



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월05일

(11) 등록번호 10-1469572

(24) 등록일자 2014년12월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C07C 229/42 (2006.01) *C07C 69/92* (2006.01)
C07D 471/04 (2006.01) *C09K 19/12* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2009-7027102
- (22) 출원일자(국제) 2008년04월10일
 심사청구일자 2012년12월24일
- (85) 번역문제출일자 2009년12월24일
- (65) 공개번호 10-2010-0021491
- (43) 공개일자 2010년02월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2008/002836
- (87) 국제공개번호 WO 2008/145225
 국제공개일자 2008년12월04일
- (30) 우선권주장
 07109002.1 2007년05월25일
 유럽특허청(EPO)(EP)
 07118632.4 2007년10월16일
 유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
 WO2006039824 A1*
 US20030039768 A1*
 EP1386910 A
 US20040158030 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
 롤리크 아게
 스위스 체하-6300 주크 참머슈트라세 50
- (72) 발명자
 엑케르 장-프랑소아
 프랑스 67750 키앵즈빌 뤼 데 포베트 43
 마르크 기
 프랑스 에프-68440 쉴리에바슈 뤼 드 랑세 63에이
 뫼리 올리비에
 프랑스 68610 로탱바슈 뤼 프랭시팔 15
- (74) 대리인
 장훈

전체 청구항 수 : 총 27 항

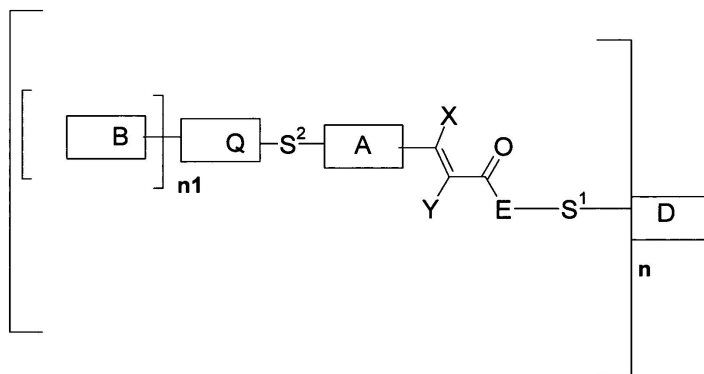
심사관 : 이선희

(54) 발명의 명칭 **지환족 그룹을 포함하는 광가교결합 가능한 재료**

(57) 요약

화학식 I의 디아민 화합물 및 이러한 화합물을 기본으로 하는 중합체, 공중합체, 폴리암산, 폴리암산 에스테르 또는 폴리이미드가 제안된다.

화학식 I



상기 화학식 I에서,

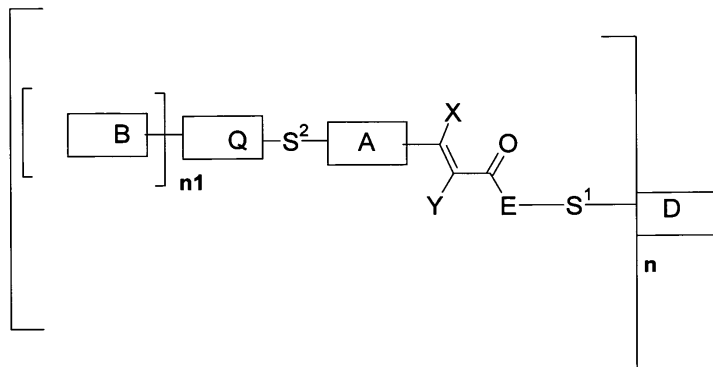
지환체는 본원에 기재된 바와 같다.

특허청구의 범위

청구항 1

화학식 I의 디아민 화합물.

화학식 I



상기 화학식 I에서,

A는 5 또는 6개 원자의 모노사이클릭 환, 5 또는 6개 원자의 2개의 인접한 모노사이클릭 환, 8, 9 또는 10개 원자의 바이사이클릭 환 시스템 또는 13 또는 14개 원자의 트리사이클릭 환 시스템으로부터 선택된 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족 그룹이고;

B는 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₆알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

Q는 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 지환족 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

D는 탄소수 1 내지 40의 치환되지 않거나 치환된 지방족, 방향족 및/또는 지환족 디아민 그룹이고;

E는 산소원자, 황원자, -NH-, -N(C₁-C₆알킬)- 또는 -CR²R³이고, 여기서, R² 및 R³은 서로 독립적으로 수소 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬이고, 하나 이상의 -CH₂- 그룹(들)은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 단, R² 및 R³ 중의 적어도 하나는 수소가 아니고;

연결 그룹은 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -N<, -NR¹-, -NR¹-CO-, -CO-NR¹-, -NR¹-CO-O-, -O-CO-NR¹-, -NR¹-CO-NR¹-, -CH=CH-, -C≡C-, -O-CO-O- 및 -Si(CH₃)₂-O-Si(CH₃)₂-로부터 선택되고, 여기서, R¹은 수소원자 또는 C₁-C₆알킬이고; 단, 상기 연결 그룹들의 산소원자들은 서로 직접 결합되지 않으며;

S¹은 단일 결합이거나, 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬렌인 스페이스 단위이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 상기 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

S²는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬렌인 스페이스 단위이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 상기 연결 그룹 및/또는 브릿징(bridging) 그룹을 통해 연결된 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹에 의해 대체될 수 있고, 상기 브릿징 그룹은 -CH(OH)-, -CO-, -CH₂(CO)-, -SO-, -CH₂(SO)-, -SO₂-, -CH₂(SO₂)-, -COO-, -OCO-, -COCF₂-, -CF₂CO-, -S-CO-, -CO-S-, -SOO-, -OSO-, -SOS-, -O-CO-O-, -CH₂-CH₂-, -OCH₂-, -CH₂O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-,

$-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{CH}=\text{N}-$, $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{N}-$, $-\text{N}=\text{N}-$ 또는 단일 결합; 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1-C_{24} 알킬렌으로부터 선택되고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 상기 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

X 및 Y는 각각 서로 독립적으로 수소, 불소, 염소, 시아노, 치환되지 않거나 불소 치환된 C_1-C_{12} 알킬이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

n1은 1이고;

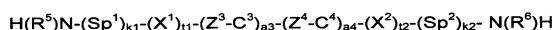
n은 1 또는 2이고;

단, n이 2일 경우, A, B, x_1 , D, E, S^1 , S^2 , X 및 Y는 각각 동일하거나 상이하다.

청구항 2

제1항에 있어서, D가 화학식 III으로부터 선택되는, 디아민 화합물.

화학식 III



상기 화학식 III에서,

R^5 및 R^6 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 C_1-C_6 알킬이고;

Sp^1 및 Sp^2 는 각각 서로 독립적으로 단일 결합 또는 치환되지 않거나 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고,

k^1 및 k^2 는 각각 독립적으로 0 또는 1의 값을 갖는 정수이고;

X^1 및 X^2 는 각각 독립적으로 연결 스페이서이고,

t^1 및 t^2 는 각각 독립적으로 0 또는 1의 값을 갖는 정수이고;

C^3 및 C^4 는 각각 독립적으로 측쇄 T를 가질 수 있는 비방향족, 방향족의 치환되거나 치환되지 않은 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고,

Z^3 은 브릿징 그룹이고;

Z^4 는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹; 및/또는 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹으로 대체될 수 있고;

a^3 및 a^4 는 독립적으로 $a^3 + a^4$ 가 4 이하가 되도록 하는 0 내지 3의 정수이고,

D는 그룹 Sp^1 및/또는 Sp^2 를 통해 화학식 I에서 하나 이상의 그룹 S^1 에 적어도 한번 결합되고/되거나; 그룹 C^3 및/또는 그룹 C^4 의 하나 이상의 비방향족, 방향족의 치환되거나 치환되지 않은 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹을 통해 결합되고/되거나, 그룹 C^4 및/또는 그룹 C^3 의 하나 이상의 측쇄 T를 통해 결합되고/되거나; 그룹 Z^4 를 통해 결합되고; k^1 , k^2 , a^3 및 a^4 중의 하나 이상은 0이 아니고,

연결 그룹은 제1항에서 정의된 바와 같고, 브릿징 그룹은 제1항에서 정의된 바와 같다.

청구항 3

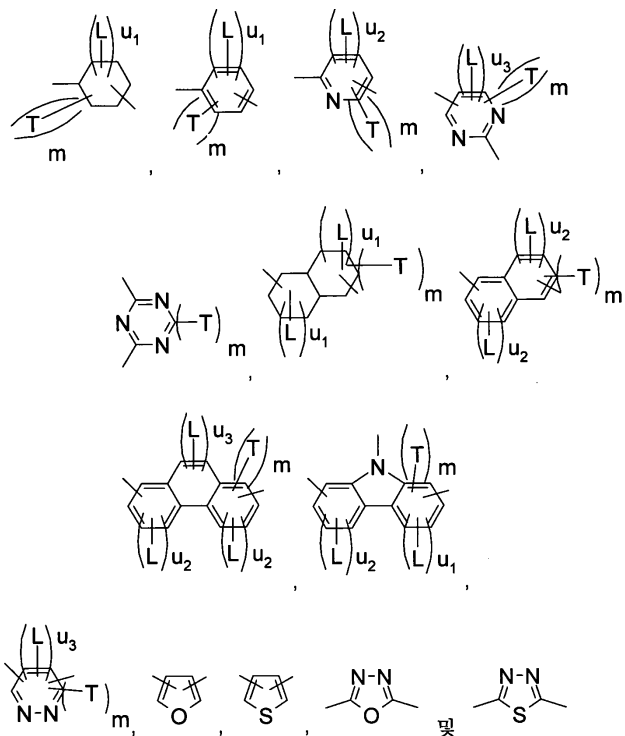
제2항에 있어서, 상기 측쇄 T가 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나

이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹(들)은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 또는 헤테로원자 및/또는 제1항에서 기술된 바와 같이 화학식 I에서 적어도 하나의 그룹 S^1 에 적어도 한번 결합된 브릿징 그룹에 의해 대체될 수 있는, 디아민 화합물.

청구항 4

제2항에 있어서,

C^3 및 C^4 가 서로 독립적으로 그룹 G^2 의 화합물로부터 선택되고, 여기서, 그룹 G^2 는 하기와 같은, 디아민 화합물:



상기 화학식들에서,

"-"는 C^3 및 C^4 의 제2항에서 기술된 바와 같은 화학식 III의 화합물의 인접 그룹에의 연결 결합이고;

L 은 $-\text{CH}_3$, $-\text{COCH}_3$, $-\text{OCH}_3$, 니트로, 시아노, 할로젠, $\text{CH}_2=\text{CH}-$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$, $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CO})\text{O}-$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-$, $-\text{NR}^5\text{R}^6$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-(\text{CO})\text{O}-$ 또는 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ 이고, 여기서, R^5 및 R^6 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 C_1 - C_6 알킬이고;

T 는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_{20} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 또는 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹에 의해 대체될 수 있고;

m 은 0 내지 2의 정수이고;

u_1 은 0 내지 4의 정수이고, 단 $m+u_1$ 은 4 이하이고;

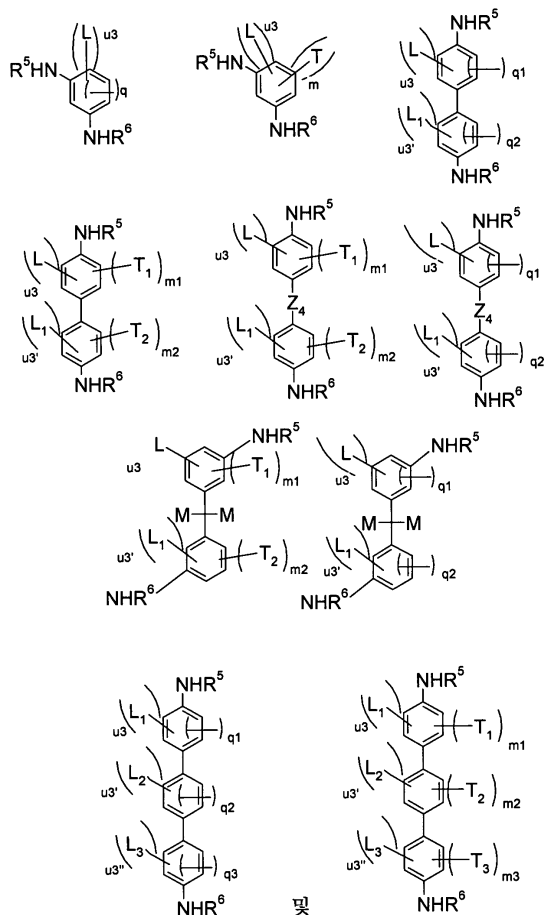
u_2 은 0 내지 3의 정수이고, 단 $m+u_2$ 은 3 이하이고;

u_3 은 0 내지 2의 정수이고, 단 $m+u_3$ 은 2 이하이다.

청구항 5

제1항에 있어서,

D가 하기 화합물 그룹으로부터 선택되는, 디아민 화합물:



상기 화학식들에서,

L, L₁, L₂ 및 L₃은 서로 독립적으로 -CH₃, -COCH₃, -OCH₃, 니트로, 시아노, 할로겐, CH₂=CH-, CH₂=C(CH₃)-, CH₂=CH-(CO)O-, CH₂=CH-O-, -NR⁵R⁶, CH₂=C(CH₃)-(CO)O- 또는 CH₂=C(CH₃)-O-이고,

T, T₁, T₂ 및 T₃은 서로 독립적으로 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₂₀알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹(들)은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 및/또는 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹으로 대체될 수 있고;

M은 H, C₁-C₆알킬 또는 CF₃이고,

"-"는 단일 결합이고,

q는 1 또는 2의 정수이고;

q₁, q₂ 및 q₃은 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수이고;

m은 1 또는 2의 정수이고;

m₁, m₂ 및 m₃은 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수이고;

u₃, u₃' 및 u₃"는 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수이고;

R⁵, R⁶ 및 Z⁴는 상기 정의된 바와 같고, 여기서,

D는 단일 결합 "-"를 통해; 측쇄 T, T₁, T₂ 또는 T₃을 통해; 또는 그룹 Z⁴를 통해 제1항에서 정의된 바와 같이 화학식 I에서 하나 이상의 그룹 S¹에 적어도 한번 결합되고,

단,

$u3 + q$ 또는 $u3 + m$ 은 4 이하이고;

$u3 + q1$ 및/또는 $u3' + q2$ 및/또는 $u3 + m1$ 및/또는 $u3' + m2$ 및/또는 $u3'' + q3$ 및/또는 $u3'' + m3$ 은 4 이하이고;

$q1 + q2$ 및 $m1 + m2$; 및 $q1 + q2 + q3$ 및 $m1 + m2 + m3$ 은 1 이상이다.

청구항 6

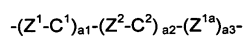
제1항에 있어서, Q가 탄소수 3 내지 20의 치환족 그룹인, 디아민 화합물.

청구항 7

제1항에 있어서,

S^2 가 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1-C_{24} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 연결 그룹 및/또는 화학식 IV의 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹으로 대체될 수 있는, 디아민 화합물:

화학식 IV



상기 화학식 IV에서,

C^1 및 C^2 는 각각 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고,

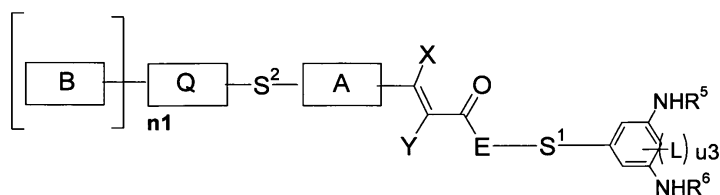
Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 는 각각 독립적으로 브릿징 그룹이고,

$a1$, $a2$ 및 $a3$ 은 각각 독립적으로 $a1 + a2 + a3$ 이 6 이하이도록 하는 0 내지 3의 정수이고, 여기서, 상기 브릿징 그룹 Z^1 , Z^{1a} 및 Z^2 는 제1항에서 기술된 바와 같다.

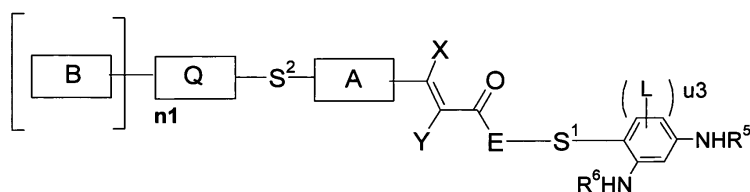
청구항 8

제1항에 있어서, 상기 디아민 화합물이 화학식 VI, VII, VIII, IX, IXa, X, XI, XIa, XIb 및 XIc의 화합물인, 디아민 화합물.

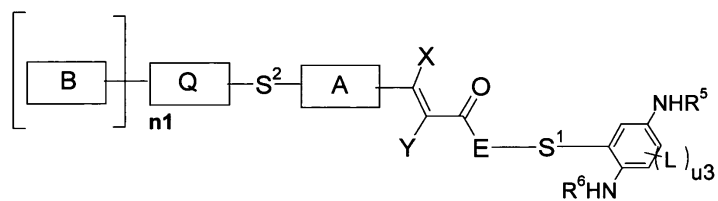
화학식 VI



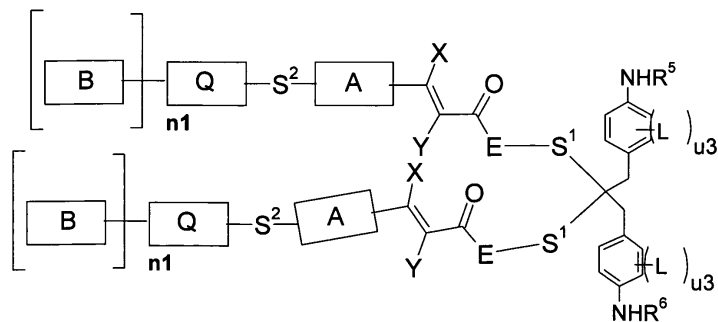
화학식 VII



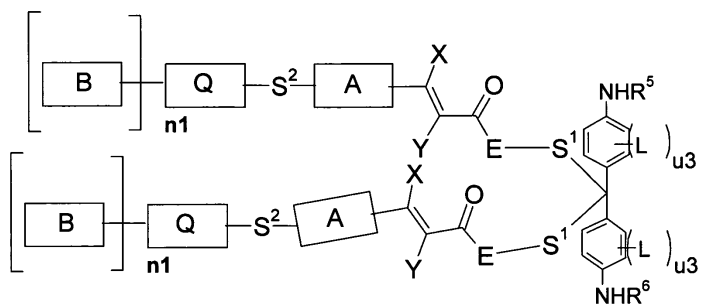
화학식 VIII



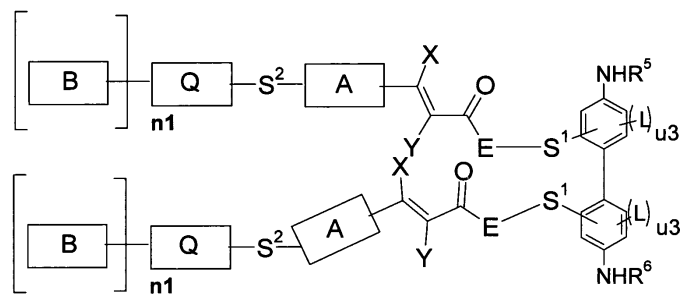
화학식 IX



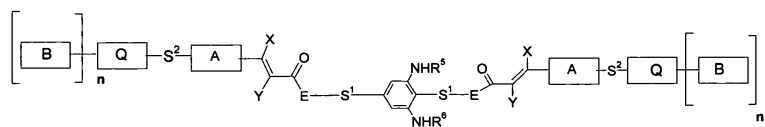
화학식 IXa



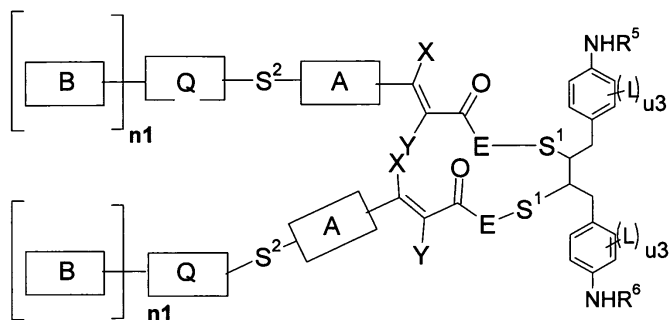
화학식 X



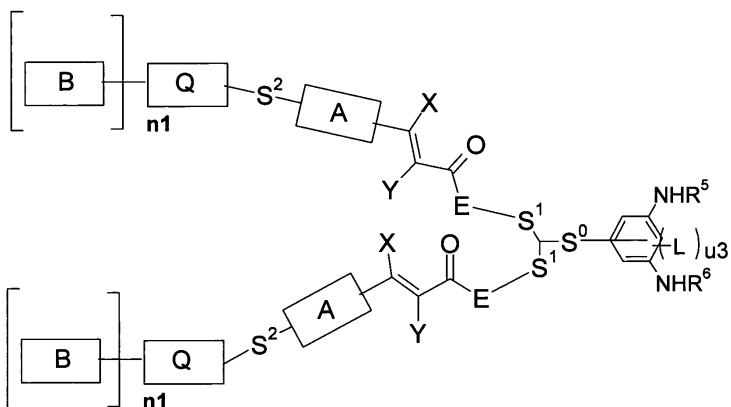
화학식 XI



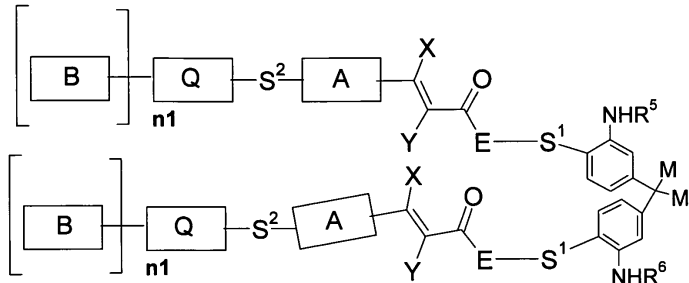
화학식 XIa



화학식 XIb



화학식 XIc



상기 화학식 VI, VII, VIII, IX, IXa, X, XI, XIa, XIb 및 XIc에서,

A, B, Q, n1, D, E, S², S¹, X 및 Y는 제1항에서와 같이 상기 제시된 의미를 갖고,

R⁵, R⁶ 및 Z⁴는 제2항에서와 동일한 의미를 갖고,

S⁰는 단일 결합 또는 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬렌인 스페이서 단위이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있고,

M은 H, C₁-C₆알킬 또는 CF₃이고,

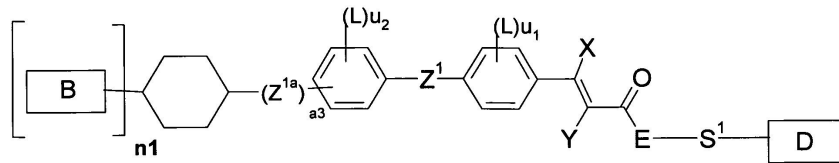
L은 -CH₃, -OCH₃, -COCH₃, 니트로, 시아노, 할로젠, CH₂=CH-, CH₂=C(CH₃)-, CH₂=CH-(CO)O-, CH₂=CH-O-, CH₂=C(CH₃)-(CO)O- 또는 CH₂=C(CH₃)-O-이고,

u3은 0 내지 2의 정수이다.

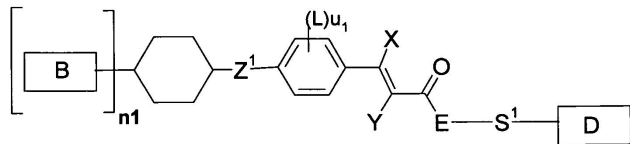
청구항 9

제1항에 있어서, 상기 디아민 화합물이 화학식 XII 또는 XIIa의 화합물인, 디아민 화합물.

화학식 XII



화학식 XIIa



상기 화학식 XII 및 XIIa에서,

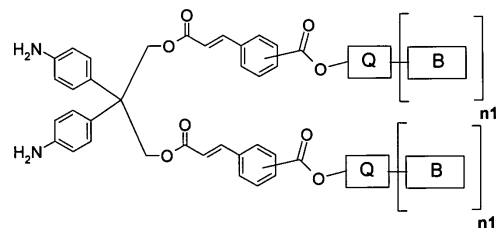
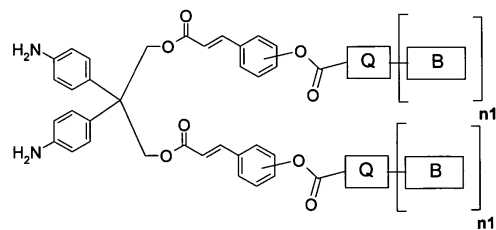
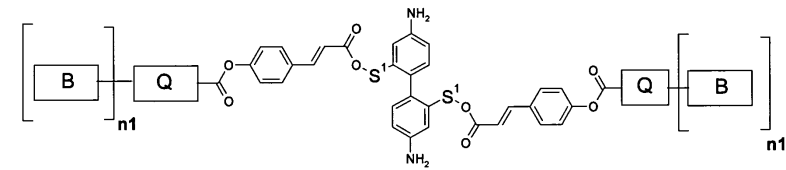
B, Q, n, n1, D, E, S¹, X 및 Y는 제1항에서와 같이 상기 제시된 의미를 갖고,

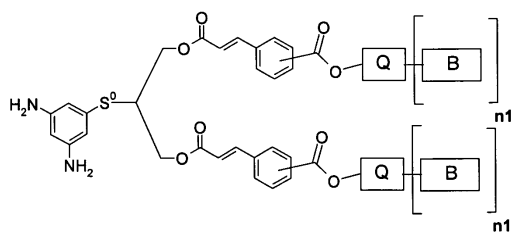
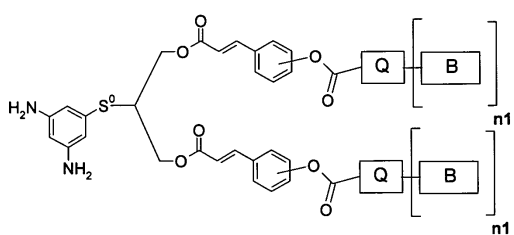
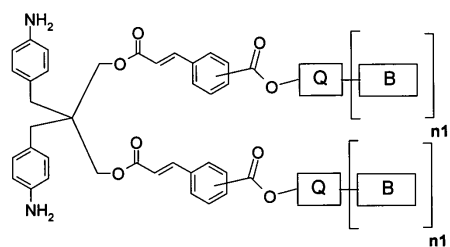
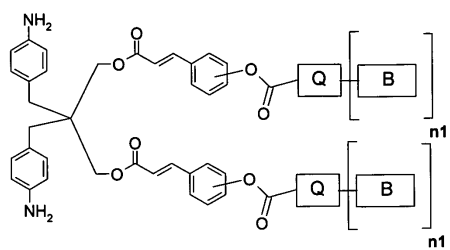
Z¹, Z^{1a} 및 a3은 제7항에서와 동일한 의미를 갖고,

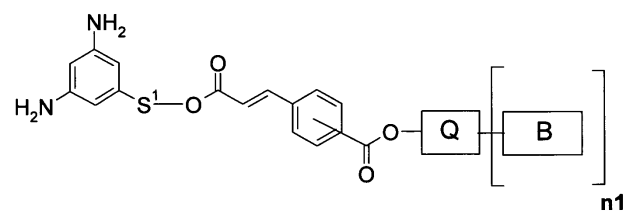
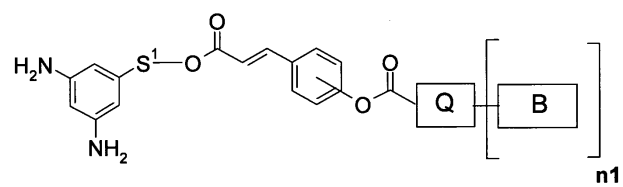
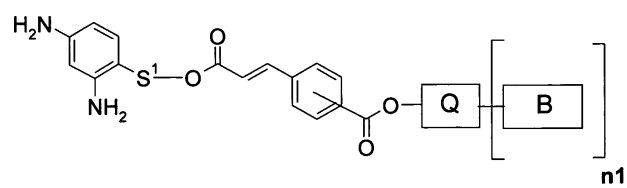
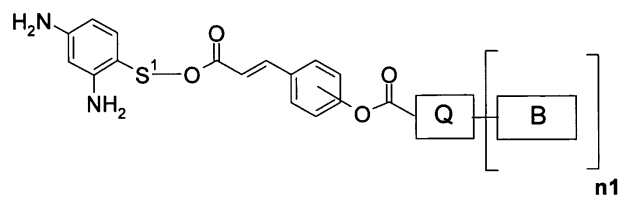
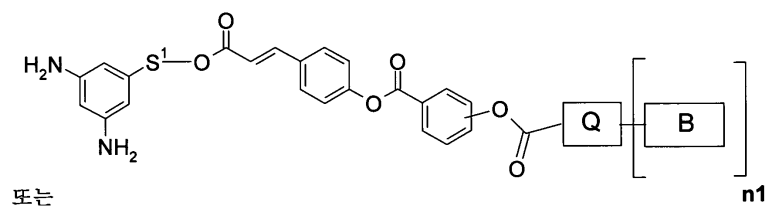
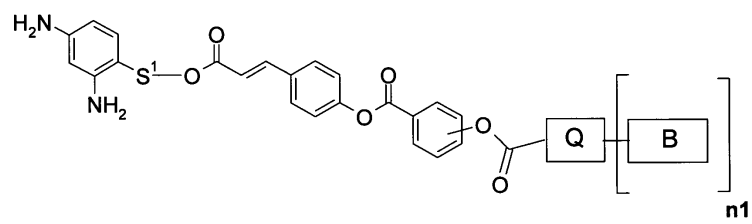
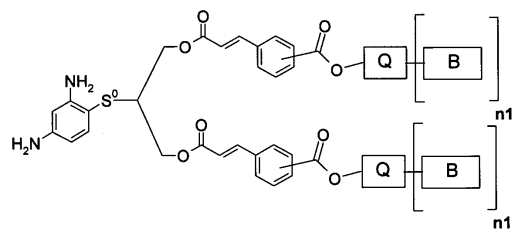
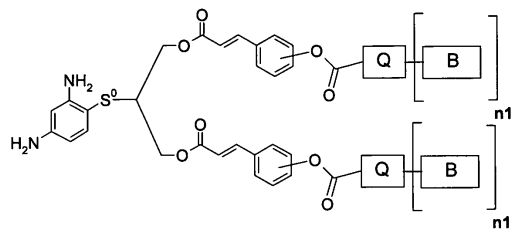
u1 및 u2는 제4항에서와 동일한 의미를 갖는다.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 디아민 화합물이 하기 화합물로부터 선택되는, 디아민 화합물.







상기 화학식들에서,

S^1 및 Q는 제1항에서와 같이 상기 제시된 의미를 갖고,

S^0 는 단일 결합 또는 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1 - C_{24} 알킬렌인 스페이서 단위이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있고,

B는 치환되지 않거나 디-(C_1 - C_{16} 알킬)아미노, C_1 - C_6 알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄의 C_1 - C_8 알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 $-O-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$, $-NR^1-$, $-NR^1-CO-$, $-CO-NR^1-$ 및 $-CH=CH-$ 로부터 선택된 연결 그룹으로 대체될 수 있고,

여기서, R^1 은 수소원자 또는 C_1 - C_6 알킬이고;

단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않는다.

청구항 11

하나의 기본적인 빌딩 블록으로서, 제1항에 기재된 화학식 I의 디아민을 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머.

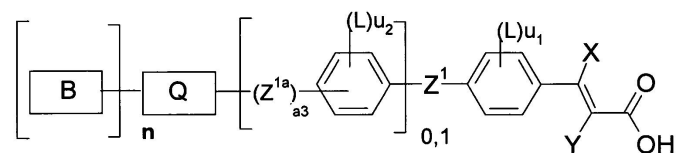
청구항 12

제11항에 있어서, 폴리암산, 폴리암산 에스테르, 폴리이미드 또는 폴리암산과 폴리암산 에스테르 및/또는 폴리이미드의 혼합물인, 중합체, 공중합체 또는 올리고머.

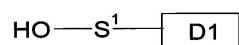
청구항 13

화학식 XIV의 화합물을 화학식 XVI의 디니트로 화합물과 접촉시키는 단계; 및 이후 수득된 화학식 XVIa의 디니트로 화합물을 화학식 XII의 상응하는 디아미노 화합물로 전환시키는 단계를 포함하는, 제9항에 기재된 화학식 XII의 디아민 화합물의 제조방법.

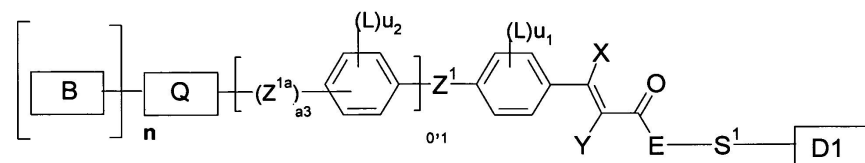
화학식 XIV



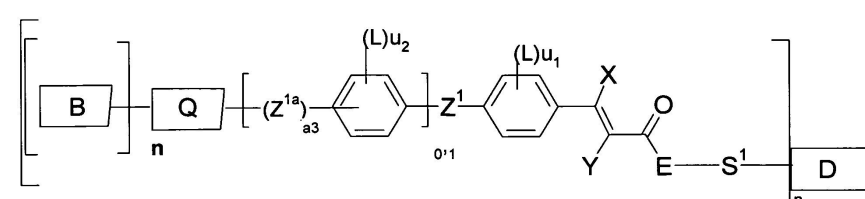
화학식 XVI



화학식 XVIa



화학식 XII



상기 화학식 XIV, XVI, XVIa 및 XII에서,

n_1 , n , B, D, Q, X, Y, L, u_1 , u_2 및 S^1 은 제8항에서와 동일한 의미를 갖고, Z^1 , Z^{1a} 및 a3은 제7항에서와 동일한 의미를 갖고, 여기서, D1은 제4항에서의 D와 동일한 의미를 갖고, 단, D의 두 아미노 그룹은 2개의 니트로 그룹으로 대체된다.

청구항 14

제13항에 정의된 화학식 XIV의 화합물 및 화학식 XVIa의 화합물.

청구항 15

하나 이상의 제1항에 기재된 화학식 I의 디아민 및 임의로 화학식 I의 디아민과 상이한 하나 이상의 추가의 디아민 및/또는 첨가제를 포함하는 조성물.

청구항 16

제1항에 기재된 화학식 I의 디아민의 중합 단계를 포함하는, 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 제조방법.

청구항 17

제1항에 기재된 화학식 I의 디아민 화합물을 포함하는, 중합체, 공중합체 또는 올리고머.

