 또는 숙주 세포와 기질, 예를 들어, 화합물이 결핍된 달리 유사한 기질의 회합 또는 상호 작용을 저해하는 특성을 갖는, 화합물.
- [0911] 49. 구현예 48에 있어서, 기질은 실시예 10에 기술된 검정에서 마우스에 이식된, 화합물.
- [0912] 50. 구현예 48 또는 49 중 임의의 것에 있어서, 숙주 조직 또는 세포는 부착된 조직(예를 들어, 섬유성 조직)을 포함하는, 화합물.
- [0913] 51. 구현예 48 내지 50 중 임의의 것에 있어서, 숙주 조직 또는 세포는 면역 세포를 포함하는, 화합물.
- [0914] 52. 구현예 48 내지 50 중 임의의 것에 있어서, 숙주 조직 또는 세포는 대식세포를 포함하는, 화합물.
- [0915] 53. 임의의 구현예 48 내지 52에 있어서, 회합은, 대조군과 비교할 때, 적어도 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 또는 90% 감소되는, 화합물.
- [0916] 54. 구현예 53에 있어서, 회합의 감소는 회합된 조직 또는 세포의 중량, 회합된 조직 또는 세포의 체적, 코팅된 기질의 백분율 또는 회합된 세포의 수와 관련하여 측정되는, 화합물.
- [0917] 55. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 화합물은, 숙주 조직이 대조군 기질(예를 들어, 화합물이 결핍되어 있지만 달리 유사한 기질)과 회합하기에 충분한 시간 동안 대상체 또는 시험 동물, 예를 들어, 마우스 내에 이식된 복수의 기질 각각의 표면 상에 디스플레이되는 경우, 기질 중 적어도 하나가 숙주 회합된 조직, 예를 들어 숙주 섬유성 조직이 실질적으로 존재하지 않는 특성을 갖는, 화합물.
- [0918] 56. 제55항에 있어서, 복수의 기질은 실시예 10에 기술된 검정에서 마우스에 이식된, 화합물.
- [0919] 57. 구현예 55 및 56 중 임의의 것에 있어서, 5종의 기질이 마우스 내에 이식된, 화합물.
- [0920] 58. 구현예 55 내지 57 중 임의의 것에 있어서, 5종의 기질이 마우스 내에 이식된, 화합물.
- [0921] 59. 구현예 55에 있어서, 숙주 조직이 대조군 기질과 회합하기에 충분한 시간 동안 이식된 후, 기질 중 적어도 X개는 숙주 회합된 조직, 예를 들어, 숙주 섬유성 조직이 실질적으로 존재하지 않고, 여기서 X=1, 2, 3, 4 또는 5인, 화합물.
- [0922] 60. 구현예 59에 있어서, X=2인, 화합물.
- [0923] 61. 구현예 59에 있어서, X=3인, 화합물.

- [0924] 62. 구현예 59에 있어서, X=4인, 화합물.
- [0925] 63. 구현예 59에 있어서, X=5인, 화합물.
- [0926] 64. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 기질 상에 디스플레이되는 경우 화합물은 예를 들어, 대조군과 비교할 때, 기질에 대한 대식세포의 접착, 예를 들어, 달리 유사한 기질 상에 디스플레이된 PEG에 대한 대식세포 결합을 촉진시키는 특성을 갖는, 화합물.
- [0927] 65. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 대식세포 검정, 예를 들어, 실시예 8에 기술된 검정에서, 화합물은 0, 5, 7, 10, 15 또는 20% 초과와 백분율 세포 접착 점수를 갖는, 화합물.
- [0928] 66. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 대상체 또는 시험 동물, 예를 들어, 마우스 내에 이식된 기질의 표면 상에 디스플레이되는 경우, 예를 들어, 대조군과 비교할 때 숙주 조직 또는 숙주 세포와 기질, 예를 들어, 화합물이 결핍된 달리 유사한 기질의 회합 또는 상호 작용을 증가시키는 특성을 갖는, 화합물.
- [0929] 67. 구현예 66에 있어서, 기질은 실시예 10에 기술된 검정에서 마우스에 이식된, 화합물.
- [0930] 68. 구현예 66 또는 67 중 임의의 것에 있어서, 숙주 조직 또는 세포는 부착된 조직(예를 들어, 섬유성 조직)을 포함하는, 방법.
- [0931] 69. 구현예 66 내지 68 중 임의의 것에 있어서, 숙주 조직 또는 세포는 면역 세포를 포함하는, 방법.
- [0932] 70. 구현예 66 내지 69 중 임의의 것에 있어서, 숙주 조직 또는 세포는 대식세포를 포함하는, 방법.
- [0933] 71. 임의의 구현예 66 내지 70에 있어서, 회합은, 대조군과 비교할 때, 적어도 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 또는 90% 증가되는, 화합물.
- [0934] 72. 구현예 71에 있어서, 회합의 감소는 회합된 조직 또는 세포의 중량, 회합된 조직 또는 세포의 체적, 코팅된 기질의 백분율 또는 회합된 세포의 수와 관련하여 측정되는, 화합물.
- [0935] 73. 상기 구현예 중 어느 하나에 있어서, 화합물은, 숙주 조직이 대조군 기질(예를 들어, 화합물이 결핍되어 있지만 달리 유사한 기질)과 회합하기에 충분한 시간 동안 대상체 또는 시험 동물, 예를 들어, 마우스 내에 이식된 복수의 기질 각각의 표면 상에 디스플레이되는 경우, 기질 중 적어도 하나 또는 모두가 숙주 회합된 조직, 예를 들어 숙주 섬유성 조직으로 회복되는 특성을 갖는, 화합물.
- [0936] 74. 구현예 73에 있어서, 복수의 기질은 실시예 10에 기술된 검정에서 마우스에 이식된, 화합물.
- [0937] 75. 구현예 73 내지 74 중 임의의 것에 있어서, 복수의 기질은 실시예 10에 기술된 검정에서 마우스에 이식된, 화합물.
- [0938] 76. 구현예 73 내지 75 중 임의의 것에 있어서, 5종의 기질이 마우스 내에 이식된, 화합물.
- [0939] 77. 상기 구현예 중 어느 하나의 화합물 및 약제학적으로 허용 가능한 부형제를 포함하는 약제학적 조성물.
- [0940] 78. 대상체에게, 예를 들어, 부위에서, 하기 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 염을 제공하여 대상체에서 면역 반응을 치료 또는 조정하는 단계를 포함하는, 질병, 장애 또는 질환을 치료하는 방법, 또는 대상체에서, 예를 들어, 대상체의 부위에서, 예를 들어, 이식된 세포 또는 장치의 부위에서 면역 반응을 조정하는 방법:

[0941] [화학식 (I)]



[0943] (상기 식에서, A는 A1 또는 A2로부터 선택되고, 여기서

[0944] A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $NCNR^C$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환되고;

- [0945] A²는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -O-, -C(O)O-, -C(O)-, -OC(O)-, -N(R^C)-, -N(R^C)C(O)-, -C(O)N(R^C)-, -N(R^C)N(R^D)-, -NCN-, -C(=N(R^C)(R^D))O-, -S-, -S(O)_x-, -OS(O)_x-, -N(R^C)S(O)_x-, -S(O)_xN(R^C)-, -P(R^F)_y-, -Si(OR^A)₂-, -Si(R^G)(OR^A)-, -B(OR^A)- 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착 기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착 기)에 연결되고, 하나 이상의 R¹에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0946] 각각의 L¹, L², 및 L³은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R²에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0947] M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R³에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0948] P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁴에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0949] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁵에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0950] 각각의 R^A, R^B, R^C, R^D, R^E, R^F, 및 R^G는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R⁶으로 선택적으로 치환되거나,
- [0951] R^C와 R^D는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 하나 이상의 R⁶으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;
- [0952] 각각의 R¹, R², R³, R⁴, R⁵, 및 R⁶은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}), SR^{E1}, -S(O)_xR^E, -OS(O)_xR^E, -N(R^C)S(O)_xR^E, -S(O)_xN(R^C)(R^D), -P(R^F)_y, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁷에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0953] 각각의 R^{A1}, R^{B1}, R^{C1}, R^{D1}, R^{E1}, 및 R^{F1}은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁷에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0954] 각각의 R⁷은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;
- [0955] x는 1 또는 2이고;
- [0956] y는 2, 3 또는 4임).
- [0957] 79. 제78항에 있어서, 제공은 장치, 예를 들어, 본 명세서에 기술된 장치를, 대상체에게 제공하는 것을 포함하는, 방법.
- [0958] 80. 구현예 78 및 79 중 어느 하나에 있어서, 제공은 화합물을 전신으로 또는 국소로 투여하는 것을 포함하는, 방법.
- [0959] 81. 구현예 78 내지 80 중 어느 하나에 있어서, 방법은 대상체를, 예를 들어, 장애 또는 질환, 예를 들어, 원치 않는 면역 반응을 특징으로 하는 질환에 대해서 치료하는 것을 포함하는, 방법.
- [0960] 82. 구현예 78 내지 81 중 어느 하나에 있어서, 방법은 대상체를, 예를 들어, 장애 또는 질환, 예를 들어, 부적

절한 면역 반응을 특징으로 하는 질환에 대해서 치료하는 것을 포함하는, 방법.

[0961] 83. 구현예 78 내지 82 중 어느 하나에 있어서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염 또는 조성물을 제공하여, 예를 들어, 면역 반응을 하향조절하는 것을 포함하는, 방법.

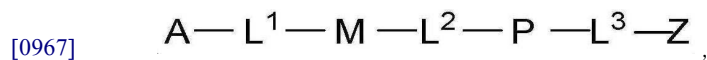
[0962] 84. 구현예 78 내지 83 중 어느 하나에 있어서, 방법은 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 약제학적으로 허용 가능한 염 또는 조성물을 제공하여, 예를 들어, 면역 반응을 상향조절하는 것을 포함하는, 방법.

[0963] 85. 구현예 78 내지 84 중 어느 하나에 있어서, 방법은 이식된 장치 또는 세포에 대한 원치 않는 반응을 감소시키는 것, 예를 들어, 이식된 장치 또는 세포에서 섬유증 또는 염증을 감소시키는 것, 또는 이식된 장치 또는 세포의 불활성화를 감소시키는 것을 포함하는, 방법.

[0964] 86. 구현예 85에 있어서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함하는, 장치.

[0965] 87. 하기 화학식 (I)의 화합물 또는 이의 염을 포함하는 장치:

[0966] [화학식 (I)]



[0968] (상기 식에서, A는 A1 또는 A2로부터 선택되고, 여기서

[0969] A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $NCNR^C$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환되고;

[0970] A2는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-O-$, $-C(O)O-$, $-C(O)-$, $-OC(O)-$, $-N(R^C)-$, $-N(R^C)C(O)-$, $-C(O)N(R^C)-$, $-N(R^C)N(R^D)-$, $-NCN-$, $-C(=N(R^C)(R^D))O-$, $-S-$, $-S(O)_x-$, $-OS(O)_x-$, $-N(R^C)S(O)_x-$, $-S(O)_xN(R^C)-$, $-P(R^F)_y-$, $-Si(OR^A)_2-$, $-Si(R^G)(OR^A)-$, $-B(OR^A)-$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착 기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착 기)에 연결되고, 하나 이상의 R^1 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0971] 각각의 L^1 , L^2 , 및 L^3 은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R^2 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0972] M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^3 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0973] P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^4 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0974] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R^5 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0975] 각각의 R^A , R^B , R^C , R^D , R^E , R^F , 및 R^G 는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R^6 으로 선택적으로 치환되거나,

[0976] R^C 와 R^D 는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 하나 이상의 R^6 으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고

리)를 형성하고;

[0977] 각각의 R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , 및 R^6 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, $-OR^{A1}$, $-C(O)OR^{A1}$, $-C(O)R^{B1}$, $-OC(O)R^{B1}$, $-N(R^{C1})(R^{D1})$, $-N(R^{C1})C(O)R^{B1}$, $-C(O)N(R^{C1})$, SR^{E1} , $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0978] 각각의 R^{A1} , R^{B1} , R^{C1} , R^{D1} , R^{E1} , 및 R^{F1} 은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^7 에 의해서 선택적으로 치환되고;

[0979] 각각의 R^7 은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;

[0980] x 는 1 또는 2이고;

[0981] y 는 2, 3 또는 4임).

[0982] 88. 구현예 87에 있어서, 화합물은 장치의 표면, 예를 들어, 내부 또는 외부 표면 상에 배치된, 장치.

[0983] 89. 구현예 87항 및 제88항 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 표면 전체에 균일하게 분포되는, 장치.

[0984] 90. 구현예 87항 및 제89항 중 어느 하나에 있어서, 화합물은 표면 전체에 불균일하게 분포되는, 장치.

[0985] 91. 구현예 90에 있어서, 장치는 대상체에게 질병, 장애 또는 질환의 치료를 위해서 투여되거나 제공되는, 장치.

[0986] 92. 구현예 90에 있어서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절 또는 상향조절하는 화학식 (I)의 화합물을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는, 장치.

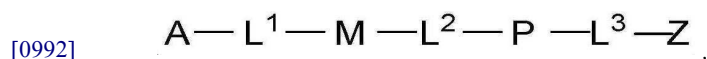
[0987] 93. 구현예 90에 있어서, 장치의 표면의 제1 부분은 면역 반응을 조정, 예를 들어, 하향조절하는 화학식 I의 화합물을 포함하고, 표면의 제2 부분은 예를 들어, 면역 반응을 상향조절하는 화학식 I의 제2 화합물을 포함하고, 장치의 제2 부분은 화합물이 결핍되거나 실질적으로 더 낮은 밀도의 화합물을 갖는, 장치.

[0988] 94. 구현예 87 내지 93 중 어느 하나에 있어서, 장치는 물질, 예를 들어, 치료제를 제공하는 세포, 예를 들어, 재조합 세포를 포함하는, 장치.

[0989] 95. 구현예 94에 있어서, 물질은 폴리펩티드를 포함하는, 장치.

[0990] 96. 하기 화학식 (I)의 화합물은 (예를 들어, 부착기를 통해서) 장치와 회합된, 하기 화학식 (I) 또는 이의 염을 포함하는 장치의 제조 방법:

[0991] [화학식 (I)]



[0993] (상기 식에서, A는 A1 또는 A2로부터 선택되고, 여기서

[0994] A1은 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, $-OR^A$, $-C(O)OR^A$, $-C(O)R^B$, $-OC(O)R^B$, $-N(R^C)(R^D)$, $-N(R^C)C(O)R^B$, $-C(O)N(R^C)(R^D)$, $-N_3$, $-NC$, $-CN$, $-NCO$, $-NCS$, $-N(R^C)N(R^D)_2$, $NCNR^C$, $-C(=N(R^C)(R^D))OR^A$, $-SR^E$, $-S(O)_xR^E$, $-OS(O)_xR^E$, $-N(R^C)S(O)_xR^E$, $-S(O)_xN(R^C)(R^D)$, $-P(R^F)_y$, $-Si(OR^A)_3$, $-Si(R^G)(OR^A)_2$, $-B(OR^A)_2$ 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R^1 로 선택적으로 치환되고;

- [0995] A²는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴, -O-, -C(O)O-, -C(O)-, -OC(O)-, -N(R^C)-, -N(R^C)C(O)-, -C(O)N(R^C)-, -N(R^C)N(R^D)-, -NCN-, -C(=N(R^C)(R^D))O-, -S-, -S(O)_x-, -OS(O)_x-, -N(R^C)S(O)_x-, -S(O)_xN(R^C)-, -P(R^F)_y-, -Si(OR^A)₂-, -Si(R^G)(OR^A)-, -B(OR^A)- 또는 금속이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 부착 기(예를 들어, 본 명세서에 정의된 부착 기)에 연결되고, 하나 이상의 R¹에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0996] 각각의 L¹, L², 및 L³은 독립적으로 결합, 알킬, 알켄일, 알킨일 또는 헤테로알킬이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일 및 헤테로알킬은 1 내지 5개의 R²에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0997] M은 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R³에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0998] P는 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁴에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [0999] Z는 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 이들 각각은 하나 이상의 R⁵에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [1000] 각각의 R^A, R^B, R^C, R^D, R^E, R^F, 및 R^G는 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 아지도, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴 각각은 하나 이상의 R⁶으로 선택적으로 치환되거나,
- [1001] R^C와 R^D는 이들이 부착된 질소 원자와 함께 하나 이상의 R⁶으로 임의로 치환된 고리(예를 들어, 5 내지 7원의 고리)를 형성하고;
- [1002] 각각의 R¹, R², R³, R⁴, R⁵, 및 R⁶은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 아지도, 옥소, -OR^{A1}, -C(O)OR^{A1}, -C(O)R^{B1}, -OC(O)R^{B1}, -N(R^{C1})(R^{D1}), -N(R^{C1})C(O)R^{B1}, -C(O)N(R^{C1}), SR^{E1}, -S(O)_xR^E, -OS(O)_xR^E, -N(R^C)S(O)_xR^E, -S(O)_xN(R^C)(R^D), -P(R^F)_y, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 및 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁷에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [1003] 각각의 R^{A1}, R^{B1}, R^{C1}, R^{D1}, R^{E1}, 및 R^{F1}은 독립적으로 수소, 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴 또는 헤테로아릴이고, 여기서 각각의 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 사이클로알킬, 헤테로사이클릴, 아릴, 헤테로아릴은 하나 이상의 R⁷에 의해서 선택적으로 치환되고;
- [1004] 각각의 R⁷은 독립적으로 알킬, 알켄일, 알킨일, 헤테로알킬, 할로젠, 시아노, 옥소, 히드록실, 사이클로알킬 또는 헤테로사이클릴이고;
- [1005] x는 1 또는 2이고;
- [1006] y는 2, 3 또는 4임).
- [1007] **실시예**
- [1008] 본 명세서에 기술된 본 발명이 보다 완전히 이해될 수 있기 위해서, 하기 실시예가 제공된다. 본 출원에 기술된 합성 실시예 및 생물학적 실시예는 본 명세서에 제공된 화합물, 조성물, 장치, 및 방법을 설명하기 위해서 제공되며, 어떠한 방식으로든 이의 범주를 제한하는 것으로서 해석되어서는 안된다.
- [1009] 본 명세서에 제공된 화합물은 당업자에게 널리 공지된 하기에 언급된 구체적인 합성 프로토콜을 변형시켜 쉽게 입수 가능한 출발 물질로부터 제조될 수 있다. 전형적인 또는 바람직한 공정 조건(즉, 반응 온도, 시간, 반응물의 몰비, 용매 압력 등)이 제공된 경우, 달리 언급되지 않는 한 다른 공정 조건이 또한 사용될 수 있다는 것이

인지될 것이다. 최적의 반응 조건은 사용되는 특정 반응물 또는 용매를 사용하여 변화될 수 있지만, 이러한 조건은 일상적인 최적화 절차에 의해서 당업자에 의해서 결정될 수 있다.

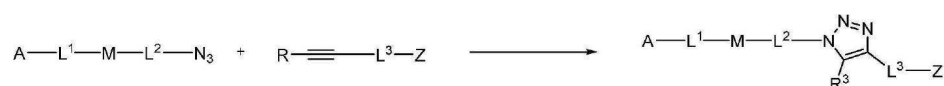
[1010] 추가로, 당업자에게 자명할 바와 같이, 특정 작용기가 바람직하지 않은 반응을 겪는 것을 예방하기 위해서 종래의 보호기가 필요할 수 있다. 특정 작용기를 위한 적합한 보호기의 선택뿐만 아니라 보호 및 탈보호에 적합한 조건은 관련 기술 분야에 널리 공지되어 있다. 예를 들어, 다수의 보호기 및 이의 도입 및 제거는 문헌[Greene *et al.*, *Protecting Groups in Organic Synthesis*, Second Edition, Wiley, New York, 1991] 및 이 문헌에 인용된 문헌에 기술되어 있다.

[1011] 본 발명의 예시적인 화합물, 조성물, 장치 및 재료는 하기에 기술된 전략 중 임의의 것을 사용하여 제조될 수 있다.

[1012] 실시예 1: 휘스겐(Huisgen) 사이클로부가

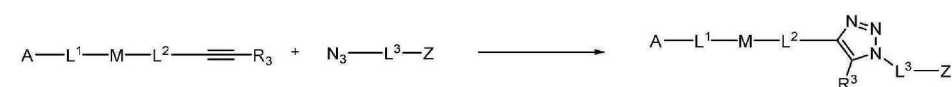
[1013] 1,4-치환된 트리아졸을 수득하기 위한 휘스겐 사이클로부가

[1014] 구리-촉매작용 휘스겐 [3+2] 사이클로부가를 사용하여 트리아졸계 화합물 및 이의 조성물, 장치 및 재료를 제조하였다. 범주 및 전형적인 프로토콜은 다수의 검토의 대상이었다(예를 들어, 문헌[Meldal, M. and Tornøe, C. W. *Chem. Rev.* (2008) 108:2952-3015]; [Hein, J. E. and Fokin, V. V. *Chem. Soc. Rev.* (2010) 39(4):1302-1315]; 이들 모두는 본 명세서에 참고로 포함됨).



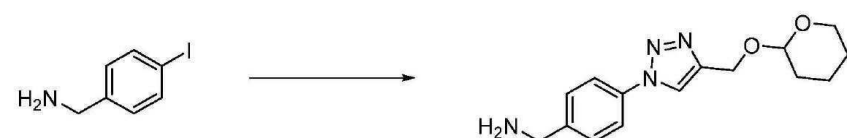
[1015]

[1016] 상기에 나타난 실시예에서, 아지드는 연결 요소 A를 함유하는 단편에서의 반응성 모이어티이지만, 알킨은 펜던트 기 Z의 반응성 성분이다. 하기에 도시된 바와 같이, 이러한 작용성 핸들을 변화시켜 구조적으로 관련된 트리아졸 생성물을 제조하였다. 이러한 대안재료의 제조는 유사하고, 특별히 고려할 필요가 없다.



[1017]

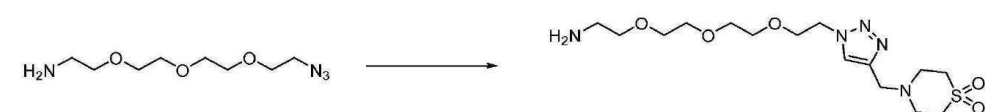
[1018] 아이오다이드에서 출발한 전형적인 휘스겐 사이클로부가 절차를 하기에 요약한다. 일부 예에서, 아이오다이드를 안전성을 위해서 반응 과정 동안 아지드로 전환시킨다.



[1019]

[1020] 소듐 아지드(1.1 eq), 아스코르브산나트륨(0.1 eq), 트랜스-N,N'-디메틸사이클로헥산-1,2-디아민(0.25 eq), 메탄올 중의 아이오딘화구리(I)(1.0 M, 한정된 시약(limiting reagent))의 용액을 질소를 버블링시켜 탈기시키고, 아세틸렌(1 eq) 및 아릴 아이오다이드(1.2 eq)로 처리하였다. 이 혼합물을 rt에서 5분 동안 교반하고, 이어서 16시간 동안 55℃까지 가온하였다. 이어서 반응을 실온까지 냉각시키고, 깔때기를 통해서 여과시키고, 필터 케이크를 메탄올로 세척하였다. 합한 여과액을 농축시키고, 디클로로메탄 중에서 실리카겔 상의 플래시 크로마토그래피(120 g 실리카, 0에서 40%(3% 수성 수산화암모늄, 22% 메탄올, 나머지 디클로로메탄)로의 구배)를 통해서 정제하여 목적하는 표적 물질을 수득하였다.

[1021] 아지드에서 출발한 전형적인 휘스겐 사이클로부가 절차를 하기에 요약한다.



[1022]

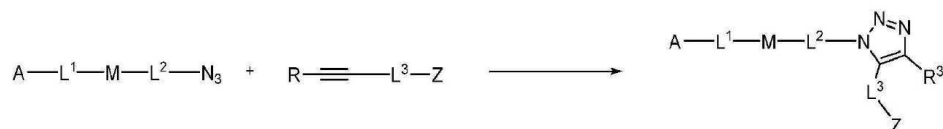
[1023] 트리스[(1-벤질-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸]아민(0.2 eq), 트리에틸아민(0.5 eq), 메탄올 중의 아이오딘화구리(I)(0.06 eq)(0.4 M, 한정된 시약)의 용액을 아세틸렌(1.0 eq)으로 처리하고, 0℃까지 냉각시켰다. 반응물을

30분에 걸쳐서 실온까지 가온시키고, 이어서 16시간 동안 55℃까지 가열하였다. 반응물을 실온까지 냉각시키고, 농축시키고, 디클로로메탄 중에서 HPLC(C18 컬럼, 0에서 100% (3% 수성 수산화암모늄, 22% 메탄올 나머지 디클로로메탄)로의 구배)로 정제하여 목적하는 표적 물질을 수득하였다.

[1024] 1,5-치환된 트리아졸을 수득하기 위한 휘스겐 사이클로부가

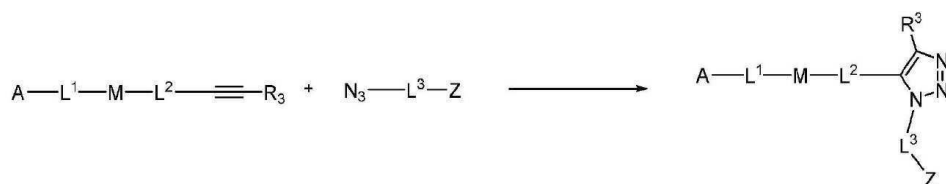
[1025] 휘스겐 [3+2] 사이클로부가를 또한 루테튬 촉매를 사용하여 수행하여 1,5-이치환된 생성물을 우세하게 수득하였다(예를 들어, 문헌[Zhang et al, *J. Am. Chem. Soc.*, 2005, 127, 15998-15999]; [Boren et al, *J. Am. Chem. Soc.*, 2008, 130, 8923-8930]에 기술된 바와 같음, 이들 각각은 이들의 전문이 본 명세서에 포함됨).

[1026]



[1027] 상기에 기술된 바와 같이, 아지드 및 알킨 기를 변화시켜 하기에 도시된 바와 같은 유사한 트리아졸을 형성할 수 있다.

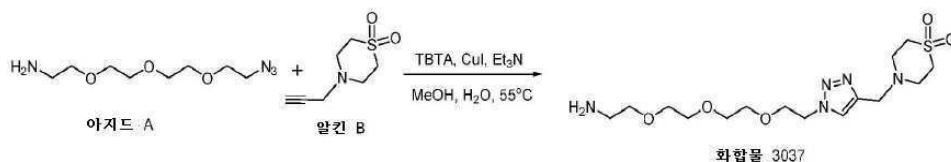
[1028]



[1029] 전형적인 절차를 하기와 같이 설명한다: 디옥산(0.8 M) 중의 알킨(1 eq) 및 아지드(1 eq)의 용액을 디옥산(0.16 M) 중의 펜타메틸사이클로-펜타디엔일비스(트리페닐포스핀) 염화루테튬(II)(0.02 eq)의 용액에 적가하였다. 바이알을 질소로 퍼징시키고, 밀봉하고, 혼합물을 12시간 동안 60℃까지 가열하였다. 생성된 혼합물을 농축시키고, 실리카겔 상 플래시 크로마토그래피를 통해서 정제하여 필요한 화합물을 수득하였다.

[1030] **실시예 2: 예시적인 화합물의 합성에 대한 프로토콜**

[1031] 1,3-이극성 사이클로부가를 위한 일반적인 프로토콜 A



[1032]

[1033] 메탄올(50 mL) 및 물(12 mL) 중의 디메틸-(2-메틸설포닐에틸)-프로프-2-인일-암모늄(알킨 B, 6.3 g, 28.86 mmol, 1 eq), TBTA(3.83 g, 7.22 mmol, 0.25 eq), 아이오딘화구리(550 mg, 2.89 mmol, 0.1 eq), 및 트리에틸아민(TEA, 1.01 mL, 7.22 mmol, 0.25 eq)의 용액에 질소 스트림을 5분 동안 퍼징시키고, 빙조로 냉각시켰다. 2-[2-[2-(2-아지도에톡시)에톡시]에톡시]에탄아민(아지드 A, 5.0 g, 28.86 mmol, 1 eq)을 첨가하고, 혼합물을 실온에서 5분 동안 교반하고, 이어서 밤새 55℃까지 가열하였다. 반응 혼합물을 실온까지 냉각시키고, 여과시켰다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카겔 상에서 정제하여 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(화합물 3037, 8.0 g, 71%)를 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+$ = 392.2

[1034] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치 또는 1H NMR 데이터	화합물 번호	M ⁺ +H 측정치 또는 1H NMR 데이터
3042	241.2	3097	344.2
3047	359.2	3101	394.2
3058	303.2	3103	399.1
3060	376.2	3104	342.2
3061	360.2	3112	337.2
3070	304.1	3119	357.2
3071	480.3	3124	406.2 (M ⁺ +Na)
3075	436.2	3127	213.1
3083	348.2	3128	435.2 (M ⁺ +Na)
3090	336.2	3135	¹ H NMR (500 Mz, CDCl ₃) δ 7.70 (1H, s), 4.54 (2H, s), 3.86-3.49 (98H, m), 3.05-2.96 (4H, m)
3091	351.2		
3095	338.2		
3096	351.2		

[1035]

[1036] 1,3-이극성 사이클로부가를 위한 일반적인 프로토콜 B



[1037]

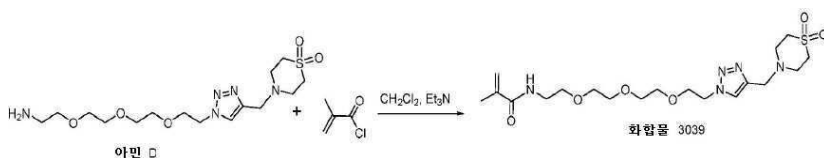
[1038] 메탄올(50 mL) 및 물(12 mL) 중의 (4-아이오도페닐)메탄아민(아이오다이드 C, 5.0 g, 18.55 mmol, 1.0 eq), (1S,2S)-N1,N2-디메틸사이클로hexan-1,2-디아민(0.59 mL, 3.71 mmol, 0.2 eq), 아스코르브산나트륨(368 mg, 1.86 mmol, 0.1 eq), 아이오딘화구리(530 mg, 2.78 mmol, 0.15 eq), 소듐 아지드(2.41 g, 37.1 mmol, 2.0 eq), Et₃N(3.11 mL, 22.26 mmol, 1.2 eq) 및 2-(프로프-2-인-1-일옥시)테트라히드로-2H-피란(알킨 B, 2.6 g, 18.55 mmol, 1.0 eq)의 혼합물을 5분 동안 질소로 퍼징시키고, 55°C까지 밤새 가열하였다. 반응 혼합물을 실온까지 냉각시키고, 여과시켰다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카겔 상에서 정제하여 (4-(4-((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 3.54 g, 66%)을 고형물로서 수득하였다. MS ESI [M+H]⁺ = 289.2.

[1039] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치	화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3051	289.2	3090	336.2
3052	261.1	3091	351.2
3063	303.2	3109	272.2
3065	303.2	3111	307.2
3077	408.1	3113	263.1
3079	303.2	3120	281.1
3080	357.1	3125	343.2
3087	274.1	3129	314.2
3088	287.2	3266	303.1

[1040]

[1041] 아민 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 C)



[1042]

[1043] CH₂Cl₂ (24 mL) 중의 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(아민 D, 1 g, 2.55 mmol, 1 eq) 및 TEA(0.54 mL, 3.83 mmol, 1.5 eq)의 용액에 메타크릴로일 클로라이드(0.37 mL, 3.83 mmol, 11.5 eq)를 적가하였다. 반응물을 12시간 동안 실온에서 교반하고, 감압하에서 농축시켰다. 잔류물을 실리카겔에 의해서 정제하여 N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-디옥시도티오모르폴리노)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)-에톡시)에틸)-메타크릴아미드(화합물 3039, 980 mg, 83% 수율)를 고형물로서 수득하였다. MS ESI [M+H]⁺ = 460.2.

[1044] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치	화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3041	357.3	3067	244.1
3043	309.4	3068	242.1
3048	427.3	3069	260.1
3049	297.2 (M ⁺ + Na)	3072	371.2
3053	357.2	3073	326.1 (M+NH ₄ ⁺)
3054	329.2	3074	385.2
3056	243.1	3076	548.3
3057	253.1	3081	371.2
3064	371.3	3082	425.1
3066	371.3	3092	342.2

[1045]

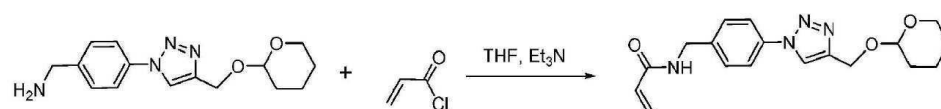
화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3093	309.4
3098	419.2
3102	404.2
3105	474.2
3106	462.2
3110	355.2
3114	375.2

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3115	416.2
3116	504.2
3121	349.1
3130	452.3
3131	281.1
3133	481.2
3134	372.1

[1046]

[1047]

화합물 3040의 합성



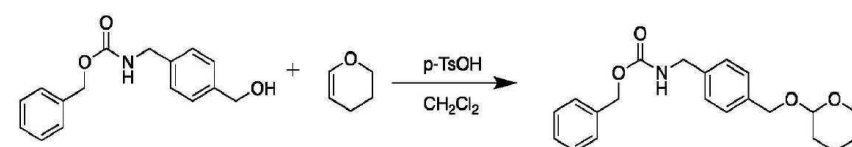
[1048]

[1049]

0℃에서 THF(10 mL) 중의 (4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(2, 500 mg, 1.7 mmol, 1 eq) 및 TEA(351 mg, 3.5 mmol, 483 uL, 2 eq)의 용액에 프로프-2-엔오일 클로라이드(126 mg, 1.4 mmol, 113 uL, 0.8 eq)를 적가하였다. 첨가 후, 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하였고, 이 때 목적하는 생성물이 LCMS에 의해서 관찰되었다. 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시키고, 잔류물을 정제용 HPLC에 의해서 정제하여 N-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)아크릴아미드(화합물 3040, 280 mg, 818 umol, 47% 수율)를 고형물로서 수득하였다. MS ESI [M+H]⁺ = 343.1.

[1050]

화합물 3044의 합성



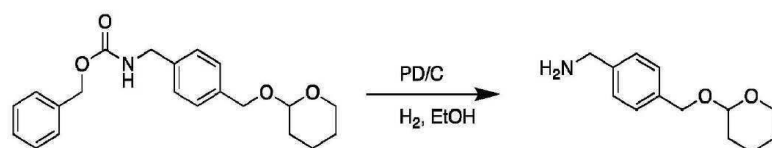
[1051]

[1052]

디클로로메탄(100 mL) 중의 벤질 (4-(히드록시메틸)벤질)카르바메이트(2.71 g, 10 mmol, 1 eq), 3,4-디히드로-2H-피란(1.81 mL, 20 mmol, 2 eq), 및 p-톨루엔설폰산 일수화물(285 mg, 1.5 mmol, 0.15 eq)을 실온에서 밤새 교반하였고, 이 때 목적하는 생성물이 LCMS에 의해서 관찰되었다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔에 의해서 정제하여 벤질 (4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)벤질)카르바메이트(화합물 3044, 2.4 g, 68%)를 오일로서 수득하였다. MS ESI [M+H]⁺ = 356.2.

[1053]

화합물 3045의 합성



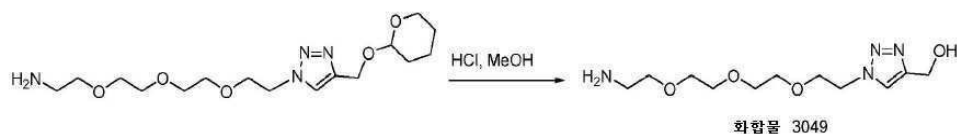
[1054]

[1055]

EtOH 중의 (4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)벤질)카르바메이트(화합물 8, 1.5 g, 4.2 mmol, 1 eq) 및 탄소 상의 팔라듐(160 mg, 10 wt.%)을 플라스크에 넣고, 잠시 진공화시키고, 이어서 풍선을 통해서 수소를 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 실온에서 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 (4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-페닐)메탄아민(화합물 3045, 890 mg, 95%)을 무

색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 460.2$.

[1056] 탈보호를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 D)



[1057]

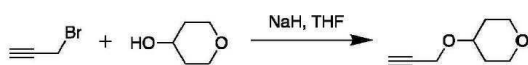
[1058] 2-(2-(2-(2-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에톡시)에탄-1-아민(화합물 3047, 1.9 g, 5.3 mmol)을 HCl(MeOH 중의 1 N, 10 mL) 중에 용해시키고, 90분 동안 실온에서 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카겔 상에서 정제하여 (1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메탄올(화합물 3049, 462 mg, 32%)을 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+Na]^+ = 297.2$.

[1059] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	$M^+ + H$ 측정치
3050	343.2
3059	205.1
3084	273.1

[1060]

[1061] 알킨 중간체 합성을 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 E)



[1062]

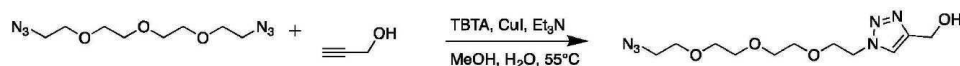
[1063] 0°C에서 THF(65 mL) 중의 테트라히드로-2H-피란-4-올(2.75 mL, 28.8 mmol, 1 eq)의 용액에 NaH(2.3 g, 60.0 mmol, 60% 순도, 2 eq)를 서서히 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 이 온도에서 30분 동안 교반하고, 이어서 3-브로모프로프-1-인(2.6 mL, 28.8 mmol, 1.0 eq)을 적가 방식으로 첨가하였다. 혼합물을 12시간 동안 교반하고, 실온까지 가온시켰다. TLC가 더 낮은 극성을 갖는 하나의 주요 새로운 스팟을 나타내었다. 반응 혼합물을 추가적인 빙수(100 mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 DCM(3 x 50 mL)으로 추출하였다. 합한 유기층을 감압 하에서 농축시키고, 실리카겔 상에서 정제하여 4-(프로프-2-인-1-일옥시)테트라히드로-2H-피란 (중간체 15, 2.35 g)을 오일로서 수득하였고, 이것을 커플링 단계에서 직접 사용하였다.

[1064] 유사한 절차를 사용하여 하기 알킨 중간체를 수득하였다:

중간체 번호	구조	^1H -NMR 데이터
17		^1H NMR (400 Mz, $CDCl_3$) δ 4.83-6.69 (5H, m), 4.16 (2H, d), 2.45 (1H, t)
231		

[1065]

[1066] 화합물 3055의 합성



[1067]

[1068] 메탄올(50 mL) 및 물(6 mL) 중의 프로프-2-인-1-올(0.71 mL, 12.0 mmol, 1 eq), TBTA(1.59 g, 3.0 mmol, 0.25 eq), 아이오딘화구리(229 mg, 1.2 mmol, 0.1 eq), 트리에틸아민(0.42 mL, 3.0 mmol, 0.25 eq)의 용액을 5분 동

안 질소의 스트림으로 퍼징시키고, 빙조로 냉각시켰다. 1-아지도-2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에탄 (5.86 g, 24.0 mmol, 1 eq)을 첨가하고, 혼합물을 실온에서 5분 동안 교반하고, 이어서 55℃까지 밤새 가열하였다. 반응 혼합물을 실온까지 냉각시키고, 413 여과지를 통해서 여과시켰다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 잔류 물을 실리카겔 상에서 정제하여 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-일)메탄올(화합물 3055, 3.6 g, 64%)을 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+$ = 301.2.

[1069] 화합물 3062의 합성

[1070]

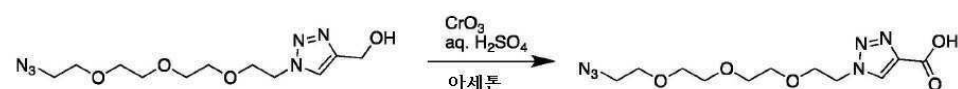
[1071]

2-[2-[2-(2-아지도에톡시)에톡시]에톡시]에탄아민(0.79 mL, 4 mmol, 1 eq), 에틸 프로피오네이트(0.81 mL, 8 mmol, 2 eq) 및 톨루엔(4 mL)을 뚜껑을 닫은 마이크로 튜브(20 mL)에서 30분 동안 110℃까지 가열시켰다. 이어서 혼합물을 실온까지 가온시키고, 실리카겔 상에서 정제하여 에틸 1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실레이트(화합물 3062, 190 mg, 15%)을 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+$ = 317.2. ¹H NMR (400 Mz, CDCl₃) δ 8.34 (1H, s), 4.63 (2H, t), 4.46 (2H, q), 3.92 (2H, t), 3.65 (8H, d), 3.53 (2H, t), 2.88 (2H, t), 1.44 (3H, t), 1.28 (2H, s br).

[1072] 화합물 3078의 합성

[1073]

[1074]

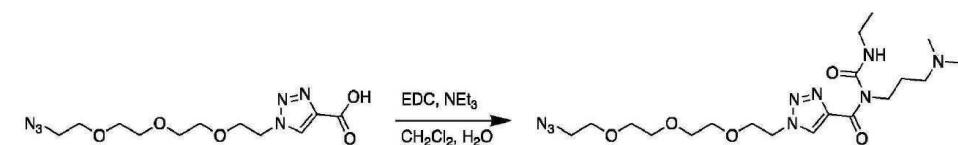


아세트(16 mL) 중의 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-일)메탄올(화합물 3057, 0.5 g, 1.7 mmol, 1.0 eq)의 용액을 빙조로 냉각시키고, 존스 시약(2 N, 4.2 mL, 8.3 mmol, 5.0 eq)을 적가 방식으로 첨가하였다. 빙조를 제거하고, 혼합물을 실온에서 4시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 셀라이트의 플러그 상에서 여과시키고, 농축시키고, 실리카겔 상에서 정제하여 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3078, 0.37 g, 71%)을 투명한 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+$ = 315.1.

[1075] 화합물 3086의 합성

[1076]

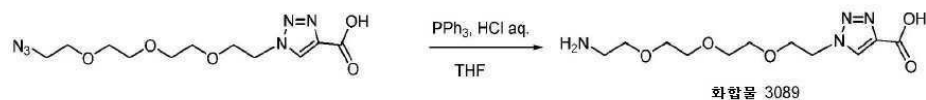
[1077]



CH₂Cl₂(15 mL) 중의 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3080, 0.5 g, 1.59 mmol, 1 eq), EDC(458 mg, 2.39 mmol, 1.5 eq)을 실온에서 3시간 동안 교반하였다. TLC가 출발 물질의 소모를 나타내었다. 물(1 mL)을 첨가하고, 혼합물을 밤새 실온에서 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-*N*-(3-(디메틸아미노)프로필)-*N*-(에틸카르바모일)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-carboxamide(화합물 3086, 317 mg, 42%)를 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+$ = 470.2.

[1078] 아지드 환원을 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 F)

[1079]



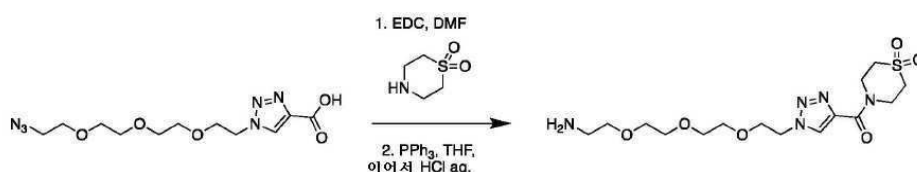
[1080] 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3080, 0.5 g, 1.59mmol, 1 eq)을 THF(10 mL) 중에 용해시키고, 트리페닐포스핀(0.63 g, 2.39 mmol, 1.5 eq)을 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 12시간 동안 교반하였다. HCl(2 N, 10 mL)을 첨가하고, 혼합물을 밤새 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 혼합물을 C18 역상 크로마토그래피에 의해서 정제하여 1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3089, 0.2 g, 44%)을 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 289.1$

[1081] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3094	444.3
3126	311.2

[1082]

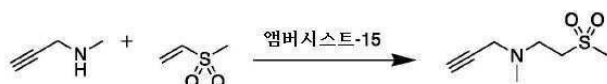
[1083] 화합물 3099의 합성



[1084]

[1085] 1-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3080, 0.94 g, 2.98 mmol, 1 eq)을 DMF(10 mL) 중에 용해시켰다. *N*-에틸-*N*-이소프로필-프로판-2-아민(385 mg, 2.98 mmol, 1 eq), 1,4-티아진란 1,1-디옥시드(806 mg, 5.96 mmol, 2.0 eq), 그 다음 [디메틸아미노(트리아졸로[4,5-*b*]피리딘-3-일옥시)메틸렌]-디메틸-암모늄;헥사플루오로포스페이트(1.36 g, 3.58 mmol, 1.2 eq)를 첨가하고, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 혼합물을 농축시키고, 실리카겔 상에 플러싱시켜 1.74 g의 오일을 수득하였고, 이것을 THF(10 mL) 중에 용해시키고, 트리페닐포스핀(1.55 g, 5.91 mmol)을 첨가하였다. 혼합물을 밤새 교반하고, HCl(2 N, 5 mL)을 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 4일 동안 교반하고, 농축시키고, 역상 C-18 실리카겔 상에서 정제하여 1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-일)(1,1-디옥시도티오모르폴리노)메탄온(화합물 3099, 485 mg, 40%)을 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 406.1$

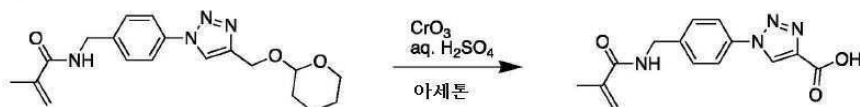
[1086] 중간체 66의 합성



[1087]

[1088] 1-메틸설포닐에틸렌(4.99 g, 47.03 mmol, 4.13 mL) 및 앰버리스트-15((30% w/w)의 혼합물에 *N*-메틸프로프-2-인-1-아민(2.6 g, 37.62 mmol)을 적가 방식으로 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 12시간 동안 교반하였다. 촉매를 여과에 의해서 제거하고, 여과액을 감압 하에서 농축시켜 *N*-메틸-*N*-(2-(메틸설포닐)에틸)프로프-2-인-1-아민(중간체 66, 6.43 g, 98%)을 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 176.1$.

[1089] 화합물 3100의 합성

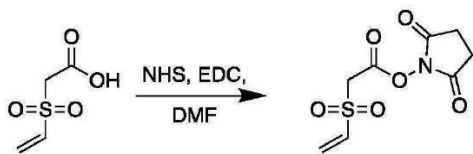


[1090]

[1091] *N*-(4-(4-(((테트라히드로-2*H*-피란-2-일)옥시)메틸)-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)메타크릴아미드(0.5 g, 1.4 mmol, 1.0 eq)를 아세톤(25 mL) 중에 현탁시키고, 빙조로 냉각시켰다. 존스 시약(2 N, 5 mL, 7.1 eq)을 적가 방식으로 첨가하였다. 혼합물을 실온까지 가온시키고, 5시간 동안 교반하고, 그 다음 이소프로판올의 첨가에 의

해서 반응정지시켰다. 현탁액을 셀라이트의 플러그 상에서 여과시키고, 감압 하에서 농축시키고, 실리카겔 상에서 정제하여 1-(4-(메타크릴아미도메틸) 페닐)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3100, 160 mg, 40%)을 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 287.1$.

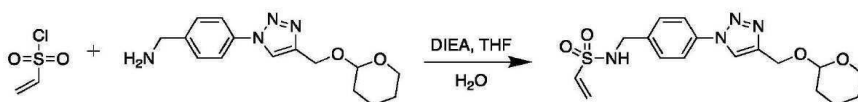
[1092] 중간체 74의 합성



[1093]

[1094] DMF(15 mL) 중의 2-(비닐설폰일)아세트산 (1g, 6.7 mmol, 1.0 eq), NHS (766 mg, 6.7 mmol, 1.0 eq), EDC(1.03 g, 6.7 mmol, 1.0 eq)의 혼합물을 밤새 실온에서 교반하고, 감압 하에서 농축시켰다. 잔류물을 EtOAc(100 mL) 중에 취하고, 물(4 x 50 mL)로 세척하였다. 이어서 용매를 감압 하에서 제거하여 2,5-디옥소피롤리딘-1-일 2-(비닐설폰일)아세테이트(중간체 74, 493 mg)를 황색 오일로서 수득하였고, 이것을 다음 커플링 단계에 직접 사용하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 248.0$

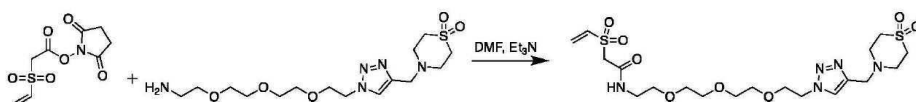
[1095] 화합물 3107의 합성



[1096]

[1097] (4-(4-((테트라히드로-2*H*-피란-2-일)옥시)메틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 1.14 g, 3.95 mmol, 1.0 eq)을 물(10 mL) 및 THF(10 mL) 중에 용해시켰다. DIEA(0.69 mL, 3.95 mmol, 1.0 eq)를 첨가하고, 그 다음 에틸설폰일 클로라이드(0.5 g, 3.95 mmol, 1.0 eq)를 첨가하고, 혼합물을 밤새 실온에서 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 *N*-(4-(4-((테트라히드로-2*H*-피란-2-일)옥시)메틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)에틸설폰아미드(화합물 3107, 24 mg, 2%)를 무색 고형물로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 379.1$

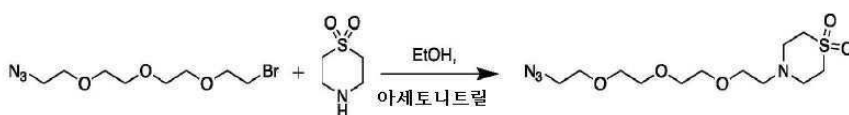
[1098] 화합물 3108의 합성



[1099]

[1100] DMF(15 mL) 중의 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(화합물 3037, 760 mg, 1.94 mmol, 1.0 eq), 2,5-디옥소피롤리딘-1-일 2-(비닐설폰일)아세테이트(중간체 74, 480 mg, 1.94 mmol, 1.0 eq), 및 트리에틸아민(0.54 mL, 3.9 mmol, 2.0 eq)의 혼합물을 실온에서 밤새 교반하고, 감압 하에서 농축시켰다. 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 *N*-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-디옥시도티오모르폴리노)메틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에틸)-2-(비닐설폰일)아세트아미드(화합물 3108, 90 mg)를 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 524.2$

[1101] 화합물 3117의 합성

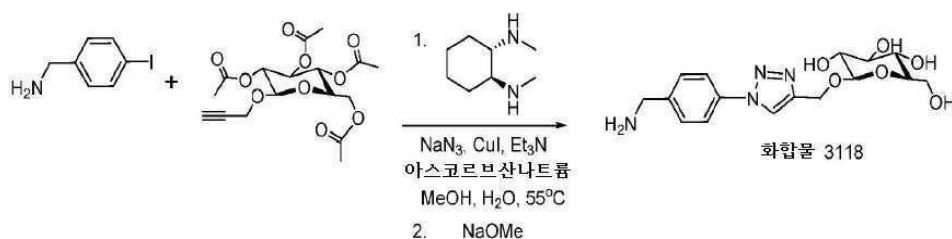


[1102]

[1103] 1-아지도-2-(2-(2-(2-(2-브로모에톡시)에톡시)에탄(750 mg, 2.7 mmol, 1.0 eq), 티오모르폴린 1,1-디옥시드(720 mg, 5.3 mmol, 2.0 eq), 에탄올(1 mL), 및 아세트니트릴(2 mL)의 혼합물을 밀봉된 마이크로파 튜브(20 mL)에서 120℃까지 2시간 동안 가열시켰다. 실온까지 냉각시킨 후, 용매를 감압 하에서 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 4-(2-(2-(2-(2-아지도에톡시)에톡시)에틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(화

합물 3117, 752 mg, 84%)를 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 337.2$. ^1H NMR (400 Mz, $CDCl_3$) δ 3.83-3.67 (8H, m), 3.65-3.63 (4H, m), 3.42 (2H, t), 3.14-3.11 (4H, m), 3.09-3.07 (4H, m), 2.80 (2H, t).

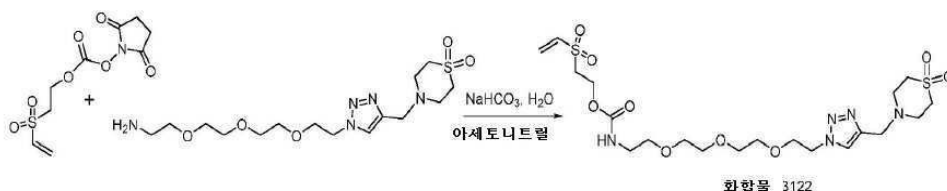
[1104] 화합물 3118의 합성



[1105]

[1106] 메탄올 (36 mL) 및 물(9 mL) 중의 (4-아이오도페닐)메탄아민(4.0 g, 14.8 mmol, 1.0 eq), (1S,2S)-N1,N2- 디메틸사이클로헥산-1,2-디아민(0.46 mL, 3.0 mmol, 0.2 eq), 아스코르브산나트륨(294 mg, 1.5 mmol, 0.1 eq), 아이오딘화구리(424 mg, 2.2 mmol, 0.15 eq), 소듐 아지드(1.93 g, 29.7 mmol, 2.0 eq), Et_3N (2.48 mL, 17.8 mmol, 1.2 eq) 및 (2R,3R,4S,5R,6R)-2-(아세트옥시메틸)-6-(프로프-2-인-1-일옥시)테트라히드로-2H-피란-3,4,5-트리일 트리아세테이트(5.73 g, 14.8 mmol, 1.0 eq)의 혼합물을 5분 동안 질소로 퍼징시키고, 55°C까지 밤새 가열하였다. 반응 혼합물을 실온까지 냉각시키고, 413 여과지를 통해 여과시켰다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카겔 상에서 정제하여 무색 오일을 수득하였고, 이것을 추가로 정제하여 오염물을 제거하였다. 오일을 THF(5 mL) 중에 용해시키고, 그 다음 소듐 메탄올레이트(0.5 N, 1 mL)를 첨가하였다. 혼합물을 실온에서 12시간 동안 교반하고, 앰버라이트 IR 120(H^+) 이온 교환 수지를 첨가함으로써 중화시켰다. 수지를 여과에 의해서 제거하고, 혼합물을 감압 하에서 농축시켰다. 미정제 생성물을 역상 C18 실리카겔에 의해서 정제하여 (2R,3R,4S,5S,6R)-2-((1-(4-(아미노메틸)페닐)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메톡시)-6-(히드록시메틸) 테트라히드로-2H-피란-3,4,5-트리올(화합물 3118, 16 mg, <1%)을 무색 고형물로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 367.1$.

[1107] SVEC 커플링을 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 G)



[1108]

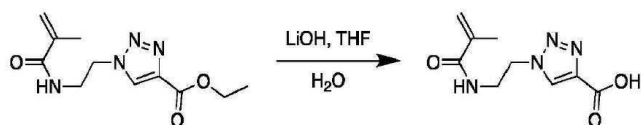
[1109] 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드 (화합물 3037, 0.65 g, 1.7 mmol, 1.0 eq)를 아세트오니트릴(10 mL) 중의 2,5-디옥소피롤리딘-1-일 (2-(비닐설폰)에틸) 카르보네이트(0.5 g, 1.8 mmol, 1.1 eq)의 교반되는 용액에 첨가하였다. 물(10 mL) 및 중탄산나트륨(153 mg, 1.8 mmol, 1.1 eq)을 첨가하고, 혼합물을 1시간 동안 실온에서 교반하였다. 혼합물을 염수(15 mL)로 희석시키고, 디클로로메탄(3 x 15 mL)으로 추출하였다. 합한 유기상을 면직물 상에서 여과시키고, 감압 하에서 농축시켰다. 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 2-(비닐설폰)에틸 (2-(2-(2-(2-(4-((1,1-디옥시도티오모르폴리노)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에틸)카르바메이트(화합물 3122 738 mg, 80%)를 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 554.2$.

[1110] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	$M^+ + H$ 측정치
3123	451.1
3126	311.2

[1111]

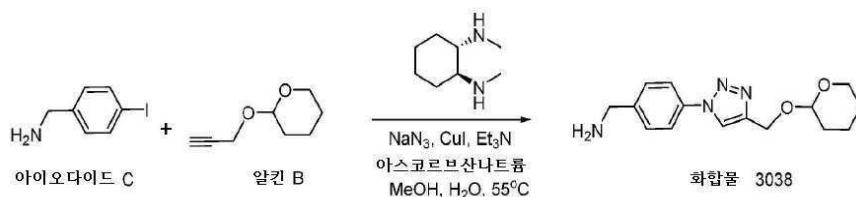
[1112] 화합물 3132의 합성



[1113]

[1114] 에틸 1-(2-메타크릴아미도에틸)-1H-이미다졸-4-카르복실레이트(0.2 g, 0.8 mmol, 1.0 eq)를 물(10 mL) 및 THF(10 mL) 중에 용해시켰다. 수산화나트륨(0.2 g, 8.4 mmol, 10 eq)을 첨가하고, 혼합물을 밤새 실온에서 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔 상에서 정제하여 1-(2-메타크릴아미도에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-카르복실산(화합물 3132)을 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 224.1$

[1115] 1,3 이극성 사이클로부가를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 H)



[1116]

[1117] 메탄올(10 mL) 및 H₂O(1 mL) 중의 (4-아이오도페닐)메탄아민(338 mg, 1.5 mmol), (1S,2S)-N1,N2- 디메틸사이클로헥산-1,2-디아민(41 mg, 290.0 umol, 46 uL), 아스코르브산나트륨(29 mg, 145.0 umol), 아이오도구리 (41 mg, 218 umol), 아지도소듐(189 mg, 2.9 mmol, 102 uL), Et₃N(176 mg, 1.8 mmol, 243 uL) 및 프로프-2-인옥시 사이클로헥산(0.2 g, 1.5 mmol)의 혼합물을 55°C에서 12시간 동안 교반하였고, 이 때 목적하는 생성물이 LCMS에 의해서 관찰되었다. 실리카 결합 금속 스캐빈저 혼합물에 첨가하여 금속을 제거하고, 반응 혼합물을 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였고, 이것을 정제용-HPLC(컬럼 워터스 엑스브릿지 프랩 (Column Waters Xbridge Prep)(OBD C18 150*30 10u), 완충액 A: 물(0.05% 암모니아 히드록시드 v/v); 완충액 B: 아세트니트릴; 40 mL/min에서 12분에 걸친 25%에서 55%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 (4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 62 mg, 211.65 umol, 97.76%)을 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI $[M+H]^+ = 289.2$.

[1118] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3136	304.1
3137	346.2
3138	290.1
3139	275.1
3140	362.2
3141	406.2
3142	303.1
3143	317.1
3144	331.1
3145	233.0
3146	317.1
3147	283.1
3148	282.1
3149	302.2
3150	272.1
3151	273.1
3152	274.1
3153	286.1
3154	255.1
3155	255.1
3156	256.1

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3157	289.1
3158	273.1
3159	291.0
3160	299.0
3161	259.1
3162	245.1
3163	268.1
3164	268.1
3165	292.1
3166	241.1
3167	241.1
3168	255.1
3169	241.1
3170	255.1
3171	289.1
3172	303.1
3173	281.0
3174	277.1
3175	272.3
3176	275.1
3177	288.1

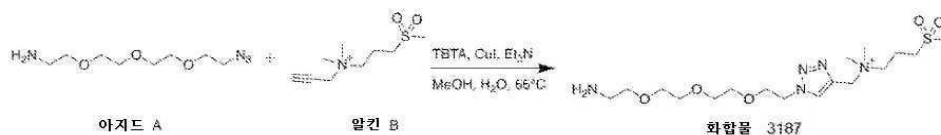
[1119]

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3178	259.1
3179	245.0
3180	251.1
3181	322.1
3182	322.1
3183	275.1

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3184	287.1
3185	281.2
3186	346.2

[1120]

[1121] 1,3 이극성 사이클로부가를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 I)



[1122]

[1123] 메탄올(5 mL) 중의 *N,N*-디메틸-*N*-(3-(메틸설포닐)프로필)프로프-2-인-1-암모늄(알킨 B, 400 mg, 2.1 mmol) 및 TBTA(245 mg, 462 μ mol)의 용액에 아이오도구리(40 mg, 210 μ mol) 및 Et₃N(53 mg, 526 μ mol, 73 μ L)을 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 교반하고, 2-[2-[2-(2-아지도에톡시)에톡시]에톡시]에탄아민(아지드 A, 459 mg, 2.1 mmol)을 25°C에서 적가하고, 이어서 혼합물을 55°C에서 12시간 동안 교반하였고, 이 때 LCMS 분석은 목적하는 생성물의 형성을 나타내었다. 실리카 결합 금속 스캐빈저를 첨가하여 금속을 제거하고, 혼합물을 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 워터스 엑스브릿지 프랩(OBD C18 150*30 10 μ), 완충액 A: 물(0.04% NH₃H₂O v/v); 완충액 B: 아세트ونی트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 1%에서 30%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 *N*-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)-에톡시)에틸)-1*H*-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)-*N,N*-디메틸-3-(메틸설포닐)프로판-1-암모늄(화합물 3187, 223.8 mg, 483 μ mol)을 오일로서 수득하였다. MS ESI [M-CH₂]⁺ = 408.2.

