



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년05월16일
(11) 등록번호 10-2666064
(24) 등록일자 2024년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09K 19/32 (2006.01) *C09K 19/34* (2006.01)
C09K 19/42 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
 (52) CPC특허분류
C09K 19/32 (2013.01)
C09K 19/3402 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0163955
 (22) 출원일자 2018년12월18일
 심사청구일자 2021년10월01일
 (65) 공개번호 10-2019-0074988
 (43) 공개일자 2019년06월28일
 (30) 우선권주장
 201711382287.9 2017년12월20일 중국(CN)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080033117 A*
 KR1020170127413 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 스자광 청즈 용화 디스플레이 메테리얼 씨오., 엘티디.
 중국 050027 허베이 스자광 이스트 후아이'안 로드 넘버 606
 (72) 발명자
 멩, 진송
 중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자광 링, 밍
 중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자광 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 양영준, 이상영

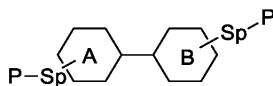
전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 정현석

(54) 발명의 명칭 액정 조성물 및 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명에서는 구조식 I에서 표시하는 중합 가능 화합물 및 해당 중합 가능 화합물을 포함하는 액정 조성물을 제공하였다. 특히는 디스플레이에 적용하거나 TV에 활용되는 PSVA 액정 조성물 및 IPS 모드의 PSA-IPS 액정 조성물에 관한 것이다. 특히는 중합 가능 화합물은 비교적 빠른 중합 속도를 가지고 있고 또한 선택한 중합 가능 구성 성분과 액정 구성 성분으로 형성된 "재료 시스템"은 비교적 낮은 회전 점도와 비교적 좋은 광전기 성능을 가지고 있으며 (UV) 광방사를 적용한 후 높은 VHR를 가지게 되어 최종 디스플레이에 잔상이 발생하는 문제점을 방지하였다.



I

(52) CPC특허분류

C09K 19/42 (2013.01)

G02F 1/13 (2013.01)

(72) 발명자

왕, 쿠이

중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자좡

장, 싱

중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자좡

윤, 구오리양

중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자좡

리양, 지안

중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자좡

왕, 이펑

중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자좡

웬, 강

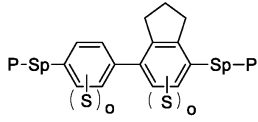
중국, 허베이 050091, 362 신시 로드.(엔) 스자좡

명세서

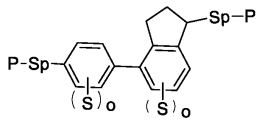
청구범위

청구항 1

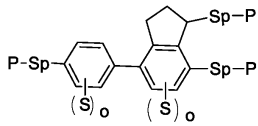
중합 가능 액정 화합물이 하기 구조식 I-1 내지 I-23에서 표시하는 화합물임을 특징으로 하는, 중합 가능 액정 화합물.