청구항 18

제17항에 있어서, 중합체 겔 또는 중합체 네트워크, 공중합체 겔 또는 공중합체 네트워크 또는 올리고머 겔 또는 올리고머 네트워크인, 중합체, 공중합체 또는 올리고머.

청구항 19

제17항에 있어서, 광사이클리화를 수행할 수 있는, 중합체, 공중합체 또는 올리고머.

청구항 20

- 기본적인 빌딩 블록으로서, 제1항에 기재된 하나 이상의 화학식 I의 디아민을 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는
- 제17항에 따라 수득가능한 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 포함하는 조성물.

청구항 21

중축합 반응에서, 제1항에 기재된 화학식 I의 디아민을 임의로 하나 이상의 추가의 기타 디아민의 존재하에 하나 이상의 테트라카복실산 무수물과 반응시키는, 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 제조방법.

청구항 22

제17항에 기재된 하나 이상의 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머 층.

청구항 23

제17항에 기재된 하나 이상의 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 지지체에 도포하고, 중합체 또는 올리고머 또는 중합체 혼합물 또는 올리고머 혼합물을 정렬 광(aligning light)으로 처리하는, 중합체 층 또는 올리고머 층의 제조방법.

청구항 24

제23항에 기재된 방법으로 수득가능한 중합체, 공중합체 또는 올리고머 층.

청구항 25

제24항에 기재된 하나 이상의 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층을 포함하는, 광학적 및 전기-광학적 비구

조화 또는 구조화 구성 소자.

청구항 26

제24항에 따르는 하나 이상의 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층을 포함하는 배향층(orientation layer).

청구항 27

제17항에 있어서, 상기 중합체가 600시간 후 0.15 이하의 ACM 값을 갖고, 액정용 배향층으로 사용되는, 중합체.

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

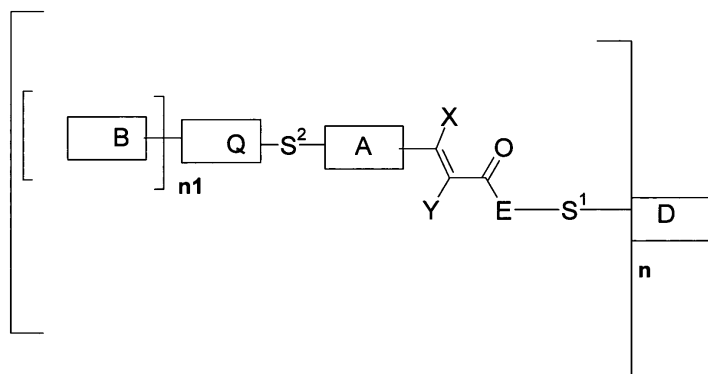
명세서

- [0001] 본 발명은 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이고, 또한 화학식 I의 디아민 화합물 및 임의로 하나 이상의 추가의 기타 디아민과 하나 이상의 테트라카복실산 무수물의 반응으로 수득한 폴리암산, 폴리암산 에스테르 또는 폴리이미드(및 이들의 임의의 혼합물) 부류로부터의 올리고머, 중합체 및 공중합체, 및 액정용 배향층(orientation layer)을 제조하기 위한 이들 디아민 화합물, 올리고머, 중합체 및 공중합체의 용도 및 비구조화 및 구조화 광학 소자 및 다층 시스템의 구성에 있어서의 이들 디아민 화합물, 올리고머, 중합체 및 공중합체의 용도에 관한 것이다.
- [0002] 액정 디스플레이(LCD)는 진보된 가시화 장치에 있어서 점차 우위를 점하게 되었다. LCD는 치수 및 중량(평판 디스플레이) 뿐만 아니라 화상 품질(높은 발광도, 높은 해상도, 컬러 및 그레이 스케일 성능) 및 전력 소비에 있어서 우수한 특성을 제공한다. 시판되는 LCD의 용도는, 예를 들면, 노트북, 데스크탑 컴퓨터, 텔레비전 세트 등의 모니터 뿐만 아니라 자동차 및 전자 통신 장치에서 확대되고 있다. 오늘날, 텔레비전 분야에서 LCD의 요구는 급속하게 증가하고 있다. 최근 개발된 LCD 모드는 신속한 응답 시간, 넓은 시야각 및 높은 발광도를 달성하는데 있어서 높은 잠재성을 보유한다. 최근 개발된 기타 LCD 모드 중에서는 MVA(멀티 도메인 수직 정렬) 모드가 현대 텔레비전 분야에서의 사용에 가장 유망한 것 같다.
- [0003] MVA 모드에 있어서, 액정 분자는 통상 기판 표면에 대하여 거의 수직으로 정렬된다. 기판 표면 위에 돌출부(또는 기타 정렬 분할)를 사용함으로써 액정 분자는 하나 이상의 방향으로 단일 셀 속에서 국소적으로 선경사(pretilt)지게 되고, 이에 의해 상이한 방향으로 스위칭 가능한 도메인을 유도한다. 이러한 멀티도메인 배열은 모든 방향에서 160° 이하의 넓은 시야각, 짧은 응답 시간(20ms 미만), 높은 콘트라스트 비(700:1 이하) 및 높은 휘도와 함께 매우 우수한 디스플레이 성능을 나타낸다.
- [0004] 그러나, 돌출부만을 사용함으로써, 단일 픽셀 속에 도메인 공간을 명료하게 규정하는 것은 곤란하다. 따라서, MVA 모드는, 보다 높거나 낮은 기판 둘 다에 대한 전계 효과 뿐만 아니라 형상 효과를 보장하기 위해 추가의 제조 단계를 필요로 하고, 따라서 모두 복잡한 제조 공정을 유도한다.
- [0005] 이러한 기술적 도전을 피하기 위해, 정렬 층의 이용가능성이 바람직할 수 있고, 이는 각 픽셀 도메인 속에 예비 규정된 정렬 방향을 직접 유도하고, 기판의 수직 축에 대하여 양호하게 조절가능한 오프-축 각을 갖는다.
- [0006] 액정 재료용 배향층의 제조방법은 당해 기술분야의 숙련자에게 익히 공지되어 있다. 그러나, 통상적으로 사용되는 일축 연마 중합체 배향층, 예를 들면, 폴리이미드는 연마 과정 동안 분진의 형성과 침착 및 박막 트랜지스터의 부수적인 부분 파괴 등의 일련의 단점을 갖는다. 브러싱에 기인하는 스크래치는 당해 기술과 관련되는 또 다른 문제이고, 이는, 픽셀이 10 μ 이하 정도인 경우, 예를 들면, 마이크로 디스플레이 분야에서 특히 명백하다. 표시된 정보의 가시화에 요구되는 강력한 광학 배율에 기인하여, 스크래치는 용이하게 가시화되고, 또한 콘트라

스트 수준 감소의 원인이 된다. 추가로, 연마 공정은 구조화 층을 생성시키지 않는다.

- [0007] 배향 방향이 편광을 사용한 조사에 의해 유도되는 배향층을 수득하는 제조공정은 연마 공정의 고유한 문제에 직면하지 않는다. 또한, 조사 기술을 사용하면, 예를 들면, 문헌[참조: Jpn. J. Appl. Phys., 31 (1992), 2155-64 (Schadt et al)]에 기재되어 있는 바와 같이, 상이한 배향을 갖는 부분을 생성하여 배향층을 구성할 수 있다.
- [0008] 선형 광 중합가능한 정렬(LPP) 기술을 사용하여, 4개 도메인 수직 정렬된 네마틱(VAN) LCD의 실현 가능성이 수년 전에 입증되었다[참조: K. Schmitt, M. Schadt; Proceedings of EuroDisplay 99, 6-9 September, 1999]. 4개 도메인 VAN-LCD는 우수한 오프 상태 각도 휘도 성능을 나타낸다.
- [0009] 현대의 TV 분야에서 충족되어야 하는 현재 디스플레이 성능 요건과는 별도로, 적절한 LPP 재료의 사용은 또한, 예를 들면, TFT(박막 트랜지스터)와의 적합성에 있어서 특정한 광학적 및 전기-광학적 특성을 달성하기 위한 필요성에 의해 유도된다. 당해 재료의 다른 중요한 특성, 즉 당해 재료의 분자 특성에 직접 관련되고 이에 의존하는 엄격한 파라미터도 또한 고려되어야 한다.
- [0010] 이러한 주요 특성은 다음과 같다:
- [0011] · 높은 전압 유지율(VHR), 즉 90% 초과 VHR(80℃에서 측정)
- [0012] · 광 및 열에 대한 유도된 선경사각(pre-tilt angle)의 높은 안정성
- [0013] · 낮은 정렬 에너지 프로파일(짧은 조사 시간 및/또는 낮은 조사 에너지)
- [0014] 박막 트랜지스터 형태의 LCD의 경우, 특정량의 전하를 매우 짧은 시간에 걸쳐 픽셀의 전극에 인가하고, 액정의 저항에 의해 후속적으로 방전되지 않아야 한다. 그 전하를 유지시키고 따라서 액정에 대한 전압 강하를 유지하는 능력은 "전압 유지율"(VHR)로서 공지되어 있는 것으로 정량화한다. 이는 하나의 프레임 기간 내의 픽셀에서 RMS-전압(평방근 전압)과 인가된 초기 전압 값의 비이다.
- [0015] 전압 유지율(VHR)이 개선된 배향층을 위한 광 반응성 재료는 국제공개공보 제WO-A-99/49360호, 미국 특허 제6,066,696호, 미국 특허 제6,027,772호, 국제공개공보 제WO-A-99/15576호 및 제WO-A-99/51662호에 기재되어 있다. 국제공개공보 제WO-A-99/49360호, 미국 특허 제6,066,696호 및 미국 특허 제6,027,772호에는 광 반응성 중합체와 폴리이미드를 함유하는 중합체성 화합물의 블렌드가 기재되어 있다.
- [0016] 국제 공개공보 제WO-A-99/15576호 및 제WO-A-99/51662호에는 측쇄에 광 반응성 신나메이트 그룹이 도입된 폴리이미드가 기재되어 있다. 국제 공개공보 제WO-A-99/15576호는, 예를 들면, 측쇄로서 특정한 광 가교결합성 그룹을 함유하고 전형적인 단량체 단위가 6-{2-메톡시-4-[(1E)-3-메톡시-3-옥소프로프-1-에닐]페녹시}헥실 3,5-디아미노벤조에이트인 광활성 중합체를 기재한다.
- [0017] 상기 인용된 참조문헌에서는, 일반적으로 상술된 중요한 파라미터를 달성하기 위해, 첫째 폴리암산/폴리이미드 골격을 배합하고(즉, 분자 극성을 전달), 둘째 측쇄를 도입된 광반응성 그룹, 예를 들면, 신남산 잔기와 배합한 분자 구조가 평면상 배향[예를 들면, TN(트위스트 네마틱) 장치에 사용되는 것과 같이 작은 선경사각만을 필요로 함]의 일반 개념에 적합한 것으로 증명되었다. 그러나, 주로 TN 분야를 위해 개발된 이러한 형태의 분자 구조는 MVA 분야에서 직접 사용될 수 없다.
- [0018] 따라서, 본 발명은 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.

화학식 I



[0019]

[0020]

상기 화학식 I에서,

[0021]

A는 5 또는 6개 원자의 모노사이클릭 환, 5 또는 6개 원자의 2개의 인접한 모노사이클릭 환, 8, 9 또는 10개 원자의 바이사이클릭 환 시스템 또는 13 또는 14개 원자의 트리사이클릭 환 시스템으로부터 선택된 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족 그룹이고;

[0022]

B는 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₆알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0023]

Q는 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 지환족 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0024]

D는 탄소수 1 내지 40의 치환되지 않거나 치환된 지방족, 방향족 및/또는 지환족 디아민 그룹이고;

[0025]

바람직하게 D는 탄소수 1 내지 40의 치환되지 않거나 치환된 지방족, 방향족 및/또는 지환족 디아민 그룹이고, 여기서, 디아민 그룹은 하나 이상의 헤테로원자 및/또는 브릿징(bridging) 그룹을 포함할 수 있는 지방족 그룹 및/또는 방향족 그룹 및/또는 지환족 그룹을 포함하고;

[0026]

E는 방향족 그룹, 산소원자, 황원자, -NH-, -N(C₁-C₆알킬)- 또는 -CR²R³이고, 여기서, R² 및 R³은 서로 독립적으로 수소 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬이고, 하나 이상의 -CH₂- 그룹(들)은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 단, R² 및 R³ 중의 적어도 하나는 수소가 아니고;

[0027]

S¹ 및 S²는 각각 서로 독립적으로 스페이스(spacer) 단위이고;

[0028]

X 및 Y는 각각 서로 독립적으로 수소, 불소, 염소, 시아노, 치환되지 않거나 불소 치환된 C₁-C₁₂알킬이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0029]

n₁은 0, 1, 2, 3 또는 4이고, 바람직하게는 n₁은 1이고, n은 1 또는 2이고;

[0030]

n은 1, 2, 3 또는 4이고, 바람직하게는 n₁은 1이고, n은 1 또는 2이고;

[0031]

단, n이 2, 3 또는 4일 경우, A, B, x₁, E, S¹, S², X 및 Y는 각각 동일하거나 상이하고, n₁이 2, 3 또는 4일 경우, B 및 x₁은 각각 동일하거나 상이하고,

[0032]

바람직하게는 n이 1 초과하면, 화학식 I의 화합물은 수개의 측쇄를 갖고[여기서, 측쇄는 그룹 D를 갖지 않는 화학식 I의 구조를 의미한다], 이는 그룹 D 내의 하나의 원자 위치에서 잔기 D에 결합되고, 예를 들어, 2개 또는 3개의 측쇄는 그룹 D 내의 하나의 단일 탄소원자에 결합되거나, 이들은 그룹 D 내의 상이한 원자 위치에서, 예를 들어, 그룹 D 내의 인접한 원자 위치에서 그룹 D에 결합될 수 있거나/있고, 이들은 추가로 간격이 떨어져서 결합될 수 있다.

[0033] 바람직한 양태에서, 본 발명은 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.

[0034] 화학식 I

[0035]

[0036] 상기 화학식 I에서,

[0037] A는 5 또는 6개 원자의 모노사이클릭 환, 5 또는 6개 원자의 2개의 인접한 모노사이클릭 환, 8, 9 또는 10개 원자의 바이사이클릭 환 시스템 또는 13 또는 14개 원자의 트리사이클릭 환 시스템으로부터 선택된 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족 그룹이고;

[0038] B는 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 및/또는 염소 또는 불소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₆알킬이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0039] Q는 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 치환족 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0040] D는 탄소수 1 내지 40의 치환되지 않거나 치환된 지방족, 방향족 및/또는 치환족 디아민 그룹이고;

[0041] E는 방향족 그룹, 산소원자, 황원자, -NH-, -N(C₁-C₆알킬)- 또는 -CR²R³이고, 여기서, R² 및 R³은 서로 독립적으로 수소 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬이고, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 단, R² 및 R³ 중의 적어도 하나는 수소가 아니고;

[0042] S¹ 및 S²는 각각 서로 독립적으로 스페이서 단위이고;

[0043] X 및 Y는 각각 서로 독립적으로 수소, 불소, 염소, 시아노, 치환되지 않거나 불소 치환된 C₁-C₁₂알킬이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0044] n은 1, 2, 3 또는 4이고;

[0045] 단, n이 2, 3 또는 4이면, A, B, x₁, D, E, S¹, S², X 및 Y는 각각 동일하거나 상이할 수 있다.

[0046] 본 발명에서 사용된 용어 "연결 그룹"은 바람직하게는 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -N¹<, -NR¹-, -NR¹-CO-, -CO-NR¹-, -NR¹-CO-O-, -O-CO-NR¹-, -NR¹-CO-NR¹-, -CH=CH-, -C≡C-, -O-CO-O- 및 -Si(CH₃)₂-O-Si(CH₃)₂-로부터 선택되고, 여기서, R¹은 수소원자 또는 C₁-C₆알킬이고; 단, 연결 그룹의 산소원자는 서로 직접 결합되지 않는다.

[0047] 본원에 사용된 용어 "스페이서 단위"는 바람직하게는 단일 결합, 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 상기한 바와 같은 연결 그룹 및/또는 브릿징 결합을 통해 연결된 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹으로 대체될 수 있다.

[0048] 보다 바람직하게는, 스페이서 단위는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₂₄알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹 및/또는 브릿징 결합을 통해 연결된 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹으로 대체될 수 있다.

- [0049] 본 발명에 사용된 브릿징 그룹은 바람직하게는 $-\text{CH}(\text{OH})-$, $-\text{CO}-$, $-\text{CH}_2(\text{CO})-$, $-\text{SO}-$, $-\text{CH}_2(\text{SO})-$, $-\text{SO}_2-$, $-\text{CH}_2(\text{SO}_2)-$, $-\text{COO}-$, $-\text{OCO}-$, $-\text{COCF}_2-$, $-\text{CF}_2\text{CO}-$, $-\text{S}-\text{CO}-$, $-\text{CO}-\text{S}-$, $-\text{SOO}-$, $-\text{OSO}-$, $-\text{SOS}-$, $-\text{O}-\text{CO}-\text{O}-$, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$, $-\text{OCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{C}\equiv\text{C}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-\text{COO}-$, $-\text{OCO}-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{CH}=\text{N}-$, $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{N}-$, $-\text{N}=\text{N}-$ 또는 단일 결합; 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1-C_{24} 알킬렌으로부터 선택되고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 상기한 바와 같은 연결 그룹으로 대체될 수 있다.
- [0050] 본 발명에 사용된 알킬, 알킬옥시, 알킬카보닐옥시, 아크릴로일옥시알콕시, 아크릴로일옥시알킬, 아크릴로일옥시알켄, 알킬옥시카보닐옥시, 알킬아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시알콕시, 메타크릴로일옥시알킬, 메타크릴로일옥시알켄, 알킬메타크릴로일옥시, 알킬메타크릴로일옥시, 알킬비닐, 알킬비닐옥시, 알킬알릴옥시 및 알킬렌은 이들의 알킬 잔기, 각각 이들의 알킬렌 잔기, 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 알킬, 각각 알킬렌을 나타내고, 여기서, 하나 이상의 바람직하게는 인접하지 않은 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 연결 그룹으로 대체될 수 있다.
- [0051] 추가로, 알킬 잔기는, 예를 들어, C_1-C_{40} 알킬, 특히 C_1-C_{30} 알킬, 바람직하게는 C_1-C_{20} 알킬, 더욱 바람직하게는 C_1-C_{16} 알킬, 가장 바람직하게는 C_1-C_{10} 알킬, 특히 가장 바람직하게는 C_1-C_6 알킬이다. 따라서, 알킬렌은, 예를 들어, C_1-C_{40} 알킬렌, 특히 C_1-C_{30} 알킬렌, 바람직하게는 C_1-C_{20} 알킬렌, 더욱 바람직하게는 C_1-C_{16} 알킬렌, 가장 바람직하게는 C_1-C_{10} 알킬렌, 특히 가장 바람직하게는 C_1-C_6 알킬렌이다.
- [0052] 본 발명에서, 이하 제시된 알킬의 정의는 알킬렌에 유사하게 적용될 수 있다.
- [0053] C_1-C_6 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸 또는 헥실이다.
- [0054] C_1-C_{10} 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐 또는 데실이다.
- [0055] C_1-C_{16} 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실 또는 헥사데실이다.
- [0056] C_1-C_{20} 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 논데실 또는 에이코실이다.
- [0057] C_1-C_{24} 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 논데실 또는 에이코실이다.
- [0058] C_1-C_{30} 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 논데실, 에이코실, 헨에이코실, 트리코실, 테트라코실, 펜타코실, 헥사코실, 헵타코실, 옥타코실, 노나코실 또는 트리아콘틸이다.
- [0059] C_1-C_{40} 알킬은, 예를 들어, 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 논데실, 에이코실, 헨에이코실, 트리코실, 테트라코실, 펜타코실, 헥사코실, 헵타코실, 옥타코실, 노나코실, 트리아콘틸 또는 테트라콘틸이다.
- [0060] C_1-C_{20} 아크릴로일옥시알킬렌, 바람직하게는 C_1-C_{10} 아크릴로일옥시알킬렌, C_1-C_6 아크릴로일옥시알킬렌은, 예를 들어, 아크릴로일옥시메틸렌, 아크릴로일옥시에틸렌, 아크릴로일옥시프로필렌, 아크릴로일옥시이소프로필렌, 아크릴로일옥시부틸렌, 아크릴로일옥시-2급-부틸렌, 아크릴로일옥시펜틸렌, 아크릴로일옥시헥실렌, 아크릴로일옥시헵틸렌, 아크릴로일옥시옥틸렌, 아크릴로일옥시노닐렌, 아크릴로일옥시데실렌, 아크릴로일옥시운데실렌, 아크릴로일옥시도데칸, 아크릴로일옥시트리데실렌, 아크릴로일옥시테트라데실렌, 아크릴로일옥시펜틸데칸, 아크릴로일옥시헥사데실렌, 아크릴로일옥시헵타데실렌, 아크릴로일옥시옥타데실렌, 아크릴로일옥시논데실렌, 아크릴로일

옥시에이코실렌이다.

- [0061] C_1 - C_{20} 메타크릴로일옥시알킬렌, 바람직하게는 C_1 - C_{10} 메타크릴로일옥시알킬렌, C_1 - C_6 메타크릴로일옥시알킬렌은, 예를 들어, 메타크릴로일옥시메틸렌, 메타크릴로일옥시에틸렌, 메타크릴로일옥시프로필렌, 메타크릴로일옥시이소프로필렌, 메타크릴로일옥시부틸렌, 메타크릴로일옥시-2급-부틸렌, 메타크릴로일옥시펜틸렌, 메타크릴로일옥시헥실렌, 메타크릴로일옥시헵틸렌, 메타크릴로일옥시옥틸렌, 메타크릴로일옥시노닐렌, 메타크릴로일옥시데실렌, 메타크릴로일옥시운데실렌, 메타크릴로일옥시도데칸, 메타크릴로일옥시트리데실렌, 메타크릴로일옥시테트라데실렌, 메타크릴로일옥시펜틸데칸, 메타크릴로일옥시헥사데실렌, 메타크릴로일옥시헵타데실렌, 메타크릴로일옥시옥타데실렌, 메타크릴로일옥시논데실렌, 메타크릴로일옥시에이코실렌이다.
- [0062] C_1 - C_{20} 아크릴로일옥시알콕시, 바람직하게는 C_1 - C_{10} 아크릴로일옥시알콕시, C_1 - C_6 아크릴로일옥시알콕시는, 예를 들어, 아크릴로일옥시메톡시, 아크릴로일옥시에톡시, 아크릴로일옥시프로폭시, 아크릴로일옥시이소프로폭시, 아크릴로일옥시부톡시, 아크릴로일옥시-2급-부톡시, 아크릴로일옥시펜톡시, 아크릴로일옥시헥소키, 아크릴로일옥시헵톡시, 아크릴로일옥시옥톡시, 아크릴로일옥시노톡시, 아크릴로일옥시데코키, 아크릴로일옥시운데코키, 아크릴로일옥시도데카톡시, 아크릴로일옥시트리데실옥시이다.
- [0063] C_1 - C_{20} 메타크릴로일옥시알콕시, 바람직하게는 C_1 - C_{10} 메타크릴로일옥시알콕시, C_1 - C_6 메타크릴로일옥시알콕시는, 예를 들어, 메타크릴로일옥시메톡시, 메타크릴로일옥시에톡시, 메타크릴로일옥시프로폭시, 메타크릴로일옥시이소프로폭시, 메타크릴로일옥시부톡시, 메타크릴로일옥시-2급-부톡시, 메타크릴로일옥시펜톡시, 메타크릴로일옥시헥소키, 메타크릴로일옥시헵톡시, 메타크릴로일옥시옥톡시, 메타크릴로일옥시노톡시, 메타크릴로일옥시데코키, 메타크릴로일옥시운데코키, 메타크릴로일옥시도데카톡시, 메타크릴로일옥시트리데실옥시이다.
- [0064] 지방족 그룹은, 예를 들어, 포화되거나 불포화된 1가, 2가, 3가, 4가, 5가, 6가, 7가, 8가, 9가, 10가 알킬, 알킬렌, 알킬옥시, 알킬카보닐옥시, 아크릴로일옥시, 알킬아크릴, 알킬메타크릴, 알킬(렌)아크릴(렌), 알킬(렌)메타크릴(렌), 알킬옥시카보닐옥시, 알킬옥시카보닐옥시 메타크릴로일옥시, 알킬비닐, 알킬비닐옥시 또는 알킬알릴옥시이고, 이는 하나 이상의 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹을 포함할 수 있다.
- [0065] 지환족 그룹은 바람직하게는 비방향족 그룹 또는 단위이다. 바람직하게는, 지환족 그룹은 비방향족 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고, 예를 들어, 탄소수 3 내지 30, 바람직하게는 탄소수 3 내지 20, 더욱 바람직하게는 탄소수 3 내지 10, 가장 바람직하게는 탄소수 3 내지 6의 환 시스템이고, 예를 들어, 사이클로프로판, 사이클로부탄, 사이클로펜탄, 사이클로헥산, 사이클로헥센, 사이클로헥사디엔, 데칼린, 테트라하이드로푸란, 디옥산, 피롤리딘, 피페리딘 또는 스테로이드성 골격, 예를 들어, 콜레스테롤이다. 더욱 바람직하게는, 지환족 그룹은 사이클로펜탄, 사이클로펜텐, 사이클로헥산, 사이클로헥센, 사이클로헥사디엔, 데칼린, 테트라하이드로푸란, 디옥산이고, 가장 바람직하게는 사이클로헥산이다.
- [0066] 지환족 그룹, 특히 플루오로로 치환된 사이클로헥실 또는 사이클로헥실렌이 추가로 바람직하다.
- [0067] 본 발명에 사용된 용어 "방향족"은 바람직하게는 5, 6, 10 또는 14개의 환 원자를 도입한 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 및 헤테로사이클릭 그룹, 예를 들어, 환 아세블리, 예를 들어, 비페닐렌 또는 트리페닐렌을 형성할 수 있고, 차단되지 않거나 하나 이상의 단일 헤테로원자 및/또는 하나 이상의 단일 브릿징 그룹에 의해 차단된 푸란, 벤젠 또는 페닐렌, 피리딘, 피리미딘, 나프탈렌, 또는 융합된 폴리사이클릭 시스템, 예를 들어, 펜안트렌, 테트라린을 나타낸다. 바람직하게는, 방향족 그룹은 벤젠, 페닐렌, 비페닐렌 또는 트리페닐렌이다. 보다 바람직한 방향족 그룹은 벤젠, 페닐렌 및 비페닐렌이다.
- [0068] 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족 그룹은 바람직하게는 5, 6, 10 또는 14개 환 원자를 도입하고, 예를 들어, 푸란, 벤젠, 피리딘, 트리아진, 피리미딘, 나프탈렌, 펜안트렌, 비페닐렌 또는 테트라린 단위, 바람직하게는 나프탈렌, 펜안트렌, 비페닐렌 또는 페닐렌, 더욱 바람직하게는 나프탈렌, 비페닐렌 또는 페닐렌, 가장 바람직하게는 페닐렌이다.
- [0069] 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족 그룹은, 예를 들어, 치환되지 않거나 일- 또는 다중치환된다. 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 방향족 그룹의 바람직한 치환체는 하나 이상의 할로젠, 하이드록실, 극성 그룹, 아크릴로일옥시, 알킬아크릴로일옥시, 알콕시, 알킬카보닐옥시, 알킬옥시카보닐옥시, 알킬옥소카보닐옥시, 메타크릴로일옥시, 비닐, 비닐옥시 및/또는 알릴옥시 그룹이고, 여기서, 알킬 잔기는 바람직하게는 1 내지 20개의 탄소원자, 더욱 바람직하게는 1 내지 10개의 탄소원자를 갖는다. 바람직한 극성 그룹은 니트로, 시아노 또는 카복시 그룹, 및/또는 치환되지 않거나 일- 또는 다중 치환된 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_{30} 알킬이다. C_1 - C_{30}

알킬의 바람직한 치환체는 메틸, 불소 및/또는 염소이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있다. 바람직하게는, 연결 그룹은 $-O-$, $-CO-$, $-COO-$ 및/또는 $-OCO-$ 로부터 선택된다.

- [0070] 5원 또는 6원 모노사이클릭 환은, 예를 들어, 푸란, 벤젠, 바람직하게는 페닐렌, 피리딘, 피리미딘이다.
- [0071] 8원, 9원 또는 10원 바이사이클릭 환 시스템은, 예를 들어, 나프탈렌, 비페닐렌 또는 테트라린이다.
- [0072] 13원 또는 14원 트리사이클릭 환 시스템은, 예를 들어, 펜안트렌이다.
- [0073] 본 발명에 사용된 용어 "페닐렌"은 바람직하게는 임의로 치환된 1,2-, 1,3-또는 1,4-페닐렌 그룹이다. 페닐렌 그룹은 1,3- 또는 1,4-페닐렌 그룹이 바람직하다. 1,4-페닐렌 그룹은 특히 바람직하다.
- [0074] 용어 "할로젠"은 클로로, 플루오로, 브로모 또는 요오도 치환체, 바람직하게는 클로로 또는 플루오로 치환체를 나타낸다.
- [0075] 본 발명에 사용된 용어 "극성 그룹"은 주로 니트로, 시아노 또는 카복시 그룹과 같은 그룹을 나타낸다.
- [0076] 본 발명에 사용된 용어 "헤테로원자"는 주로 산소, 황 및 질소, 바람직하게는 산소 및 질소를 나타내고, 후자의 경우 바람직하게는 $-NH-$ 형태이다.
- [0077] 본 발명에 사용된 용어 "임의로 치환된"은 주로 저급 알킬, 예를 들어, C_1-C_6 알킬, 저급 알콕시, 예를 들어, C_1-C_6 알콕시, 하이드록시, 할로젠 또는 상기한 바와 같은 극성 그룹에 의해 치환된다는 것을 의미한다.
- [0078] 용어 "디아민" 또는 "디아민 화합물"은 2개 이상의 아미노 그룹을 갖는, 즉 또한 3개 이상의 아미노 그룹을 가질 수 있는 화학적 구조를 나타내는 것으로 이해된다. 2개 이상의 아미노 그룹은 바람직하게는, 예를 들어, 이하 보다 상세히 개요되는 무수물과 반응할 수 있다.
- [0079] 용어 "디니트로" 또는 "디니트로 화합물"은 2개 이상의 니트로 그룹을 갖는, 즉 또한 3개 이상의 니트로 그룹을 가질 수 있는 화학적 구조를 나타내는 것으로 이해되고, 여기서, 디니트로 그룹은 "디아미노 화합물"의 전구체 화합물이다. 디니트로 화합물은 통상적으로 당해 기술 분야에 공지된 환원 방법으로 디아미노 화합물로 전환된다.
- [0080] 직쇄 또는 측쇄 알킬, 알킬렌, 알콕시, 알킬카보닐옥시, 아크릴로일옥시알콕시, 아크릴로일옥시알킬, 아크릴로일옥시알켄, 알킬옥시카보닐옥시, 알킬아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시알콕시, 메타크릴로일옥시알킬, 메타크릴로일옥시알켄, 알킬메타크릴로일옥시, 알킬메타크릴로일옥시, 알킬비닐, 알킬비닐옥시, 알킬알릴옥시 및 알킬렌 그룹과 관련하여, $-CH_2-$ 그룹의 일부 또는 다수가, 예를 들어, 헤테로원자, 및 기타 그룹, 바람직하게는 브릿징 그룹에 의해 대체될 수 있음을 반복적으로 지적한다. 이러한 경우에, 상기 치환 그룹은 서로 직접 연결되지 않는 것이 일반적으로 바람직하다. 또는, 헤테로원자, 특히 산소원자는 서로 직접 연결되지 않는 것이 바람직하다.
- [0081] 바람직하게, A는 치환되지 않거나 치환된 펜안트릴렌, 나프틸렌, 비페닐렌 또는 페닐렌이고, 여기서, 바람직한 치환체(들)는 할로젠 원자, 하이드록시 그룹 및/또는 극성 그룹(여기서, 극성 그룹은 바람직하게는 니트로, 시아노, 카복시이다) 및/또는 아크릴로일옥시, 알킬아크릴, 알킬메타크릴, 알킬(렌)아크릴, 알킬(렌)메타크릴, 아크릴렌아크릴, 메타크릴렌알킬, 메타크릴로일옥시, 비닐, 비닐옥시, 알릴, 알릴옥시, 및/또는 치환되지 않거나 불소 및/또는 염소로 일- 또는 다중치환된 탄소수 1 내지 20의 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄 알킬이고, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 연결 그룹 및/또는 방향족 또는 치환족 그룹으로 대체될 수 있고, 바람직하게는 연결 그룹은 $-O-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$ 로부터 선택된다.
- [0082] 더욱 바람직하게 A는 치환되거나 치환되지 않은 나프틸렌, 비페닐렌 또는 페닐렌이고, 여기서, 바람직한 치환체(들)는 할로젠 원자, 하이드록시 그룹 및/또는 아크릴로일옥시, 알킬아크릴, 알킬메타크릴, 아크릴렌아크릴, 메타크릴렌알킬, 메타크릴로일옥시, 직쇄 또는 측쇄 알킬, 알콕시, 알킬카보닐옥시 및/또는 알킬옥시카보닐 그룹이고, 여기서, 알킬 잔기는 1 내지 20개의 탄소원자를 갖는다.
- [0083] 가장 바람직하게 A는 치환되거나 치환되지 않은 페닐렌, 바람직하게는 1,4-페닐렌이고, 여기서, 바람직한 치환체(들)는 할로젠 원자, 및/또는 아크릴로일옥시 또는 메타크릴로일옥시, 및/또는 알콕시, 알킬아크릴, 알킬메타크릴, 아크릴렌아크릴, 메타크릴렌알킬, 알킬카보닐옥시, 및/또는 알킬옥시카보닐 그룹이고, 여기서, 알킬 잔기

는 1 내지 10개의 탄소원자를 갖는다.