[1124] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3188	283.2
3189	269.1
3190	407.1
3191	421.1
3192	393.1
3193	455.1
3194	418.2
3195	406.1
3196	420.3
3197	420.2
3198	420.2
3199	404.1
3200	472.2
3201	432.3
3202	476.3
3203	420.2
3204	416.2
3205	406.2
3206	420.2
3207	436.2
3208	342.3
3209	343.2

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3210	356.2
3211	325.2
3212	325.2
3213	326.1
3214	359.2
3215	343.2
3216	361.2
3217	369.1
3218	329.2
3219	338.1
3220	338.1
3221	362.2
3222	323.1
3223	362.2
3224	311.1
3225	311.1
3226	325.2
3227	311.1
3228	325.1
3229	274.1
3230	302.1
3231	316.1

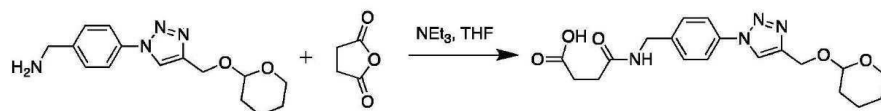
[1125]

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3240	416.2
3241	357.2
3242	380.3

화합물 번호	M ⁺ +H 측정치
3243	302.3
3244	345.1

[1126]

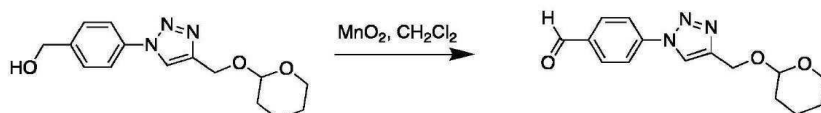
[1127] 화합물 3245의 합성



[1128]

[1129] 0℃에서 THF(10 mL) 중의 (4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 500 mg, 1.7 mmol, 1 eq) 및 TEA(350 mg, 3.5 mmol, 482 uL, 2 eq)의 용액에 테트라히드로푸란-2,5-디온(139 mg, 1.4 mmol, 0.8 eq)을 적가하였다. 첨가 후, 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하였다. LCMS는 반응물이 완결되었음을 나타내었고, 목적하는 MS를 갖는 하나의 주요 피크가 검출되었다. 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시켜 용매를 제거하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 제미니(Column Gemini) 200*30 10, 완충액 A: 물(10mM NH₄HCO₃ v/v); 완충액 B: 아세토니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 1%에서 40%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 4-옥소-4-[[4-[4-(테트라히드로피란-2-일옥시메틸)트리아졸-1-일]페닐]메틸아미노]부탄산(화합물 3245, 210 mg, 528 umol)을 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI [M⁺-H] = 387.0.

[1130] 화합물 3246의 합성



[1131]

[1132] DCM(20 mL) 중의 [4-[4-(테트라히드로피란-2-일옥시메틸)트리아졸-1-일]페닐]메탄올(1 g, 3.5 mmol, 1 eq)의 용액에 MnO₂(1.50 g, 17.3 mmol, 5 eq)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. LCMS가 목적하는 MS를 나타내었다. 반응 혼합물을 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 제미니 200*30 10 μ, 완충액 A: 물(10mM NH₄HCO₃ v/v); 완충액 B: 아세토니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 25%에서 55%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 4-[4-(테트라히드로피란-2-일옥시메틸) 트리아졸-1-일]벤즈알데히드(화합물 3246, 177 mg, 611 umol)를 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI [M⁺-H] = 288.1.

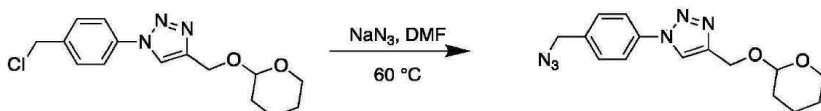
[1133] 화합물 3247의 합성



[1134]

[1135] 아세톤(10 mL) 중의 1-(4-(클로로메틸)페닐)-4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸(0.3 g, 975 umol)의 용액에 LiBr(847 mg, 9.9 mmol, 245 uL)을 첨가하였다. 혼합물을 50℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. 반응 혼합물을 H₂O(90 mL)로 희석시키고, EtOAc(30 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(90 mL)로 세척하고, 무수 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=20/1에서 1:1로)에 의해서 정제하여 1-(4-(브로모메틸)페닐)-4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸(화합물 3247, 0.26 g, 584 umol)을 수득하였고, 이것을 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI [M⁺-H] = 352.0.

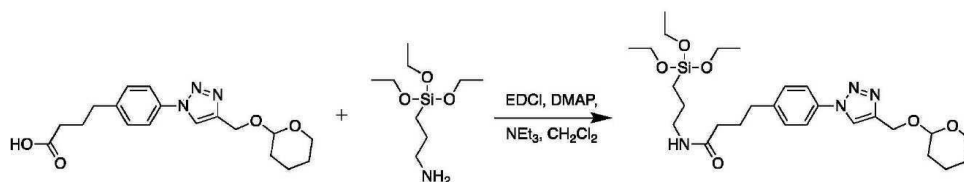
[1136] 화합물 3248의 합성



[1137]

[1138] DMF(10 mL) 중의 1-(4-(클로로메틸)페닐)-4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸(0.1 g, 325 μ mol)의 용액에 NaN₃(211 mg, 3.3 mmol, 114 μ L)을 첨가하였다. 혼합물을 60℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. TLC가 반응이 완결되었음을 나타내었다. 반응 혼합물을 H₂O(30 mL)로 희석시키고, EtOAc(10 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(30 mL x 1)로 세척하고, 무수 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=20/1에서 1:1로)에 의해서 정제하여 1-(4-(아지도메틸)페닐)-4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸(화합물 3248, 0.1 g, 304 μ mol)을 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI [M⁺H]⁺ = 315.1.0.

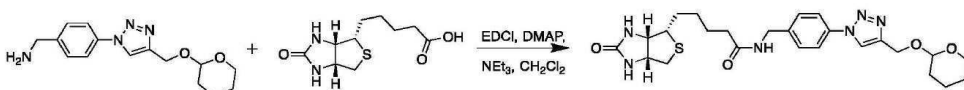
[1139] 화합물 3249의 합성



[1140]

[1141] DCM(10 mL) 중의 4-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)부탄산(0.25 g, 724 μ mol, 1 eq), 3-(트리에톡시실릴)프로판-1-아민(160 mg, 724 μ mol, 1 eq), EDCI(167 mg, 869 μ mol, 1.2 eq), DMAP(2.7 mg, 22 μ mol, 0.03 eq) 및 TEA(88 mg, 869 μ mol, 121 μ L, 1.2 eq)의 혼합물을 25℃에서 10시간 동안 교반하였다. LCMS가 반응이 완결되었음을 나타내었고, 목적하는 MS를 갖는 하나의 주요 피크가 검출되었다. 반응 혼합물을 H₂O(20 mL) 및 DCM(20 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기층을 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 YMC-엑투스 트리아트(Column YMC-Actus Triart) C18 100*30mm*5 μ m, 완충액 A: 물(10mM NH₄HCO₃ v/v); 완충액 B: 아세토니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 45%에서 65%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 4-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)-N-(3-(트리에톡시실릴)프로필)부탄아미드(화합물 3249, 55 mg, 93 μ mol)를 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI [M⁺-OEt]⁺ = 503.3.

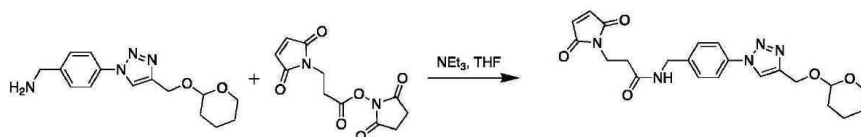
[1142] 아민 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 Q)



[1143]

[1144] DCM(20 mL) 중의 5-((3aS,4S,6aR)-2-옥소헥사히드로-1H-티에노[3,4-d]이미다졸-4-일)펜탄산(401 mg, 1.7 mmol, 1 eq), (4-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 473 mg, 1.7 mmol, 1 eq), EDCI(377 mg, 2.0 mmol, 1.2 eq), DMAP(4 mg, 33 μ mol, 0.02 eq) 및 TEA(199 mg, 2.0 mmol, 274 μ L, 1.2 eq)의 혼합물을 25℃에서 10시간 동안 교반하였다, 이 때 목적하는 생성물이 LCMS에 의해서 관찰되었다. 반응 혼합물을 H₂O(30 mL)로 희석시키고, DCM(30 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기층을 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 제미니 200*30 10 μ , 완충액 A: 물(10mM NH₄HCO₃ v/v); 완충액 B: 아세토니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 15%에서 45%로의 완충액 B)에 의해서 정제하여 5-((3aS,4S,6aR)-2-옥소헥사히드로-1H-티에노[3,4-d]이미다졸-4-일)-N-(4-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)펜탄아미드(화합물 3250, 184 mg, 331 μ mol)를 수득하였고, 이것을 백색 고체로서 수득하였다. MS ESI [M⁺H]⁺ = 512.2.

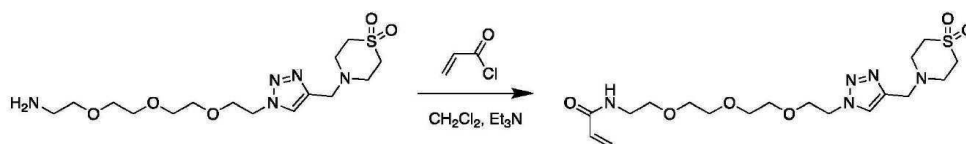
[1155] 화합물 3253의 합성



[1156]

[1157] THF(10 mL) 중의 4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 260 mg, 902 μmol), 2,5-디옥소피롤리딘-1-일 3-(2,5-디옥소-2,5-디히드로-1H-피롤-1-일)프로판오에이트(240 mg, 902 μmol) 및 N,N-디에틸에탄아민(183 mg, 1.8 mmol, 251 μL)의 혼합물 25°C에서 12시간 동안 교반하였고, 이 때 목적하는 생성물이 LCMS에 의해서 관찰되었다. 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시켜 용매를 제거하고, 잔류물을 제공하였고, 이것을 컬럼 크로마토그래피(SiO_2 , 석유 에테르 / 에틸 아세테이트 = 5:1에서 0:1로) 및 정제용-TLC(SiO_2 , EtOAc)에 의해서 정제하였다. 3-(2,5-디옥소-2,5-디히드로-1H-피롤-1-일)-N-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)프로판아미드(화합물 3253, 61 mg, 134 μmol)를 고형물로서 수득하였다. MS ESI $[\text{M}^{\text{H}}]^+ = 440.2$.

[1158] 아민 작용화를 위한 일반적인 절차(일반적인 절차 K)



[1159]

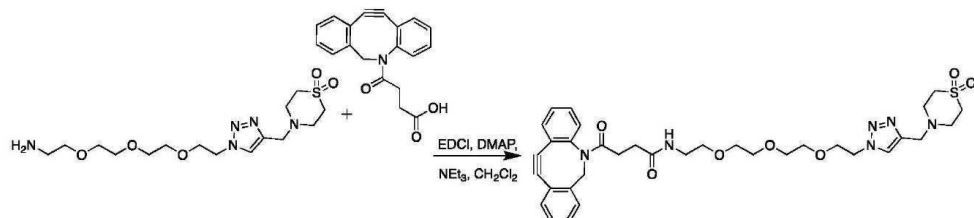
[1160] 0°C에서 DCM(2 mL) 및 TEA(271 mg, 2.7 mmol, 374 μL) 중의 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(화합물 3037, 350 mg, 894 μmol)의 용액에 프로프-2-엔오일 클로라이드(65 mg, 715 μmol)를 첨가하였다. 혼합물을 25°C에서 12시간 동안 교반하였다. LCMS가 목적하는 MS를 갖는 피크를 나타내었다. 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시켜 용매를 제거하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 제미니 200*30 10, 완충액 A: 물(10mM NH_4HCO_3 v/v); 완충액 B: 아세트니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 45%에서 65%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-디옥시도티오모르폴리노)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에톡시)에틸)아크릴아미드(화합물 3254, 150 mg, 337 μmol)를 오일로서 수득하였다. MS ESI $[\text{M}^{\text{H}}]^+ = 446.2$.

[1161] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	$\text{M}^+ + \text{H}$ 측정치
3255	492.2
3256	482.1

[1162]

[1163] 화합물 3257의 합성

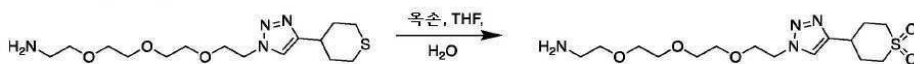


[1164]

[1165] DCM(10 mL) 중의 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(화합물, 0.3 g, 766 μmol)의 용액에 3-(에틸이미노메틸렌아미노)-N,N-디메틸-프로판-1-아민; 히드로클로라이드(176 mg, 920 μmol), DMAP(5 mg, 38 μmol), TEA(93 mg, 920 μmol , 128 μL) 및 4-(11,12-디히드로디벤조[b,f]아조신-5(6H)-일)-4-옥소부탄산(234 mg, 766 μmol)을 첨가하였다. 혼합물을 25°C에서 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시켜 용매를 제거하고, 잔류물을 제공하였고, 이것을 컬럼 크로마토그래피(SiO_2 , 석유 에테르 / 에틸 아세테이트 = 5:1에서 0:1로) 및 정제용-TLC(SiO_2 , EtOAc)에 의해서 정제하였다. 4-(11,12-디히드로디벤조[b,f]아조신-5(6H)-일)-4-옥소부탄-N-(3-(에틸이미노메틸렌아미노)-N,N-디메틸-프로판-1-아민)아미드(화합물 3257, 150 mg, 337 μmol)를 오일로서 수득하였다. MS ESI $[\text{M}^{\text{H}}]^+ = 446.2$.

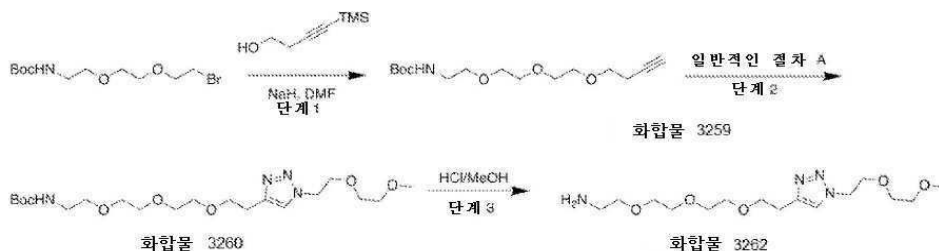
간 동안 N_2 분위기 하에서 교반하였다. 반응 혼합물을 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼: 워터스 엑스브릿지 프랩 OBD C18 150*30 10; 완충액 A: 물(10 mM NH_4HCO_3 v/v); 완충액 B: 아세트니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 25%에서 50%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-디옥시도티오모르폴리노)-메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에톡시)-4-옥소-4-(11,12-디데히드로디벤조[b,f]아조신-5(6H)-일)부탄아미드(화합물 3257, 110 mg, 152 μ mol)를 무색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M]^+ = 679.2$.

[1166] 화합물 3258의 합성



[1167] H₂O(5 mL) 및 THF(5 mL) 중의 2-(2-(2-(2-(4-(테트라히드로-2H-티오피란-4-일)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에탄-1-아민 (0.1 g, 290 μ mol)의 용액에 옥손(50 mg, 290 μ mol)을 첨가하고, 이어서 혼합물을 25°C에서 1시간 동안 교반하였다. TLC가 반응이 완결되었음을 나타내었고, 용매를 감압 하에서 제거하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼: 워터스 엑스브릿지 프랩 OBD C18 150*30 10; 완충액 A: 물(10mM NH_4HCO_3 v/v); 완충액 B: 아세트니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 1%에서 30%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 4-(1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)테트라히드로-2H-티오피란 1,1-디옥시드(화합물 3258, 36 mg, 93 μ mol)를 황색 오일로서 수득하였다. MS ESI $[M]^+ = 377.1$.

[1169] 화합물 3262를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 L)



[1170] 단계 1:

[1171] DMF(50 mL) 중의 4-(트리메틸실릴)부트-3-인-1-올(2.28 g, 16 mmol)에 NaH(736 mg, 18.4 mmol, 60% 순도)를 0°C에서 첨가하고, 0°C에서 15분 동안 교반하였다. 이어서 tert-부틸 (2-(2-(2-브로모에톡시)에톡시)에틸)카르바메이트(5 g, 16 mmol)를 첨가하고, 혼합물을 29°C에서 12시간 동안 교반하였다. TLC가 완전한 전환을 나타내었다. 반응 혼합물을 H₂O(100 mL)로 희석시키고, EtOAc(100 mL x 2)로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(100 mL x 2)로 세척하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=20/1에서 2:1로)에 의해서 정제하여 화합물 3259, tert-부틸 (2-(2-(2-(부트-3-인-1-일옥시)에톡시)에톡시)에틸)카르바메이트(2.6 g, 8.6 mmol)를 무색 오일로서 수득하였다. ¹H NMR (400 Mz, CDCl₃) δ 3.66-3.61 (10H, m), 3.55 (2H, t), 3.33-3.31(2H, m), 2.49 (2H, td), 1.44 (9H, s).

[1172] 단계 2:

[1173] 일반적인 절차 A를 수행하여 tert-부틸 (2-(2-(2-(2-(1-(2-(2-메톡시에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)에톡시)에톡시)에톡시)에틸)카르바메이트(화합물 3260)를 수득하였다.

[1174] 단계 3:

[1175] HCl/MeOH(15 mL, 약 4 N) 중의 tert-부틸 (2-(2-(2-(2-(1-(2-(2-메톡시에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)에톡시)에톡시)에톡시)에틸)카르바메이트(화합물 3260, 120 mg, 269 μ mol)의 용액을 25°C에서 5시간 동안 교반

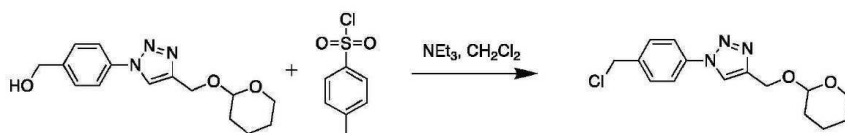
하였다. TLC가 반응이 완결되었음을 나타내었다. 용매를 제거하고, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 를 혼합물에 첨가하여 용액의 pH를 7 내지 8로 변화시켰다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼: 워터스 엑스브릿지 프랩 OBD C18 150*30 10; 완충액 A: 물 (10mM NH_4HCO_3 v/v); 완충액 B: 아세트니트릴; 11분에 걸쳐서 40 mL/min에서 1%에서 20%로의 완충액 B)에 의해서 정제하여 화합물 3262, 2-(2-(2-(2-(1-(2-(2-메톡시아에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)에톡시)에톡시)에탄-1-아민(45 mg, 129 μmol)을 오일로서 수득하였다.

[1177] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

화합물 번호	$\text{M}^+ + \text{H}$ 측정치	화합물 번호	$\text{M}^+ + \text{H}$ 측정치
3232	347.2	3236	358.2
3233	342.3	3237	329.2
3234	345.1	3238	315.1
3235	377.1	3239	321.2

[1178]

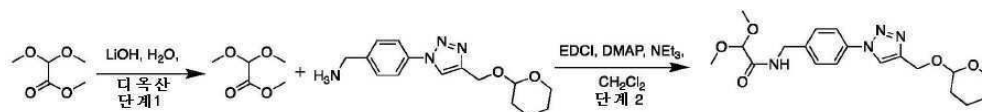
[1179] 화합물 3261의 합성



[1180]

[1181] DCM(50 mL) 중의 (4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄올(3 g, 10.4 mmol)의 용액에 TEA(1.57 g, 15.6 mmol, 2.2 mL)를 첨가하였다. 혼합물을 0°C에서 2시간 동안 N_2 분위기 하에서 교반하였다. DCM(50 mL) 중의 4-메틸벤젠설포닐 클로라이드(2.37 g, 12.4 mmol)의 용액을 0°C에서 용액에 적가하고, 이어서 혼합물을 25°C에서 10시간 동안 N_2 분위기 하에서 교반하였다. TLC가 반응이 완결되었음을 나타내었다. 반응 혼합물을 H_2O (90 mL)로 희석시키고, DCM(30 mL x 3)으로 추출하고, 합한 유기층을 포화 염수(90 mL)로 세척하고, 무수 Na_2SO_4 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO_2 , 석유 에테르/에틸 아세테이트=20/1에서 1:1로)에 의해서 정제하여 화합물 3261, 1-(4-(클로로메틸)페닐)-4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸(1.58 g, 4.9 mmol)을 고형물로서 수득하였다. MS ESI $[\text{M}^+ + \text{H}]^+ = 308.1$.

[1182] 아민 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 0)



[1183]

[1184] 단계 1:

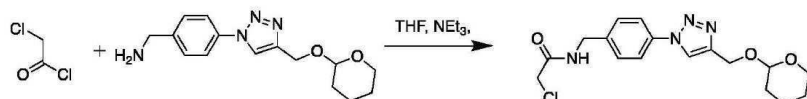
[1185] 디옥산(50 mL) 및 H_2O (50 mL) 중의 메틸 2,2-디메톡시아세테이트(8.7 g, 64.9 mmol, 7.98 mL, 1 eq)의 용액에 $\text{LiO} \cdot \text{H}_2\text{O}$ (3.27 g, 77.8 mmol, 1.2 eq)를 0°C에서 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 이 온도에서 1시간 동안 교반하고, 이어서 생성된 혼합물을 20°C에서 10시간 동안 교반하였다. TLC가, 하나의 새로운 스팟이 형성되었음을 나타내었다. 반응 혼합물을 NaOH 수성 용액(1 M, 80 mL)으로 희석시키고, 석유 에테르(80 mL x 3)로 추출하였다. 합한 수층을 HCl(6 M) 수성 용액으로 pH=1로 산성화시키고, 이어서 에틸 아세테이트(80 mL, 3회)로 추출하였다. 합한 유기층을 Na_2SO_4 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 무색 오일 3.54 g을 제공하였고, 이것을 다음 단계에서 직접 사용하였다.

[1186] 단계 2:

[1187] DCM(20 mL) 중의 (4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합

물 3038, 1 g, 3.5 mmol, 1 eq), 2,2-디메톡시아세트산 (416 mg, 3.5 mmol, 1 eq), EDCI(798 mg, 4.2 mmol, 1.2 eq), DMAP (8 mg, 69 μ mol, 0.02 eq) 및 TEA(421 mg, 4.2 mmol, 579 μ L, 1.2 eq)의 혼합물을 25℃에서 10시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 H₂O(20 mL) 및 DCM(20 mL x 3)와 혼합하였다. 유기층을 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 제미니 200*30 10, 완충액 A: 물(10mM NH₄HCO₃ v/v); 완충액 B: 아세트오니트릴; 20분에 걸쳐서 40 mL/min에서 15에서 45%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 화합물 2,2-디메톡시-N-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)아세트아미드(화합물 3263, 523 mg, 1.3 mmol)를 백색 고형물로서 수득하였다. MS ESI [M⁺H]⁺ = 391.2.

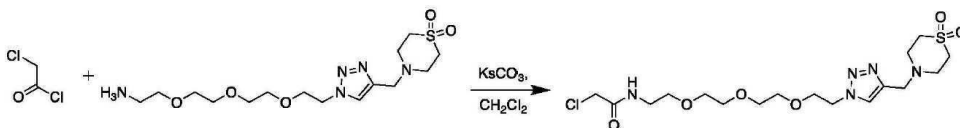
[1188] 화합물 3264의 합성



[1189]

THF(15 mL) 중의 (4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)페닐)메탄아민(화합물 3038, 400 mg, 1.4 mmol) 및 TEA(281 mg, 2.8 mmol, 387 μ L)의 용액에 2-클로로아세트 클로라이드(125 mg, 1.1 mmol, 88 μ L)를 0℃에서 적가하였다. 첨가 후, 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 여과시키고, 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르:에틸 아세테이트 = 4:1에서 2:1로)에 의해서 정제하였다. 화합물 2-클로로-N-(4-(4-(((테트라히드로-2H-피란-2-일)옥시)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)벤질)아세트아미드(화합물 3264, 200 mg, 506 μ mol)를 고형물로서 수득하였다. MS ESI [M⁺H]⁺ = 365.1.

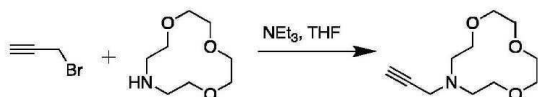
[1191] 화합물 3265의 합성



[1192]

DCM(5 mL) 중의 4-((1-(2-(2-(2-(2-아미노에톡시)에톡시)에톡시)에틸)-1H-1,2,3-트리아졸-4-일)메틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(화합물 3037, 0.2 g, 511 μ mol)의 용액에 K₂CO₃(212 mg, 1.53 mmol)을 첨가하였다. 혼합물을 0℃에서 교반하고, 2-클로로아세트 클로라이드(87 mg, 766 μ mol, 61 μ L)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 정제용-HPLC(컬럼 워터스 엑스브릿지 프랩 OBD C18 150*30, 10, 완충액 A: 물(10 mM NH₄HCO₃ v/v); 완충액 B: 아세트오니트릴; 12분에 걸쳐서 40 mL/min에서 1%에서 50%로의 완충액 B)에 의해서 정제하였다. 2-클로로-N-(2-(2-(2-(2-(4-((1,1-디옥시도티오모르폴리노)메틸)-1H-1,2,3-트리아졸-1-일)에톡시)에톡시)에톡시)에틸)아세트아미드(화합물 3265, 67 mg, 131 μ mol)를 오일로서 수득하였다. MS ESI [M⁺H]⁺ = 468.1.

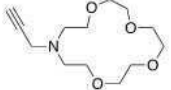
[1194] 2차 아민 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 M)



[1195]

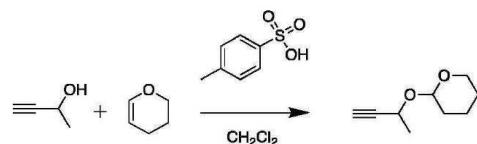
THF(30 mL) 중의 1,4,7-트리옥사-10-아자사이클로도데칸(1.05 g, 6.0 mmol, 1 eq) 및 TEA(606 mg, 6.0 mmol, 834 μ L, 1 eq)의 용액에 3-브로모프로프-1-인(713 mg, 6.0 mmol, 517 μ L, 1 eq)을 적가하였다. 혼합물을 25℃에서 10시간 동안 교반하였고, 이 때 LCMS 분석은 목적하는 생성물의 형성을 나타내었다. 반응 혼합물을 H₂O(50 mL)와 혼합하고, EtOAc(50 mL x 7)로 추출하고, 유기상을 분리하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였고, 1H NMR 분석이 나타난 것은 목적하는 화합물 10-프로프-2-인일-1,4,7-트리옥사-10-아자사이클로도데칸(중간체 237, 1.17 g, 5.5 mmol)이었고, 오일로서 단리하였다.

[1197] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

중간체 번호	구조
238	

[1198]

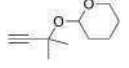
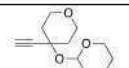
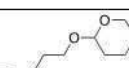
[1199] 히드록실 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 N)



[1200]

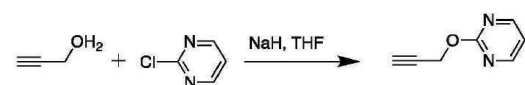
[1201] DCM(100 mL) 중의 부트-3-인-2-올(10 g, 142.67 mmol, 11.19 mL, 1 eq)의 용액에 3,4-디히드로-2H-피란(12.00 g, 142.67 mmol, 13.04 mL, 1 eq) 및 PTSA-H₂O(245.69 mg, 1.43 mmol, 0.01 eq)를 첨가하였다. 혼합물을 20℃에서 10시간 동안 교반하고, 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시켜 용매를 제거하여 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=1:0)에 의해서 정제하였다. 화합물 2-(부트-3-인-2-일옥시)테트라히드로-2H-피란(중간체 239, 8.12 g, 52.66 mmol)을 오일로서 수득하였다.

[1202] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

중간체 번호	구조
240	
241	
242	
243	

[1203]

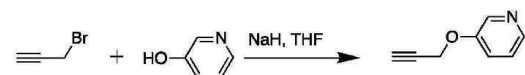
[1204] 중간체 244의 합성



[1205]

[1206] THF(100 mL) 중의 프로프-2-인-1-올(4.89 g, 87.31 mmol, 5.16 mL, 2 eq)의 용액에 NaH(2.44 g, 61.12 mmol, 60% 순도, 1.4 eq)를 0℃에서 서서히 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 이 온도에서 1시간 동안 교반하고, 이어서 2-클로로피리미딘(5 g, 43.66 mmol, 1 eq)을 20℃에서 적가하였다. 생성된 혼합물을 60℃에서 10시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 추가의 빙수(100 mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 EtOAc(80 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 화합물 2-(프로프-2-인-1-일옥시)피리미딘(중간체 244, 6.02 g)을 갈색 오일로서 수득하였다.

[1207] 히드록실 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 O)

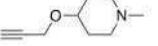
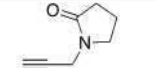
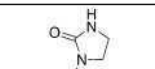
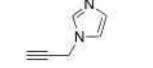
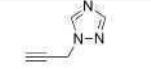


[1208]

[1209] 0℃에서 DMF(100 mL) 중의 피리딘-3-올(10 g, 105.15 mmol, 1 eq)의 용액에 NaH(4.21 g, 105.15 mmol, 60% 순

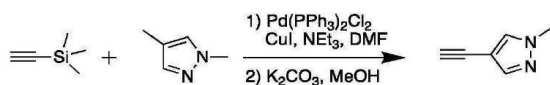
도, 1 eq)를 서서히 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 0℃에서 1시간 동안 교반하고, 이어서 3-브로모프로프-1-인 (15.01 g, 126.18 mmol, 10.88 mL, 1.2 eq)을 20℃에서 적가하였다. 생성된 혼합물을 20℃에서 10시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 추가의 빙수(100 mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 EtOAc(20 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=10:1)에 의해서 정제하여 중간체 245, 3-(프로프-2-인-1-일옥시)피리딘(2.50 g, 18.78 mmol)을 오일로서 수득하였다.

[1210] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

중간체 번호	구조
246	
247	
248	
249	
250	

[1211]

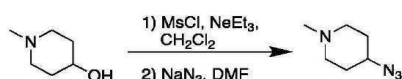
[1212] 중간체 251의 합성



[1213]

[1214] DMF(50 mL) 및 TEA(50 mL) 중의 4-아이오도-1-메틸-피라졸(5 g, 24.04 mmol, 1 eq)의 용액에, 에틸일(트리메틸)실란(2.36 g, 24.04 mmol, 3.33 mL, 1 eq), Pd(PPh₃)₂Cl₂(1.69 g, 2.40 mmol, 0.1 eq) 및 CuI(457.84 mg, 2.40 mmol, 0.1 eq)를 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. 이어서 반응 혼합물을 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였고, 이것을 MeOH(50 mL) 중에 취하였다. K₂CO₃(4.98 g, 36.06 mmol, 1.5 eq)을 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. 반응 혼합물을 H₂O(100 mL)로 희석시키고, EtOAc(60 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(100 mL)로 세척하고, 무수 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=20/1에서 0:1로)에 의해서 정제하였다. 4-에틸일-1-메틸-1H-피라졸(중간체 251, 1.5 g, 14.13 mmol)를 오일로서 수득하였다.

[1215] 중간체 252의 합성

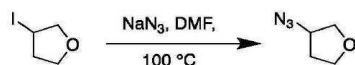


[1216]

[1217] DCM(20 mL) 중의 1-메틸피페리딘-4-올(2.0 g, 17.4 mmol)을 0℃까지 냉각시켰다. 이어서 용액에 TEA(2.28 g, 22.6 mmol, 3.15 mL), 그 다음 메탄설폰일 클로라이드(2.19 g, 19.1 mmol, 1.48 mL)를 첨가하였다. 혼합물을 0℃에서 1.5시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 0℃에서 추가의 H₂O(50 mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 DCM(50 mL x 3)으로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(100 mL x 2)로 세척하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 1.6 g의 황색 오일을 제공하였고, 이것을 N,N-디메틸포름아미드(20 mL) 중에 용해시켰다. 아지도소듐(807.31 mg, 12.42 mmol, 436.38 uL)을 첨가하고, 혼합물을 탈기시키고, N₂로 3회 퍼징시켰다. 혼합물을 65℃에서 12시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. 반응 혼합물을 0℃에서 추가의 H₂O(80

mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 DCM(100 mL x 2)으로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(150 mL x 2)로 세척하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물, 4-아지도-1-메틸피페리딘 (중간체 252, 0.8 g)을 오일로서 제공하였다.

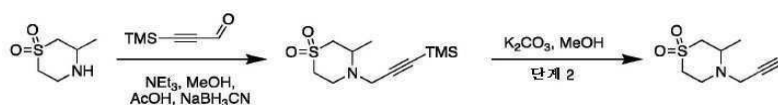
[1218] 중간체 253의 합성



[1219]

[1220] DMF(20 mL) 중의 3-아이오도테트라히드로푸란 (2 g, 10.10 mmol) 및 소듐 아지드(984.90 mg, 15.15 mmol, 532 uL)의 용액을 100°C에서 15시간 동안 N₂ 하에서 교반하였다. 반응 혼합물을 여과시키고, 여과액을 물(30 mL)로 희석시켰다. 이어서 용액을 DCM(15 mL x 5)으로 추출하였다. 합한 유기층을 염수(30 mL)로 세척하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 조 3-아지도테트라히드로푸란(중간체 253, 1.1 g, 9.72 mmol)을 액체로서 수득하였다.

[1221] 중간체 254의 합성



[1222]

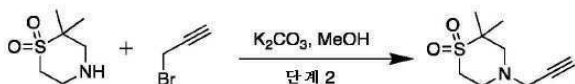
[1223] 단계 1

[1224] 메탄올(10 mL) 중의 3-메틸티오모르폴린 1,1-디옥시드(0.3 g, 1.62 mmol)의 용액에 N,N-디에틸에탄아민(163.50 mg, 1.62 mmol, 225 uL) 및 3-(트리메틸실릴)프로피올알데히드(244.74 mg, 1.94 mmol, 285 uL)를 첨가하였다. 첨가 후, HOAc를 첨가하여 용액의 pH를 5 내지 6으로 조정하였다. 혼합물을 25°C에서 0.5시간 동안 교반하고, 이어서 소듐 시아노보로하이드리드(152 mg, 2.42 mmol)를 10°C에서 혼합물에 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 25°C에서 2시간 동안 교반하였다. 용매를 제거하고, 미정제 생성물을 실리카겔 상의 크로마토그래피(석유 에테르: 에틸 아세테이트 =20:1에서 1:1로)에 의해서 정제하여 3-메틸-4-(3-(트리메틸실릴)프로프-2-인-1-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드(0.2 g, 771 umol)를 고형물로서 수득하였다.

[1225] 단계 2

[1226] 메탄올(10 mL) 중의 3-메틸-4-(3-(트리메틸실릴)프로프-2-인-1-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드 (0.2 g, 770.89 umol)의 용액에 K₂CO₃(213.08 mg, 1.54 mmol)을 첨가하였다. 이어서 혼합물을 25°C에서 2시간 동안 교반하였고, 이 때 TLC가 반응이 완결되었음을 나타내었다. 용매를 제거하여 3-메틸-4-(프로프-2-인-1-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드 (중간체 254, 0.2 g, 조재료)를 고형물로서 수득하였고, 이것을 추가 커플링 반응에 사용하였다.

[1227] 2차 아민 작용화를 위한 일반적인 프로토콜



[1228]

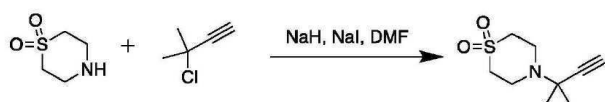
[1229] THF(5 mL) 중의 2,2-디메틸티오모르폴린 1,1-디옥시드(50 mg, 306 umol) 및 트리에틸아민(62 mg, 613 umol, 85 uL)의 용액에 3-브로모프로프-1-인(55 mg, 459 umol)을 첨가하였다. 혼합물을 25°C에서 16시간 동안 교반하였다. 용매를 감압 하에서 제거하고, 잔류물을 실리카겔 상의 크로마토그래피(석유 에테르: 에틸 아세테이트 =10:1에서 1:1로)에 의해서 정제하였다. 2,2-디메틸-4-(프로프-2-인-1-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드(중간체 255, 5 mg, 25 umol)를 고형물로서 수득하였다. ¹H NMR (400 Mz, CDCl₃) δ 3.40 (2H, d), 3.12-3.04 (4H, m), 2.78 (2H, s), 2.32-2.30 (1H, m), 1.44 (6H, s).

[1230] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

중간체 번호	구조
256	
257	
258	
259	

[1231]

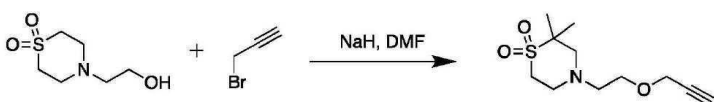
[1232] 중간체 260의 합성



[1233]

[1234] DMF(100 mL) 중의 티오모르폴린 1,1-디옥시드(5 g, 36.99 mmol, 1 eq)의 용액에 NaH(1.78 g, 44.38 mmol, 60% 순도, 1.2 eq)를 첨가하였다. 혼합물을 0℃에서 1시간 동안 교반하였다. 이어서 3-클로로-3-메틸-부트-1-인(5.69 g, 55.48 mmol, 6.23 mL, 1.5 eq) 및 NaI(554.39 mg, 3.70 mmol, 0.1 eq)를 첨가하고, 혼합물을 25℃에서 4시간 동안 N₂ 분위기 하에서 교반하였다. 반응 혼합물을 0℃에서 추가의 H₂O(5 mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 H₂O(100 mL)로 희석시키고, EtOAc(50 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 염수(100 mL)로 세척하고, 무수 Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 잔류물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르/에틸 아세테이트=20/1에서 0:1로)에 의해서 정제하였다. 화합물 4-(2-메틸부트-3-인-2-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드(중간체 260, 3.5 g)를 고형물로서 수득하였다.

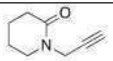
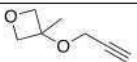
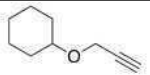
[1235] 히드록실 작용화를 위한 일반적인 프로토콜(일반적인 절차 P)



[1236]

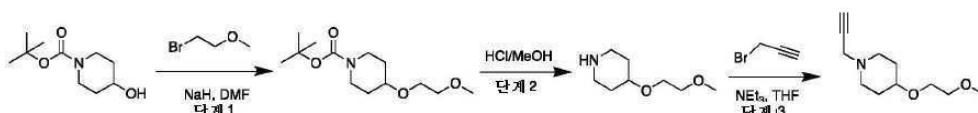
[1237] 0℃에서 DMF(20 mL) 중의 4-(2-히드록시에틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(1.5 g, 8.37 mmol, 1 eq)의 용액에 NaH(368 mg, 9.2 mmol, 60% 순도, 1.1 eq)를 서서히 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 이 온도에서 1시간 동안 교반하고, 이어서 3-브로모프로프-1-인(1.29 g, 10.88 mmol, 937 uL, 1.3 eq)을 25℃에서 적가하였다. 생성된 혼합물을 25℃에서 10시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 추가의 H₂O(20 mL)에 의해서 반응정지시키고, 이어서 EtOAc(20 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기층을 포화 NaCl(10 mL)로 세척하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. 화합물 2,2-디메틸-4-(2-(프로프-2-인-1-일옥시)에틸)티오모르폴린 1,1-디옥시드(중간체 261, 1.32 g, 6.1 mmol)를 고형물로서 수득하였다.

[1238] 유사한 절차를 사용하여 하기 화합물을 제조하였다:

중간체 번호	구조
262	
263	
264	

[1239]

[1240] 중간체 265의 합성



[1241]

[1242] 단계 1:

[1243] N₂ 분위기 하에서 0℃에서 THF(20 mL) 중의 수소화나트륨(1.99 g, 49.69 mmol, 60% 순도)의 교반되는 용액에 THF(30 mL) 중의 tert-부틸 4-히드록시피페리딘-1-카르복실레이트(5 g, 24.84 mmol)를 적가하였다. 0.5시간 동안 교반한 후, 1-브로모-2-메톡시-에탄(5.18 g, 37.26 mmol, 3.50 mL)을 혼합물에 첨가하였다. 반응 혼합물이 서서히 25℃에 도달하였고, 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 포화 NH₄Cl 용액의 첨가에 의해서 반응정지시켰다. 용액을 EtOAc(100 mL x 3)로 추출하였다. 합한 유기상을 염수로 세척하고, Na₂SO₄ 상에서 건조시키고, 감압 하에서 농축시켜 미정제 생성물을 제공하였다. 미정제 생성물을 컬럼 크로마토그래피(SiO₂, 석유 에테르 / 에틸 아세테이트=10:1에서 8:1로)에 의해서 정제하여 tert-부틸 4-(2-메톡시에톡시)피페리딘-1-카르복실레이트(2.6 g, 10 mmol)를 수득하였고, 이것을 무색 오일로서 수득하였다.

[1244] 단계 2:

[1245] HCl/MeOH(20 mL, 4 N) 중의 tert-부틸 4-(2-메톡시에톡시)피페리딘-1-카르복실레이트(0.5 g, 1.93 mmol)의 혼합물을 25℃에서 0.5시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 감압 하에서 농축시켜 생성물을 제공하였다. 화합물 4-(2-메톡시에톡시)피페리딘(0.3 g, 1.9 mmol)을 오일로서 수득하였다. ¹H NMR (400 Mz, D₃COD) δ 7.17-7.05 (1H, m), 3.64-3.57 (4H, m), 3.49 (3H, d), 3.31-3.24 (3H, m), 3.06-3.01 (2H, m), 1.96-1.92 (2H, m), 1.86-1.81 (2H, m).

[1246] 단계 3:

[1247] THF(10 mL) 중의 4-(2-메톡시에톡시)피페리딘(0.3 g, 1.9 mmol)의 용액에 N,N-디에틸에탄아민(229 mg, 2.3 mmol, 315 uL)을 첨가하였다. 첨가 후, 혼합물을 교반하고, 3-브로모프로프-1-인(269 mg, 2.3 mmol)을 적가하였다. 생성된 혼합물을 25℃에서 12시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 잔류물을 제공하였다. ¹H NMR 분석은 잔류물이 목적하는 생성물임을 나타내었고, 화합물 4-(2-메톡시에톡시)-1-프로프-2-인-1-일-피페리딘(중간체 265, 200 mg, 1.0 mmol)을 오일로서 수득하였다. ¹H NMR (400 Mz, CDCl₃) δ 3.62-3.60 (2H, m), 3.56-3.54 (2H, m), 3.40 (3H, s), 3.39-3.31 (3H, m), 2.83-2.80 (2H, m), 2.38-2.34 (2H, m), 2.26-2.24 (1H, m), 1.98-1.94 (2H, m), 1.69-1.66 (2H, m).

[1248] 중간체 266의 합성

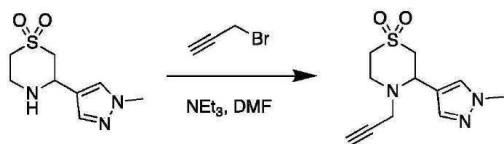


[1249]

[1250] THF(15 mL) 중의 N-메틸-N-(2-(메틸설포닐)에틸)프로프-2-인-1-아민(439 mg, 2.5 mmol)의 용액에 아이오도메탄(1.42 g, 10.0 mmol, 624 uL)을 첨가하였다. 혼합물을 25℃에서 5시간 동안 교반하였다. 반응 혼합물을 여과시

키고, 검출을 위해서 여과 잔류물을 수집하였다. 화합물 *N,N*-디메틸-*N*-(2-(메틸설포닐)에틸)프로프-2-인-1-아모늄(266, 400 mg, 2.1 mmol)을 백색 고체로서 수득하였다. ^1H NMR (400 Mz, D_2O) δ 4.33 (2H, s), 4.00-3.93 (4H, m), 3.25 (6H, s), 3.20 (3H, s), 2.92 (1H, s).

[1251] 중간체 267의 합성



[1252]

[1253] DMF(3 mL) 중의 3-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드 (100mg, 465 μmol), 트리에틸아민(129 μL , 929 μmol)의 용액에 3-브로모프로프-1-인(83 mg, 697 μmol)을 첨가하였다. 혼합물을 25°C에서 16시간 동안 교반하였다. 물(5 mL)을 첨가하고, 혼합물을 EtOAc(3 x 5 mL)로 추출하였다. 합한 유기층을 NaSO_4 상에서 건조시키고, 여과시키고, 감압 하에서 농축시켜 3-(1-메틸-1*H*-피라졸-4-일)-4-(프로프-2-인-1-일)티오모르폴린 1,1-디옥시드(중간체 267, 50 mg, 197 μmol)를 수득하였고, 이것을 오일로서 수득하였다. MS ESI $[\text{M}+\text{H}]^+ = 253.9$.

[1254] 실시예 3: 알지네이트에 대한 예시적인 화합물의 접합

[1255] 일 예시적인 구현예에서, 예시적인 화합물을 중합체에 부착시킬 수 있다. 본 실시예에서, 중합체(알지네이트)는 반응성 카르복실산 기를 함유한다. 카르복실산에 커플링시킬 수 있는 성분 중 임의의 것, 예컨대, 본 명세서에 기술된 아민이 이러한 커플링 반응을 위한 적절한 파트너일 수 있다.

[1256] 알지네이트 중합체를 물(30 mL/중합체 그램) 중에 용해시키고, 2-클로로-4,6-디메톡시-1,3,5-트리아진(0.5 eq) 및 *N*-메틸모르폴린(1 eq)으로 처리한다. 이 혼합물에 아세트니트릴 중의 관심 아민의 용액(0.3 M)을 첨가한다. 이어서 반응물을 55°C까지 16시간 동안 가온시키고, 이어서 실온까지 냉각시키고, 조심스럽게 회전식 증발을 통해서 농축시키고, 이어서 물 중에 용해시키고. 혼합물을 시아노-변형된 실리카겔(실리사이클(Silicycle))의 층을 통해서 여과시키고, 필터 케이크를 물로 세척한다. 이어서 생성된 용액을 물에 대해서 24시간 동안 투석시키고(10,000 MWCO 막), 이 때 물을 2회 교체한다. 생성된 용액을 동결건조를 통해서 농축시켜 작용화된 중합체를 수득하였다.

[1257] 실시예 4: NHS-변형된 플레이트에 대한 예시적인 화합물의 접합

[1258] 본 발명의 예시적인 화합물을 25% v/v DMSO를 함유하는 0.1 M 중탄산염 완충액(pH 8.2) 중의 0.1 M의 농도로 준비하였다. 0.1 M PEG750-아민 및 0.01% 피브로넥틴의 대조군 용액을 0.1 M 중탄산염 완충액(pH 8.2) 중에서 준비하였다.

[1259] 각각의 소분자 아민 용액(100 μL)을 NHS-활성화된 96 웰 플레이트의 8개의 웰에 피펫팅하고, 2시간 동안 실온에서 인큐베이션시켰다. 각각의 플레이트는 2개의 대조군 용액으로 스파이킹된 2개의 레인 및 시험 분자 용액으로 스파이킹된 10개의 레인으로 이루어졌다. 시험 웰을 25% v/v DMSO를 함유하는 0.1 M 중탄산염 완충액(pH 8.2) 200 μL 로 1회 행구고, 그 다음 200 μL 의 하이클론(Hyclone)TM 물로 3회 세척하였다. 대조군 웰을 0.1 M 중탄산염 완충액(pH 8.2)으로 행구고, 200 μL 의 하이클론TM 물로 3회 세척하였다. 플레이트를 실온에서 멸균 후드에서 건조시키고, 사용 시까지 4 내지 8°C에서 보관하였다.

[1260] 실시예 5: 실리콘 디스크에 대한 예시적인 화합물의 접합

[1261] 생검 편치를 사용하여 의학 등급 실리콘 시트(1 mm 두께)로부터 디스크(5 mm)를 절단하였다. 디스크를 하이클론 물로 수 회 행구어 미립자를 제거하고, 이어서 초음파처리에 의해서 세정하였다: 200 프루프(proof) 에탄올, 아세톤 및 헥산 중에서 각각 10분. 세정된 디스크를 밤새 진공 하에서 건조시켰다. 소분자 메타크릴아미드를 DMSO와 톨루엔의 블렌드 중에서 0.2 M에서 이의 용해도에 대해서 스크리닝하였다. 적절한 DMSO/톨루엔 블렌드(전형적으로 5 내지 15 v/v% DMSO)의 새로운 용액을 반응일에 준비하고, 사용 전에 질소로 탈기시켰다. 메타크릴아미드를 첨가하고, 보텍싱시키거나 초음파처리하여 투명한 0.2 M 작업 용액을 달성하였다. 깨끗한 PDMS 디스크의 표면을 공기 플라즈마 처리(300 mtorr 미만, 30 W, 면 당 1분)에 의해서 활성화시켰다. 제2 처리 후, 디스크를 반응기로부터 즉시 제거하고, 약한 아지테이션(agitation)으로의 1시간 반응을 위해서 작업 용액으로 옮겼다.

반응 후, 디스크를 메탄올 중에서 3x10분, 200 프루프 에탄올 중에서 3x10분 세척하고, 이어서 진공 하에서 밤새 건조시켰다. 디스크를 70% 에탄올 중에 담그고, 멸균 후드에서 멸균 바이알 내에서 건조시킴으로써 멸균시켰다. 디스크를 사용 전에 실온에서 저장하였다.

[1262] 실시예 6: 플라즈마 처리를 통한 표면 상에서의 예시적인 화합물의 접합

[1263] 본 개시내용에 기술된 화합물은 다양한 방법으로 표면에 부착될 수 있다. 본 실시예에서, 아크릴레이트 유도체는 플라즈마 처리를 통해서 중합체 표면에 부착된다. 중합체 재료 또는 장치를 각각의 면에 대해서 1분 동안 플라즈마로 처리할 수 있고(Harrick Plasma Cleaner), 톨루엔 중의 5% DMSO(총 0.2 M) 중의 메타크릴 화합물의 용액에 즉시 적가할 수 있다. 반응물을 1시간 동안 교반 또는 진탕하였다(적절한 경우). 재료를 용액으로부터 여과시키고, 메탄올(3x), 에탄올(3x)로 세척하고, 진공 하에서 건조시켰다.

[1264] 실시예 7. 예시적인 화합물의 시험관내 검정: 카텝신 활성화도

[1265] 본 명세서에 개시된 화합물, 재료, 및 장치의 효능 및/또는 독성을 문헌[Vegas et al (2016) *Nat Biotechnol* 34(3):666]에 기술된 바와 같은 시험관내 카텝신 활성화도 검정을 사용하여 조사할 수 있다. 간략하면, 재조합 마우스 카텝신 B(rm카텝신 B, 알앤디 시스템(R&D System))를 활성화 완충액(25 mM MES, 5 mM DTT, pH 5.0) 중에서 10 μM로 희석시키고, rt에서 15분 동안 인큐베이션시켜 활성화시킬 수 있고, 이어서 검정 완충액(25 mM MES, pH 5.0) 중에 추가로 희석시키고, 96-웰 플레이트의 웰로 0.1 μM의 최종 농도로 옮길 수 있다. 기질의 최종 농도가 0.5 μM 및 염화바륨 20 mM일 수 있도록, 기질(예를 들어, 프로센스 750 패스트(Prosense 750 Fast)(퍼킨 엘머(PerkinElmer)) 및 염화바륨)을 검정 완충액 중에 희석시키고, 카텝신 B를 함유하는 플레이트의 웰로 옮길 수 있다. 이어서, 기질의 적절한 여기 및 방출 파장을 사용하여 rt에서 2시간 인큐베이션 후, 형광 측정치를 기록할 수 있다. 다른 카텝신, 예컨대, 카텝신 L을 이 검정에서 사용할 수 있다.

[1266] 실시예 8: 예시적인 화합물의 시험관내 검정: 대식세포 부착

[1267] 대식세포 세포주를 96 웰 플레이트 상에서 웰당 50000개 세포로 플레이팅하고, 37°C에서 1시간 동안 인큐베이션시켰다. 이어서, 플레이트를 45도 각도로 놓고, 유체 전단(fluid shear)을 5회 도포함으로써 세척하였다. 이어서, 비-접착성 세포 및 접착성 세포를 분리하고, 세포 역가-클로 키트로 처리하여 살아있는 세포의 수를 정량하였다. 살아있는 세포를 발광-기반 플레이트 판독기 측정치를 사용하여 검정하였다. 각각의 소분자 아민에 대한 생성된 세포 부착 값을 8개의 웰에 대해서 평균 내었고, 표준 편차를 계산하였다. 각각의 소분자에 대한 평균 세포 부착 값을 각각의 플레이트 상의 2개의 대조군에 대한 평균에 대해서 정규화하였다: PEG750 = 0, 피브로넥틴(FN) = 100. 소분자 정규화 값 = (SM-PEG750)/(FN-PEG750). 결과를 플레이트 상에 부착된 세포의 백분율로서 표현한다. 부착성 세포의 % 백분율 = (접착된 세포의 발광) / (접착된 세포 + 비-접착된 세포의 발광). 데이터는 평균 +/- 평균의 표준 오차를 나타내고, 하기 표 1에 요약되어 있다. 이 표에서, "A"는 0% 미만 내지 약 10%의 세포 부착 값을 나타내고; "B"는 10% 내지 약 50%의 세포 부착 값을 나타내고; "C"는 50% 내지 100%의 세포 부착 값을 나타낸다.

[표 1]

화합물 번호	검정 결과		
3271	A	3127	A
3243	A	3112	A
3096	A	PEG750	A
3272	A	3273	A
3124	A	3274	A
3083	A	3275	A
3184	A	3276	A
3037	A	3277	A
3111	A	3278	A
		3279	A

3405	A
3280	A
3281	A
3282	A
3283	A
3284	A
3285	A
3286	A
3287	A
3288	A
3290	A
3052	A
3292	A
3293	A
3294	A
3295	A
3296	A
3297	A
3298	A
3299	A
3300	A
3301	A
3302	A
3303	A
3304	A
3305	A
3306	A
3307	A
3308	A
3309	B

3310	B
3311	B
3312	B
3313	B
3315	B
3316	B
3317	B
3318	B
3319	B
3320	B
3321	B
3322	B
3323	B
3324	B
3325	B
3326	B
3327	B
3328	B
3329	B
3330	B
3331	B
3332	B
3333	B
3334	B
3335	B
3336	B
3337	B
3338	B
3339	B
3340	B

[1270]

3341	B
3342	B
3343	B
3344	B
3345	B
3346	B
3347	B
3348	B
3349	B
3350	B
3351	B
3352	B
3353	B
3354	B
3355	B
3356	B
3357	B
3358	B
3359	B
3360	B
3361	B
3362	B
3363	B
3364	B
3365	B
3366	B
3367	B
3368	B
3369	B
3370	C

3371	C
3372	C
3373	C
3374	C
3375	C
3376	C
3377	C
3378	C
3379	C
3380	C
3381	C
3382	C
3383	C
3384	C
3385	C
3386	C
3387	C
3388	C
3389	C
3390	C
3391	C
3392	C
3393	C
3394	C
3395	C
3397	C
3398	C
3399	C
3400	C
3401	C

3402	C
3403	C

3404	C
피브로넥틴	C

실시예 9. 예시적인 화합물의 생체내 검정: 카텡신 활성화도

본 명세서에 개시된 화합물, 재료 및 장치의 효능 및/또는 독성을 결정하기 위해서, 문헌[Vegas et al (2016) *Nat Biotechnol* 34(3):666]에 기술된 바와 같은 생체내 형광 검정을 사용할 것이다. 일반적으로, 어린 마우스 (예를 들어, 8 내지 12주령 암컷 SKH1 마우스)에게 관심 화합물, 재료 또는 장치를 투여, 주사 또는 이식할 것이다. 마우스에게 AIN-93G 정제된 설치류 식이를 제공하여 투여, 주사 또는 이식 후 형광 배경을 최소화할 수 있다. 6일 후, ProSense-680(VisEn Medical, 2 내지 5 nm)을 멸균 PBS 중에 용해시키고, 각각의 마우스의 꼬리 정맥으로 주사할 것이다. 7일에, 마우스를 형광 영상화에 의해서 분석하여 카텡신 활성화도의 수준을 결정할 것인데, 이것은 관심 부위에서 염증성 반응의 조절에 상관관계가 있다. 또한 외부 신체 반응 및 섬유증의 공지된 매

개인자인, 시토카인의 세트, 예컨대, TNF- α , IL-13, IL-6, G-CSF, GM-CSF, IL-4, CCL2, 및 CCL4를 검출 및 측정함으로써 염증성 반응을 평가할 수 있다

[1275] **실시예 10. 예시적인 화합물의 생체내 검정: 디스크 이식**

[1276] 실시예 X에 기술된 바와 같이 화학적으로 변형된 5 mm 실리콘 디스크를 하기 절차에 따라서 C57BL/6J 마우스의 복강내(IP) 공간에 이식하였다.

[1277] 준비: 0.5 L/min의 산소와 함께 1 내지 4% 이소플루오란의 연속적인 유동 하에서 마우스를 마취시킴으로써 마우스를 수술을 위해서 준비시켰다. 수술 전에, 모든 마우스에게 수술전 진통제로서 부프레노르핀을 0.05 내지 0.1 mg/체중 kg의 용량으로 제공하고, 탈수를 예방하기 위해서 0.5 ml의 0.9% 식염수를 피하로 제공하였다. 크기 #40 클리퍼 블레이드를 갖는 면도기를 사용하여 모발을 제거하여 동물 복부의 배 중간선 상에 약 2cmx2cm의 면적을 드러내었다. 면도된 전체 면적을 포비딘으로 (가능한 경우 절개 부위의 중심으로부터 외향 원심 방향으로) 최소 3회 문지르고, 그 다음 70% 알코올로 행균으로써 무균성으로 준비시켰다. 포비딘을 갖는 최종 피부 페인트를 또한 도포하였다. 70% 에탄올로 테이블 상부 표면을 소독한 후에, 수술 부위를 일회용 멸균지로 덮어서 주변 모발이 수술 부위에 닿지 않게 하였다. 연구자는 적절한 PPE, 가운, 수술 마스크, 및 수술 장갑을 사용하였다.

[1278] 수술 절차: 예리한 수술 블레이드 또는 가위를 사용하여 대상 마우스의 피부 및 백선(linea alba)을 통해서 복부 내로 0.5 내지 0.75 mm 중간선 절개를 절단하였다. 외과의는 절개를 가능한 작게 유지하도록 시도하였다. 편평한 멸균 겸자를 사용하여 각각의 마우스의 복강 내에 하나의 실리콘 디스크를 전달하였다. 복부 근육을 5 내지 0 에티콘(Ethicon) 블랙 실크 또는 PDS-흡수성 5.0 내지 6.0 모노필라멘트 흡수사로 봉합함으로써 닫았고, 외부 피부층을 상처 클립을 사용하여 닫았다. 혈액 및 조직 부스러기를 절차들 사이에서 수술 장비로부터 제거하였고, 뜨거운 비드 멸균기를 사용하여 동물들 사이에서 장비를 또한 재멸균시켰다. 수술 후에, 동물을 온열 패드 상의 케이지 또는 온열 램프 하의 케이지에 다시 넣고, 마취에서 깨어날 때까지 모니터링하였다.

[1279] 수술 중 케어: 동물을 델타페이스(Deltaphase) 등은 패드를 사용하여 따뜻하게 유지시켰다. 동물의 눈을 수술 기간 동안 멸균 안연고로 수화시켰다. 저체온증을 방지하기 위해서 수술 부위가 과도하게 습윤되지 않도록 주의 기울였다. 호흡 속도 및 특징을 연속적으로 모니터링하였다. 바이탈 사인이 극도의 통증 및 스트레스를 나타낸 경우, 동물을 이산화탄소 챔버에서, 그리고 목 탈구에 의해서 안락사시켰다.

[1280] 이식 후 14일에, 디스크를 회수하고, 접착된 조직을 함유하는 디스크의 수를 계수하였다. 본 검정의 결과를 하기 표 2에 요약한다. 이 표에서, "A"는 접착된 조직을 함유하는 0 내지 1개의 디스크의 값에 대응하고; "B"는 접착된 조직을 함유하는 2 내지 3개의 디스크의 값에 대응하고; "C"는 접착된 조직을 함유하는 4 내지 5개의 디스크의 값에 대응한다.

[1281] **[표 2]**

화합물 번호	검정 결과
3406	B
3407	B
3408	B
3409	B
3410	B
3411	B
3412	B

화합물 번호	검정 결과
3413	C
3414	C
3415	B
3416	A
3417	C
3418	A
3419	A
3420	B

[1282]

화합물 번호	검정 결과
3421	C
3422	C
3423	B
3425	B
3426	B
3427	C

화합물 번호	검정 결과
3428	B
3429	B
3430	B
3431	C
3424	A

[1283]

[1284]

등가물 및 범주

[1285]

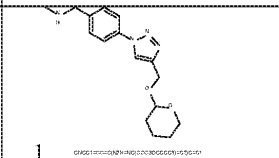
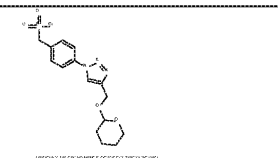
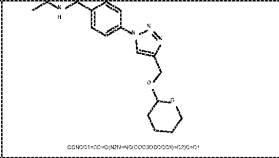
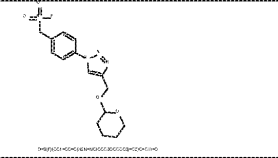
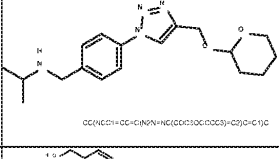
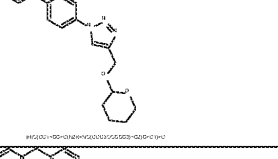
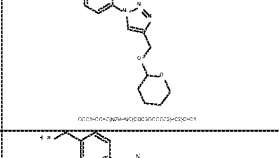
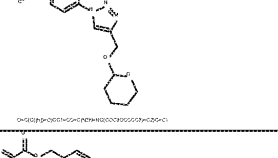
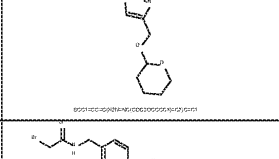
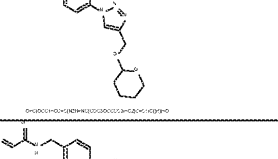
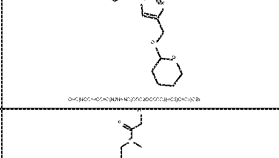
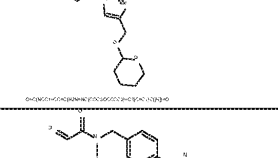
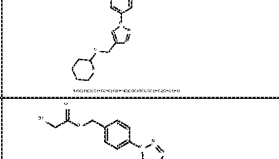
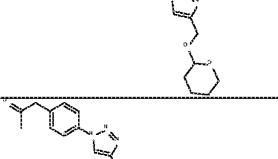
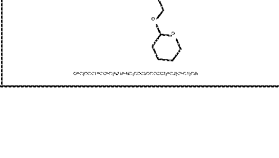
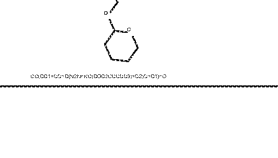
본 출원은 다양한 등록 특허, 공개된 특허 출원, 저널 기사 및 다른 간행물을 지칭하고, 이들 모두는 본 명세서에 참고로 포함된다. 포함된 참고문헌 중 임의의 것과 본 명세서 간에 충돌이 존재하면, 본 명세서가 우선시되어야 한다. 또한, 선행 기술에 포함된 본 발명의 임의의 특정 구현예는 청구범위 중 임의의 하나 이상으로부터 명백하게 제외될 수 있다. 이러한 구현예는 당업자에게 공지된 것으로 간주되기 때문에, 이러한 제외는 본 명세서에 명백하게 언급되지 않은 것처럼 제외될 수 있다. 본 발명의 임의의 특정 구현예는, 선행 기술의 존재에 관련되든 관련되지 않은 간에, 임의의 이유로 인해서 임의의 청구범위로부터 제외될 수 있다.