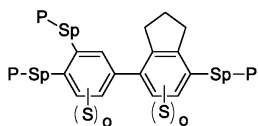
I-1



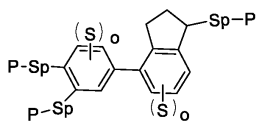
I-2



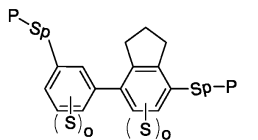
I-3



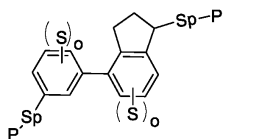
I-4



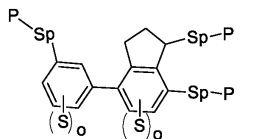
I-5



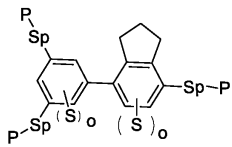
I-6



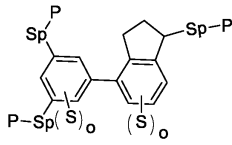
I-7



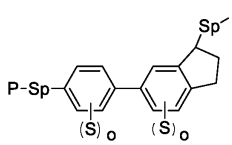
I-8



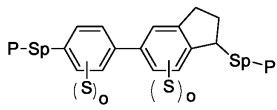
I-9



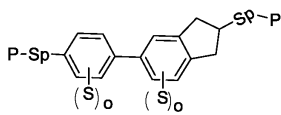
I-10



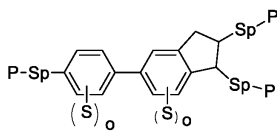
I-11



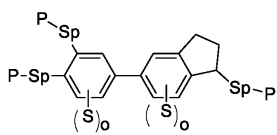
I-12



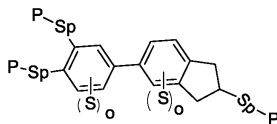
I-13



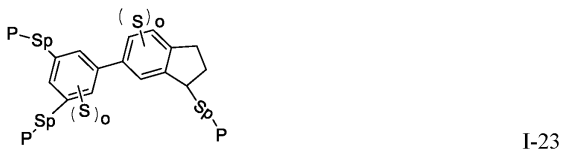
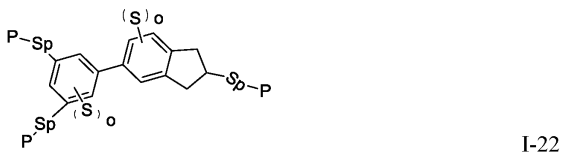
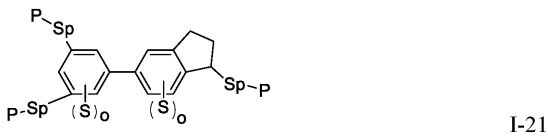
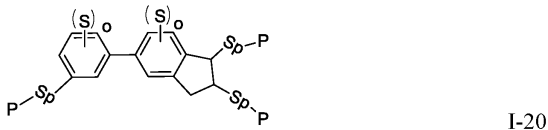
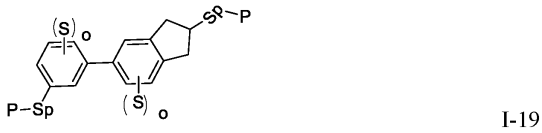
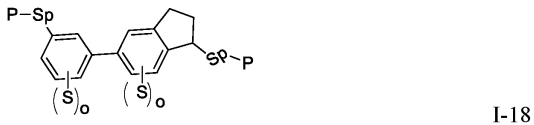
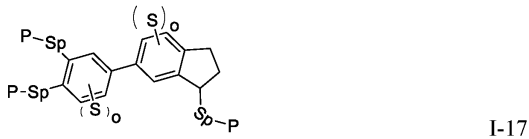
I-14



I-15



I-16



식 중,

S는 각각 독립적으로 H, C1-C5의 알킬기, C1-C5의 알콕시기, 불소로 대체한 C1-C5의 알킬기, 불소로 대체한 C1-C5의 알콕시기, F 또는 Cl을 표시한다. 그 중 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 독립적으로 -O-, -S-, -CO-, -CH₂O-, -OCH₂-, -COO-, -OOC- 또는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트에 의하여 대체될 수 있다.

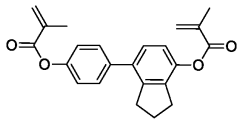
P는 각각 독립적으로 를 표시한다.

Sp는 각각 독립적으로 단일 결합, C1-C5의 알킬기, C1-C5의 알케닐기를 표시한다. 그 중 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 -O-, -S-, -CO-, -CH₂O-, -OCH₂-, -COO-, -OOC- 또는 아크릴레이트에 의하여 대체될 수 있다.

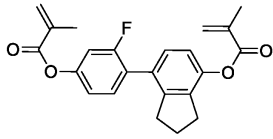
o는 각각 독립적으로 0, 1, 2 또는 3을 표시한다.

청구항 2

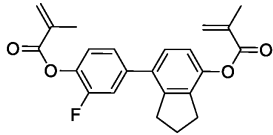
제1항에 있어서, 구조식 I-1 내지 I-23에서 표시하는 화합물이 하기 구조식 I-1-1 내지 I-23-4에서 표시하는 화합물임을 특징으로 하는, 액정 화합물.



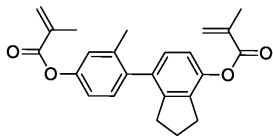
I-1-1



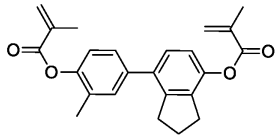
I-1-2



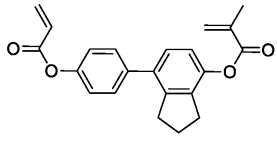
I-1-3



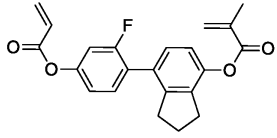
I-1-4



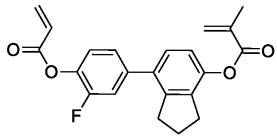
I-1-5



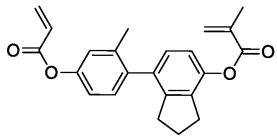
I-1-6



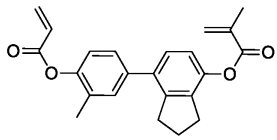
I-1-7



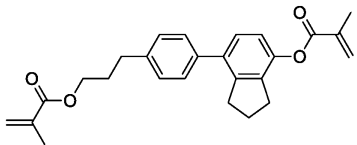
I-1-8



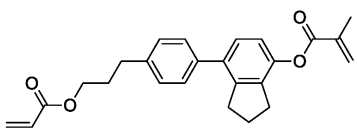
I-1-9



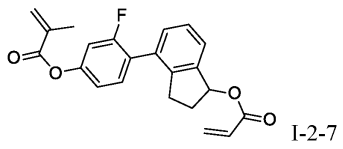
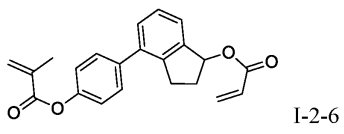
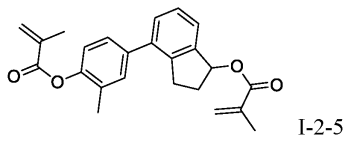
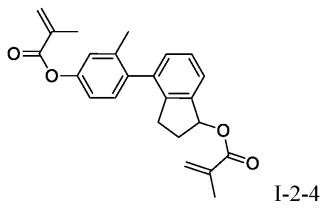
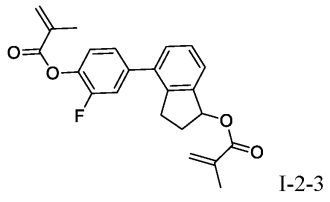
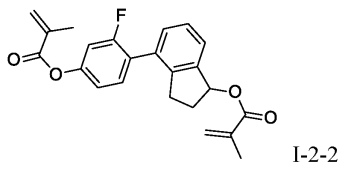
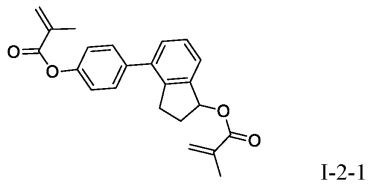
I-1-10