- [0084] 본 발명의 바람직한 양태는 B가 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₆알킬 그룹 또는 C₁-C₁₆플루오르알킬 그룹이고, 여기서, 플루오르알킬 그룹은 -CF₂H 및 -CF₃으로부터 선택된 말단 단위, 바람직하게는 -CF₂H 또는 -CF₃, -CF₂CF₃, -CF₂CHF₂, -(CF₂)₂CF₃, -(CF₂)₂CHF₂, -(CF₂)₃CHF₂, -(CF₂)₃CF₃, -CF(CF₃)₂ 및 -CF₂(CHF)CF₃으로부터 선택된 말단 단위를 갖는 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.
- [0085] 바람직하게 B는 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂플루오르알킬 그룹이고, 여기서, 플루오르알킬 그룹은 서로 독립적으로 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -NR¹-, -NR¹-CO-, -CO-NR¹-, -NR¹-CO-O-, -O-CO-NR¹-, -NR¹-CO-NR¹-, -CH=CH-, -C≡C-, -O-CO-O- 및 -Si(CH₃)₂-O-Si(CH₃)₂-, 방향족 및 지환족 그룹으로부터 선택된 그룹으로 대체될 수 있는 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹(들)을 가질 수 있고; 여기서, R¹은 수소원자 또는 C₁-C₆알킬이고; 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않고, 여기서, 플루오르알킬 그룹은 -CF₂H 및 -CF₃로부터, 바람직하게는 -CF₂H 또는 -CF₃, -CF₂CF₃, -CF₂CHF₂, -(CF₂)₂CF₃, -(CF₂)₂CHF₂, -(CF₂)₃CHF₂, -(CF₂)₃CF₃, -CF(CF₃)₂ 및 -CF₂(CHF)CF₃으로부터 선택된 말단 단위를 갖는다.
- [0086] 더욱 바람직하게, B는 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₂알킬 또는 C₁-C₁₂플루오르알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹(들)은 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -NR¹-, -NR¹-CO-, -CO-NR¹- 또는 -CH=CH-로부터 선택된 그룹으로 대체될 수 있고, 여기서, R¹은 수소원자 또는 C₁-C₆알킬이고; 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않는다.
- [0087] 가장 바람직하게, B는 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₈플루오르알킬이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹(들)은 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -NR¹-, -NR¹-CO-, -CO-NR¹- 또는 -CH=CH-로부터 선택된 그룹으로 대체될 수 있고, 여기서, R¹은 수소원자 또는 C₁-C₆알킬이고; 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않고, 여기서, 플루오르알킬 그룹은 -CF₂H 및 -CF₃으로부터, 바람직하게는 -CF₂H 또는 -CF₃, -CF₂CF₃, -CF₂CHF₂, -(CF₂)₂CF₃, -(CF₂)₂CHF₂, -(CF₂)₃CHF₂, -(CF₂)₃CF₃, -CF(CF₃)₂ 및 -CF₂(CHF)CF₃으로부터 선택된 말단 단위를 갖는다.
- [0088] 특히 가장 바람직하게, B는 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₈알킬 또는 C₁-C₈플루오르알킬이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹은 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO- 및 -CH=CH-로부터 선택된 그룹으로 대체될 수 있고, 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않는다.
- [0089] 다음 B가 추가로 바람직하다:
- [0090] 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, 2급-부틸, 3급-부틸, 펜틸, 이소-펜틸, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 운데실, 도데실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헵타데실, 옥타데실, 논데실, 에이코실, 헨에이코실, 트리코실, 테트라코실, 펜타코실, 헥사코실, 헵타코실, 옥타코실, 노나코실 또는 트리아콘틸;
- [0091] 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 부톡시, 펜톡시, 헥소시, 헵톡시, 노녹시;
- [0092] 메틸렌 카바메이트; 에틸렌 카바메이트; 프로필렌 카바메이트; 부틸렌 카바메이트; 펜틸렌 카바메이트; 헥실렌 카바메이트;
- [0093] 메틸로일옥시; 에틸로일옥시; 프로필로일옥시; 부틸로일옥시; 펜틸로일옥시; 헥실로일옥시;
- [0094] 부트-2-에닐; 펜트-1-에닐; 헥스-1-에닐; 헵트-1-에닐; 아세틸아미노메톡시; 아세틸아미노프로폭시; 아세틸아미노부톡시; 펜트-4-에녹시; 펜트-4-에노일옥시; 헥스-5-에녹시 또는 펜트-5-에노일옥시.
- [0095] 플루오로로 치환된 다음과 같은 B가 추가로 바람직하다:
- [0096] 트리플루오로메틸; 2,2,2-트리플루오로에틸; 디플루오로메틸; 펜타플루오로에틸; 2,2-테트라플루오로에틸; 3,2-테트라플루오로에틸; 3,3,3-트리플루오로프로필; 2,2,3,3-테트라플루오로프로필;

2,2,3,3,3-펜타플루오로프로필; 헥사플루오로프로필; 헵타플루오로프로필; 4,4,4-트리플루오로부틸; 테트라플루오로부틸; 3,3,4,4,4-펜타플루오로부틸; 헥사플루오로부틸; 2,2,3,3,4,4,4-헵타플루오로부틸; 5,5,5-트리플루오로펜틸; 테트라플루오로펜틸; 4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸; 헥사플루오로펜틸; 3,3,4,4,5,5,5-헵타플루오로펜틸; 6,6,6-트리플루오로헥실; 테트라플루오로헥실; 5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실; 헥사플루오로헥실; 4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실; 노나플루오로헥실;

[0097] 1-트리플루오로-1,2,2,2-테트라플루오로에톡시, 2-트리플루오로-2,3,3,3-테트라플루오로프로폭시, 3-트리플루오로-3,4,4,4-테트라플루오로부톡시, 4-트리플루오로-4,5,5,5-테트라플루오로펜톡시, 5-트리플루오로-5,6,6,6-테트라플루오로헥톡시, 6-트리플루오로-6,7,7,7-테트라플루오로헵톡시, 7-트리플루오로-7,8,8,8-테트라플루오로노톡시;

[0098] 플루오로알콕시 유도체, 예를 들어, 트리플루오로메톡시; 2,2,2-트리플루오로에톡시; 디플루오로메톡시; 펜타플루오로에톡시; 1,1,2,2-테트라플루오로에톡시; 2,2,2,1-테트라플루오로에톡시; 3,3,3-트리플루오로프로폭시; 2,2,3,3,3-테트라플루오로프로폭시; 2,2,3,3,3-펜타플루오로프로폭시; 헥사플루오로프로폭시; 헵타플루오로프로폭시; 4,4,4-트리플루오로부톡시; 테트라플루오로부톡시; 3,3,4,4,4-펜타플루오로부톡시; 2,2,3,3,4,4-헥사플루오로부톡시; 2,2,3,3,4,4,4-헵타플루오로부톡시; 5,5,5-트리플루오로펜톡시; 테트라플루오로펜톡시; 4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시; 헥사플루오로펜톡시; 3,3,4,4,5,5,5-헵타플루오로펜톡시; 6,6,6-트리플루오로헥톡시; 테트라플루오로헥톡시; 5,5,6,6,6-헵타플루오로헥톡시; 헥사플루오로헥톡시; 4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥톡시; 노나플루오로헥톡시;

[0099] 트리플루오로메틸렌 카바메이트; 2,2,2-트리플루오로에틸렌 카바메이트; 디플루오로메틸렌 카바메이트; 펜타플루오로에틸렌 카바메이트; 2,2-테트라플루오르에틸렌 카바메이트; 3,2-테트라플루오르에틸렌 카바메이트; 3,3,3-트리플루오로프로필렌 카바메이트; 2,2,3,3-테트라플루오로프로필렌 카바메이트; 2,2,3,3,3-펜타플루오로프로필렌 카바메이트; 헥사플루오로프로필렌 카바메이트; 헵타플루오로프로필렌 카바메이트; 4,4,4-트리플루오로부틸렌 카바메이트; 테트라플루오로부틸렌 카바메이트; 3,3,4,4,4-펜타플루오로부틸렌 카바메이트; 헥사플루오로부틸렌 카바메이트; 2,2,3,3,4,4,4-헵타플루오로부틸렌 카바메이트; 5,5,5-트리플루오로펜틸렌 카바메이트; 테트라플루오로펜틸렌 카바메이트; 4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸렌 카바메이트; 헥사플루오로펜틸렌 카바메이트; 3,3,4,4,5,5,5-헵타플루오로펜틸렌 카바메이트; 6,6,6-트리플루오로헥실렌 카바메이트; 테트라플루오로헥실렌 카바메이트; 5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실렌 카바메이트; 헥사플루오로헥실렌 카바메이트; 4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실렌 카바메이트; 노나플루오로헥실렌 카바메이트;

[0100] 플루오로알킬로일옥시 유도체, 예를 들어, 트리플루오로메틸로일옥시; 2,2,2-트리플루오로에틸로일옥시; 펜타플루오로에틸로일옥시; 1,1,2,2-테트라플루오르에틸로일옥시; 2,2,2,1-테트라플루오르에틸로일옥시; 3,3,3-트리플루오로프로필로일옥시; 테트라플루오로프로필로일옥시; 2,2,3,3,3-펜타플루오로프로필로일옥시; 헥사플루오로프로필로일옥시; 1,1,2,2,3,3,3-헵타플루오로프로필로일옥시; 4,4,4-트리플루오로부틸로일옥시; 테트라플루오로부틸로일옥시; 3,3,4,4,4-펜타플루오로부틸로일옥시; 헥사플루오로부틸로일옥시; 2,2,3,3,4,4,4-헵타플루오로부틸로일옥시; 5,5,5-트리플루오로펜틸로일옥시; 테트라플루오로펜틸로일옥시; 4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸로일옥시; 헥사플루오로펜틸로일옥시; 3,3,4,4,5,5,5-헵타플루오로펜틸로일옥시; 6,6,6-트리플루오로헥실로일옥시; 테트라플루오로헥실로일옥시; 5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실로일옥시; 헥사플루오로헥실로일옥시; 4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실로일옥시; 트리플루오로아세틸; 노나플루오로헥실로일옥시;

[0101] 4,4,4-트리플루오로부트-2-에닐; 5,5,5-트리플루오로펜트-1-에닐; 6,6,6-트리플루오로헥스-1-에닐; 7,7,7-트리플루오로헵트-1-에닐; 트리플루오로아세틸아미노메톡시; 트리플루오로아세틸아미노에톡시; 트리플루오로아세틸아미노프로폭시; 트리플루오로아세틸아미노부톡시; 2-플루오로에틸; 3-플루오로프로필; 4-플루오로부틸; 5-플루오로펜틸; 6-플루오로헥실; 2-플루오로에톡시; 3-플루오로프로폭시; 4-플루오로부톡시; 5-플루오로펜톡시; 6-플루오로헥톡시; 4-플루오로부트-1-에닐; 5-플루오로펜트-1-에닐; 6-플루오로헥스-1-에닐; 7-플루오로헵트-1-에닐; 4,4,4-트리플루오로-3-(트리플루오로메틸)부톡시; 4,5,5-트리플루오로펜트-4-에녹시; 4,5,5-트리플루오로펜트-4-에노일옥시; 5,6,6-트리플루오로헥스-5-에녹시 또는 5,6,6-트리플루오로펜트-5-에노일옥시.

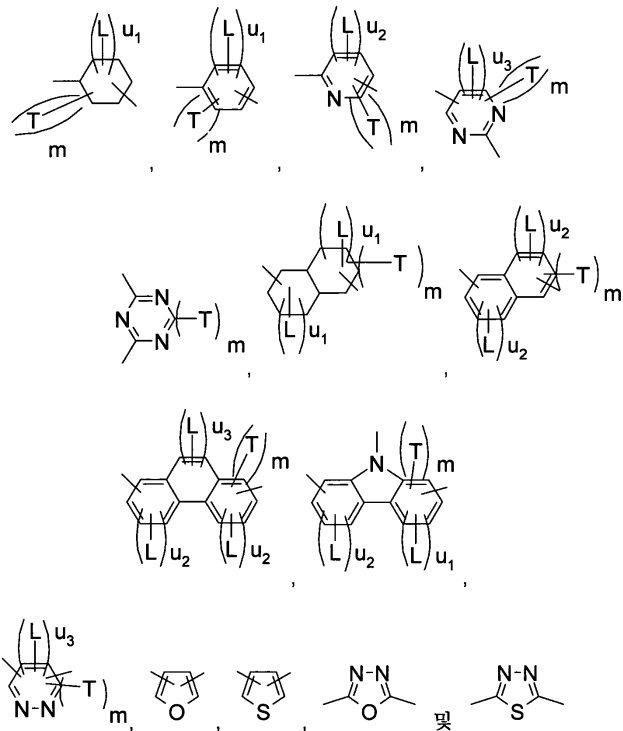
[0102] 플루오로알콕시, 바람직하게는 트리플루오르- 및 펜타플루오로 플루오로알콕시 유도체가 특히 바람직하고, 5,5,5-트리플루오로펜톡시 및 4,4,5,5,5-헵타플루오로펜톡시가 특히 바람직하다.

[0103] D는 바람직하게는 화학식 III으로부터 선택된다:

화학식 III

- [0104] $H(R^5)N-(Sp^1)_{k1}-(X^1)_{t1}-(Z^3-C^3)_{a3}-(Z^4-C^4)_{a4}-(X^2)_{t2}-(Sp^2)_{k2}-N(R^6)H$
- [0105] 상기 화학식 III에서,
- [0106] R^5 및 R^6 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 C_1-C_6 알킬이고;
- [0107] Sp^1 및 Sp^2 는 각각 서로 독립적으로 단일 결합 또는 치환되지 않거나 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고,
- [0108] k^1 및 k^2 는 각각 독립적으로 0 또는 1 값을 갖는 정수이고;
- [0109] X^1 및 X^2 는 각각 독립적으로, 바람직하게는 $-O-$, $-S-$, $-NH-$, $N(CH_3)-$, $-CH(OH)-$, $-CO-$, $-CH_2(CO)-$, $-SO-$, $-CH_2(SO)-$, $-SO_2-$, $-CH_2(SO_2)-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-OCO-O-$, $-S-CO-$, $-CO-S-$, $-SOO-$, $-OSO-$, $-SOS-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$ 또는 $-C\equiv C-$ 또는 단일 결합으로부터 선택된 연결 스페이서이고;
- [0110] t^1 및 t^2 는 각각 독립적으로 0 또는 1의 값을 갖는 정수이고;
- [0111] C^3 및 C^4 는 각각 독립적으로 측쇄 T를 가질 수 있는 비방향족, 방향족, 치환되거나 치환되지 않은 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고,
- [0112] Z^3 은 브릿징 그룹이고;
- [0113] Z^4 는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹; 및/또는 헤테로원자 및/또는 상기한 바와 같은 브릿징 그룹으로 대체될 수 있고; 바람직하게는, Z^4 는 Z^3 의 의미 중의 하나를 갖거나, 치환되지 않거나 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{14} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 $-CH_2-$ 그룹은 산소원자로 대체될 수 있고/있거나 하나 이상의 탄소-탄소 단일 결합은 탄소-탄소 이중 결합 또는 탄소-탄소 삼중 결합으로 치환되고;
- [0114] a_3 및 a_4 는 독립적으로 $a_3 + a_4$ 가 4 이하가 되도록 하는 0 내지 3의 정수이고, 여기서,
- [0115] D는 그룹 Sp^1 및/또는 Sp^2 를 통해 화학식 I에서 하나 이상의 그룹 S^1 에 적어도 한번 결합되고/되거나; 그룹 C^3 및/또는 그룹 C^4 의 하나 이상의 비방향족, 방향족의 치환되거나 치환되지 않은 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹을 통해 결합되고/되거나, 그룹 C^4 및/또는 그룹 C^3 의 하나 이상의 측쇄 T를 통해 결합되고/되거나; 그룹 Z^4 를 통해 결합되고; k^1 , k^2 , a^3 및 a^4 중의 하나 이상은 0이 아니고,
- [0116] 연결 그룹 및 브릿징 그룹은 상기한 바와 같고,
- [0117] 바람직하게는, 바람직하게는 n이 1 초과이면, 측쇄[즉, 그룹 D 없는 화학식 I의 구조물]인 화학식 I의 화합물은 그룹 D 내의 하나의 원자 위치에서 그룹 D에 결합될 수 있고, 예를 들어, 2개 또는 3개의 측쇄가 그룹 D 내의 하나의 단일 탄소원자에 결합되거나, 이들은 그룹 D 내의 상이한 원자 위치에서, 예를 들어, 그룹 D 내의 인접한 원자 위치에서 그룹 D에 결합될 수 있고, 또한 추가로 떨어져 위치될 수 있다.
- [0118] 용어 "측쇄" T는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌 그룹(들)이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 또는 헤테로원자 및/또는 화학식 I에서 하나 이상의 그룹 S^1 에 적어도 한번 결합된 브릿징 그룹으로 대체될 수 있다.
- [0119] 바람직하게, D는

[0120] C^3 및 C^4 가 서로 독립적으로 그룹 G^2 의 화합물로부터 선택되고, 여기서, 그룹 G^2 는 다음과 같이 정의된다:



[0121]

[0122] 상기 화학식들에서,

[0123] "-"는 C^3 및 C^4 의 상기한 바와 같은 화학식 III의 화합물의 인접 그룹에의 연결 결합이고;

[0124] L은 $-CH_3$, $-COCH_3$, $-OCH_3$, 니트로, 시아노, 할로젠, $CH_2=CH-$, $CH_2=C(CH_3)-$, $CH_2=CH-(CO)O-$, $CH_2=CH-O-$, $-NR^5R^6$, $CH_2=C(CH_3)-(CO)O-$ 또는 $CH_2=C(CH_3)-O-$ 이고, 여기서, R^5 및 R^6 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 C_1-C_6 알킬이고;

[0125] T는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 또는 헤테로 원자 및/또는 브릿징 그룹으로 대체될 수 있고;

[0126] m은 0 내지 2의 정수, 바람직하게는 1 또는 0, 더욱 바람직하게는 0이고;

[0127] u_1 은 0 내지 4의 정수이고, 단 $m+u_1$ 은 4 이하이고;

[0128] u_2 은 0 내지 3의 정수이고, 단 $m+u_2$ 은 3 이하이고;

[0129] u_3 은 0 내지 2의 정수이고, 단 $m+u_3$ 은 2 이하이다.

[0130] D는 더욱 바람직하게는 다음 구조물 그룹: 치환되거나 치환되지 않은 o-페닐렌디아민, p-페닐렌디아민, m-페닐렌디아민, 비페닐디아민, 아미노페닐렌- Z^4 -페닐렌아미노(여기서, Z^4 는 상기 제시된 바와 동일한 의미 및 바람직한 의미 갖는다); 나프틸렌디아민, 벤지딘, 디아미노플루오렌, 3,4-디아미노벤조산, 3,4-디아미노벤질 알콜 디하이드로클로라이드, 2,4-디아미노벤조산, L-(+)-트레오-2-아미노-1-(4-아미노페닐)-1,3-프로판디올, p-아미노벤조산, [3,5-3h]-4-아미노-2-메톡시벤조산, L-(+)-트레오-2-(N,N-디메틸아미노)-1-(4-아미노페닐)-1,3-프로판디올, 2,7-디아미노플루오렌, 4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐, 3,3'-디아미노벤지딘, 2,7-디아미노-9-플루오레논, 3,5,3',5'-테트라브로모-비페닐-4,4'-디아민, 2,2'-디클로로[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민, 3,9-디아미노-1,11-디메틸-5,7-디하이드로-디벤조(a,c)사이클로헥텐-6-온, 디벤조(1,2)디티인-3,8-디아민, 3,3'-디아미노벤조페논, 3,3'-디아미노디페닐메탄, 4,4'-비스-(3-아미노-4-하이드록시페닐)-발레르산, 2,2'-비스(3-아미노-4-하이드록시페닐)헥사플루오로프로판, 2,2'-비스(3-아미노-4-메틸페닐)헥사플루오로프로판, 테트라브로모 메틸렌디아민

린, 2,7-디아미노-9-플루오레논, 2,2-비스(3-아미노페닐)헥사플루오로프로판, 비스-(3-아미노-4-클로로-페닐)-메탄온, 비스-(3-아미노-4-디메틸아미노-페닐)-메탄온, 3-[3-아미노-5-(트리플루오로메틸)벤질]-5-(트리플루오로메틸)아닐린, 1,5-디아미노나프탈렌, 벤지딘-3,3'-디카복실산, 4,4'-디아미노-1,1'-비나프틸, 4,4'-디아미노디페닐-3,3'-디클리콜산, 디하이드로에티듐, o-디아니시딘, 2,2'-디클로로-5,5'-디메톡시벤지딘, 3-메톡시벤지딘, 3,3'-디클로로벤지딘 (디페닐-d6), 2,2'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘, 3,3'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘, 3,3'-디클로로벤지딘-d6, 테트라메틸벤지딘, 디-(아미노페닐)알킬렌으로부터, 및

[0131]

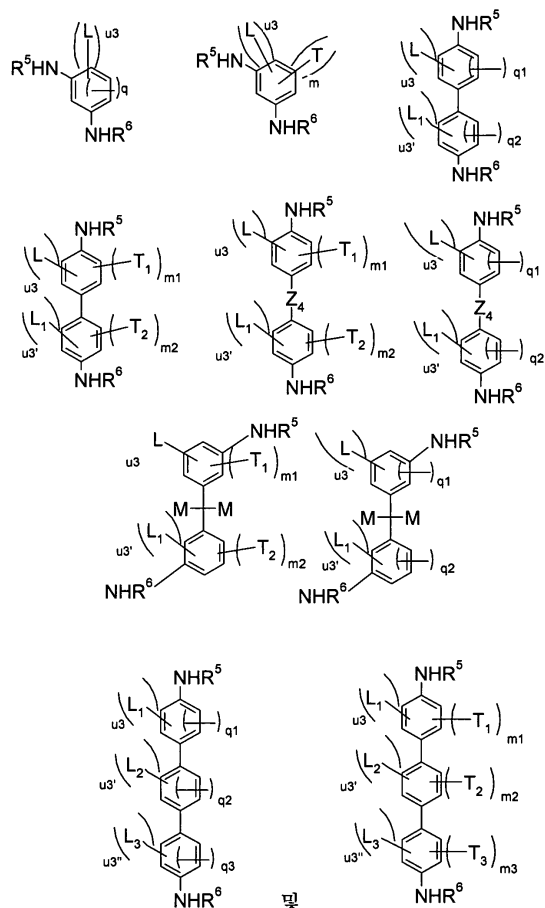
2개의 아미노 그룹을 수반하지 않고 하나 이상의 추가 아미노 그룹을 갖는 유도체로서 간주되는 이하 열거되는 아미노 화합물: 아닐린, 4-아미노-2,3,5,6-테트라플루오로벤조산, 4-아미노-3,5-디요오도벤조산, 4-아미노-3-메틸벤조산, 4-아미노-2-클로로벤조산, 4-아미노살리실산, 4-아미노벤조산, 4-아미노프탈산, 1-(4-아미노페닐)에탄올, 4-아미노벤질 알콜, 4-아미노-3-메톡시벤조산, 4-아미노페닐 에틸 카비놀, 4-아미노-3-니트로벤조산, 4-아미노-3,5-디니트로벤조산, 4-아미노-3,5-디클로로벤조산, 4-아미노-3-하이드록시벤조산, 4-아미노벤질 알콜 하이드로클로라이드, 4-아미노벤조산 하이드로클로라이드, 파라로스아닐린 염기, 4-아미노-5-클로로-2-메톡시벤조산, 4-(헥사플루오로-2-하이드록시이소프로필)아닐린, 피페라진-p-아미노 벤조에이트, 4-아미노-3,5-디브로모벤조산, 이소니코틴산 하이드라지드 p-아미노-살리실레이트 염, 4-아미노-3,5-디요오도살리실산, 4-아미노-2-메톡시벤조산, 2-[2-(4-아미노페닐)-2-하이드록시-1-(하이드록시메틸)에틸]이소인돌린-1,3-디온, 4-아미노-2-니트로벤조산, 에틸 2-(4-아미노페닐)-3,3,3-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트, 에틸 2-(4-아미노-3-메틸페닐)-3,3,3-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트, 에틸 2-(4-아미노-3-메톡시페닐)-3,3,3-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트, 4-아미노나프탈렌-1,8-디카복실산, 4-아미노-3-클로로-5-메틸벤조산, 4-아미노-2,6-디메틸벤조산, 4-아미노-3-플루오로벤조산, 4-아미노-5-브로모-2-메톡시벤젠카복실산, 3,3'-톨리딘-5-설폰산, 또는 이들의 유도체로부터 선택되고, 또한, 단, 2개의 아미노 그룹을 수반하지 않는 열거된 화합물은 하나 이상의 추가의 아미노 그룹을 갖는 유도체로서 간주된다.

[0132]

디아민 그룹 D는 시판되거나 공지된 방법으로 입수할 수 있다. 제2 아미노 그룹은, 예를 들어, 치환 반응에 의해 입수가 가능하다.

[0133]

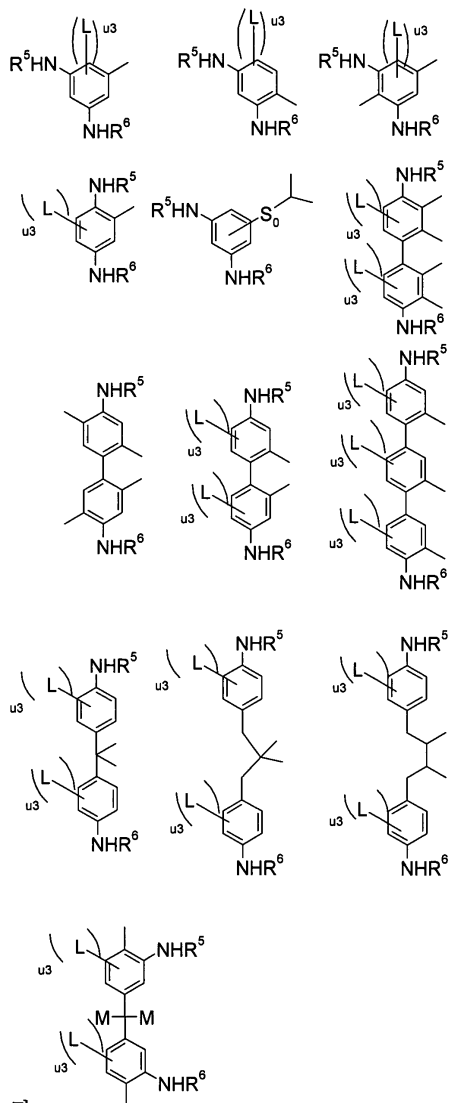
D는 추가로 더욱 바람직하게는 다음 화합물 그룹으로부터 선택된다:



[0134]

- [0135] 상기 화학식들에서,
- [0136] L , L_1 , L_2 및 L_3 은 서로 독립적으로 $-\text{CH}_3$, $-\text{COCH}_3$, $-\text{OCH}_3$, 니트로, 시아노, 할로젠, $\text{CH}_2=\text{CH}-$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$, $\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CO})\text{O}-$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-$, $-\text{NR}^5\text{R}^6$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-(\text{CO})\text{O}-$ 또는 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ 이고,
- [0137] T , T_1 , T_2 및 T_3 은 서로 독립적으로 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹(들)은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 및/또는 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹으로 대체될 수 있고;
- [0138] M 은 H , $\text{C}_1\text{-C}_6$ 알킬 또는 CF_3 이고,
- [0139] "-"는 단일 결합이고,
- [0140] q 는 1 또는 2의 정수이고;
- [0141] q_1 , q_2 및 q_3 은 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수; 바람직하게는 1 또는 2이고;
- [0142] m 은 1 또는 2의 정수이고;
- [0143] m_1 , m_2 및 m_3 은 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수; 바람직하게는 1 또는 2이고;
- [0144] u_3 , u_3' 및 u_3'' 은 서로 독립적으로 0 내지 2의 정수이고;
- [0145] R^5 , R^6 및 Z^4 는 상기 정의된 바와 같고, 여기서,
- [0146] D 는 단일 결합 "-"를 통해, 또는 측쇄 T , T_1 , T_2 또는 T_3 을 통해, 또는 그룹 Z^4 를 통해 화학식 I에서 하나 이상의 그룹 S^1 에 적어도 한번 결합되고,
- [0147] 단,
- [0148] $u_3 + q$ 또는 $u_3 + m$ 은 4 이하이고;
- [0149] $u_3 + q_1$ 및/또는 $u_3' + q_2$ 및/또는 $u_3 + m_1$ 및/또는 $u_3' + m_2$ 및/또는 $u_3'' + q_3$ 및/또는 $u_3'' + m_3$ 은 4 이하이고;
- [0150] $q_1 + q_2$ 및 $m_1 + m_2$; 및 $q_1 + q_2 + q_3$ 및 $m_1 + m_2 + m_3$ 은 1 이상이다.

[0151] D가 다음 화합물의 그룹으로부터 선택되는 본 발명에 따르는 디아민 화합물이 가장 바람직하다:



[0152] 및

[0153] 상기 화학식에서,

[0154] "-"는 화학식 I의 화합물에서 D의 S^1 에의 결합(들)을 나타내고, 단일 결합이고,

[0155] S^0 는 단일 결합 또는 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 $\text{C}_1\text{-C}_{24}$ 알킬렌, 바람직하게는 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 알킬렌인 스 페이서 단위이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 연결 그룹으로, 바람직하게는 $-\text{O}-$, $-\text{O}(\text{CO})-$, $-(\text{CO})\text{O}-$, $-\text{NR}_1\text{CO}-$, $-\text{CONR}_1-$ (여기서, R_1 은 수소 또는 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 알킬이다)로 대체될 수 있고; 가장 바람직하 게는 S^0 는 단일 결합이고;

[0156] M은 H, $\text{C}_1\text{-C}_{24}$ 알킬 및 CF_3 이고;

[0157] L은 $-\text{CH}_3$, $-\text{COCH}_3$, $-\text{OCH}_3$, 니트로, 시아노, 할로젠, $\text{CH}_2=\text{CH}-$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-$, $\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CO})\text{O}-$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-$, $-\text{NR}^5\text{R}^6$, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-(\text{CO})\text{O}-$ 또는 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ 이고, 여기서, R_5 및 R_6 은 각각 서로 독립적으로 수소원자 또는 $\text{C}_1\text{-C}_6$ 알킬 이고;

[0158] u_3 은 0 내지 2의 정수이다.

[0159] E는 바람직하게는 페닐렌, 산소원자 또는 $-\text{N}(\text{H})-$ 그룹이고, 더욱 바람직한 E는 산소 또는 $-\text{N}(\text{H})-$ 그룹이고, 가 장 바람직한 E는 산소이다.

[0160] 바람직하게는, S^1 및 S^2 는 각각 서로 독립적으로 단일 결합 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1 - C_{24} 알킬렌인 스페이서 단위이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 $-CH_2-$ 그룹은 연결 그룹 및/또는 화학식 IV의 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹으로 대체될 수 있다:

화학식 IV

[0161] $-(Z^1-C^1)_{a1}-(Z^2-C^2)_{a2}-(Z^{1a})_{a3}-$

[0162] 상기 화학식 IV에서,

[0163] C^1 및 C^2 는 각각 독립적으로 바람직하게는 브릿징 그룹 Z^1 및 Z^2 및/또는 Z^{1a} 를 통해 서로 결합된 비방향족, 방향족의 임의로 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고, 바람직하게는 C^1 및 C^2 는 그룹 S^1 및/또는 S^2 가 긴 분자 축을 갖도록 브릿징 그룹 Z^1 및 Z^2 및/또는 Z^{1a} 를 통해 대향 위치에 결합되고,

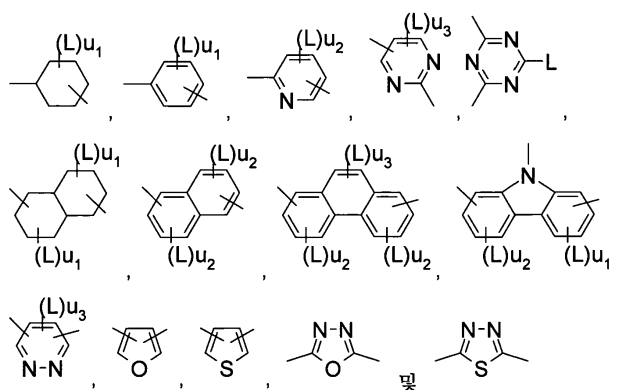
[0164] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 는 각각 독립적으로, 바람직하게는 $-CH(OH)-$, $-CH_2-$, $-O-$, $-CO-$, $-CH_2(CO)-$, $-SO-$, $-CH_2(SO)-$, $-SO_2-$, $-CH_2(SO_2)-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-COCF_2-$, $-CF_2CO-$, $-S-CO-$, $-CO-S-$, $-SOO-$, $-OSO-$, $-SOS-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-CO-$, $-OCO-CH=CH-$, $-CH=N-$, $-C(CH_3)=N-$, $-O-CO-O-$, $-N=N-$ 또는 단일 결합 으로부터 선택되는 브릿징 그룹이고;

[0165] a_1 , a_2 및 a_3 는 각각 독립적으로 $a_1 + a_2 + a_3$ 이 6 이하이도록 하는 0 내지 3의 정수이고, 여기서, 바람직하게는 S^2 는 Z^1 을 통해 A에 결합되고; 바람직하게는 a_3 은 0이고, $a_1 + a_2$ 는 4 이하이다.