[1286]

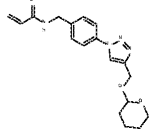
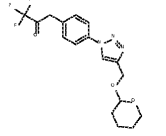
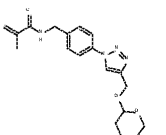
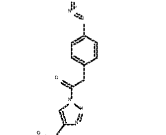
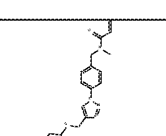
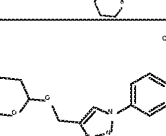
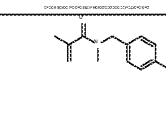
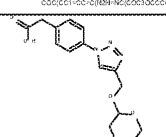
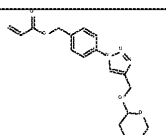
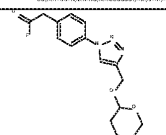
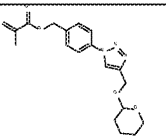
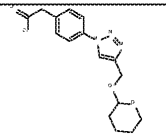
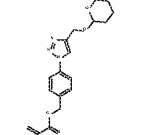
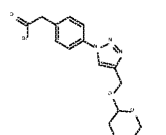
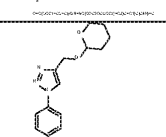
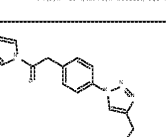
당업자는 일상적인 것을 넘어서지 않는 실험을 사용하여 본 명세서에 기술된 구체적인 구현예에 대한 다수의 등가물을 인식할 것이거나 알아낼 수 있을 것이다. 본 명세서에 기술된 본 발명의 구현예의 범주는 상기 설명, 도면 또는 실시예에 제한되도록 의도되지 않고, 첨부된 청구범위에 언급된 바와 같다. 당업자는 이러한 설명에 대한 다양한 변화 및 변경이 하기 청구범위에 정의된 바와 같은, 본 발명의 사상 또는 범주로부터 벗어나지 않고 행해질 수 있음을 인식할 것이다.

도면

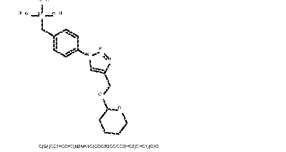
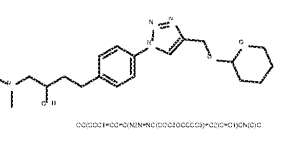
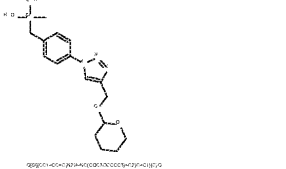
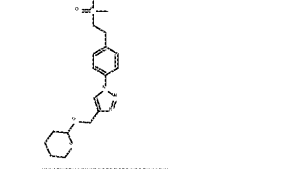
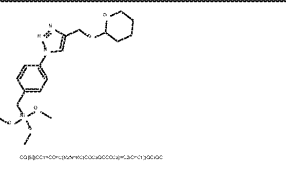
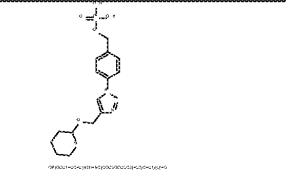
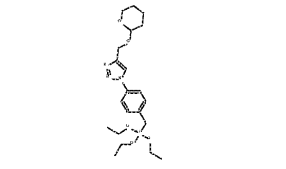
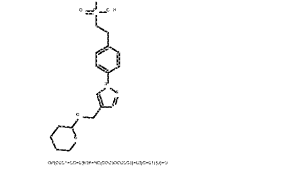
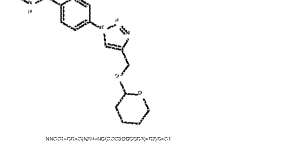
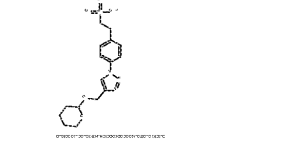
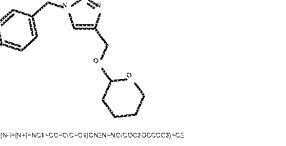
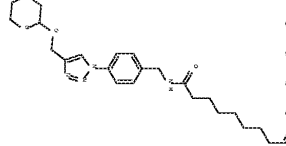
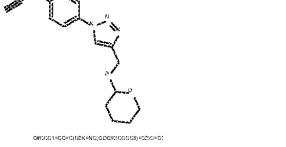
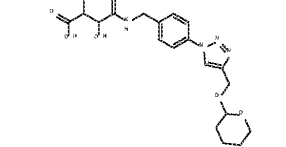
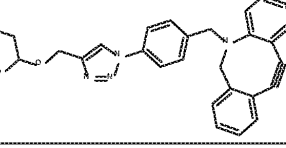
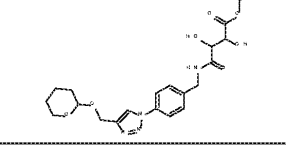
도면1a

화합물 번호	구조	화합물 번호	구조
100		108	
101		109	
102		110	
103		111	
104		112	
105		113	
106		114	
107		115	

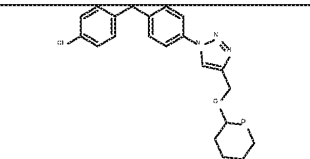
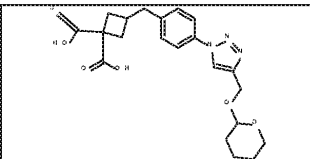
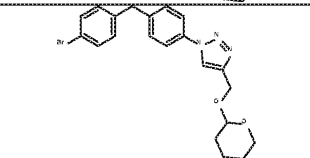
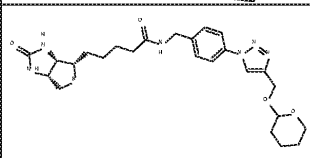
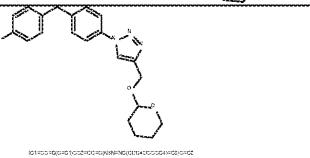
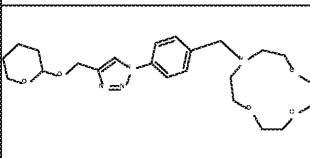
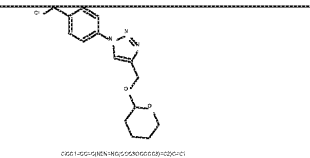
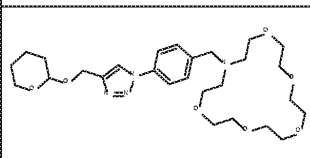
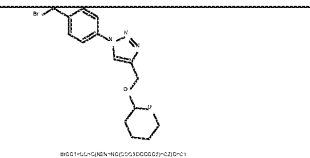
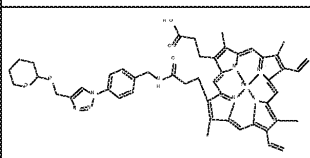
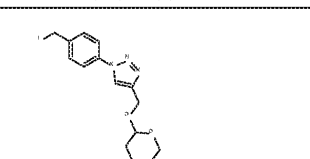
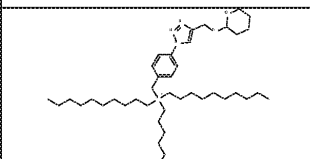
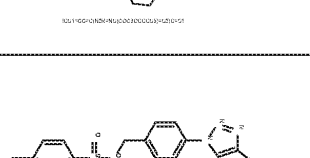
도면1b

116	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	124	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
117	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	125	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
118	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	126	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
119	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	127	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
120	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	128	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
121	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	129	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
122	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	130	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>
123	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>	131	 <chem>C=Cc1ccc(cc1-c2ccncc2)C3CCCCC3</chem>

도면1d

146	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	154	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
147	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	155	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
148	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	156	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
149	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	157	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
150	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	158	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
151	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	159	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
152	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	160	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>
153	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>	161	 <chem>C1=CC=C(C=C1)-c2cc(C3CCCCC3)nn2</chem>

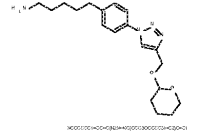
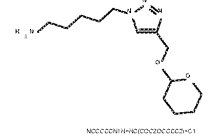
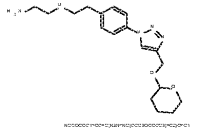
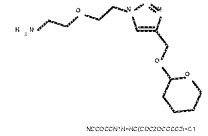
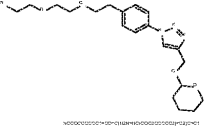
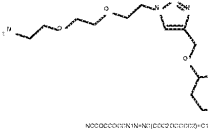
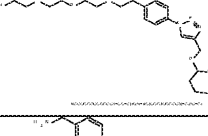
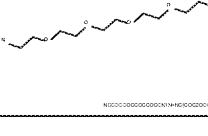
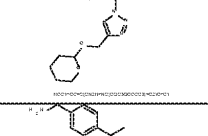
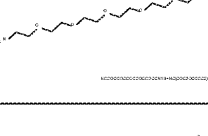
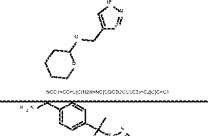
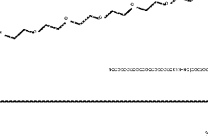
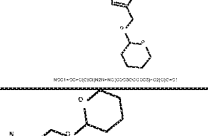
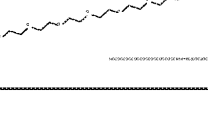
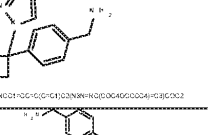
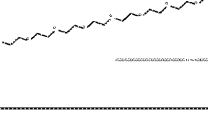
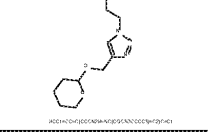
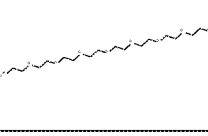
도면1e

162		169	
163		170	
164		171	
165		172	
166		173	
167		174	
168		175	

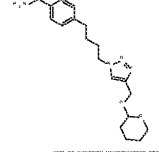
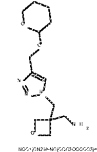
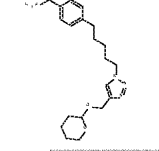
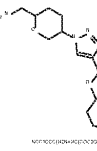
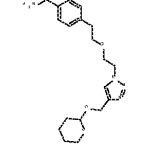
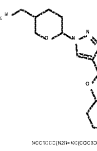
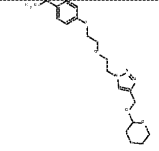
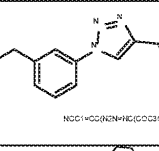
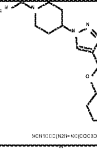
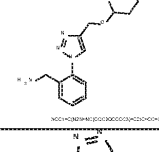
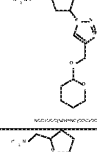
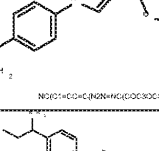
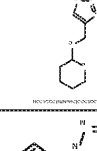
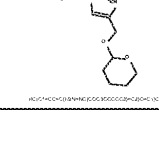
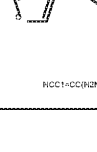
도면1f

176	
178	
180	
182	
184	
186	
188	
190	

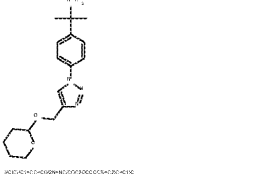
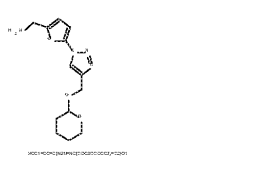
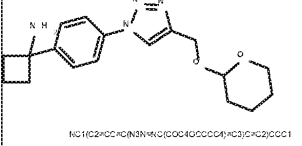
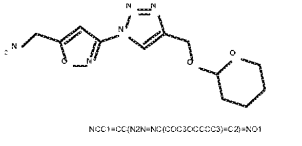
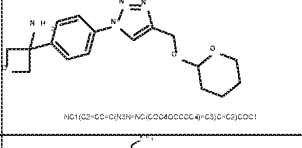
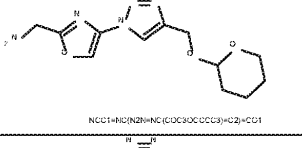
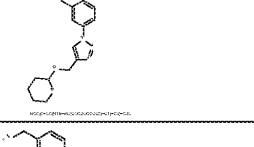
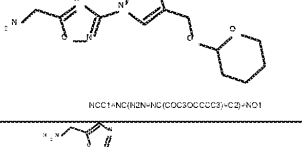
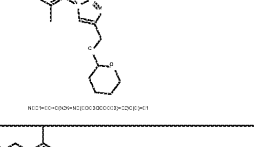
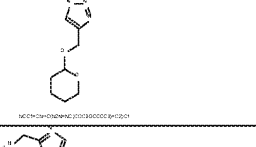
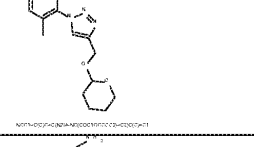
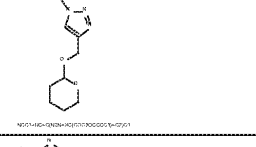
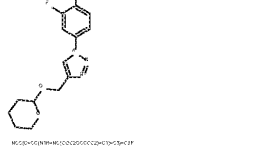
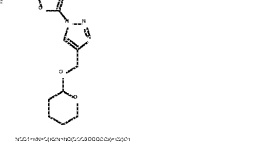
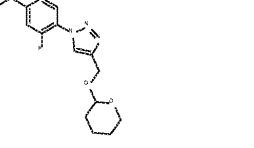
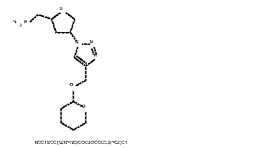
도면1g

192	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	201	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
193	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	202	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
194	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	203	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
195	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	204	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
196	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	205	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
197	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	206	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
198	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	207	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
199	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	208	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>
200	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>	209	 <chem>CCCCCCCCCc1ccc(cc1)-c2cc3ccccc3n2</chem>

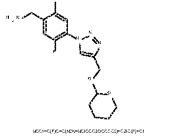
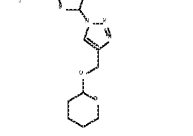
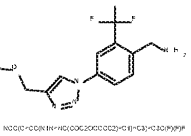
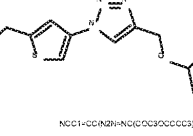
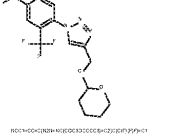
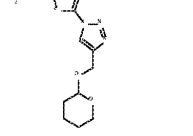
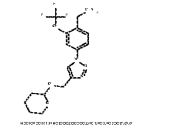
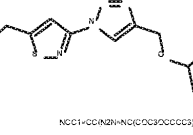
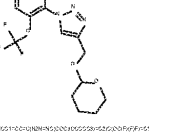
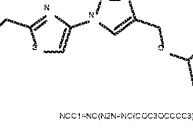
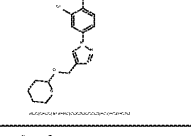
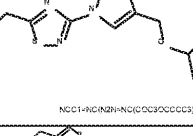
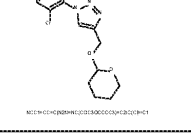
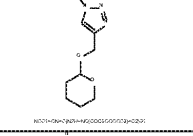
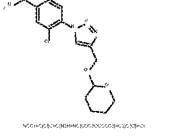
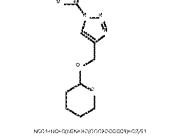
도면1h

210	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	218	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
211	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	219	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
212	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	220	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
213	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	221	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
214	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	222	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
215	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	223	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
216	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	224	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>
217	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>	225	 <chem>CCCCCc1ccc(cc1)CSC2=NC=CC=C2C3CCCCC3</chem>

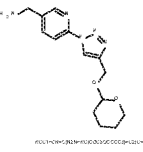
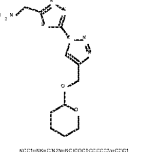
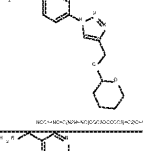
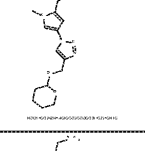
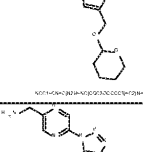
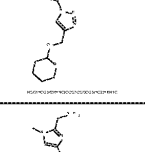
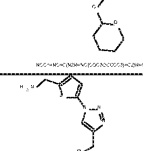
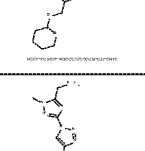
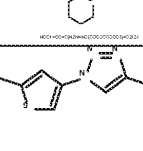
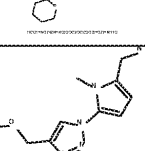
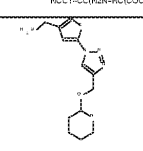
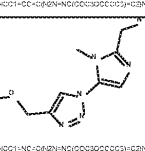
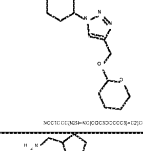
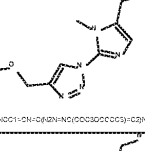
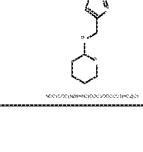
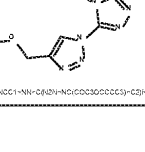
도면1i

226	 <chem>*C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5*</chem>	234	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
227	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	235	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
228	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	236	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
229	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	237	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
230	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	238	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
231	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	239	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
232	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	240	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>
233	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>	241	 <chem>C1=CC=C(C=C1N2C(=O)C(=O)N2C3=CC=CC=C3C(=O)OCC4CCCCC4)C5=CC=CC=C5</chem>

도면1j

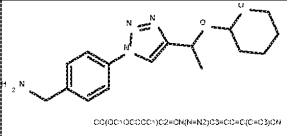
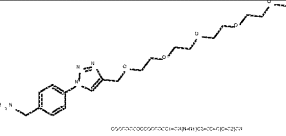
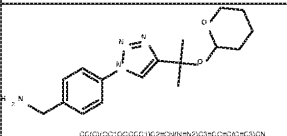
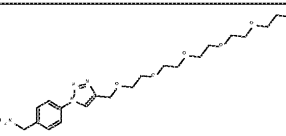
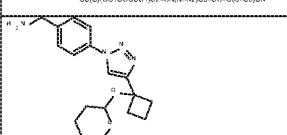
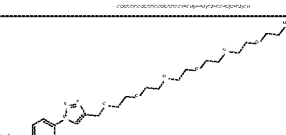
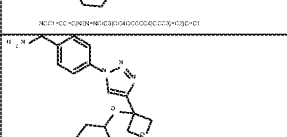
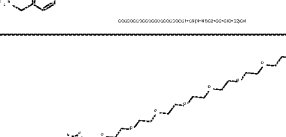
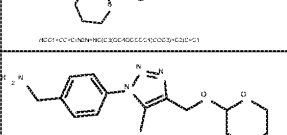
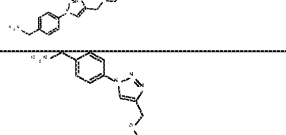
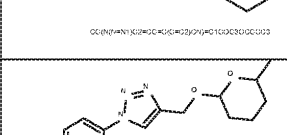
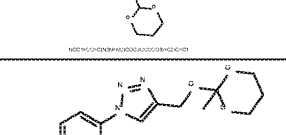
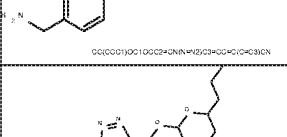
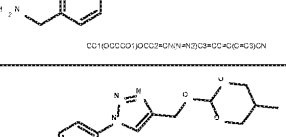
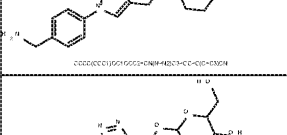
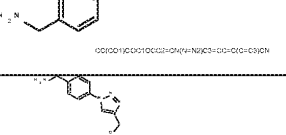
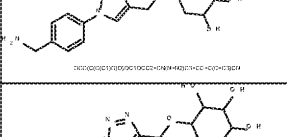
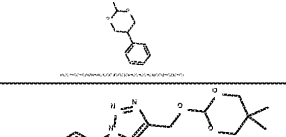
242		250	
243		251	
244		252	
245		253	
246		254	
247		255	
248		256	
249		257	

도면1k

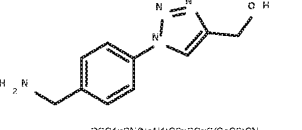
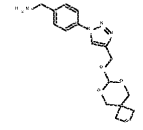
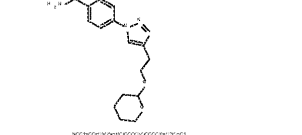
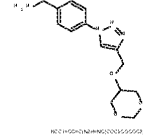
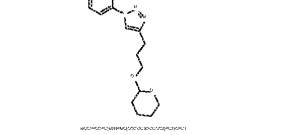
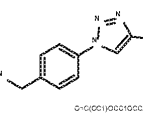
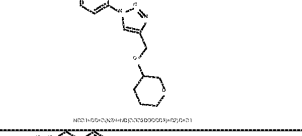
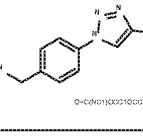
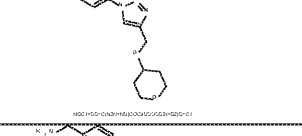
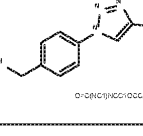
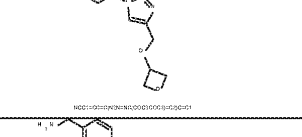
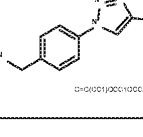
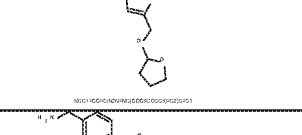
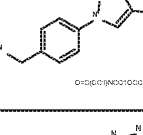
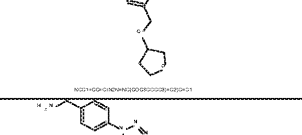
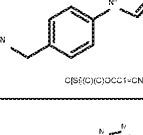
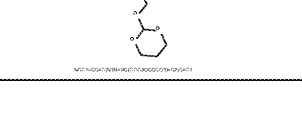
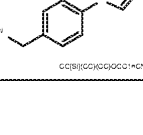
258	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	267	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
259	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	268	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
260	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	269	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
261	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	270	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
262	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	271	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
263	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	272	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
264	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	273	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
265	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	274	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>
266	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>	275	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3C(=O)Cc4ccccc4)C(=O)Cc5ccccc5</chem>

도면11

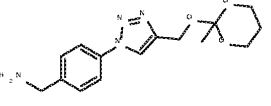
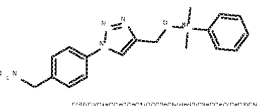
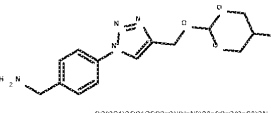
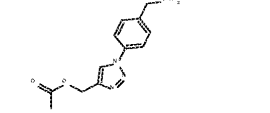
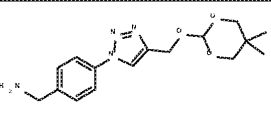
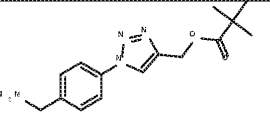
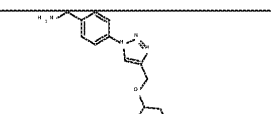
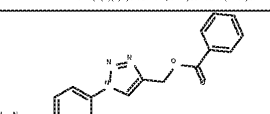
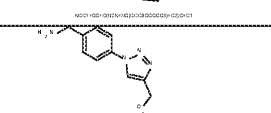
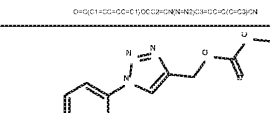
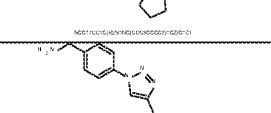
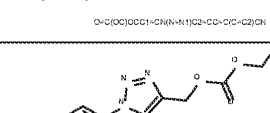
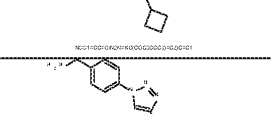
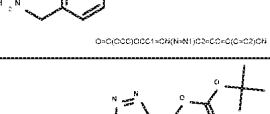
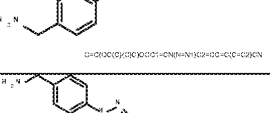
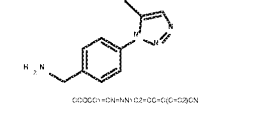
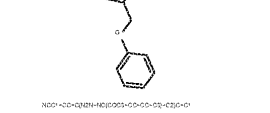
표 1c:

276		285	
277		286	
278		287	
279		288	
280		289	
281		290	
282		291	
283		292	
284		293	

도면 1m

294	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	303	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
295	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	304	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
296	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	305	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
297	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	306	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
298	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	307	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
299	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	308	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
300	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	309	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
301	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	310	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>
302	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>	311	 <chem>OCC1=CN(N=CN1)C2=CC=C(C=C2)CN</chem>

도면1n

312	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)(C)C)cc2</chem>	321	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)Cc4ccccc4)cc2</chem>
313	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	322	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)Cc4ccccc4)cc2</chem>
314	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	323	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>
315	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	324	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>
316	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	325	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>
317	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	326	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>
318	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	327	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>
319	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	328	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>
320	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>	329	 <chem>Cc1ccc(N)cc1-c2nc3c(ncn3COC(=O)C(C)C)cc2</chem>

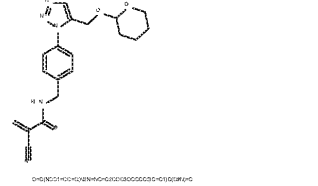
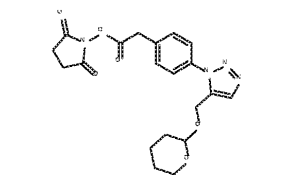
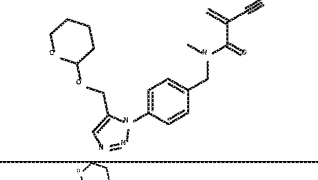
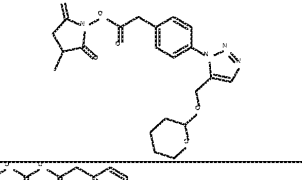
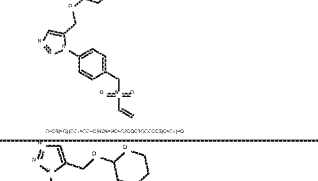
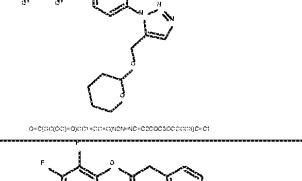
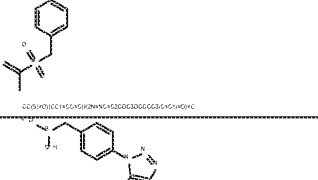
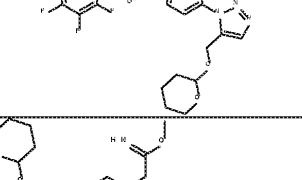
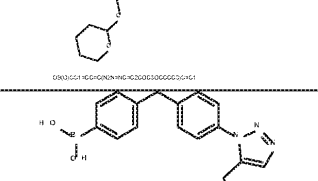
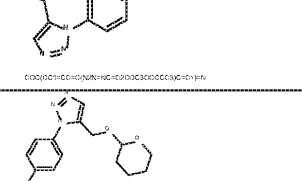
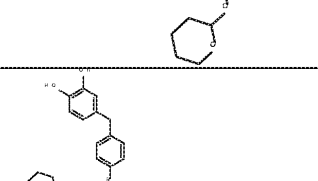
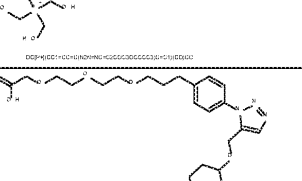
도면10

330	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	339	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
331	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	340	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
332	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	341	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
333	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	342	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
334	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	343	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
335	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	344	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
336	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	345	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
337	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	346	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>
338	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>	347	 <chem>FC(F)(F)COCc1c[nH]c2c1c[nH]2CNC</chem>

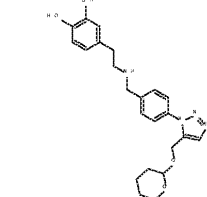
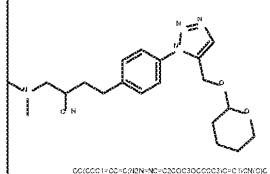
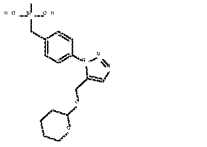
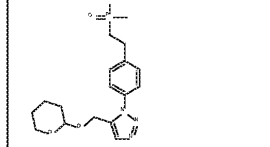
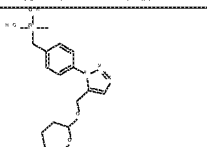
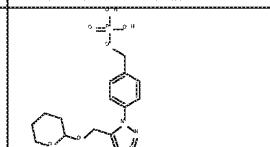
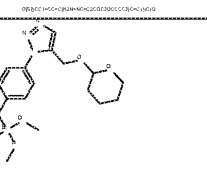
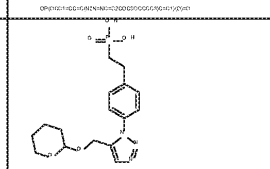
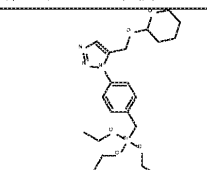
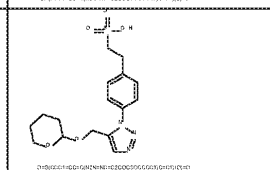
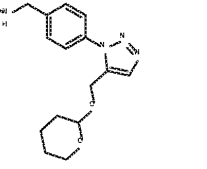
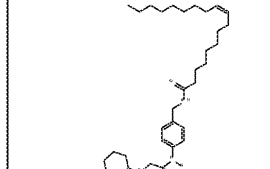
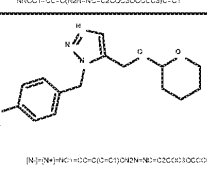
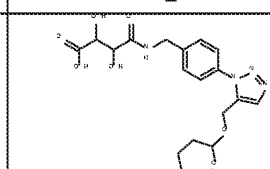
도면1q

364	

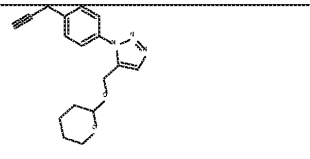
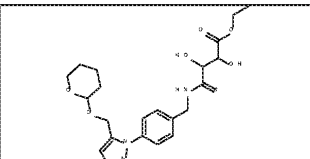
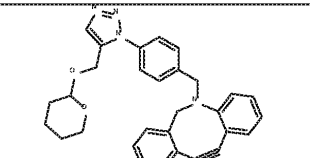
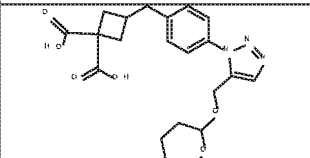
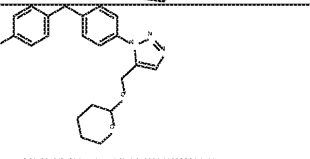
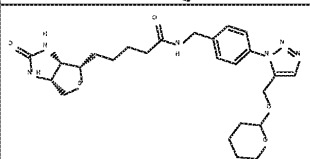
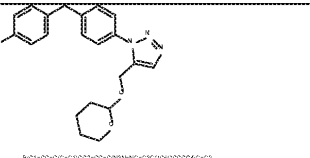
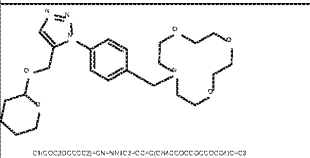
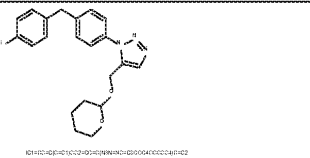
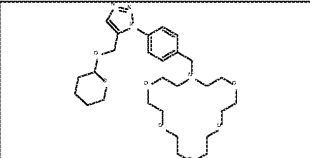
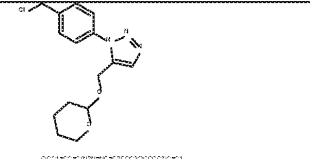
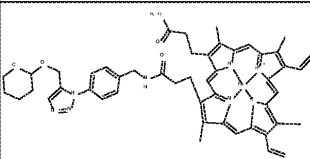
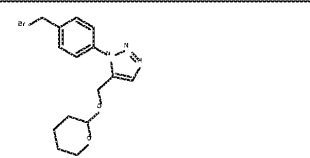
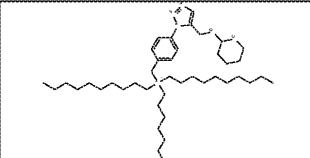
도면1r

380	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	387	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>
381	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	388	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>
382	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	389	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>
383	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	390	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>
384	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	391	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>
385	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	392	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>
386	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>	393	 <chem>CC(C)=CCc1ccc(cc1)C2=CN=C(C2)C3CCCCC3</chem>

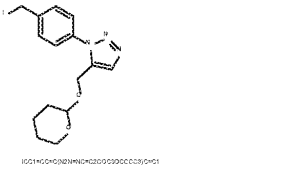
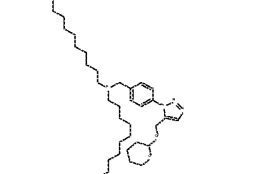
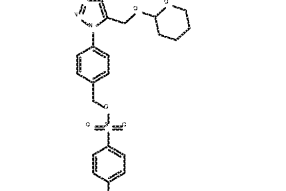
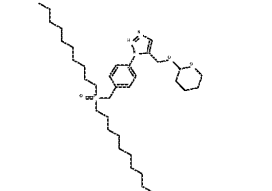
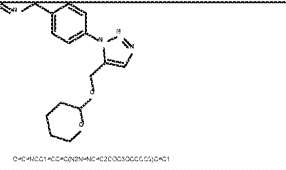
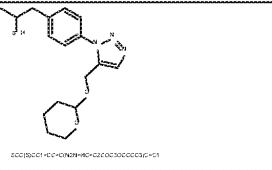
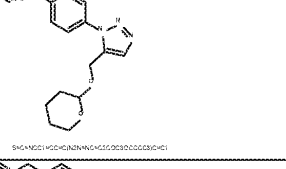
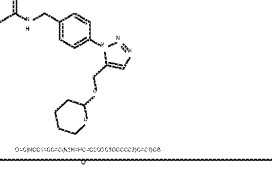
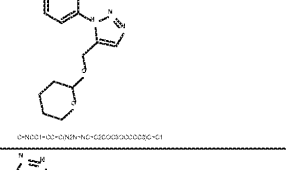
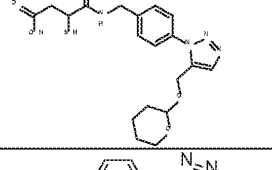
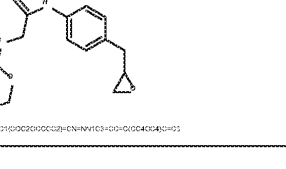
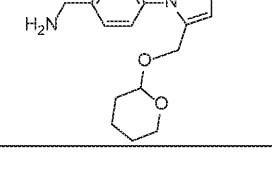
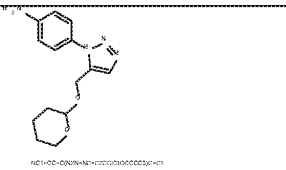
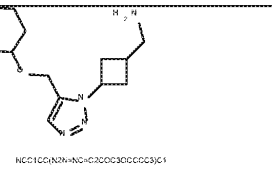
도면1s

394		401	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
395	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	402	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
396	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	403	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
397	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	404	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
398	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	405	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
399	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	406	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
400	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	407	 <chem>CC(C)C(=O)CCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>

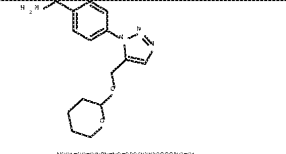
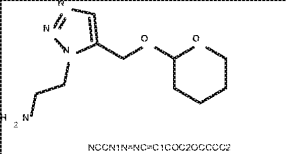
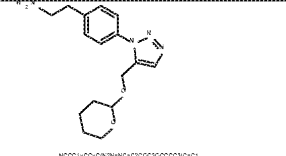
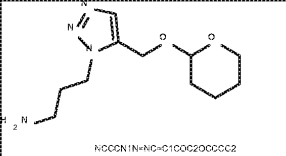
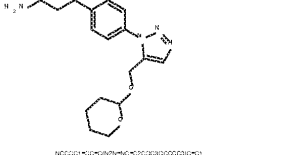
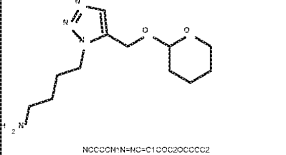
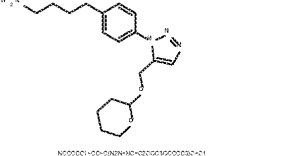
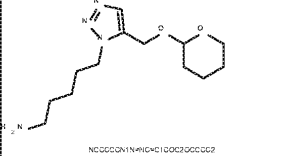
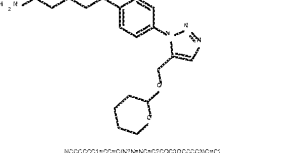
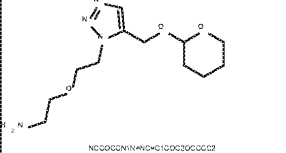
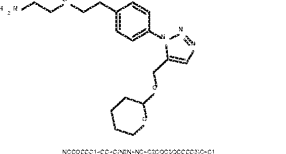
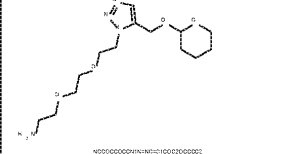
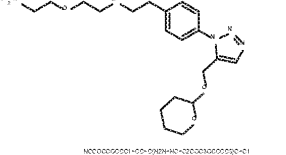
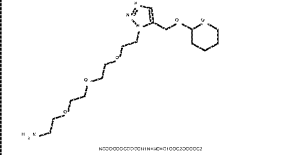
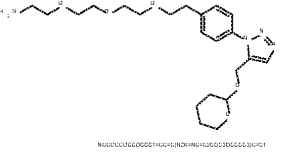
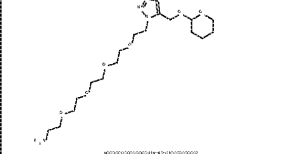
도면1t

408	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	415	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>
409	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	416	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>
410	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	417	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>
411	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	418	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>
412	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	419	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>
413	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	420	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>
414	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>	421	 <chem>C=CC1=CC=C(C=C1)Oc2ccncc2C3CCCCC3O4</chem>

도면1u

422	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2C4CCCCC4</chem>	429	
423	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2Cc4ccc(cc4)C(=O)Nc5ccc(cc5)C(=O)N</chem>	430	
424	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2Cc4ccc(cc4)C(=O)Nc5ccc(cc5)C(=O)N</chem>	431	
425	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2Cc4ccc(cc4)C(=O)Nc5ccc(cc5)C(=O)N</chem>	432	
426	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2Cc4ccc(cc4)C(=O)Nc5ccc(cc5)C(=O)N</chem>	433	
427	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2Cc4ccc(cc4)C(=O)Nc5ccc(cc5)C(=O)N</chem>	434	
428	 <chem>IOc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3nc2Cc4ccc(cc4)C(=O)Nc5ccc(cc5)C(=O)N</chem>	435	

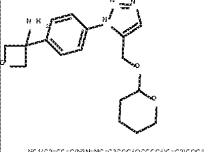
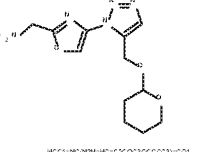
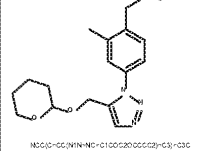
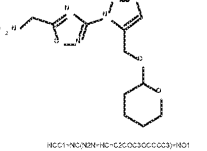
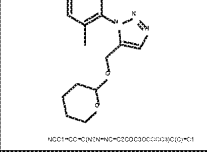
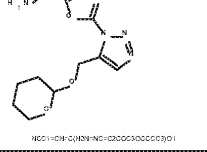
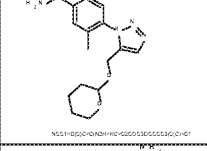
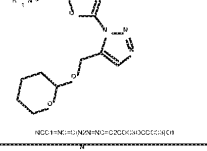
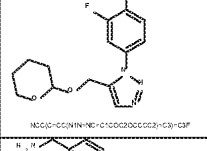
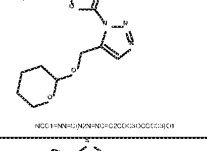
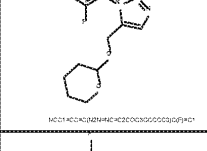
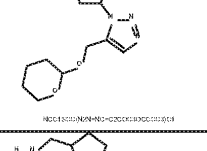
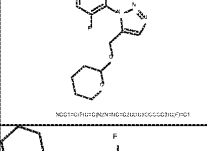
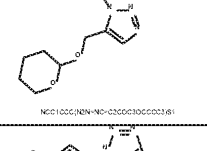
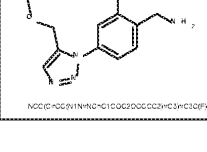
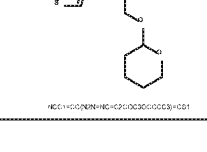
도면1v

436	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	444	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
437	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	445	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
438	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	446	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
439	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	447	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
440	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	448	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
441	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	449	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
442	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	450	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3
443	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3	451	 NCCCN1=NC=C(C1OC2CCCCC2)c3ccccc3

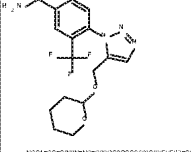
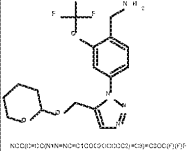
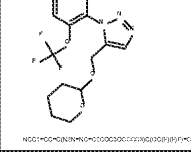
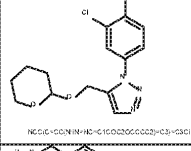
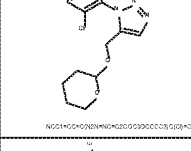
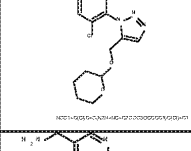
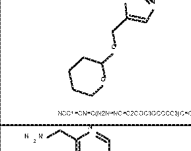
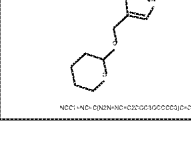
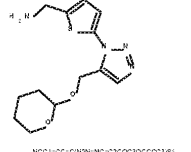
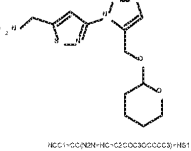
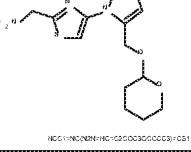
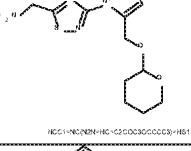
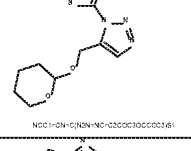
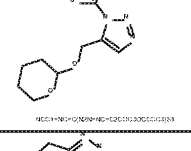
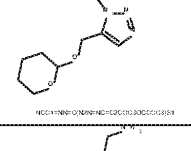
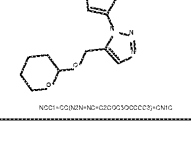
도면 1x

466	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	474	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
467	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	475	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
468	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	476	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
469	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	477	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
470	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	478	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
471	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	479	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
472	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	480	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4
473	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4	481	 NC(=O)C(CCN(Cc1ccc(N)cc1)c2nc3ccccc3n2)COCC4CCCCC4

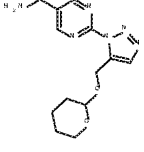
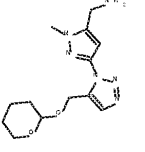
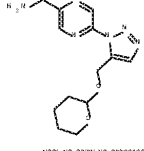
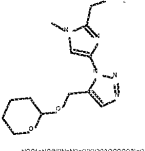
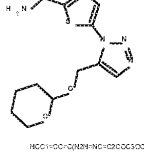
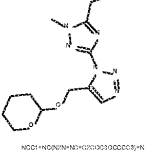
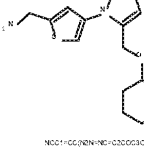
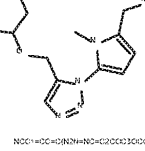
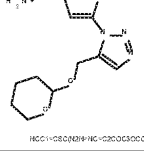
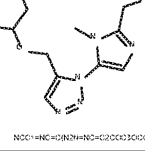
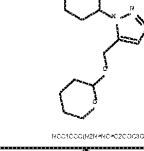
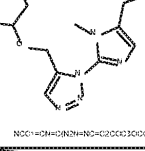
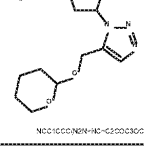
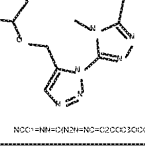
도면1y

482	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	490	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
483	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	491	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
484	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	492	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
485	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	493	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
486	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	494	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
487	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	495	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
488	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	496	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>
489	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>	497	 <chem>CC1(C)C2=CC(=CC=C2N1C3=CC(=CC=C3)C4=CC(=CC=C4)C5=C(C)C(OC)CC5)CC1</chem>

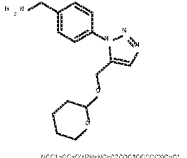
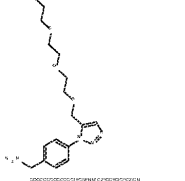
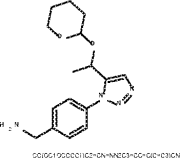
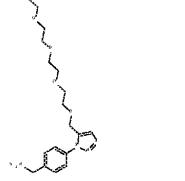
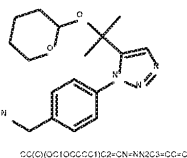
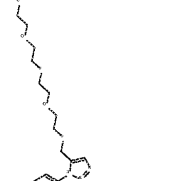
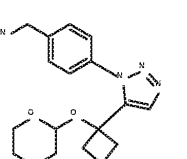
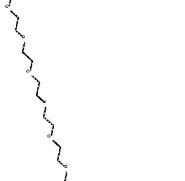
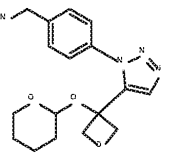
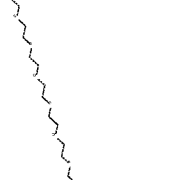
도면1z

498	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
499	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
500	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
501	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
502	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
503	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
504	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
505	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
506	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
507	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
508	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
509	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
510	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
511	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
512	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N
513	 NCC1=CC=C(NC2=CC=CC=C2C(F)(F)C(F)(F)C3=CC=C(C=C3)COC4CCCCC4)C5=CC=C(C=C5)C(F)(F)C(F)(F)C6=CC=C(C=C6)N

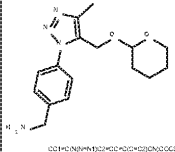
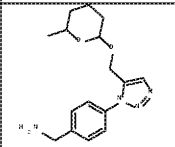
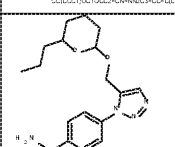
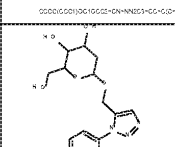
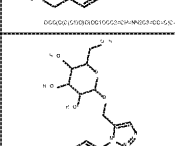
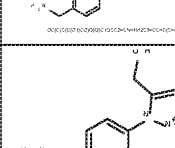
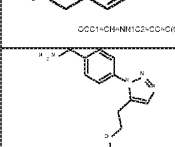
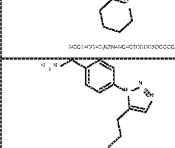
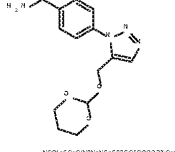
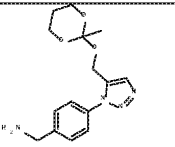
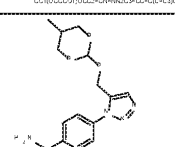
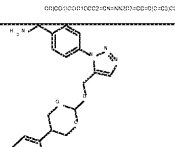
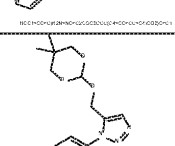
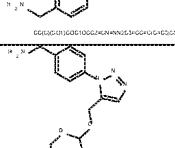
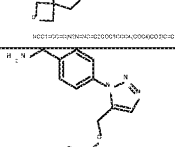
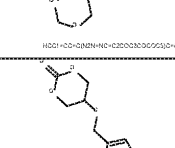
도면1aa

514	 NCC1=NC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	521	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1
515	 NCC1=NC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	522	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1
516	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	523	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1
517	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	524	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1
518	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	525	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1
519	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	526	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1
520	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1	527	 NCC1=CC(=C(NC(=C(C2=CC=CC=C2)N)C)C3=CC=CC=C3)N=C1

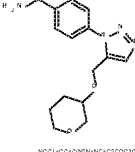
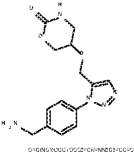
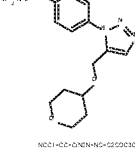
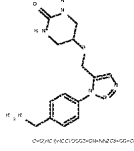
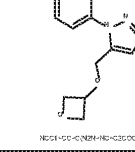
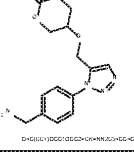
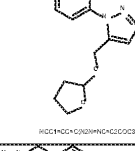
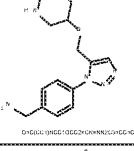
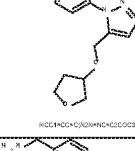
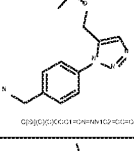
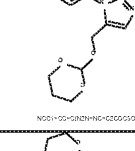
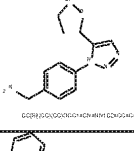
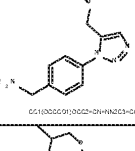
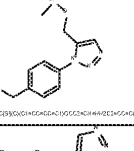
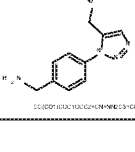
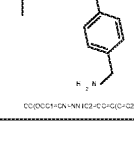
도면1bb

528	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N	533	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N
529	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N	534	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N
530	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N	535	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N
531	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N	536	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N
532	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N	537	 NCC1=CC=C(C=C1N2C=CC(=CN2)C3CCCCC3OC)C=C4C=CC(=CC4)N

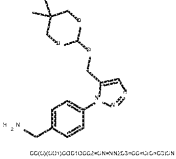
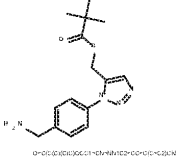
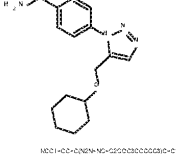
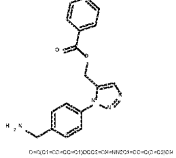
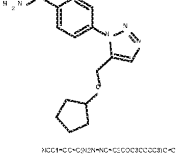
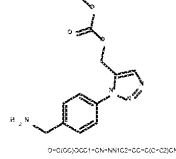
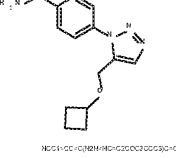
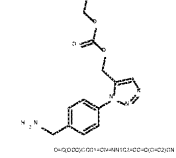
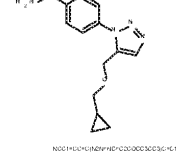
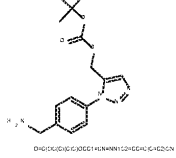
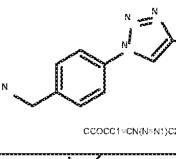
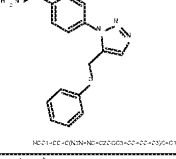
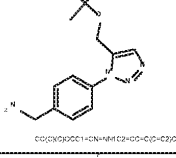
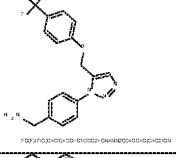
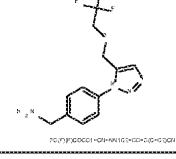
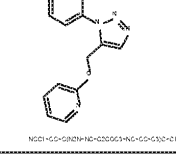
도면1cc

538	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
539	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
540	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
541	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
542	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
543	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
544	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
545	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
546	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
547	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
548	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
549	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
550	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
551	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
552	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N
553	 CC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NC(=C2)C3=CC=C(C=C3)N)C4=CC=C(C=C4)N

도면1dd

554	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	562	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
555	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	563	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
556	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	564	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
557	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	565	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
558	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	566	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
559	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	567	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
560	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	568	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>
561	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>	569	 <chem>Nc1ccc(cc1)CNc2cc3c(cc2)nc(CNc4ccc(N)cc4)c3</chem>

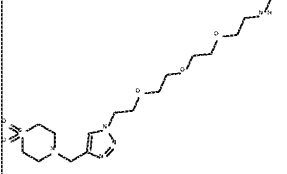
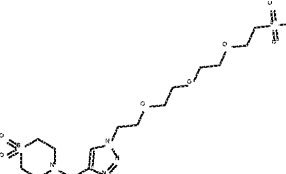
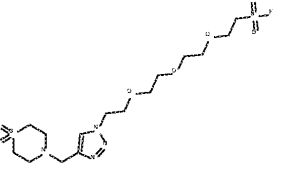
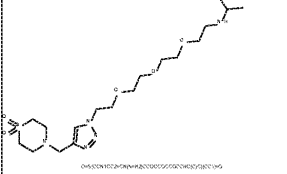
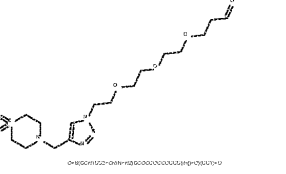
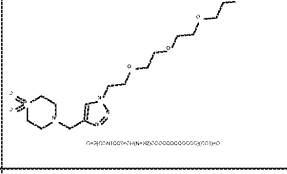
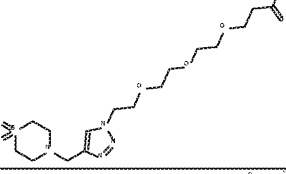
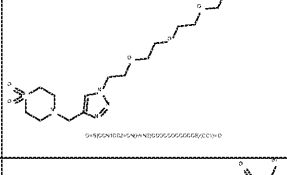
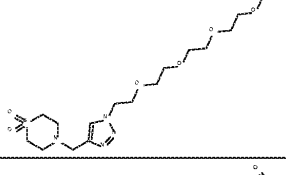
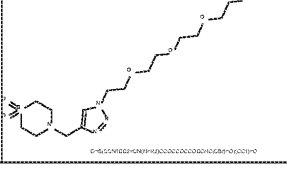
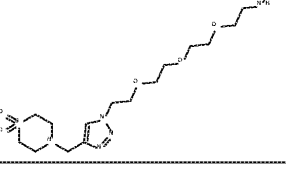
도면1ee

570	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	578	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
571	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	579	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
572	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	580	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
573	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	581	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
574	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	582	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
575	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	583	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
576	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	584	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>
577	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>	585	 <chem>Nc1ccc(cc1)N2C(=N)C(=N)C2c3ccc(N)cc3</chem>

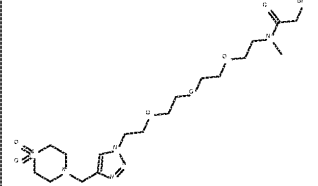
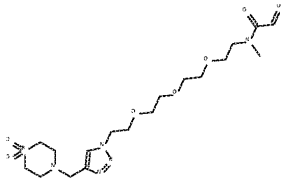
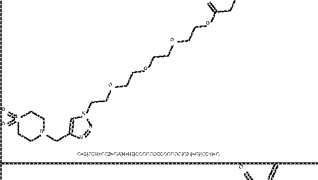
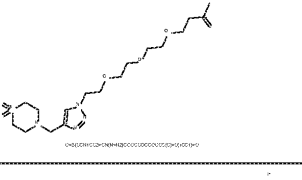
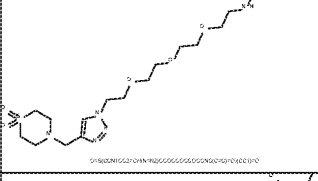
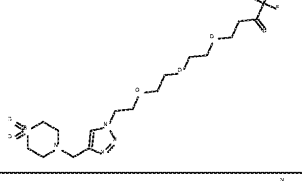
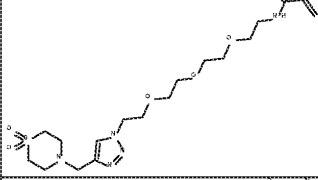
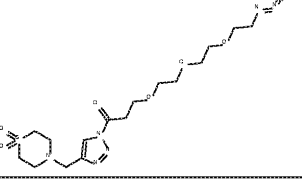
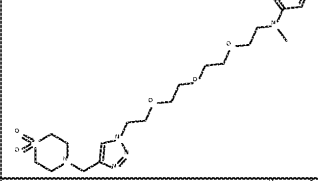
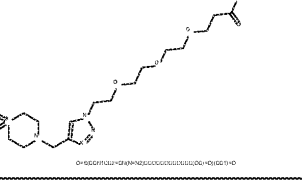
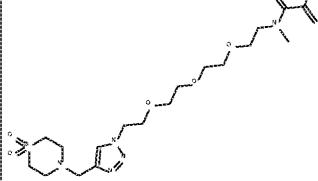
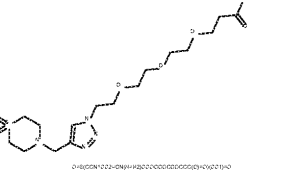
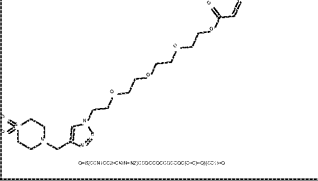
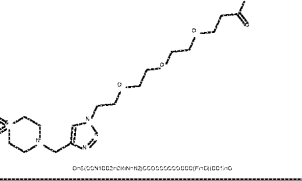
도면1ff

586		592	
587		593	
588		594	
589		595	
590		596	
591		597	

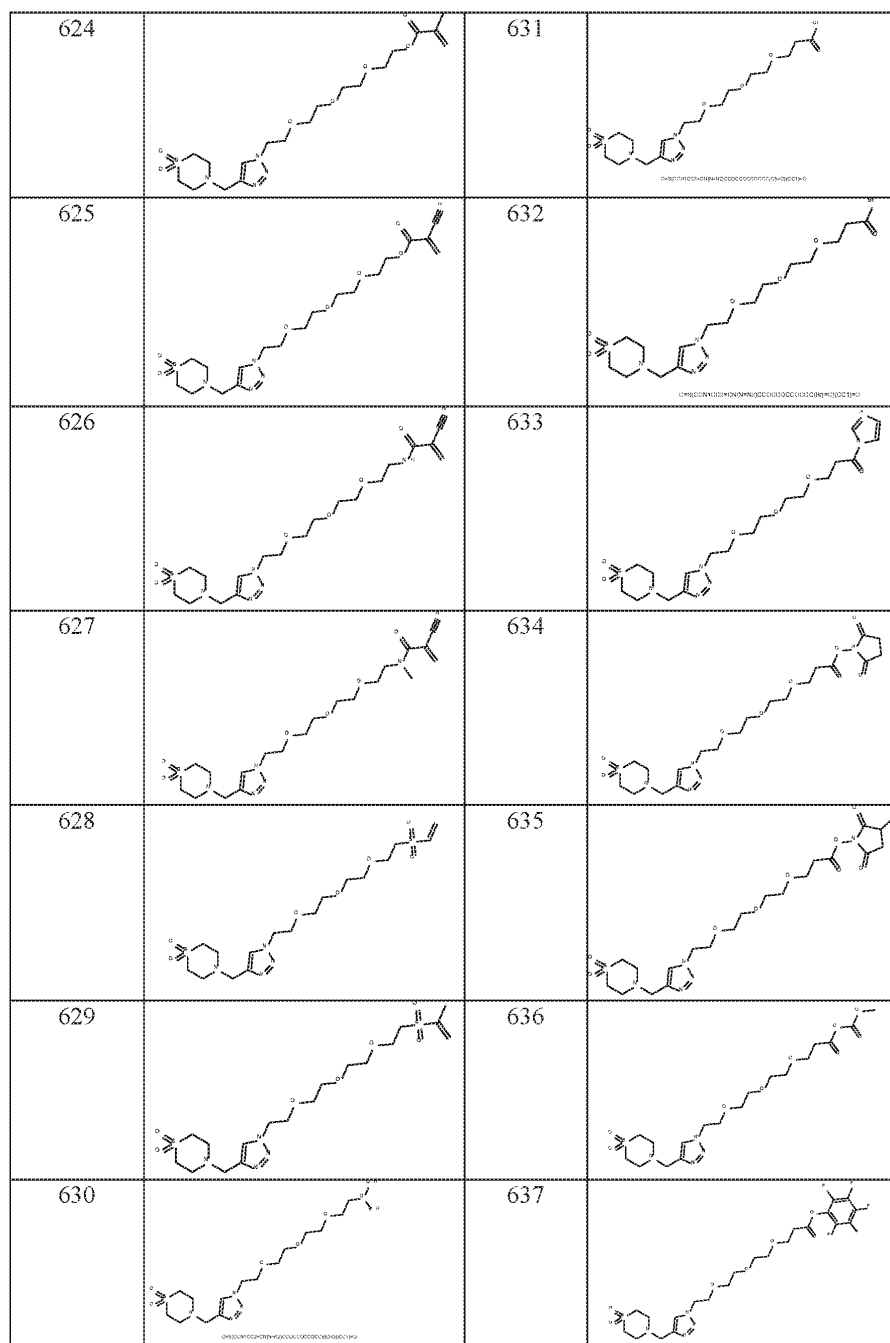
도면2a

598	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	604	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
599	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	605	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
600	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	606	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
601	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	607	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
602	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	608	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>
603	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>	609	 <chem>O=C(CCN(C)CCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O)C1=CC=CC=C1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4</chem>