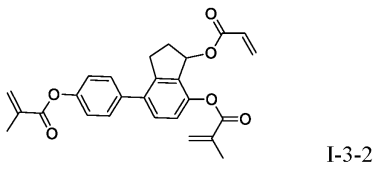
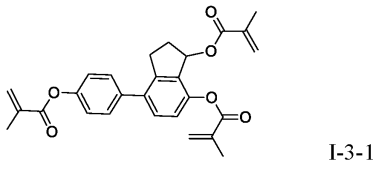
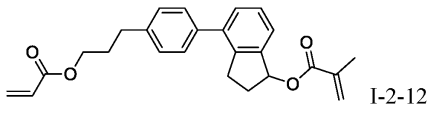
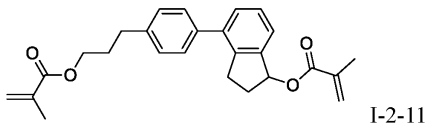
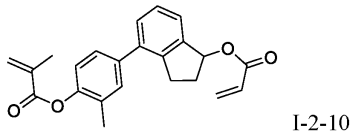
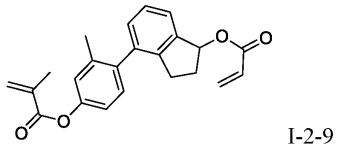
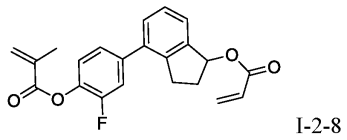


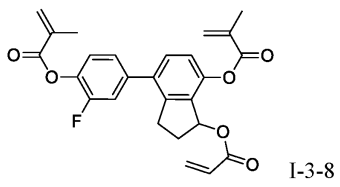
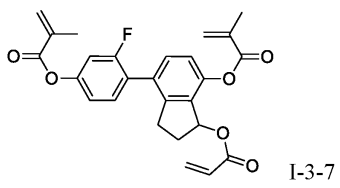
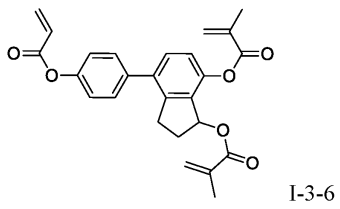
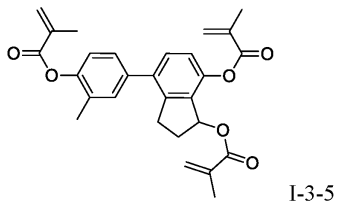
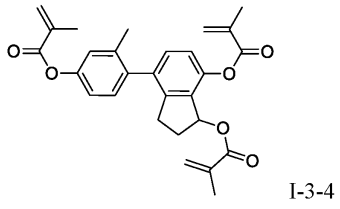
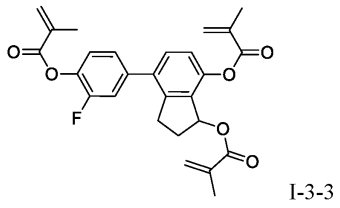
I-1-11

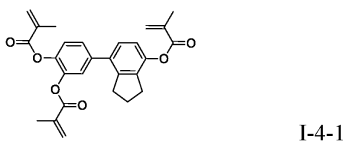
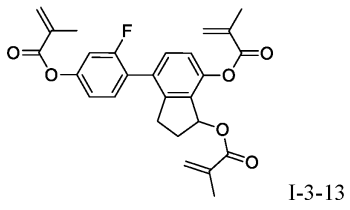
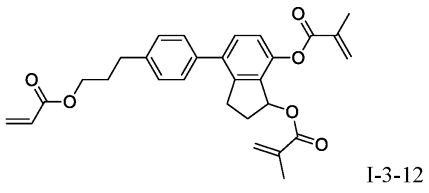
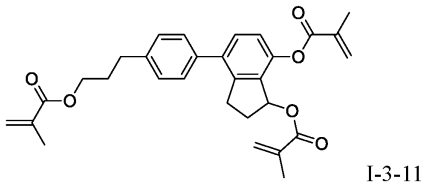
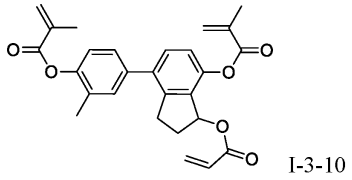
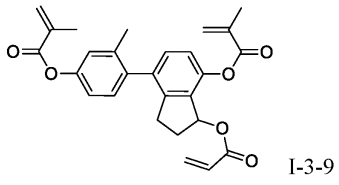