[0166] 보다 바람직한 S^1 은 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_{24} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 연결 그룹 및/또는 화학식 IV의 그룹으로 대체될 수 있고,

[0167] 상기 화학식 IV에서, C^1 및 C^2 가 그룹 G^1 의 화합물로부터 선택되고,

[0168] 여기서, G^1 은 다음과 같다:



[0169]

[0170] 상기 화학식들에서,

[0171] "-"는 화학식 IV에서 인접 그룹에의 C^1 및 C^2 의 연결 결합이고,

[0172] L 은 $-CH_3$, $-OCH_3$, $-COCH_3$, 니트로, 시아노, 할로젠, $CH_2=CH-$, $CH_2=C(CH_3)-$, $CH_2=CH-(CO)O-$, $CH_2=CH-O-$, $CH_2=C(CH_3)-(CO)O-$ 또는 $CH_2=C(CH_3)-O-$ 이고,

[0173] u_1 은 0 내지 4의 정수이고;

[0174] u_2 는 0 내지 3의 정수이고;

- [0175] u_3 은 0 내지 2의 정수이고,
- [0176] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 가 각각 독립적으로 -O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -COCF₂-, -CF₂CO-, -CH₂-CH₂-, -OCH₂-, -CH₂O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH- 또는 단일 결합이고; 단, 헤테로원자는 서로 직접 결합되지 않고;
- [0177] a_1 , a_2 및 a_3 이 각각 독립적으로 $a_1 + a_2 + a_3$ 이 6 이하이도록 하는 0 내지 3의 정수이고, 바람직하게는 a_3 이 0이고 $a_1 + a_2$ 가 4 이하이다.
- [0178] 가장 바람직한 S^1 은 단일 결합 또는 스페이서 단위, 예를 들어, 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₄알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 -CH₂- 그룹은 독립적으로 연결 그룹 및/또는 화학식 IV의 그룹으로 대체될 수 있고,
- [0179] 상기 화학식 IV에서, C^1 및 C^2 가 각각 독립적으로 1,4-페닐렌, 2-메톡시-1,4-페닐렌, 1,4-사이클로헥실렌 또는 4,4'-비페닐렌 그룹이고,
- [0180] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 가 각각 독립적으로 -COO-, -OCO-, -CH₂-CH₂-, -OCH₂-, -CH₂O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH- 또는 단일 결합이고;
- [0181] a_1 , a_2 및 a_3 이 독립적으로 0 또는 1이고, 바람직하게는 a_3 이 0이다.
- [0182] 특히 가장 바람직한 S^1 은 직쇄 C₁-C₁₂알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 -O-, -O(CO)-, -(CO)O-, -NR₁CO-, -CONR₁-(여기서, R₁은 수소 또는 C₁-C₆알킬이다) 또는 화학식 IV의 그룹으로 대체될 수 있고,
- [0183] 상기 화학식 IV에서, C^1 및 C^2 가 각각 독립적으로 1,4-페닐렌이고;
- [0184] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 가 각각 독립적으로 -COO-, -OCO-, -CH₂-CH₂-, -OCH₂-, -CH₂O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH- 또는 단일 결합이고;
- [0185] a_1 , a_2 및 a_3 이 독립적으로 0 또는 1이고, 바람직하게는 a_3 이 0이다.
- [0186] 보다 바람직한 S^2 는 스페이서 단위, 예를 들어, 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₂₄알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 독립적으로 화학식 IV의 그룹으로 치환되고,
- [0187] 상기 화학식 IV에서, C^1 및 C^2 가 상기 제시된 의미를 갖는 그룹 G¹로부터 선택되고;
- [0188] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 가 각각 독립적으로 -O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -COCF₂-, -CF₂CO-, -CH₂-CH₂-, -OCH₂-, -CH₂O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH- 또는 단일 결합이고; 단, 헤테로원자는 서로 직접 결합되지 않고,
- [0189] a_1 , a_2 및 a_3 이 각각 독립적으로 $a_1 + a_2 + a_3$ 이 6 이하이도록 하는 0 내지 3의 정수이고, 바람직하게는 $a_1 + a_2$ 가 4 이하이고, a_3 이 0이고, 여기서, 바람직하게는 S^2 는 Z^1 을 통해 A에 결합된다.
- [0190] 가장 바람직한 S^2 는 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₁₂알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 독립적으로 화학식 IV의 그룹으로 치환되고, 보다 가장 바람직한 S^2 는 화학식 IV의 그룹이고,
- [0191] 상기 화학식 IV에서, C^1 및 C^2 가 각각 독립적으로 치환되지 않거나 할로젠 원자 및/또는 탄소수 1 내지 10의 알콕시, 알킬카보닐옥시 또는 알킬옥시카보닐 그룹으로 일 또는 다중 치환된 1,4-페닐렌; 1,4-사이클로헥실렌 또는 4,4'-비페닐렌 그룹이고;
- [0192] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 가 각각 독립적으로 -COO-, -OCO-, -CH₂-CH₂-, -OCH₂-, -CH₂O-, -CH=CH-, -C≡C-, -CH=CH-COO-, -OCO-CH=CH- 또는 단일 결합이고;
- [0193] a_1 , a_2 및 a_3 이 각각 독립적으로 0 또는 1이고, 여기서, 바람직하게는 S^2 는 Z^1 을 통해 A에 결합된다.

[0194] 특히 가장 바람직한 S^2 는 화학식 IVa의 그룹이다.

화학식 IVa

[0195] $-(Z^1-C^1)_{a_1}-(Z^{1a})_{a_3}-$

[0196] 상기 화학식 IVa에서,

[0197] C^1 은 바람직하게는 그룹 G^1 의 화합물로부터 선택되는 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고,

[0198] Z^1 및 Z^{1a} 는 각각 서로 독립적으로 $-COO-$, $-OCO-$, $-OCO(C_1-C_6)$ 알킬, $-COOCH_2(C_1-C_6)$ 알킬-, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합, 또는 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1-C_8 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹에 의해, 바람직하게는 상기한 바와 같은 $-O-$ 로 대체될 수 있고;

[0199] a_1 및 a_3 은 서로 독립적으로 1이고, 여기서, 바람직하게는 S^2 는 Z^1 을 통해 A에 결합된다.

[0200] 추가로, 특히 가장 바람직한 S^2 는 화학식 IVa의 그룹이다.

[0201] 화학식 IVa

[0202] $-(Z^1-C^1)_{a_1}-(Z^{1a})_{a_3}-$

[0203] 상기 화학식 IVa에서,

[0204] C^1 은 치환되지 않거나 할로젠 원자에 의해 및/또는 탄소수 1 내지 10의 알콕시, 알킬카보닐옥시 또는 알킬옥시카보닐 그룹에 의해 일 또는 다중치환된 1,4-페닐렌이고,

[0205] Z^1 및 Z^{1a} 는 각각 서로 독립적으로 $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합, 또는 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1-C_8 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 상기한 바와 같은 연결 그룹에 의해, 바람직하게는 $-O-$, $-COO-$ 또는 $-OCO-$ 로 대체될 수 있고;

[0206] a_1 및 a_3 은 서로 독립적으로 1이고, 여기서, 바람직하게는 S^2 는 Z^1 을 통해 A에 결합된다.

[0207] 본 발명의 다른 바람직한 양태는 이들 디아민 화합물을 포함하는 임의의 선행하는 정의를 참조로 하여,

[0208] A가 치환되지 않거나 할로젠 원자, 하이드록시 그룹에 의해 및/또는 극성 그룹, 바람직하게는 니트로, 시아노, 카복시에 의해 및/또는 아크릴로일옥시, 메타크릴로일옥시, 비닐, 비닐옥시, 알릴, 알릴옥시에 의해 및/또는 치환되지 않거나 불소 및/또는 염소로 일- 또는 다중치환된 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{12} 알킬 잔기에 의해 일- 또는 다중치환된 펜안트릴렌, 비페닐렌, 나프틸렌 또는 페닐렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 연결 그룹 및/또는 방향족 또는 지환족 그룹으로 대체될 수 있고,

[0209] B가 치환되지 않거나 디- $(C_1-C_{16}$ 알킬)아미노, C_1-C_6 알킬옥시, 니트로, 시아노, 불소 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{12} 알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 $-O-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$, $-NR^1-$, $-NR^1-CO-$, $-CO-NR^1-$ 및 $-CH=CH-$ (여기서, R^1 은 수소원자 또는 C_1-C_6 알킬이다)로부터 선택되는 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않고, C_1-C_{12} 플루오르알킬 그룹은 $-CF_2H$ 및 $-CF_3$ 으로부터, 바람직하게는 $-CF_2H$ 또는 $-CF_3$, $-CF_2CF_3$, $-CF_2CHF_2$, $-(CF_2)_2CF_3$, $-(CF_2)_2CHF_2$, $-(CF_2)_3CHF_2$, $-(CF_2)_3CF_3$, $-CF(CF_3)_2$ 및 $-CF_2(CHF)CF_3$ 으로부터 선택되는 말단 단위를 갖고,

[0210] Q가 치환되지 않거나 디- $(C_1-C_{16}$ 알킬)아미노, C_1-C_6 알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된

지환족 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0211] D가 화학식 III으로부터 선택되는 탄소수 1 내지 40의 임의로 치환된 지방족, 방향족 또는 지환족 디아민 그룹이고,

[0212] 화학식 III

[0213] $\text{HN}(\text{R}^5)-(\text{Sp}^1)_{k1}-(\text{X}^1)_{t1}-(\text{Z}^3-\text{C}^3)_{a3}-(\text{Z}^4-\text{C}^4)_{a4}-(\text{X}^2)_{t2}-(\text{Sp}^2)_{k2}-\text{N}(\text{R}^6)\text{H}$

[0214] 상기 화학식 III에서,

[0215] k^1 및 k^2 는 0 또는 1이고,

[0216] t^1 및 t^2 는 0이고,

[0217] R^5 및 R^6 은 동일하고, 수소원자, 메틸, 에틸 또는 이소프로필 그룹이고;

[0218] C^3 및 C^4 는 서로 독립적으로 상기한 그룹 G^2 의 화합물로부터 선택되고;

[0219] Z^3 은 $-\text{CH}(\text{OH})-$, $-\text{CH}(\text{CH}_3)-$, $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$, $-\text{CO}-$, $-\text{COO}-$, $-\text{OCO}-$, $-\text{COCF}_2-$, $-\text{CF}_2\text{CO}-$ 또는 단일 결합으로부터 선택된 그룹이고;

[0220] Z^4 는 Z^3 의 의미 중의 하나를 갖거나 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1-C_{20} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의, 바람직하게는 비인접 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 사이클로헥실렌, 페닐렌, 방향족 또는 비방향족 N-헤테로사이클에 의해, 또는 헤테로원자에 의해 및/또는 산소원자에 의해 대체될 수 있고/있거나 하나 이상의 탄소-탄소 단일 결합은 탄소-탄소 이중 결합 또는 탄소-탄소 삼중 결합으로 치환되고;

[0221] a^3 및 a^4 는 각각 독립적으로 $a^3 + a^4$ 가 3 이하이도록 하는 0 내지 2의 정수이고;

[0222] Sp^1 , Sp^2 , X^1 및 X^2 는 상기한 바와 같은 동일한 의미를 갖고;

[0223] E가 페닐렌, 산소원자 또는 $-\text{N}(\text{H})-$ 그룹이고;

[0224] S^1 이 단일 결합 또는 사이클릭, 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C_1-C_{24} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-\text{CH}_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 상기한 바와 같은 연결 그룹으로 대체될 수 있고;

[0225] S^2 가 화학식 IV의 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고,

[0226] 화학식 IV

[0227] $-(\text{Z}^1-\text{C}^1)_{a1}-(\text{Z}^2-\text{C}^2)_{a2}-(\text{Z}^{1a})_{a3}-$

[0228] 상기 화학식 IV에서,

[0229] C^1 및 C^2 는 각각 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹이고,

[0230] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 는 각각 독립적으로 브릿징 그룹이고,

[0231] a^1 , a^2 및 a^3 은 각각 독립적으로 $a^1 + a^2 + a^3$ 이 6 이하이도록 하는 0 내지 3의 정수이고, 바람직하게는 $a1 + a2$ 가 4 이하이고 $a3$ 이 0이고; 여기서, 브릿징 그룹 Z^1 , Z^{1a} 및 Z^2 는 상기 정의된 바와 같고,

[0232] X 및 Y가 수소원자이고,

[0233] n이 1, 2 또는 3이고, n1이 1 또는 2이고, 바람직하게는 n1이 1이고,

[0234] 단 n이 2 또는 3일 경우, A, B, x_1 , D, E, S^1 및 S^2 는 각각 동일하거나 상이할 수 있고, n1이 2일 경우, B 및 x_1

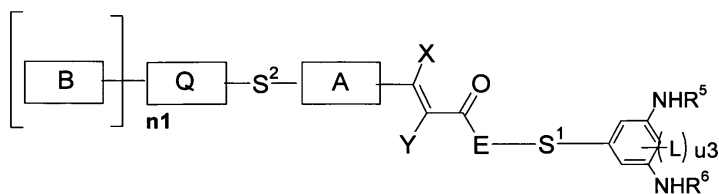
은 동일하거나 상이할 수 있는 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.

- [0235] 본 발명의 보다 바람직한 양태는 임의의 선행 정의 및 이들 디아민 화합물을 포함하는 정렬 재료를 참조하여,
- [0236] A가 치환되지 않거나 할로겐 원자, 하이드록시 그룹에 의해 및/또는 아크틸로일옥시 및/또는 메타크틸로일옥시 그룹에 의해 및/또는 탄소수 1 내지 20의 직쇄 또는 측쇄 알킬, 알콕시, 알킬카보닐옥시 및/또는 알킬옥시카보닐 그룹에 의해 일- 또는 다중치환된 비페닐렌, 나프틸렌 또는 페닐렌 그룹이고,
- [0237] B가 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₈알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 -O-, -CO-, -CO-O-, -O-CO-, -NR¹-, -NR¹-CO-, -CO-NR¹- 및 -CH=CH-로부터 선택된 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 여기서, R¹은 수소 원자 또는 C₁-C₈알킬이고, 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않고,
- [0238] Q가 치환되지 않거나 디-(C₁-C₁₆알킬)아미노, C₁-C₆알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 지환족 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;
- [0239] D가 화학식 III의 탄소수 1 내지 40의 임의로 치환된 지방족, 방향족 또는 지환족 디아민 그룹이고, 가장 바람직하게는 다음 구조물 그룹: 치환되거나 치환되지 않은 *o*-페닐렌디아민, *p*-페닐렌디아민, *m*-페닐렌디아민, 아미노페닐렌-Z⁴-페닐렌아미노; 또는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C₁-C₂₀알킬렌 그룹을 갖는 *m*-페닐렌디아민(여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 또는 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹에 의해 대체될 수 있고, Z⁴는 상기 제시된 의미를 갖는다); 벤지딘, 디아미노플루오렌, 3,4-디아미노벤조산, 3,4-디아미노벤질 알콜 디하이드로클로라이드, 2,4-디아미노벤조산, L-(+)-트레오-2-아미노-1-(4-아미노페닐)-1,3-프로판디올, *p*-아미노벤조산, [3,5-3h]-4-아미노-2-메톡시벤조산, L-(+)-트레오-2-(N,N-디메틸아미노)-1-(4-아미노페닐)-1,3-프로판디올, 2,7-디아미노플루오렌, 4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐, 3,3'-디아미노벤지딘, 2,7-디아민-9-플루오레논, 3,5,3',5'-테트라브로모-비페닐-4,4'-디아민, 2,2'-디클로로[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민, 3,9-디아민-1,11-디메틸-5,7-디하이드로-디벤조(a,c)사이클로헵텐-6-온, 디벤조(1,2)디티인-3,8-디아민, 3,3'-디아미노벤조페논, 3,3'-디아민디페닐메탄, 4,4-비스-(3-아미노-4-하이드록시페닐)-발레르산, 2,2-비스(3-아미노-4-하이드록시페닐)헥사플루오로프로판, 2,2-비스(3-아미노-4-메틸페닐)헥사플루오로프로판, 테트라브로모 메틸렌디아닐린, 2,7-디아민-9-플루오레논, 2,2-비스(3-아미노페닐)헥사-플루오로프로판, 비스-(3-아미노-4-클로로-페닐)-메탄온, 비스-(3-아미노-4-디메틸아미노-페닐)-메탄온, 3-[3-아미노-5-(트리플루오로메틸)벤질]-5-(트리플루오로메틸)아닐린, 1,5-디아미노나프탈렌, 벤지딘-3,3'-디카복실산, 4,4'-디아미노-1,1'-비나프틸, 4,4'-디아민디페닐-3,3'-디글리콜산, 디하이드로에티딘, *o*-디아니신딘, 2,2'-디클로로-5,5'-디메톡시벤지딘, 3-메톡시벤지딘, 3,3'-디클로로벤지딘 (디페닐-d6), 2,2'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘, 3,3'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘, 3,3'-디클로로벤지딘-d6, 테트라메틸벤지딘, 디-(아미노페닐)알킬렌으로부터; 및 2개 이상의 아미노 그룹을 수반하지 않고, 하나 이상의 추가의 아미노 그룹을 갖는 유도체로서 간주되는 이하 열거된 아미노 화합물: 아닐린, 4-아미노-2,3,5,6-테트라플루오로벤조산, 4-아미노-3,5-디요오도벤조산, 4-아미노-3-메틸벤조산, 4-아미노-2-클로로벤조산, 4-아미노살리실산, 4-아미노벤조산, 4-아미노프탈산, 1-(4-아미노페닐)에탄올, 4-아미노벤질 알콜, 4-아미노-3-메톡시벤조산, 4-아미노페닐 에틸 카비놀, 4-아미노-3-니트로벤조산, 4-아미노-3,5-디니트로벤조산, 4-아미노-3,5-디클로로벤조산, 4-아미노-3-하이드록시벤조산, 4-아미노벤질 알콜 하이드로클로라이드, 4-아미노벤조산 하이드로클로라이드, 파라로스아닐린 염기, 4-아미노-5-클로로-2-메톡시벤조산, 4-(헥사플루오로-2-하이드록시이소프로필)아닐린, 피페라진-*p*-아미노 벤조에이트, 4-아미노-3,5-디브로모벤조산, 이소니코틴산 하이드라이드 *p*-아미노-살리실레이트 염, 4-아미노-3,5-디요오도살리실산, 4-아미노-2-메톡시벤조산, 2-[2-(4-아미노페닐)-2-하이드록시-1-(하이드록시메틸)에틸]이소인돌린-1,3-디온, 4-아미노-2-니트로벤조산, 에틸 2-(4-아미노페닐)-3,3,3'-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트, 에틸 2-(4-아미노-3-메틸페닐)-3,3,3'-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트, 에틸 2-(4-아미노-3-메톡시페닐)-3,3,3'-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트, 4-아미노나프탈렌-1,8-디카복실산, 4-아미노-3-클로로-5-메틸벤조산, 4-아미노-2,6-디메틸벤조산, 4-아미노-3-플루오로벤조산, 4-아미노-5-브로모-2-메톡시벤젠카복실산, 3,3'-톨리딘-5-설폰산, 또는 이들의 유도체로부터 선택되고, 단, 2개의 아미노 그룹을 수반하지 않는 열거된 화합물은 하나 이상의 추가의 아미노 그룹을 갖는 유도체로서 간주되고,
- [0240] E가 산소원자 또는 -N(H)- 그룹이고;

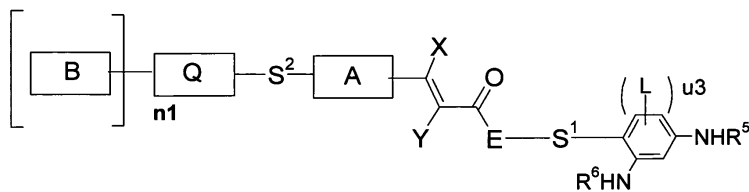
- [0241] S^1 이 스페이서 단위, 예를 들어, 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_{14} 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 화학식 IV의 그룹으로 대체될 수 있고,
- [0242] 상기 화학식 IV에서, C^1 및 C^2 가 각각 독립적으로 1,4-페닐렌, 2-메톡시-1,4-페닐렌, 1,4-사이클로헥실렌 또는 4,4'-비페닐렌 그룹이고; Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 가 각각 독립적으로 $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합이고; a_1 , a_2 및 a_3 이 독립적으로 0 또는 1이고; 바람직하게는 a_3 이 0인 상기 정의된 바와 같다.
- [0243] S^2 는 상기 정의한 바와 같은 화학식 IV의 스페이서 단위이고, 여기서, 바람직하게는 S^2 는 Z^1 을 통해 A에 결합되고, 여기서,
- [0244] C^1 및 C^2 는 각각 독립적으로 치환되지 않거나, 할로젠 원자에 의해 및/또는 탄소수 1 내지 10의 알콕시, 알킬카보닐옥시 또는 알킬옥시카보닐 그룹에 의해 일- 또는 다중치환된 1,4-페닐렌; 1,4-사이클로헥실렌 또는 4,4'-비페닐렌 그룹이고;
- [0245] Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 는 각각 독립적으로 $-O-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합이고;
- [0246] a^1 , a^2 및 a^3 은 독립적으로 0 또는 1이고; 바람직하게는 a^3 은 0이고,
- [0247] n 이 1 또는 2이고, n_1 이 1 또는 2, 바람직하게는 1이고;
- [0248] 단, n 이 2 또는 3일 경우, A, B, x_1 , D, E, S^1 , S^2 , X 및 Y는 각각 동일하거나 상이할 수 있고, n_1 이 2일 경우, B 및 x_1 은 동일하거나 상이한 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.
- [0249] 본 발명의 다른 바람직한 양태는 임의의 선행 정의 및 바람직하게는 이 디아민 화합물을 포함하는 정렬 재료를 참조하여,
- [0250] A가 치환되지 않거나 할로젠 원자에 의해 및/또는 아크릴로일옥시 또는 메타크릴로일옥시에 의해 및/또는 탄소수 1 내지 10의 알콕시, 알킬카보닐옥시 또는 알킬옥시카보닐 그룹에 의해 일- 또는 다중치환된 1,4-페닐렌이고,
- [0251] B가 치환되지 않거나 디- (C_1-C_{16}) 알킬아미노, C_1 - C_6 알킬옥시, 니트로, 시아노, 불소 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_8 알킬 그룹이고; 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 $-O-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$, $-NR^1-$, $-NR^1-CO-$, $-CO-NR^1-$ 및 $-CH=CH-$ 로부터 선택된 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 여기서, R^1 은 수소원자 또는 C_1 - C_6 알킬이고, 단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않고, C_1 - C_{12} 플루오르알킬 그룹은 $-CF_2H$ 및 $-CF_3$ 으로부터, 바람직하게는 $-CF_2H$ 또는 $-CF_3$, $-CF_2CF_3$, $-CF_2CHF_2$, $-(CF_2)_2CF_3$, $-(CF_2)_2CHF_2$, $-(CF_2)_3CHF_2$, $-(CF_2)_3CF_3$, $-CF(CF_3)_2$ 및 $-CF_2(CHF)CF_3$ 으로부터 선택되는 말단 단위를 갖고,
- [0252] Q가 치환되지 않거나 디- (C_1-C_{16}) 알킬아미노, C_1 - C_6 알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 지환족 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹으로 대체될 수 있고;
- [0253] D가 치환되지 않은 o-페닐렌디아민, p-페닐렌디아민, m-페닐렌디아민, 비페닐디아민, 아미노페닐렌- Z^4 -페닐렌아미노, 나프틸렌디아민, 또는 치환되거나 치환되지 않은 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_{20} 알킬렌 그룹을 갖는 m-페닐렌디아민이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 서로 독립적으로 비방향족, 방향족의 치환되지 않거나 치환된 카보사이클릭 또는 헤테로사이클릭 그룹, 또는 헤테로원자 및/또는 브릿징 그룹으로 대체될 수 있고; 여기서, Z^4 는 상기 정의된 바와 같고;
- [0254] E가 산소원자이고;

- [0255] S^1 이 단일 결합 또는 직쇄 C_1 - C_8 알킬렌 그룹이고, 여기서, 하나의 $-CH_2-$ 그룹은 $-O-$, $-OCO-$, $-COO-$, $-NR_1CO-$, $-CONR_1-$ 에 의해 대체될 수 있고, 여기서, R_1 은 수소 또는 C_1 - C_6 알킬이고,
- [0256] S^2 가 상기한 바와 같은 화학식 IVa의 그룹으로 치환되고, 여기서,
- [0257] C^1 은 치환되지 않거나 할로겐 원자에 의해 및/또는 탄소수 1 내지 10의 알콕시, 알킬카보닐옥시 또는 알킬옥시카보닐 그룹에 의해 일 또는 다중치환된 1,4-페닐렌이고,
- [0258] Z^1 및 Z^{1a} 는 $-O-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-COO(C_1-C_6)$ 알킬렌, $-OCO(C_1-C_6)$ 알킬렌, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합이고,
- [0259] X 및 Y 는 수소원자이고,
- [0260] n 은 1 또는 2이고, $n1$ 은 1 또는 2, 바람직하게는 1이고;
- [0261] 단, n 또는 $n1$ 이 2일 경우, A , B , x_1 , D , E , S^1 및 S^2 는 각각 동일하거나 상이할 수 있고, $n1$ 이 2일 경우, B 및 x_1 은 동일하거나 상이한 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.
- [0262] 본 발명의 가장 바람직한 양태는 임의의 선행 정의 및 이들 디아민 화합물을 포함하는 정렬 재료를 참조로,
- [0263] S^2 가 화학식 IV의 그룹으로 치환되고, 여기서,
- [0264] C^1 은 1,4-페닐렌이고;
- [0265] Z^1 및 Z^{1a} 는 각각 서로 독립적으로 $-O-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합이고;
- [0266] a_1 은 1이고, a_3 은 0이고;
- [0267] S^2 가 Z^1 을 통해 A 에 결합되는 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.
- [0268] 본 발명의 특히 가장 바람직한 양태는 화학식 VI, VII, VIII, IX, IXa, X, XI, XIa, XIb 및 XIc의 디아민 화합물에 관한 것이다.

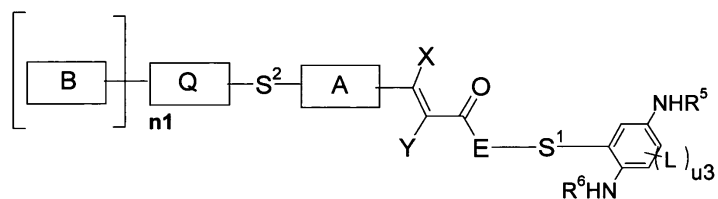
화학식 VI



화학식 VII

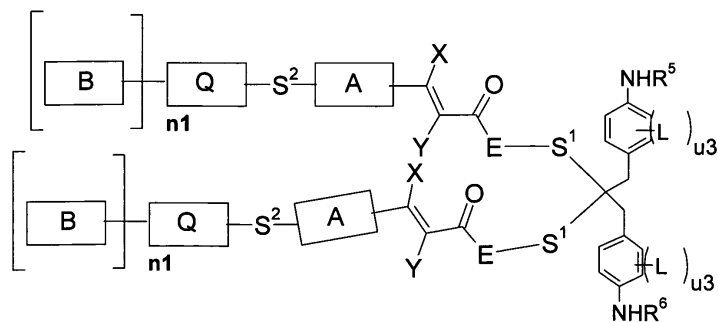


화학식 VIII



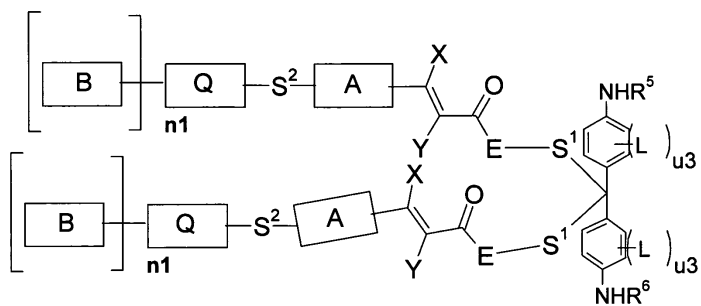
[0271]

화학식 IX



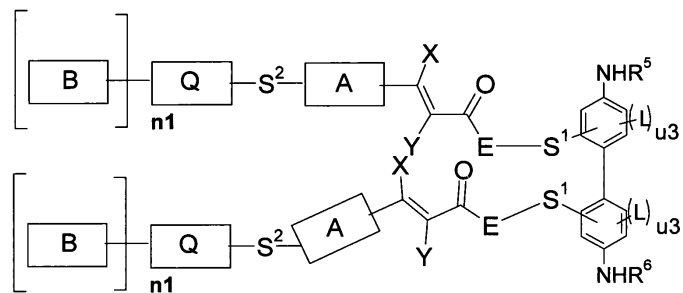
[0272]

화학식 IXa



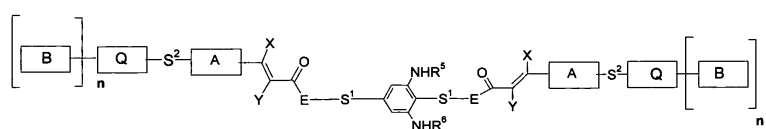
[0273]

화학식 X



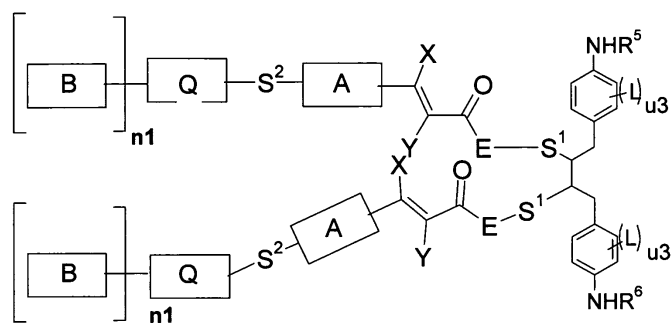
[0274]

화학식 XI



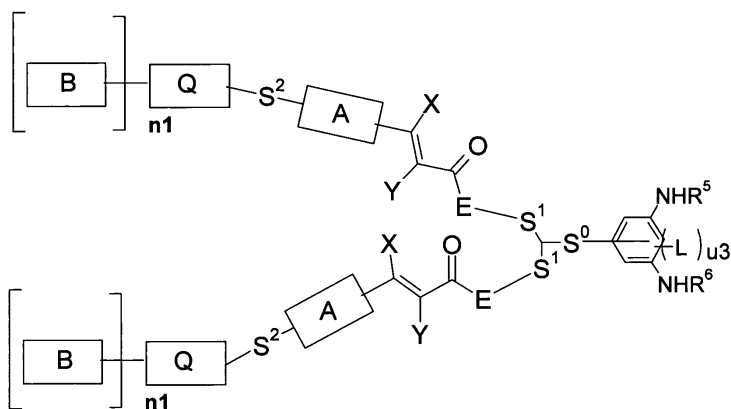
[0275]

화학식 XIa



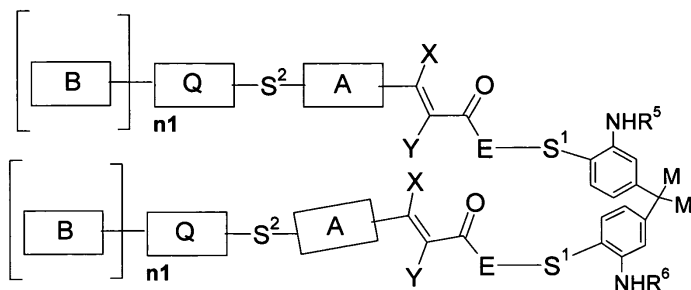
[0276]

화학식 XIb



[0277]

화학식 XIc



[0278]

(XIc)

[0279]

상기 화학식 VI, VII, VIII, IX, IXa, X, XI, XIa, XIb 및 XIc에서,

[0280]

A, B, Q, n1, D, E, M, S², S¹, S⁰, X 및 Y, R⁵, R⁶ 및 Z⁴는 상기 제시된 의미 및 상기 제시된 바람직한 의미를 갖고; 바람직하게는 n1은 1이고;

[0281]

L은 -CH₃, -OCH₃, -COCH₃, 니트로, 시아노, 할로젠, CH₂=CH-, CH₂=C(CH₃)-, CH₂=CH-(CO)O-, CH₂=CH-O-, CH₂=C(CH₃)-(CO)O- 또는 CH₂=C(CH₃)-O-이고,

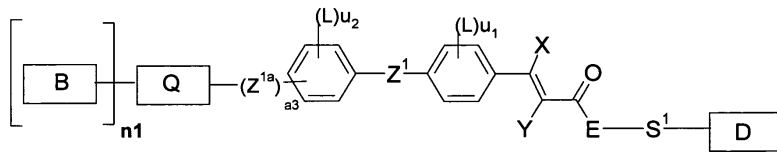
[0282]

u3은 0 내지 2의 정수이다.

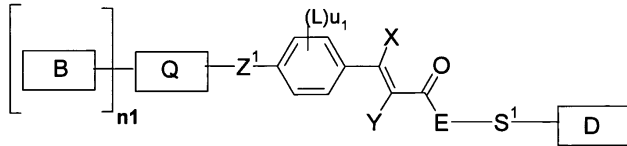
[0283]

추가로, 본 발명의 특히 가장 바람직한 양태는 화학식 XII 또는 XIIa의 디아민 화합물에 관한 것이다.

화학식 XII



화학식 XIIa



상기 화학식 XII 및 XIIa에서,

B, Q, n1, D, E, S¹, X, Y, Z¹, Z^{1a}, L, a³, u₁ 및 u₂는 상기 제시된 의미 및 바람직한 의미를 갖고,

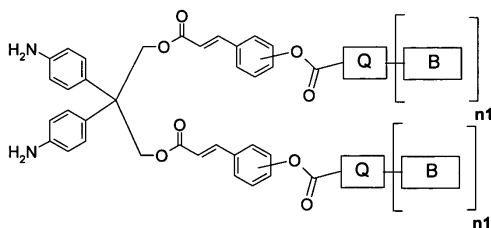
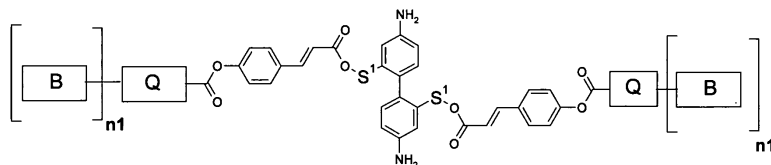
Q는 가장 바람직하게는 사이클로헥실렌이고,

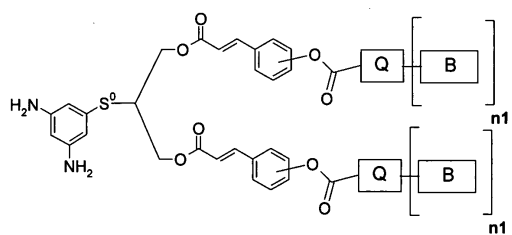
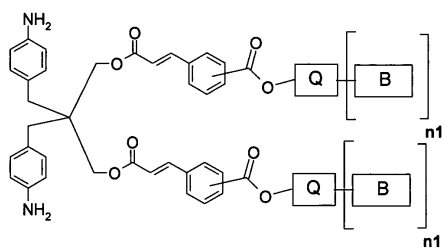
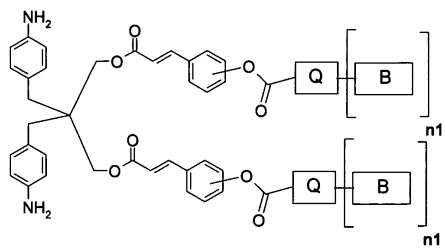
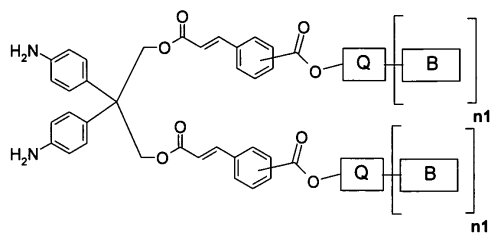
Z¹ 및 Z^{1a}는 바람직하게는 -COO-, -OCO-, -O- 또는 단일 공유 결합이고, a³은 1이다.

화학식 XII의 바람직한 디아민 화합물은 Z¹이 -COO-, -OCO-, -OCO(C₁-C₆)알킬렌 또는 -COO(C₁-C₆)알킬렌, 또는 단일 결합, 또는 직쇄 또는 측쇄의 치환되거나 치환되지 않은 C₁-C₈알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 -CH₂- 그룹은 서로 독립적으로 연결 그룹에 의해, 바람직하게는 -O-에 의해 대체될 수 있는 화합물이다.