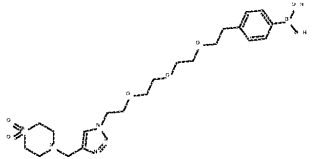
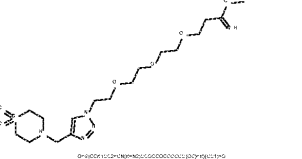
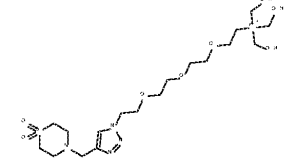
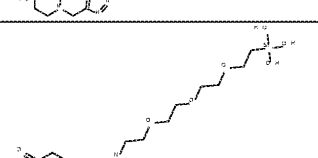
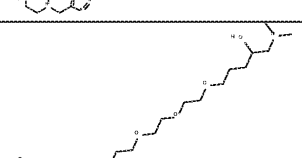
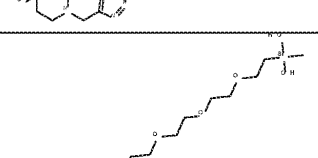
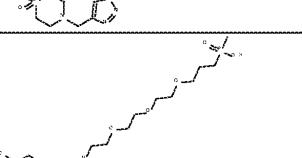
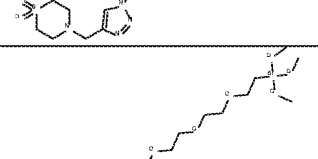
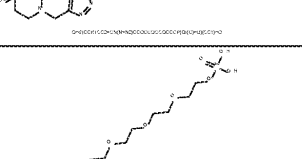
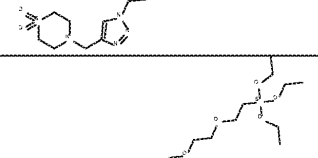
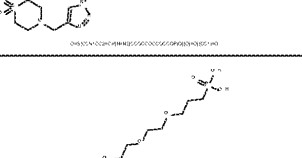
도면2b

610		617	
611		618	
612		619	
613		620	
614		621	
615		622	
616		623	

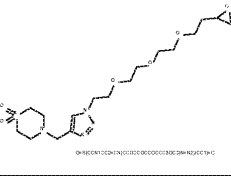
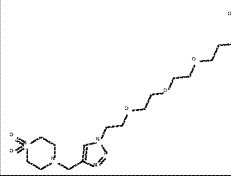
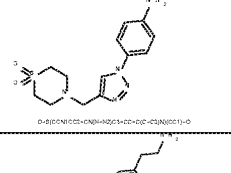
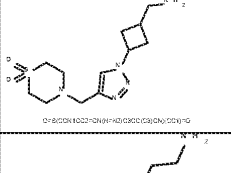
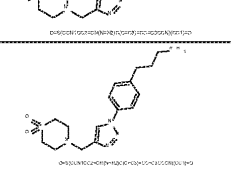
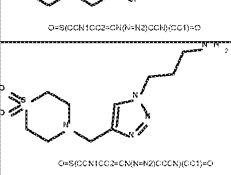
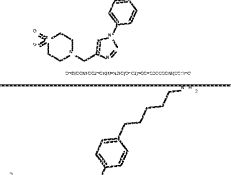
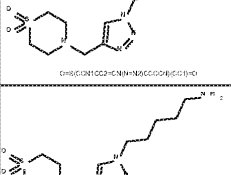
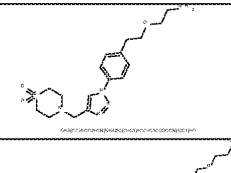
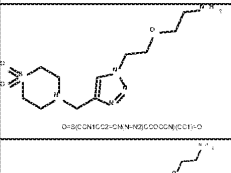
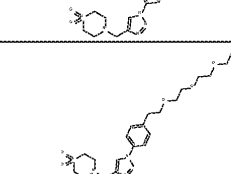
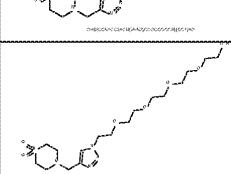
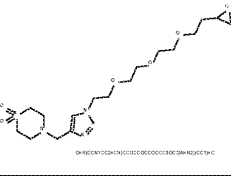
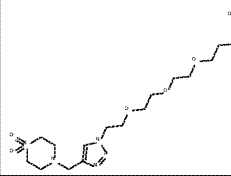
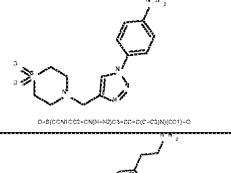
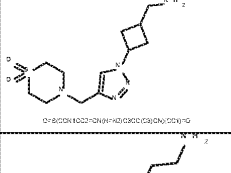
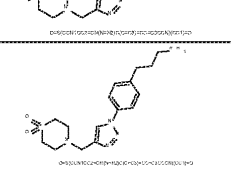
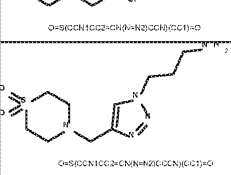
도면2c



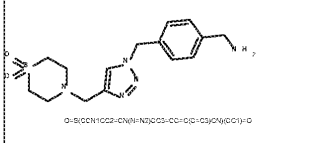
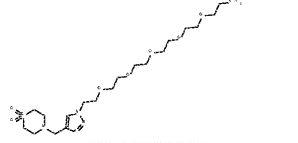
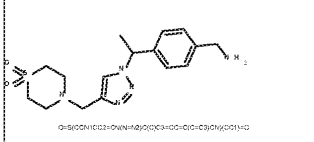
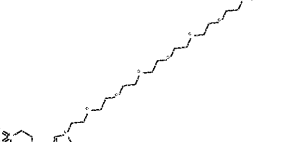
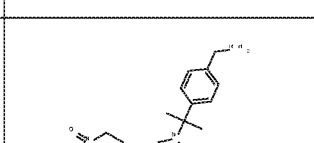
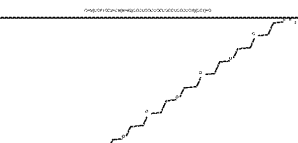
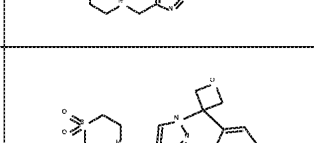
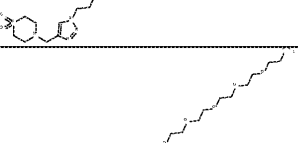
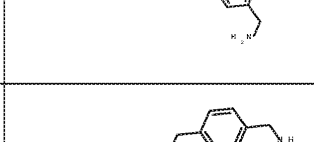
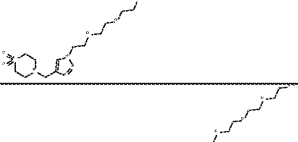
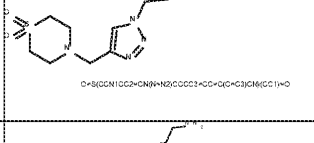
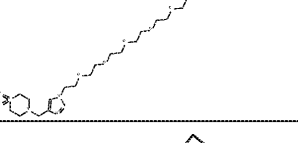
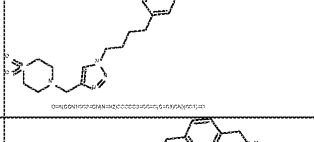
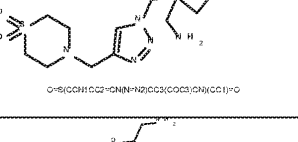
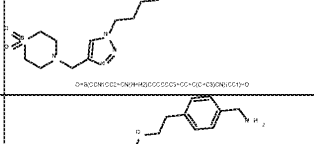
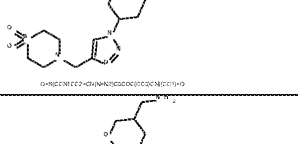
도면2d

638		645	
639		646	
640		647	
641		648	
642		649	
643		650	
644		651	

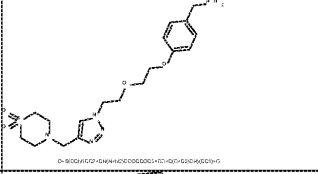
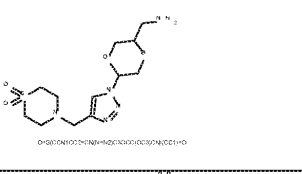
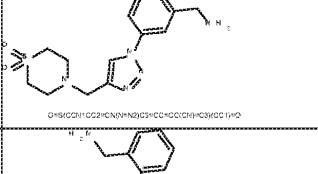
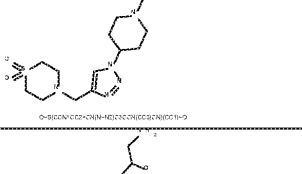
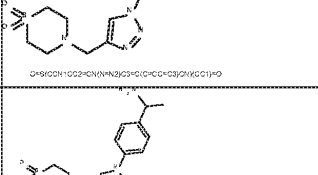
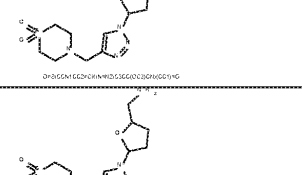
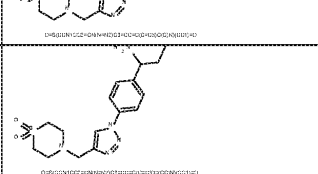
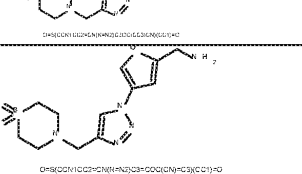
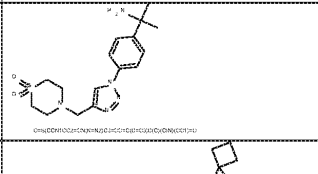
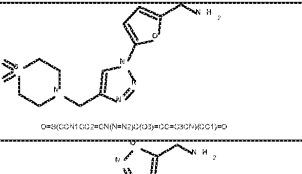
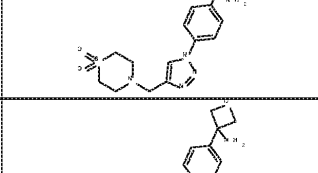
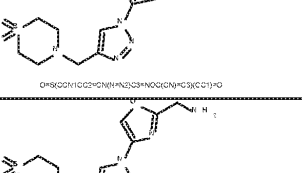
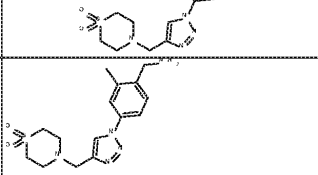
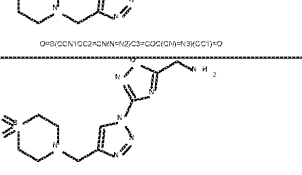
도면2g

680	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	689	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
681	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	690	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
682	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	691	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
683	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	692	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
684	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	693	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
685	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	694	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
686	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	695	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
687	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	696	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>
688	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>	697	 <chem>O=C1CCN(CCN1CC2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4CCCCC4)C5</chem>

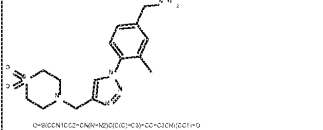
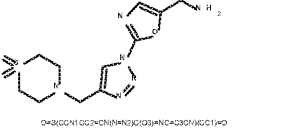
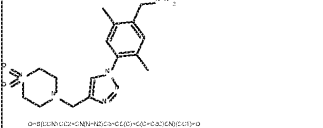
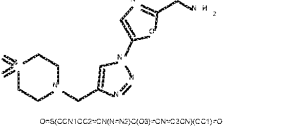
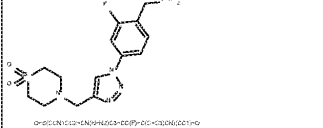
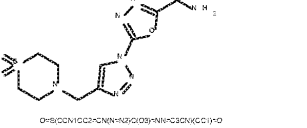
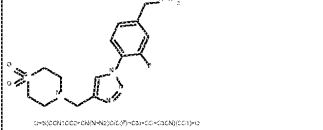
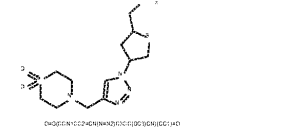
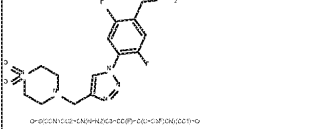
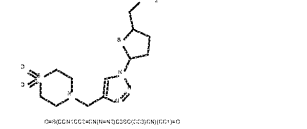
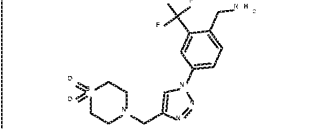
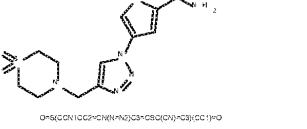
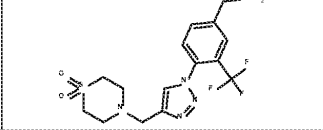
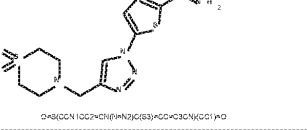
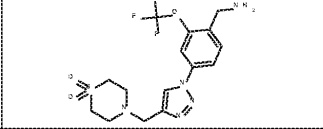
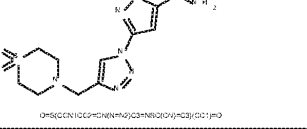
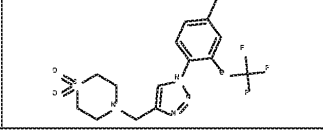
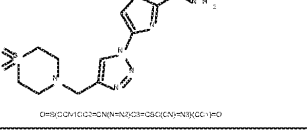
도면2h

698	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	706	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
699	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	707	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
700	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	708	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
701	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	709	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
702	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	710	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
703	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	711	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
704	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	712	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>
705	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>	713	 <chem>O=C1CCN(CCN1Cc2cc(CCN)cc2)Cc3cc(N)cc(CCN)c3</chem>

도면2i

714	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	723	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
715	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	724	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
716	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	725	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
717	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	726	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
718	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	727	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
719	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	728	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
720	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	729	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
721	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	730	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>
722	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>	731	 <chem>O=C1CN(C2=CC(=CC=C2)C(=O)N2C(=O)N2)C(=O)N1C(=O)N2C(=O)N2</chem>

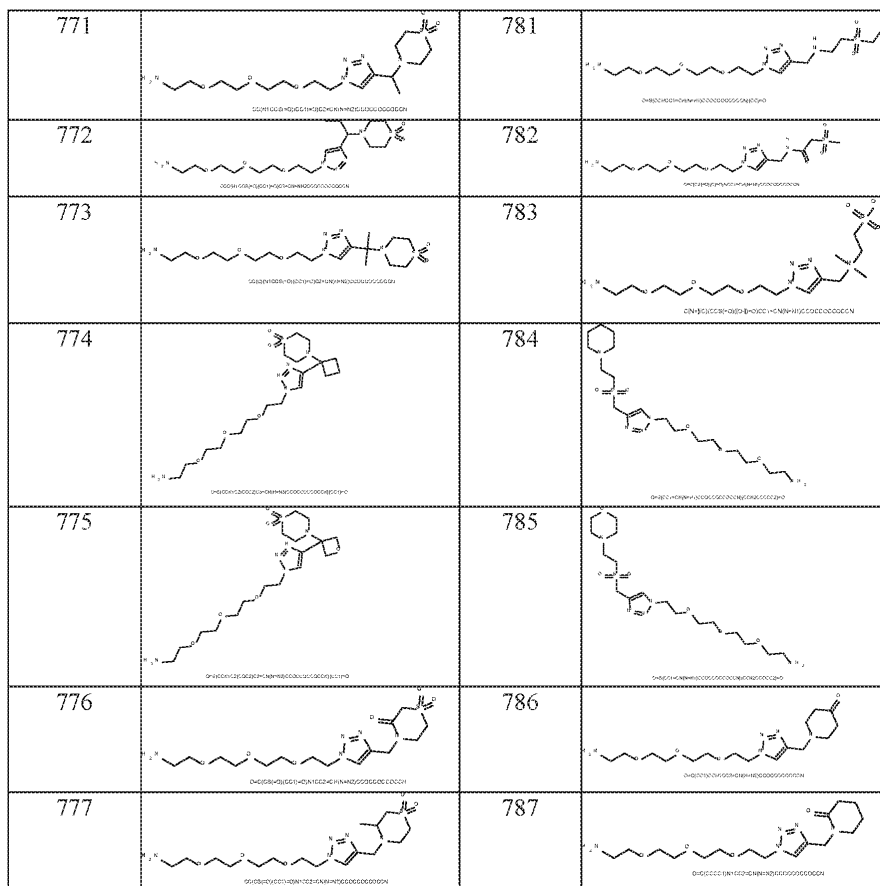
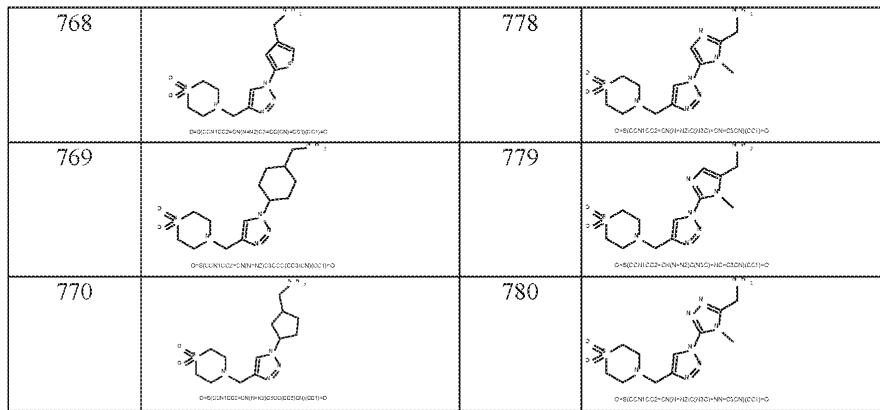
도면2j

732	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	741	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
733	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	742	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
734	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	743	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
735	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	744	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
736	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	745	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
737	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	746	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
738	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	747	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
739	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	748	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>
740	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>	749	 <chem>O=C1NCC2(CCN=C2C3=CC(=CC=C3)C(F)(F)F)C(F)(F)F</chem>

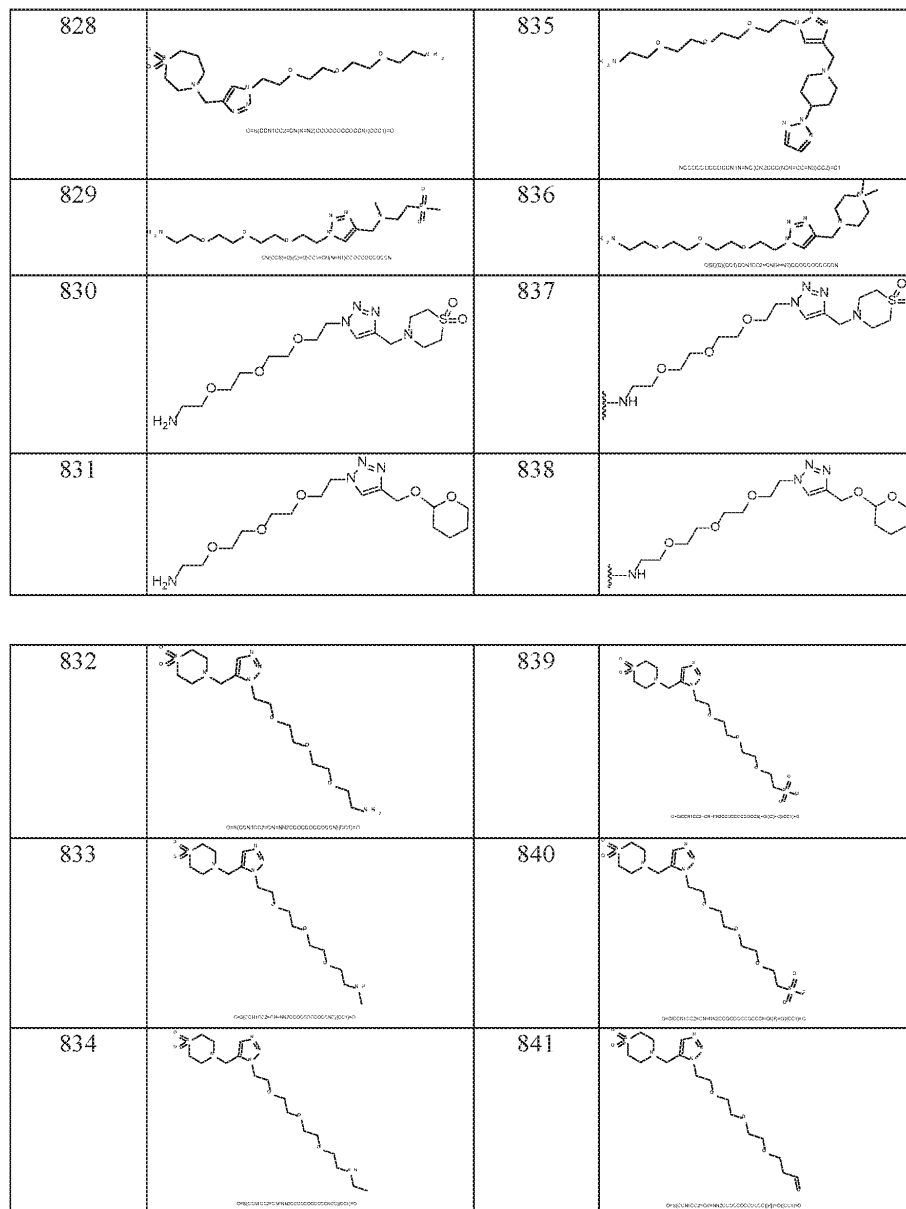
도면 2k

750	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	759	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
751	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	760	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
752	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	761	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
753	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	762	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
754	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	763	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
755	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	764	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
756	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	765	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
757	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	766	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1
758	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1	767	 O=C1N(CCC2=CN(C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4)C=C5C(=O)NCC5)CCN1

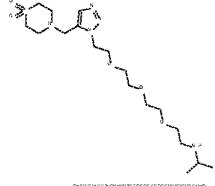
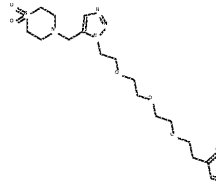
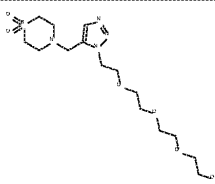
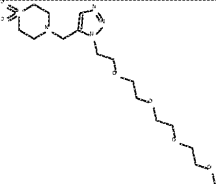
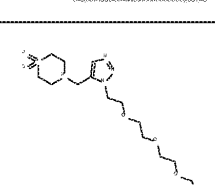
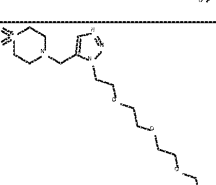
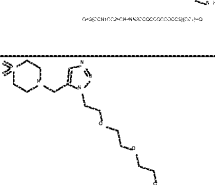
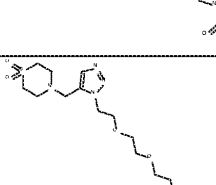
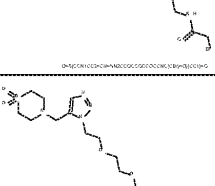
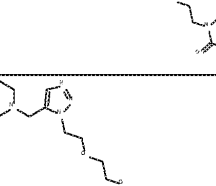
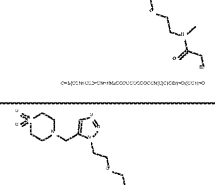
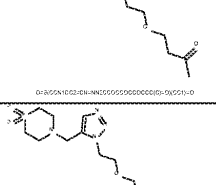
도면21



도면20



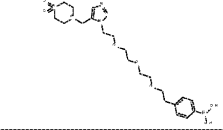
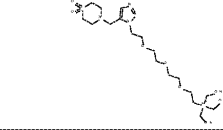
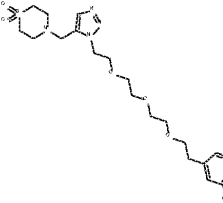
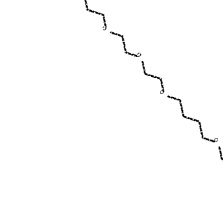
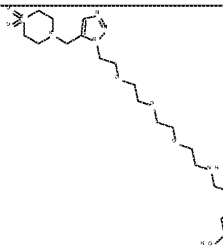
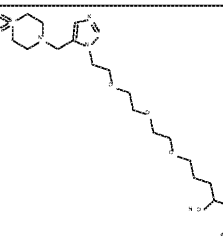
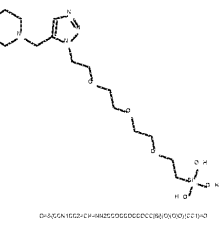
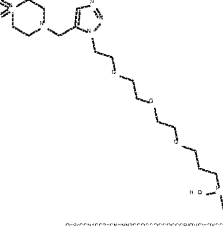
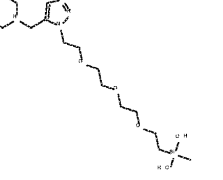
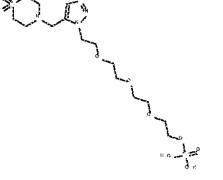
도면2p

842	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>	848	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>
843	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>	849	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>
844	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>	850	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>
845	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>	851	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>
846	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>	852	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>
847	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>	853	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3</chem>

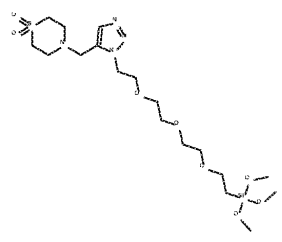
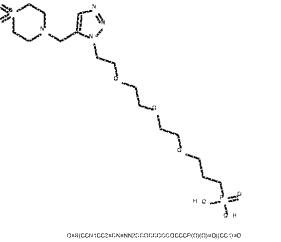
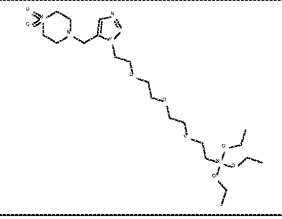
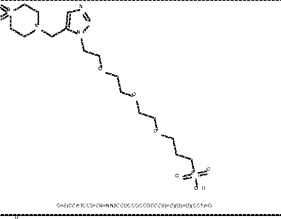
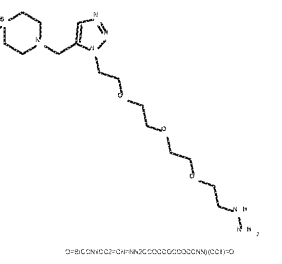
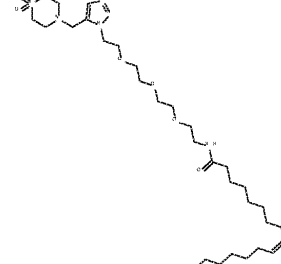
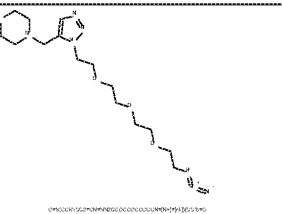
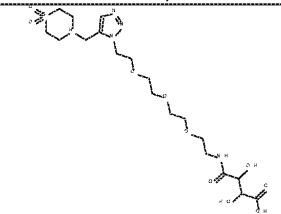
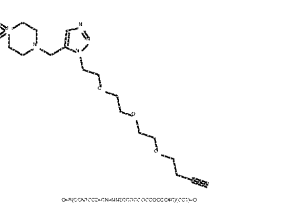
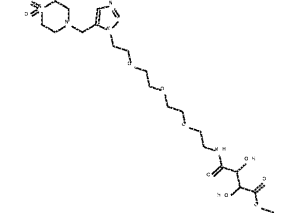
도면 2q

854	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>	860	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>
855	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>	861	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>
856	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>	862	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>
857	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>	863	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>
858	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>	864	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>
859	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>	865	 <chem>C=CC(=O)CCCCCCCCC/C=C/C1CCCCC1</chem>

도면2s

878		883	
879		884	
880		885	
881		886	
882		887	

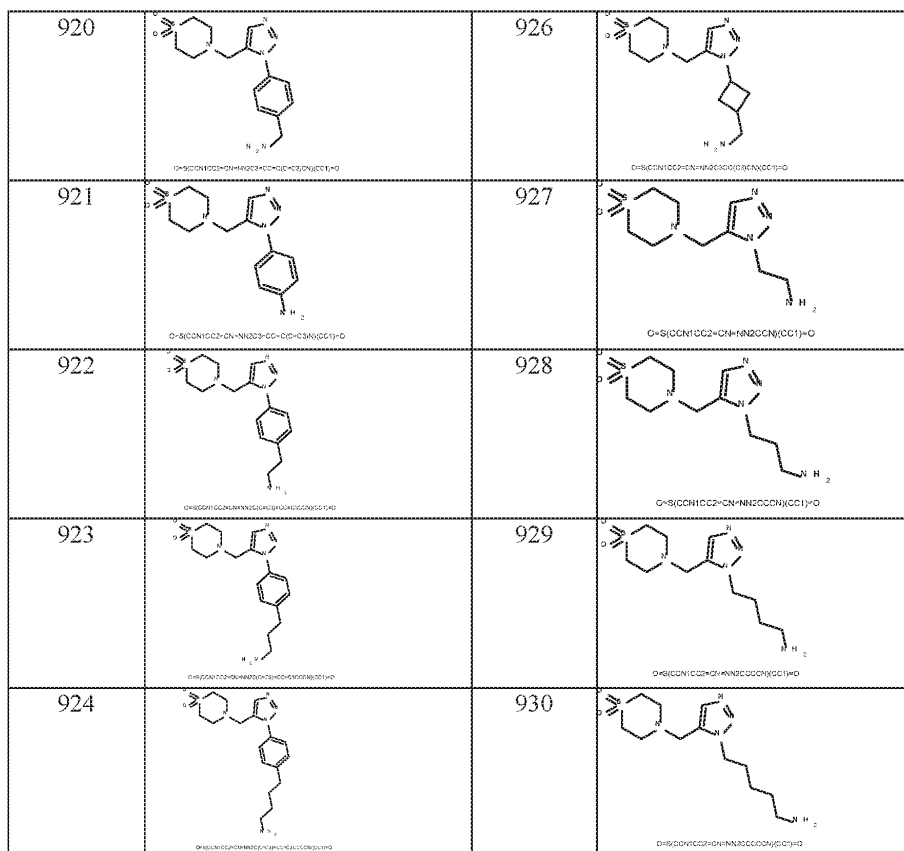
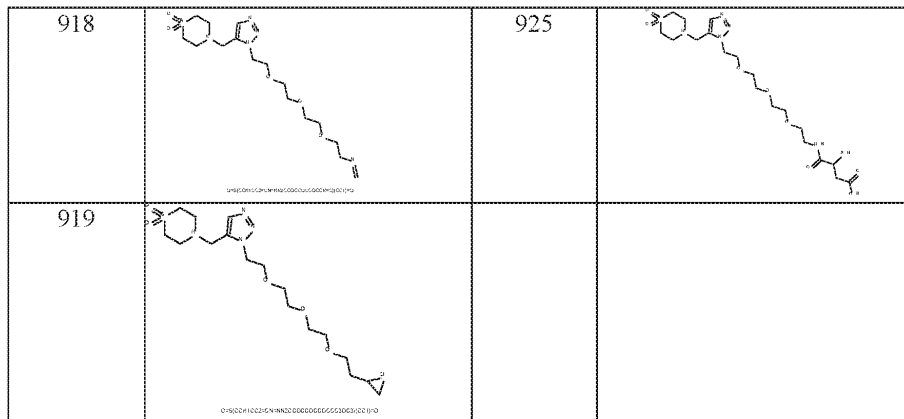
도면2t

888		893	
889		894	
890		895	
891		896	
892		897	

도면2u

898		903	
899		904	
900		905	
901		906	
902		907	

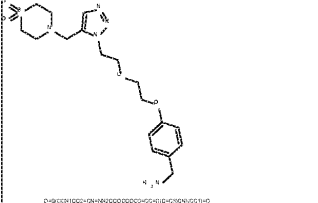
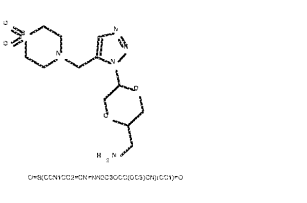
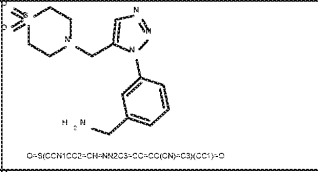
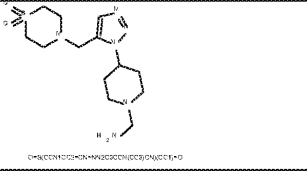
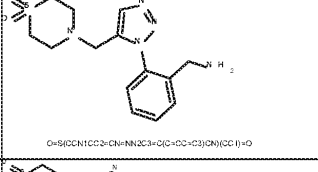
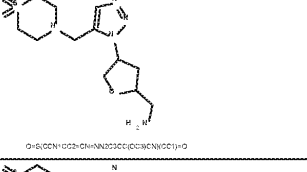
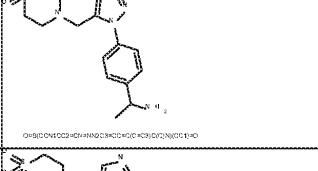
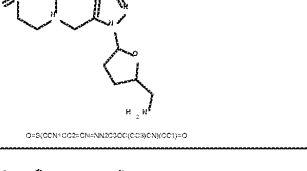
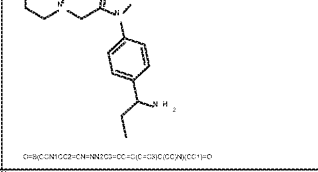
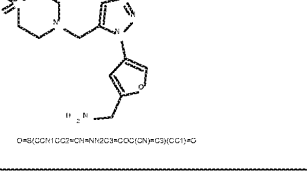
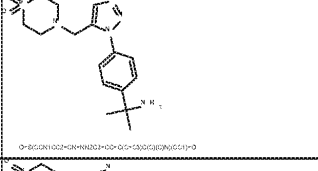
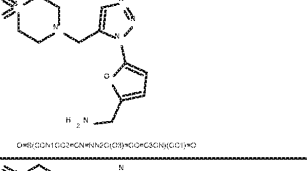
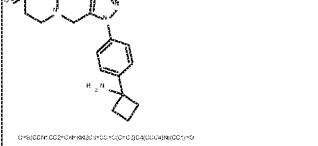
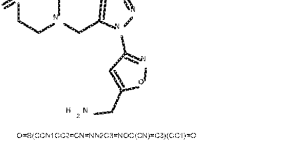
도면2w



도면2y

943	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>	949	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>
944	 <chem>O=S(=O)(C(=O)N)C(=O)N(C)C(=O)OCC(C)O</chem>	950	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>
945	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>	951	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>
946	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>	952	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>
947	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>	953	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>
948	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>	954	 <chem>O=C(CO)CC2=CN(C)C(C2)C(=O)OCC(C)O</chem>

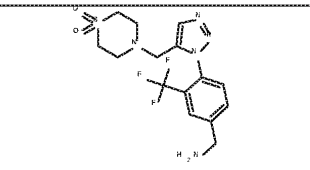
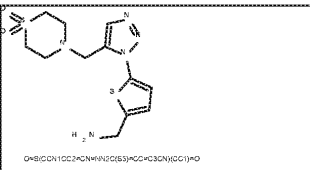
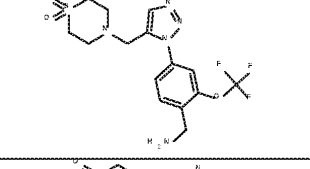
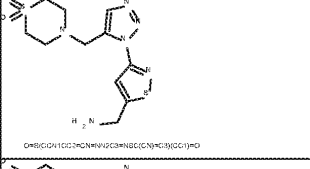
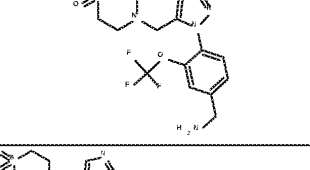
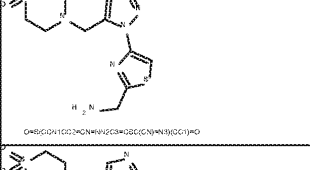
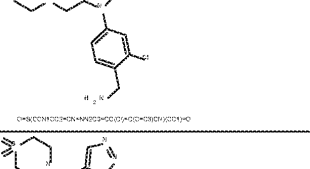
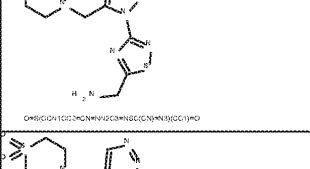
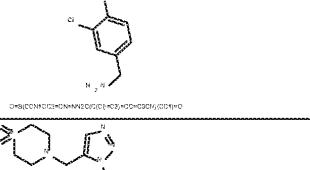
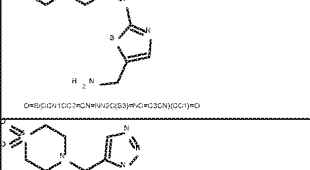
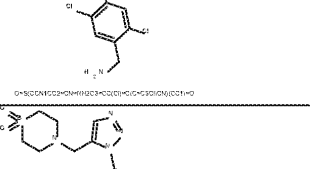
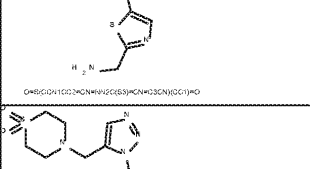
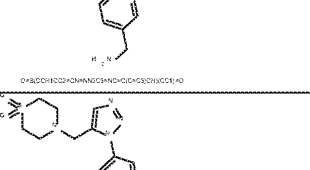
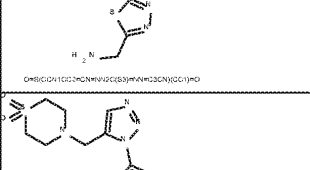
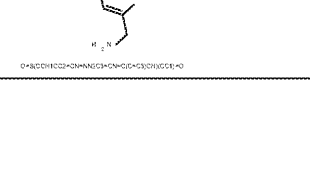
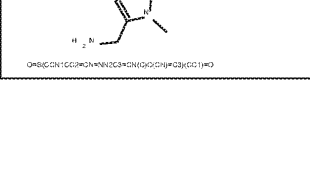
도면2z

955	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	962	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>
956	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	963	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>
957	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	964	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>
958	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	965	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>
959	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	966	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>
960	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	967	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>
961	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>	968	 <chem>O=C1CN(CCC1)C2=CN=CN(C2)CC3=CC=CC=C3N</chem>

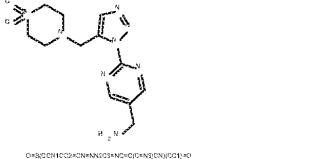
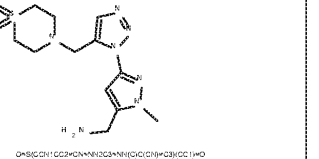
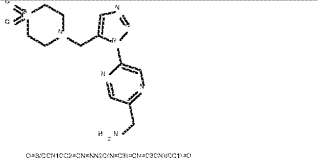
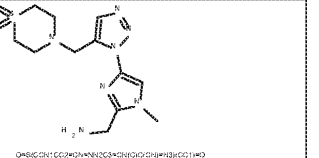
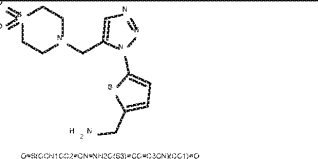
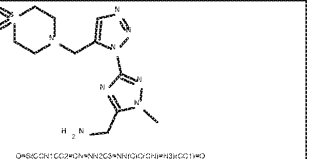
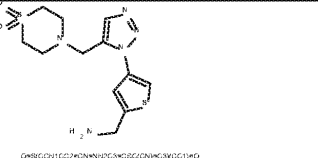
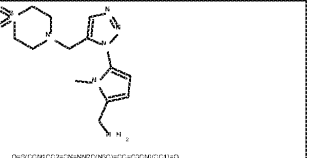
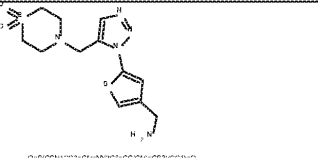
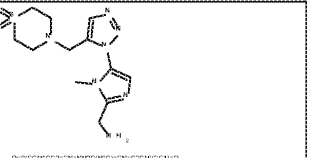
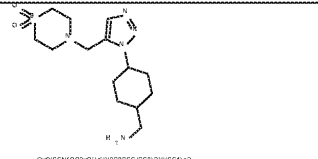
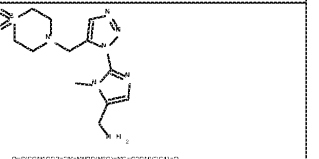
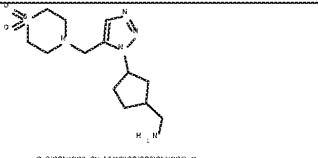
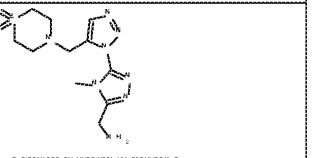
도면2aa

969	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	977	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
970	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	978	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
971	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	079	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
972	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	980	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
973	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	981	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
974	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	982	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
975	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	983	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>
976	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>	984	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1N2C=CN2)CC3CCCCC3=O</chem>

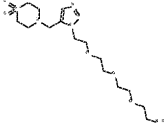
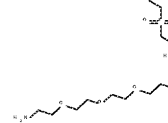
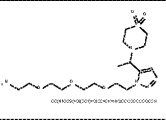
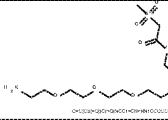
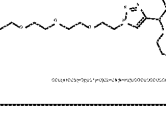
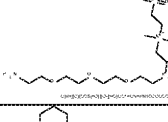
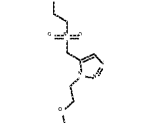
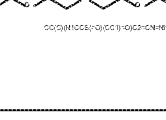
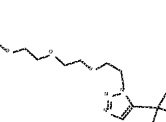
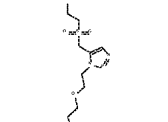
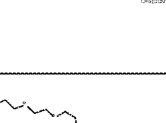
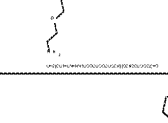
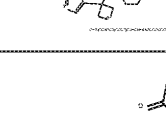
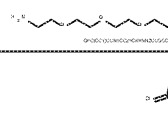
도면2bb

985	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	993	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
986	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	994	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
987	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	995	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
988	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	996	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
989	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	997	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
990	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	998	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
991	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	999	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>
992	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>	1000	 <chem>CC1=CN(C1)CC(=O)N2CCCCC2C3=CC=C(C=C3)C(F)(F)F</chem>

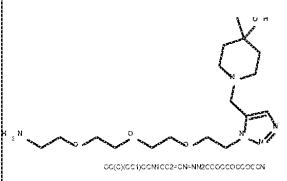
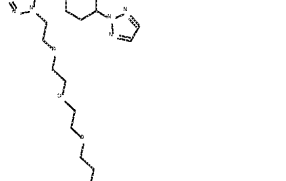
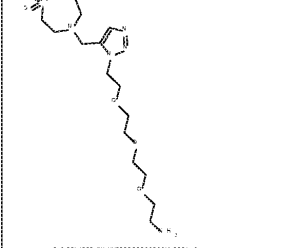
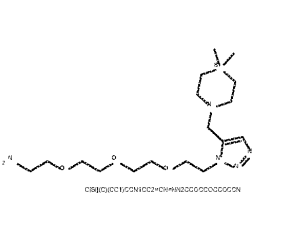
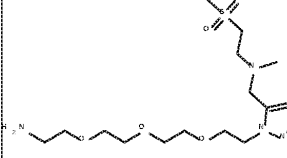
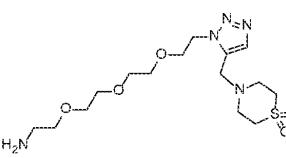
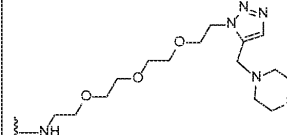
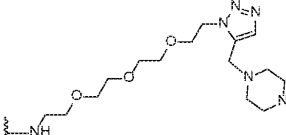
도면2cc

1001	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1008	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>
1002	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1009	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>
1003	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1010	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>
1004	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1011	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>
1005	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1012	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>
1006	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1013	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>
1007	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>	1014	 <chem>O=C1C(=O)CC2=CC=CC=C2N1CC3=CC=CC=C3N(CCCN)C3=CC=CC=C3</chem>

도면2dd

1015	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1023	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1016	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1024	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1017	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1025	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1018	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1026	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1019	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1027	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1020	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1028	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1021	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1029	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>
1022	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>	1030	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2c(c1)c3ccccc3n2</chem>

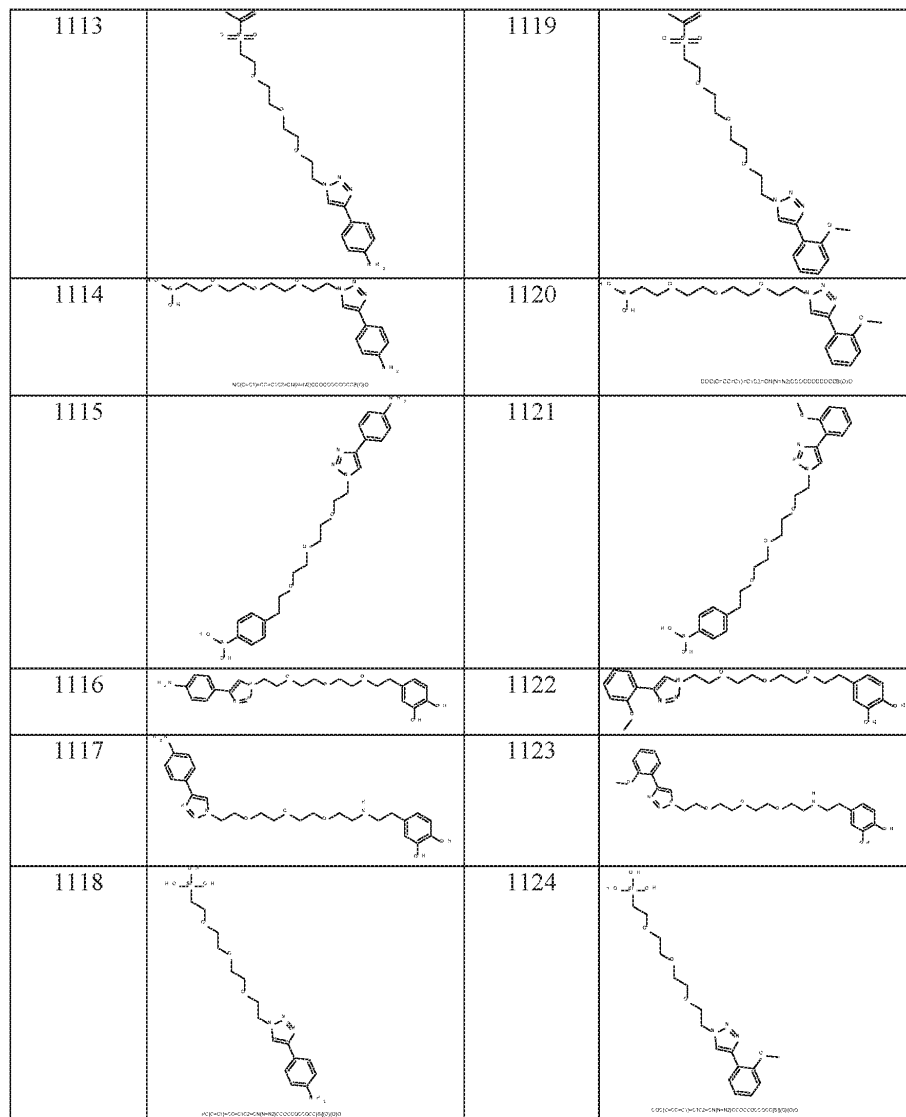
도면2hh

1069	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>	1073	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>
1070	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>	1074	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>
1071	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>	1075	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>
1072	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>	1076	 <chem>NCCCCOCCCCc1ccncc1CCCCCCCCCCCC</chem>

도면3b

1093		1098	
1094		1099	
1095		1100	
1096		1101	
1097		1102	

도면3d



도면3e

1125		1136	
1126		1137	
1127		1138	
1128		1139	
1129		1140	
1130		1141	
1131		1142	
1132		1143	
1133		1144	
1134		1145	
1135		1146	

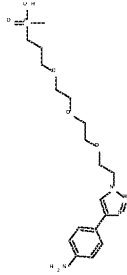
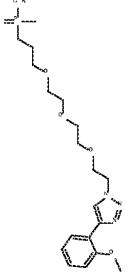
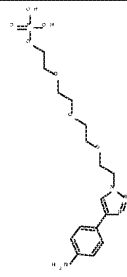
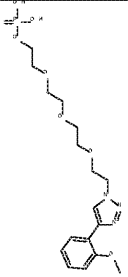
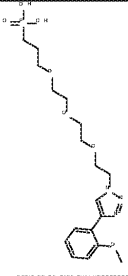
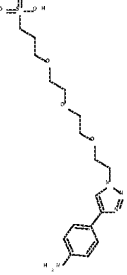
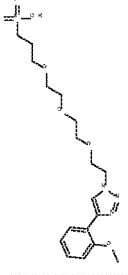
도면3g

1165	

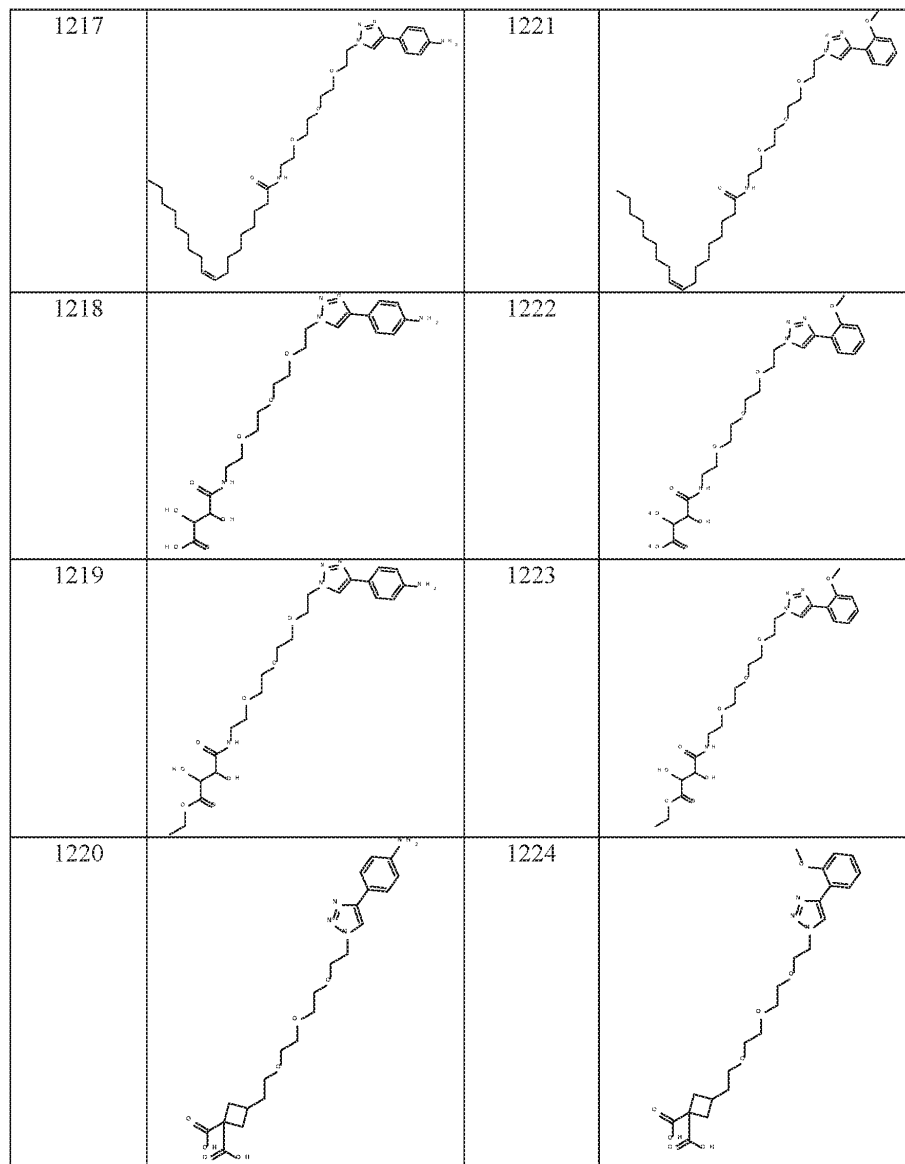
도면3h

[illegible]

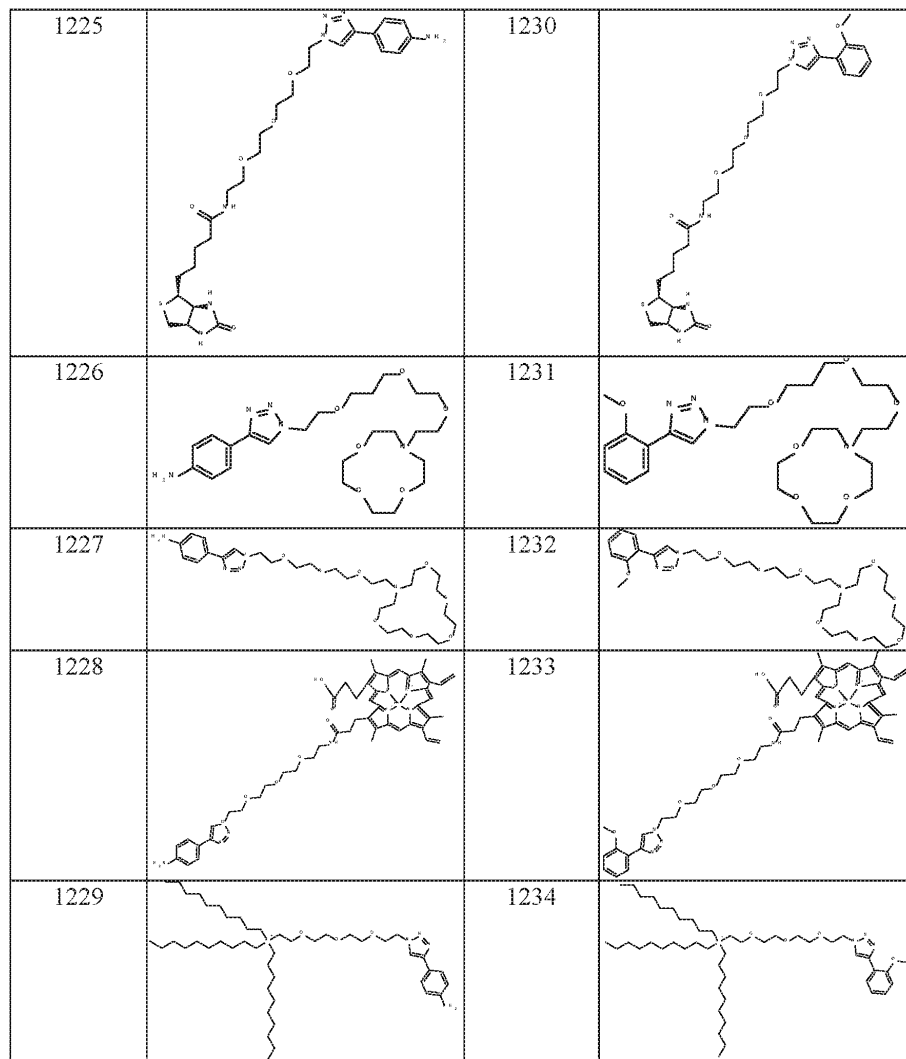
도면3k

1209	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>	1213	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>
1210	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>	1214	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>
1211	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>	1215	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>
1212	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>	1216	 <chem>CCCCCCCCCCCCCOC(=O)C1=CC=C(C=C1)C2=CN=C(C=C2)C</chem>

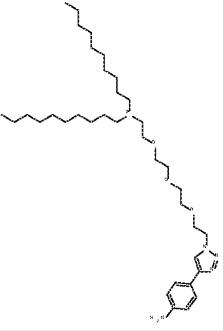
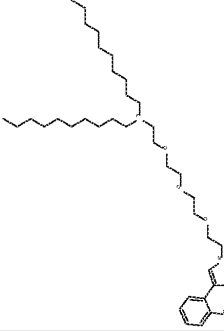
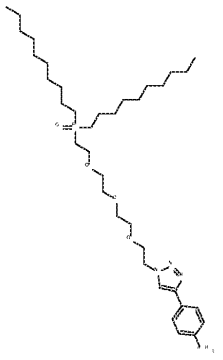
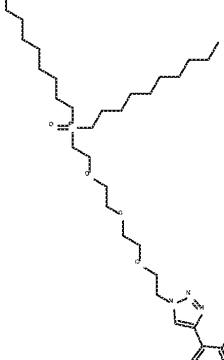
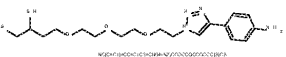
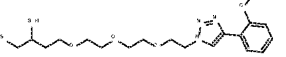
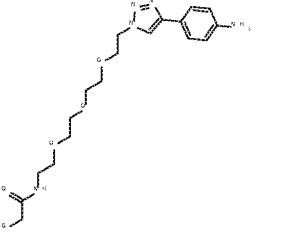
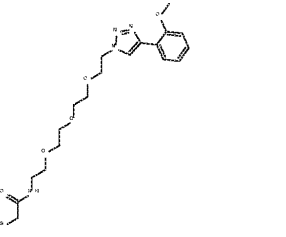
도면31



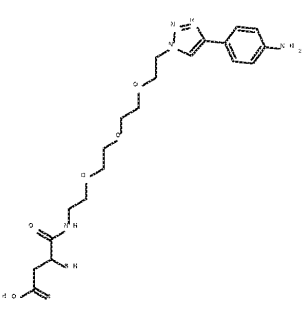
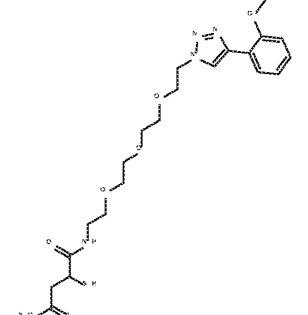
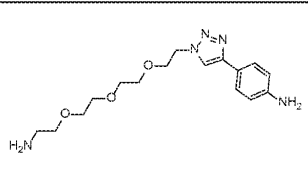
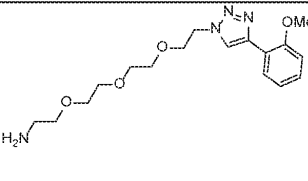
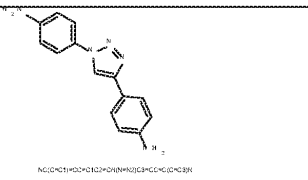
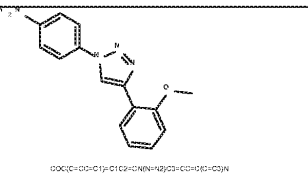
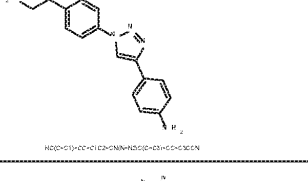
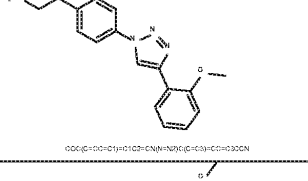
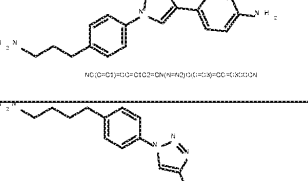
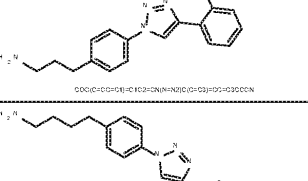
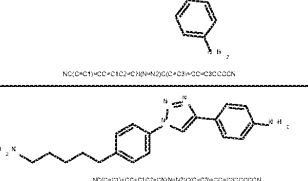
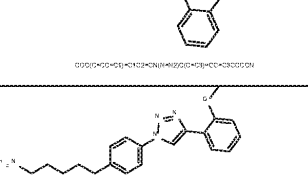
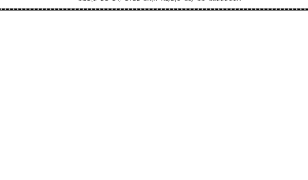
도면3m



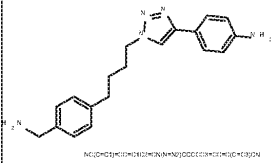
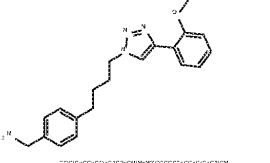
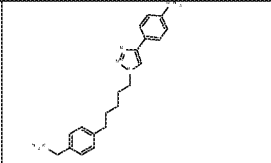
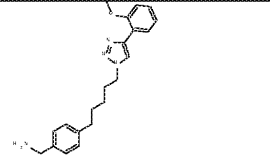
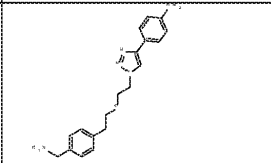
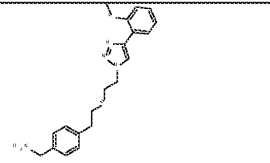
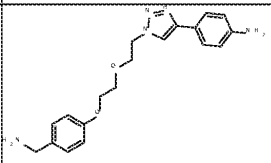
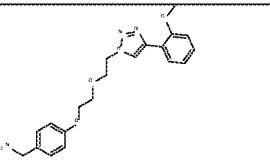
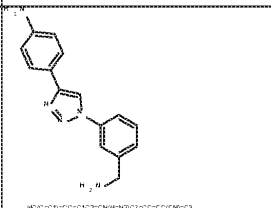
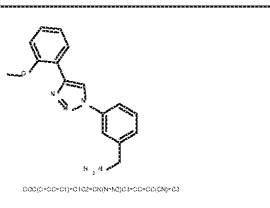
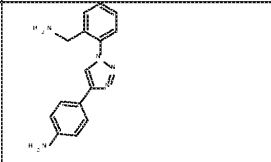
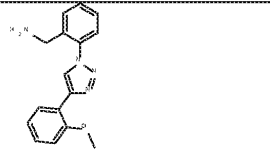
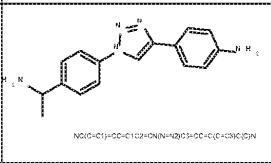
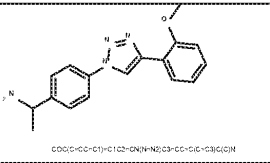
도면3n