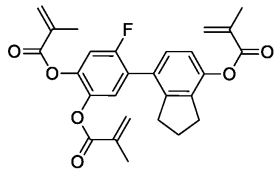
I-1-12



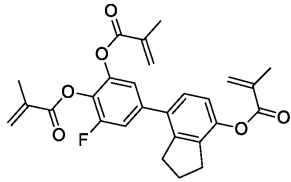




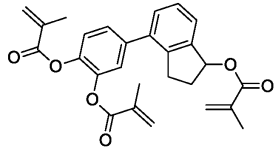




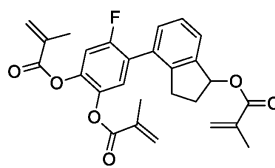
I-4-2



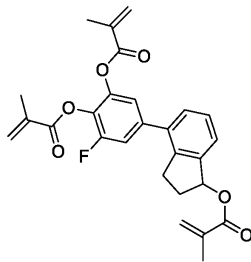
I-4-3



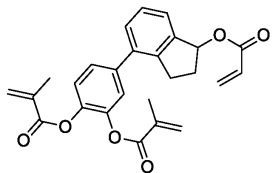
I-5-1



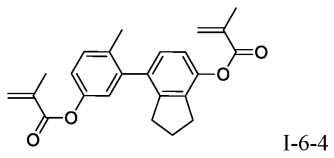
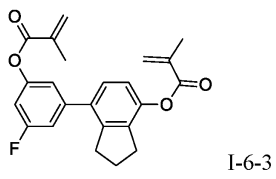
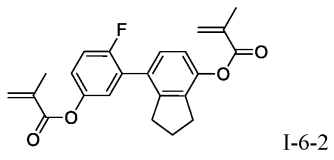
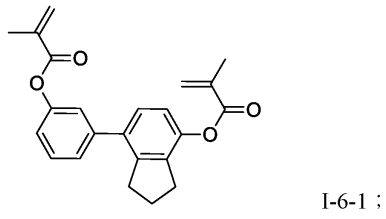
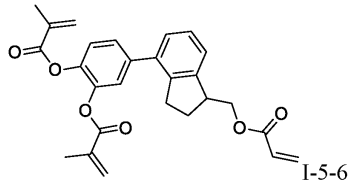
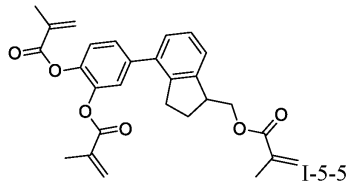
I-5-2

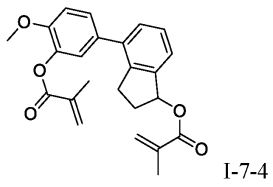
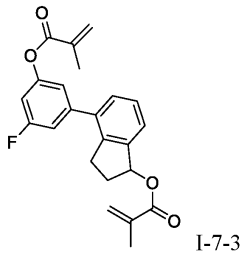
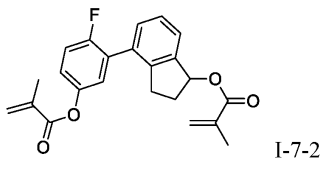
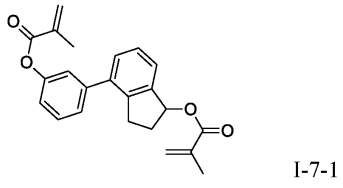
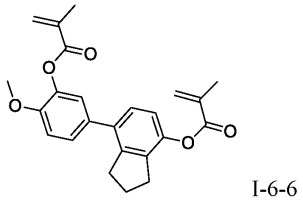
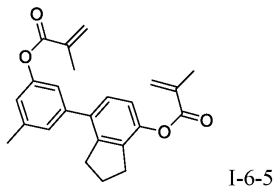


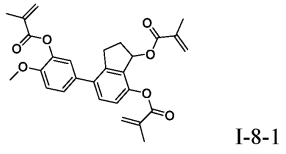
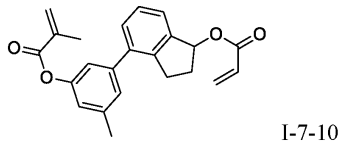
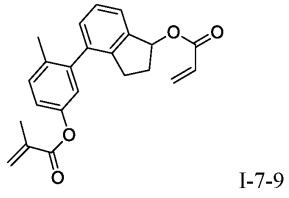
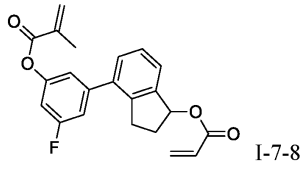
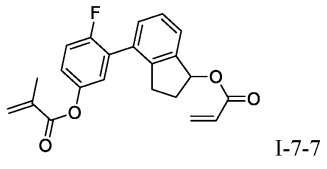
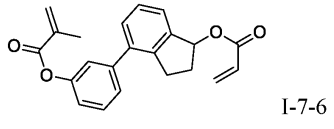
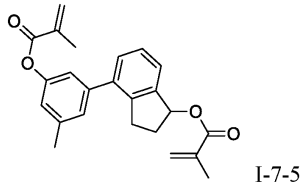
I-5-3

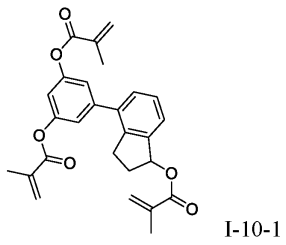
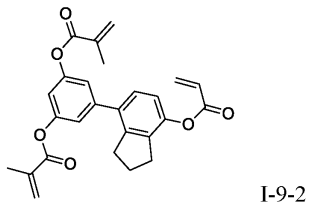
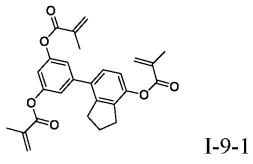
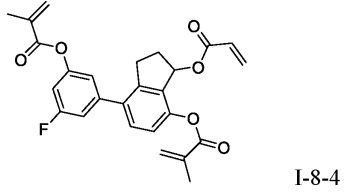
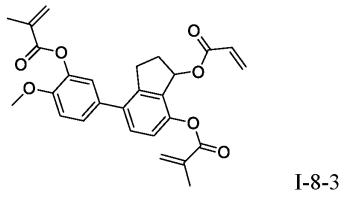
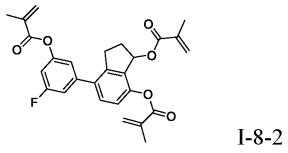