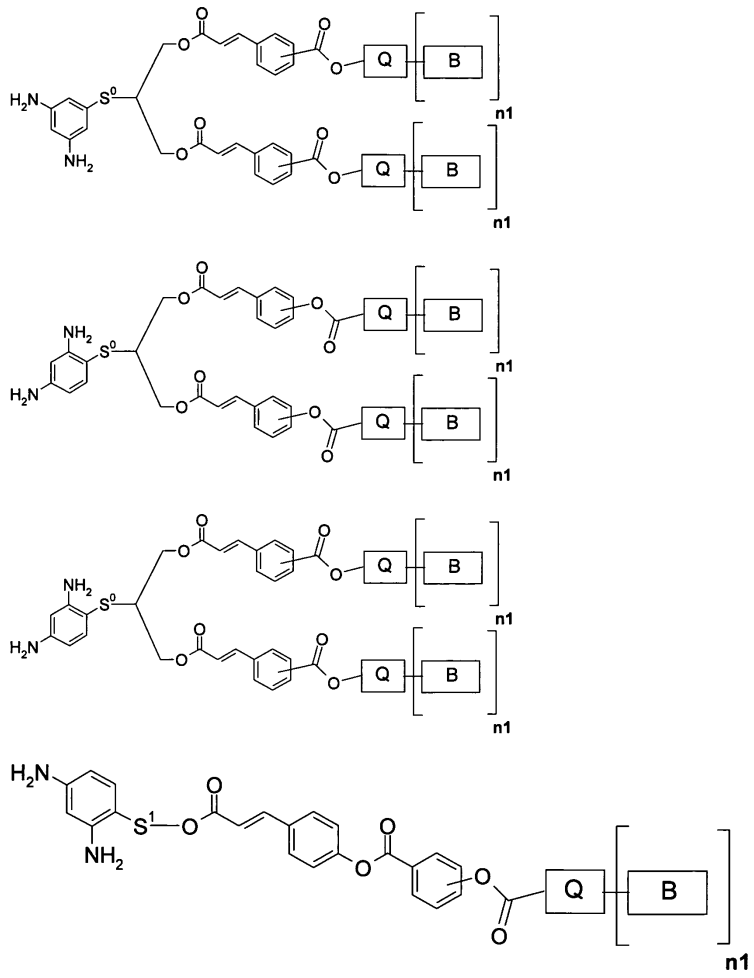
Q가 탄소수 3 내지 10의 지환족 그룹, 보다 바람직하게는 Q가 사이클로헥실인 화학식 XII 또는 XIIa의 디아민 화합물이 추가로 바람직하다.

특히 매우 가장 바람직한 디아민은 다음과 같다:

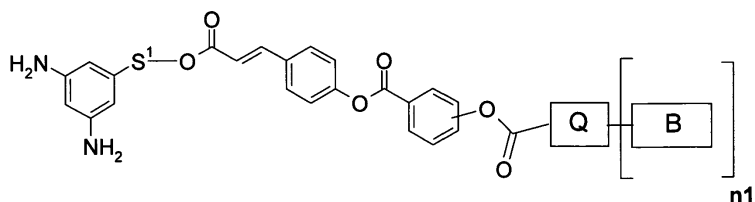




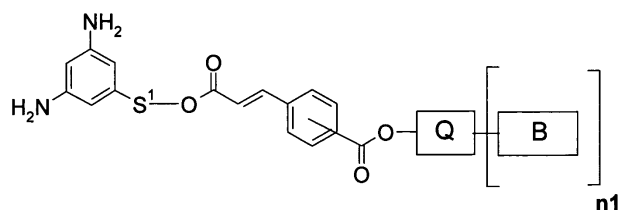
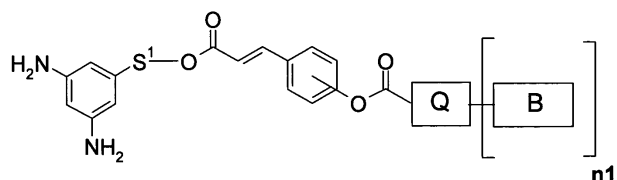
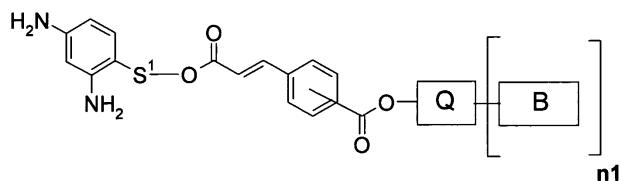
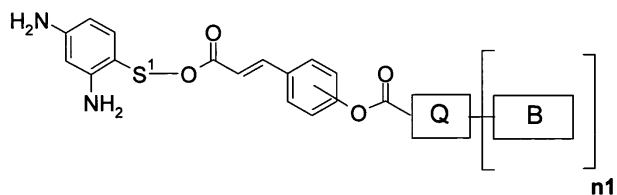
[0294]



[0295]



or



[0296]

[0297]

[0298]

[0299]

상기 화학식들에서,

B, n^1 , Q, S^1 및 S^0 는 상기 제시된 의미 및 바람직한 의미를 갖고;

특히 가장 바람직한 S^1 은 측쇄 또는 직쇄 C_1 - C_{12} 알킬렌이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 $-O-$, $-O(CO)-$, $-(CO)O-$, $-NR_1CO-$, $-CONR_1-$ (여기서, R_1 은 수소 또는 C_1 - C_6 알킬이다) 또는 화학식 IV의 그룹으로 대체될 수 있고, 여기서, C^1 및 C^2 는 각각 독립적으로 1,4-페닐렌이고; Z^1 , Z^2 및 Z^{1a} 는 각각 독립적으로 $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH=CH-COO-$, $-OCO-CH=CH-$ 또는 단일 결합이고; a^1 , a^2 및 a^3 은 독립적으로 0 또는 1이고, 바람직하게는 a^3 은 0이고;

[0300]

B는 치환되지 않거나 디-(C_1 - C_{16} 알킬)아미노, C_1 - C_6 알킬옥시, 니트로, 시아노, 플루오로 및/또는 염소로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_8 알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 $-O-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$, $-NR^1-$, $-NR^1-CO-$, $-CO-NR^1-$ 및 $-CH=CH-$ 로부터 선택된 연결 그룹으로 대체될 수 있고, 여기서, R^1 은 수소원자 또는 C_1 - C_6 알킬이고;

[0301]

단, 산소원자는 서로 직접 결합되지 않고;

[0302]

보다 바람직한 B는 치환되지 않거나 특히 알킬 쇠의 말단에서 플루오로로 치환된 직쇄 또는 측쇄 C_1 - C_8 알킬 그룹이고, 여기서, 하나 이상의 $-CH_2-$ 그룹은 독립적으로 $-O-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-O-CO-$ 및 $-CH=CH-$ 로부터 선택된 연결

그룹으로 대체될 수 있고,

- [0303] Q는 상기 제시된 의미 및 바람직한 의미를 갖고, 가장 바람직하게는 치환되거나 치환되지 않은 사이클로헥실렌이다.
- [0304] 본 발명의 추가로 바람직한 양태는 우수한 적용 성능, 예를 들어, 열 안정성, 인쇄 적성 또는 코팅성, 또는 ACM, VHR 또는 RDC를 이용하기 위한 화학식 I의 디아민에 관한 것이다.
- [0305] 본 발명은 또한 액정 배향층을 위한 본 발명에 따르는 중합체를 제조하기 위한, 화학식 I의 디아민의 용도에 관한 것으로, 여기서, 중합체는 600시간 후 0.15 이하, 보다 바람직하게는 0.1 이하, 가장 바람직하게는 0.08 이하의 ACM 값을 갖는다.
- [0306] VHR, ACM 및 RDC는 액정 디스플레이 기술 분야에서 통상 공지된 값이고, 다음과 같이 기술된다:
- [0307] VHR:
- [0308] 박막 트랜지스터 형태의 액정 디스플레이의 경우, 특정량의 전하를 매우 짧은 시간 동안 픽셀의 전극에 인가하고, 액정의 저항에 의해 후속적으로 방전되지 않아야 한다. 그 전하를 유지하고 따라서 액정에 대한 전압 강하를 유지하는 능력은 "전압 유지율"(VHR)로서 공지된 것으로 정량화된다. 이는 한 프레임 기간 내의 픽셀에서 RMS-전압(평균 전압)과 인가된 초기 전압 값의 비이다.
- [0309] ACM(교류 전류 메모리): AC(교류전류) 전압 7V(1kHz)를 700시간 동안 셀에 인가한다. 셀의 선경사각은 AC 응력의 적용 전후에 측정한다. ACM 성능은 선경사각차($\Delta \theta$)로 표현된다.
- [0310] RDC(잔여 직류): V=2VDC의 조정가능한 DC(직류)-소자를 대칭 구형파 신호 V=2.8V(30Hz)에 첨가하고, 시험 셀에 송신된 광 변동을 외부 DC 소자의 적당한 선택으로 제거할 수 있거나 적어도 최소화할 수 있다. 깜빡임이 내부 잔여 DC-전압의 보상으로 제거되거나 최소화되는 외부 DC-전압은 내부 잔여 DC-전압과 등가인 것으로 간주된다.
- [0311] 전압 유지율(VHR), 잔여 DC(RDC) 또는 AC 메모리(ACM)에 부정적 영향을 갖지 않는 비이온성 계면활성제가 바람직하다.
- [0312] 본 발명의 다른 바람직한 양태는 그 자체로 또는 하나 이상의 추가의 기타 아민, 바람직하게는 하기 제시되는 화학식 L의 디아민과 함께 후속 제조 공정에 사용될 수 있는 화학식 I의 디아민 화합물에 관한 것이다.
- [0313] 화학식 L의 디아민은 탄소수 1 내지 40의 임의로 치환된 지방족, 방향족 또는 지환족 디아민 그룹이고, 바람직하게는 아닐린, p-페닐렌디아민, m-페닐렌디아민, 벤지딘, 디아미노플루오렌, 또는 이들의 유도체와 같은 구조물 그룹으로부터 제조되거나 이로부터 선택되고, 단 2개의 아미노 그룹을 수반하지 않는 열거된 화합물은 하나 이상의 추가 아미노 그룹을 갖는 유도체로서 간주되고, 보다 바람직하게는 공단량체로서 사용될 수도 있는 다음 시판되는 아미노 화합물(공급자의 예: Aldrich, ABCR, ACROS, Fluka)로부터 제조되거나 이로부터 선택되고, 단 2개의 아미노 그룹을 수반하지 않는 열거된 화합물은 하나 이상의 추가의 아미노 그룹을 갖는 유도체로서 간주된다:
- [0314] 4-아미노-2,3,5,6-테트라플루오로벤조산
- [0315] 4-아미노-3,5-디요오도벤조산,
- [0316] 3,4-디아미노벤조산
- [0317] 4-아미노-3-메틸벤조산,
- [0318] 4-아미노-2-클로로벤조산
- [0319] 4-아미노살리실산
- [0320] 4-아미노벤조산
- [0321] 4-아미노프탈산
- [0322] 1-(4-아미노페닐)에탄올
- [0323] 4-아미노벤질 알콜
- [0324] 4-아미노-3-메톡시벤조산

[0325]	4-아미노페닐 에틸 카비놀
[0326]	4-아미노-3-니트로벤조산
[0327]	4-아미노-3,5-디니트로벤조산
[0328]	4-아미노-3,5-디클로로벤조산
[0329]	4-아미노-3-하이드록시벤조산
[0330]	4-아미노벤질 알콜 하이드로클로라이드
[0331]	4-아미노벤조산 하이드로클로라이드
[0332]	파라로스아닐린 염기
[0333]	4-아미노-5-클로로-2-메톡시벤조산
[0334]	4-(헥사플루오로-2-하이드록시이소프로필)아닐린
[0335]	피페라진-p-아미노 벤조에이트
[0336]	4-아미노-3,5-디브로모벤조산
[0337]	이소니코틴산 하이드라지드 p-아미노살리실레이트 염
[0338]	4-아미노-3,5-디요오도살리실산
[0339]	4-아미노-2-메톡시벤조산
[0340]	2-[2-(4-아미노페닐)-2-하이드록시-1-(하이드록시메틸)에틸]이소인돌린-1,3-디온
[0341]	4-아미노-2-니트로벤조산
[0342]	2,4-디아미노벤조산
[0343]	p-아미노벤조산,
[0344]	[3,5-3h]-4-아미노-2-메톡시벤조산
[0345]	L-(+)-트레오-2-아미노-1-(4-아미노페닐)-1,3-프로판디올
[0346]	L-(+)-트레오-2-(N,N-디메틸아미노)-1-(4-아미노페닐)-1,3-프로판디올
[0347]	에틸 2-(4-아미노페닐)-3,3,3-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트
[0348]	에틸 2-(4-아미노-3-메틸페닐)-3,3,3-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트
[0349]	에틸 2-(4-아미노-3-메톡시페닐)-3,3,3-트리플루오로-2-하이드록시프로파노에이트
[0350]	3,4-디아미노벤질 알콜 디하이드로클로라이드
[0351]	4-아미노나프탈렌-1,8-디카복실산
[0352]	4-아미노-3-클로로-5-메틸벤조산
[0353]	4-아미노-2,6-디메틸벤조산
[0354]	4-아미노-3-플루오로벤조산
[0355]	4-아미노-5-브로모-2-메톡시벤젠카복실산
[0356]	2,7-디아미노플루오렌
[0357]	4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐
[0358]	3,3'-디아미노벤지딘
[0359]	3,3',5,5'-테트라메틸벤지딘
[0360]	3,3'-디메톡시벤지딘

[0361]	o-톨리딘
[0362]	3,3'-디니트로벤지딘
[0363]	2-니트로벤지딘
[0364]	3,3'-디하이드록시벤지딘
[0365]	o-톨리딘 설편
[0366]	벤지딘,
[0367]	3,3'-디클로로벤지딘
[0368]	2,2',5,5'-테트라클로로벤지딘,
[0369]	벤지딘-3,3'-디카복실산
[0370]	4,4'-디아미노-1,1'-비나프틸
[0371]	4,4'-디아미노디페닐-3,3'-디글리콜산
[0372]	디하이드로에티딘
[0373]	o-디아니시딘
[0374]	2,2'-디클로로-5,5'-디메톡시벤지딘
[0375]	3-메톡시벤지딘
[0376]	3,3'-디클로로벤지딘 (디페닐-d6),
[0377]	2,7-디아미노-9-플루오레논
[0378]	3,5,3',5'-테트라브로모-비페닐-4,4'-디아민
[0379]	2,2'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘
[0380]	2,2'-디클로로[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민
[0381]	3,9-디아미노-1,11-디메틸-5,7-디하이드로-디벤조(a,c)사이클로헥텐-6-온
[0382]	3,3'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘
[0383]	디벤조(1,2)디티인-3,8-디아민
[0384]	3,3'-톨리딘-5-설편산
[0385]	3,3'-디클로로벤지딘-d6
[0386]	테트라메틸벤지딘
[0387]	3,3'-디아미노벤조페논,
[0388]	3,3'-디아미노디페닐메탄,
[0389]	4,4-비스-(3-아미노-4-하이드록시페닐)-발레르산
[0390]	2,2-비스(3-아미노-4-하이드록시페닐)헥사플루오로프로판
[0391]	2,2-비스(3-아미노-4-메틸페닐)헥사플루오로프로판
[0392]	테트라브로모 메틸렌디아닐린
[0393]	2,7-디아미노-9-플루오레논
[0394]	2,2-비스(3-아미노페닐)헥사플루오로프로판
[0395]	비스-(3-아미노-4-클로로-페닐)-메탄온
[0396]	비스-(3-아미노-4-디메틸아미노-페닐)-메탄온

- [0397] 3-[3-아미노-5-(트리플루오로메틸)벤질]-5-(트리플루오로메틸)아닐린
- [0398] 1,5-디아미노나프탈렌
- [0399] 또는 이들의 유도체.
- [0400] 화학식 L의 추가의 기타 디아민의 바람직한 예는 다음과 같다: 에틸렌디아민, 1,3-프로필렌디아민, 1,4-부틸렌디아민, 1,5-펜틸렌디아민, 1,6-헥실렌디아민, 1,7-헵틸렌디아민, 1,8-옥틸렌디아민, 1,9-노닐렌디아민, 1,10-데실렌디아민, 1,11-운데실렌디아민, 1,12-도데실렌디아민, α , α' -디아미노-m-크실렌, α , α' -디아미노-p-크실렌, (5-아미노-2,2,4-트리메틸사이클로펜틸)메틸아민, 1,2-디아미노사이클로헥산, 4,4'-디아미노디사이클로헥실메탄, 1,3-비스(메틸아미노)사이클로헥산, 4,9-디옥사도데칸-1,12-디아민, 3,5-디아미노벤조산 메틸 에스테르, 3,5-디아미노벤조산 헥실 에스테르, 3,5-디아미노벤조산 도데실 에스테르, 3,5-디아미노벤조산 이소프로필 에스테르, 4,4'-메틸렌디아닐린, 4,4'-에틸렌디아닐린, 4,4'-디아미노-3,3'-디메틸디페닐메탄, 3,3',5,5'-테트라메틸벤지딘, 4,4'-디아미노디페닐 설펜, 4,4'-디아미노디페닐 에테르, 1,5-디아미노나프탈렌, 3,3'-디메틸-4,4'-디아미노비페닐, 3,4'-디아미노디페닐 에테르, 3,3'-디아미노벤조페논, 4,4'-디아미노벤조페논, 4,4'-디아미노-2,2'-디메틸비벤질, 비스[4-(4-아미노페녹시)페닐] 설펜, 1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠, 1,3-비스(3-아미노페녹시)벤젠, 2,7-디아미노플루오렌, 9,9-비스(4-아미노페닐)플루오렌, 4,4'-메틸렌비스(2-클로로아닐린), 4,4'-비스(4-아미노페녹시)비페닐, 2,2',5,5'-테트라클로로-4,4'-디아미노비페닐, 2,2'-디클로로-4,4'-디아미노-5,5'-디메톡시비페닐, 3,3'-디메톡시-4,4'-디아미노비페닐, 4,4'-(1,4-페닐렌이소프로필렌)비스아닐린, 4,4'-(1,3-페닐렌이소프로필렌)비스아닐린, 2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판, 2,2-비스[3-(4-아미노페녹시)페닐]헥사플루오로프로판, 2,2-비스[3-아미노-4-메틸페닐]헥사플루오로프로판, 2,2-비스(4-아미노페닐)헥사플루오로프로판, 2,2'-비스[4-(4-아미노-2-트리플루오로메틸페녹시)페닐]헥사플루오로프로판, 4,4'-디아미노-2,2'-비스(트리플루오로메틸)비페닐, 및 4,4'-비스[(4-아미노-2-트리플루오로메틸)페녹시]-2,3,5,6,2',3',5',6'-옥타플루오로비페닐; 및 전문이 본원에 참조로 인용된 미국 특허 제6,340,506호, 국제공개공보 제WO 00/59966호 및 제WO 01/53384호에 기술된 화학식 L의 디아민.
- [0401] 본 발명에 따르는 화학식 L의 디아민 화합물은 당해 기술 분야의 숙련가에게 공지된 방법을 사용하여 제조할 수 있다.
- [0402] 또한, 화학식 L의 바람직한 디아민은 이하 열거된 시판되는 것들이다:
- [0403] 중합체
- [0404] 폴리(3,3',4,4'-벤조페논테트라카복실산 이무수물-코-4,4'-옥시디아닐린/1,3-페닐렌디아민), 암산 용액
- [0405] 폴리(3,3',4,4'-벤조페논테트라카복실산 이무수물-코-4,4'-옥시디아닐린/1,3-페닐렌디아민), 암산 용액
- [0406] 폴리(피로멜리트산 이무수물-코-4,4'-옥시디아닐린), 암산 용액
- [0407] 방향족 디아민
- [0408] 2,7-디아미노플루오렌
- [0409] 1,5-디아미노안트라퀴논
- [0410] 2,6-디아미노안트라퀴논
- [0411] 파라로스아닐린 하이드로클로라이드
- [0412] 3,6-아크리딘디아민
- [0413] 4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐
- [0414] 2,2'-디티오디아닐린
- [0415] 3,3',5,5'-테트라메틸벤지딘
- [0416] 3,3'-디아미노디페닐 설펜
- [0417] 4,4'-디아미노-2,2'-디메틸비벤질

[0418]	4,4'-디아미노디페닐 에테르
[0419]	4,4'-디티오디아닐린
[0420]	4,4'-디아미노디페닐 설편
[0421]	4,4'-디아미노디페닐메탄
[0422]	4,4'-에틸렌디아닐린
[0423]	3,3'-디메톡시벤지딘
[0424]	2,2'-디티오비스(1-나프틸아민)
[0425]	3,7-디아미노-2-메톡시플루오렌
[0426]	3,6-디아미노-10-메틸아크리디늄 클로라이드
[0427]	요오드화프로피디움
[0428]	o-디아니시딘 디하이드로클로라이드
[0429]	2,7-디아미노플루오렌 디하이드로클로라이드
[0430]	파라로즈아닐린 아세테이트
[0431]	3,6-디아미노-10-메틸아크리디늄 클로라이드 하이드로클로라이드
[0432]	프로플라빈 디하이드로클로라이드
[0433]	o-톨리딘 디하이드로클로라이드
[0434]	3,3',5,5'-테트라메틸벤지딘 디하이드로클로라이드
[0435]	3,3'-디아미노벤지딘 테트라하이드로클로라이드
[0436]	4,4'-디아미노스틸벤 디하이드로클로라이드
[0437]	4,4'-디아미노디페닐아민 설페이트
[0438]	프로플라빈 헤미설페이트
[0439]	2,2'-에틸렌디아닐린 디포스페이트
[0440]	1,5-디아미노-4,8-디하이드록시안트라퀴논
[0441]	o-톨리딘
[0442]	3,3'-디아미노벤조페논
[0443]	3,3'-디아미노디페닐메탄
[0444]	3,4'-디아미노디페닐메탄
[0445]	2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]헥사플루오로프로판
[0446]	4,4'-디아미노-1,1'-디안트라미드
[0447]	3,3'-디니트로벤지딘
[0448]	4,4'-디아미노-5,5'-디메틸-2,2'-비페닐디설편산
[0449]	4,4'-디아미노스틸벤-2,2'-디설편산
[0450]	3-아미노-4-하이드록시페닐 설편
[0451]	4,4-비스-(3-아미노-4-하이드록시페닐)-발레르산
[0452]	2,2'-디아미노-4,4'-디플루오로비벤질
[0453]	2-아미노-4-클로로페닐 디설편아이드

[0454]	3,3'-(테카메틸렌디옥시)디아닐린
[0455]	3,3'-(펜타메틸렌디옥시)디아닐린
[0456]	4-(p-아미노아닐리노)-3-설포아닐린
[0457]	4-[3-(4-아미노페녹시)프로폭시]아닐린
[0458]	2-니트로벤지딘
[0459]	벤지딘-3-설포산
[0460]	4,4'-디아미노디페닐 설파이드
[0461]	4,4'-디아미노벤즈아닐리드
[0462]	n,n'-비스(3-아미노페닐설포닐)에틸렌디아민
[0463]	2,2'-비페닐디아민
[0464]	3,4'-디아미노디페닐 에테르
[0465]	프로플라빈 헤미설파이트
[0466]	페노사프라닌
[0467]	4,4'-디아미노벤조페논
[0468]	2,2-비스(4-아미노페닐)헥사플루오로프로판
[0469]	2,2-비스(3-아미노-4-하이드록시페닐)헥사플루오로프로판
[0470]	2,2-비스(3-아미노-4-메틸페닐)헥사플루오로프로판
[0471]	3,3'-디하이드록시벤지딘
[0472]	3,3'-디아미노-4,4'-디하이드록시비페닐
[0473]	4,4'-비스(4-아미노페녹시)비페닐
[0474]	2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판
[0475]	1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠
[0476]	1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠
[0477]	비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]설포
[0478]	9,9-비스(4-아미노페닐)플루오렌
[0479]	o-톨리딘 설포
[0480]	벤지딘
[0481]	3,3'-디클로로벤지딘 디하이드로클로라이드
[0482]	벤지딘 디하이드로클로라이드
[0483]	3,6-티오키크산텐디아민-10,10-디옥사이드
[0484]	4,4'-디아미노-2,2'-비페닐디설포산
[0485]	4,4'-아조디아닐린
[0486]	2,5-비스-(4-아미노페닐)-(1,3,4)옥사디아졸
[0487]	3,3'-디메틸나프티딘
[0488]	벤지딘 설파이트
[0489]	1,3-비스(3-아미노페녹시)벤젠

[0490]	3,3'-디클로로벤지딘
[0491]	2,2',5,5'-테트라클로로벤지딘
[0492]	4,4'-디아미노-1,1'-비나프틸
[0493]	디아민 보르독스
[0494]	벤조플라빈
[0495]	크리스아닐린
[0496]	2,2'-티오비스(5-아미노벤젠설폰산)
[0497]	4,4'-메틸렌-비스(2-클로로아닐린)
[0498]	테트라브로모 메틸렌디아닐린
[0499]	4,4'-디아미노-3,3'-디니트로디페닐 에테르
[0500]	벤지딘 피로포스페이트
[0501]	3,6-디아미노티오크산텐-10-디옥사이드, dihc1
[0502]	4,4"-디아미노-p-테르페닐
[0503]	1,8-디아미노-4,5-디하이드록시안트라퀴논
[0504]	비스(p-아미노페녹시)디메틸실란
[0505]	비스[4-(3-아미노페녹시)페닐]설폰
[0506]	4,4'-메틸렌디-2,6-크실리딘
[0507]	2-아미노벤즈알데히드-에틸렌-다이민
[0508]	3-메틸벤지딘 디하이드로클로라이드
[0509]	3,3'-디에틸벤지딘 디하이드로클로라이드
[0510]	3,6-디아미노아크리딘 하이드로클로라이드
[0511]	4,4'-디아미노-5,5'-디메틸-2,2'-비페닐 디설폰산 이나트륨 염
[0512]	4,4'-메틸렌비스(3-클로로-2,6-디에틸아닐린)
[0513]	4,4'-메틸렌-비스-(2,6-디에틸아닐린)
[0514]	4,4'-메틸렌비스-(2,6-디이소프로필아닐린)
[0515]	톨루일렌디아민
[0516]	3,8-디아미노-6-페닐펜안트리딘
[0517]	티오닌 퍼클로레이트
[0518]	디하이드로에티딤
[0519]	티오닌
[0520]	4,4-디아미노 벤젠 설폰닐 아닐리드
[0521]	o-디아니시딘 hcl
[0522]	2,2'-디클로로-5,5'-디메톡시벤지딘
[0523]	3-메톡시벤지딘
[0524]	2,2'-(헥사메틸렌디옥시)디아닐린
[0525]	2,2'-(펜타메틸렌디옥시)디아닐린

[0526]	2,2'-(에틸렌디옥시)디아닐린
[0527]	4-[4-(4-아미노페녹시)부톡시]아닐린
[0528]	2,2'-디아미노-4'-메톡시-4-메틸벤즈아닐리드
[0529]	5,5'-디메틸-2,2'-디니트로벤지딘
[0530]	n,n'-비스(2-아미노페닐)-1,3-프로판디아민
[0531]	3,4'-디아미노칼콘
[0532]	2,3',4,5',6-펜타페닐-3,4'-비페닐디아민
[0533]	2-([1-(4-(1-[(2-아미노페닐)티오]-2-니트로에틸)페닐)-2-니트로에틸]티오)아닐린
[0534]	2-((2-[(2-아미노페닐)티오]에틸)티오)아닐린
[0535]	2-((4-[(2-아미노페닐)티오]부트-2-에닐)티오)아닐린
[0536]	4,4'-디아미노-3,3'-디메틸디페닐 메탄
[0537]	2,2'-디아미노-비벤질
[0538]	트리메틸렌 비스(4-아미노벤조에이트)
[0539]	플루오레세인아민
[0540]	벤지딘 혼합물
[0541]	3-니트로-4,4'-메틸렌디아닐린
[0542]	4,4-디아미노-2,2'-디클로로디페닐 디설파이드
[0543]	1,6-디아미노피렌
[0544]	1,8-디아미노피렌
[0545]	3,6-디아미노카바졸
[0546]	4,4'(5')-디아미노-[2,4]-디벤조-18-크라운-6, 디하이드로클로라이드
[0547]	4,4'-디아미노스틸벤-2,2'-디설피온산, 이나트륨 염
[0548]	(r)-(+) -2,2'-디아미노-1,1'-비나프틸
[0549]	프로플라빈 헤미설페이트 이수화물
[0550]	3,6-디아미노아크리딘 헤미설페이트 헤미하이드레이트
[0551]	브롬화디미디움 이수화물
[0552]	o-톨리딘 디하이드로클로라이드 수화물
[0553]	3,3',5,5'-테트라메틸벤지딘 디하이드로클로라이드 수화물
[0554]	3,3'-디아미노벤지딘 테트라하이드로클로라이드 이수화물
[0555]	3,6-[비스(4-아미노-3-(나트륨설포네이트)펜라미노)]-2,5-디클로로 4-벤조퀴논
[0556]	2,2'-디메틸벤지딘 하이드로클로라이드
[0557]	2,2'-(페닐메틸렌비스)비스(4-메틸아닐린)
[0558]	3,4'-디아미노비페닐
[0559]	2,7-디아미노-9-플루오레논
[0560]	n,n'-비스(2-아미노페닐)옥스아미드
[0561]	2-[2-(2-아미노페닐)디아즈-1-에닐]아닐린

[0562]	3,5,3',5'-테트라브로모-비페닐-4,4'-디아민
[0563]	n,n'-비스(4-아미노페닐)-1,3-비스(아미노메틸)벤젠 디하이드로클로라이드
[0564]	4',4"(5")-디아미노디벤조-15-크라운-5
[0565]	2,2'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘
[0566]	비스(4-아미노-2,3-디클로로페닐)메탄
[0567]	α, α'-비스(4-아미노페닐)-1,4-디이소프로필벤젠
[0568]	2,2-비스(3-아미노페닐)헥사플루오로프로판
[0569]	3,10-디아미노-6,13-디클로로벤조[5,6][1,4]옥사지노[2,3-b]페녹사진-4,11-디설폰
[0570]	n1-(2-아미노-4-메틸페닐)-2-아미노벤즈아미드
[0571]	n1-(2-아미노-4-클로로페닐)-2-아미노벤즈아미드
[0572]	2,2'-디클로로[1,1'-비페닐]-4,4'-디아민
[0573]	4,4'(5')-디아미노디벤조-15-크라운-5 디하이드로클로라이드
[0574]	rc1 s19,413-1
[0575]	비스-(4-아미노-3-니트로-페닐)-메탄온
[0576]	비스-(3-아미노-4-클로로-페닐)-메탄온
[0577]	비스-(3-아미노-4-디메틸아미노-페닐)-메탄온
[0578]	n,n'-비스-(4-아미노-2-클로로-페닐)-이소프탈아미드
[0579]	n,n'-비스-(4-아미노-2-클로로-페닐)-테레프탈아미드
[0580]	3,9-디아미노-1,11-디메틸-5,7-디하이드로-디벤조(a,c)사이클로헥텐-6-온
[0581]	2-아미노벤즈알데히드 n-[(z)-(2-아미노페닐)메틸리텐]하이드라존
[0582]	3,3'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘
[0583]	디카복시딘 2 hcl
[0584]	4,4'-(1,3-페닐렌디이소프로필리텐)비스아닐린
[0585]	1,4-페닐렌비스[[4-(4-아미노페녹시)페닐]메탄온]
[0586]	2-((5-[(2-아미노페닐)티오]-3,4-디니트로-2-티에닐)티오)아닐린
[0587]	n'1-(2-아미노벤조일)-2-아미노벤젠-1-카보하이드라지드
[0588]	2-[4-(5-아미노-1h-벤즈이미다졸-2-일)페닐]-1h-벤즈이미다졸-5-아민
[0589]	4-[4-(4-아미노페녹시)-2,3,5,6-테트라플루오로페녹시]아닐린
[0590]	3,3'-디니트로-4,4'-디아미노디페닐 설편
[0591]	3,3',4,4'-테트라아미노디페닐설편
[0592]	4-[1-(4-아미노페닐)-1-메틸에틸]아닐린
[0593]	3,3-디아미노 디페닐 우레아
[0594]	비스(4-아미노페닐)아세틸렌
[0595]	디벤조(1,2)디티인-3,8-디아민
[0596]	에티듐 호모다이어-2
[0597]	4,4'-비스-(2-아미노벤젠설폰닐)비스-페놀에스테르

[0598]	네오펜틸 글리콜 비스(4-아미노페닐) 에테르
[0599]	2,2'-옥시디아닐린
[0600]	4,4'-디아미노디페닐아민-2,2-디설펜산
[0601]	4,4-디아미노 디페닐 우레아
[0602]	3,3'-톨리딘-5-설펜산
[0603]	n1-(3-[(2-아미노벤조일)아미노]프로필)-2-아미노벤즈아미드
[0604]	2-((6-[(2-아미노페닐)설펜닐]-5-니트로-2-피리딜)설펜닐)아닐린
[0605]	2-((6-아미노-1,3-벤조티아졸-2-일)디티오)-1,3-벤조티아졸-6-일아민
[0606]	테트라메틸벤지딘
[0607]	2-([6-[(2-아미노페닐)설펜닐]-3,5-디(트리플루오로메틸)-2-피리딜]설펜닐) anil
[0608]	3,6-디아미노티오키산텐-10-디옥사이드 디하이드로클로라이드
[0609]	m-톨리딘 디하이드로클로라이드 수화물
[0610]	2-아미노-n-[2-아미노-4-(트리플루오로메틸)페닐]-5-메틸벤즈아미드
[0611]	2-([2-[(2-아미노페닐)티오]-6-니트로-4-(트리플루오로메틸)페닐]티오)아닐린
[0612]	2-[(3-([(2-아미노페닐)티오]메틸)-2,4,6-트리메틸벤질)티오]아닐린
[0613]	3-[3-아미노-5-(트리플루오로메틸)벤질]-5-(트리플루오로메틸)아닐린
[0614]	2-((5-[(2-아미노페닐)티오]-4-클로로-2-니트로페닐)티오)아닐린
[0615]	4-(1-(4-아미노페닐)-2-[4-(디메틸아미노)페닐]비닐)아닐린
[0616]	1,5-비스(4-아미노페녹시)펜탄
[0617]	2,3'-디클로로벤지딘 디하이드로클로라이드
[0618]	3,3'-디아모노-4,4'-디클로로디페닐 설펜
[0619]	3-(비스-(4-아미노-페닐)-메틸)-2,3-디하이드로-이소인돌-1-온
[0620]	4,4-디아미노 디페닐-2-설펜산
[0621]	4,4'-디아미노-디페닐렌-사이클로헥산
[0622]	4,5'-디아미노-(1,1')비안트라세닐-9,10,9',10'-테트라온
[0623]	지환족 디아민
[0624]	4,4'-메틸렌비스(사이클로헥실아민)
[0625]	4,4'-메틸렌비스(2-메틸사이클로헥실아민)
[0626]	지방족 디아민
[0627]	1,8-디아미노-p-멘탄
[0628]	4,4'-메틸렌비스(사이클로헥실아민)
[0629]	d-시스틴
[0630]	1-시스틴 디메틸 에스테르 디하이드로클로라이드
[0631]	네아민