1235		1239	
1236		1240	
1237		1241	
1238		1242	

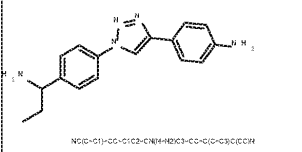
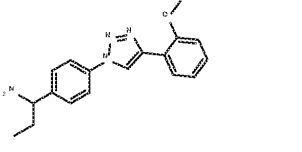
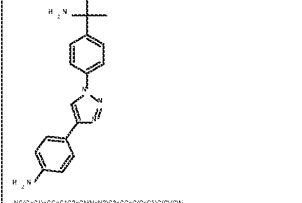
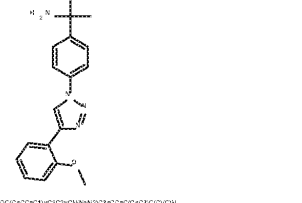
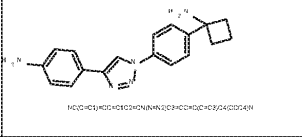
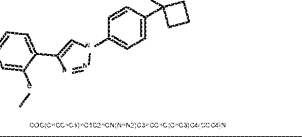
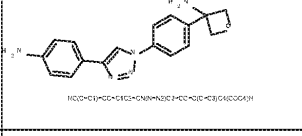
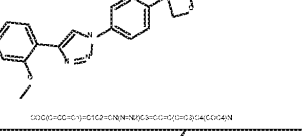
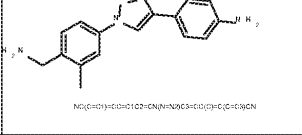
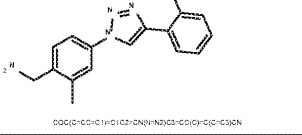
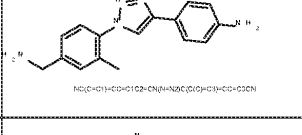
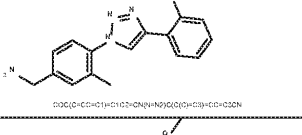
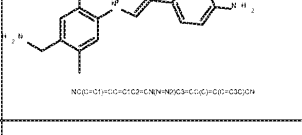
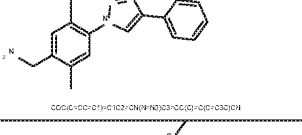
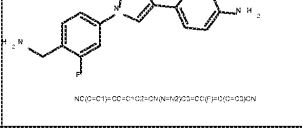
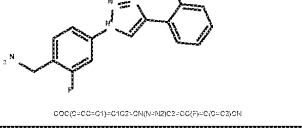
도면30

1243		1250	
1244		1251	
1245		1252	
1246		1253	
1247		1254	
1248		1255	
1249		1256	

도면3q

1273	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1280	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>
1274	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1281	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>
1275	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1282	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>
1276	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1283	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>
1277	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1284	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>
1278	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1285	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>
1279	 <chem>Nc1ccc(cc1)CCCNc2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>	1286	 <chem>COC1=CC=CC=C1c2cc(ccc2)C3=CN=C(C=C3)CCCNc4ccc(cc4)CN</chem>

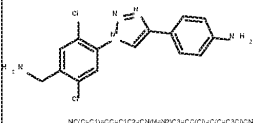
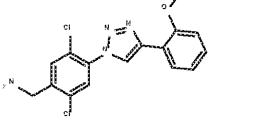
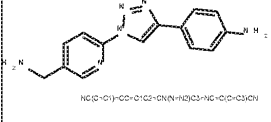
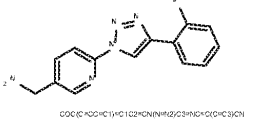
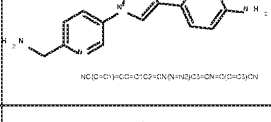
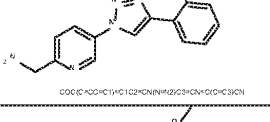
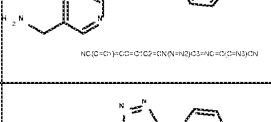
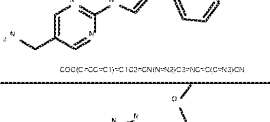
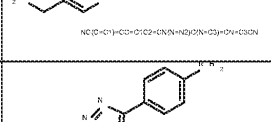
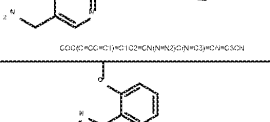
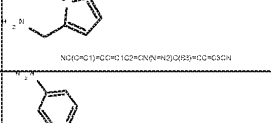
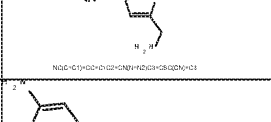
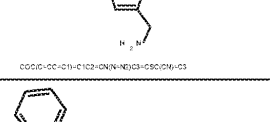
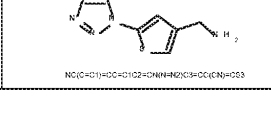
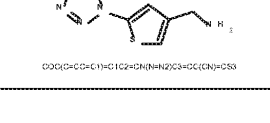
도면3r

1287		1295	
1288		1296	
1289		1297	
1290		1298	
1291		1299	
1292		1300	
1293		1301	
1294		1302	

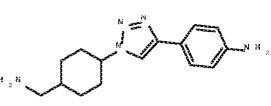
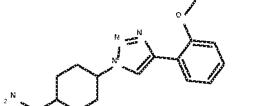
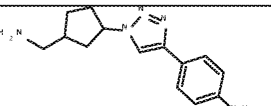
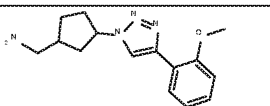
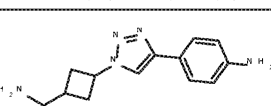
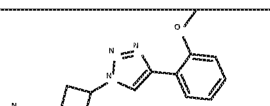
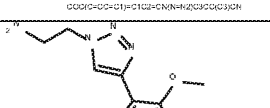
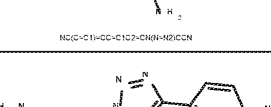
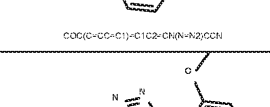
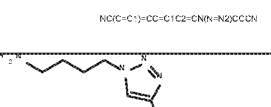
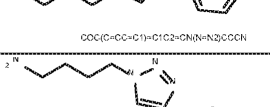
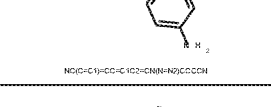
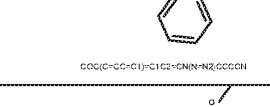
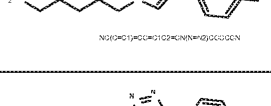
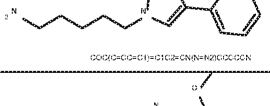
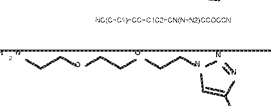
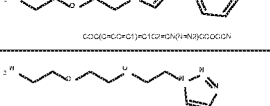
도면3s

1303	 <chem>N#CC1=CC=C(C=C1N2C(=NC(=C2)C(=O)N)C3=CC=C(N)C=C3)C4=CC=C(C=C4)C(F)=C(F)CN</chem>	1311	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1304	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1312	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1305	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1313	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1306	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1314	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1307	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1315	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1308	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1316	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1309	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1317	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>
1310	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>	1318	 <chem>COc1cc2c(cc1n2C(=O)N)C(=O)N3C(=CC(=C3)C(F)=C(F)CN)C4=CC=C(N)C=C4</chem>

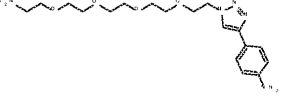
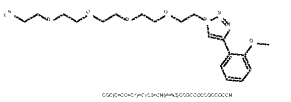
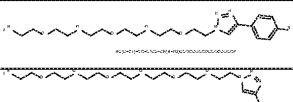
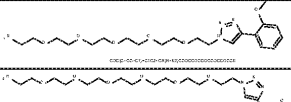
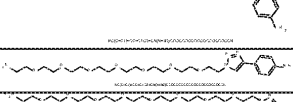
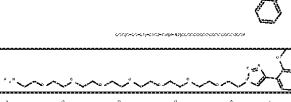
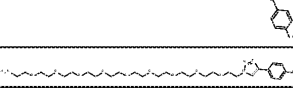
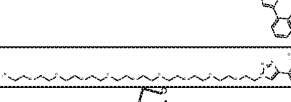
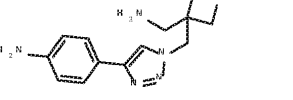
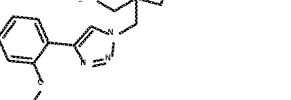
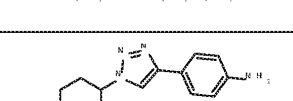
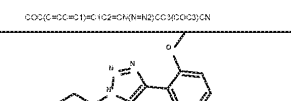
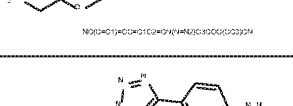
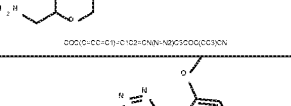
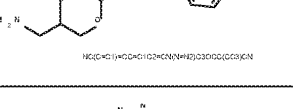
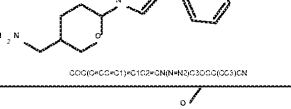
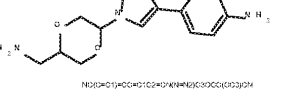
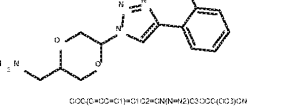
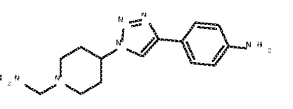
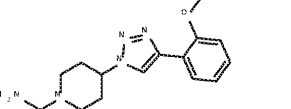
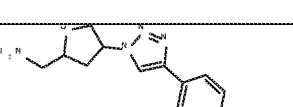
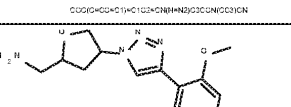
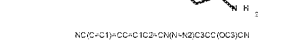
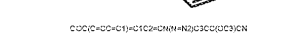
도면3t

1319	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1327	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1320	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1328	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1321	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1329	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1322	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1330	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1323	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1331	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1324	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1332	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1325	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1333	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>
1326	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>	1334	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3cc(Cl)cc(N)cc3n2</chem>

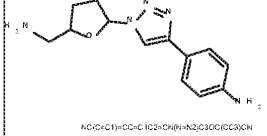
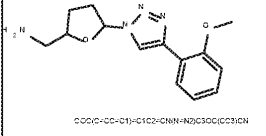
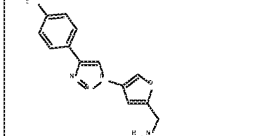
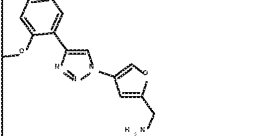
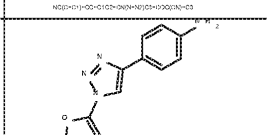
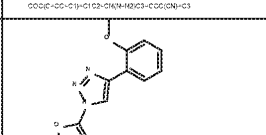
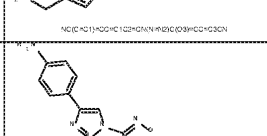
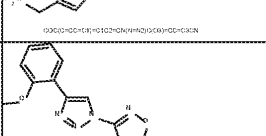
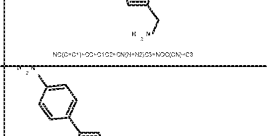
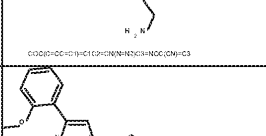
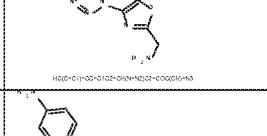
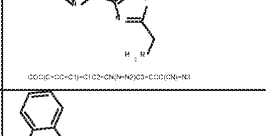
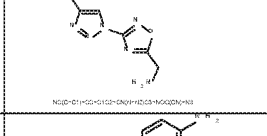
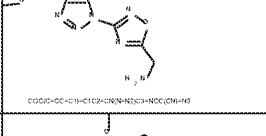
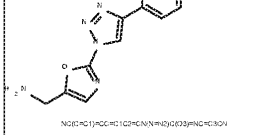
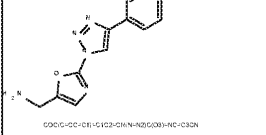
도면3u

1335	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1344	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1336	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1345	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1337	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1346	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1338	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1347	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1339	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1348	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1340	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1349	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1341	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1350	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1342	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1351	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>
1343	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>	1352	 <chem>COc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3CCc4cnc(Cc5ccc(N)cc5)c2)N</chem>

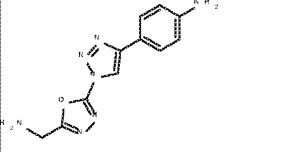
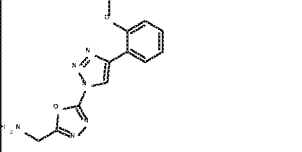
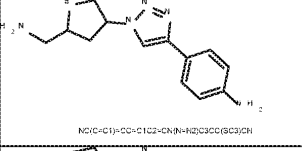
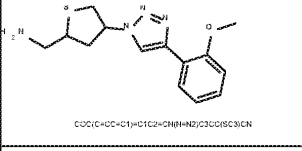
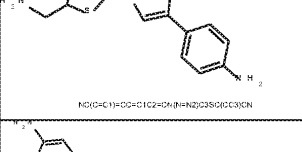
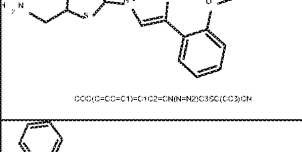
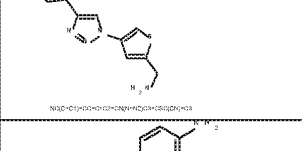
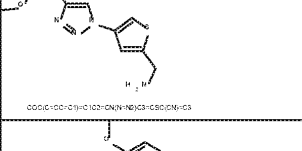
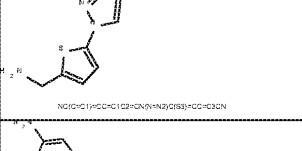
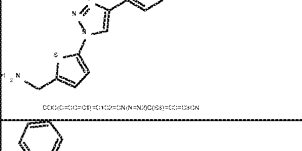
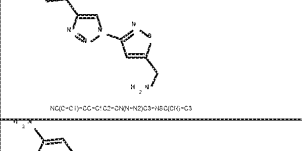
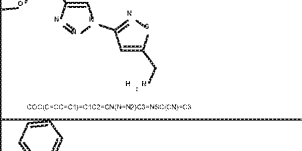
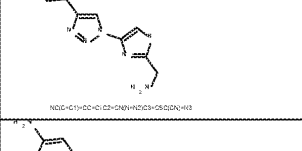
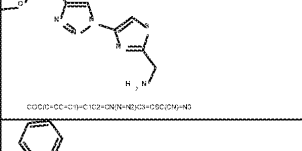
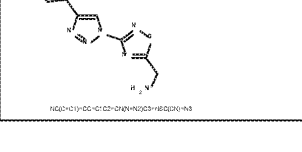
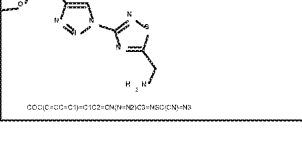
도면3v

1353	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>	1365	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>
1354	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>	1366	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>
1355	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>	1367	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>
1356	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>	1368	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>
1357	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>	1369	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>
1358	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>	1370	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(F)C=C1N2C=NC=CC2</chem>
1359	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>	1371	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>
1360	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>	1372	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>
1361	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>	1373	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>
1362	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>	1374	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>
1363	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>	1375	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>
1364	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>	1376	 <chem>Fc1ccc(cc1)-c2nc3c(ncn3)-c4nc5c(ncn5)-c6ccccc64</chem>

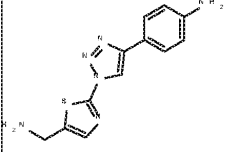
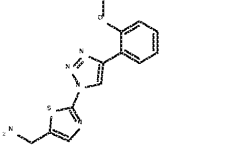
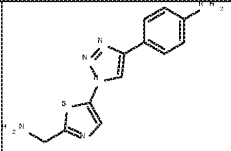
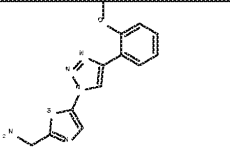
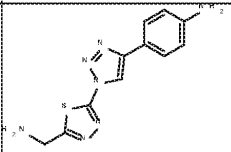
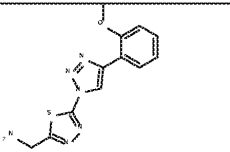
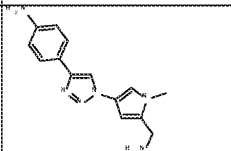
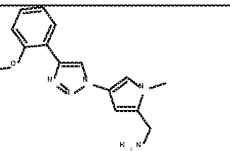
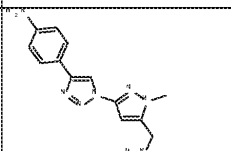
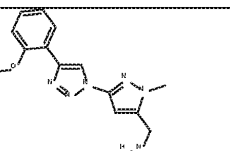
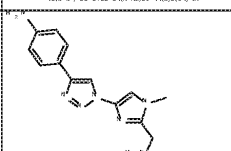
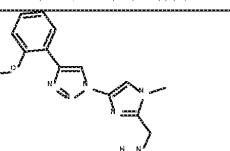
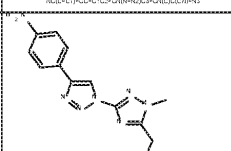
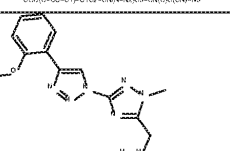
도면3w

1377		1385	
1378		1386	
1379		1387	
1380		1388	
1381		1389	
1382		1390	
1383		1391	
1384		1392	

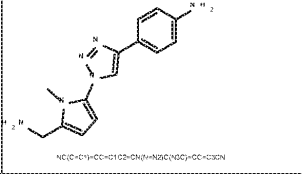
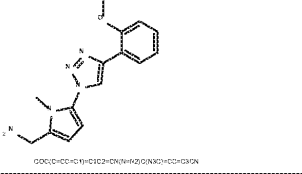
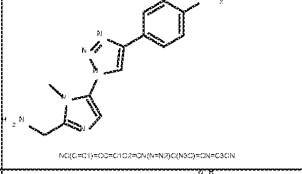
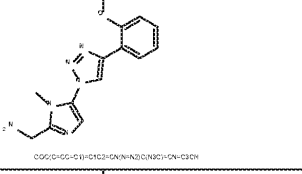
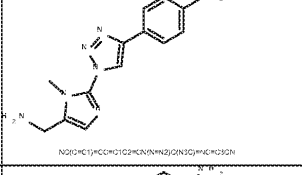
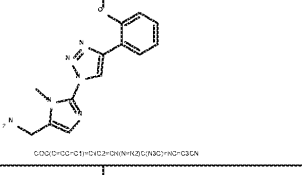
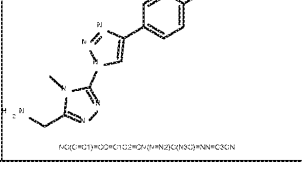
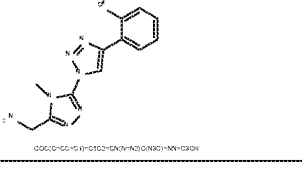
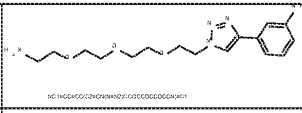
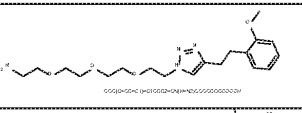
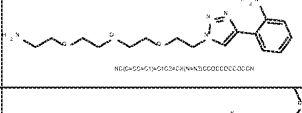
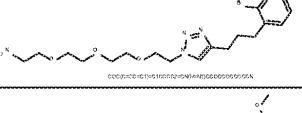
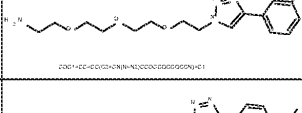
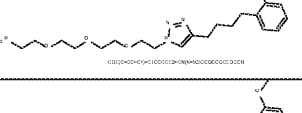
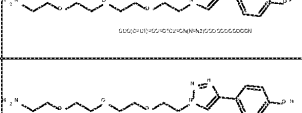
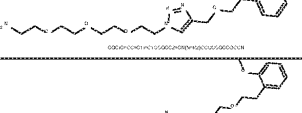
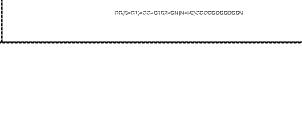
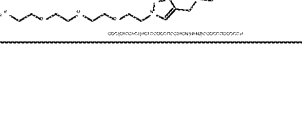
도면3x

1393	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1401	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1394	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1402	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1395	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1403	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1396	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1404	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1397	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1405	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1398	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1406	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1399	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1407	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>
1400	 <chem>NC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>	1408	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=NN(C)C(=C2)C3=CC(=CC=C3)N</chem>

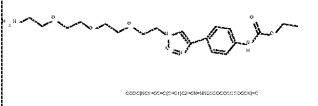
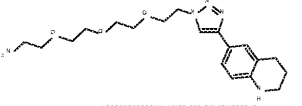
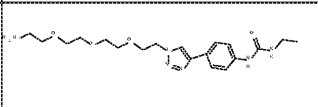
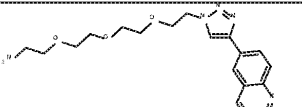
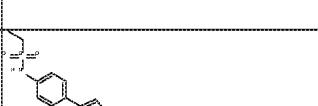
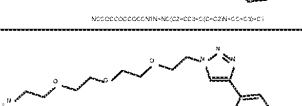
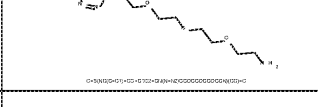
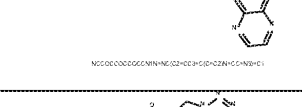
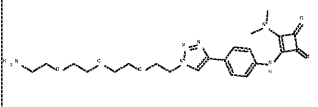
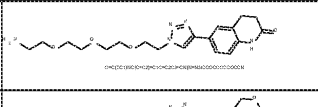
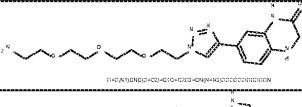
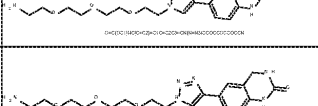
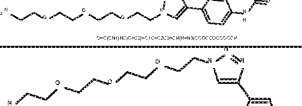
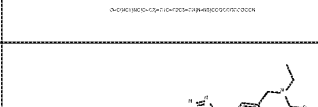
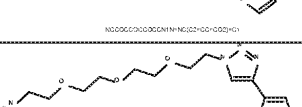
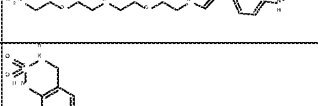
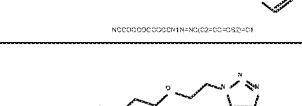
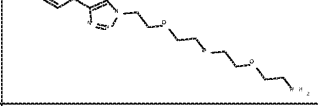
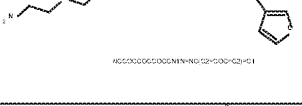
도면3y

1409	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1416	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccccc3</chem>
1410	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1417	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccccc3</chem>
1411	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1418	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccccc3</chem>
1412	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1419	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>
1413	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1420	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>
1414	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1421	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>
1415	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>	1422	 <chem>Nc1cc(s1)-c2nn(c2)-c3ccc(R2)cc3</chem>

도면3z

1423	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1432	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1424	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1433	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1425	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1434	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1426	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1435	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1427	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1436	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1428	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1437	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1429	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1438	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1430	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1439	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>
1431	 <chem>NC(C)C1=CC=C(C=C1)N2C(=NN2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>	1440	 <chem>COc1cc(C)c2c(c1)nn(C2)C3=CC=C(C=C3)C4=CC=C(C=C4)R2</chem>

도면3cc

1483	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1493	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1484	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1494	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1485	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1495	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1486	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1496	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1487	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1497	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1488	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1498	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1489	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1499	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1490	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1500	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1491	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1501	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>
1492	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C(C=C1)S2=NC=CC=C2</chem>	1502	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCC1=CC=C2C=CC(=C2)C3=CC=CC=C3</chem>

도면3ff

1543	

도면 3mm

1627	 N#C=C1C=CC(=O)OCC1C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C4=CC=CC=C4C5=CC=CC=C5C6=CC=CC=C6C7=CC=CC=C7C8=CC=CC=C8C9=CC=CC=C9C10=CC=CC=C10C11=CC=CC=C11C12=CC=CC=C12C13=CC=CC=C13C14=CC=CC=C14C15=CC=CC=C15C16=CC=CC=C16C17=CC=CC=C17C18=CC=CC=C18C19=CC=CC=C19C20=CC=CC=C20C21=CC=CC=C21C22=CC=CC=C22C23=CC=CC=C23C24=CC=CC=C24C25=CC=CC=C25C26=CC=CC=C26C27=CC=CC=C27C28=CC=CC=C28C29=CC=CC=C29C30=CC=CC=C30C31=CC=CC=C31C32=CC=CC=C32C33=CC=CC=C33C34=CC=CC=C34C35=CC=CC=C35C36=CC=CC=C36C37=CC=CC=C37C38=CC=CC=C38C39=CC=CC=C39C40=CC=CC=C40C41=CC=CC=C41C42=CC=CC=C42C43=CC=CC=C43C44=CC=CC=C44C45=CC=CC=C45C46=CC=CC=C46C47=CC=CC=C47C48=CC=CC=C48C49=CC=CC=C49C50=CC=CC=C50C51=CC=CC=C51C52=CC=CC=C52C53=CC=CC=C53C54=CC=CC=C54C55=CC=CC=C55C56=CC=CC=C56C57=CC=CC=C57C58=CC=CC=C58C59=CC=CC=C59C60=CC=CC=C60C61=CC=CC=C61C62=CC=CC=C62C63=CC=CC=C63C64=CC=CC=C64C65=CC=CC=C65C66=CC=CC=C66C67=CC=CC=C67C68=CC=CC=C68C69=CC=CC=C69C70=CC=CC=C70C71=CC=CC=C71C72=CC=CC=C72C73=CC=CC=C73C74=CC=CC=C74C75=CC=CC=C75C76=CC=CC=C76C77=CC=CC=C77C78=CC=CC=C78C79=CC=CC=C79C80=CC=CC=C80C81=CC=CC=C81C82=CC=CC=C82C83=CC=CC=C83C84=CC=CC=C84C85=CC=CC=C85C86=CC=CC=C86C87=CC=CC=C87C88=CC=CC=C88C89=CC=CC=C89C90=CC=CC=C90C91=CC=CC=C91C92=CC=CC=C92C93=CC=CC=C93C94=CC=CC=C94C95=CC=CC=C95C96=CC=CC=C96C97=CC=CC=C97C98=CC=CC=C98C99=CC=CC=C99C100=CC=CC=C100C101=CC=CC=C101C102=CC=CC=C102C103=CC=CC=C103C104=CC=CC=C104C105=CC=CC=C105C106=CC=CC=C106C107=CC=CC=C107C108=CC=CC=C108C109=CC=CC=C109C110=CC=CC=C110C111=CC=CC=C111C112=CC=CC=C112C113=CC=CC=C113C114=CC=CC=C114C115=CC=CC=C115C116=CC=CC=C116C117=CC=CC=C117C118=CC=CC=C118C119=CC=CC=C119C120=CC=CC=C120C121=CC=CC=C121C122=CC=CC=C122C123=CC=CC=C123C124=CC=CC=C124C125=CC=CC=C125C126=CC=CC=C126C127=CC=CC=C127C128=CC=CC=C128C129=CC=CC=C129C130=CC=CC=C130C131=CC=CC=C131C132=CC=CC=C132C133=CC=CC=C133C134=CC=CC=C134C135=CC=CC=C135C136=CC=CC=C136C137=CC=CC=C137C138=CC=CC=C138C139=CC=CC=C139C140=CC=CC=C140C141=CC=CC=C141C142=CC=CC=C142C143=CC=CC=C143C144=CC=CC=C144C145=CC=CC=C145C146=CC=CC=C146C147=CC=CC=C147C148=CC=CC=C148C149=CC=CC=C149C150=CC=CC=C150C151=CC=CC=C151C152=CC=CC=C152C153=CC=CC=C153C154=CC=CC=C154C155=CC=CC=C155C156=CC=CC=C156C157=CC=CC=C157C158=CC=CC=C158C159=CC=CC=C159C160=CC=CC=C160C161=CC=CC=C161C162=CC=CC=C162C163=CC=CC=C163C164=CC=CC=C164C165=CC=CC=C165C166=CC=CC=C166C167=CC=CC=C167C168=CC=CC=C168C169=CC=CC=C169C170=CC=CC=C170C171=CC=CC=C171C172=CC=CC=C172C173=CC=CC=C173C174=CC=CC=C174C175=CC=CC=C175C176=CC=CC=C176C177=CC=CC=C177C178=CC=CC=C178C179=CC=CC=C179C180=CC=CC=C180C181=CC=CC=C181C182=CC=CC=C182C183=CC=CC=C183C184=CC=CC=C184C185=CC=CC=C185C186=CC=CC=C186C187=CC=CC=C187C188=CC=CC=C188C189=CC=CC=C189C190=CC=CC=C190C191=CC=CC=C191C192=CC=CC=C192C193=CC=CC=C193C194=CC=CC=C194C195=CC=CC=C195C196=CC=CC=C196C197=CC=CC=C197C198=CC=CC=C198C199=CC=CC=C199C200=CC=CC=C200C201=CC=CC=C201C202=CC=CC=C202C203=CC=CC=C203C204=CC=CC=C204C205=CC=CC=C205C206=CC=CC=C206C207=CC=CC=C207C208=CC=CC=C208C209=CC=CC=C209C210=CC=CC=C210C211=CC=CC=C211C212=CC=CC=C212C213=CC=CC=C213C214=CC=CC=C214C215=CC=CC=C215C216=CC=CC=C216C217=CC=CC=C217C218=CC=CC=C218C219=CC=CC=C219C220=CC=CC=C220C221=CC=CC=C221C222=CC=CC=C222C223=CC=CC=C223C224=CC=CC=C224C225=CC=CC=C225C226=CC=CC=C226C227=CC=CC=C227C228=CC=CC=C228C229=CC=CC=C229C230=CC=CC=C230C231=CC=CC=C231C232=CC=CC=C232C233=CC=CC=C233C234=CC=CC=C234C235=CC=CC=C235C236=CC=CC=C236C237=CC=CC=C237C238=CC=CC=C238C239=CC=CC=C239C240=CC=CC=C240C241=CC=CC=C241C242=CC=CC=C242C243=CC=CC=C243C244=CC=CC=C244C245=CC=CC=C245C246=CC=CC=C246C247=CC=CC=C247C248=CC=CC=C248C249=CC=CC=C249C250=CC=CC=C250C251=CC=CC=C251C252=CC=CC=C252C253=CC=CC=C253C254=CC=CC=C254C255=CC=CC=C255C256=CC=CC=C256C257=CC=CC=C257C258=CC=CC=C258C259=CC=CC=C259C260=CC=CC=C260C261=CC=CC=C261C262=CC=CC=C262C263=CC=CC=C263C264=CC=CC=C264C265=CC=CC=C265C266=CC=CC=C266C267=CC=CC=C267C268=CC=CC=C268C269=CC=CC=C269C270=CC=CC=C270C271=CC=CC=C271C272=CC=CC=C272C273=CC=CC=C273C274=CC=CC=C274C275=CC=CC=C275C276=CC=CC=C276C277=CC=CC=C277C278=CC=CC=C278C279=CC=CC=C279C280=CC=CC=C280C281=CC=CC=C281C282=CC=CC=C282C283=CC=CC=C283C284=CC=CC=C284C285=CC=CC=C285C286=CC=CC=C286C287=CC=CC=C287C288=CC=CC=C288C289=CC=CC=C289C290=CC=CC=C290C291=CC=CC=C291C292=CC=CC=C292C293=CC=CC=C293C294=CC=CC=C294C295=CC=CC=C295C296=CC=CC=C296C297=CC=CC=C297C298=CC=CC=C298C299=CC=CC=C299C300=CC=CC=C300C301=CC=CC=C301C302=CC=CC=C302C303=CC=CC=C303C304=CC=CC=C304C305=CC=CC=C305C306=CC=CC=C306C307=CC=CC=C307C308=CC=CC=C308C309=CC=CC=C309C310=CC=CC=C310C311=CC=CC=C311C312=CC=CC=C312C313=CC=CC=C313C314=CC=CC=C314C315=CC=CC=C315C316=CC=CC=C316C317=CC=CC=C317C318=CC=CC=C318C319=CC=CC=C319C320=CC=CC=C320C321=CC=CC=C321C322=CC=CC=C322C323=CC=CC=C323C324=CC=CC=C324C325=CC=CC=C325C326=CC=CC=C326C327=CC=CC=C327C328=CC=CC=C328C329=CC=CC=C329C330=CC=CC=C330C331=CC=CC=C331C332=CC=CC=C332C333=CC=CC=C333C334=CC=CC=C334C335=CC=CC=C335C336=CC=CC=C336C337=CC=CC=C337C338=CC=CC=C338C339=CC=CC=C339C340=CC=CC=C340C341=CC=CC=C341C342=CC=CC=C342C343=CC=CC=C343C344=CC=CC=C344C345=CC=CC=C345C346=CC=CC=C346C347=CC=CC=C347C348=CC=CC=C348C349=CC=CC=C349C350=CC=CC=C350C351=CC=CC=C351C352=CC=CC=C

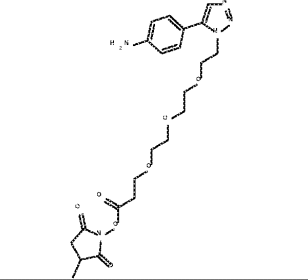
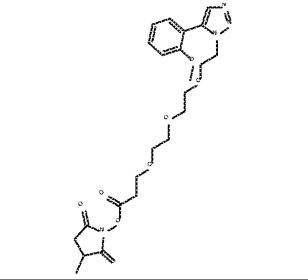
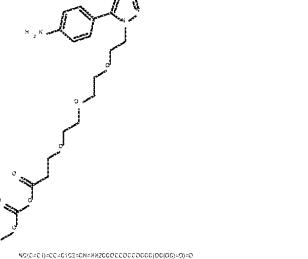
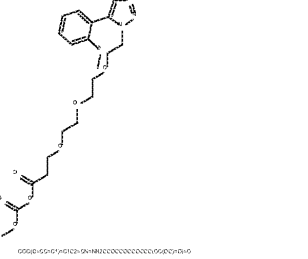
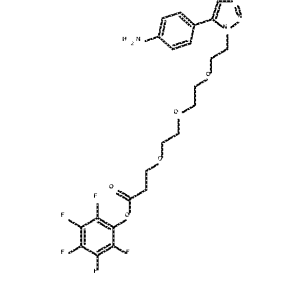
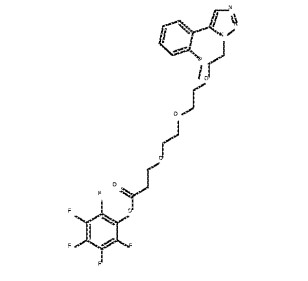
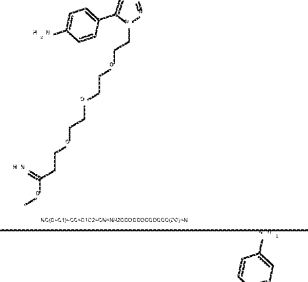
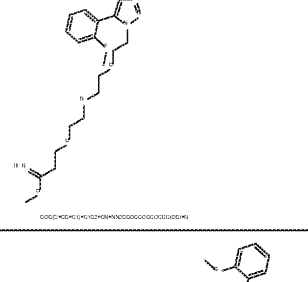
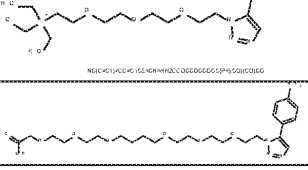
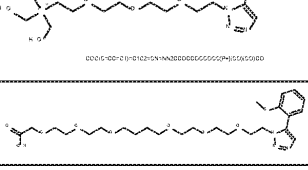
도면 3nn

[illegible]

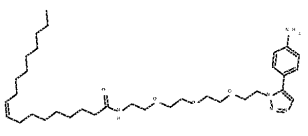
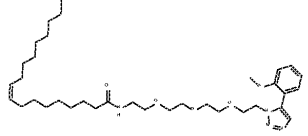
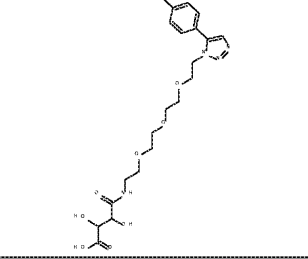
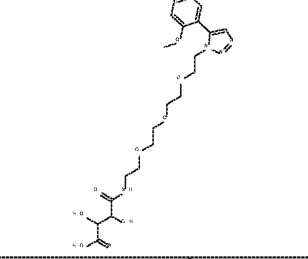
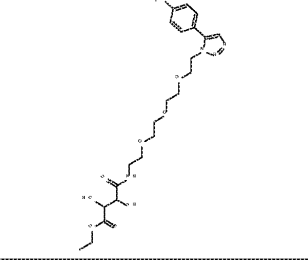
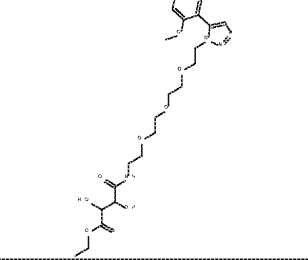
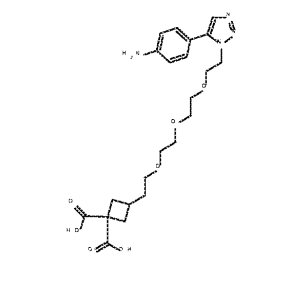
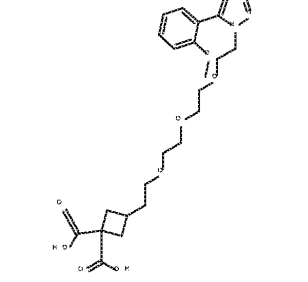
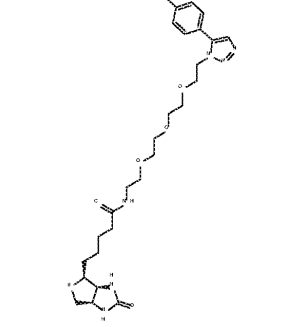
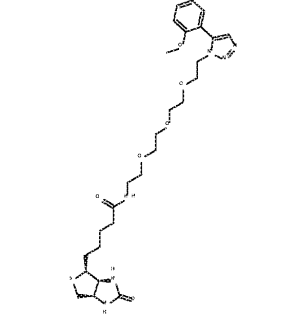
도면300

1647	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1654	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>
1648	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1655	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>
1649	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1656	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>
1650	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1657	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>
1651	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1658	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>
1652	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1659	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>
1653	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>	1660	 <chem>ICI1=CC=C(C=C1)C2=CN3CCN(CCCOCCOCC(=O)CC4=CC=CC=C4)C3=CC=C2</chem>

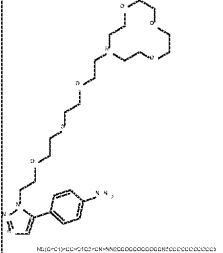
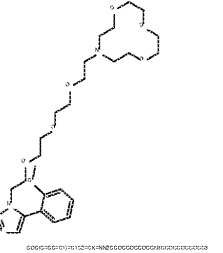
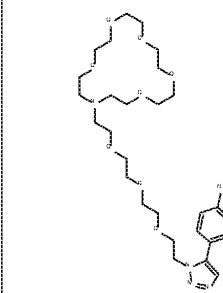
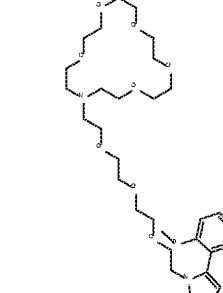
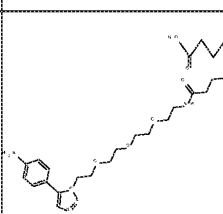
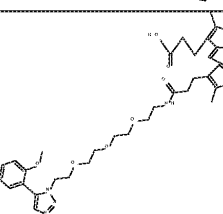
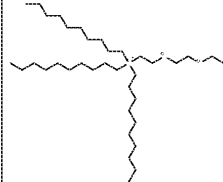
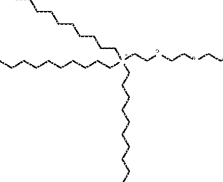
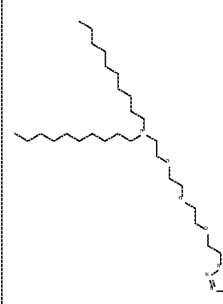
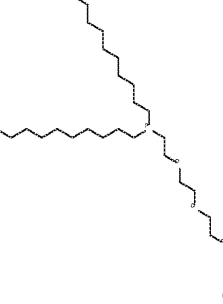
도면3pp

1661		1667	
1662		1668	
1663		1669	
1664		1670	
1665		1671	
1666		1672	

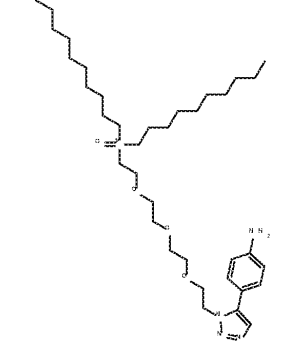
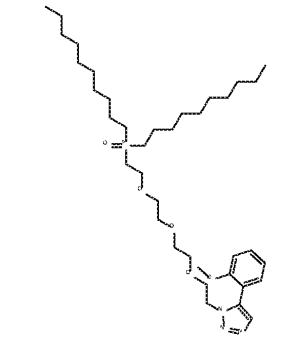
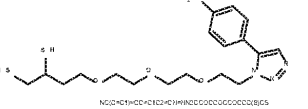
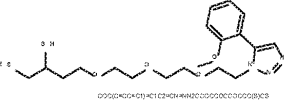
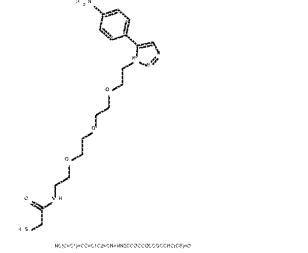
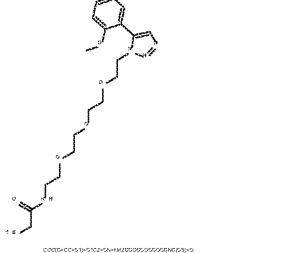
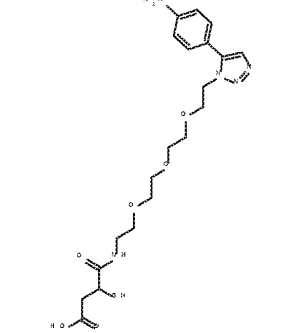
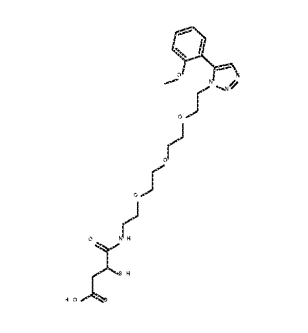
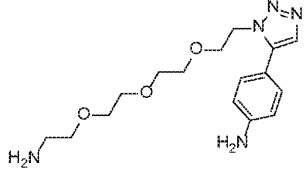
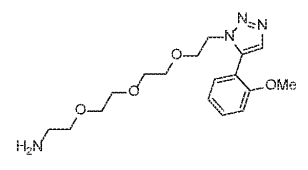
도면3rr

1683		1688	
1684		1689	
1685		1690	
1686		1691	
1687		1692	

도면3ss

1693		1698	
1694		1699	
1695		1700	
1696		1701	
1697		1702	

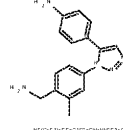
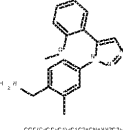
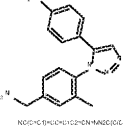
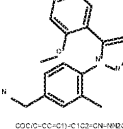
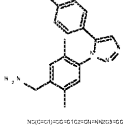
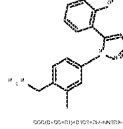
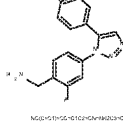
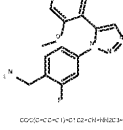
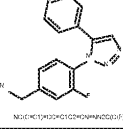
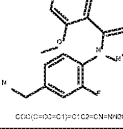
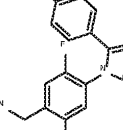
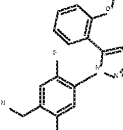
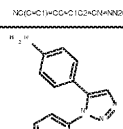
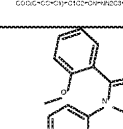
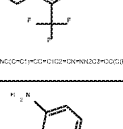
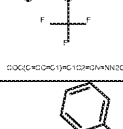
도면3tt

1703		1708	
1704		1709	
1705		1710	
1706		1711	
1707		1712	

도면3ww

[illegible]

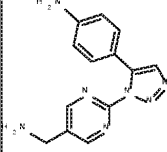
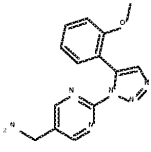
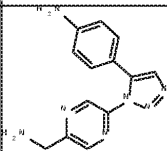
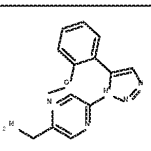
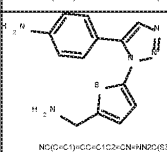
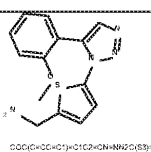
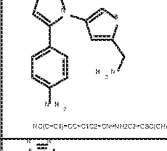
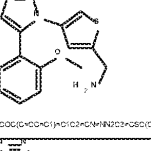
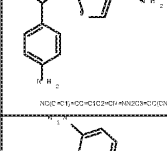
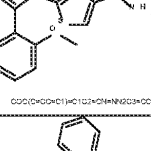
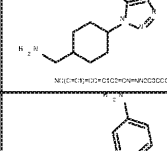
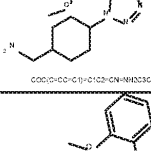
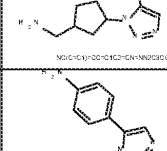
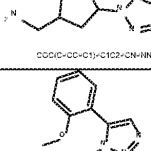
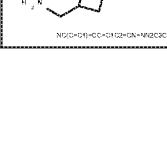
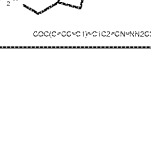
도면3xx

1763	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1771	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1764	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1772	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1765	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1773	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1766	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1774	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1767	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1775	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1768	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1776	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1769	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1777	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4
1770	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4	1778	 N#Cc1ccc(cc1)-c2ccccc2-c3cc(N)ccc3-c4cc(N)ccc4

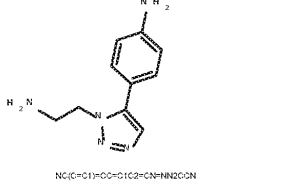
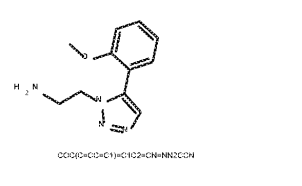
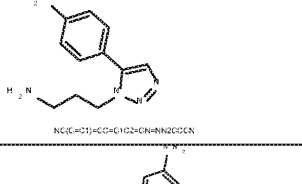
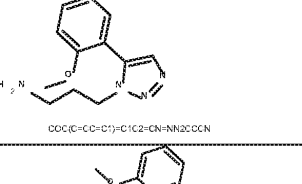
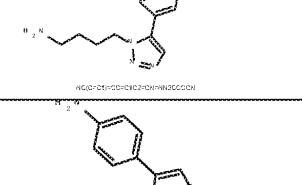
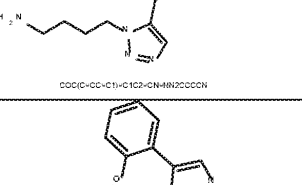
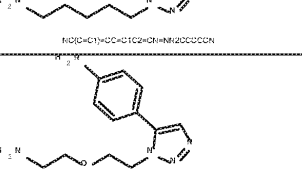
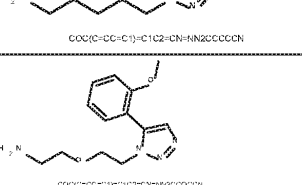
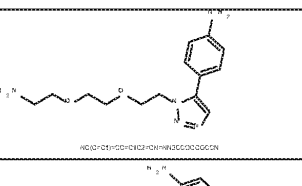
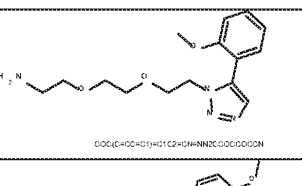
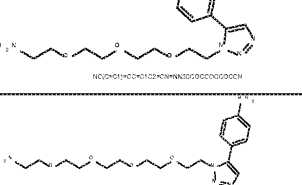
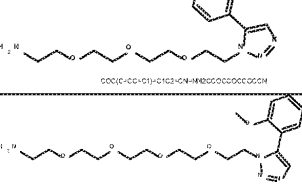
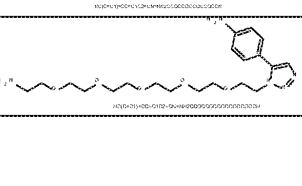
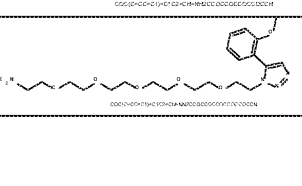
도면3yy

1779	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1786	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>
1780	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1787	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>
1781	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1787	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>
1782	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1788	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>
1783	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1789	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>
1784	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1790	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>
1785	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>	1791	 <chem>CC(C)(C)c1ccc(cc1)-c2cc(C#N)cc(OC)c2-c3ccc(N)cc3</chem>

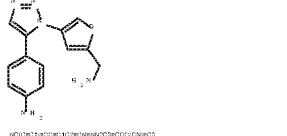
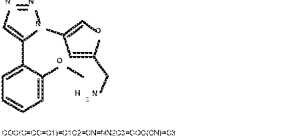
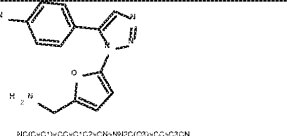
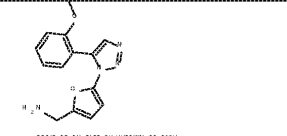
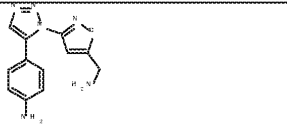
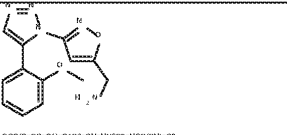
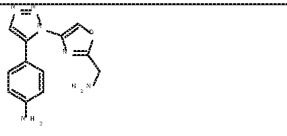
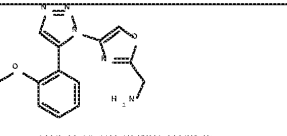
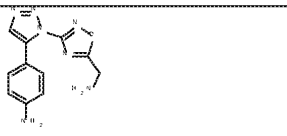
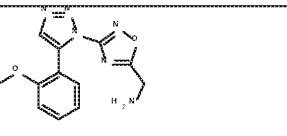
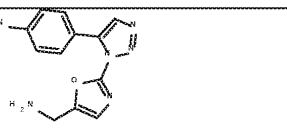
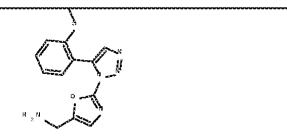
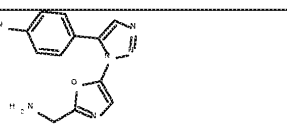
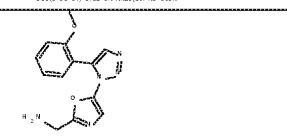
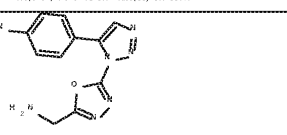
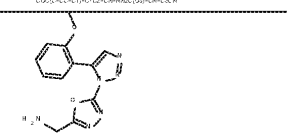
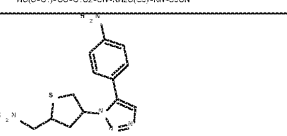
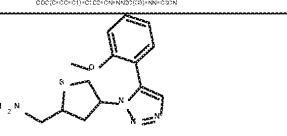
도면3zz

1792	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(N)ccc3</chem>	1800	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1793	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1801	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1794	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1802	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1795	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1803	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1796	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1804	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1797	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1805	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1798	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1806	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>
1799	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>	1807	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2Cc3cc(Cc4ccc(N)cc4)ccc3</chem>

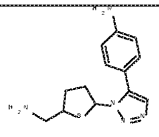
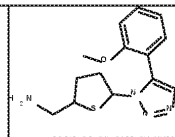
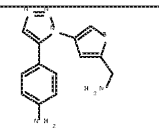
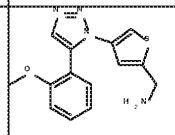
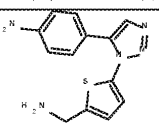
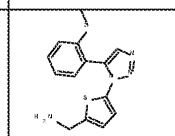
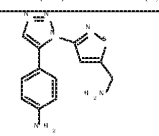
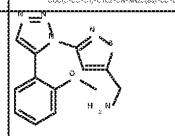
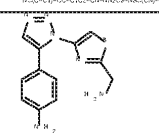
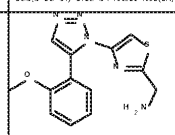
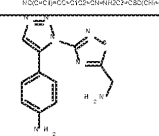
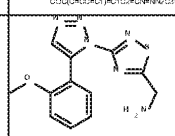
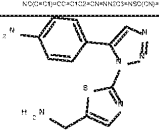
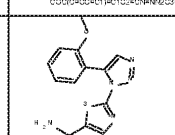
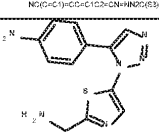
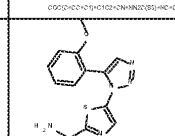
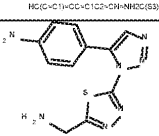
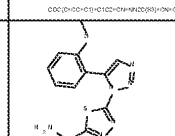
도면3aaa

1808		1817	
1809		1818	
1810		1819	
1811		1820	
1812		1821	
1813		1822	
1814		1823	
1815		1824	
1816		1825	

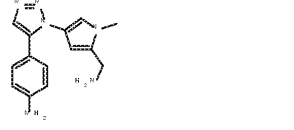
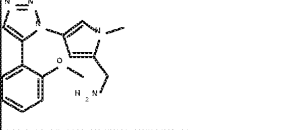
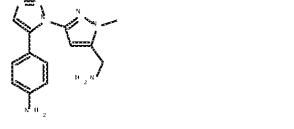
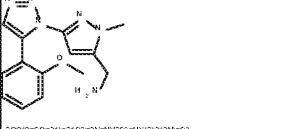
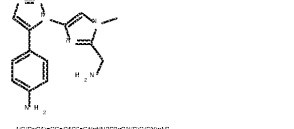
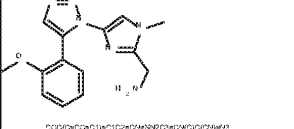
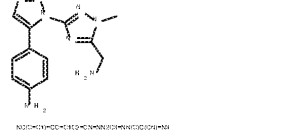
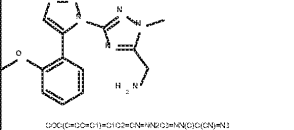
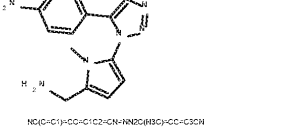
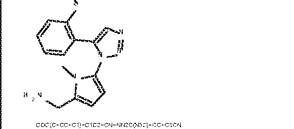
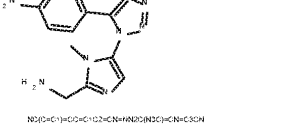
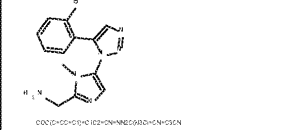
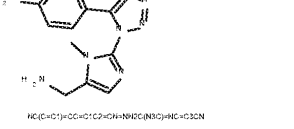
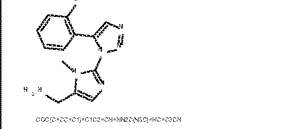
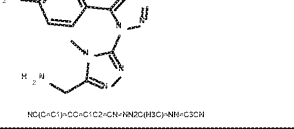
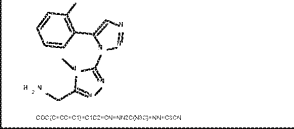
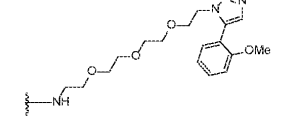
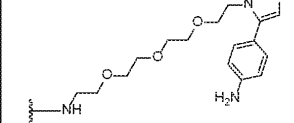
도면3ccc

1848	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1857	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1849	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1858	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1850	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1859	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1851	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1860	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1852	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1861	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1853	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1862	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1854	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1863	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1855	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1864	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>
1856	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>	1865	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2nc3ccccc3n2CN</chem>

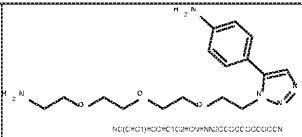
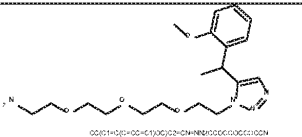
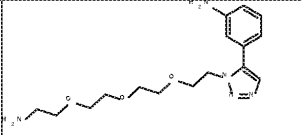
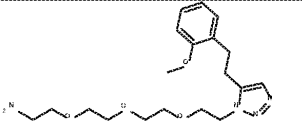
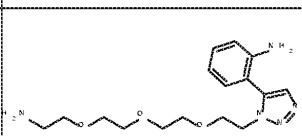
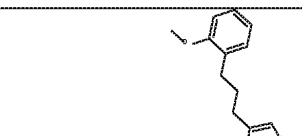
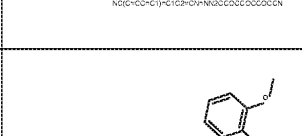
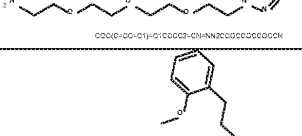
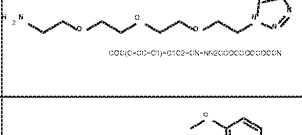
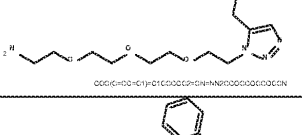
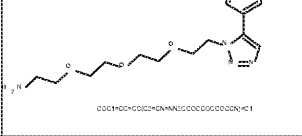
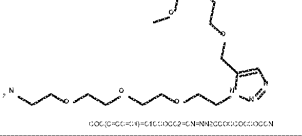
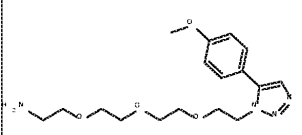
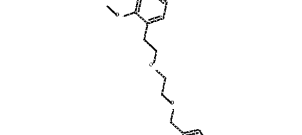
도면3ddd

1866	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1875	 <chem>COc1cc(CN)nn1-c2cc(CN)cc2-c3cc(CN)cc3</chem>
1867	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1876	 <chem>COc1cc(CN)nn1-c2cc(CN)cc2-c3cc(CN)cc3</chem>
1868	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1877	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>
1869	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1878	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>
1870	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1879	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>
1871	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1880	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>
1872	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1881	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>
1873	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1882	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>
1874	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>	1883	 <chem>Nc1ccc(cc1)-c2cc(CN)nn2-c3cc(CN)cc3</chem>

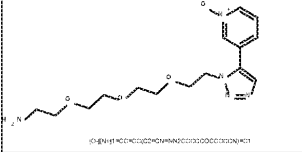
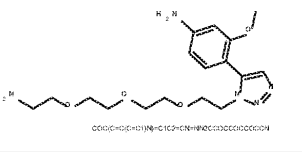
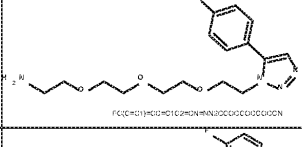
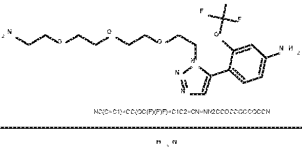
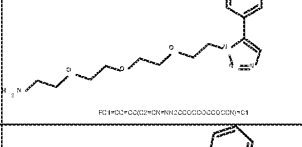
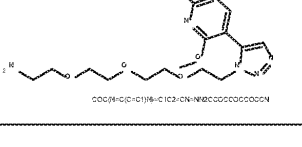
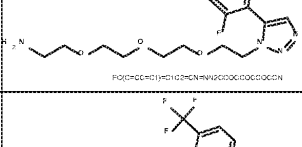
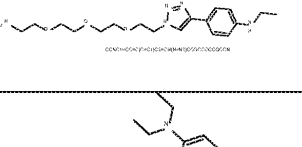
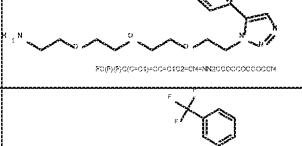
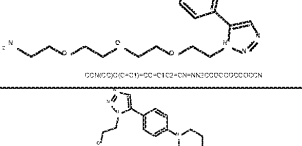
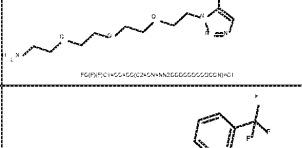
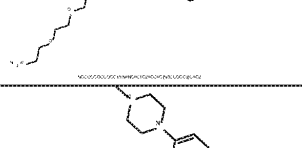
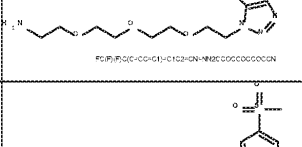
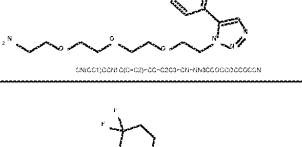
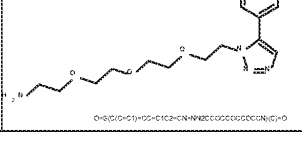
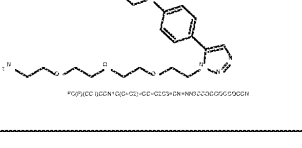
도면3eee

1884	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1893	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1885	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1894	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1886	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1895	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1887	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1896	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1888	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1897	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1889	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1898	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1890	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1899	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1891	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1900	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>
1892	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>	1901	 <chem>CC(C)(C)CNc1cc(Cc2cc(N)ccc2-c3cc4c(c1)ncn4)ccc3</chem>

도면3fff

1902	 <chem>NC(=O)C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C</chem>	1909	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>
1903	 <chem>NC(=O)C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C</chem>	1910	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>
1904	 <chem>NC(=O)C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C</chem>	1911	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>
1905	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>	1912	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>
1906	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>	1913	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>
1907	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>	1914	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>
1908	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>	1915	 <chem>CC(C1=CC=C(C=C1)OCCN2C=CC(=O)C=C2C)C</chem>

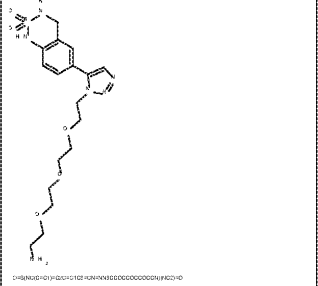
도면3hhh

1932	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1940	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1933	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1941	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1934	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1942	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1935	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1943	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1936	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1944	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1937	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1945	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1938	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1946	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>
1939	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>	1947	 <chem>NCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCc1ccc2cc(F)ccc2n1</chem>

도면3jjj

[illegible]