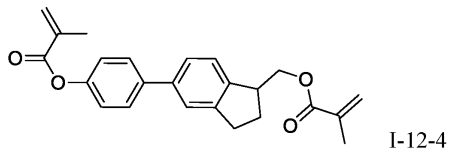
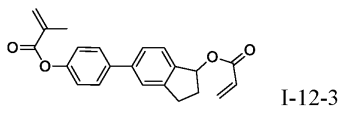
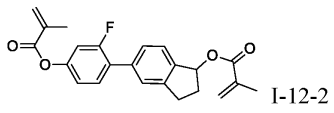
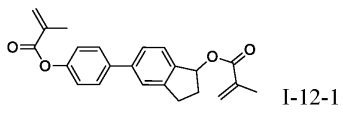
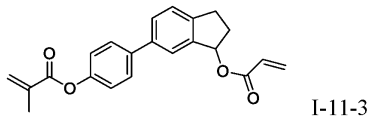
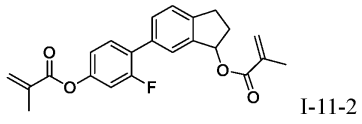
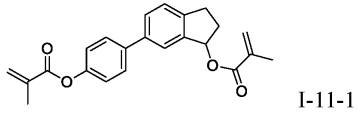
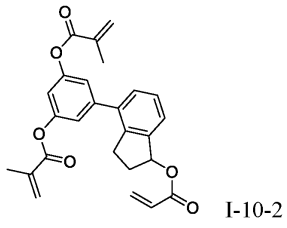
I-5-4

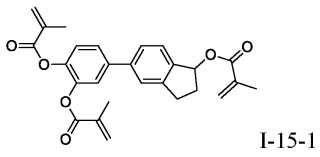
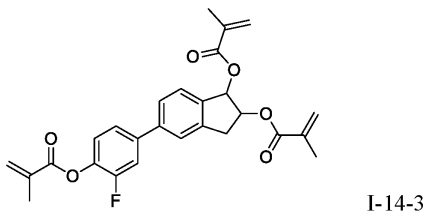
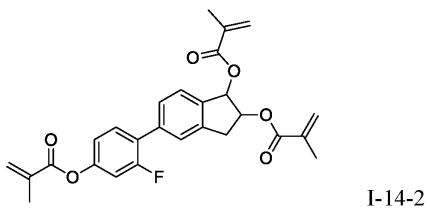
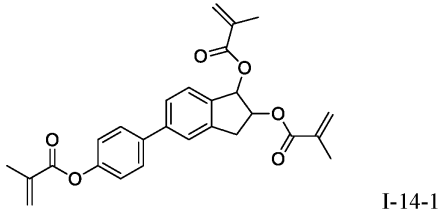
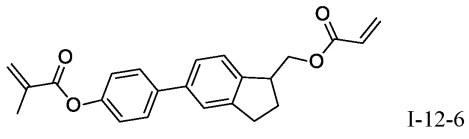
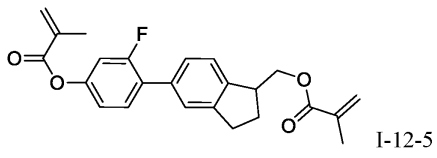


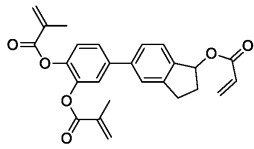




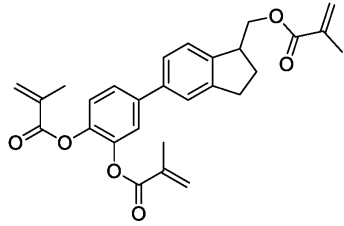




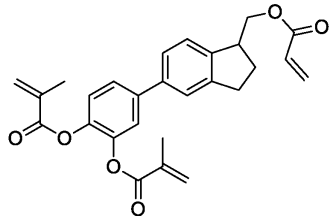




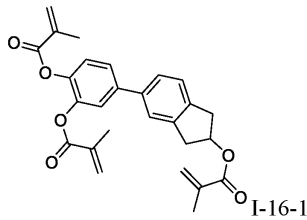
I-15-2



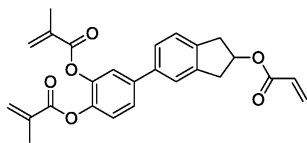
I-15-3



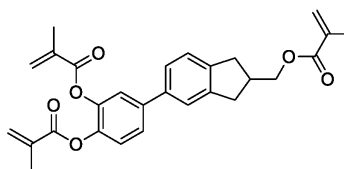
I-15-4



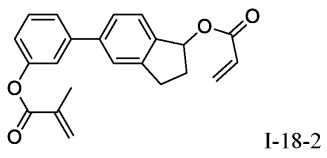
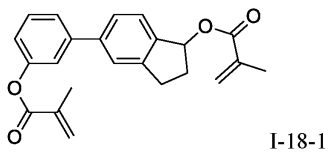
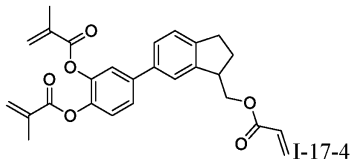
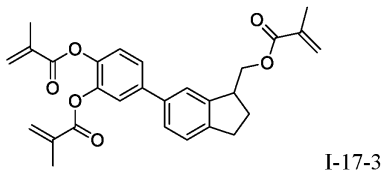
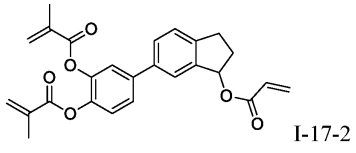
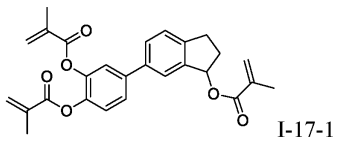
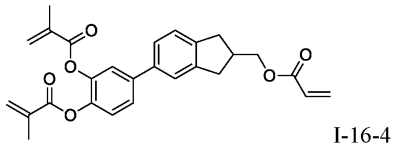
I-16-1