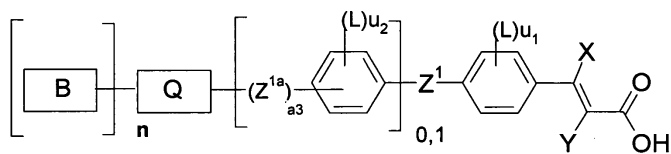
- [0632] 비스(2-아미노프로필)아민
- [0633] (h-cys-beta-na)₂ 2 hcl
- [0634] 1-시스틴 디벤질 에스테르 디토실레이트
- [0635] 1,4-디아미노사이클로헥산
- [0636] (h-cys-pna)₂
- [0637] dl-2-아미노프로피온산 무수물
- [0638] 1-시스틴(디-b-나프틸아미드)하이드로클로라이드
- [0639] 1-시스틴-비스-p-니트로아닐리드 디하이드로브로마이드
- [0640] 1-시스틴 디에틸 에스테르 디하이드로클로라이드
- [0641] 트랜스-1,4-사이클로헥산디아민
- [0642] 4,4'-메틸렌비스(2-메틸사이클로헥실아민)
- [0643] 1-류신티올, 산화된 디하이드로클로라이드
- [0644] 1,3-디아미노아다만탄 디하이드로클로라이드
- [0645] 1-류신티올 디설파이드 2 hcl
- [0646] 1-시스틴 이나트륨 염, 일수화물
- [0647] 1-호모시스틴 메틸에스테르 하이드로클로라이드
- [0648] 1,3-아다만탄디아민
- [0649] 테트라사이클로[8.2.1.1(8,11).0(2,7)]테트라데카-2,4,6-트리엔-10,11-디아민
- [0650] 트리사이클로[3.3.1.0(3,7)]노난-3,7-디아민
- [0651] 시판되는 화학식 L의 디아민 부류로부터 이하 열거된 것들이 바람직하다:
- [0652] 지환족 디아민
- [0653] 4,4'-메틸렌비스(사이클로헥실아민)
- [0654] 4,4'-메틸렌비스(2-메틸사이클로헥실아민)
- [0655] 지방족 디아민
- [0656] 4,4'-메틸렌비스(사이클로헥실아민)
- [0657] 1,4-디아미노사이클로헥산
- [0658] 트랜스-1,4-사이클로헥산디아민
- [0659] 4,4'-메틸렌비스(2-메틸사이클로헥실아민)
- [0660] 1,3-아다만탄디아민
- [0661] 방향족 디아민
- [0662] 2,7-디아미노플루오렌
- [0663] 2,6-디아미노안트라퀴논
- [0664] 4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐

[0665]	4,4'-디아미노디페닐 에테르
[0666]	4,4'-디티오디아닐린
[0667]	4,4'-디아미노디페닐메탄
[0668]	4,4'-에틸렌디아닐린
[0669]	3,3'-디메톡시벤지딘
[0670]	o-톨리딘
[0671]	3,3'-디아미노벤조페논
[0672]	3,3'-디아미노디페닐메탄
[0673]	3,4'-디아미노디페닐메탄
[0674]	2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]헥사플루오로프로판
[0675]	4-[3-(4-아미노페녹시)프로폭시]아닐린
[0676]	4,4'-디아미노디페닐 설파이드
[0677]	4,4'-디아미노벤조페논
[0678]	2,2-비스(4-아미노페닐)헥사플루오로프로판
[0679]	4,4'-비스(4-아미노페녹시)비페닐
[0680]	2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판
[0681]	1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠
[0682]	1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠
[0683]	비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]설펜
[0684]	9,9-비스(4-아미노페닐)플루오렌
[0685]	벤지딘
[0686]	4,4'-아조디아닐린
[0687]	1,3-비스(3-아미노페녹시)벤젠
[0688]	4,4'-디아미노-1,1'-비나프틸
[0689]	4,4"-디아미노-p-테르페닐
[0690]	비스(p-아미노페녹시)디메틸실란
[0691]	4-[4-(4-아미노페녹시)부톡시]아닐린
[0692]	3,4'-디아미노칼콘
[0693]	트리메틸렌 비스(4-아미노벤조에이트)
[0694]	3,4'-디아미노비페닐
[0695]	2,7-디아미노-9-플루오레논
[0696]	4',4"(5")-디아미노디벤조-15-크라운-5
[0697]	2,2'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘
[0698]	α , α' -비스(4-아미노페닐)-1,4-디이소프로필벤젠
[0699]	3,3'-비스(트리플루오로메틸)벤지딘
[0700]	4,4'-(1,3-페닐렌디이소프로필리덴)비스아닐린

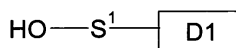
[0701]	1,4-페닐렌비스[[4-(4-아미노페녹시)페닐]메탄온]
[0702]	4-[4-(4-아미노페녹시)-2,3,5,6-테트라플루오로페녹시]아닐린
[0703]	4-[1-(4-아미노페닐)-1-메틸에틸]아닐린
[0704]	네오펜틸 글리콜 비스(4-아미노페닐) 에테르
[0705]	4,4-디아미노 디페닐 ur
[0706]	1,5-비스(4-아미노페녹시)펜탄
[0707]	시판되는 화학식 L의 디아민 부류로부터, 이하 열거된 것들이 더욱 바람직하다:
[0708]	방향족 디아민
[0709]	2,7-디아미노플루오렌
[0710]	4,4'-디아미노옥타플루오로비페닐
[0711]	4,4'-디아미노디페닐 에테르
[0712]	4,4'-디아미노디페닐메탄
[0713]	4,4'-에틸렌디아닐린
[0714]	3,3'-디아미노벤조페논
[0715]	4-[3-(4-아미노페녹시)프로폭시]아닐린
[0716]	4,4'-디아미노디페닐 설파이드
[0717]	4,4'-디아미노벤조페논
[0718]	2,2-비스(4-아미노페닐)헥사플루오로프로판
[0719]	4,4'-비스(4-아미노페녹시)비페닐
[0720]	2,2-비스[4-(4-아미노페녹시)페닐]프로판
[0721]	1,4-비스(4-아미노페녹시)벤젠
[0722]	1,3-비스(4-아미노페녹시)벤젠
[0723]	9,9-비스(4-아미노페닐)플루오렌
[0724]	벤지딘
[0725]	비스(p-아미노페녹시)디메틸실란
[0726]	4-[4-(4-아미노페녹시)부톡시]아닐린
[0727]	3,4'-디아미노칼콘
[0728]	트리메틸렌 비스(4-아미노벤조에이트)
[0729]	3,4'-디아미노비페닐
[0730]	2,7-디아미노-9-플루오레논
[0731]	4',4"(5")-디아미노디벤조-15-크라운-5
[0732]	4-[4-(4-아미노페녹시)-2,3,5,6-테트라플루오로페녹시]아닐린
[0733]	4-[1-(4-아미노페닐)-1-메틸에틸]아닐린
[0734]	1,5-비스(4-아미노페녹시)펜탄

- [0735] 지방족 디아민
- [0736] 4,4'-메틸렌비스(사이클로헥실아민)
- [0737] 1,4-디아미노사이클로헥산
- [0738] 지환족 디아민
- [0739] 4,4'-메틸렌비스(사이클로헥실아민)
- [0740] 본 발명의 추가의 양태는 하나 이상의 화학식 I의 디아민 및 임의로 화학식 I과 상이한 하나 이상의 추가의 디아민 및/또는 첨가제를 포함하는 조성물이다.
- [0741] 바람직하게는 추가의 디아민은 화학식 L의 디아민이다.
- [0742] 첨가제, 예를 들어, 실란 함유 화합물 및 에폭시 함유 가교결합제를 첨가할 수 있다.
- [0743] 적합한 실란 함유 첨가제는 문헌[참조: Plast. Eng. 36 (1996), (Polyimides, fundamentals and applications), Marcel Dekker, Inc.]에 기재되어 있다.
- [0744] 적합한 에폭시 함유 가교결합 첨가제는 4,4'-메틸렌-비스-(N,N-디글리시딜아닐린), 트리메틸올프로판 트리글리시딜 에테르, 벤젠-1,2,4,5-테트라카복실산 1,2,4,5-N,N'-디글리시딜디이미드, 폴리에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, N,N-디글리시딜사이클로헥실아민 등을 포함한다.
- [0745] 추가의 첨가제는 감광제, 광-라디칼 발생제, 양이온성 광개시제이다.
- [0746] 적합한 광활성 첨가제는 2,2-디메톡시페닐에탄온, 디페닐메탄온과 N,N-디메틸벤젠아민 또는 에틸 4-(디메틸아미노)-벤조에이트의 혼합물, 크산톤, 티오크산톤, 이르가큐어(Irgacure^R) 184, 369, 500, 651 및 907(Ciba), 마이클러 케톤(Michler's ketone), 트리아릴 설포늄 염 등을 포함한다.
- [0747] 추가로, 본 발명은 화학식 XIV의 화합물을 화학식 XVI의 디니트로 화합물과 접촉시킨 다음, 수득된 화학식 XVIa의 디니트로 화합물을 상응하는 화학식 XII의 디아미노 화합물로 전환시킴을 포함하는, 상기 정의한 바와 같은 화학식 XII의 디아민 화합물의 제조방법에 관한 것이다.

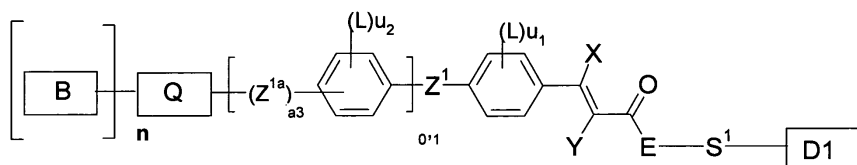
화학식 XIV



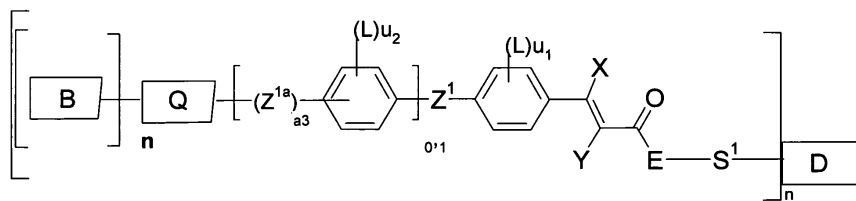
화학식 XVI



화학식 XVIa



[0751] 화학식 XII



[0752]

[0753] 상기 화학식 XIV, XVI, XVIa 및 XII에서,

[0754] F, x_1 , n_1 , n, B, Q, D, X, Y, Z^1 , Z^{1a} , L, u_1 , u_2 , a^3 및 S^1 은 상기 제시된 바와 동일한 의미 및 바람직한 의미를 갖고,

[0755] D1은 상기 제시된 D와 같은 동일한 의미 및 바람직한 의미를 갖고, 단 D의 2개의 아미노 그룹은 2개의 니트로 그룹으로 대체된다.

[0756] 화학식 XIV 및 XVI의 화합물 사이의 반응은 다수의 공지된 방식으로 수행될 수 있다(참조: J. March, Advanced Organic Chemistry, second edition, pages 363 and 365).

[0757] 통상적으로, 화학식 XIV 및 XVI의 화합물을 탈수제와 접촉시킨다.

[0758] 통상 공지된 탈수제를 사용할 수 있다. EDC, 1-(3-디메틸아미노프로필)-3-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드 또는 DCC, 디사이클로헥실카보디이미드, 트리플루오로아세트산 무수물, $H_3BO_3-H_2SO_4$, 중합체 보호된 $AlCl_3$, 피리디늄 염- Bu_3N 또는 N,N-카보닐디이미다졸이 바람직하다.

[0759] 일반적으로, 화학식 XIV 및 XVI의 화합물의 반응은 용매 중에서 수행된다.

[0760] 일반적으로 유기 용매, 예를 들어, 톨루엔, 크실렌, 피리딘, 할로젠알칸, 예를 들어, 디클로르메탄, 트리클로르에탄, 아세톤 또는 디메틸포름아미드가 사용된다.

[0761] 니트로 화합물의 아미노 화합물로 전환은 통상적으로 공지되었고, 예를 들어, 문헌(참조: J. March, Advanced Organic Chemistry, 1977, pages 1125 및 1126)에 기재되어 있다. 추가로, 당해 전환은 국제공개공보 제WO 98/13331호 및 제 WO 96/36597호에 기재된 방법과 유사하게 수행할 수 있다.

[0762] 추가로, 본 발명은 상기 제공된 바와 같은 화학식 XIV, XVI 및 XVIa의 화합물에 관한 것이다.

[0763] 또한, 본 발명은 기본적인 빌딩 블록 중의 하나로서 화학식 I의 디아민을 포함하는 중합체, 공중합체 및 올리고머에 관한 것이다.

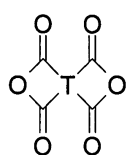
[0764] 바람직한 중합체, 공중합체 및 올리고머는 기본적인 빌딩 블록으로서 화학식 I의 디아민 및 테트라카복실산 무수물을 포함한다.

[0765] 바람직하게는, 하나의 기본적인 빌딩 블록으로서 화학식 I의 디아민을 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머는 본 발명에서 폴리암산, 폴리암산 에스테르, 폴리이미드 또는 이의 혼합물, 바람직하게는 폴리암산과 폴리암산 및/또는 폴리이미드의 혼합물이다. 폴리암산과 폴리이미드의 혼합물이 더욱 바람직하다.

[0766] 본 발명에서, 용어 "폴리이미드"는 부분적으로 또는 완전한 이미드화된 폴리암산 또는 폴리암산 에스테르의 의미를 갖는다. 유사하게, 용어 "이미드화"는 본 발명에서 부분적 또는 완전한 이미드화의 의미를 갖는다.

[0767] 바람직하게는, 테트라카복실산 무수물은 화학식 V의 화합물이다.

화학식 V



[0768]

[0769] 상기 화학식 V에서,

- [0770] T는 4가 유기 라디칼이다.
- [0771] 4가 유기 라디칼 T는 바람직하게는 지방족, 지환족 또는 방향족 테트라카복실산 이무수물로부터 유도된다.
- [0772] 바람직한 지방족 또는 지환족 테트라카복실산 이무수물의 예는 다음과 같다:
- [0773] 1,1,4,4-부탄테트라카복실산 이무수물,
- [0774] 에틸렌말레산 이무수물,
- [0775] 1,2,3,4-사이클로부탄테트라카복실산 이무수물,
- [0776] 1,2,3,4-사이클로펜탄테트라카복실산 이무수물,
- [0777] 2,3,5-트리카복시사이클로펜타아세트산 이무수물,
- [0778] 테트라하이드로-4,8-메타노푸로[3,4-d]옥세핀-1,3,5,7-테트론,
- [0779] 3-(카복시메틸)-1,2,4-사이클로펜탄트리카복실산 1,4:2,3-이무수물,
- [0780] 헥사하이드로푸로[3',4':4,5]사이클로펜타[1,2-c]피란-1,3,4,6-테트론,
- [0781] 3,5,6-트리카복시노르보르닐아세트산 이무수물,
- [0782] 2,3,4,5-테트라하이드로푸란테트라카복실산 이무수물,
- [0783] rel-[1S,5R,6R]-3-옥사바이사이클로[3.2.1]옥탄-2,4-디온-6-스피로-3'-(테트라하이드로푸란-2',5'-디온),
- [0784] 4-(2,5-디옥소테트라하이드로푸란-3-일)테트라하이드로나프탈렌-1,2-디카복실산 이무수물,
- [0785] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로푸란-3-일)-3-메틸-3-사이클로헥센-1,2-디카복실산 이무수물,
- [0786] 바이사이클로[2.2.2]옥트-7-엔-2,3,5,6-테트라카복실산 이무수물,
- [0787] 바이사이클로[2.2.2]옥탄-2,3,5,6-테트라카복실산 이무수물,
- [0788] 1,8-디메틸바이사이클로[2.2.2]옥트-7-엔-2,3,5,6-테트라카복실산 이무수물,
- [0789] 피로멜리트산 이무수물,
- [0790] 3,3',4,4'-벤조페논테트라카복실산 이무수물,
- [0791] 4,4'-옥시디프탈산 이무수물,
- [0792] 3,3',4,4'-디페닐설포테트라카복실산 이무수물,
- [0793] 1,4,5,8-나프탈렌테트라카복실산 이무수물,
- [0794] 2,3,6,7-나프탈렌테트라카복실산 이무수물,
- [0795] 3,3',4,4'-디메틸디페닐실란테트라카복실산 이무수물,
- [0796] 3,3',4,4'-테트라페닐실란테트라카복실산 이무수물,
- [0797] 1,2,3,4-푸란테트라카복실산 이무수물,
- [0798] 4,4'-비스(3,4-디카복시페녹시)디페닐 설파이드 이무수물,
- [0799] 4,4'-비스(3,4-디카복시페녹시)디페닐 설포 이무수물,
- [0800] 4,4'-비스(3,4-디카복시페녹시)디페닐프로판 이무수물,
- [0801] 3,3',4,4'-비페닐테트라카복실산 이무수물,
- [0802] 에틸렌 글리콜 비스(트리멜리트산) 이무수물,
- [0803] 4,4'-(1,4-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물,
- [0804] 4,4'-(1,3-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물,
- [0805] 4,4'-(헥사플루오로이소프로필리덴)디프탈산 이무수물,

- [0806] 4-3급-부틸-6-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-2-벤조푸란-1,3-디온,
- [0807] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-3a,4,5,9b-테트라하이드로나프토[1,2-c]푸란-1,3-디온,
- [0808] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-5-메틸-3a,4,5,9b-테트라하이드로나프토[1,2-c]푸란-1,3-디온,
- [0809] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-6-메틸헥사하이드로-2-벤조푸란-1,3-디온,
- [0810] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-7-메틸-3a,4,5,7a-테트라하이드로-2-벤조푸란-1,3-디온,
- [0811] 6-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-4-메틸헥사하이드로-2-벤조푸란-1,3-디온,
- [0812] 9-이소프로필옥타하이드로-4,8-에테노푸로[3',4':3,4]사이클로부타[1,2-f][2]벤조푸란-1,3,5,7-테트론,
- [0813] 1,2,5,6-사이클로옥탄테트라카복실산 이무수물,
- [0814] 옥타하이드로-4,8-에테노푸로[3',4':3,4]사이클로부타[1,2-f][2]벤조푸란-1,3,5,7-테트론,
- [0815] 옥타하이드로푸로[3',4':3,4]사이클로부타[1,2-f][2]벤조푸란-1,3,5,7-테트론,
- [0816] 테트라하이드로-3,3'-비푸란-2,2',5,5'-테트론,
- [0817] 4,4'-옥시디(1,4-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물 및
- [0818] 4,4'-메틸렌디(1,4-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물.

- [0819] 방향족 테트라카복실산 이무수물의 바람직한 예는 다음과 같다:
- [0820] 피로멜리트산 이무수물,
- [0821] 3,3',4,4'-벤조페논테트라카복실산 이무수물,
- [0822] 4,4'-옥시디프탈산 이무수물,
- [0823] 3,3',4,4'-디페닐설포테트라카복실산 이무수물,
- [0824] 1,4,5,8-나프탈렌테트라카복실산 이무수물,
- [0825] 2,3,6,7-나프탈렌테트라카복실산 이무수물,
- [0826] 3,3',4,4'-디메틸디페닐실란테트라카복실산 이무수물,
- [0827] 3,3',4,4'-테트라페닐실란테트라카복실산 이무수물,
- [0828] 1,2,3,4-푸란테트라카복실산 이무수물,
- [0829] 4,4'-비스(3,4-디카복시페녹시)디페닐 설파이드 이무수물,
- [0830] 4,4'-비스(3,4-디카복시페녹시)디페닐 설포 이무수물,
- [0831] 4,4'-비스(3,4-디카복시페녹시)디페닐프로판 이무수물,
- [0832] 3,3',4,4'-비페닐테트라카복실산 이무수물,
- [0833] 에틸렌 글리콜 비스(트리멜리트산) 이무수물,
- [0834] 4,4'-(1,4-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물,
- [0835] 4,4'-(1,3-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물,
- [0836] 4,4'-(헥사플루오로이소프로필리덴)디프탈산 이무수물,
- [0837] 4,4'-옥시디(1,4-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물,
- [0838] 4,4'-메틸렌디(1,4-페닐렌)비스(프탈산) 이무수물,
- [0839] 4-3급-부틸-6-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-2-벤조푸란-1,3-디온 등.

- [0840] 더욱 바람직하게는, 4가 유기 라디칼 T를 형성하는데 사용되는 테트라카복실산 이무수물은 다음으로부터 선택된다:
- [0841] 1,2,3,4-사이클로부탄테트라카복실산 이무수물,
- [0842] 1,2,3,4-사이클로펜탄테트라카복실산 이무수물,
- [0843] 2,3,5-트리카복시사이클로펜틸아세트산 이무수물,
- [0844] 테트라하이드로-4,8-메타노푸로[3,4-d]옥세핀-1,3,5,7-테트론,
- [0845] 3-(카복시메틸)-1,2,4-사이클로펜탄트리카복실산 1,4:2,3-이무수물,
- [0846] 헥사하이드로푸로[3',4':4,5]사이클로펜타[1,2-c]피란-1,3,4,6-테트론,
- [0847] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로푸란-3-일)-3-메틸-3-사이클로헥센-1,2-디카복실산 이무수물,
- [0848] 피로멜리트산 이무수물,
- [0849] 4-(2,5-디옥소테트라하이드로푸란-3-일)테트라하이드로나프탈렌-1,2-디카복실산 이무수물,
- [0850] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-5-메틸-3a,4,5,9b-테트라하이드로나프토[1,2-c]푸란-1,3-디온,
- [0851] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-3a,4,5,9b-테트라하이드로나프토[1,2-c]푸란-1,3-디온,
- [0852] 5-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-7-메틸-3a,4,5,7a-테트라하이드로-2-벤조푸란-1,3-디온,
- [0853] 4-3급-부틸-6-(2,5-디옥소테트라하이드로-3-푸라닐)-2-벤조푸란-1,3-디온,
- [0854] 4,4'-(헥사플루오로이소프로필리덴)디프탈산 이무수물 및
- [0855] 바이사이클로[2.2.2]옥트-7-엔-2,3,5,6-테트라카복실산 이무수물.
- [0856] 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 특히 폴리암산, 폴리암산 에스테르 및 폴리이미드 및 이의 혼합물은 공지된 방법, 예를 들어, 문헌(참조: Plast. Eng. 36 (1996), (Polyimides, fundamentals and applications), Marcel Dekker, Inc.)에 기재된 방법에 따라 제조할 수 있다.
- [0857] 예를 들어, 폴리암산을 제조하기 위한 아미드화, 중-축합 반응은 극성 비양성자성 유기 용매, 예를 들어, γ -부티로락톤, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 또는 N,N-디메틸-포름아미드 중의 용액에서 수행된다. 대부분의 경우, 등몰량의 무수물 및 디아민, 즉, 무수물 그룹 당 하나의 아미노 그룹이 사용된다. 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 분자량을 안정화시키는 것을 목적으로 할 경우, 그 목적을 위해 두 성분 중의 하나의 화학량론적 양 초과 또는 미만을 첨가하거나 일작용성 화합물을 디카복실산 일무수물 형태 또는 모노아민 형태로 첨가할 수 있다. 이러한 일작용성 화합물의 예는 말레산 무수물, 프탈산 무수물, 아닐린 등이다. 바람직하게는, 반응은 100°C 미만의 온도에서 수행된다.
- [0858] 폴리이미드를 형성하기 위한 폴리암산의 이미드화, 사이클릭화는 가열하여, 즉 물을 제거하면서 축합시키거나 적합한 시약을 사용하는 기타 이미드화 반응에 의해 수행할 수 있다. 예를 들어, 부분 이미드화가 달성되고, 이미드가 순수하게 열적으로 수행되는 경우, 폴리암산의 이미드화는 항상 완전하지 않을 수 있다, 즉, 생성되는 폴리이미드는 여전히 폴리암산 부분을 함유할 수 있다. 완전한 이미드화 반응은 60 내지 250°C의 온도, 바람직하게는 200°C 미만의 온도에서 수행된다.
- [0859] 저온에서 이미드화를 달성하기 위해, 물의 제거를 촉진시키는 추가의 시약을 반응 혼합물에 첨가한다. 이러한 시약은, 예를 들어, 산 무수물, 예를 들어, 아세트산 무수물, 프로피온산 무수물, 프탈산 무수물, 트리플루오로아세트산 무수물 또는 3급 아민, 예를 들어, 트리에틸아민, 트리메틸아민, 트리부틸아민, 피리딘, N,N-디메틸아닐린, 루티딘, 콜리딘 등으로 이루어진 혼합물이다. 물의 제거를 촉진시키는 상기한 추가의 시약의 양은 바람직하게는 축합되는 폴리암산 1당량당 4당량 이상의 산 무수물 및 2당량의 아민이다.
- [0860] 본 발명의 액정 정렬 제제에 사용된 각 중합체의 이미드화도는 중합체 생산에 사용된 촉매량, 반응 시간 및 반응 온도를 조절함으로써 임의로 조절할 수 있다. 본 명세서에서, 중합체의 "이미드화도"는 이미드 환 또는 이소이미드 환을 형성하는 중합체의 반복 단위의 수 대 중합체의 전체 반복 단위 수의 비율(단위: %)을 의미한다. 본 명세서에서, 폴리암산의 이미드화도는 탈수에 적용되지 않고, 폐환은 0%이다. 각 중합체의 이미드화도는 중합체를 중수소화 디메틸 설폭사이드에 용해시키고, 생성되는 용액을 실온에서, 표준 물질로서 테트라메틸실란을

사용하여 $^1\text{H-NMR}$ 측정에 적용하고 다음 수학적식으로부터 계산하여 측정한다.

[0861] 이미드화도(%) = $1 - (A^1/A^2 \times B) \times 100$

[0862] 상기 식에서,

[0863] A^1 은 NH 그룹의 양성자를 기준으로 하는 피크 면적(10ppm 부근)이고,

[0864] A^2 는 아크릴레이트 이중 결합의 하나의 양성자를 기준으로 하는 피크 면적(6.5ppm 부근)이고,

[0865] B는 중합체 전구체 중의 아크릴레이트 양성자 수 대 NH 그룹의 하나의 양성자의 비율이다.

[0866] 이미드화도는 일반적으로 1 내지 99%, 바람직하게는 5 내지 50%, 더욱 바람직하게는 10 내지 40% 범위이다.

[0867] 본 발명은 화학식 I의 디아민의 중합을 포함하는, 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 제조방법에 관한 것이다. 바람직하게는, 화학식 I의 디아민의 중합은 a) 하나 이상의 화학식 I의 디아민의 폴리암산 또는 폴리암산 에스테르의 이미드화 및 b) 수득된 폴리암산 또는 에스테르의 폴리이미드로의 이미드화 또는 c) 화학식 I의 디아민의 폴리이미드로의 이미드화를 포함한다.

[0868] 본 발명의 보다 바람직한 양태에서, 디아민의 중합은 테트라카복실산 무수물, 바람직하게는 화학식 V의 테트라카복실산 무수물에 의한 하나 이상의 화학식 I의 디아민의 이미드화 및/또는 바람직하게는 승온에 의한 이미드화를 포함한다.

[0869] 본 발명의 추가의 보다 바람직한 양태에서, 디아민의 중합은 테트라카복실산 무수물, 바람직하게는 화학식 V의 테트라카복실산 무수물에 의한 화학식 I의 디아민의 이미드화 및/또는 바람직하게는 승온에 의한 이미드화를 포함하고, 여기서, 이미드화 및/또는 이미드화는 임의로

[0870] - 상기 제시된 첨가제의 존재하에 및/또는

[0871] - 바람직하게는 하나 이상의 화학식 L의 디아민의 존재하에, 화학식 I의 디아민과 상이한 추가의 디아민의 존재하에 및/또는

[0872] - 하나의 기본적 빌딩 블록으로서 화학식 L이 디아민을 포함하는 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는 폴리암산, 폴리암산 에스테르 또는 폴리이미드와 상이한 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 보다 바람직하게는 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드, 폴리메타크릴아미드, 폴리비닐에테르 및 폴리비닐에스테르, 폴리알릴에테르 및 에스테르, 폴리스티렌, 폴리실록산, 폴리이미드, 폴리암산 및 이들의 에스테르, 폴리아미드이미드, 폴리말레산, 폴리푸마르산, 폴리우레탄 및 이의 유도체를 포함하는 중합체 그룹으로부터 선택된 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 존재하에 수행된다.

[0873] 바람직하게는, 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머는 기본적인 빌딩 블록으로서의 화학식 L의 디아민 및 테트라카복실산 무수물, 바람직하게는 화학식 V의 테트라카복실산 무수물을 포함한다. 이 중합체, 공중합체 또는 올리고머는 화학식 I의 디아민을 포함하는 본 발명의 중합체, 공중합체 또는 올리고머와 유사하게 제조된다.

[0874] 이미드화는 이미드화 후 또는 이미드화 동안 수행된다. 일반적으로, 이미드화는 이미드화 후에 수행된다.

[0875] 폴리암산 또는 폴리암산 에스테르의 부분 이미드화가 바람직하다.

[0876] 중합체가 이미드화로만 제조되면, 화학식 I의 디아민은 이미드화 화합물, 2개 이상의 중합가능한 작용성 그룹, 예를 들어, 카보닐 그룹 또는 할로젠 그룹과 접촉된다.

[0877] 보다 바람직하게는, 본 발명은 화학식 I의 디아민 및 테트라카복실산 무수물, 바람직하게는 화학식 V의 테트라카복실산의 중합을 포함하는, 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 제조방법에 관한 것이다.

[0878] 본 발명의 다른 양태는 화학식 I의 디아민을 포함하는 공중합체에 관한 것이다. 두개 이상의 화학식 I의 디아민을 포함하는 공중합체가 바람직하다.

[0879] 본 발명의 추가의 양태는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는 본 발명의 방법 및 바람직한 방법에 따라 수득 가능한 블렌드에 관한 것이다.

[0880] 바람직하게는, 블렌드는 둘 이상의 상이한 화학식 I의 디아민의 반응에 의해, 또는 하나 이상의 화학식 I의 디아민과 기본적인 빌딩 블록으로서 하나 이상의 화학식 L의 디아민을 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머

와의 반응에 의해 수득가능하다.

- [0881] 바람직하게는, 본 발명은 이들의 중합체-, 공중합체- 또는 올리고머 측쇄에 하나 이상의 광반응성 그룹을 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머에 관한 것이다. 바람직하게는, 측쇄의 광반응성 그룹은 정렬 광(aligning light)에의 노출에 의해 광-이성체화되고/되거나 가교결합되고, 보다 바람직하게는 광-이량체화된다.
- [0882] 용어 광반응성 그룹은 빛과의 상호작용으로 반응할 수 있는 그룹의 의미를 갖는다.
- [0883] 정렬 광에 의한 처리는 단일 단계로 또는 수개의 개별 단계로 수행될 수 있다. 본 발명의 바람직한 양태에서, 정렬 광에 의한 처리는 단일 단계로 수행된다.
- [0884] 본 발명에 있어서, 광반응성 그룹은 바람직하게는 이량체화가능하고, 이성체화가능하고, 중합가능하고/하거나 가교결합 가능한 그룹의 의미를 갖는다.
- [0885] 본 발명에 있어서, 정렬 광은 광정렬을 개시할 수 있는 파장의 광이다. 바람직하게는, 파장은 UV-A, UVB 및/또는 UV-C-범위, 또는 가시 범위에 있다. 이는 파장이 적합한 광정렬 화합물에 좌우된다. 바람직하게는, 광반응성 그룹은 가시광 및/또는 자외선 광에 민감하다. 본 발명의 추가의 양태는 레이저 광에 의한 정렬 광의 발생에 관한 것이다.
- [0886] 정렬 광의 순간 방향은 기관에 대해 수직이거나 임의의 사각일 수 있다.
- [0887] 경사각을 발생시키기 위해, 바람직하게는 정렬 광을 사각으로부터 노출시킨다.
- [0888] 보다 바람직하게는, 정렬 광은 적어도 부분적으로 선형으로 편광되고, 타원형으로 편광되고, 예를 들어, 원편광되거나 편광되지 않고, 가장 바람직하게는 적어도 원편광 또는 부분적으로 선형으로 편광 또는 사선으로 노출된 비편광이다. 특히, 가장 바람직한 정렬 광은 실질적으로 편광, 특히 선형으로 편광된 광을 나타내거나, 정렬 광은 사각 조사로 적용되는 비편광을 나타낸다.
- [0889] 본 발명의 보다 바람직한 양태에서, 중합체, 공중합체 또는 올리고머는 편광, 특히 선형으로 편광된 광으로, 또는 비편광을 사용하는 사선 방사선으로 처리된다.
- [0890] - 30% 이상, 바람직하게는 75% 이상의 반복 단위가 광반응성 그룹을 갖는 측쇄를 포함하고/하거나,
- [0891] - 광반응성 그룹이 광-이량체화, 바람직하게는 광-사이클릭화, 특히 [2+2]-광-사이클릭화를 수행할 수 있고/있거나,
- [0892] - 중합체 또는 올리고머가 각각 중합체 겔 또는 중합체 네트워크, 또는 올리고머 겔 또는 올리고머 네트워크이고/이거나,
- [0893] - 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 고유 점도가 0.05 내지 10dL/g, 바람직하게는 0.05 내지 5dL/g이고/이거나,
- [0894] - 중합체, 공중합체 또는 올리고머가 2 내지 2000개의 반복 단위, 특히 3 내지 200개의 반복 단위를 함유하고/하거나,
- [0895] - 중합체, 공중합체 또는 올리고머가 단독중합체 또는 공중합체 형태, 바람직하게는 통계학적 공중합체 형태이고/이거나,
- [0896] - 중합체, 공중합체 또는 올리고머가 가교결합가능하거나 가교결합된 본 발명의 중합체, 공중합체 또는 올리고머가 추가로 바람직하다.
- [0897] 본 발명의 추가의 바람직한 양태는 고유 점도가 바람직하게는 0.05 내지 10dL/g, 더욱 바람직하게는 0.05 내지 5dL/g인 중합체, 공중합체 또는 올리고머에 관한 것이다. 여기서, 고유점도($\eta_{inh} = \ln \eta_{rel}/C$)는 30℃에서 N-메틸-2-피롤리돈을 용매로서 사용하여 이의 점도를 평가하기 위해 0.5g/100ml 용액의 농도로 중합체 또는 올리고머를 함유하는 용액을 측정함으로써 결정된다.
- [0898] 또한, 본 발명의 바람직한 양태는 2 내지 2000개의 반복 단위, 특히 3 내지 200개의 반복 단위를 함유하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머에 관한 것이다.
- [0899] 본 발명에 따르는 측쇄 중합체 또는 올리고머는 단독중합체 형태 또는 공중합체 형태로 존재할 수 있다. 용어 "공중합체"는 특히 통계학적 공중합체를 의미하는 것으로 이해된다.