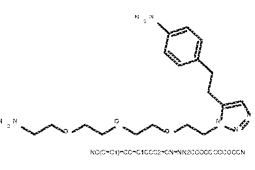
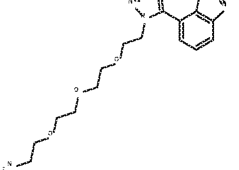
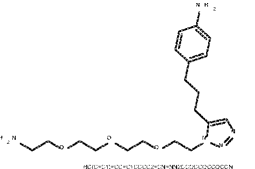
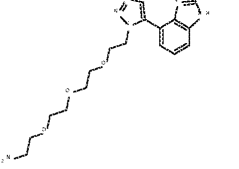
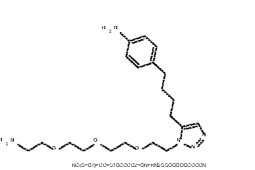
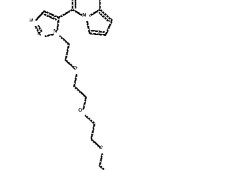
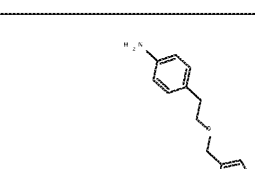
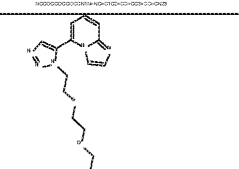
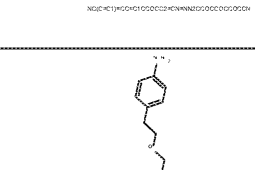
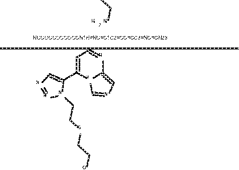
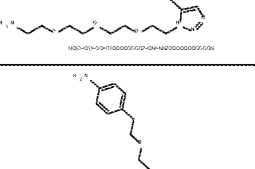
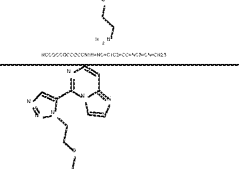
도면3kkk

1974	 <chem>C1=NC2=C(C(=N1)C3=CC=CC=C3N2)C4=CC=CC=C4C5=CC=CC=C5C6=CC=CC=C6C7=CC=CC=C7C8=CC=CC=C8C9=CC=CC=C9C10=CC=CC=C10C11=CC=CC=C11C12=CC=CC=C12C13=CC=CC=C13C14=CC=CC=C14C15=CC=CC=C15C16=CC=CC=C16C17=CC=CC=C17C18=CC=CC=C18C19=CC=CC=C19C20=CC=CC=C20C21=CC=CC=C21C22=CC=CC=C22C23=CC=CC=C23C24=CC=CC=C24C25=CC=CC=C25C26=CC=CC=C26C27=CC=CC=C27C28=CC=CC=C28C29=CC=CC=C29C30=CC=CC=C30C31=CC=CC=C31C32=CC=CC=C32C33=CC=CC=C33C34=CC=CC=C34C35=CC=CC=C35C36=CC=CC=C36C37=CC=CC=C37C38=CC=CC=C38C39=CC=CC=C39C40=CC=CC=C40C41=CC=CC=C41C42=CC=CC=C42C43=CC=CC=C43C44=CC=CC=C44C45=CC=CC=C45C46=CC=CC=C46C47=CC=CC=C47C48=CC=CC=C48C49=CC=CC=C49C50=CC=CC=C50C51=CC=CC=C51C52=CC=CC=C52C53=CC=CC=C53C54=CC=CC=C54C55=CC=CC=C55C56=CC=CC=C56C57=CC=CC=C57C58=CC=CC=C58C59=CC=CC=C59C60=CC=CC=C60C61=CC=CC=C61C62=CC=CC=C62C63=CC=CC=C63C64=CC=CC=C64C65=CC=CC=C65C66=CC=CC=C66C67=CC=CC=C67C68=CC=CC=C68C69=CC=CC=C69C70=CC=CC=C70C71=CC=CC=C71C72=CC=CC=C72C73=CC=CC=C73C74=CC=CC=C74C75=CC=CC=C75C76=CC=CC=C76C77=CC=CC=C77C78=CC=CC=C78C79=CC=CC=C79C80=CC=CC=C80C81=CC=CC=C81C82=CC=CC=C82C83=CC=CC=C83C84=CC=CC=C84C85=CC=CC=C85C86=CC=CC=C86C87=CC=CC=C87C88=CC=CC=C88C89=CC=CC=C89C90=CC=CC=C90C91=CC=CC=C91C92=CC=CC=C92C93=CC=CC=C93C94=CC=CC=C94C95=CC=CC=C95C96=CC=CC=C96C97=CC=CC=C97C98=CC=CC=C98C99=CC=CC=C99C100=CC=CC=C100C101=CC=CC=C101C102=CC=CC=C102C103=CC=CC=C103C104=CC=CC=C104C105=CC=CC=C105C106=CC=CC=C106C107=CC=CC=C107C108=CC=CC=C108C109=CC=CC=C109C110=CC=CC=C110C111=CC=CC=C111C112=CC=CC=C112C113=CC=CC=C113C114=CC=CC=C114C115=CC=CC=C115C116=CC=CC=C116C117=CC=CC=C117C118=CC=CC=C118C119=CC=CC=C119C120=CC=CC=C120C121=CC=CC=C121C122=CC=CC=C122C123=CC=CC=C123C124=CC=CC=C124C125=CC=CC=C125C126=CC=CC=C126C127=CC=CC=C127C128=CC=CC=C128C129=CC=CC=C129C130=CC=CC=C130C131=CC=CC=C131C132=CC=CC=C132C133=CC=CC=C133C134=CC=CC=C134C135=CC=CC=C135C136=CC=CC=C136C137=CC=CC=C137C138=CC=CC=C138C139=CC=CC=C139C140=CC=CC=C140C141=CC=CC=C141C142=CC=CC=C142C143=CC=CC=C143C144=CC=CC=C144C145=CC=CC=C145C146=CC=CC=C146C147=CC=CC=C147C148=CC=CC=C148C149=CC=CC=C149C150=CC=CC=C150C151=CC=CC=C151C152=CC=CC=C152C153=CC=CC=C153C154=CC=CC=C154C155=CC=CC=C155C156=CC=CC=C156C157=CC=CC=C157C158=CC=CC=C158C159=CC=CC=C159C160=CC=CC=C160C161=CC=CC=C161C162=CC=CC=C162C163=CC=CC=C163C164=CC=CC=C164C165=CC=CC=C165C166=CC=CC=C166C167=CC=CC=C167C168=CC=CC=C168C169=CC=CC=C169C170=CC=CC=C170C171=CC=CC=C171C172=CC=CC=C172C173=CC=CC=C173C174=CC=CC=C174C175=CC=CC=C175C176=CC=CC=C176C177=CC=CC=C177C178=CC=CC=C178C179=CC=CC=C179C180=CC=CC=C180C181=CC=CC=C181C182=CC=CC=C182C183=CC=CC=C183C184=CC=CC=C184C185=CC=CC=C185C186=CC=CC=C186C187=CC=CC=C187C188=CC=CC=C188C189=CC=CC=C189C190=CC=CC=C190C191=CC=CC=C191C192=CC=CC=C192C193=CC=CC=C193C194=CC=CC=C194C195=CC=CC=C195C196=CC=CC=C196C197=CC=CC=C197C198=CC=CC=C198C199=CC=CC=C199C200=CC=CC=C200C201=CC=CC=C201C202=CC=CC=C202C203=CC=CC=C203C204=CC=CC=C204C205=CC=CC=C205C206=CC=CC=C206C207=CC=CC=C207C208=CC=CC=C208C209=CC=CC=C209C210=CC=CC=C210C211=CC=CC=C211C212=CC=CC=C212C213=CC=CC=C213C214=CC=CC=C214C215=CC=CC=C215C216=CC=CC=C216C217=CC=CC=C217C218=CC=CC=C218C219=CC=CC=C219C220=CC=CC=C220C221=CC=CC=C221C222=CC=CC=C222C223=CC=CC=C223C224=CC=CC=C224C225=CC=CC=C225C226=CC=CC=C226C227=CC=CC=C227C228=CC=CC=C228C229=CC=CC=C229C230=CC=CC=C230C231=CC=CC=C231C232=CC=CC=C232C233=CC=CC=C233C234=CC=CC=C234C235=CC=CC=C235C236=CC=CC=C236C237=CC=CC=C237C238=CC=CC=C238C239=CC=CC=C239C240=CC=CC=C240C241=CC=CC=C241C242=CC=CC=C242C243=CC=CC=C243C244=CC=CC=C244C245=CC=CC=C245C246=CC=CC=C246C247=CC=CC=C247C248=CC=CC=C248C249=CC=CC=C249C250=CC=CC=C250C251=CC=CC=C251C252=CC=CC=C252C253=CC=CC=C253C254=CC=CC=C254C255=CC=CC=C255C256=CC=CC=C256C257=CC=CC=C257C258=CC=CC=C258C259=CC=CC=C259C260=CC=CC=C260C261=CC=CC=C261C262=CC=CC=C262C263=CC=CC=C263C264=CC=CC=C264C265=CC=CC=C265C266=CC=CC=C266C267=CC=CC=C267C268=CC=CC=C268C269=CC=CC=C269C270=CC=CC=C270C271=CC=CC=C271C272=CC=CC=C272C273=CC=CC=C273C274=CC=CC=C274C275=CC=CC=C275C276=CC=CC=C276C277=CC=CC=C277C278=CC=CC=C278C279=CC=CC=C279C280=CC=CC=C280C281=CC=CC=C281C282=CC=CC=C282C283=CC=CC=C283C284=CC=CC=C284C285=CC=CC=C285C286=CC=CC=C286C287=CC=CC=C287C288=CC=CC=C288C289=CC=CC=C289C290=CC=CC=C290C291=CC=CC=C291C292=CC=CC=C292C293=CC=CC=C293C294=CC=CC=C294C295=CC=CC=C295C296=CC=CC=C296C297=CC=CC=C297C298=CC=CC=C298C299=CC=CC=C299C300=CC=CC=C300C301=CC=CC=C301C302=CC=CC=C302C303=CC=CC=C303C304=CC=CC=C304C305=CC=CC=C305C306=CC=CC=C306C307=CC=CC=C307C308=CC=CC=C308C309=CC=CC=C309C310=CC=CC=C310C311=CC=CC=C311C312=CC=CC=C312C313=CC=CC=C313C314=CC=CC=C314C315=CC=CC=C315C316=CC=CC=C316C317=CC=CC=C317C318=CC=CC=C318C319=CC=CC=C319C320=CC=CC=C320C321=CC=CC=C321C322=CC=CC=C322C323=CC=CC=C323C324=CC=CC=C324C325=CC=CC=C325C326=CC=CC=C326C327=CC=CC=C327C328=CC=CC=C328C329=CC=CC=C329C330=CC=CC=C330C331=CC=CC=C331C332=CC=CC=C332C333=CC=CC=C333C334=CC=CC=C334C335=CC=CC=C335C336=CC=CC=C336C337=CC=CC=C337C338=CC=CC=C338C339=CC=CC=C339C340=CC=CC=C340C341=CC=CC=C341C342=CC=CC=C342C343=CC=CC=C343C344=CC=CC=C344C345=CC=CC=C345C346=CC=CC=C346C347=CC=CC=C347C348=CC=CC=C348C349=CC=CC=C349C350=CC=CC=C350C351=CC=CC=C351C352=CC=CC=C352C353=CC=CC=C353C354=CC=CC=C354C355=CC=CC=C355C356=CC=CC=C356C357=CC=CC=C357C358=CC=CC=C358C359=CC=CC=C359C360=CC=CC=C360C361=CC=CC=C361C362=CC=CC=C362C363=CC=CC=C363C364=CC=CC=C364C365=CC=CC=C365C366=CC=CC=C366C367=CC=CC=C367C368=CC=CC=C368C369=CC=CC=C369C370=CC=CC=C370C371=CC=CC=C371C372=CC=CC=C372C373=CC=CC=C373C374=CC=CC=C374C375=CC=CC=C375C376=CC=CC=C376C377=CC=CC=C377C378=CC=CC=C378C379=CC=CC=C379C380=CC=CC=C380C381=CC=CC=C381C382=CC=CC=C382C383=CC=CC=C383C384=CC=CC=C384C385=CC=CC=C385C386=CC=CC=C386C387=CC=CC=C387C388=CC=CC=C388C389=CC=CC=C389C390=CC=CC=C390C391=CC=CC=C391C392=CC=CC=C392C393=CC=CC=C393C394=CC=CC=C394C395=CC=CC=C395C396=CC=CC=C396C397=CC=CC=C397C398=CC=CC=C398C399=CC=CC=C399C400=CC=CC=C400C401=CC=CC=C401C402=CC=CC=C402C403=CC=CC=C403C404=CC=CC=C404C405=CC=CC=C405C406=CC=CC=C406C407=CC=CC=C407C408=CC=CC=C408C409=CC=CC=C409C410=CC=CC=C410C411=CC=CC=C411C412=CC=CC=C412C413=CC=CC=C413C414=CC=CC=C414C415=CC=CC=C415C416=CC=CC=C416C417=CC=CC=C417C418=CC=CC=C418C419=CC=CC=C419C420=CC=CC=C420C421=CC=CC=C421C422=CC=CC=C422C423=CC=CC=C423C424=CC=CC=C424C425=CC=CC=C425C426=CC=CC=C426C427=CC=CC=C427C428=CC=CC=C428C429=CC=CC=C429C430=CC=CC=C430C431=CC=CC=C431C432=CC=CC=C432C433=CC=CC=C433C434=CC=CC=C434C435=CC=CC=C435C436=CC=CC=C436C437=CC=CC=C437C438=CC=CC=C438C439=CC=CC=C439C440=CC=CC=C440C441=CC=CC=C441C442=CC=CC=C442C443=CC=CC=C443C444=CC=CC=C444C445=CC=CC=C445C446=CC=CC=C446C447=CC=CC=C447C448=CC=CC=C448C449=CC=CC=C449C450=CC=CC=C450C451=CC=CC=C451C452=CC=CC=C452C453=CC=CC=C453C454=CC=CC=C454C455=CC=CC=C455C456=CC=CC=C456C457=CC=CC=C457C458=CC=CC=C458C459=CC=CC=C459C460=CC=CC=C460C461=CC=CC=C461C462=CC=CC=C462C463=CC=CC=C463C464=CC=CC=C464C465=CC=CC=C465C466=CC=CC=C466C467=CC=CC=C467C468=CC=CC=C468C469=CC=CC=C469C470=CC=CC=C470C471=CC=CC=C471C472=CC=CC=C472C473=CC=CC=C473C474=CC=CC=C474C475=CC=CC=C475C476=CC=CC=C476C477=CC=CC=C477C478=CC=CC=C478C479=CC=CC=C479C480=CC=CC=C480C481=CC=CC=C481C482=CC=CC=C482C483=CC=CC=C483C484=CC=CC=C484C485=CC=CC=C485C486=CC=CC=C486C487=CC=CC=C487C488=CC=CC=C488C489=CC=CC=C489C490=CC=CC=C490C491=CC=CC=C491C492=CC=CC=C492C493=CC=CC=C493C494=CC=CC=C494C495=CC=CC=C495C496=CC=CC=C496C497=CC=CC=C497C498=CC=CC=C498C499=CC=CC=C499C500=CC=CC=C500C501=CC=CC=C501C502=CC=CC=C502C503=CC=CC=C503C504=CC=CC=C504C505=CC=CC=C505C506=CC=CC=C506C507=CC=CC=C507C508=CC=CC=C508C509=CC=CC=C509C510=CC=CC=C510C511=CC=CC=C511C512=CC=CC=C512C513=CC=CC=C513C514=CC=CC=C514C515=CC=CC=C515C516=CC=CC=C516C517=CC=CC=C517C518=CC=CC=C518C519=CC=CC=C519C520=CC=CC=C520C521=CC=CC=C521C522=CC=CC=C522C523=CC=CC=C523C524=CC=CC=C524C525=CC=CC=C525C526=CC=CC=C526C527=CC=CC=C527C528=CC=CC=C528C529=CC=CC=C529C530=CC=CC=C530C531=CC=CC=C531C532=CC=CC=C532C533=CC=CC=C533C534=CC=CC=C534C535=CC=CC=C535C536=CC=CC=C536C537=CC=CC=C537C538=CC=CC=C538C539=CC=CC=C539C540=CC=CC=C540C541=CC=CC=C541C542=CC=CC=C542C543=CC=CC=C543C544=CC=CC=C544C545=CC=CC=C545C546=CC=CC=C546C547=CC=CC=C547C548=CC=CC=C548C549=CC=CC=C549C550=CC=CC=C550C551=CC=CC=C551C552=CC=CC=C552C553=CC=CC=C553C554=CC=CC=C554C555=CC=CC=C555C556=CC=CC=C556C557=CC=CC=C557C558=CC=CC=C558C559=CC=CC=C559C560=CC=CC=C560C561=CC=CC=C561C562=CC=CC=C562C563=CC=CC=C563C564=CC=CC=C564C565=CC=CC=C565C566=CC=CC=C566C567=CC=CC=C567C568=CC=CC=C568C569=CC=CC=C569C570=CC=CC=C570C571=CC=CC=C571C572=CC=CC=C572C573=CC=CC=C573C574=CC=CC=C574C575=CC=CC=C575C576=CC=CC=C576C577=CC=CC=C577C578=CC=CC=C578C579=CC=CC=C579C580=CC=CC=C580C581=CC=CC=C581C582=CC=CC=C582C583=CC=CC=C583C584=CC=CC=C584C585=CC=CC=C585C586=CC=CC=C586C587=CC=CC=C587C588=CC=CC=C588C589=CC=CC=C589C590=CC=CC=C590C591=CC=CC=C591C592=CC=CC=C592C593=CC=CC=C593C594=CC=CC=C594C595=CC=CC=C595C596=CC=CC=C596C597=CC=CC=C597C598=CC=CC=C598C599=CC=CC=C599C600=CC=CC=C600C601=CC=CC=C601C602=CC=CC=C602C603=CC=CC=C603C604=CC=CC=C604C605=CC=CC=C605C606=CC=CC=C606C607=CC=CC=C607C608=CC=CC=C608C609=CC=CC=C609C610=CC=CC=C610C611=CC=CC=C611C612=CC=CC=C612C613=CC=CC=C613C614=CC=CC=C614C615=CC=CC=C615C616=CC=CC=C616C617=CC=CC=C617C618=CC=CC=C618C619=CC=CC=C619C620=CC=CC=C620C621=CC=CC=C621C622=CC=CC=C622C623=CC=CC=C623C624=CC=CC=C624C625=CC=CC=C625C626=CC=CC=C626C627=CC=CC=C627C628=CC=CC=C628C629=CC=CC=C629C630=CC=CC=C630C631=CC=CC=C631C632=CC=CC=C632C633=CC=CC=C633C634=CC=CC=C634C635=CC=CC=C635C636=CC=CC=C636C637=CC=CC=C637C638=CC=CC=C638C639=CC=CC=C639C640=CC=CC=C640C641=CC=CC=C641C642=CC=CC=C642C643=CC=CC=C643C644=CC=CC=C644C645=CC=CC=C645C646=CC=CC=C646C647=CC=CC=C647C648=CC=CC=C648C649=CC=CC=C649C650=CC=CC=C650C651=CC=CC=C651C652=CC=CC=C652C653=CC=CC=C653C654=CC=CC=C654C655=CC=CC=C655C656=CC=CC=C656C657=CC=CC=C657C658=CC=CC=C658C659=CC=CC=C659C660=CC=CC=C660C661=CC=CC=C661C662=CC=CC=C662C663=CC=CC=C663C664=CC=CC=C664C665=CC=CC=C665C666=CC=CC=C666C667=CC=CC=C667C668=CC=CC=C668C669=CC=CC=C669C670=CC=CC=C670C671=CC=CC=C671C672=CC=CC=C672C673=CC=CC=C673C674=CC=CC=C674C675=CC=CC=C675C676=CC=CC=C676C677=CC=CC=C677C678=CC=CC=C678C679=CC=CC=C679C680=CC=CC=C680C681=CC=CC=C681C682=CC=CC=C682C683=CC=CC=C683C684=CC=CC=C684C685=CC=CC=C685C686=CC=CC=C686C687=CC=CC=C687C688=CC=CC=C688C689=CC=CC=C689C690=CC=CC=C690C691=CC=CC=C691C692=CC=CC=C692C693=CC=CC=C693C694=CC=CC=C694C695=CC=CC=C695C696=CC=CC=C696C697=CC=CC=C697C698=CC=CC=C698C699=CC=CC=C699C700=CC=CC=C700C701=CC=CC=C701C702=CC=CC=C702C703=CC=CC=C703C704=CC=CC=C704C705=CC=CC=C705C706=CC=CC=C706C707=CC=CC=C707C708=CC=CC=C708C709=CC=CC=C709C710=CC=CC=C710C711=CC=CC=C711C712=CC=CC=C712C713=CC=CC=C713C714=CC=CC=C714C715=CC=CC=C715C716=CC=CC=C716C717=CC=CC=C717C718=CC=CC=C718C719=CC=CC=C719C720=CC=CC=C720C721=CC=CC=C721C722=CC=CC=C722C723=CC=CC=C723C724=CC=CC=C724C725=CC=CC=C725C726=CC=CC=C726C727=CC=CC=C727C728=CC=CC=C728C729=CC=CC=C729C730=CC=CC=C730C731=CC=CC=C731C732=CC=CC=C732C733=CC=CC=C733C734=CC=CC=C734C735=CC=CC=C735C736=CC=CC=C736C737=CC=CC=C737C738=CC=CC=C738C739=CC=CC=C739C740=CC=CC=C740C741=CC=CC=C741C742=CC=CC=C742C743=CC=CC=C743C744=CC=CC=C744C745=CC=CC=C745C746=CC=CC=C746C747=CC=CC=C747C748=CC=CC=C748C749=CC=CC=C749C750=CC=CC=C750C751=CC=CC=C751C752=CC=CC=C752C753=CC=CC=C753C754=CC=CC=C754C755=CC=CC=C755C756=CC=CC=C756C757=CC=CC=C757C758=CC=CC=C758C759=CC=CC=C759C760=CC=CC=C760C761=CC=CC=C761C762=CC=CC=C762C763=CC=CC=C763C764=CC=CC=C764C765=CC=CC=C765C766=CC=CC=C766C767=CC=CC=C767C768=CC=CC=C768C769=CC=CC=C769C770=CC=CC=C770C771=CC=CC=C771C772=CC=CC=C772C773=CC=CC=C773C774=CC=CC=C774C775=CC=CC=C775C776=CC=CC=C776C777=CC=CC=C777C778=CC=CC=C778C779=CC=CC=C779C780=CC=CC=C780C781=CC=CC=C781C782=CC=CC=C782C783=CC=CC=C783C784=CC=CC=C784C785=CC=CC=C785C786=CC=CC=C786C787=CC=CC=C787C788=CC=CC=C788C789=CC=CC=C789C790=CC=CC=C790C791=CC=CC=C791C792=CC=CC=C792C793=CC=CC=C793C794=CC=CC=C794C795=CC=CC=C795C796=CC=CC=C796C797=CC=CC=C797C798=CC=CC=C798C799=CC=CC=C799C800=CC=CC=C800C801=CC=CC=C801C802=CC=CC=C802C803=CC=CC=C803C804=CC=CC=C804C805=CC=CC=C805C806=CC=CC=C806C807=CC=CC=C807C808=CC=CC=C808C809=CC=CC=C809C810=CC=CC=C810C811=CC=CC=C811C812=CC=CC=C812C813=CC=CC=C813C814=CC=CC=C814C815=CC=CC=C815C816=CC=CC=C816C817=CC=CC=C817C818=CC=CC=C818C819=CC=CC=C819C820=CC=CC=C820C821=CC=CC=C821C822=CC=CC=C822C823=CC=CC=C823C824=CC=CC=C824C825=CC=CC=C825C826=CC=CC=C826C827=CC=CC=C827C828=CC=CC=C828C829=CC=CC=C829C830=CC=CC=C830C831=CC=CC=C831C832=CC=CC=C832C833=CC=CC=C833C834=CC=CC=C834C835=CC=CC=C835C836=CC=CC=C836C837=CC=CC=C837C838=CC=CC=C838C839=CC=CC=C839C840=CC=CC=C840C841=CC=CC=C841C842=CC=CC=C842C843=CC=CC=C843C844=CC=CC=C844C845=CC=CC=C845C846=CC=CC=C846C847=CC=CC=C847C848=CC=CC=C848C849=CC=CC=C849C850=CC=CC=C850C851=CC=CC=C851C852=CC=CC=C852C853=CC=CC=C853C854=CC=CC=C854C855=CC=CC=C855C856=CC=CC=C856C857=CC=CC=C857C858=CC=CC=C858C859=CC=CC=C859C860=CC=CC=C860C861=CC=CC=C861C862=CC=CC=C862C863=CC=CC=C863C864=CC=CC=C864C865=CC=CC=C865C866=CC=CC=C866C867=CC=CC=C867C868=CC=CC=C868C869=CC=CC=C869C870=CC=CC=C870C871=CC=CC=C871C872=CC=CC=C872C873=CC=CC=C873C874=CC=CC=C874C875=CC=CC=C875C876=CC=CC=C876C877=CC=CC=C877C878=CC=CC=C878C879=CC=CC=C879C880=CC=CC=C880C881=CC=CC=C881C882=CC=CC=C882C883=CC=CC=C883C884=CC=CC=C884C885=CC=CC=C885C886=CC=CC=C886C887=CC=CC=C887C888=CC=CC=C888C889=CC=CC=C889C890=CC=CC=C890C891=CC=CC=C891C892=CC=CC=C892C893=CC=CC=C893C894=CC=CC=C894C895=CC=CC=C895C896=CC=CC=C896C897=CC=CC=C897C898=CC=CC=C898C899=CC=CC=C899C900=CC=CC=C900C901=CC=CC=C901C902=CC=CC=C902C903=CC=CC=C903C904=CC=CC=C904C905=CC=CC=C905C906=CC=CC=C906C907=CC=CC=C907C908=CC=CC=C908C909=CC=CC=C909C910=CC=CC=C910C911=CC=CC=C911C912=CC=CC=C912C913=CC=CC=C913C914=CC=CC=C914C915=CC=CC=C915C916=CC=CC=C916C917=CC=CC=C917C918=CC=CC=C918C919=CC=CC=C919C920=CC=CC=C920C921=CC=CC=C921C922=CC=CC=C922C923=CC=CC=C923C924=CC=CC=C924C925=CC=CC=C925C926=CC=CC=C926C927=CC=CC=C927C928=CC=CC=C928C929=CC=CC=C929C930=CC=CC=C930C931=CC=CC=C931C932=CC=CC=C932C933=CC=CC=C933C934=CC=CC=C934C935=CC=CC=C935C936=CC=CC=C936C937=CC=CC=C937C938=CC=CC=C938C939=CC=CC=C939C940=CC=CC=C940C941=CC=CC=C941C942=CC=CC=C942C943=CC=CC=C943C944=CC=CC=C944C945=CC=CC=C945C946=CC=CC=C946C947=CC=CC=C947C948=CC=CC=C948C949=CC=CC=C949C950=CC=CC=C950C951=CC=CC=C951C952=CC=CC=C952C953=CC=CC=C953C954=CC=CC=C954C955=CC=CC=C955C956=CC=CC=C956C957=CC=CC=C957C958=CC=CC=C958C959=CC=CC=C959C960=CC=CC=C960C961=CC=CC=C961C962=CC=CC=C962C963=CC=CC=C963C964=CC=CC=C964C965=CC=CC=C965C966=CC=CC=C966C967=CC=CC=C967C968=CC=CC=C968C969=CC=CC=C969C970=CC=CC=C970C971=CC=CC=C971C972=CC=CC=C972C973=CC=CC=C973C974=CC=CC=C974C975=CC=CC=C975C976=CC=CC=C976C977=CC=CC=C977C978=CC=CC=C978C979=CC=CC=C979C980=CC=CC=C980C981=CC=CC=C981C982=CC=CC=C982C983=CC=CC=C983C984=CC=CC=C984C985=CC=CC=C985C986=CC=CC=C986C987=CC=CC=C987C988=CC=CC=C988C989=CC=CC=C989C990=CC=CC=C990C991=CC=CC=C991C992=CC=CC=C992C993=CC=CC=C993C994=CC=CC=C994C995=CC=CC=C995C996=CC=CC=C996C997=CC=CC=C997C998=CC=CC=C998C999=CC=CC=C999C1000=CC=CC=C1000C1001=CC=CC=C1001C1002=CC=CC=C1002C1003=CC=CC=C1003C1004=CC=CC=C1004C1005=CC=CC=C1005C1006=CC=CC=C1006C1007=CC=CC=C1007C1008=CC=CC=C1008C1009=CC=CC=C1009C1010=CC=CC=C1010C1011=CC=CC=C1011C1012=CC=CC=C1012C1013=CC=CC=C1013C1014=CC=CC=C1014C1015=CC=CC=C1015C1016=CC=CC=C1016C1017=CC=CC=C1017C1018=CC=CC=C1018C1019=CC=CC=C1019C1020=CC=CC=C1020C1021=CC=CC=C1021C1022=CC=CC=C1022C1023=CC=CC=C1023C1024=CC=CC=C1024C1025=CC=CC=C1025C1026=CC=CC=C1026C1027=CC=CC=C1027C1028=CC=CC=C1028C1029=CC=CC=C1029C1030=</chem>

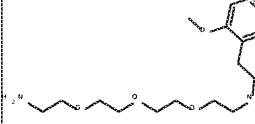
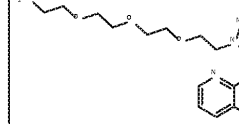
도면3111

[illegible]

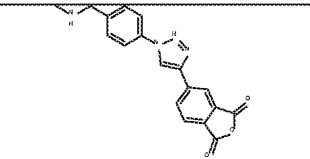
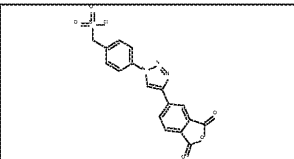
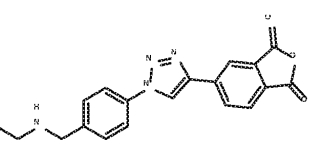
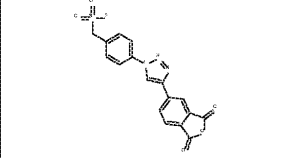
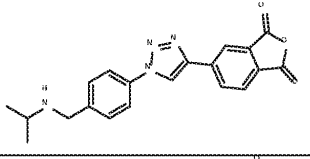
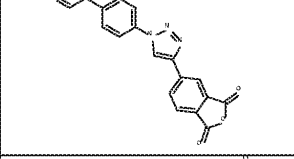
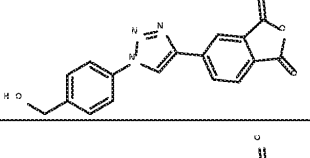
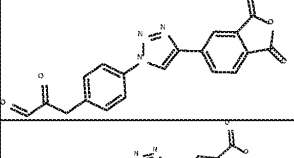
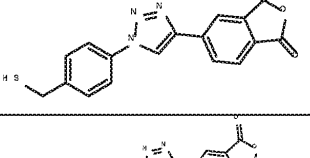
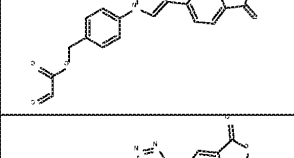
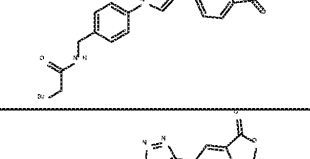
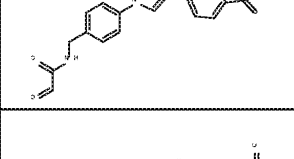
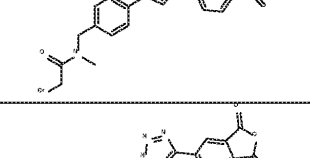
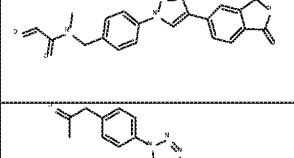
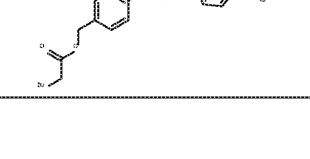
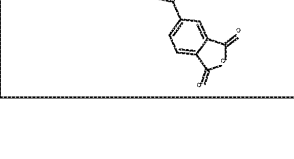
도면 3mm

1998	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2004	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N
1999	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2005	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N
2000	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2006	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N
2001	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2007	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N
2002	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2008	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N
2003	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2009	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N

도면 3nnn

2010	 OCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N	2011	 NCC(C)CCCCCOC(=O)CCCCCCCCCNC(=O)C1=CC=C(C=C1)N

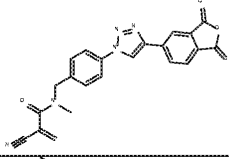
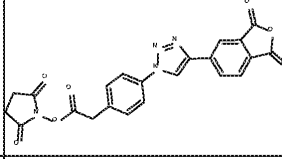
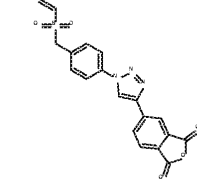
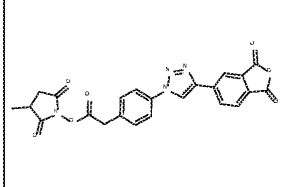
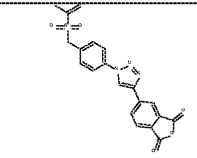
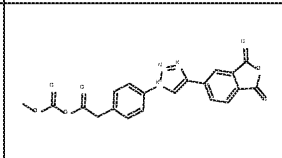
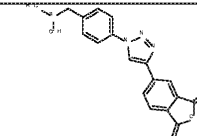
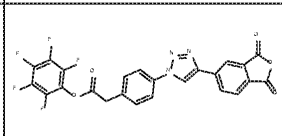
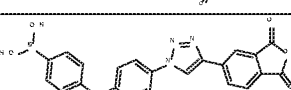
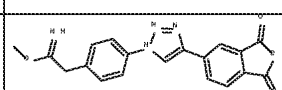
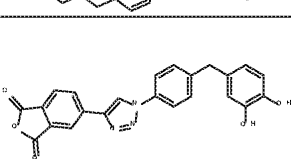
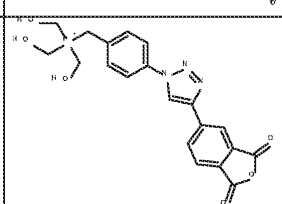
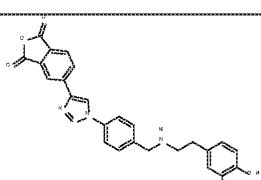
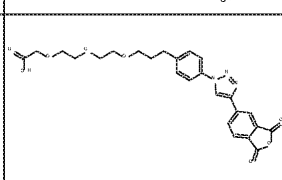
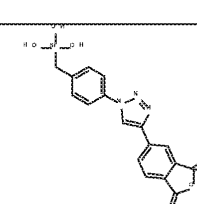
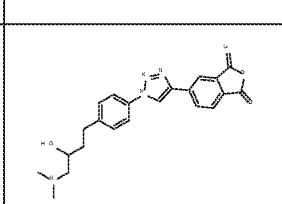
도면4a

2012		2020	
2013		2021	
2014		2022	
2015		2023	
2016		2024	
2017		2025	
2018		2026	
2019		2027	

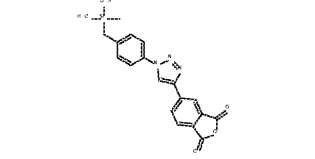
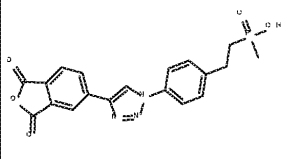
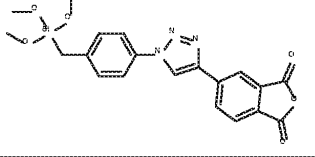
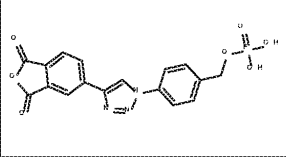
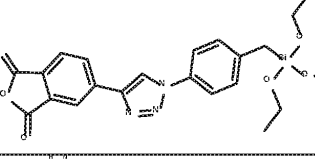
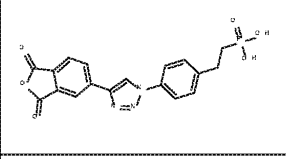
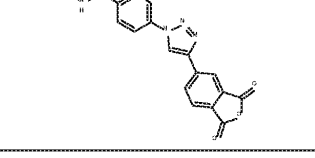
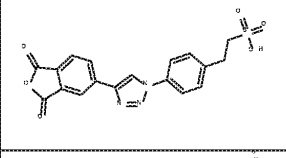
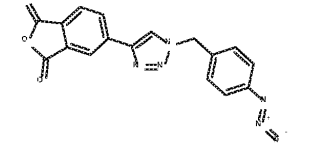
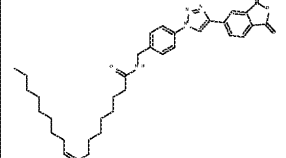
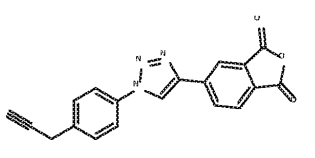
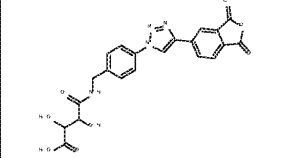
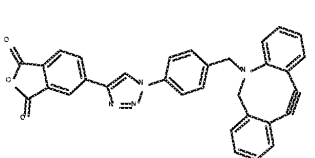
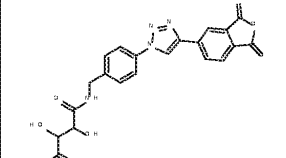
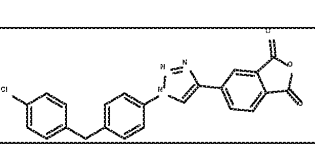
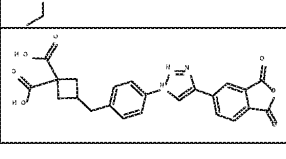
도면4b

2028		2036	
2029		2037	
2030		2038	
2031		2039	
2032		2040	
2033		2041	
2034		2042	
2035		2043	

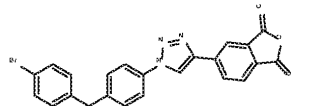
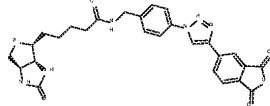
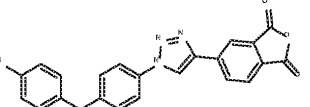
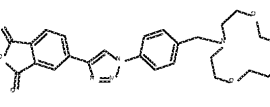
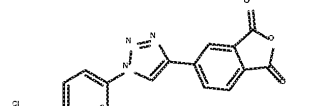
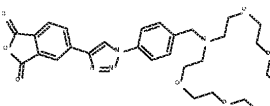
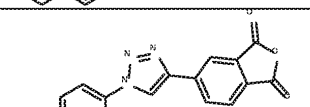
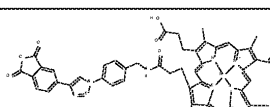
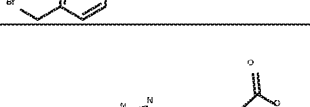
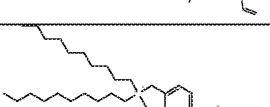
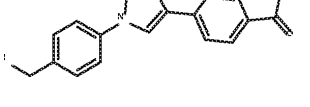
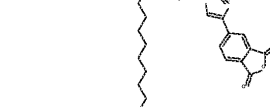
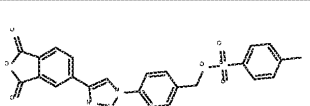
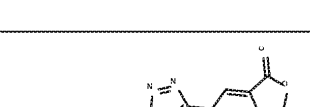
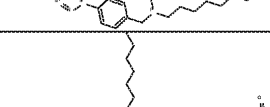
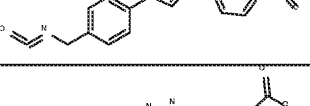
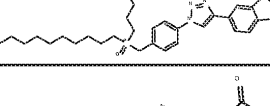
도면4c

2044		2052	
2045		2053	
2046		2054	
2047		2055	
2048		2056	
2049		2057	
2050		2058	
2051		2059	

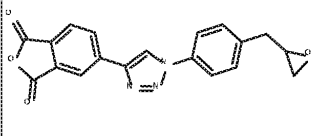
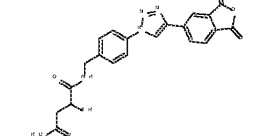
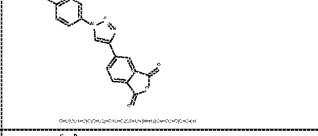
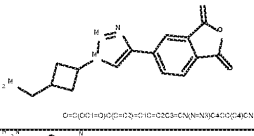
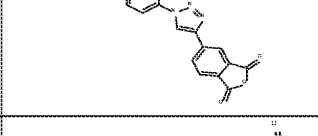
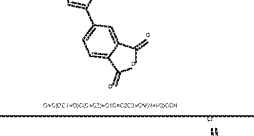
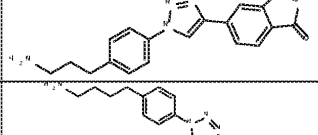
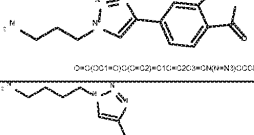
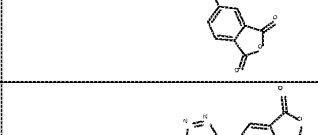
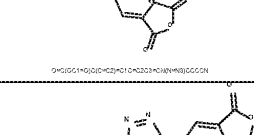
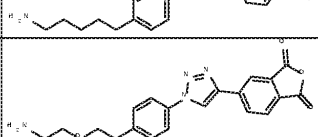
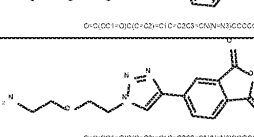
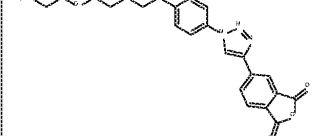
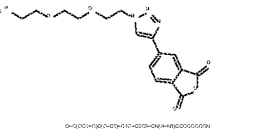
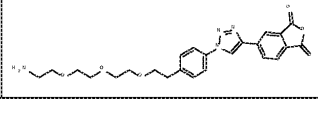
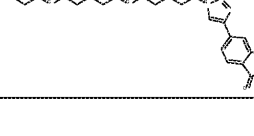
도면4d

2060		2068	
2061		2069	
2062		2070	
2063		2071	
2064		2072	
2065		2073	
2066		2074	
2067		2075	

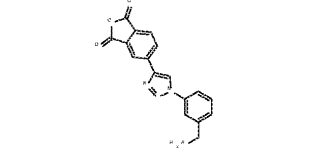
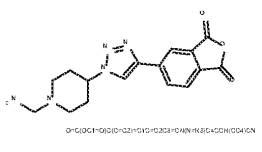
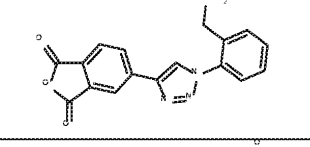
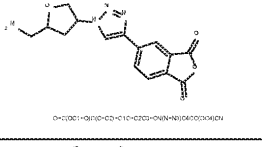
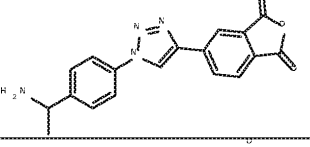
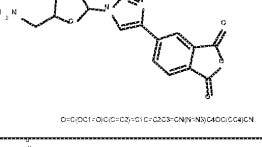
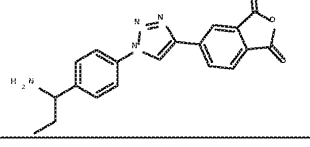
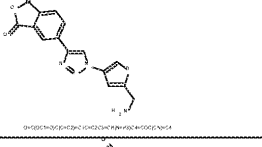
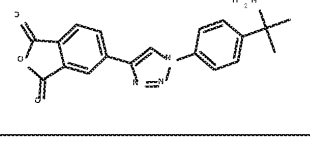
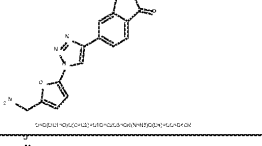
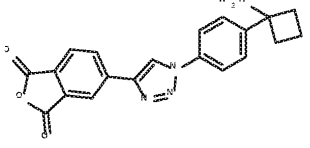
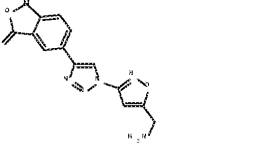
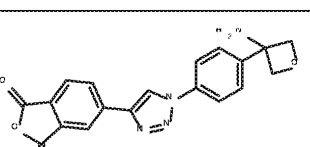
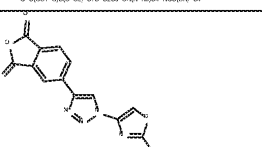
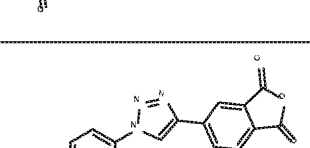
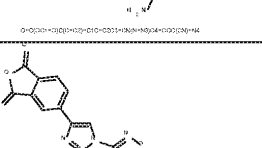
도면4e

2076		2085	
2077		2086	
2078		2087	
2079		2088	
2080		2089	
2081		2090	
2082		2091	
2083		2092	
2084		2093	

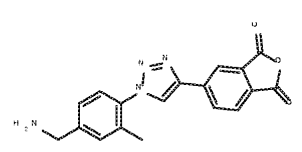
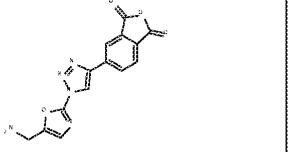
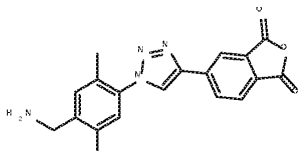
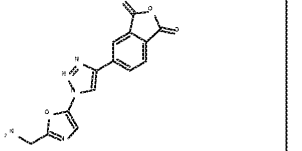
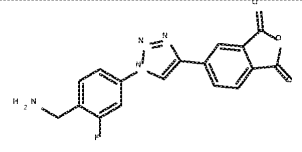
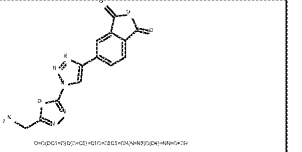
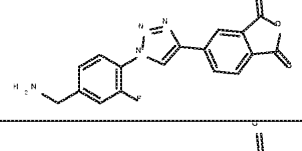
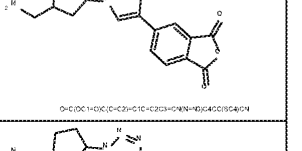
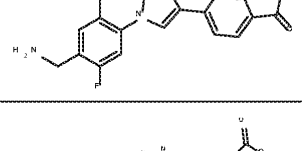
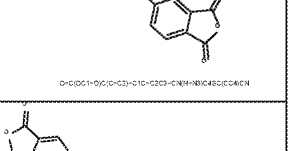
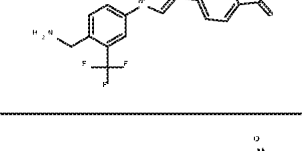
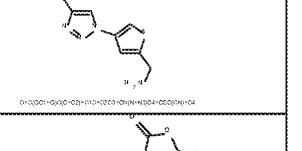
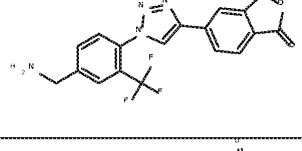
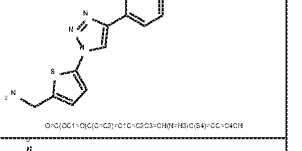
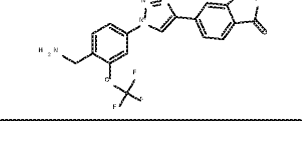
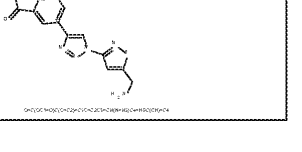
도면4f

2094		2103	
2095		2104	
2096		2105	
2097		2106	
2098		2107	
2099		2108	
2100		2109	
2101		2110	
2102		2111	

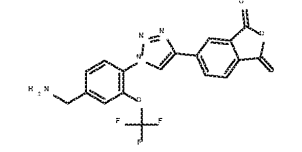
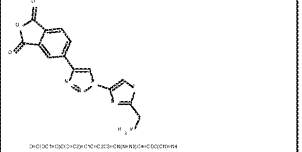
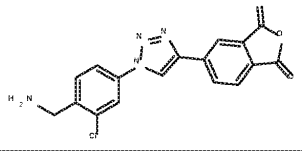
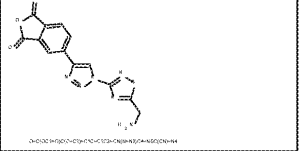
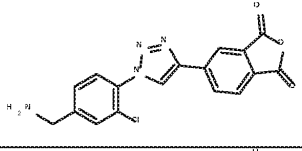
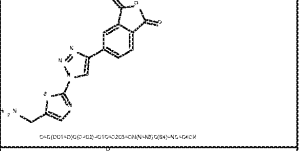
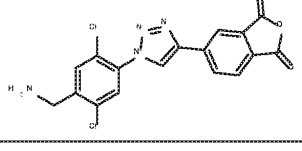
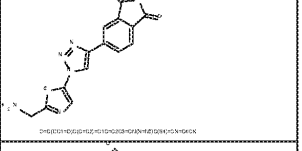
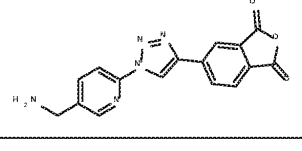
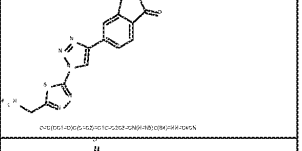
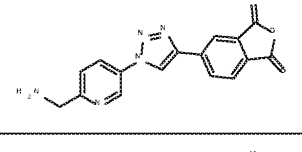
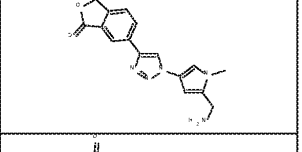
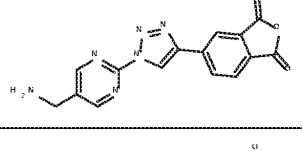
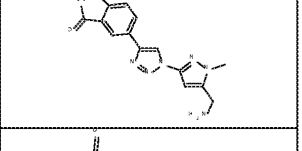
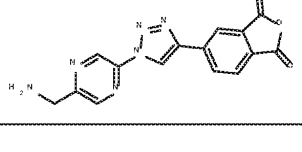
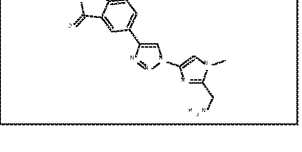
도면4h

2130		2138	
2131		2139	
2132		2140	
2133		2141	
2134		2142	
2135		2143	
2136		2144	
2137		2145	

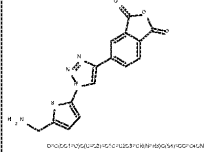
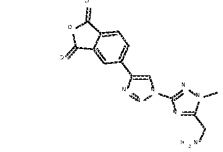
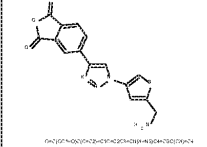
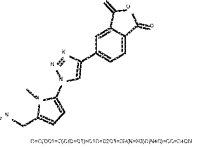
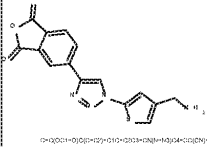
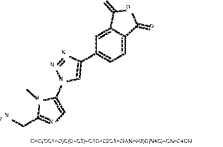
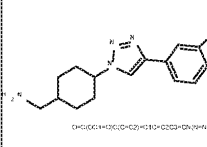
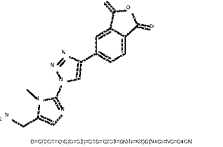
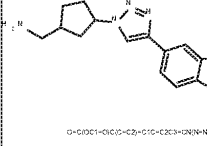
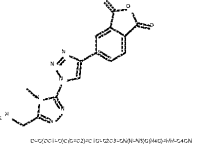
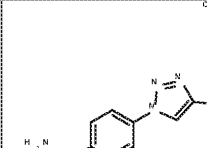
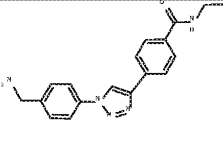
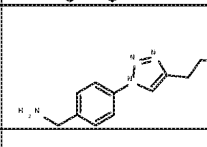
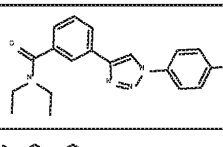
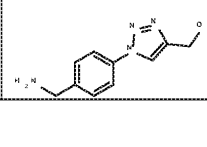
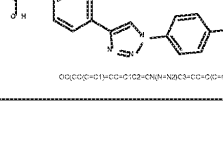
도면4i

2146		2154	
2147		2155	
2148		2156	
2149		2157	
2150		2158	
2151		2159	
2152		2160	
2153		2166	

도면4j

2167		2175	
2168		2176	
2169		2177	
2170		2178	
2171		2179	
2172		2180	
2173		2181	
2174		2182	

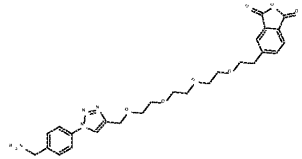
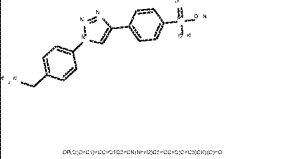
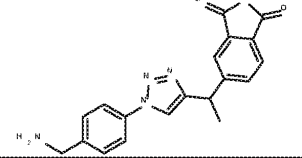
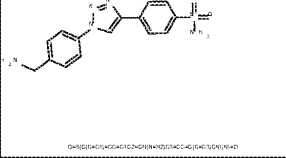
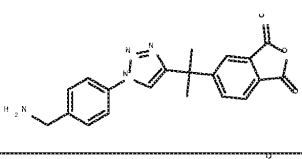
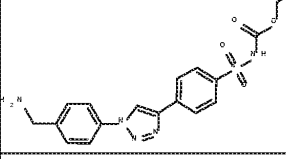
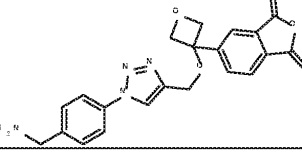
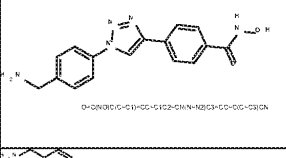
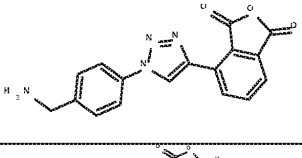
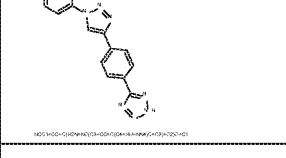
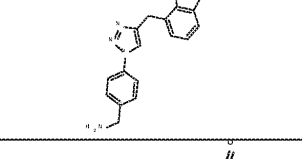
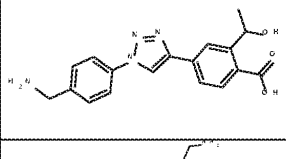
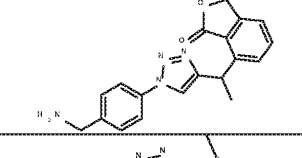
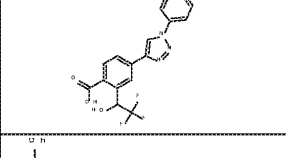
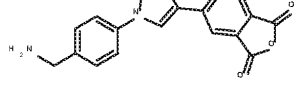
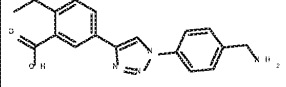
도면4k

2183	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2191	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2184	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2192	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2185	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2193	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2186	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2194	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2187	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2195	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2188	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2196	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2189	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2197	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>
2190	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>	2198	 <chem>Cc1cc(C)c2c(c1)nc3c2c(=O)nc4ccccc43SCC</chem>

도면41

2199		2207	
2200		2208	
2201		2209	
2202		2210	
2203		2211	
2204		2212	
2205		2213	
2206		2214	

도면4m

2215		2223	
2216		2224	
2217		2225	
2218		2226	
2219		2227	
2220		2228	
2221		2229	
2222		2230	

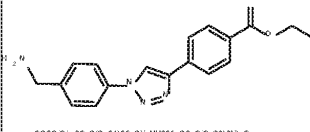
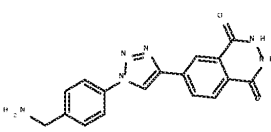
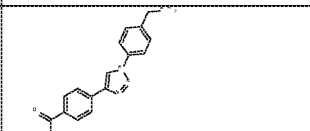
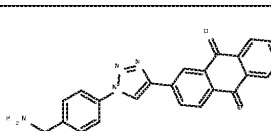
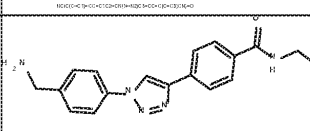
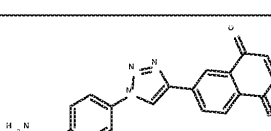
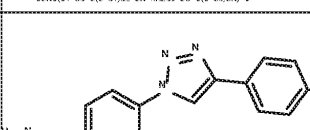
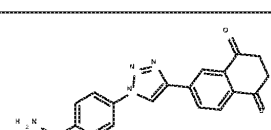
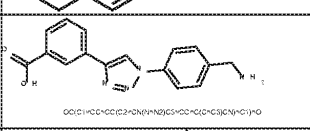
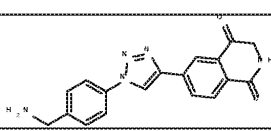
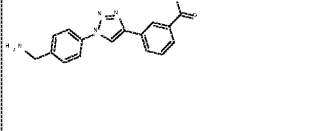
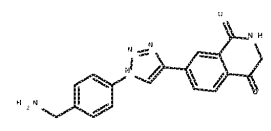
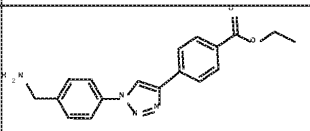
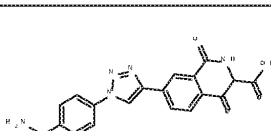
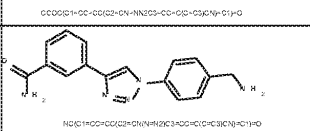
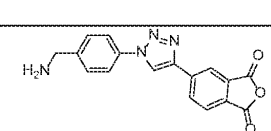
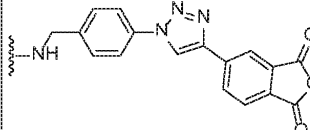
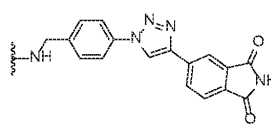
도면4n

2231		2240	
2232		2241	
2233		2242	
2234		2243	
2235		2244	
2236		2245	
2237		2246	
2238		2247	
2239		2248	

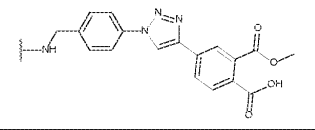
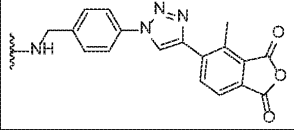
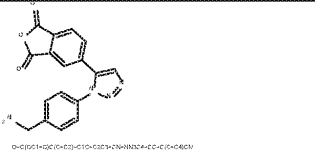
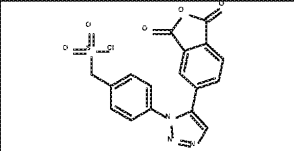
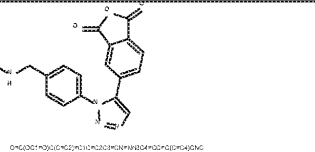
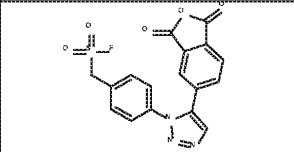
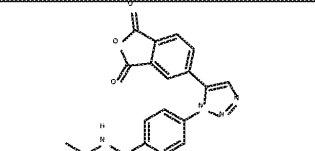
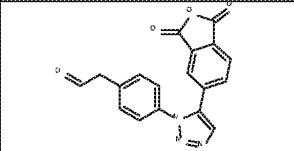
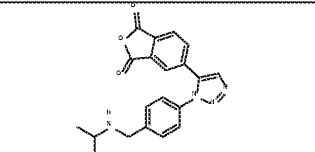
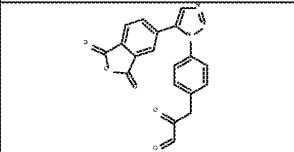
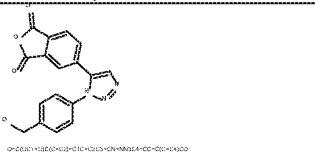
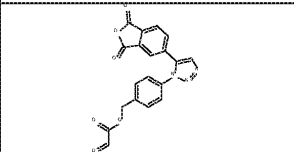
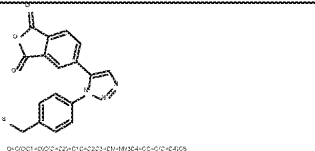
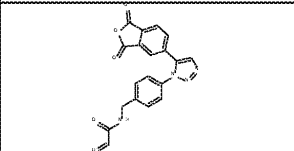
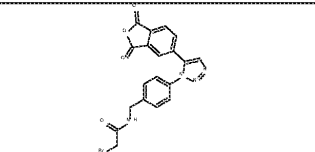
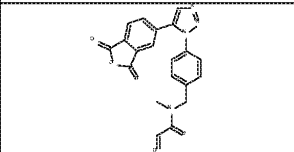
도면40

2249		2258	
2250		2259	
2251		2260	
2252		2261	
2253		2262	
2254		2263	
2255		2264	
2256		2265	
2257		2266	

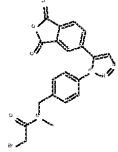
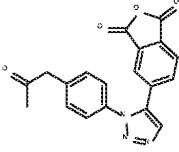
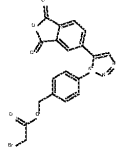
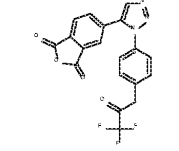
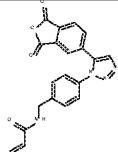
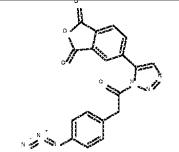
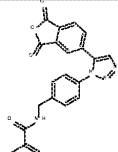
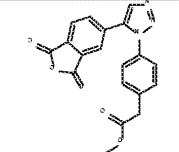
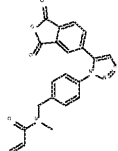
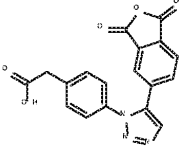
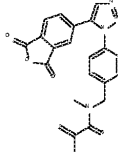
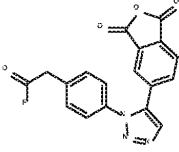
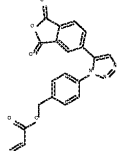
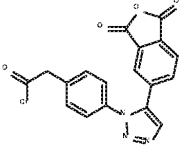
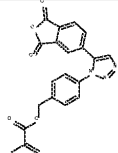
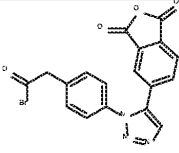
도면4p