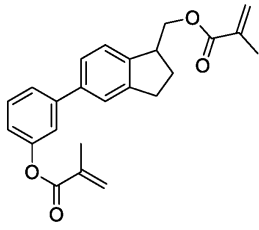


I-16-2

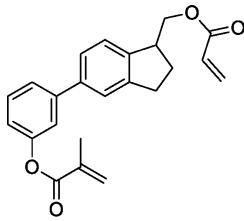


I-16-3

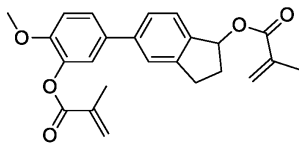




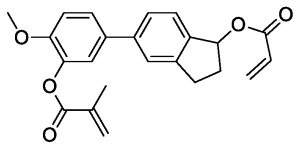
I-18-3



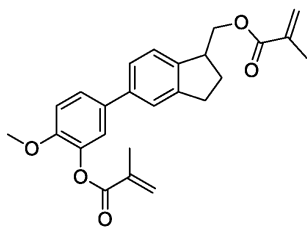
I-18-4



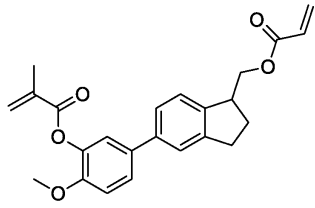
I-18-5



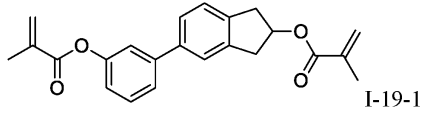
I-18-6



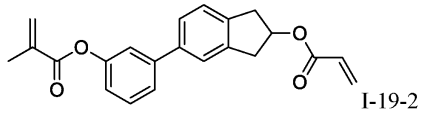
I-18-7



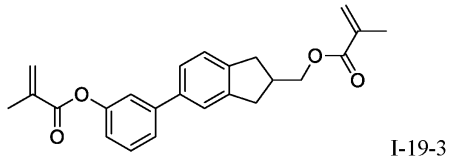
I-18-8



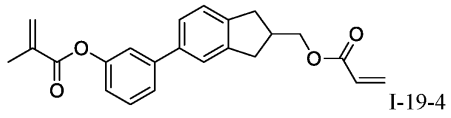
I-19-1



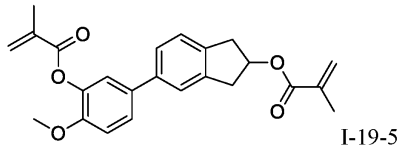
I-19-2



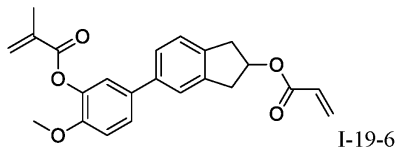
I-19-3



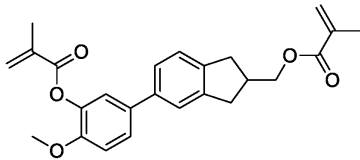
I-19-4



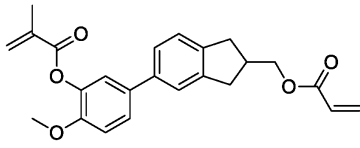
I-19-5



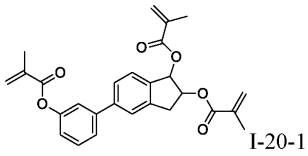
I-19-6



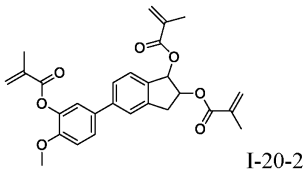
I-19-7



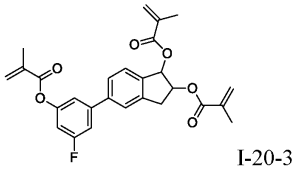
I-19-8



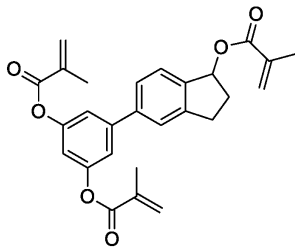
I-20-1



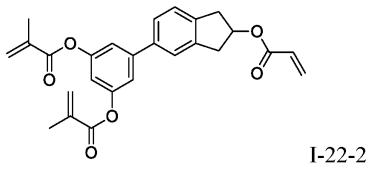
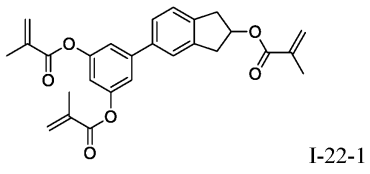
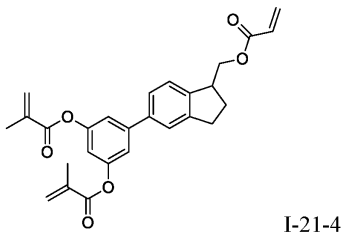
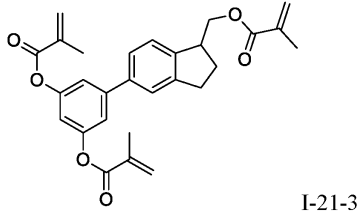
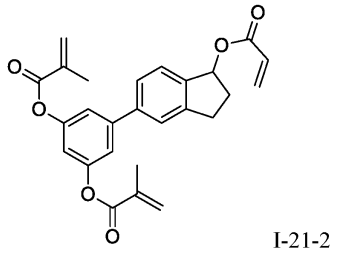
I-20-2