- [0900] 추가로, 본 발명은
- [0901] - 기본적인 빌딩 블록으로서 하나 이상의 화학식 I의 디아민을 포함하는, 본 발명의 정의 및 바람직함에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는
- [0902] - 본 발명의 방법으로 수득가능한, 본 발명의 정의 및 바람직함에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 포함하고,
- [0903] - 바람직하게는 또한 화학식 I의 디아민과 상이한 추가의 디아민, 바람직하게는 화학식 L의 디아민을 포함하는 조성물, 특히 블렌드에 관한 것이다.
- [0904] 하나의 기본적인 빌딩 블록으로서 화학식 L의 디아민을 포함하는 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머는 상기 제공된 바와 동일한 바람직한 의미 갖는다.
- [0905] 바람직하게는, 본 발명은
- [0906] - 기본적인 빌딩 블록으로서 하나 이상의 화학식 I의 디아민을 포함하는, 본 발명의 정의 및 바람직함에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는
- [0907] - 본 발명의 방법으로 수득가능한, 본 발명의 정의 및 바람직함에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 및/또는
- [0908] - 하나의 기본적인 빌딩 블록으로서 화학식 I의 디아민과 상이한 추가의 디아민, 바람직하게는 화학식 L의 디아민을 포함하는 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는 폴리암산, 폴리암산 에스테르 또는 폴리이미드와 상이한 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 더욱 바람직하게는 폴리아크릴레이트, 폴리스티롤, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리비닐클로라이드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리카보네이트, 폴리테레프탈레이트 및 덴드리머의 그룹으로부터 선택된 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 포함하는 조성물, 특히 블렌드에 관한 것이다.
- [0909] 추가로 바람직하게는, 본 발명은
- [0910] - 기본적인 빌딩 블록으로서 하나 이상의 화학식 I의 디아민을 포함하는, 본 발명의 정의 및 바람직함에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 또는
- [0911] - 본 발명의 방법으로 수득가능한, 본 발명의 정의 및 바람직함에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 및
- [0912] - 임의로, 화학식 I의 디아민과 상이한 추가의 디아민, 바람직하게는 화학식 L의 디아민, 및/또는
- [0913] - 첨가제, 바람직하게는 실란 함유 화합물, 및/또는
- [0914] - 하나의 기본적인 빌딩 블록으로서 화학식 I의 디아민과 상이한 추가의 디아민, 바람직하게는 하나 이상의 화학식 L의 디아민을 포함하는 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 및/또는
- [0915] - 폴리암산, 폴리암산 에스테르 또는 폴리이미드와 상이한 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 더욱 바람직하게는 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드, 폴리메타크릴아미드, 폴리비닐에테르 및 폴리비닐에스테르, 폴리알릴에테르 및 에스테르, 폴리스티렌, 폴리실록산, 폴리이미드, 폴리암산 및 이들의 에스테르, 폴리아미드이미드, 폴리말레산, 폴리푸마르산, 폴리우레탄 및 이의 유도체를 포함하는 중합체 그룹으로부터 선택된 추가의 중합체, 공중합체 또는 올리고머, 및/또는
- [0916] - 광-활성 중합체, 광-활성 올리고머 및/또는 광-활성 단량체, 및/또는
- [0917] - 가교결합체, 바람직하게는 에폭시 함유 가교결합체, 가장 바람직하게는 4,4'-메틸렌-비스-(N,N-디글리시딜아닐린), 트리메틸올프로판 트리글리시딜 에테르, 벤젠-1,2,4,5-테트라카복실산 1,2,4,5-N,N'-디글리시딜디이미드, 폴리에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, N,N-디글리시딜사이클로헥실아민의 그룹으로부터 선택된 가교결합체를 포함하는 조성물, 특히 블렌드에 관한 것이다.
- [0918] 본 발명에 따르는 중합체 또는 올리고머는 중합체 또는 올리고머 층이 첨가되는 용도에 따라 단독으로 또는 기타 중합체, 올리고머, 단량체, 광-활성 중합체, 광-활성 올리고머 및/또는 광-활성 단량체와 함께 중합체 층 또는 올리고머 층의 형태로 사용될 수 있다. 따라서, 중합체 또는 올리고머 층의 조성을 변화시킴으로써, 특정 성질 및 목적하는 성질, 예를 들어, 유도된 선경사각, 우수한 표면 습윤성, 고전압 유지율, 특정 앵커링 에너지 등을 조절할 수 있는 것으로 이해된다.

- [0919] 중합체 또는 올리고머 층은 본 발명의 중합체 또는 올리고머로부터 용이하게 제조될 수 있고, 본 발명의 추가의 양태는 본 발명에 따르는 중합체 또는 올리고머를 포함하는 중합체 또는 올리고머 층에 관한 것이고, 이는 바람직하게는 정렬 광에 의한 처리로 제조된다. 바람직하게는, 본 발명은 본 발명에 따르는 중합체 또는 올리고머를 가교결합 및/또는 이성체화된 형태로 포함하는 중합체 또는 올리고머 층에 관한 것이다.
- [0920] 중합체 또는 올리고머 층은 바람직하게는 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체 또는 올리고머를 지지체에 도포하고, 이미드화 후 또는 이미드화 하지 않고, 중합체 또는 올리고머 또는 중합체 혼합물 또는 올리고머 혼합물을 정렬 광을 조사하여 처리하고, 바람직하게는 가교결합시키고/시키거나 이성체화하여 제조한다.
- [0921] 일반적으로, 임의로 산화인듐주석(ITO)으로 피복된 투명한 지지체, 예를 들어, 유리 또는 플라스틱 기판이 사용된다.
- [0922] 추가로, 정렬 광의 조사 방향을 조절함으로써 중합체 또는 올리고머 층 내의 배향 방향 및 경사각을 바꿀 수 있다. 중합체 또는 올리고머 층의 특정 영역을 선택적으로 조사함으로써, 층의 매우 특정 영역을 정렬시킬 수 있는 것으로 이해된다. 이러한 방식으로, 규정된 경사각을 갖는 층을 제공할 수 있다. 유도된 배향 및 경사각을 당해 방법, 특히 가교결합 방법으로 중합체 또는 올리고머 층에서 유지시킨다.
- [0923] 본 발명은 중축합 반응에서, 화학식 I의 디아민은 임의로 하나 이상의 추가의 기타 디아민의 존재하에 화학식 V의 하나 이상의 테트라카복실산 무수물과 반응시키는, 본 발명에 따르는 중합체, 공중합체 또는 올리고머의 제조방법에 관한 것이다.
- [0924] 추가로, 본 발명은 바람직하게는 폴리암산을 제조하기 위한 중축합 반응이 바람직하게는 γ -부티로락톤, N,N-디메틸아세트아미드, N-메틸피롤리돈 또는 N,N-디메틸포름아미드로부터 선택된 극성의 비양성자성 유기 용매 중의 용액에서 수행되는 방법에 관한 것이다.
- [0925] 바람직하게는, 본 발명은 물의 제거에 의한 중축합 사이클릭화에 이어, 폴리이미드의 형성하에 열적으로 수행되는 방법에 관한 것이다.
- [0926] 보다 바람직하게는, 본 발명은 이미드화가 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 지지체에 도포하기 전 또는 후에 수행되는 방법에 관한 것이다.
- [0927] 본 발명의 추가의 바람직한 방법은
- [0928] - 수직으로 정렬된 중합체 층 또는 올리고머 층의 제조방법;
- [0929] - 중합체 층 또는 올리고머 층의 다수-도메인 수직 정렬의 제조방법;
- [0930] - 경사진 광학 축을 갖는 중합체 층 또는 올리고머 층의 제조방법에 관한 것이다.
- [0931] 본 발명의 추가의 양태는 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체, 공중합체 또는 올리고머를 포함하는 중합체, 공중합체 또는 올리고머 층, 특히 배향층에 관한 것이다.
- [0932] 본 발명의 중합체 또는 올리고머 층(중합체 겔, 중합체 네트워크, 중합체 필름 등의 형태)은 액정의 배향층으로서 사용될 수도 있는 것으로 이해된다. 본 발명의 추가의 바람직한 양태는 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체 또는 올리고머를, 바람직하게는 가교결합된 형태로 포함하는 배향층에 관한 것이다. 이러한 배향층은 비구조화 또는 구조화 광학- 또는 전기-광학 소자를 제조하는데, 바람직하게는 하이브리드 층 소자를 생산하는데 사용될 수 있다.
- [0933] 또한, 본 발명은 중합체 층 또는 올리고머 층의 제조방법에 관한 것으로, 여기서, 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체, 공중합체 또는 올리고머는 중합체 또는 올리고머 재료의 용액으로부터 및 용매의 후속적 증발로 지지체에 도포하고, 필요할 수 있는 임의의 이미드화 단계 후, 중합체 또는 올리고머 또는 중합체 혼합물 또는 올리고머 혼합물은 정렬 광으로 처리하고, 바람직하게는 정렬 광을 조사하여 이성체화하고/하거나 가교결합시킨다.
- [0934] 본 발명의 바람직한 방법은 중합체 층 또는 올리고머 층 내의 배향 방향 및 경사각이 정렬 광의 조사 방향을 조절함으로써 바뀌고/바뀌거나 중합체 층 또는 올리고머 층의 특정 영역을 선택적으로 조사함으로써 층의 특정 영역이 정렬되는 방법에 관한 것이다.
- [0935] 배향층은 적합하게는 중합체 또는 올리고머 재료의 용액으로부터 제조된다. 중합체 또는 올리고머 용액은 0.05 내지 50 μ m 두께의 균질한 층이 생성되도록 전극[예를 들어, 산화인듐주석(ITO)으로 피복된 유리 플레이트]으로

임의로 피복된 지지체에 도포한다. 이 방법에서, 스핀-피복, 메니스커스-피복, 와이어-피복, 슬롯-피복, 오프셋 인쇄, 플렉소 인쇄, 그라비아 인쇄와 같은 상이한 피복 기술이 사용될 수 있다. 이어서, 또는 임의로 사전 이미드화 단계 후, 배향되는 영역에, 예를 들어, 고압 수은 증기 램프, 크세논 램프 또는 펄스화 UV 레이저를 편광기 및 임의로 구조물의 화상을 생성하기 위한 마스크를 사용하여 조사한다.

[0936] 추가로, 본 발명은 바람직하게는 가교결합 형태의 본 발명에 따르는 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층의 액정 배향층으로서의 용도에 관한 것이다.

[0937] 추가로, 본 발명은 바람직하게는 인접한 액정 층의 수직 정렬을 유도하기 위한, 특히 MVA 방식으로 셀을 작동시키기 위한, 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층의 용도에 관한 것이다.

[0938] 조사 시간은 개별 램프의 출력에 좌우되고, 수초 내지 수시간으로 가변적일 수 있다. 그러나, 광-반응(이량체화, 중합, 가교결합)은 또한, 예를 들어, 가교결합 반응에 적합한 방사선만을 통과하도록 하는 필터를 사용하여 균질한 층을 조사함으로써 수행될 수 있다.

[0939] 본 발명의 중합체 또는 올리고머 층은 하나 이상의 배향층을 갖는 광학적 또는 전기-광학적 장치 뿐만 아니라 비구조화 및 구조화 광학적 소자 및 다층 시스템을 생산하는데 사용될 수 있는 것으로 이해된다.

[0940] 본 발명은 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층의 액정 배향층으로서의 용도에 관한 것이다.

[0941] 인접한 액정 층의 수직 정렬의 유도를 위한 용도가 바람직하다.

[0942] 본 발명의 추가의 양태는 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체 또는 올리고머를 가교결합된 형태로 포함하는 광학적 또는 전기-광학적 장치에 관한 것이다. 전기-광학적 장치는 1층 이상을 포함할 수 있다. 층 또는 각각의 층은 하나 이상의 상이한 공간 배향 영역을 함유할 수 있다.

[0943] 바람직하게는, 본 발명은 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층을 포함하는, 광학적 및 전기-광학적 비구조화 또는 구조화 구성 소자, 바람직하게는 액정 디스플레이 셀, 다층 및 하이브리드 층 소자에 관한 것이다.

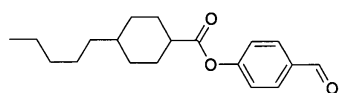
[0944] 보다 바람직하게는, 본 발명은 본 발명에 따르는 하나 이상의 중합체 층, 공중합체 또는 올리고머 층을 포함하는 배향층에 관한 것이다.

[0945] 본 발명의 이점은 당해 기술 분야의 숙련가가 예지할 수 없었다. 놀랍게도, 폴리암산/폴리이미드 골격 이외에, 유기불소 그룹을 특정 분자 구조를 갖는 중합체 측쇄 그룹의 주변 위치에 도입하는 것이 최적화 특성, 예를 들어, 필요한 높은 전압 유지율, MVA 방식에 필요한 조정가능한 선경사각 및 광 및 열에 대한 안정성을 갖는 MVA 재료를 획득하는데 두드러진 역할을 한다는 것이 밝혀졌다.

[0946] 실시예 1

[0947] 합성

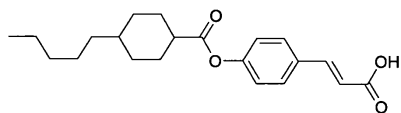
[0948] 1.1 4-포르밀페닐-4-펜틸사이클로헥산카복실레이트의 제조



[0949]

[0950] 23.19g(189.9mmol)의 4-하이드록시벤즈알데히드, 35.00g(189.9mmol)의 4-펜틸사이클로헥산카복실산, 1.16g(9.5mmol)의 4-디메틸아미노피리딘을 500ml의 디클로로메탄에 용해시킨다. 40.00g(208.9mmol)의 N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드(EDC 하이드로클로라이드)를 0℃에서 첨가하였다. 용액을 0℃에서 1시간 동안 교반시키고, 실온에서 밤새 교반시켰다. 실온에서 22시간 후, 반응 혼합물을 디클로로메탄과 물에 분배하고, 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고 회전 증발로 농축시켜 45.0g의 4-포르밀페닐-4-펜틸사이클로헥산카복실레이트를 수득하였다.

[0951] 1.2 (2E)-3-(4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴산의 제조



[0952]

[0953]

45.00g(148.8mmol)의 4-포르밀페닐-4-펜틸사이클로헥산카복실레이트 및 33.6g(322.9mmol)의 말론산을 61.1ml(759.7mmol)의 피리딘에 용해시킨다. 7.9ml(95.0mmol)의 피롤리딘을 아르곤하에 90℃에서 2.5시간 동안 반응시킨 현탁액에 첨가한다. 이어서, 황색 용액을 얼음 위에서 분출시킨다. 용액을 25% HCl 용액을 사용하여 pH 1 내지 2로 조심스럽게 산성화시키고, 15분 동안 교반시킨다. 생성물을 여과시키고, 진공하에 실온에서 건조시켜 35.4g의 (2E)-3-(4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산을 백색 분말로서 수득한다.

[0954]

다음 아크릴산은 유사한 방식으로 합성한다:

[0955]

(2E)-3-(4-((4-메틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0956]

(2E)-3-(4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0957]

(2E)-3-(4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0958]

(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0959]

(2E)-3-(4-((4-헥실사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0960]

(2E)-3-(4-((4-헵틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0961]

(2E)-3-(4-((4-옥틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0962]

(2E)-3-(4-((4-비닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0963]

(2E)-3-(4-((4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0964]

(2E)-3-(4-((4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0965]

(2E)-3-(4-((4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0966]

(2E)-3-(4-((4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0967]

(2E)-3-(4-((4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0968]

(2E)-3-(4-((4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0969]

(2E)-3-(4-((4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0970]

(2E)-3-(4-((4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0971]

(2E)-3-(4-((4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0972]

(2E)-3-(4-((4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0973]

(2E)-3-(4-((4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0974]

(2E)-3-(4-((4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0975]

(2E)-3-(4-((4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0976]

(2E)-3-(4-((4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0977]

(2E)-3-(4-((4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0978]

(2E)-3-(4-((4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0979]

(2E)-3-(4-((4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0980]

(2E)-3-(4-((4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0981]

(2E)-3-(4-((4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

[0982]

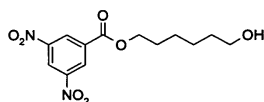
(2E)-3-(4-((4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산

- [0983] (2E)-3-(4-{[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴산
- [0984] (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴산
- [0985] (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴산
- [0986] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0987] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0988] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0989] (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0990] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0991] (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0992] (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0993] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0994] (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴산
- [0995] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0996] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0997] (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0998] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴산
- [0999] (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1000] (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1001] (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1002] (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1003] (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1004] (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1005] (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1006] (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1007] (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1008] (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1009] (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1010] (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1011] (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1012] (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1013] (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1014] (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1015] (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1016] (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1017] (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1018] (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산

- [1019] (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1020] (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1021] (2E)-3-(4-{[(4-알틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1022] (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1023] (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1024] (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1025] (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1026] (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1027] (2E)-3-(4-{[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1028] (2E) 3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1029] (2E) 3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1030] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1031] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1032] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1033] (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1034] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1035] (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1036] (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1037] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1038] (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐)아크릴산
- [1039] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1040] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1041] (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1042] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴산
- [1043] (2E)-3-(4-[(4-메틸사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1044] (2E)-3-(4-[(4-에틸사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1045] (2E)-3-(4-[(4-프로필사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1046] (2E)-3-(4-[(4-부틸사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1047] (2E)-3-(4-[(4-헥실사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1048] (2E)-3-(4-[(4-헵틸사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1049] (2E)-3-(4-[(4-옥틸사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1050] (2E)-3-(4-[(4-비닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1051] (2E)-3-(4-[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1052] (2E)-3-(4-[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1053] (2E)-3-(4-[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1054] (2E)-3-(4-[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산

- [1055] (2E)-3-(4-[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1056] (2E)-3-(4-[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1057] (2E)-3-(4-[(4-메틸옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1058] (2E)-3-(4-[(4-에틸옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1059] (2E)-3-(4-[(4-프로필옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1060] (2E)-3-(4-[(4-부틸옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1061] (2E)-3-(4-[(4-펜틸옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1062] (2E)-3-(4-[(4-헥실옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1063] (2E)-3-(4-[(4-헵틸옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1064] (2E)-3-(4-[(4-옥틸옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1065] (2E)-3-(4-[(4-알릴옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1066] (2E)-3-(4-[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1067] (2E)-3-(4-[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1068] (2E)-3-(4-[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1069] (2E)-3-(4-[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1070] (2E)-3-(4-[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1071] (2E)-3-(4-[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1072] (2E)-3-(4-[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1073] (2E)-3-(4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1074] (2E)-3-(4-[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)메톡시]페닐)아크릴산
- [1075] (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)메톡시]페닐}아크릴산
- [1076] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)메톡시]페닐}아크릴산
- [1077] (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시]페닐}아크릴산
- [1078] (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시]페닐}아크릴산
- [1079] 실시예 2
- [1080] 합성
- [1081] 6-{{{((2E)-3-{4-[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트의 제조
- [1082] 2.1 (2E)-3-{4-[(에톡시카보닐)옥시]페닐}아크릴산의 제조
- [1083] 
- [1084] 67g(0.41mol)의 p-쿠마르산을 50.4g(0.90mol)의 수산화칼륨과 600ml의 물의 혼합물에 첨가한다. 53.1g(0.50mol)의 에틸 클로로포르메이트를 0℃에서 적가한다. 반응 온도를 10℃ 상승시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 25℃에서 2시간 동안 반응시키고, 200ml의 7N 염산을 사용하여 pH 1로 산성화시킨다. 생성물을 여과시키고, 물로 세척하고, 진공하에 건조시켜 95.3g의 (2E)-3-{4-[(에톡시카보닐)옥시]페닐}아크릴산을 백색 분말로 수득한다.

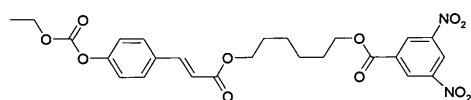
[1085] 2.2 6-하이드록시헥실 3,5-디니트로벤조에이트의 제조



[1086]

[1087] 357.70g(1.686Mol)의 3,5-디니트로벤조산을 750ml의 1-메틸-2-피롤리돈에 현탁시킨다. 현탁액을 50℃ 이하에서 교반시킨다. 386.36g(4.599Mol)의 탄산수소나트륨을 첨가하고, 혼합물을 90℃ 이하로 가열하였다. 22.50g(0.150Mol)의 요오드화나트륨 및 204.0ml(1.533Mol)의 6-클로로헥사놀을 1시간 동안 100℃로 가열된 반응 혼합물에 첨가한다. 1시간 반응 후, 반응을 완료시키고, 오렌지색 현탁액을 2l의 얼음 및 1l의 물 위에서 분출시킨다. 생성물을 여과시키고, 물로 세척하고, 50℃에서 진공하에 24시간 동안 건조시켜 425.0g(91%)의 6-하이드록시헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 로즈 파우더로서 수득한다.

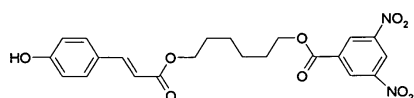
[1088] 2.3 6-(((2E)-{4-[(에톡시카보닐)옥시]페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트의 제조



[1089]

[1090] 4.53g(0.0145Mol)의 6-하이드록시헥실 3,5-디니트로벤조에이트, 3.44g(0.0145Mol)의 4-에틸카보네이트신남산, 0.177g(0.0015Mol)의 4-디메틸아미노피리딘을 40ml의 디클로로메탄에 용해시킨다. 3.04g(0.0159Mol)의 N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드(EDC 하이드로클로라이드)를 0℃에서 첨가한다. 용액을 0℃에서 1시간 동안 교반시키고, 실온에서 밤새 교반시킨다. 실온에서 22시간 후, 반응 혼합물을 디클로로메탄과 물에 분배하고, 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고 회전 증발로 농축시킨다. 잔사를 에틸 아세테이트에 용해시킨다. 생성물을 0℃에서 헥산으로 침전시킨다. 침전물을 여과시키고, 진공하에 밤새 건조시켜 4.2g(55%)의 6-(((2E)-{4-[(에톡시카보닐)옥시]페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 담황색 분말로서 수득한다.

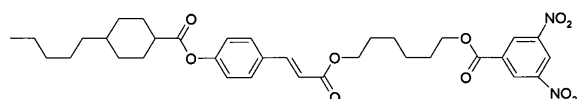
[1091] 2.4 6-(((2E)-{4-하이드록시페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트의 제조



[1092]

[1093] 43.20g(0.081Mol)의 6-(((2E)-{4-[(에톡시카보닐)옥시]페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 실온에서 66ml(0.815Mol)의 피리딘 및 400ml의 아세톤에 용해시킨다. 61ml(0.815Mol)의 25% 수산화암모늄 용액을 실온에서 용액에 적가한다. 12시간 반응 후, 혼합물을 물 위에서 분출시키고, 25% HCl을 첨가하여 산성 화시킨다(pH 3 내지 4 이하). 페이스트를 수득하고, 이를 여과하고 에틸 아세테이트에 용해시키고, 물로 추출한다. 유기 상을 황산나트륨으로 건조시키고, 여과시키고, 회전 증발로 농축시킨다. 실리카 겔 상에서 용출제로서 3급 부틸 메틸 에테르를 사용한 잔사의 여과 및 0℃에서 200ml의 에틸 아세테이트 및 1200ml의 헥산 중에서 잔사의 결정화로 15.84g의 6-(((2E)-{4-하이드록시페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 황색 결정으로서 수득한다.

[1094] 2.5 6-(((2E)-3-{4-[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트의 제조

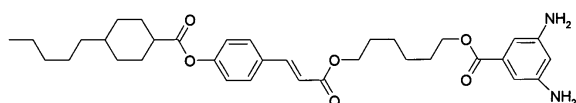


[1095]

[1096] 6.94g(0.035Mol)의 4-펜틸사이클로헥산카복실산을 100ml의 디클로로메탄에 현탁시킨다. 0.42g(0.0035Mol)의

4-디메틸아미노피리딘을 실온에서 첨가한다. 7.98g(0.04163Mol)의 N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드(EDC 하이드로클로라이드)를 0℃에서 첨가한다. 용액을 0℃에서 1시간 동안 교반시킨다. 50ml의 디클로로메탄에 용해된 15.90g(0.0347Mol)의 6-(((2E)-{4-하이드록시페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 0℃에서 용액에 적가하고, 실온에서 밤새 교반시킨다. 실온에서 22시간 후, 반응 혼합물을 디클로로메탄과 물에 분배한다. 혼합물을 25% HCl로 산성화시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트(99:1)를 사용하여 600g의 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피 및 에틸 아세테이트/헥산(1:2)으로부터의 결정화로 6-(((2E)-3-{4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 수득하였다.

[1097] 2.6 6-(((2E)-3-{4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디아미노벤조에이트의 제조



[1098]

[1099] 17.24g(0.027Mol)의 6-(((2E)-3-{4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디니트로벤조에이트를 350ml의 N,N-디메틸포름아미드 및 25ml의 물의 혼합물에 용해시킨다. 44.28g(0.164Mol)의 염화제2철 6수화물을 첨가한다. 17.85g(0.273Mol)의 아연 분말을 40분 내에 적가한다. 혼합물을 2시간 동안 반응시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 여과시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트(2:1)를 사용하여 400g의 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피로 6-(((2E)-3-{4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디아미노벤조에이트를 수득하였다.

[1100] 다음 디아민은 유사한 방식으로 합성한다:

[1101] 2-(((2E)-3-{4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)에틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1102] 3-(((2E)-3-{4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)프로필 3,5-디아미노벤조에이트

[1103] 4-(((2E)-3-{4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)부틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1104] 6-(((2E)-3-{4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디아미노벤조에이트

[1105] 11-(((2E)-3-{4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)운데실 3,5-디아미노벤조에이트

[1106] 2-(((2E)-3-{4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)에틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1107] 3-(((2E)-3-{4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)프로필 3,5-디아미노벤조에이트

[1108] 4-(((2E)-3-{4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)부틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1109] 6-(((2E)-3-{4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)헥실 3,5-디아미노벤조에이트

[1110] 8-(((2E)-3-{4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)옥틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1111] 2-(((2E)-3-{4-((4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)에틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1112] 3-(((2E)-3-{4-((4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시)프로필 3,5-디아미노

벤조에이트

- [1113] 4-{{{((2E)-3-{4-{{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1114] 6-{{{((2E)-3-{4-{{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1115] 11-{{{((2E)-3-{4-{{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}운데실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1116] 2-{{{((2E)-3-{4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1117] 3-{{{((2E)-3-{4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1118] 4-{{{((2E)-3-{4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1119] 6-{{{((2E)-3-{4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1120] 11-{{{((2E)-3-{4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}운데실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1121] 2-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1122] 3-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1123] 4-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1124] 6-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1125] 8-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}옥틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1126] 2-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1127] 3-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1128] 4-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1129] 6-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1130] 8-{{{((2E)-3-{4-{{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}옥틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1131] 2-{{{((2E)-3-{4-{{(4-에틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1132] 3-{{{((2E)-3-{4-{{(4-에틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1133] 4-{{{((2E)-3-{4-{{(4-에틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1134] 6-{{{((2E)-3-{4-{{(4-에틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트

- [1135] 11-{{{(2E)-3-{4-{(4-에틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}운데실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1136] 2-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로필사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1137] 3-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로필사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1138] 4-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로필사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1139] 6-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로필사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1140] 8-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로필사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}옥틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1141] 2-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1142] 3-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1143] 4-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1144] 6-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1145] 11-{{{(2E)-3-{4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}운데실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1146] 2-{{{(2E)-3-{4-{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1147] 3-{{{(2E)-3-{4-{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1148] 4-{{{(2E)-3-{4-{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1149] 6-{{{(2E)-3-{4-{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1150] 11-{{{(2E)-3-{4-{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}운데실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1151] 2-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1152] 3-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1153] 4-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1154] 6-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}헥실 3,5-디아미노벤조에이트
- [1155] 8-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}옥틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1156] 2-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}에틸 3,5-디아미노벤조에이트
- [1157] 3-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}프로필 3,5-디아미노벤조에이트
- [1158] 4-{{{(2E)-3-{4-{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시}}부틸 3,5-디아미노벤조에이트

아미노벤조에이트

[1159] 6-[[[(2E)-3-{4-{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시]]헥실 3,5-디아미노벤조에이트

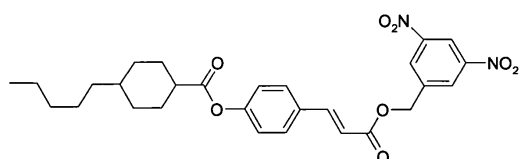
[1160] 8-[[[(2E)-3-{4-{(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)메톡시}페닐}프로프-2-에노일)옥시]]옥틸 3,5-디아미노벤조에이트

[1161] 실시예 3

[1162] 합성

[1163] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트의 제조

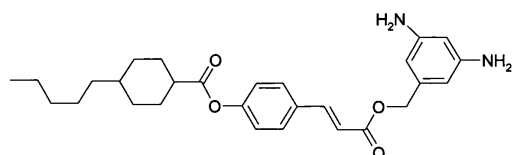
[1164] 3.1 3,5-디니트로벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트의 제조



[1165]

[1166] 1.00g(5.10mmol)의 3,5-디니트로벤질알콜, 1.75g(5.10mmol)의 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴산, 62mg(0.51mmol)의 4-디메틸아미노피리딘을 10ml의 디클로로메탄에 용해시킨다. 1.07g(56.0mmol)의 N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드(EDC 하이드로클로라이드)를 0℃에서 첨가한다. 용액을 0℃에서 1시간 동안 교반시키고, 실온에서 밤새 교반시킨다. 실온에서 22시간 후, 반응 혼합물을 디클로로메탄과 물에 분배한다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고 회전 증발로 농축시켜 3,5-디니트로벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트를 수득한다.

[1167] 3.2 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트의 제조



[1168]

[1169] 4.80g(9.2mmol)의 3,5-디니트로벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트를 55ml의 N,N-디메틸포름아미드와 6ml의 물의 혼합물에 용해시킨다. 14.98g(55.3mmol)의 염화제2철 6수화물을 첨가한다. 6.03g(91.8mmol)의 아연 분말을 40분 내에 적가한다. 혼합물을 2시간 동안 반응시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 여과시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트(1:1)를 사용하여 200g 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피 및 에틸아세테이트:헥산 혼합물로부터의 결정화로 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트를 수득한다.

[1170] 다음 디아민은 유사한 방식으로 합성한다:

[1171] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

[1172] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

[1173] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

[1174] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

[1175] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

- [1176] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헥실사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1177] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헵틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1178] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-옥틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1179] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-비닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1180] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1181] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1182] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1183] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1184] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1185] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1186] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1187] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1188] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1189] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1190] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1191] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1192] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1193] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1194] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1195] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1196] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1197] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1198] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1199] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1200] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1201] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1202] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1203] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1204] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1205] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1206] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1207] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1208] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1209] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

- [1210] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1211] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1212] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1213] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1214] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1215] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1216] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1217] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-프로필사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1218] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1219] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1220] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥실사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1221] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1222] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1223] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1224] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1225] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1226] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1227] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1228] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1229] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1230] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1231] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1232] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1233] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1234] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1235] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1236] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1237] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1238] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1239] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1240] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1241] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1242] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1243] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1244] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1245] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

- [1246] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1247] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1248] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1249] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1250] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1251] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1252] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1253] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6-헥사플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1254] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1255] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1256] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1257] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1258] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1259] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1260] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1261] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1262] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1263] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1264] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1265] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1266] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1267] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1268] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1269] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1270] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1271] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1272] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1273] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1274] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1275] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1276] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1277] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1278] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

- [1279] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1280] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1281] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1282] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1283] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1284] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1285] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1286] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1287] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1288] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1289] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1290] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1291] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1292] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1293] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1294] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1295] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1296] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1297] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1298] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1299] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1300] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1301] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1302] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1303] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1304] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1305] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1306] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1307] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1308] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1309] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1310] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1311] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1312] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트

- [1313] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1314] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1315] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1316] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1317] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1318] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1319] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1320] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1321] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1322] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1323] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1324] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1325] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1326] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1327] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1328] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1329] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1330] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1331] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1332] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1333] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4--(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1334] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1335] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1336] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1337] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1338] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1339] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1340] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1341] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1342] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1343] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1344] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1345] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1346] 3,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트

- [1347] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1348] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1349] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1350] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1351] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1352] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1353] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1354] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1355] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1356] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1357] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1358] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1359] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1360] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1361] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1362] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1363] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1364] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1365] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1366] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1367] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1368] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1369] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1370] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1371] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1372] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1373] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1374] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1375] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1376] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1377] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1378] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1379] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1380] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1381] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1382] 2,5-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트

- [1383] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1384] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1385] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1386] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1387] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1388] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1389] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1390] 2,5-디아미노벤질 (2E)-3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1391] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1392] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1393] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1394] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1395] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1396] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1397] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1398] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1399] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1400] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1401] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1402] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1403] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1404] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1405] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1406] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1407] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1408] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1409] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1410] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1411] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1412] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1413] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1414] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1415] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1416] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트

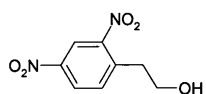
- [1417] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1418] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1419] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1420] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1421] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1422] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1423] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1424] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1425] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1426] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1427] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1428] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1429] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)옥실]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1430] 2,4-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1431] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1432] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1433] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1434] 2,4-디아미노벤질 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)옥시]}카보닐}페닐}아크릴레이트

[1435] 실시예 4

[1436] 합성

[1437] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트의 제조

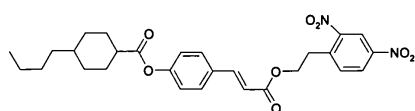
[1438] 4.1 2-(2,4-디니트로페닐)에탄올의 제조



[1439]

[1440] 22.6g(100mmol)의 2,4-디니트로페닐아세트산을 150ml의 테트라하이드로푸란에 용해시키고, 2시간 동안 테트라하이드로푸란 중의 300ml(300mmol)의 보란-테트라하이드로푸란 착물 1.0M 용액에 적가한다. 25℃에서 3시간 후, 200ml의 물을 조심스럽게 첨가한다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트 1:1를 사용하여 400g의 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피 및 에틸아세테이트:헥산 혼합물로부터의 결정화로 20.7g(98%)의 2-(2,4-디니트로페닐)에탄올을 황색 결정으로서 수득한다.