2267	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2276	
2268	 O=C1C=CC2=C(C=C1)C3=CC=CC=C3N2-c4nc5cc(ccc5n4)Nc6ccc(cc6)CN	2277	
2269	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2278	
2270	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2279	
2271	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2280	
2272	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2281	
2273	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2282	
2274	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2283	
2275	 CCOC(=O)c1ccc(cc1)-c2nc3cc(ccc3n2)Nc4ccc(cc4)CN	2284	

도면4q

2285		2293	
2286	 <chem>O=C1C(=O)C(=C(C=C1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3)C4=CC=CC=C4</chem>	2294	
2287	 <chem>O=C1C(=O)C(=C(C=C1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3)C4=CC=CC=C4</chem>	2295	
2288		2296	
2289		2297	
2290	 <chem>O=C1C(=O)C(=C(C=C1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3)C4=CC=CC=C4</chem>	2298	
2291	 <chem>O=C1C(=O)C(=C(C=C1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3)C4=CC=CC=C4</chem>	2299	
2292		2300	

도면4r

2301		2309	
2302		2310	
2303		2311	
2304		2312	
2305		2313	
2306		2314	
2307		2315	
2308		2316	

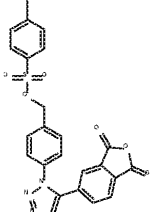
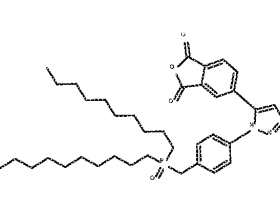
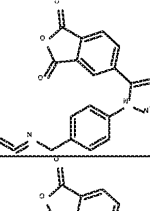
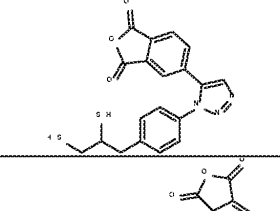
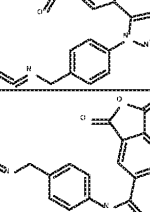
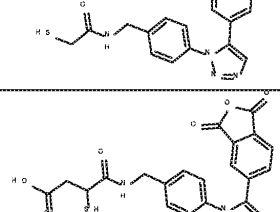
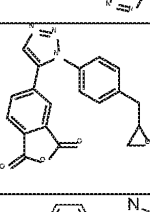
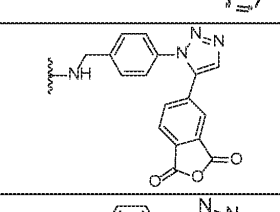
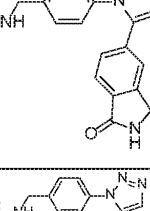
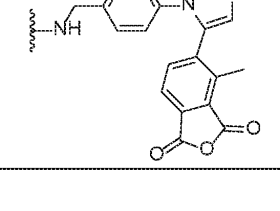
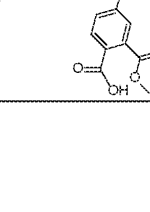
도면4s

2317		2325	
2318		2326	
2319		2327	
2320		2328	
2321		2329	
2322		2330	
2323		2331	
2324		2332	

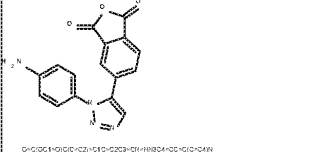
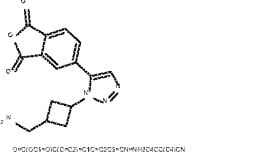
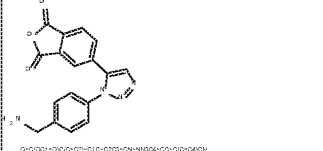
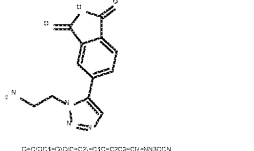
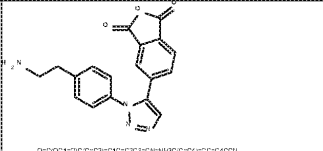
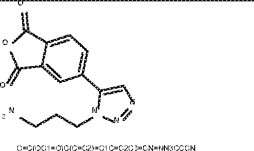
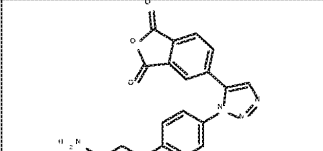
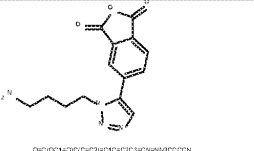
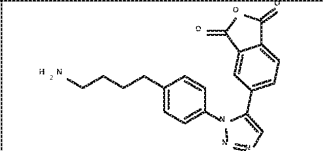
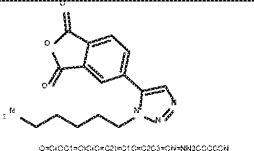
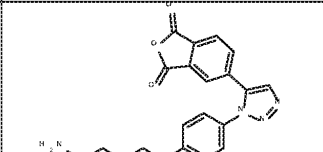
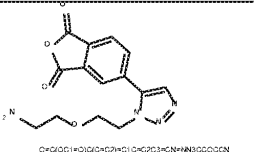
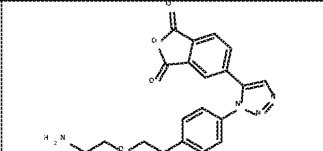
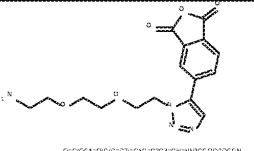
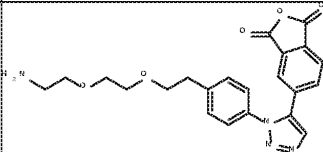
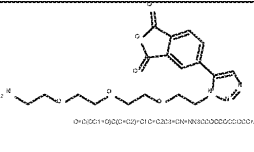
도면4t

2333		2341	
2334		2342	
2335		2343	
2336		2344	
2337		2345	
2338		2346	
2339		2347	
2340		2348	

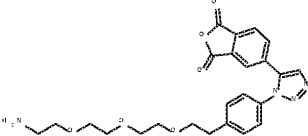
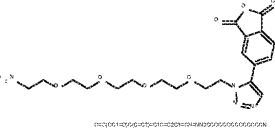
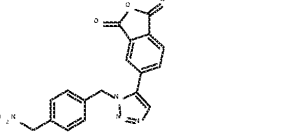
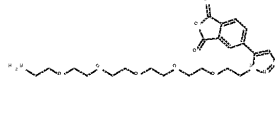
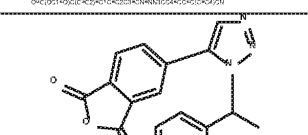
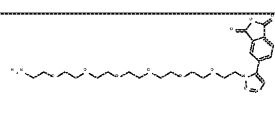
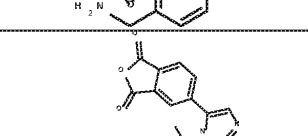
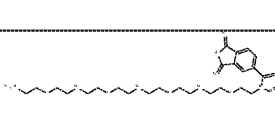
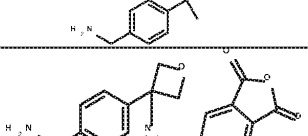
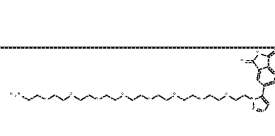
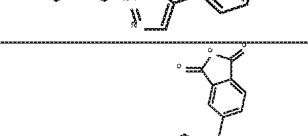
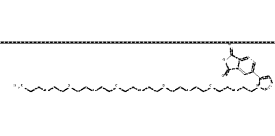
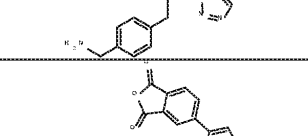
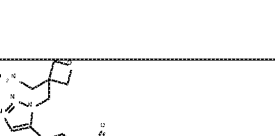
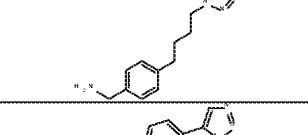
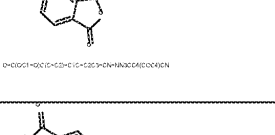
도면4v

2363		2370	
2364		2371	
2365		2372	
2366		2373	
2367		2374	
2368		2375	
2369			

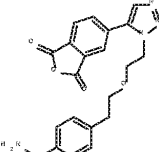
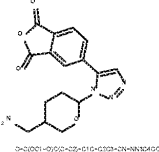
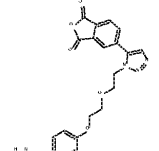
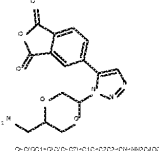
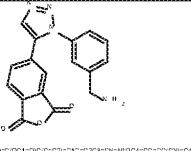
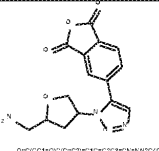
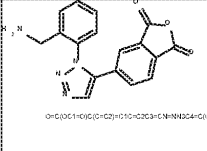
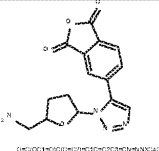
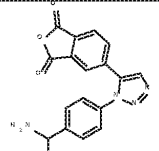
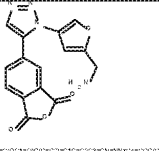
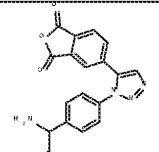
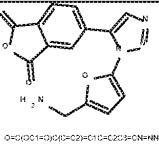
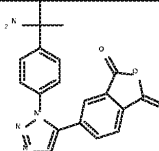
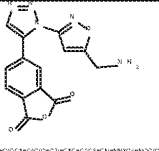
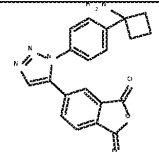
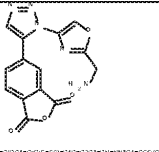
도면4w

2376	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2384	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2377	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2385	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2378	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2386	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2379	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2387	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2380	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2388	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2381	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2389	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2382	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2390	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>
2383	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>	2391	 <chem>Cc1c(C)c2cc3c(cc2n1)ccc(N)cc3</chem>

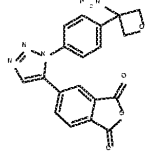
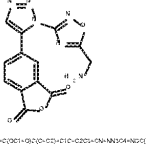
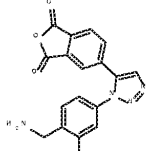
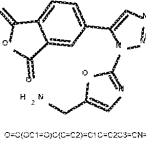
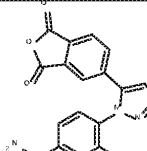
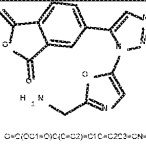
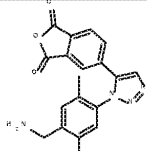
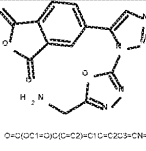
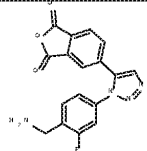
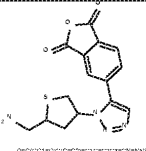
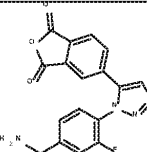
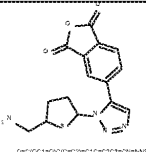
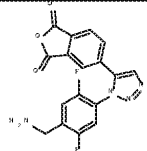
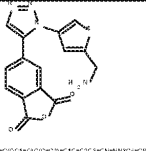
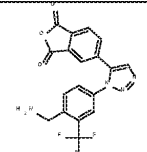
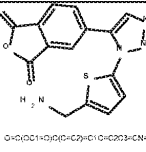
도면4x

2392		2400	
2393		2401	
2394		2402	
2395		2403	
2396		2404	
2397		2405	
2398		2406	
2399		2407	

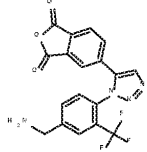
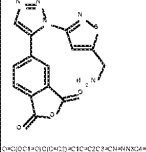
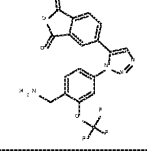
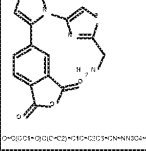
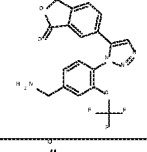
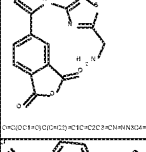
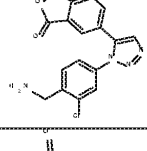
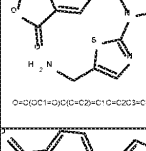
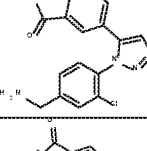
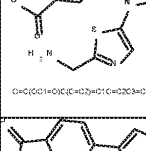
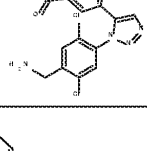
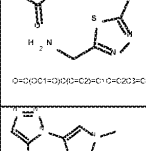
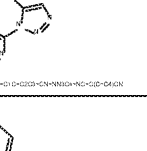
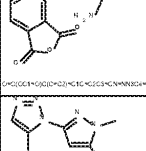
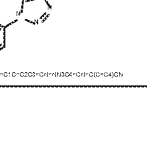
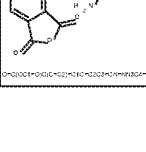
도면4y

2408		2416	
2409		2417	
2410		2418	
2411		2419	
2412		2420	
2413		2421	
2414		2422	
2415		2423	

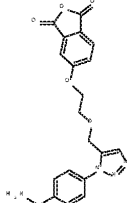
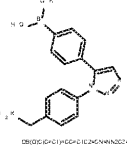
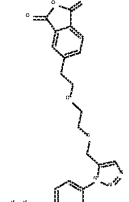
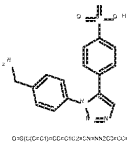
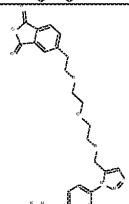
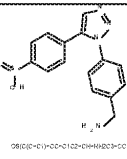
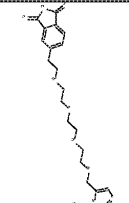
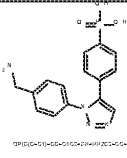
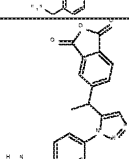
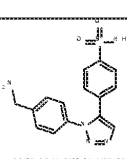
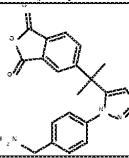
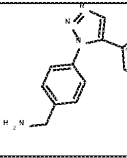
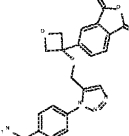
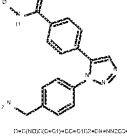
도면4z

2424		2432	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2425		2433	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2426		2434	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2427		2435	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2428		2436	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2429		2437	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2430		2438	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N
2431		2439	 O=C(O)C1=CC(=C(C=C1)C(=O)N)C(=O)N

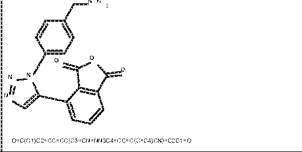
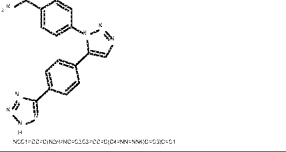
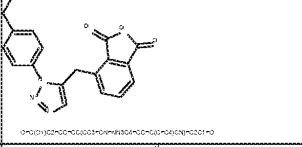
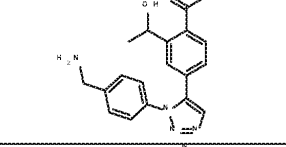
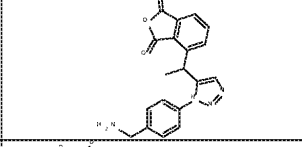
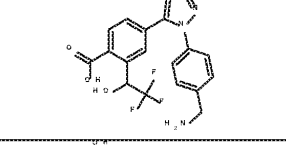
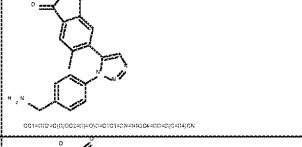
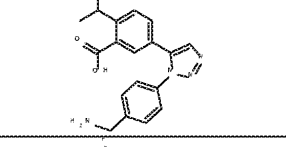
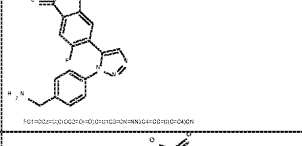
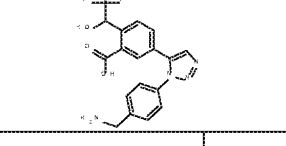
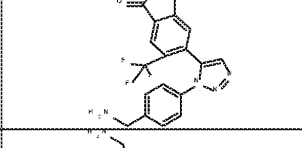
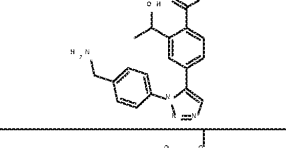
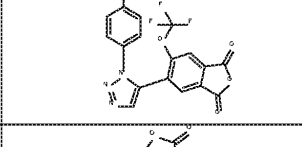
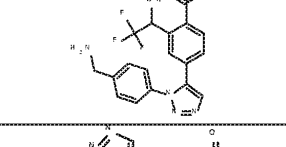
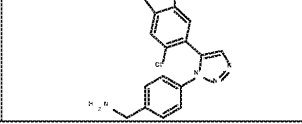
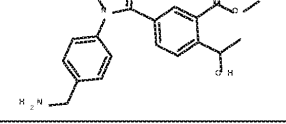
도면4aa

2440		2448	
2441		2449	
2442		2450	
2443		2451	
2444		2452	
2445		2453	
2446		2454	
2447		2455	

도면4dd

2487		2494	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>
2488		2495	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>
2489		2496	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>
2490		2497	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>
2491		2498	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>
2492		2499	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>
2493		2500	 <chem>O=C(Oc1ccc(cc1)C2=CC=CC=C2C3=CC=CC=C3C(=O)O)C(=O)O</chem>

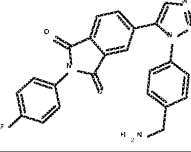
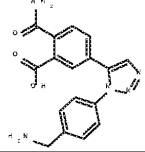
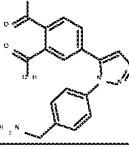
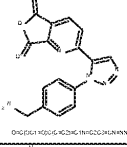
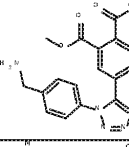
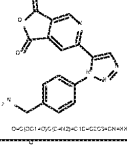
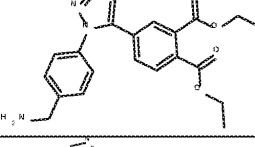
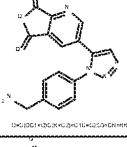
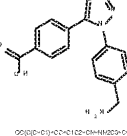
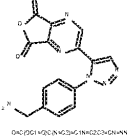
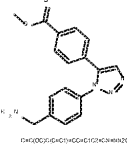
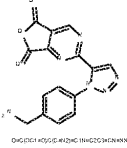
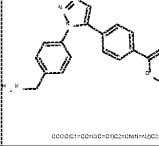
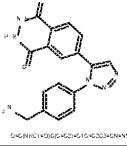
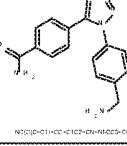
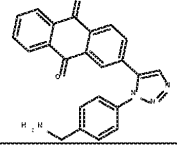
도면4ee

2501	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2509	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2502	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2510	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2503	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2511	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2504	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2512	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2505	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2513	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2506	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2514	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2507	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2515	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>
2508	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>	2516	 <chem>OC(=O)c1ccc(cc1)-c2cc3c(cc2)cc(=O)c4ccccc34</chem>

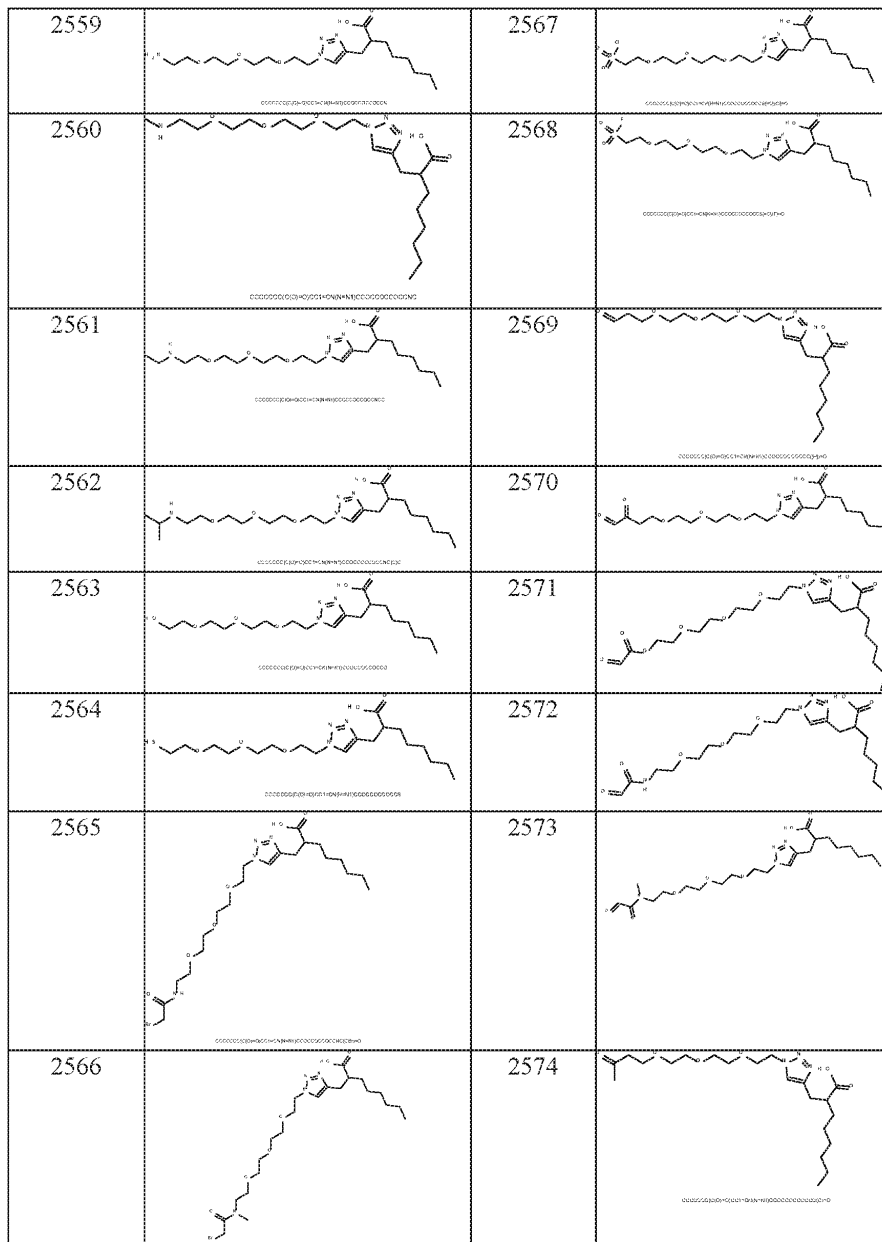
도면4ff

2517		2525	
2518		2526	
2519		2527	
2520		2528	
2521		2529	
2522		2530	
2523		2531	
2524		2532	

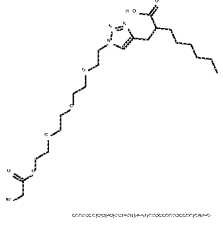
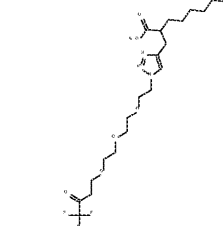
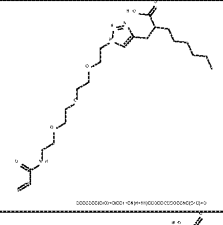
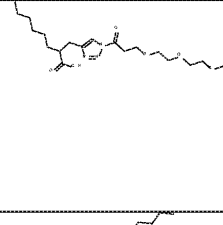
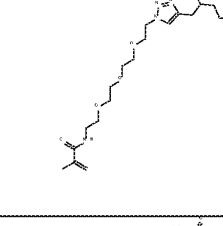
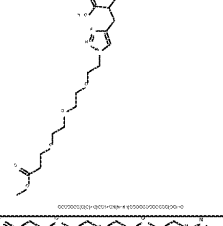
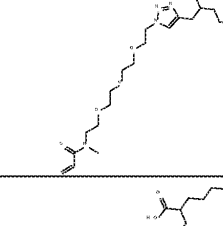
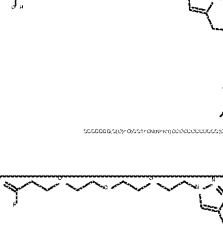
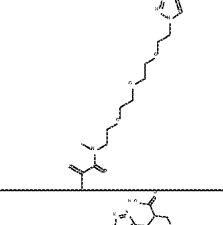
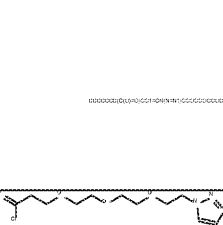
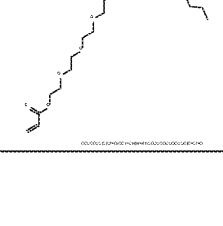
도면4gg

2533		2541	
2534		2542	
2535		2543	
2536		2544	
2537		2545	
2538		2546	
2539		2547	
2540		2548	

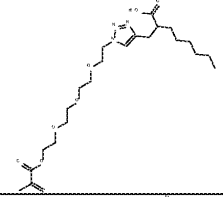
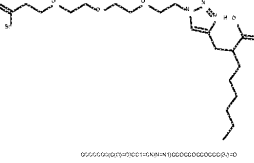
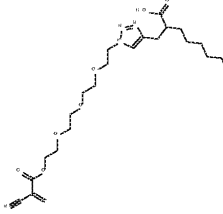
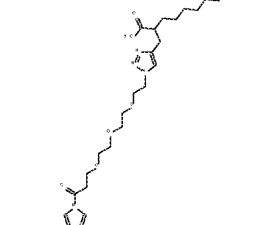
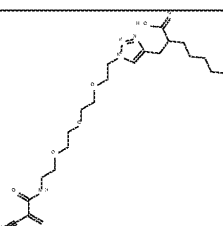
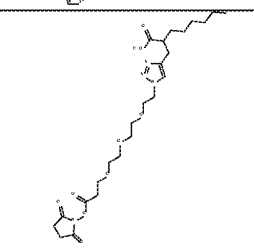
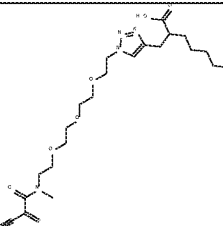
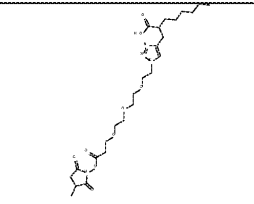
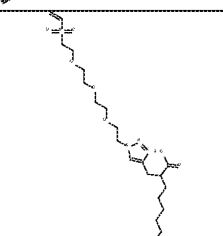
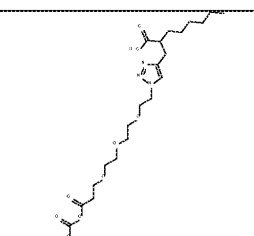
도면5a



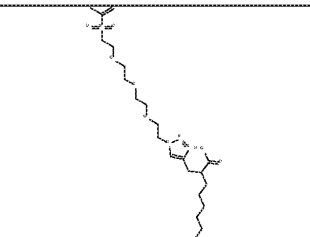
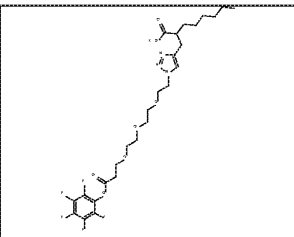
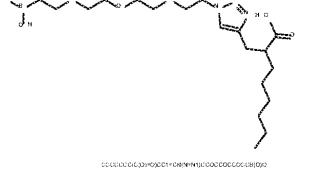
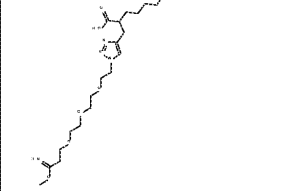
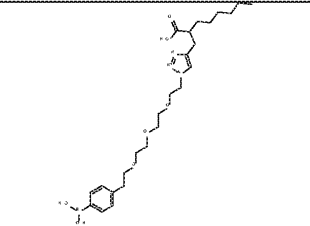
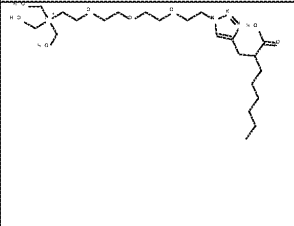
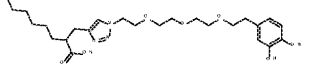
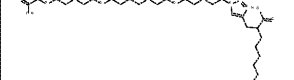
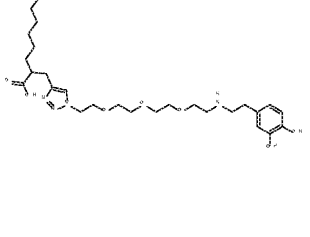
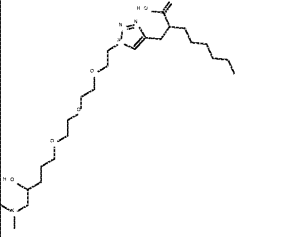
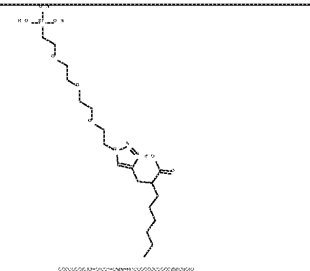
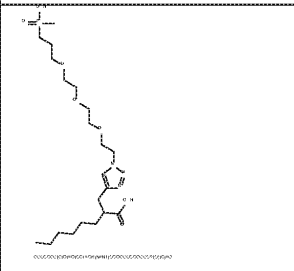
도면5b

2575		2581	
2576		2582	
2577		2583	
2578		2584	
2579		2585	
2580		2586	

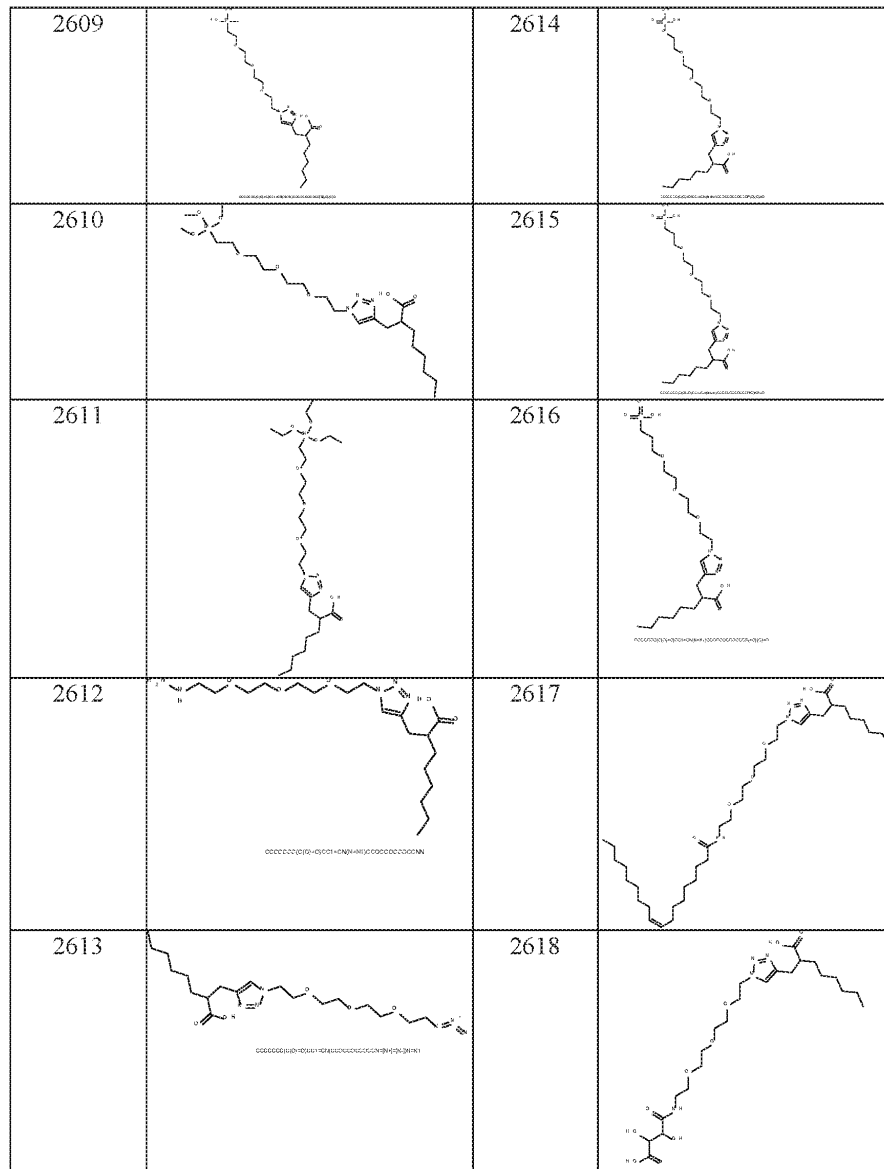
도면5c

2587		2592	
2588		2593	
2589		2594	
2590		2595	
2591		2596	

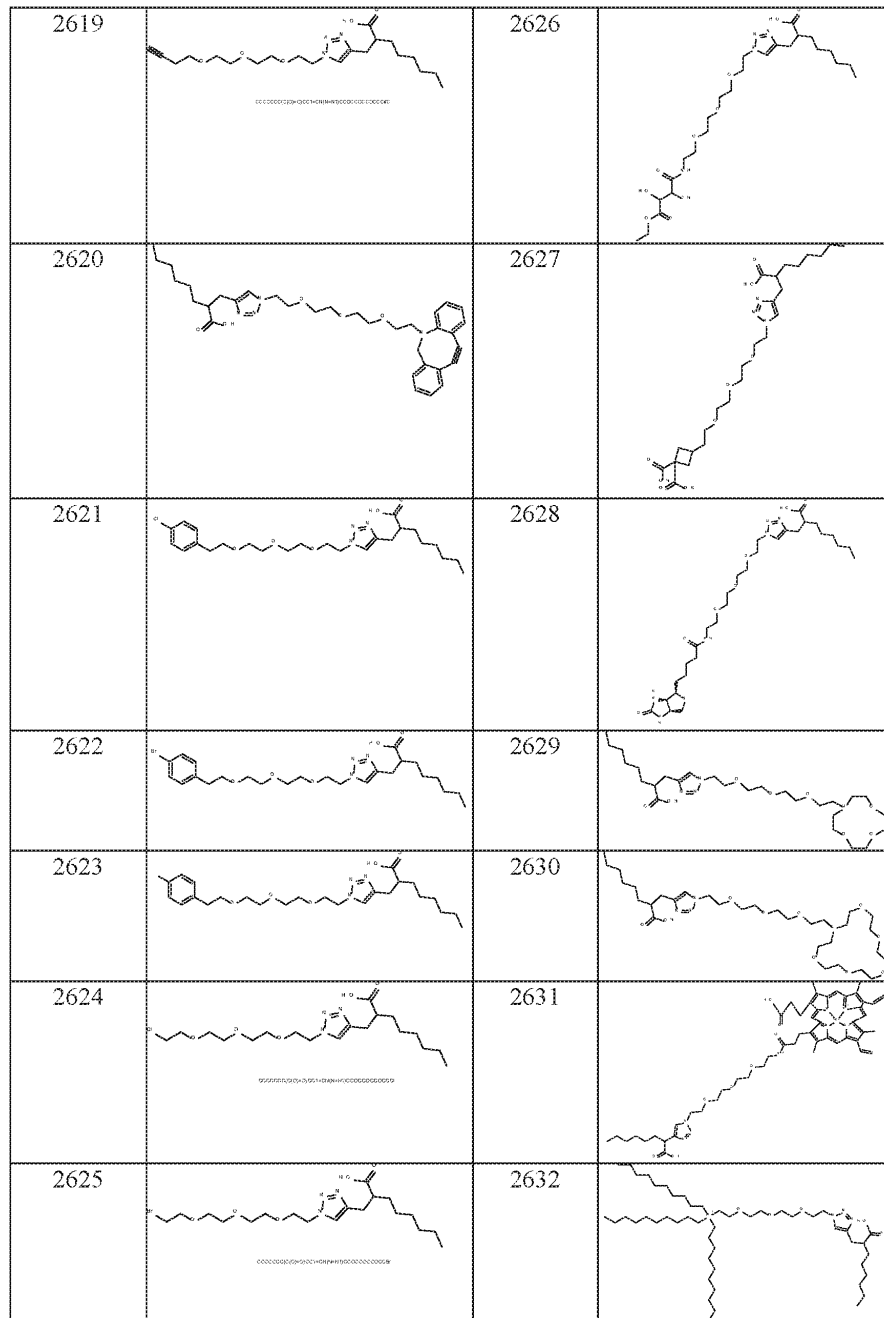
도면5d

2597		2603	
2598		2604	
2599		2605	
2600		2606	
2601		2607	
2602		2608	

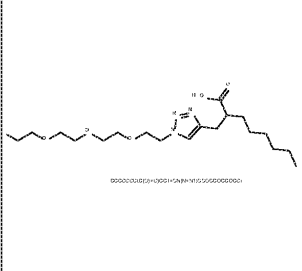
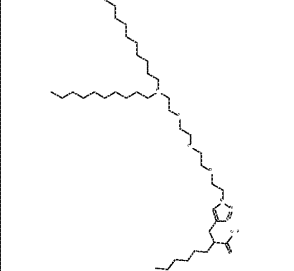
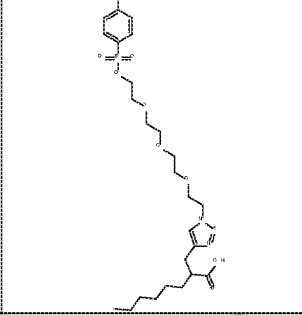
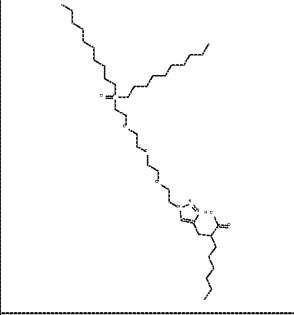
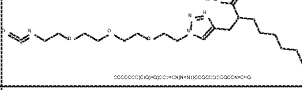
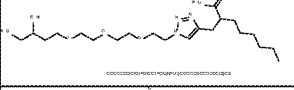
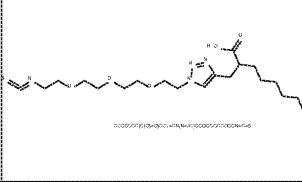
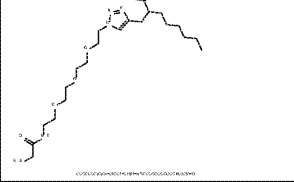
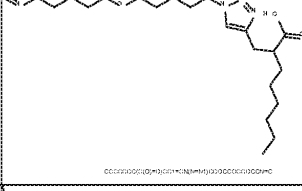
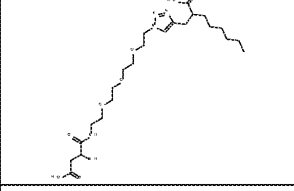
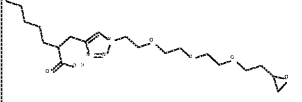
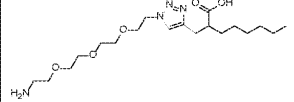
도면5e



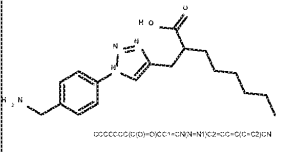
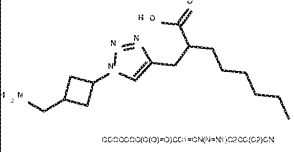
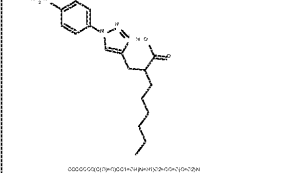
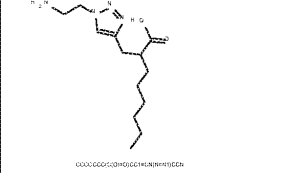
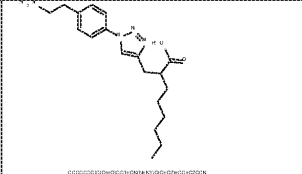
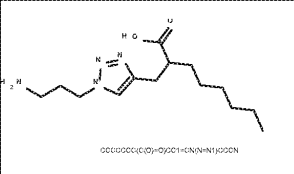
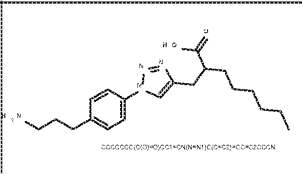
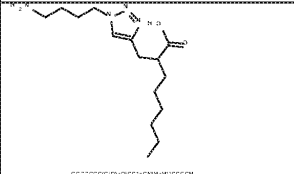
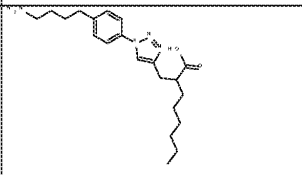
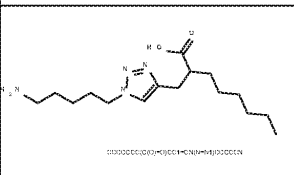
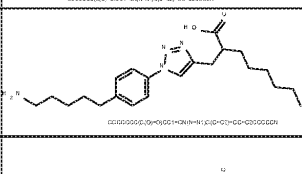
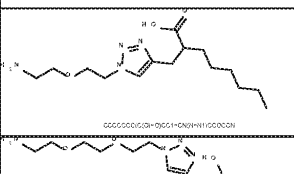
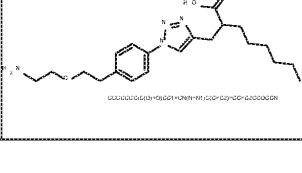
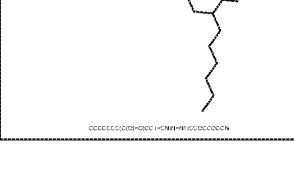
도면5f



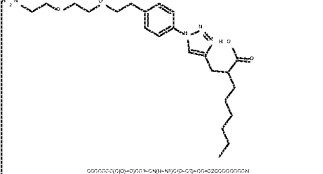
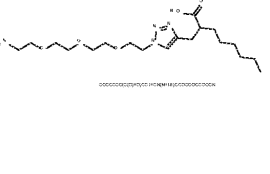
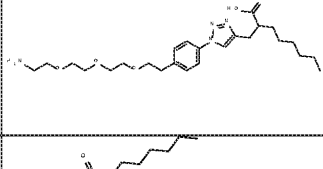
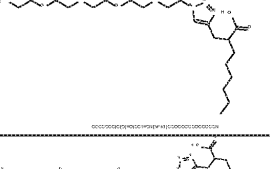
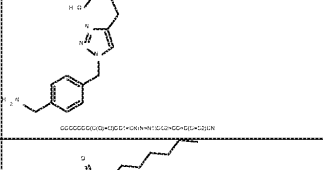
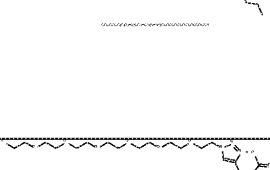
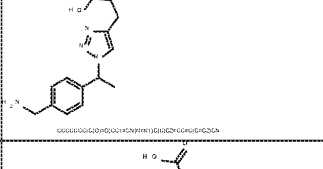
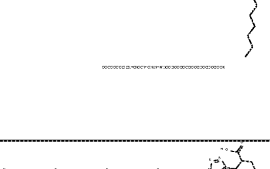
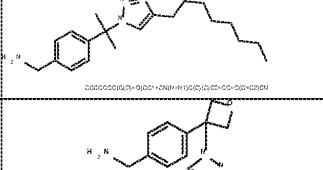
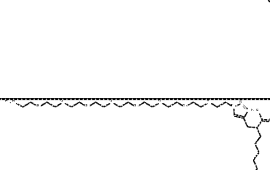
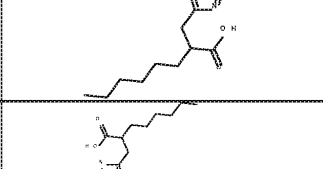
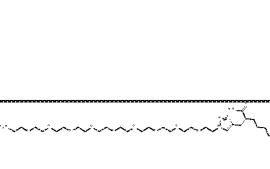
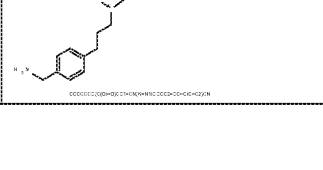
도면5g

2633		2639	
2634		2640	
2635		2641	
2636		2642	
2637		2643	
2638		2644	

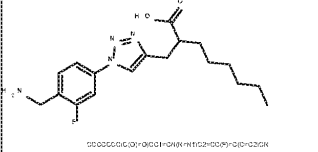
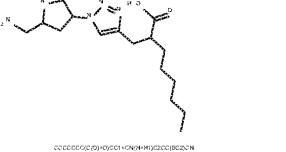
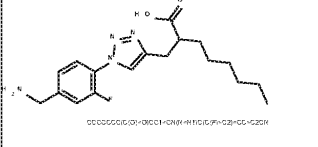
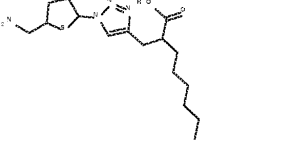
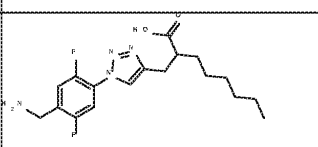
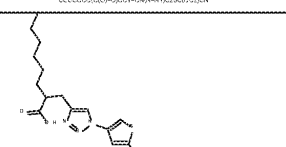
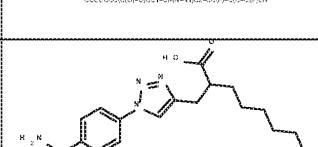
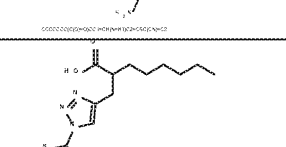
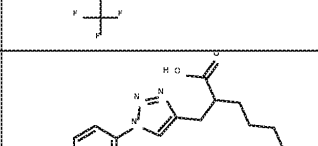
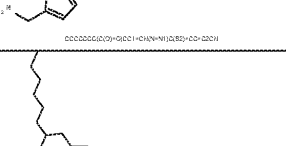
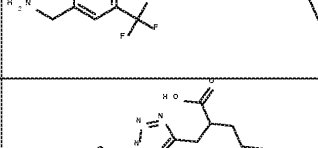
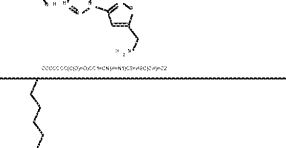
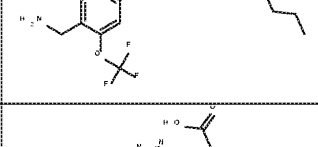
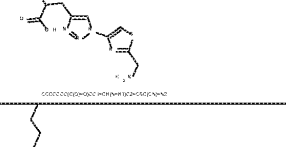
도면5h

2645	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2652	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N
2646	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2653	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N
2647	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2654	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N
2648	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2655	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N
2649	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2656	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N
2650	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2657	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N
2651	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=C(C=C2)CN)CC3=CC=CC=C3N	2658	 O=C(CC1=CN=C(C=C1)C2=CC=CC=C2N)CC3=CC=CC=C3N

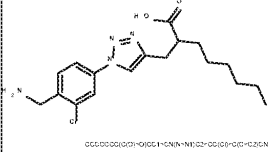
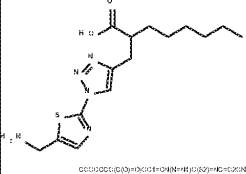
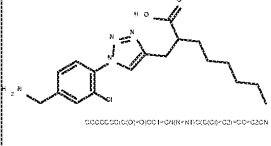
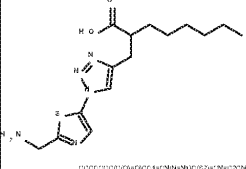
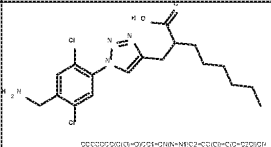
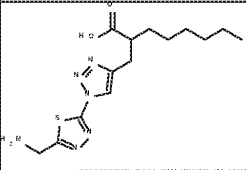
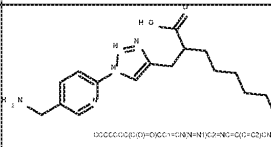
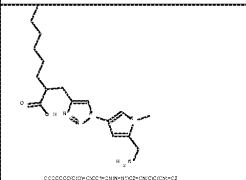
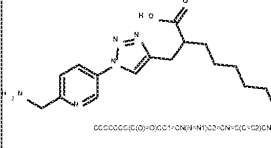
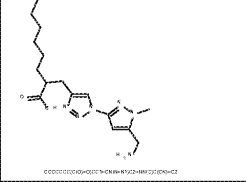
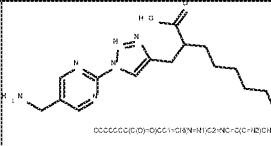
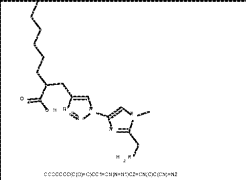
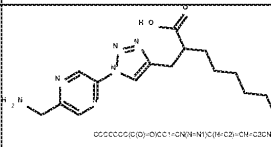
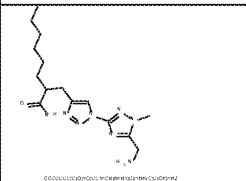
도면5i

2659		2666	
2660		2667	
2661		2668	
2662		2669	
2663		2670	
2664		2671	
2665		2672	

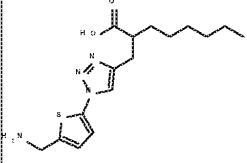
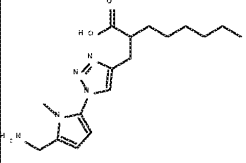
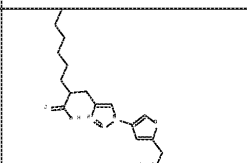
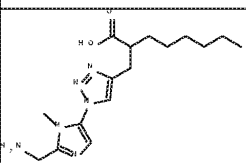
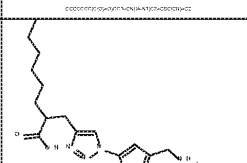
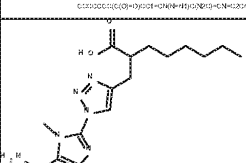
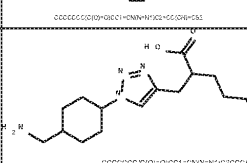
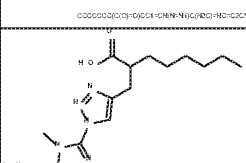
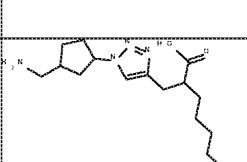
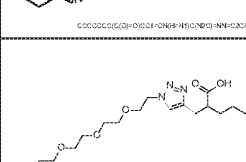
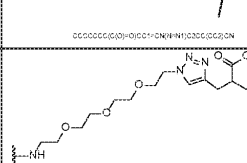
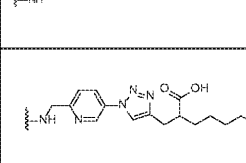
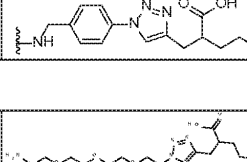
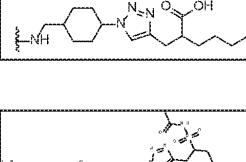
도면51

2701	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2708	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>
2702	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2709	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>
2703	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2710	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>
2704	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2711	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>
2705	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2712	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>
2706	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2713	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>
2707	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>	2714	 <chem>O=C(CC1=CC=C(C=C1)N2C(=C3C(=CC=C3N=C2N)C(F)=CC=C3N)CC(=O)O)CC(C)CCCCC</chem>

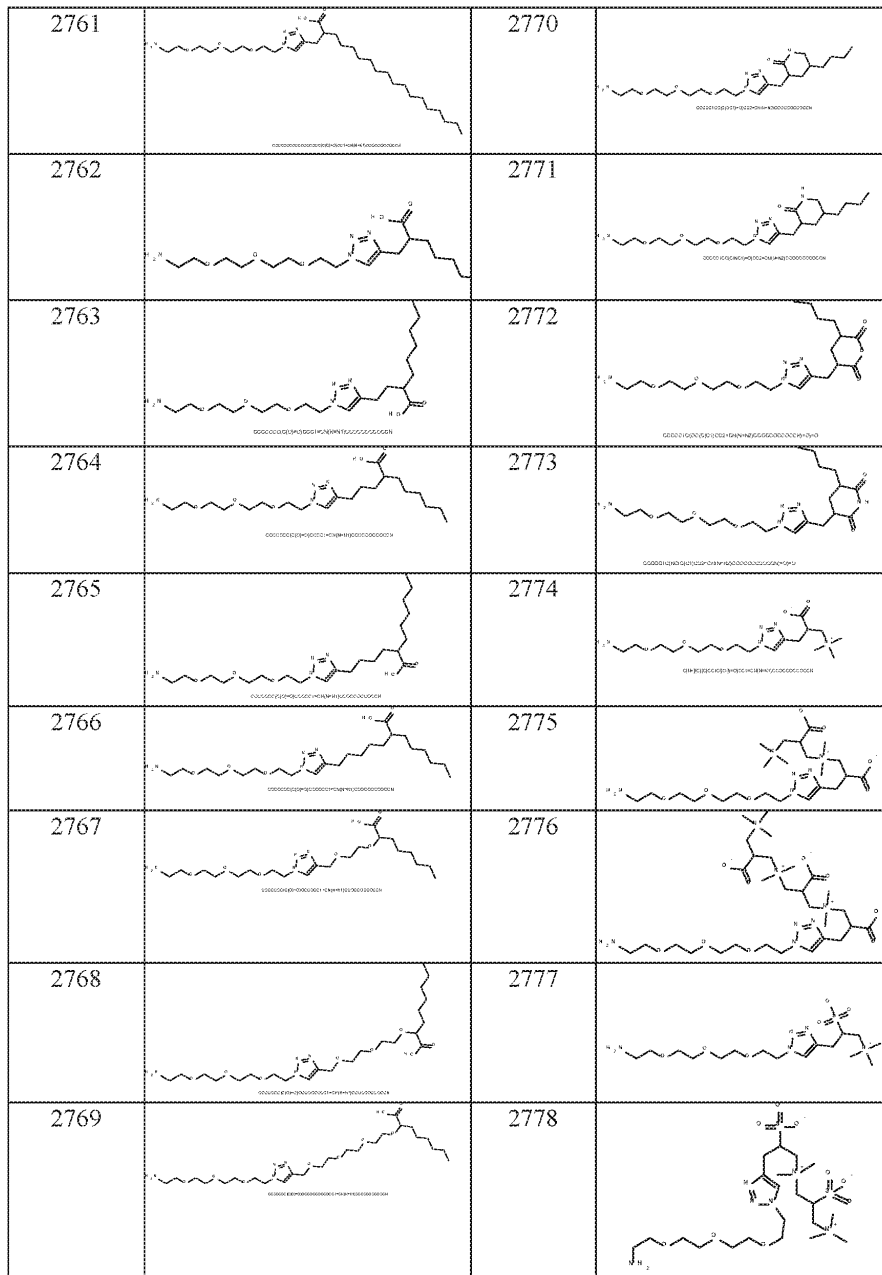
도면5m

2715	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(Cl)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2722	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>
2716	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(Cl)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2723	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>
2717	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(Cl)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2724	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>
2718	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(N)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2725	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>
2719	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(N)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2726	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>
2720	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(N)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2727	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>
2721	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(N)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>	2728	 <chem>O=C(C(=O)N(CC1=CC=C(S1)C=C1)C2=NN=C2)CC3CCCCC3</chem>

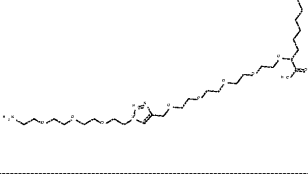
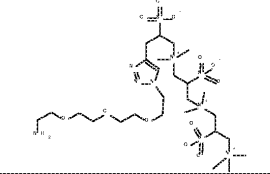
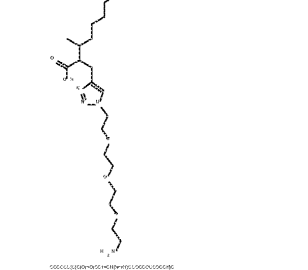
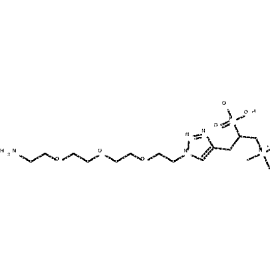
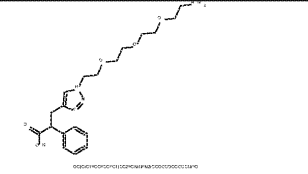
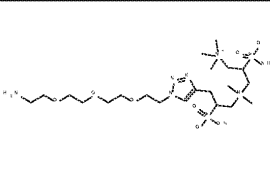
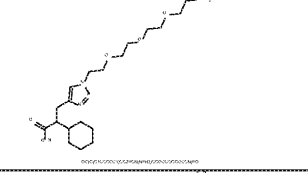
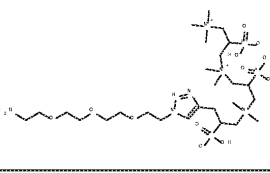
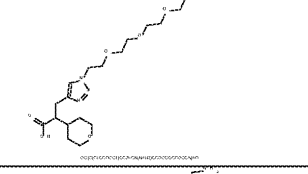
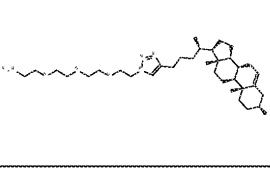
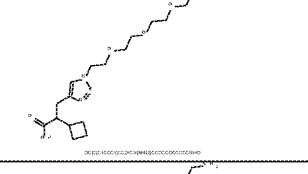
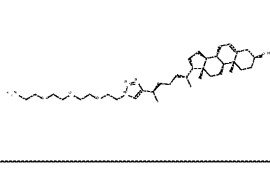
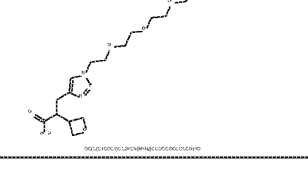
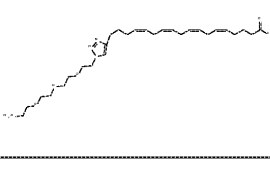
도면5n

2729	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2737	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2730	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2738	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2731	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2739	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2732	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2740	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2733	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2741	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2734	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2742	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2735	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2743	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N
2736	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N	2744	 CCCCCCCCC(=O)C1=CN=C(C=C1)N2C(=S)C=CC2N3C=CC=C(C=C3)N

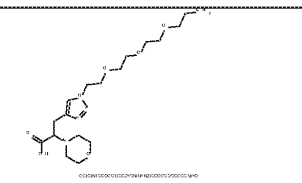
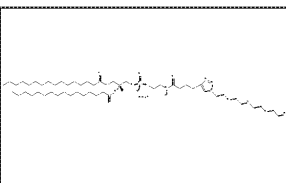
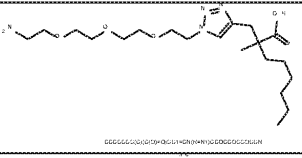
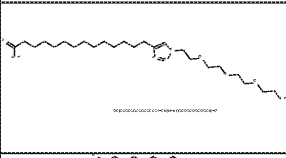
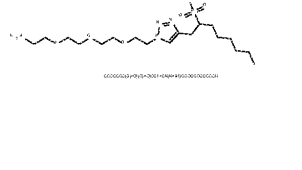
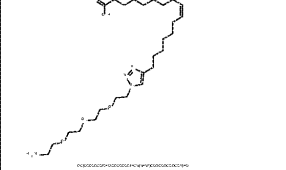
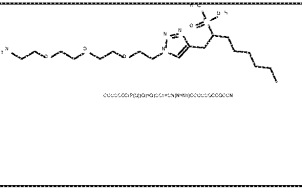
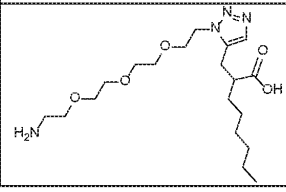
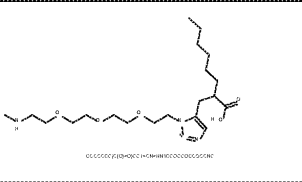
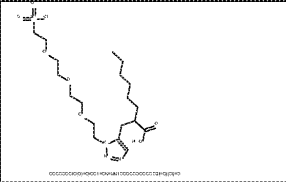
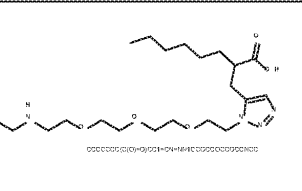
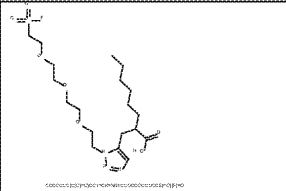
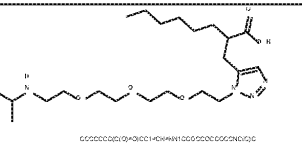
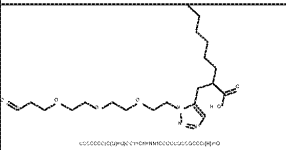
도면5p



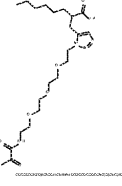
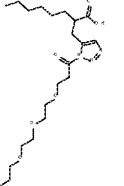
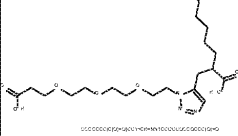
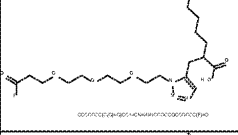
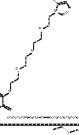
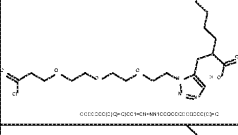
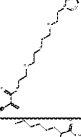
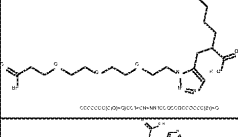
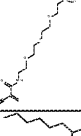
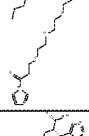
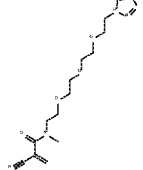
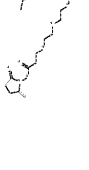
도면5q

2779		2786	
2780		2787	
2781		2788	
2782		2789	
2783		2790	
2784		2791	
2785		2792	