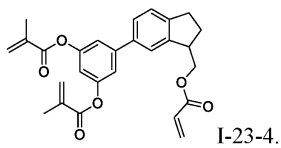
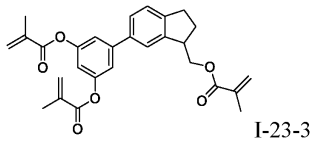
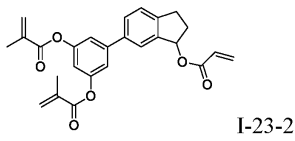
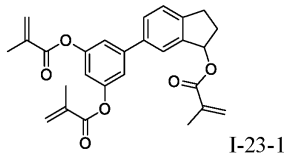
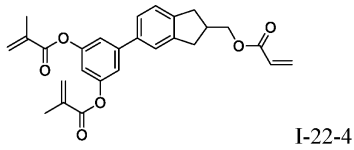
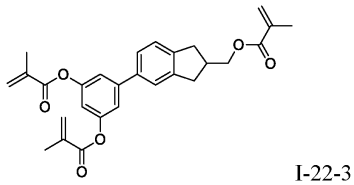


I-20-3



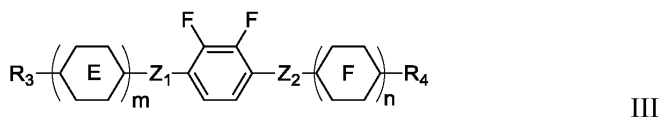
I-21-1





청구항 3

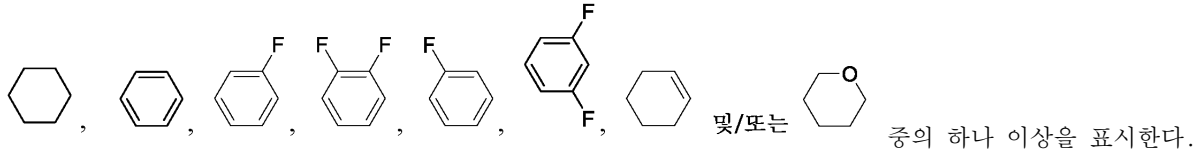
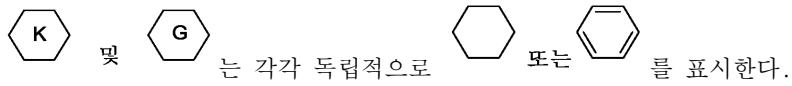
제1항의 구조식 I-1 내지 I-23에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 제1구성성분으로서 포함하고, 구조식 II에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 제2구성성분으로서 포함하고, 구조식 III에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 제3구성성분으로서 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 조성물.



식 중,

R₁, R₂, R₃ 및 R₄는 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다. 또한 R₃ 및 R₄가 표시하는 기 중의 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 사이클로펜틸기, 사이클로부틸기 또는 사이클로프로필기에 의하여 대체될 수 있다.

Z₁ 및 Z₂는 각각 독립적으로 단일 결합, -CH₂CH₂- 또는 -CH₂O-를 표시한다.



m은 1 또는 2를 표시하고

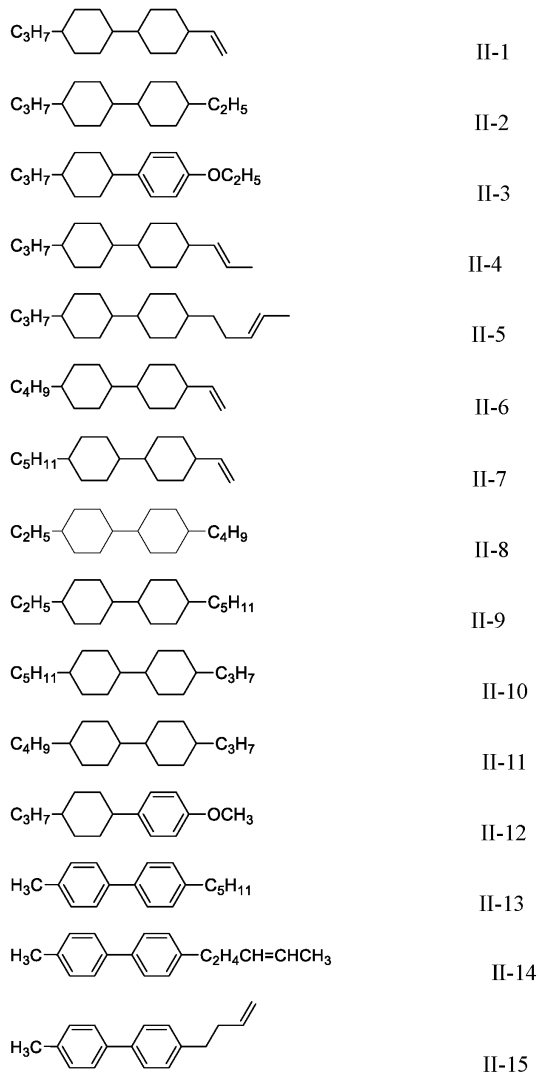
n은 0, 1 또는 2를 표시한다.