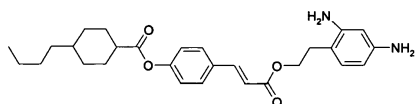
[1441] 4.2 2-(2,4-디니트로페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트의 제조



[1442]

[1443] 6.67g(20.19mmol)의 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴산을 50ml의 톨루엔에 용해시킨다. 2.20ml(30.3mmol)의 티오닐클로라이드를 첨가한다. 용액을 80℃에서 1시간 동안 교반시킨다. 과량의 티오닐클로라이드를 150℃에서 증류 제거하였다. 60℃에서, 4.28g(20.19mmol)의 2-(2,4-디니트로페닐)에탄올, 250mg(2.02mmol)의 4-디메틸아미노피리딘 및 6.5ml 피리딘을 첨가하였다. 혼합물을 60℃에서 밤새 반응시켰다. 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배한다. 혼합물을 25% HCl을 첨가하여 산성화시킨다(pH 1 이하). 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트 9:1을 사용하여 500g 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피 및 에틸아세테이트:헥산 혼합물로부터의 결정화로 6.14g의 2-(2,4-디니트로페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실) 카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트를 황색 결정으로서 수득한다.

[1444] 4.3 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실) 카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트의 제조



[1445]

[1446] 4.39g(8.38mmol)의 2-(2,4-디니트로페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실) 카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트를 54ml의 N,N-디메틸포름아미드와 6ml의 물의 혼합물에 용해시킨다. 13.9g(51.4mmol)의 염화제2철 6수화물을 첨가한다. 5.60g(85.7mmol)의 아연 분말을 60분 내에 적가한다. 혼합물을 2시간 동안 반응시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고 여과시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트(1:3)를 사용하여 200g 실리카 겔 상에서 잔사의 여과 및 에틸아세테이트:헥산 혼합물로부터의 결정화로 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트를 황색 결정으로서 수득한다.

[1447] 다음 디아민은 유사한 방식으로 합성한다:

[1448] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-메틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1449] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1450] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1451] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-펜틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1452] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-헥틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1453] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-헥실사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1454] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-헵틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1455] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-옥틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1456] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-비닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1457] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1458] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1459] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1460] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1461] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1462] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1463] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1464] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

[1465] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-((4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴레이트

- [1466] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1467] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1468] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1469] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1470] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1471] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1472] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1473] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1474] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1475] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1476] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1477] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1478] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1479] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1480] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1481] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1482] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1483] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1484] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1485] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1486] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1487] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1488] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1489] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1490] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1491] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

- [1492] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1493] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-에틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1494] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-프로필사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1495] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1496] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-펜틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1497] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헥실사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1498] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1499] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1500] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-비닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1501] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1502] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1503] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1504] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1505] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1506] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1507] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1508] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1509] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1510] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1511] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1512] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1513] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1514] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1515] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1516] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1517] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1518] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1519] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1520] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1521] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1522] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1523] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1524] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1525] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴

레이트

- [1526] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1527] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1528] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1529] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1530] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1531] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1532] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1533] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1534] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1535] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1536] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1537] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1538] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1539] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1540] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1541] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1542] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1543] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1544] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1545] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1546] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1547] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1548] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1549] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1550] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1551] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1552] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1553] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

- [1554] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1555] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1556] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1557] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1558] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1559] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1560] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1561] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1562] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1563] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1564] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1565] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1566] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1567] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1568] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1569] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1570] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1571] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1572] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1573] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1574] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1575] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1576] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1577] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1578] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1579] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

- [1580] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1581] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-에틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1582] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-프로필사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1583] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-부틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1584] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1585] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥실사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1586] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1587] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1588] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-비닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1589] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1590] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1591] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1592] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1593] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1594] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1595] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1596] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1597] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1598] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1599] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1600] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1601] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1602] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1603] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1604] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1605] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1606] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1607] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1608] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1609] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1610] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1611] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1612] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1613] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크

릴레이트

- [1614] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1615] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1616] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1617] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1618] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1619] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1620] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1621] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1622] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1623] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1624] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1625] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1626] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1627] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1628] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1629] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1630] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1631] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1632] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1633] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1634] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1635] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1636] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1637] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1638] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1639] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1640] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1641] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트

- [1642] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1643] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1644] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1645] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1646] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1647] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1648] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1649] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1650] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1651] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1652] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1653] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1654] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1655] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1656] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1657] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1658] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1659] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1660] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1661] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1662] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로핵심옥시)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1663] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로핵심)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트
- [1664] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1665] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1666] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1667] 2-(3,5-디아미노페닐)핵심 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로핵심)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

- [1668] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-메틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1669] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-에틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1670] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-프로필사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1671] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1672] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1673] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥실사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1674] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1675] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥틸사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1676] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-비닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1677] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1678] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1679] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1680] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1681] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1682] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1683] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1684] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1685] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1686] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1687] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1688] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1689] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1690] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1691] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트
- [1692] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이
트
- [1693] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이
트
- [1694] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이
트
- [1695] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이
트
- [1696] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이
트
- [1697] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-(4-{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴
레이트
- [1698] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-(4-{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐}옥시}페닐)아크릴레이트 (2E)

- [1699] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1700] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1701] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1702] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1703] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1704] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1705] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1706] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1707] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1708] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1709] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1710] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1711] 2-(2,4-디아미노페닐)-2-메틸프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1712] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1713] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1714] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1715] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1716] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1717] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1718] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1719] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1720] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1721] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1722] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1723] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트
- [1724] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐}아크릴레이트

- [1725] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1726] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1727] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1728] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1729] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1730] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1731] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1732] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1733] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1734] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1735] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1736] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1737] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1738] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1739] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1740] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1741] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1742] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1743] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1744] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1745] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1746] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1747] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1748] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1749] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1750] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1751] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{{(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실}카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1752] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1753] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

이트

- [1754] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1755] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1756] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1757] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1758] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1759] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1760] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1761] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1762] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1763] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1764] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1765] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1766] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1767] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1768] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1769] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1770] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1771] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1772] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1773] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1774] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1775] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1776] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1777] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1778] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1779] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1780] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1781] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1782] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1783] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1784] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1785] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1786] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트

- [1787] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1788] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1789] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1790] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1791] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1792] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1793] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1794] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1795] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1796] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1797] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1798] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1799] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1800] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1801] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1802] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1803] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1804] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1805] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1806] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1807] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1808] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1809] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1810] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1811] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1812] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1813] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트

- [1814] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1815] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1816] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1817] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1818] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1819] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1820] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1821] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1822] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1823] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1824] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1825] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1826] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1827] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1828] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1829] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1830] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1831] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1832] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1833] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1834] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1835] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1836] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1837] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1838] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1839] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1840] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1841] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

- [1842] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1843] 2-(2,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1844] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1845] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1846] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1847] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1848] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1849] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1850] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1851] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1852] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1853] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1854] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1855] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1856] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1857] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1858] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1859] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1860] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1861] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1862] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1863] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1864] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1865] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1866] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1867] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1868] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1869] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1870] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1871] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1872] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1873] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1874] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1875] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴

레이트

- [1876] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1877] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(-4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1878] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1879] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1880] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1881] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1882] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1883] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1884] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1885] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(-4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1886] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1887] 2-(3,5-디아미노페닐)프로필 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1888] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1889] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1890] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1891] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1892] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1893] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1894] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1895] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1896] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1897] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1898] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1899] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1900] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1901] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1902] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트

- [1903] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1904] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1905] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1906] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1907] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1908] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1909] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1910] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1911] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1912] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1913] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1914] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1915] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1916] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1917] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1918] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1919] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1920] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1921] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1922] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1923] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,5-펜타플루오로펜톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1924] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1925] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(1,1,2,2-테트라플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1926] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5,6,6,6-헵타플루오로헥실옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1927] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)아크릴레이트
- [1928] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로필)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1929] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트
- [1930] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

트

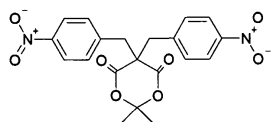
[1931] 2-(3,5-디아미노페닐)헥실 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,5,5-펜타플루오로펜틸)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트

[1932] 실시예 5

[1933] 합성

[1934] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)벤조일)옥시]페닐}프로프-2-에노일]프로판디올의 제조

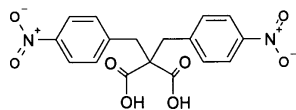
[1935] 5.1 2,2-디메틸-5,5-비스(4-니트로벤질)-1,3-디옥산-4,6-디온의 제조



[1936]

[1937] 15.0g(69.4mmol)의 4-니트로벤질브로마이드 및 5.00g(34.7mmol)의 멜드럼산(Meldrum's acid)을 100ml의 2-부타논에 용해시킨다. 4.40g(104.1mmol)의 탄산칼륨을 첨가하고, 생성되는 현탁액을 50℃로 가열하고, 2.5시간 동안 반응시킨다. 실온으로 냉각시킨 후, 100ml의 물을 첨가한다. 생성물을 여과 수집하고, 다량의 물로 세척한다. 황색 분말로서의 12.3g(85 %)의 2,2-디메틸-5,5-비스(4-니트로벤질)-1,3-디옥산-4,6-디온을 추가로 정제하지 않고 사용한다.

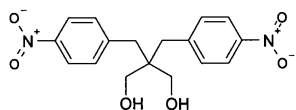
[1938] 5.2 2,2-비스(4-니트로벤질)말론산의 제조



[1939]

[1940] 2.185g(52.07mmol)의 수산화리튬을 10.79g(26.04mmol)의 2,2-디메틸-5,5-비스(4-니트로벤질)-1,3-디옥산-4,6-디온 및 110ml의 테트라하이드로푸란:물의 9:1 혼합물의 현탁액에 첨가한다. 이어서, 혼합물을 25℃에서 21.5시간 동안 반응시키고, 500ml의 물에 첨가하고, 20ml의 3N 염산을 사용하여 pH=1로 산성화한다. 혼합물을 물과 에틸 아세테이트에 분배하고, 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 백색 분말로서의 잔사 9.54g(98%)의 2,2-비스(4-니트로벤질)말론산을 추가로 정제하지 않고 사용한다.

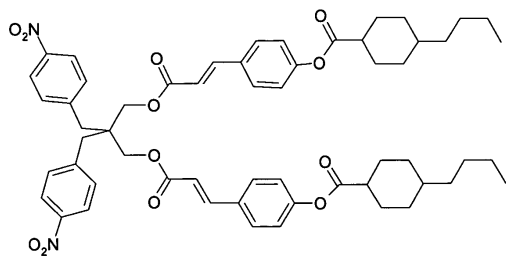
[1941] 5.3 2,2-비스(4-니트로벤질)-1,3-프로판디올의 제조



[1942]

[1943] 4.00g(10.69mmol)의 2,2-비스(4-니트로벤질)말론산을 40ml의 테트라하이드로푸란에 용해시키고, 2시간 동안 테트라하이드로푸란 중의 64.1ml(64.1mmol)의 보란-테트라하이드로푸란 착물 1.0M 용액에 적가한다. 25℃에서 19시간 후, 50ml의 물을 조심스럽게 첨가한다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 백색 고체로서의 잔사 3.77g(97%)의 2,2-비스(4-니트로벤질)-1,3-프로판디올을 추가로 정제하지 않고 사용한다.

[1944] 5.4 2,2-비스(4-니트로벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올의 제조



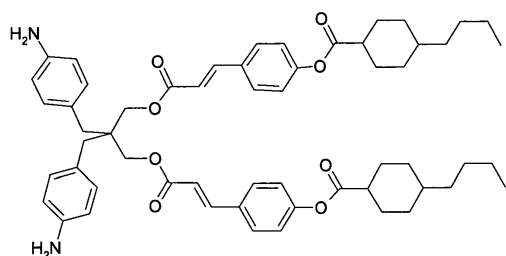
[1945]

[1946]

3.90g(11.30mmol)의 2,2-비스(4-니트로벤질)-1,3-프로판디올, 7.81g(23.6mmol)의 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)아크릴산, 280mg(2.30mmol)의 4-디메틸아미노피리딘을 100ml의 디클로로메탄에 용해시킨다. 7.55g(39.4mmol)의 N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드(EDC 하이드로클로라이드)를 0℃에서 첨가한다. 용액을 0℃에서 1시간 동안 교반시키고, 실온에서 밤새 교반시킨다. 실온에서 22시간 후, 반응 혼합물을 디클로로메탄과 물에 분배한다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔:에틸 아세테이트 9:1을 사용하여 150g의 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피로 3.43g의 2,2-비스(4-니트로벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일] 프로판디올을 백색 결정으로서 수득한다.

[1947]

5.5 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일] 프로판디올의 제조



[1948]

[1949]

1.94g(2.00mmol)의 2,2-비스(4-니트로벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일] 프로판디올을 25ml의 N,N-디메틸포름아미드와 3ml의 물의 혼합물에 용해시킨다. 3.25g(12.01mmol)의 염화제2철 6수화물을 첨가한다. 1.31g(20.02mmol)의 아연 분말을 40분 내에 적가한다. 혼합물을 2시간 동안 교반시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 여과시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 톨루엔:에틸 아세테이트 1:1을 사용하여 100g의 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피 및 에틸아세테이트:헥산 혼합물로부터의 결정화로 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일] 프로판디올을 수득한다.

[1950]

다음 디아민은 유사한 방식으로 합성한다:

[1951]

2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-메틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[1952]

2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[1953]

2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[1954]

2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[1955]

2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-헥실사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[1956]

2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3-디[(2E)-3-(4-((4-헵틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

올

- [1957] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1958] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1959] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1960] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1961] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1962] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1963] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1964] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1965] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1966] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1967] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1968] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1969] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1970] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1971] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1972] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1973] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1974] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1975] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1976] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1977] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

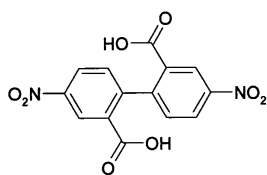
일]프로판디올

- [1978] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1979] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1980] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1981] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1982] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1983] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E) 3-{4-[(4-(2,2,2-트리플루오로프로폭시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1984] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1985] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E) 3-{4-[(4-(5,5,5-트리플루오로펜틸옥시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1986] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1987] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1988] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1989] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)옥실]카보닐}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1990] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)메톡실]페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1991] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)메톡실]페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1992] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)메톡실]페닐)프로프-2-에노일]프로판디올
- [1993] 2,2-비스(4-아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)메톡실]페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[1994] 실시예 6

[1995] 합성

[1996] 6.1 4,4'-디니트로-1,1'-비페닐-2,2'-디카복실산의 제조

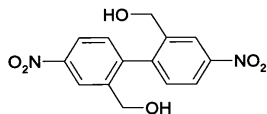


[1997]

[1998] 30.0g(120.13mmol)의 디펜산을 실온에서 469g(4.59mol)의 진한 황산(96%)에 용해시킨다. 용액을 -15℃로 냉각시키고, 92.4g(1.011mol)의 진한 질산(69%) 및 12.0g(0.117mol)의 진한 황산(96%)의 혼합물을 혼합물 온도가 0℃ 이하로 유지되도록 서서히 첨가한다. 첨가 후, 용액을 실온에서 24시간 동안 반응시킨다. 혼합물을 파쇄된

얼음에 부은 후, 형성된 침전물을 여과 수집하고, 물로 세척하고, 실온에서 진공하에 10시간 동안 건조시킨다.

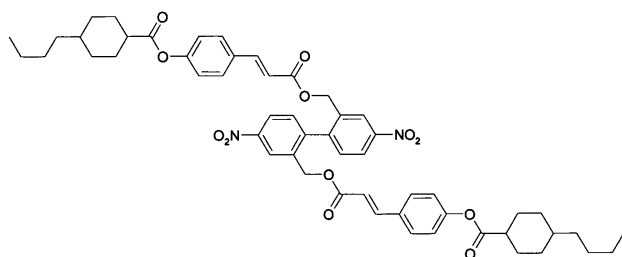
[1999] 6.2 2,2'-비스(하이드록시메틸-4,4'-디니트로 1,1'-비페닐의 제조



[2000]

[2001] 3.6g(10.83mmol)의 4,4'-디니트로-1,1'-비페닐-2,2'-디카복실산을 25ml의 테트라하이드로푸란에 용해시키고, 1시간 동안 테트라하이드로푸란 중의 65ml(65.02mmol)의 보란-테트라하이드로푸란 착물 1.0M 용액에 적가한다. 25℃에서 19시간 후, 50ml의 물을 조심스럽게 첨가한다. 1시간 후, 용액을 10ml의 1N HCl을 사용하여 pH 1 내지 2로 산성화시키고, 30분 동안 교반시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 백색 분말로서의 잔사 4.2g의 2,2'-비스(하이드록시메틸-4,4'-디니트로 1,1'-비페닐을 추가로 정제하지 않고 사용한다.

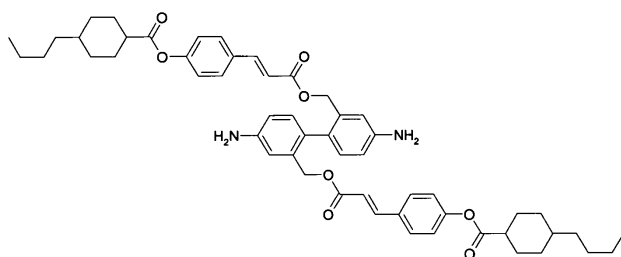
[2002] 6.3 2,2'-비스[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일]메틸 4,4'-디니트로 1,1'-비페닐의 제조



[2003]

[2004] 7.30g(22.9mmol)의 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}아크릴산을 80ml의 톨루엔에 용해시킨다. 2.30ml(31.5mmol)의 티오닐클로라이드를 첨가한다. 용액을 80℃에서 1시간 동안 교반시킨다. 과량의 티오닐클로라이드를 150℃에서 증류 제거한다. 60℃에서, 3.20g(10.52mmol)의 2,2'-비스(하이드록시메틸-4,4'-디니트로 1,1'-비페닐, 250mg(2.02mmol)의 4-디메틸아미노피리딘 및 6.8ml의 피리딘을 첨가하였다. 혼합물을 60℃에서 밤새 반응시킨다. 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 빙수에 분배한다. 혼합물을 25% HCl을 첨가하여 산성화시킨다(pH 1 이하). 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 용출제로서 톨루엔;에틸 아세테이트 9:1을 사용하여 500g의 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피 및 에틸 아세테이트:헥산 혼합물로부터의 결정화로 3.8g의 2,2'-비스[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일]메틸 4,4'-디니트로 1,1'-비페닐을 황색 결정으로서 수득한다.

[2005] 6.4 2,2'-비스[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일]메틸 4,4'-디아미노 1,1'-비페닐의 제조



[2006]

[2007] 1.99g(2.14mmol)의 2,2'-비스[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시}페닐}프로프-2-에노일]메틸 4,4'-디니트로 1,1'-비페닐을 40ml의 N,N-디메틸포름아미드와 3ml의 물의 혼합물에 용해시킨다. 3.48g(12.8mmol)의 염화제2철 6수화물을 첨가한다. 1.40g(21.4mmol)의 아연 분말을 40분 내에 적가한다. 혼합물을 2시간 동안 반

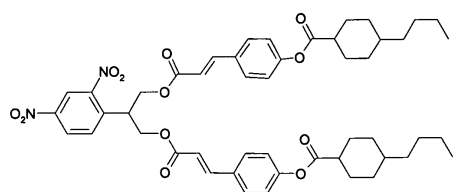
응시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 여과시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 실리카 겔 상에서 잔사의 크로마토그래피로 2,2'-비스[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일]메틸 4,4'-디아미노 1,1'-비페닐을 수득한다.

[2008] 실시예 7

[2009] 합성

[2010] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올의 제조

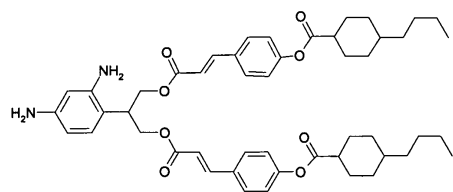
[2011] 7.1 2-(2,4-디니트로페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올의 제조



[2012]

[2013] 0.71g(2.9mmol)의 2-(4-니트로페닐)-1,3-프로판디올, 2.0g(6.08mmol)의 (2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐)아크릴산, 70mg(0.6mmol)의 4-디메틸아미노피리딘을 20ml의 디클로로메탄에 용해시킨다. 1.38g(7.22mmol)의 N-(3-디메틸아미노프로필)-N'-에틸카보디이미드 하이드로클로라이드(EDC 하이드로클로라이드)를 0℃에서 첨가한다. 용액을 0℃에서 1시간 동안 교반시키고, 실온에서 밤새 교반시킨다. 실온에서 22시간 후, 반응 혼합물을 디클로로메탄과 물에 분배한다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 아세토니트릴로부터의 결정화로 2.00g의 2-(2,4-디니트로페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올을 백색 결정으로서 수득한다.

[2014] 7.2 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올의 제조



[2015]

[2016] 6.6g(7.64mmol)의 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올을 45ml의 N,N-디메틸포름아미드와 5ml의 물의 혼합물에 용해시킨다. 12.39g(45.84mmol)의 염화제2철 6수화물을 첨가한다. 4.99g(76.4mmol)의 아연 분말을 40분 내에 적가한다. 혼합물을 2시간 동안 반응시킨다. 이어서, 반응 혼합물을 에틸 아세테이트와 물에 분배하고, 여과시킨다. 유기 상을 물로 반복 세척하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 여과하고, 회전 증발로 농축시킨다. 실리카 겔 상에서의 잔사의 크로마토그래피로 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-부틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일] 프로판디올을 수득한다.

[2017] 다음 디아민은 유사한 방식으로 합성한다:

[2018] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-메틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일]프로판디올

[2019] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-에틸사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일]프로판디올

[2020] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-((4-프로필사이클로헥실)카보닐)옥시)페닐}프로프-2-에노일]프로판디

올

- [2021] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2022] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2023] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2024] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2025] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2026] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2027] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2028] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2029] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2030] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2031] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2032] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2033] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2034] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2035] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2036] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2037] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2038] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2039] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2040] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2041] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2042] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2043] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올

[2044]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올

[2045]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올

[2046]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올

[2047]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올

[2048]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올

[2049]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-메틸사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2050]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-에틸사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2051]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-프로필사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2052]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-부틸사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2053]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-헥실사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2054]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-헵틸사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2055]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-옥틸사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2056]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-비닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2057]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2058]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2059]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2060]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2061]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2062]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2063]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-메틸옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2064]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-에틸옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2065]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-프로필옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2066]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-부틸옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2067]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-펜틸옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2068]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-헥실옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2069]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-헵틸옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2070]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-옥틸옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2071]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-알릴옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2072]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판디올

[2073]

2-(2,4-디아미노페닐)-1,3

디[(2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판

디올

- [2074] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2075] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2076] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2077] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2078] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2079] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)메톡시}페닐)프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2080] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-메틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2081] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-에틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2082] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-프로필사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2083] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-부틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2084] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-헥실사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2085] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-헵틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2086] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-옥틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2087] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-비닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2088] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2089] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-부트-3-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2090] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2091] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2092] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2093] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2094] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-메틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2095] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-에틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2096] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-프로필옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2097] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{(4-부틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올

디올

- [2098] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2099] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2100] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2101] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2102] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판 디올
- [2103] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3
디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2104] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3
디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2105] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3
디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2106] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3
디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2107] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3
디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2108] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3
디[(2E)-3-(4-{[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2109] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2110] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-(2,2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2111] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)옥시]카보닐}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2112] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2113] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2114] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로필사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2115] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2116] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2117] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2118] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2119] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-비닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2120] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로프-2-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프로판디올
- [2121] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐))프로프-2-에노일]프

로판디올

- [2122] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2123] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2124] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2125] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2126] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-메틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2127] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-에틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2128] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-프로필옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2129] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2130] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2131] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥실옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2132] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2133] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥틸옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2134] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-알릴옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2135] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부트-3-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2136] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-펜트-4-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2137] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헥스-5-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2138] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-헵트-6-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2139] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-옥트-7-에닐옥시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2140] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4(3-메톡시프로필)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2141] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-트리플루오로메톡시사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]프로판디올
- [2142] 2-(2,4-디아미노벤질)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4(2,2-트리플루오로에톡시)사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로

프-2-에노일]프로판디올

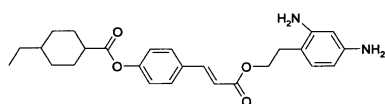
[2143] 실시예 8

[2144] 중합 단계 A(폴리아민산의 형성)

[2145] 379.5mg(1.935mmol)의 1,2,3,4-사이클로부탄테트라카복실산 이무수물을 2.00ml의 1-메틸-2-피롤리돈(NMP) 중의 1.00g(2.15mmol)의 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트의 용액에 첨가한다. 이어서, 0℃에서 2시간 동안 교반한다. 이어서, 다른 42.5mg(0.215mmol)의 1,2,3,4-사이클로부탄테트라카복실산 이무수물을 첨가한다. 이어서, 혼합물을 실온에서 21시간 동안 반응시킨다. 중합체 혼합물을 10ml의 THF로 희석시키고, 800ml의 물 속에서 침전시켜 실온에서 진공하에 건조시킨 후, 1.35g의 폴리아민산 1을 백색 분말 형태로 수득한다; $[\eta] = 0.85\text{dL/g}$

[2146] 실시예 8과 유사하게, 다음 디아민을 1,2,3,4-사이클로부탄테트라카복실산 이무수물을 사용하여 폴리아민산을 제조하기 위해 사용한다.

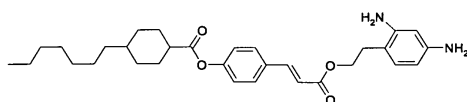
[2147] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-에틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트



[2148]

[2149] 백색 분말 형태로 폴리아민산 2를 수득한다; $[\eta] = 0.36\text{dL/g}$

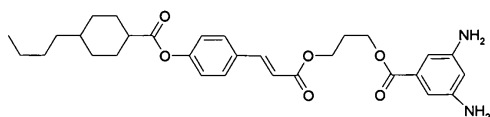
[2150] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트



[2151]

[2152] 백색 분말 형태로 폴리아민산 3을 수득한다; $[\eta] = 0.51\text{dL/g}$

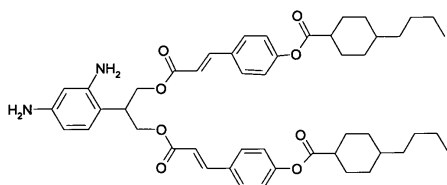
[2153] 3-{(((2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)프로프-2-에노일)옥시)}프로필 3,5-디아미노벤조에이트



[2154]

[2155] 백색 분말 형태로 폴리아민산 4를 수득한다; $[\eta] = 0.52\text{dL/g}$

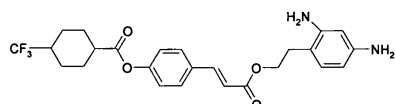
[2156] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)}프로프-2-에노일] 프로판디올



[2157]

[2158] 백색 분말 형태로 폴리아민산 5를 수득한다; $[\eta] = 0.23\text{dL/g}$

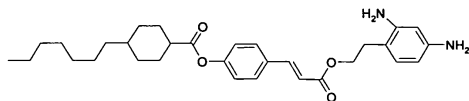
[2159] 2-(3,5-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-(4-{[(4-트리플루오로메틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트



[2160]

[2161] 백색 분말 형태로 폴리암산 6을 수득한다; $[\eta] = 0.40\text{dL/g}$

[2162] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-헵틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트



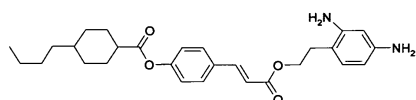
[2163]

[2164] 백색 분말 형태로 폴리암산 7을 수득한다; $[\eta] = 0.31 \text{ dL/g}$

[2165] 실시예 9

[2166] 실시예 8과 유사하게 다음 디아민을 2,3,5-트리카복시사이클로헵틸아세트산 이무수물을 사용하여 폴리암산을 제조하는데 사용한다.

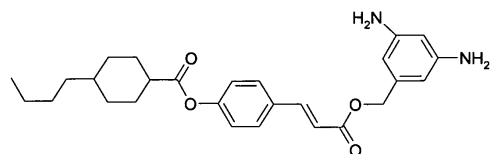
[2167] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실) 카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트



[2168]

[2169] 백색 분말로서 폴리암산 8을 수득한다; $[\eta] = 0.24\text{dL/g}$

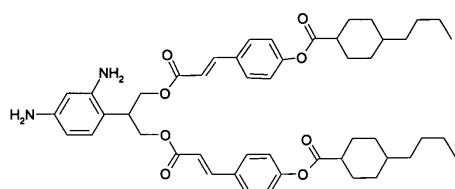
[2170] 3,5-디아미노벤질 (2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐)아크릴레이트



[2171]

[2172] 백색 분말 형태로 폴리암산 9를 수득한다; $[\eta] = 0.58\text{dL/g}$

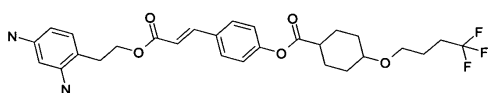
[2173] 2-(2,4-디아미노페닐)-1,3 디[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일] 프로판디올



[2174]

[2175] 백색 분말 형태로 폴리암산 10을 수득한다; $[\eta] = 0.13\text{dL/g}$

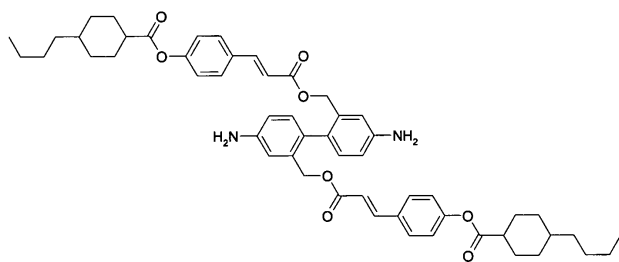
[2176] 2-(2,4-디아미노페닐)에틸 (2E) 3-{4-[(4-(4,4,4-트리플루오로부톡시)사이클로헥실)카보닐]}옥시}페닐}아크릴레이트



[2177]

[2178] 백색 분말 형태로 폴리암산 11을 수득한다; $[\eta] = 0.18\text{dL/g}$

[2179] 2,2'-비스[(2E)-3-(4-{[(4-부틸사이클로헥실)카보닐]옥시}페닐})프로프-2-에노일]메틸 4,4'-디아미노 1,1'-비페닐



[2180]

[2181] 백색 분말 형태로 폴리암산 12를 수득한다; $[\eta] = 1.06\text{dL/g}$

[2182] 실시예 10

[2183] 중합 단계 B(폴리이미드의 형성)

[2184] 상기 실시예 5에서 수득된 0.59g의 폴리암산 1을 3ml의 1-메틸-2-피롤리돈(NMP)에 용해시킨다. 여기에, 0.28g(3.57mmol, 4당량)의 피리딘 및 364mg(3.57mmol, 4당량)의 아세트산 무수물을 첨가하고, 탈수 및 폐환을 80℃에서 2시간 동안 수행한다. 중합체 혼합물을 1.5ml의 NMP로 희석하고, 100ml의 디에틸 에테르에서 침전시키고, 여과 수집한다. 중합체를 200ml의 물 속에서 THF(10ml)로부터 재침전시켜 실온에서 진공하에 건조시킨 후, 0.55g의 폴리이미드 1을 수득한다; $[\eta] = 0.80\text{dL/g}$, 이미드화도(ID)=100%

[2185] 실시예 11

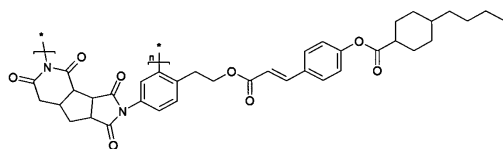
[2186] 수직 정렬을 위한 배향층의 제조

[2187] 중량비 1:9의 N-메틸-2-피롤리돈(NMP) 및 부틸글리콜(BC)의 용매 혼합물 중의 LPP(참조: 도 1의 분자 구조)의 4% 용액을 제조하였다. 이 LPP 용액을 2 μm 테플론 필터 상에서 여과시키고, 1350rpm에서 30초 동안 스핀 코팅에 의해 2개의 산화인듐주석(ITO) 피복된 직사각형 유리 플레이트에 적용한다. 이어서, 생성되는 필름을 130℃에서 5분 동안 예비 건조시키고, 추가로 200℃에서 40분 동안 후베이킹시켰다.

[2188] 두개의 ITO 피복된 유리 플레이트에 48mJ/cm²의 조사량으로 편광된 UV 광을 조사하였다. 입사광의 방향은 플레이트 수직에 대해 40° 기울어지고, 입사 평면은 기관의 단면에 평행이었다. 2개의 조사된 플레이트를 사용하여 항-평행 방식으로 20 μm 간격의 셀을 설치하여 조사면이 서로 대향하게 한다. 이어서, 셀을 105℃에서 등방성 상 중의 머크(Merck)로부터의 액정 혼합물 MLC6610으로 모세관 충전시켰다. 이어서, 셀을 T=105℃에서 T=85℃까지 0.1℃/분의 속도로, T=85℃로부터 실온으로 2℃/분의 속도로 점차적으로 냉각시켰다. 교차된 편광기 사이에 배열되면, 셀은 수직으로 검시되는 한, 셀의 짧은 가장자리와 편광기 투광 축 사이의 모든 각에 대해 균일하게 검정색으로 나타난다. 결과적으로, 액정 혼합물은 수직으로 정렬된다.

[2189] 셀의 짧은 가장자리가 편광기 축에 대해 45°로 설정되고, AC 전압 7V 및 90Hz가 인가되면, 액정은 켜지고, 셀이 그린색(높은 차수 복굴절)을 나타내도록 한다. 결점 또는 틸트 도메인은 관찰되지 않았다. 켜진 셀의 휘도 및 컬러는 대향으로, 그러나 셀의 짧은 가장자리에 대해 평행인 평면을 따라 동일한 사각으로 검시할 경우 비대칭적으로 변한다. 대조적으로, 셀의 긴 가장자리에 대해 평행인 평면 내에서 대향각으로부터 사각으로 검시할 경우에는 어떤 비대칭도 관찰되지 않았다. 이의 짧은 가장자리를 갖는 켜진 셀이 편광기 전송 축의 하나에 평행하거나 수직으로 정렬되면, 셀은 다시 어둡게 나타난다. 상기 관찰로부터, LC 정렬 용량은 경사진 입사 편광에 의한 조사에 기인하여 기관 상의 박막 중에서 야기되었다고 결론지었다. 방위 정렬 방향은 자외선 광의 입사면에 평행하였다.

[2190] 결정 회전 방법에 의한 경사각 평가로부터, 기관 표면에 대해 88.2°의 경사각이 관찰되었다. LC 분자의 방향은 표면 수직과 입사광의 방향 사이에 존재하였다.



[2191]

[2192] 도 1: LPP의 분자 구조