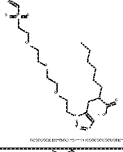
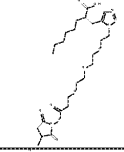
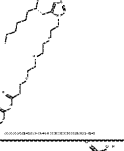
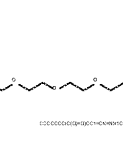
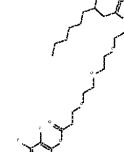
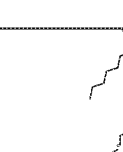
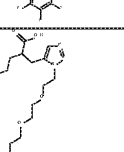
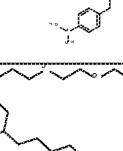
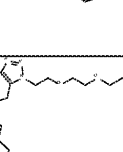
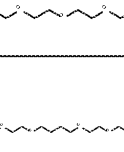
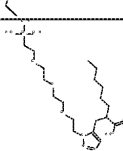
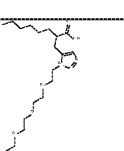
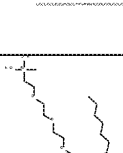
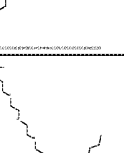
도면5r

2793		2800	
2794		2801	
2795		2802	
2796		2803	
2797		2804	
2798		2805	
2799		2806	

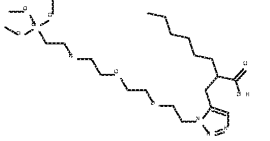
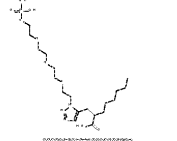
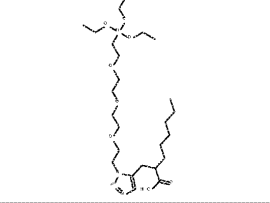
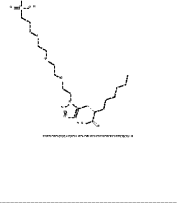
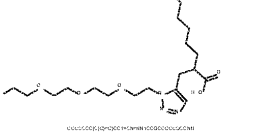
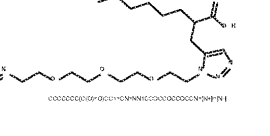
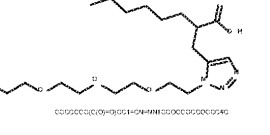
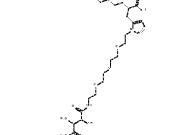
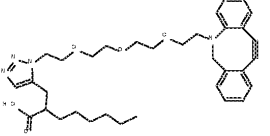
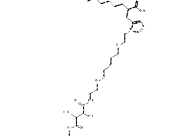
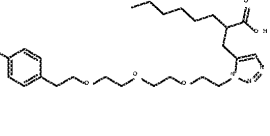
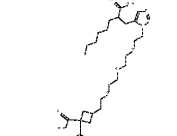
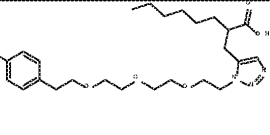
도면5t

2819		2827	
2820		2828	
2821		2829	
2822		2830	
2823		2831	
2824		2832	
2825		2833	
2826		2834	

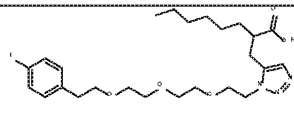
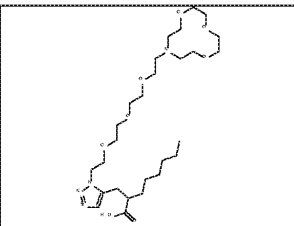
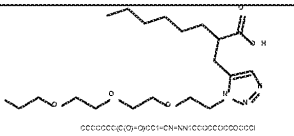
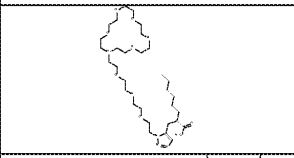
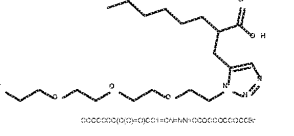
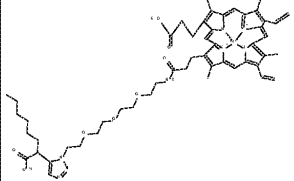
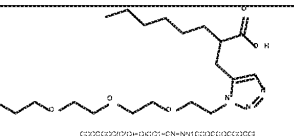
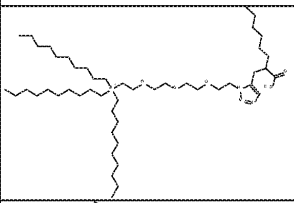
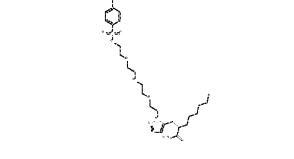
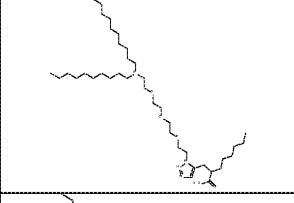
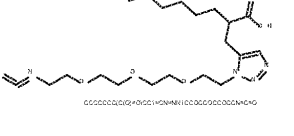
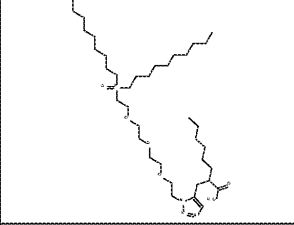
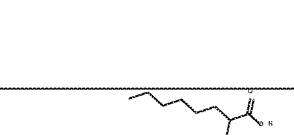
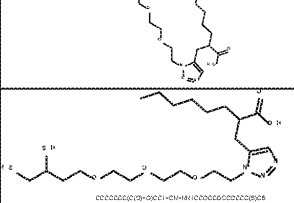
도면5u

2835		2843	
2836		2844	
2837		2845	
2838		2846	
2839		2847	
2840		2848	
2841		2849	
2842		2850	

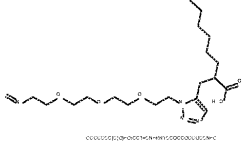
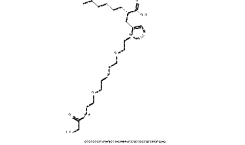
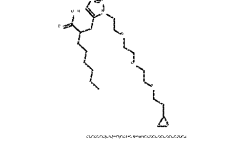
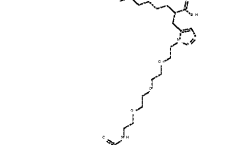
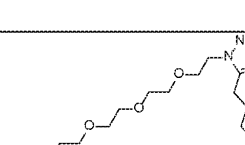
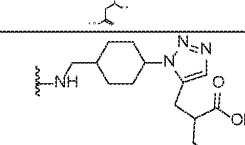
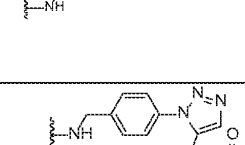
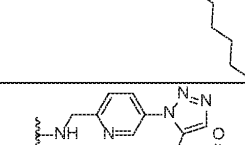
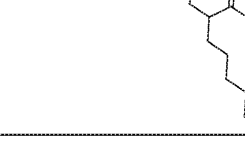
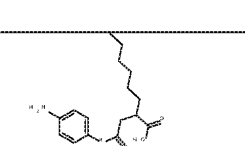
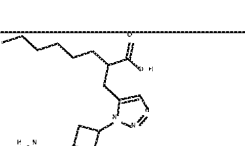
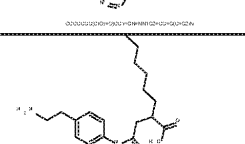
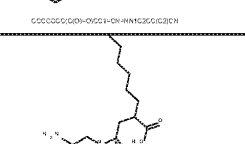
도면5v

2851		2859	
2852		2860	
2853		2861	
2854		2862	
2855		2863	
2856		2864	
2857		2865	
2858		2866	

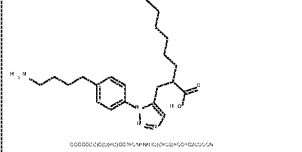
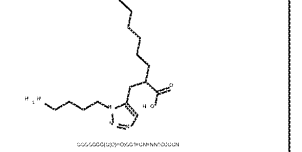
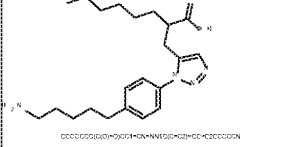
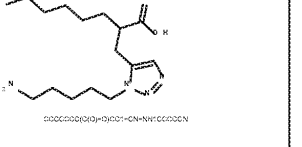
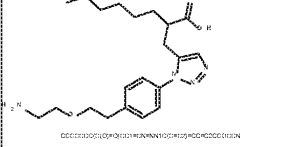
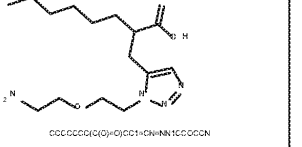
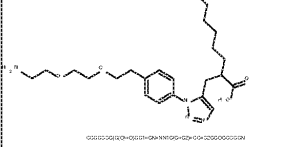
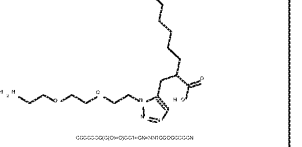
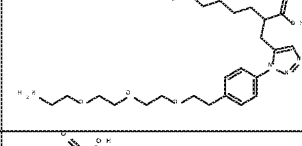
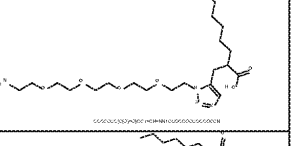
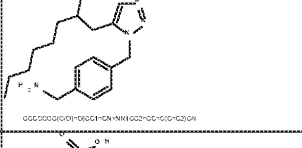
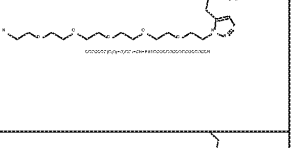
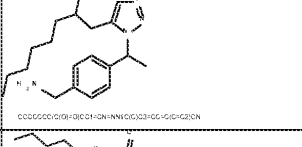
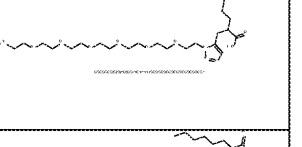
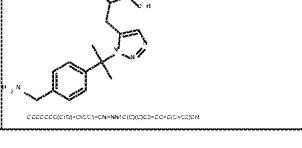
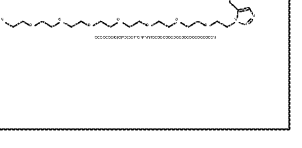
도면5w

2867		2874	
2868		2875	
2869		2876	
2870		2877	
2871		2878	
2872		2879	
2873		2880	

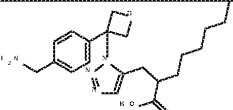
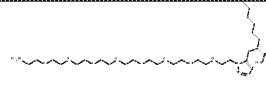
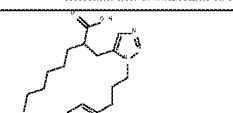
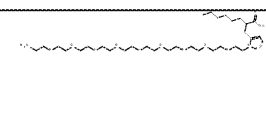
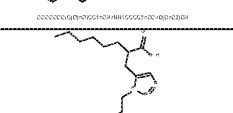
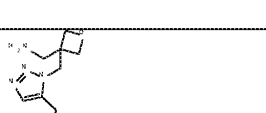
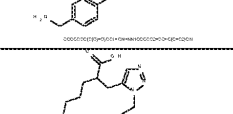
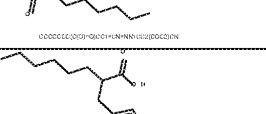
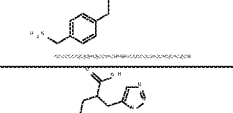
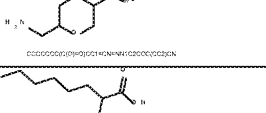
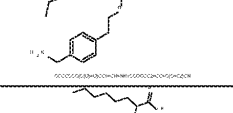
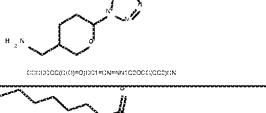
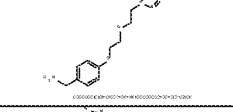
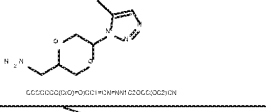
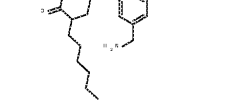
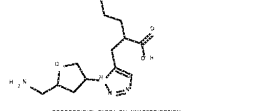
도면5x

2881	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2888	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>
2882	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2889	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>
2883	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2890	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>
2884	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2891	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>
2885	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2892	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>
2886	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2893	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>
2887	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>	2894	 <chem>CCCCCCCCCOC(=O)CCCCCCCCC(=O)O</chem>

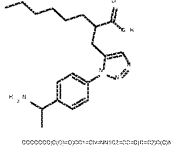
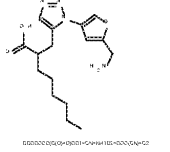
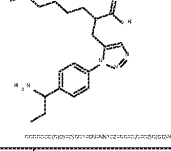
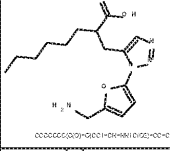
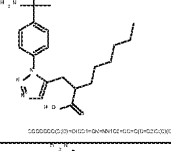
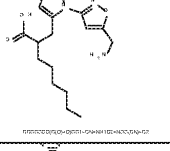
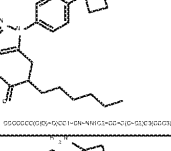
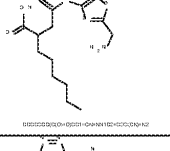
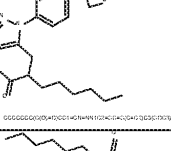
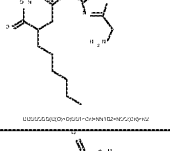
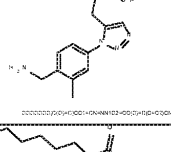
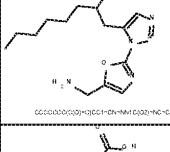
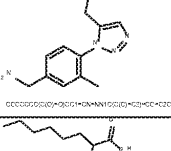
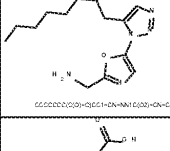
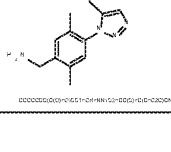
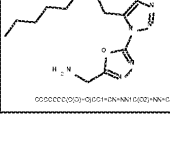
도면5y

2895	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2903	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2896	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2904	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2897	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2905	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2898	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2906	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2899	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2907	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2900	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2908	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2901	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2909	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>
2902	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>	2910	 <chem>CCCCCCCCC(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C=C2)C(=O)N</chem>

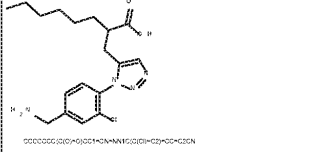
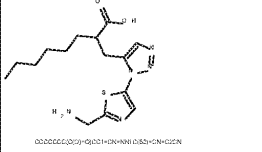
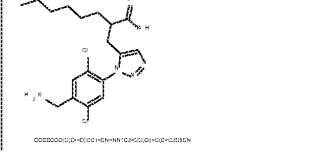
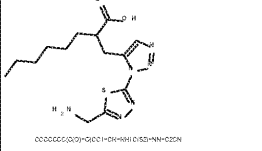
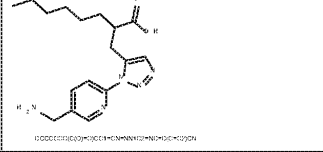
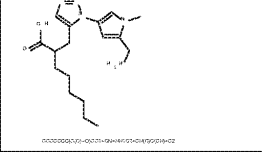
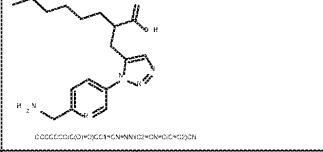
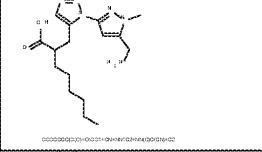
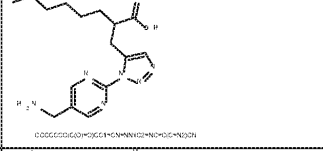
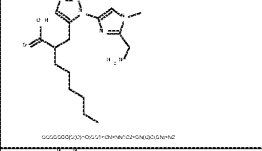
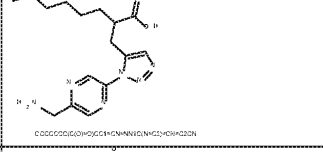
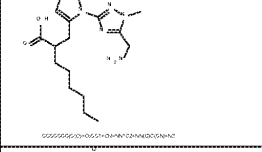
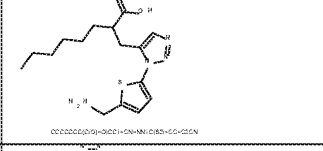
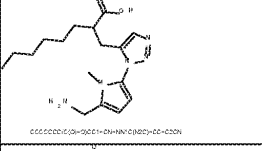
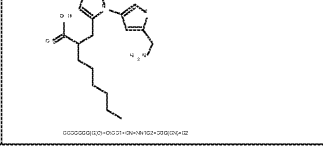
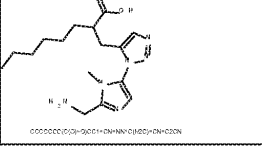
도면5z

2911	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2919	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCN</chem>
2912	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2920	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCN</chem>
2913	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2921	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>
2914	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2922	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>
2915	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2923	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>
2916	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2924	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>
2917	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2925	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>
2918	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>	2926	 <chem>CCCCCCCCC(C)C1=CN2C(=N1)C3=CC=C(C=C3)N(CCN)C2</chem>

도면5aa

2927	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2935	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2928	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2936	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2929	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2937	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2930	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2938	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2931	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2939	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2932	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2940	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2933	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2941	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2
2934	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2	2942	 CCCCC(C)C(=O)Nc1ccc(cc1)C2=CN=C(C)C2

도면5cc

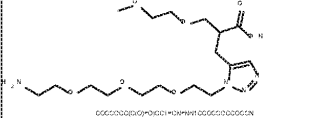
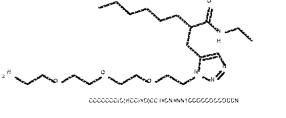
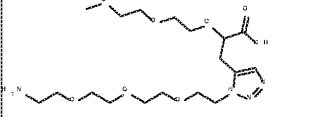
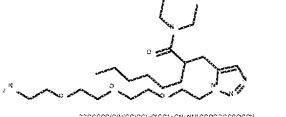
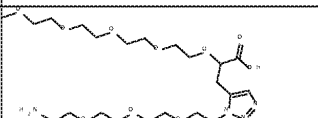
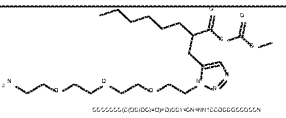
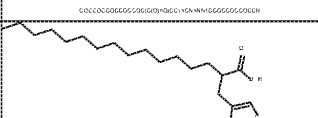
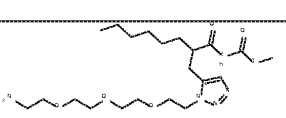
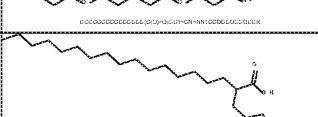
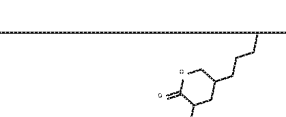
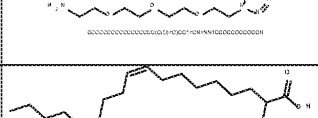
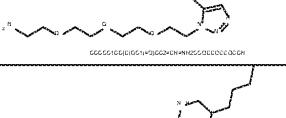
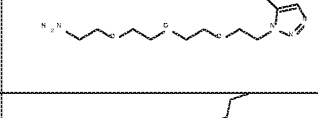
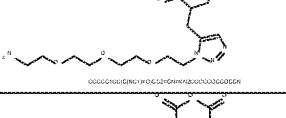
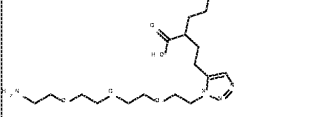
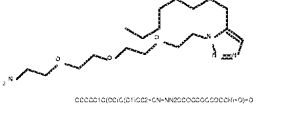
2959	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2967	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2960	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2968	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2961	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2969	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2962	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2970	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2963	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2971	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2964	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2972	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2965	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2973	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>
2966	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>	2974	 <chem>O=C(CCOc1ccc(N)cc1)c2cc3ccccc3n2CC(=O)O</chem>

도면5dd

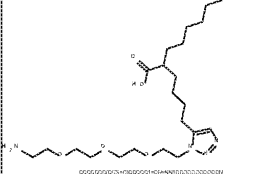
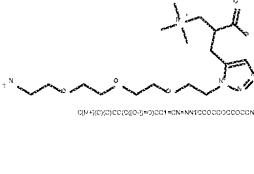
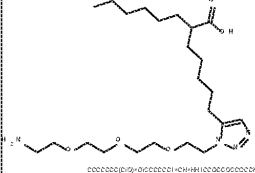
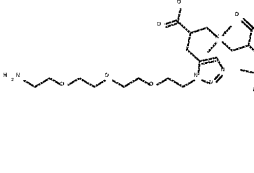
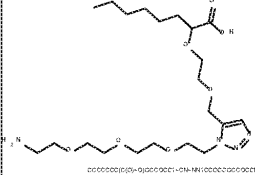
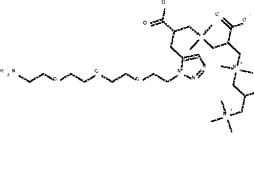
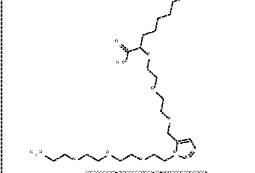
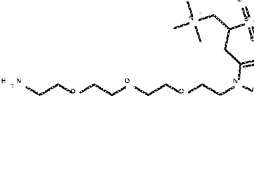
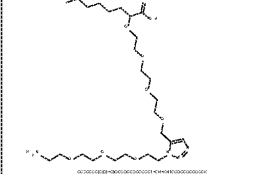
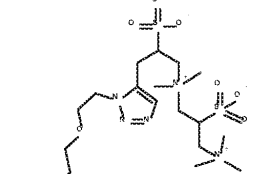
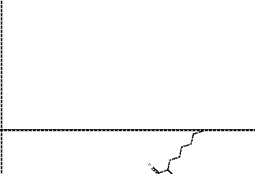
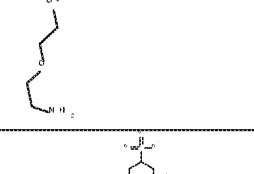
[illegible]

2978		2985	
2979		2986	
2980		2987	
2981		2988	
2982		2989	

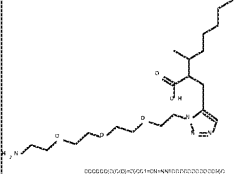
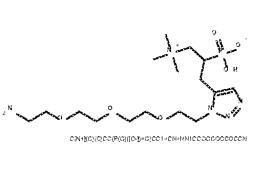
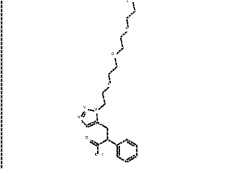
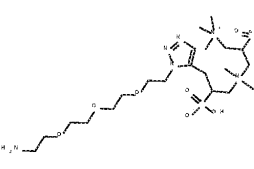
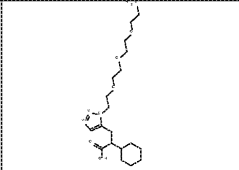
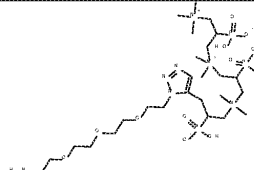
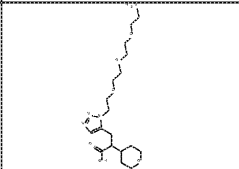
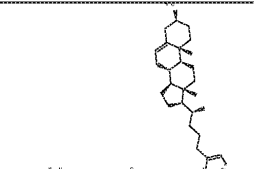
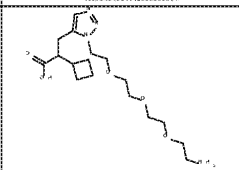
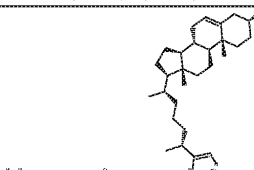
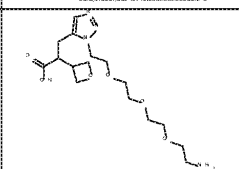
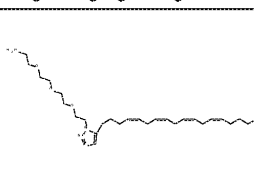
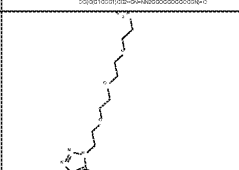
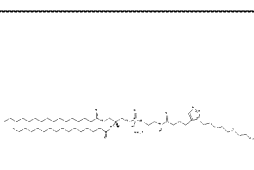
도면5ee

2990		2998	
2991		2999	
2992		3000	
2993		3001	
2994		3002	
2995		3003	
2996		3004	
2997		3005	

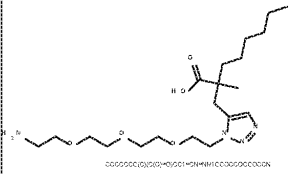
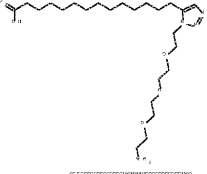
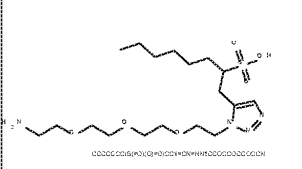
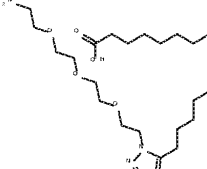
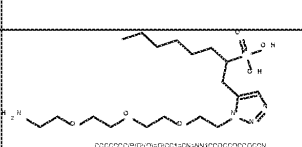
도면5ff

3006		3012	
3007		3013	
3008		3014	
3009		3015	
3010		3016	
3011		3017	

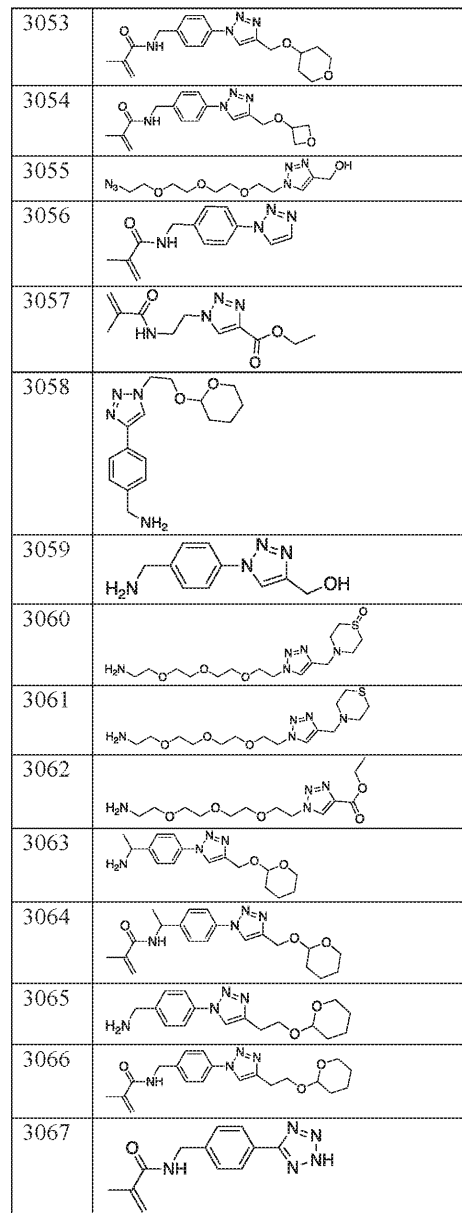
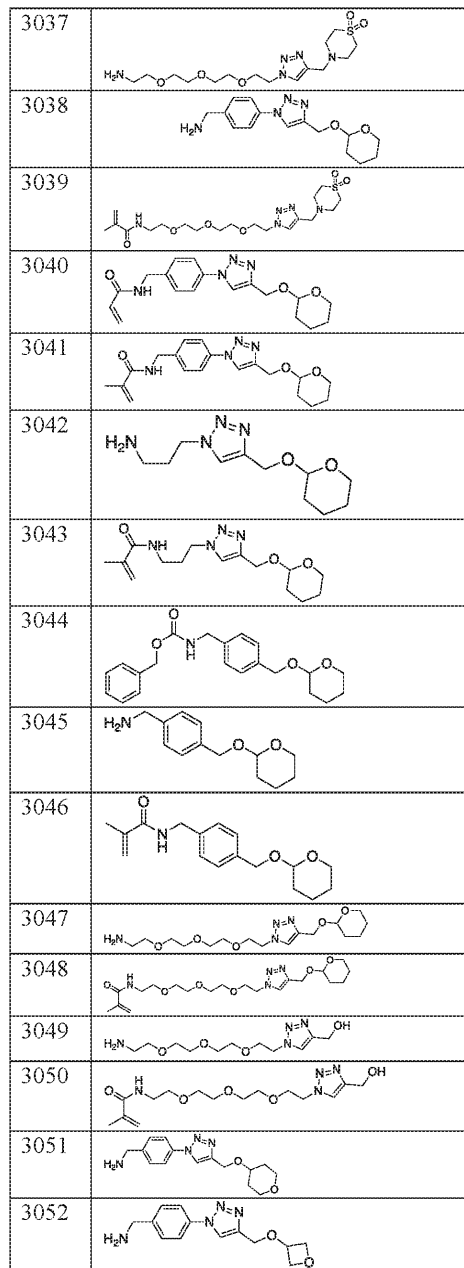
도면5gg

3018	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3025	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>
3019	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3026	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>
3020	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3027	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>
3021	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3028	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>
3022	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3029	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>
3023	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3030	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>
3024	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>	3031	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)C(C)C(C)Cc1ccccc1</chem>

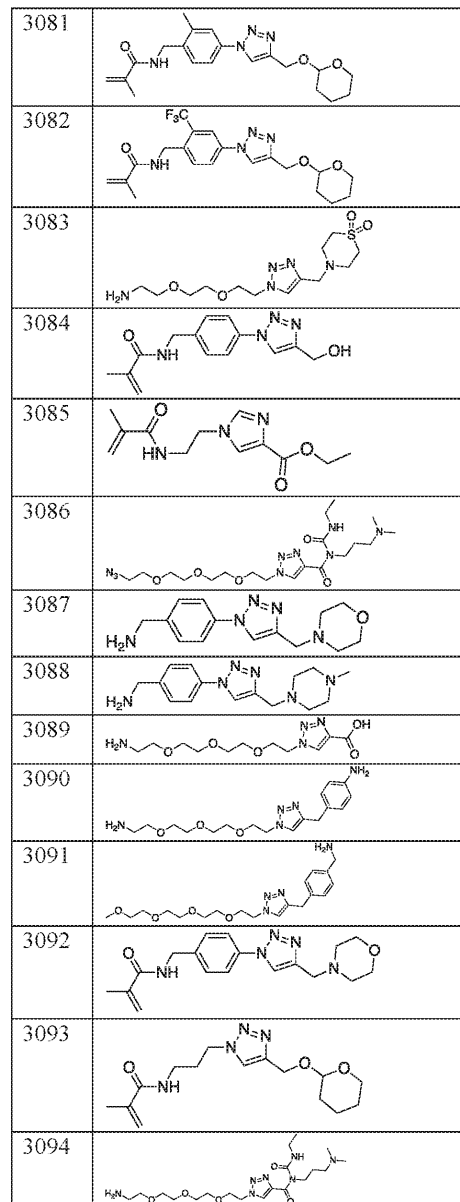
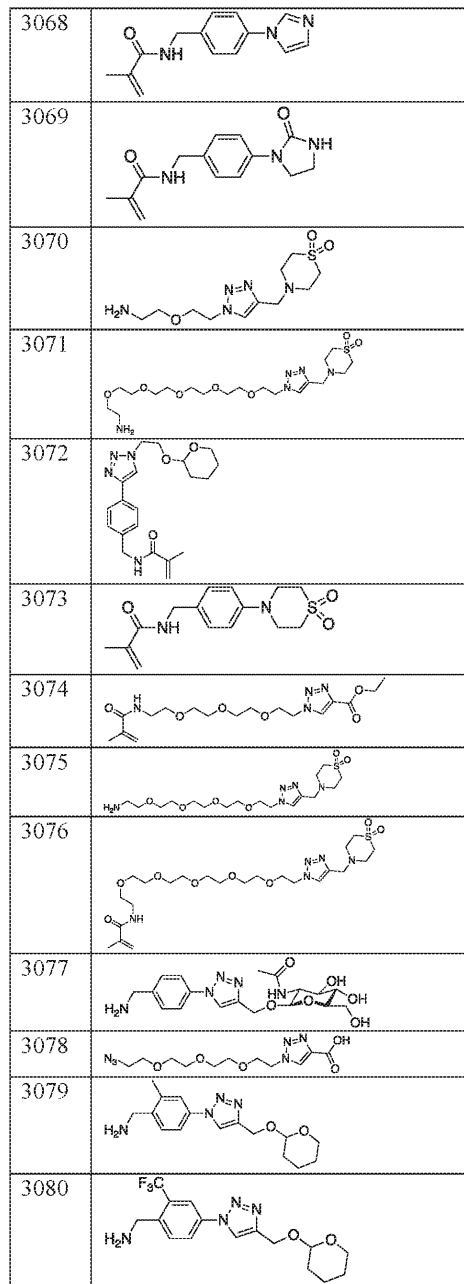
도면5hh

3032		3035	
3033		3036	
3034			

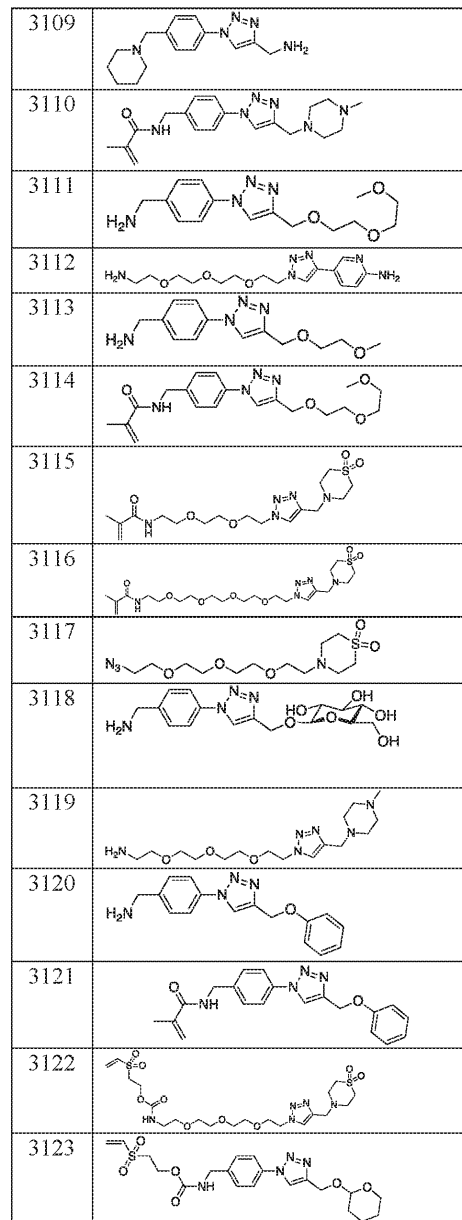
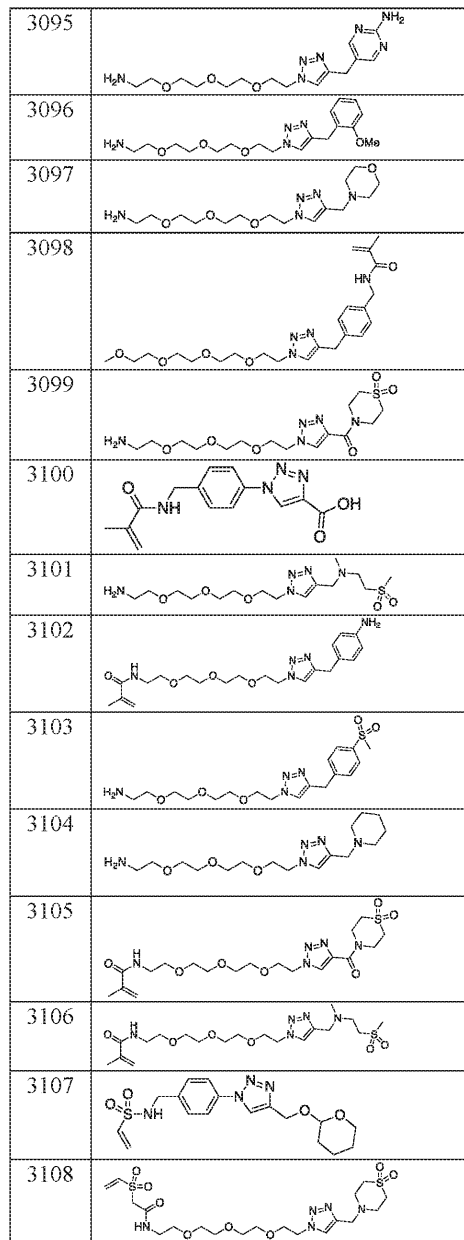
도면6a



도면6b



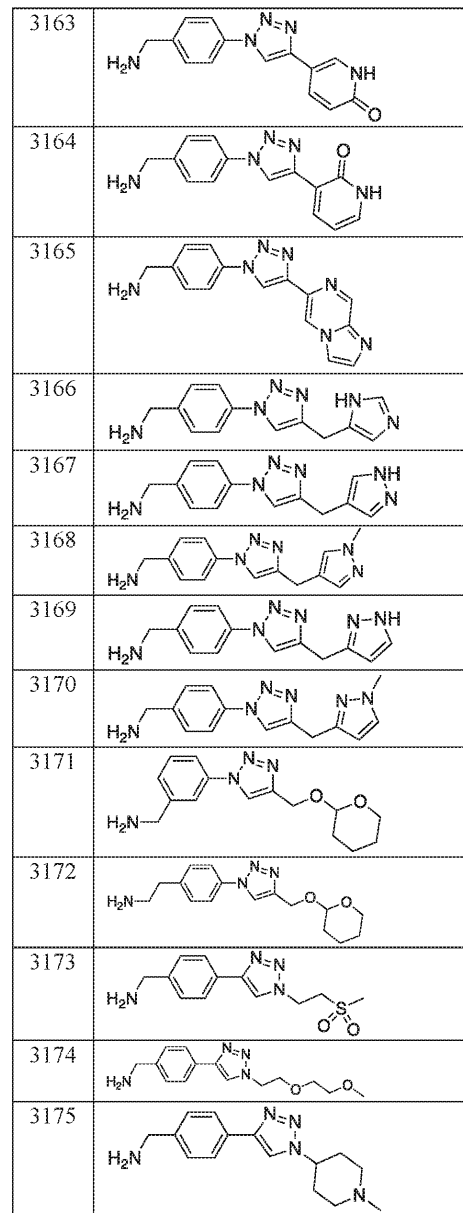
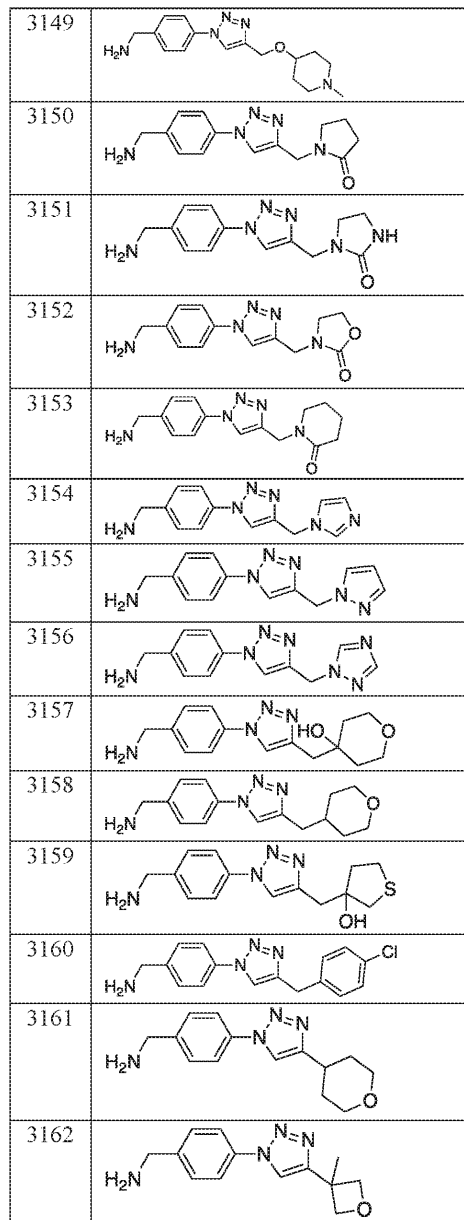
도면6c



도면6d

3124		3136	
3125		3137	
3126		3138	
3127		3139	
3128		3140	
3129		3141	
3130		3142	
3131		3143	
3132		3144	
3133		3145	
3134		3146	
3135		3147	
		3148	

도면6e



도면6f

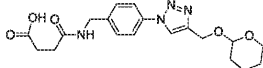
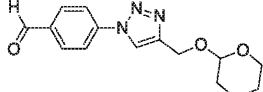
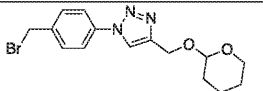
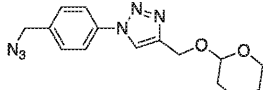
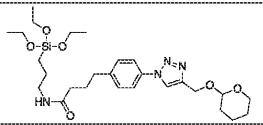
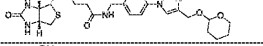
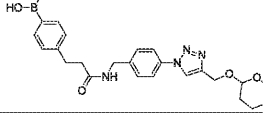
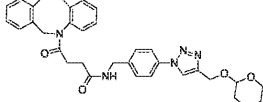
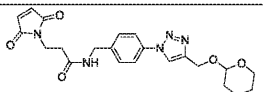
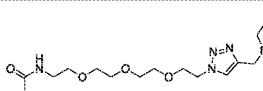
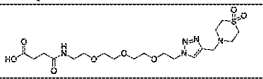
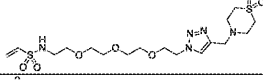
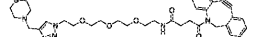
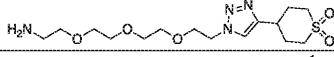
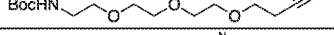
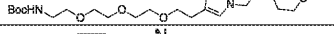
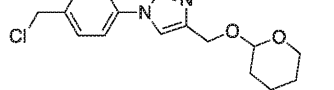
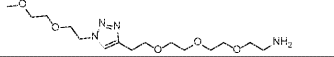
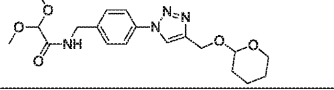
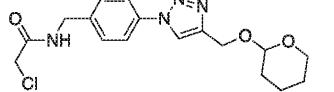
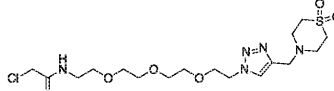
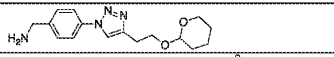
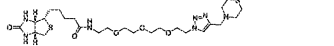
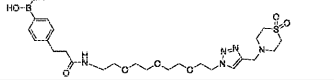
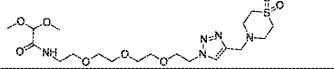
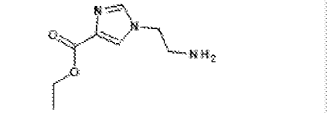
3176	
3177	
3178	
3179	
3180	
3181	
3182	
3183	
3184	
3185	
3186	
3187	
3188	
3189	
3190	
3191	
3192	
3193	
3194	
3195	
3196	
3197	
3198	
3199	
3200	
3201	
3202	
3203	
3204	
3205	

도면6g

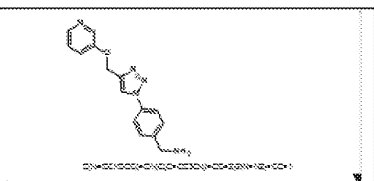
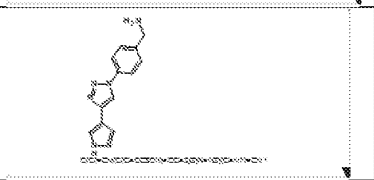
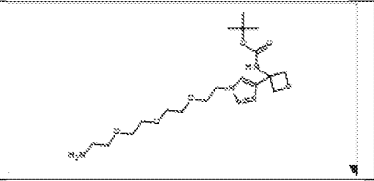
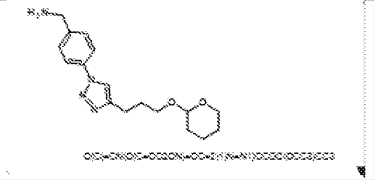
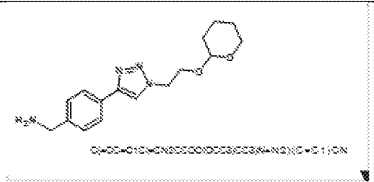
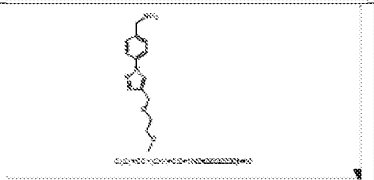
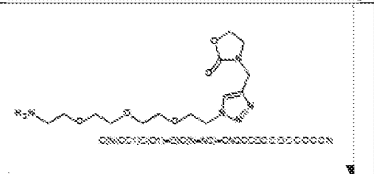
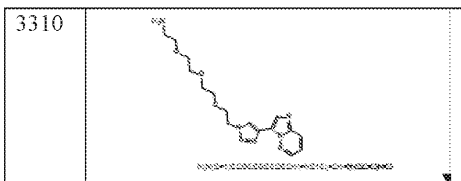
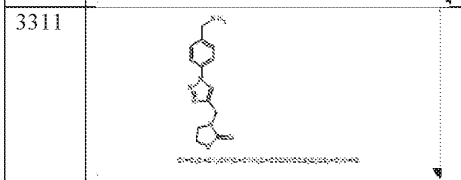
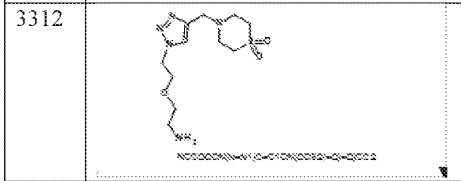
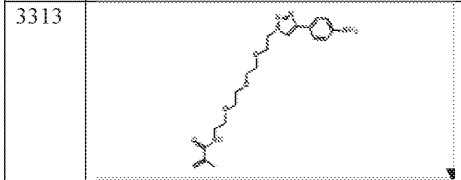
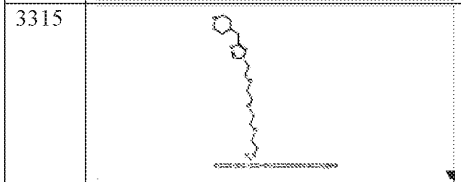
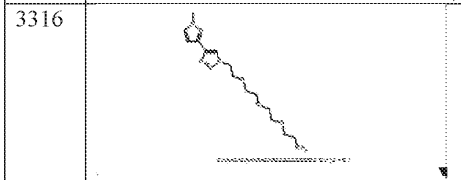
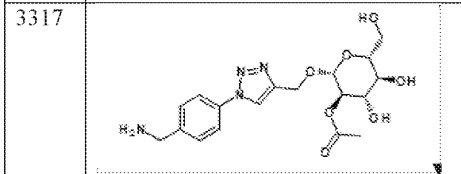
3206	
3207	
3208	
3209	
3210	
3211	
3212	
3213	
3214	
3215	
3216	
3217	
3218	
3219	
3220	
3221	
3222	
3223	
3224	
3225	

3226	
3227	
3228	
3229	
3230	
3231	
3232	
3233	
3234	
3235	
3236	
3237	
3238	
3239	
3240	
3241	
3242	
3243	
3244	

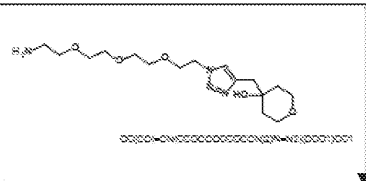
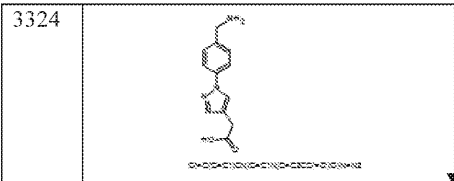
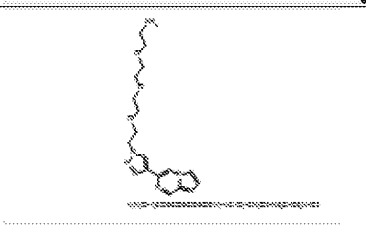
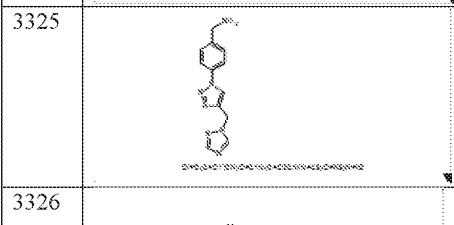
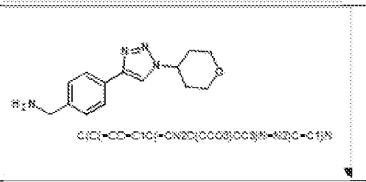
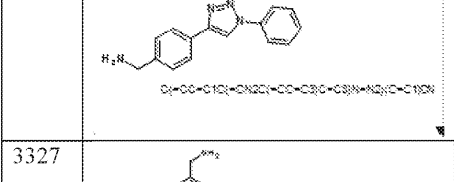
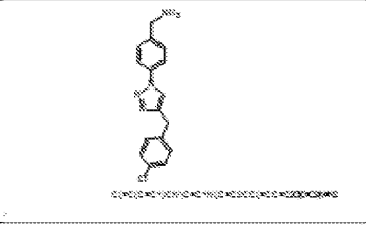
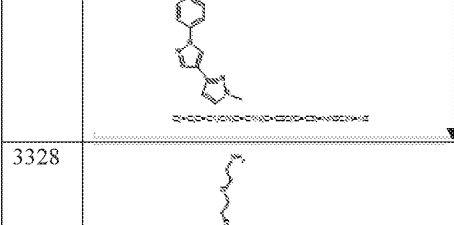
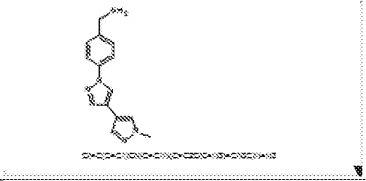
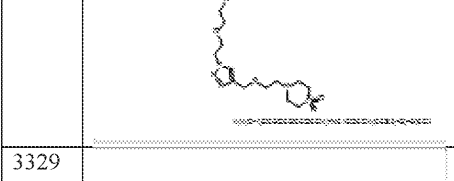
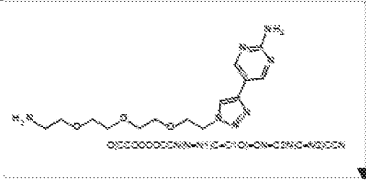
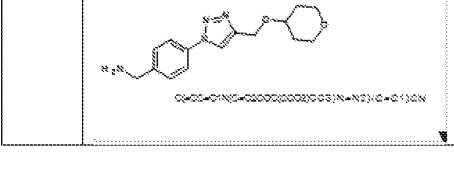
도면6h

3245	
3246	
3247	
3248	
3249	
3250	
3251	
3252	
3253	
3254	
3255	
3256	
3257	
3258	
3259	
3260	
3261	
3262	
3263	
3264	
3265	
3266	
3267	
3268	
3270	
3271	
3272	

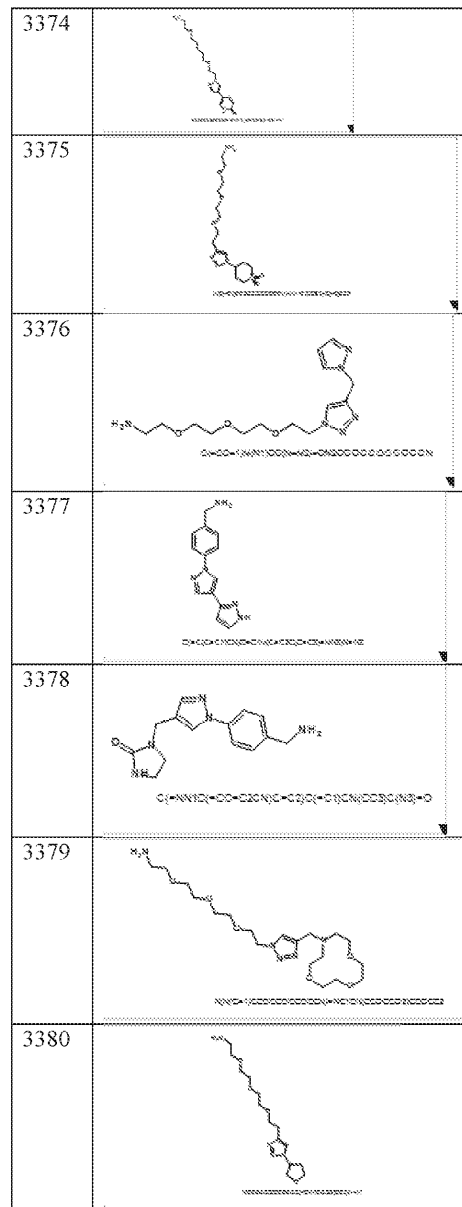
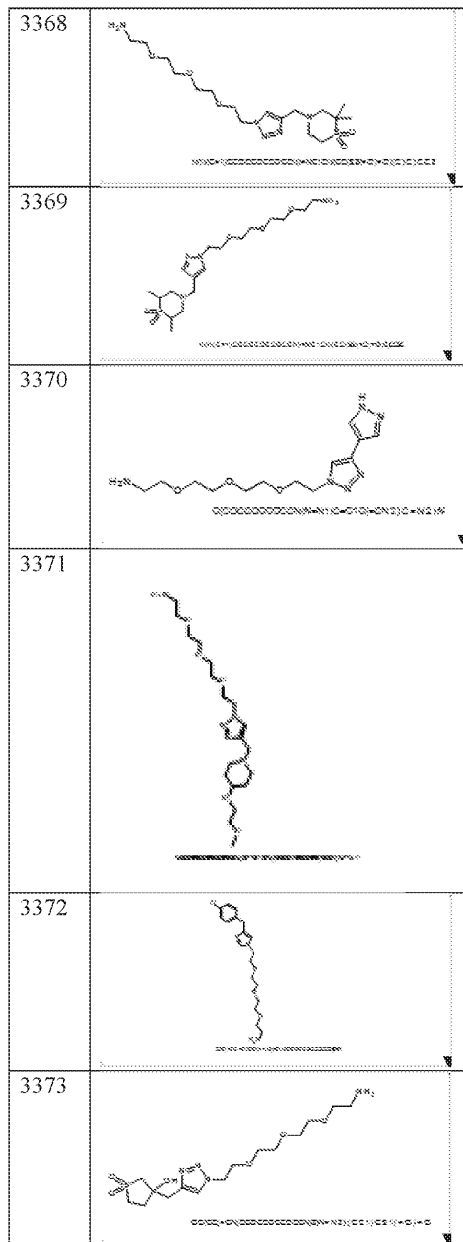
도면6k

3303	 <chem>c1ccc(cc1)-c2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3304	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3305	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3306	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3307	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3308	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3309	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3310	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3311	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3312	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3313	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3315	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3316	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>
3317	 <chem>c1ccc(cc1)Cc2ccnn2Cc3ccccc3N</chem>

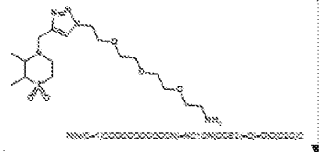
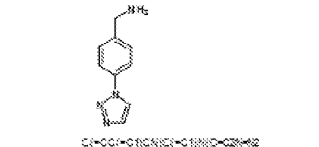
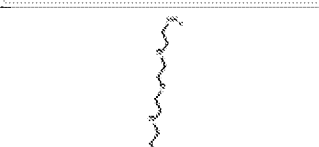
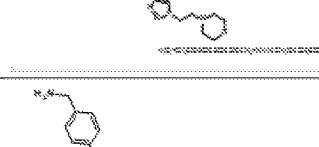
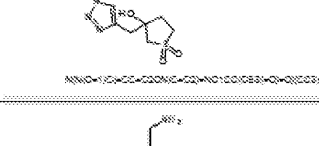
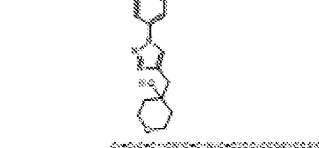
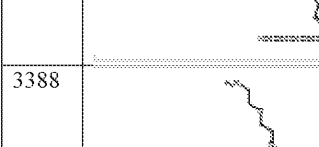
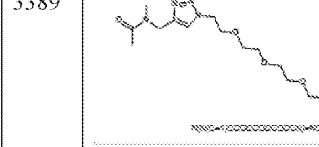
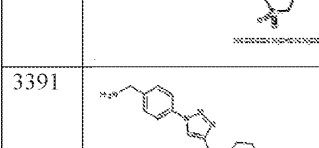
도면61

3318		3324	
3319		3325	
3320		3326	
3321		3327	
3322		3328	
3323		3329	

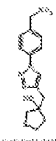
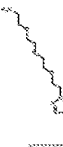
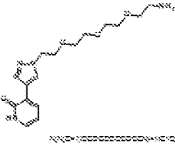
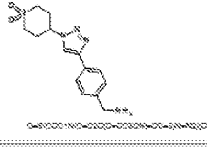
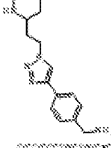
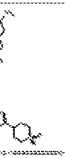
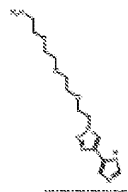
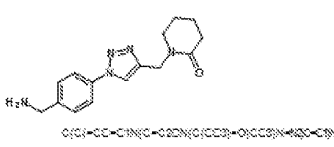
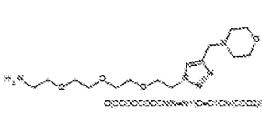
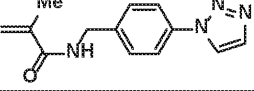
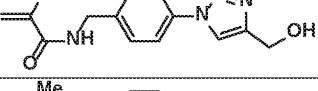
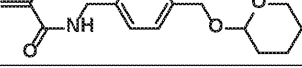
도면6p



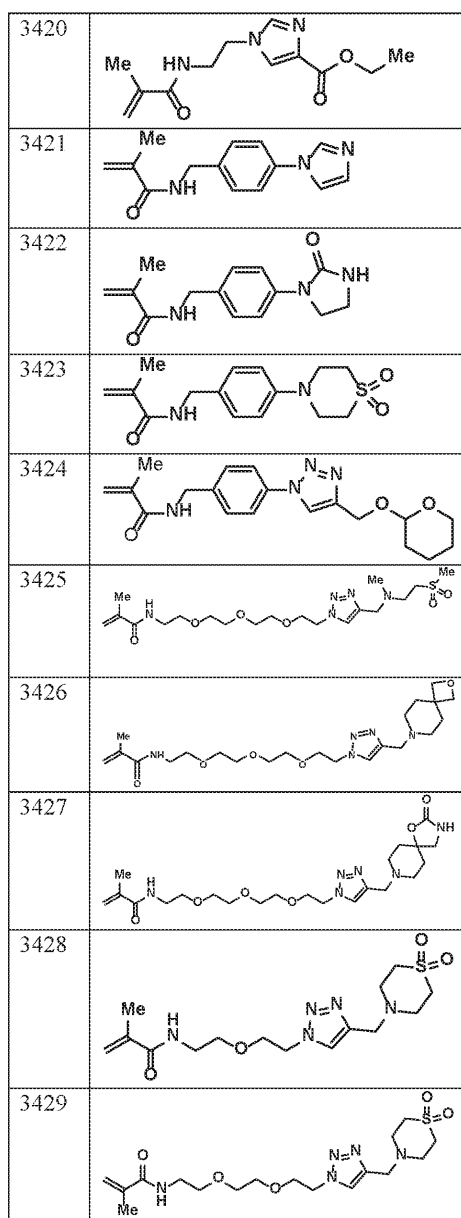
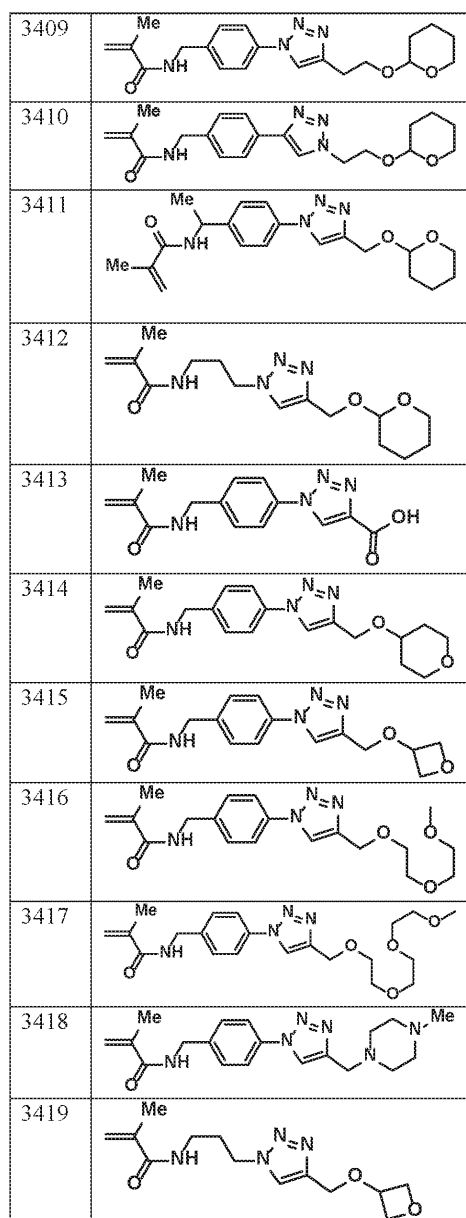
도면6q

3381	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3382	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3383	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3384	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3385	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3386	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3387	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3388	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3389	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3390	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3391	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>
3392	 <chem>Nc1ccc(cc1)C(=O)OCCc2cc3cc(C(=O)N)cc3cc2</chem>

도면6r

3393	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3394	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3395	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3397	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3398	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3399	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3400	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3401	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3402	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3403	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3404	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3405	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3406	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3407	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>
3408	 <chem>CCCCCCCCCCCCCCCCNc1ccc2ccccc2c1</chem>

도면6s



도면6t