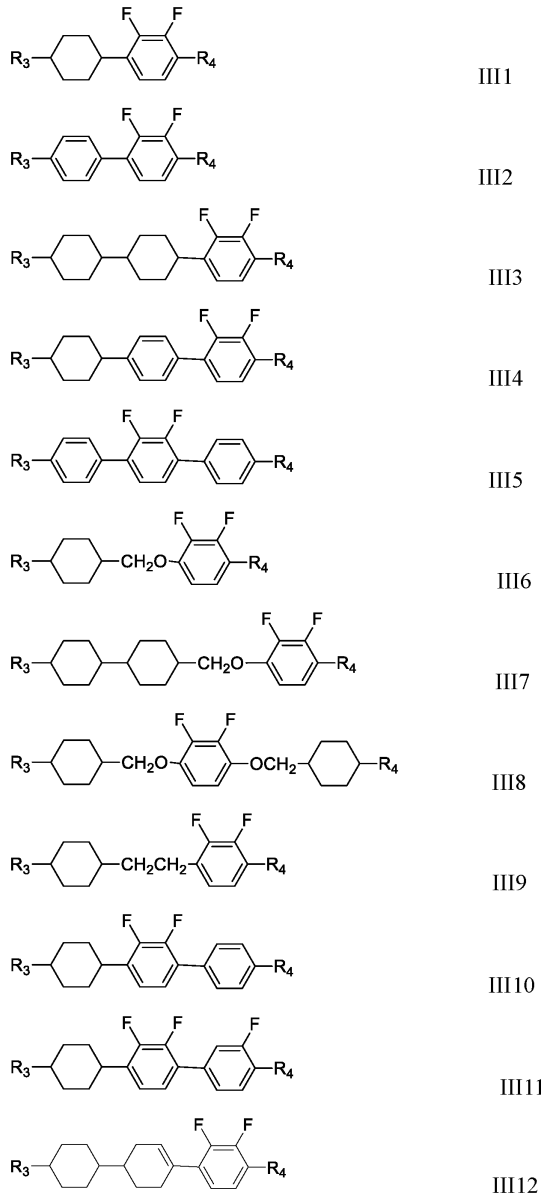
청구항 4

제3항에 있어서, 상기 액정 조성물에서 구조식 I-1 내지 I-23에서 표시하는 화합물의 총질량함량은 0.01-1%이고 구조식 II에서 표시하는 화합물의 총질량함량은 15-60%이며 구조식 III에서 표시하는 화합물의 총질량함량이 20-60%인 것을 특징으로 하는, 액정 조성물.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 구조식 II에서 표시하는 하나 이상의 화합물은 하기 구조식 II-1 내지 II-15에서 표시하는 하나 이상의 화합물이고 상기 구조식 III에서 표시하는 하나 이상의 화합물은 구조식 III-1 내지 III-12에서 표시하는 하나 이상의 화합물임을 특징으로 하는, 액정 조성물.



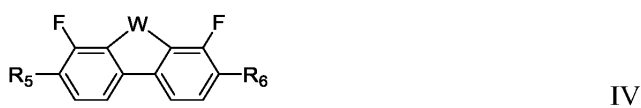


식 중,

R₃ 및 R₄는 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다. 또한 R₃ 및 R₄가 표시하는 기 중의 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 사이클로펜틸기, 사이클로뷰틸기 또는 사이클로프로필기에 의하여 대체될 수 있다.

청구항 6

제3항에 있어서, 음성(negative) 액정 조성물이고 또한 구조식 IV에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 조성물.



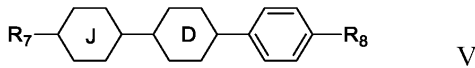
식 중,

R₅ 및 R₆은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다. 또한 R₅ 및 R₆이 표시하는 기에서 임의의 하나 이상의 CH₂는 사이클로펜틸기, 사이클로뷰틸기 또는 사이클로프로필기에 의하여 대체될 수 있다.

W는 0, S 또는 -CH₂O-를 표시한다.

청구항 7

제3항에 있어서, 음성 액정 조성물이고 또한 구조식 V에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 조성물.



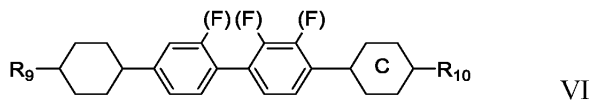
식 중,

R₇ 및 R₈은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다.

및 는 각각 독립적으로 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기 또는 시클로헥센일렌기를 표시한다.

청구항 8

제3항에 있어서, 음성 액정 조성물이고 또한 구조식 VI에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는, 액정 조성물.



식 중,

R₉ 및 R₁₀은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다.

는 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기 또는 시클로헥센일렌기를 표시하고

(F)는 각각 독립적으로 H 또는 F를 표시한다.

청구항 9

제3항 내지 제8항 중 어느 한 항의 액정 조성물을 포함하는, 액정 디스플레이 장치 또는 액정 디스플레이로부터 선택되는 제품이며, 여기서 상기 액정 디스플레이 장치가 액티브 매트릭스 디스플레이 장치 또는 패시브 매트릭스 디스플레이 장치이고, 상기 액정 디스플레이가 액티브 매트릭스 디스플레이 또는 패시브 매트릭스 디스플레이인, 제품.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 액티브 매트릭스 디스플레이 장치가 PSVA-TFT 액정 디스플레이 장치이고, 상기 액티브 매트릭스 디스플레이가 PSVA-TFT 액정 디스플레이인 것을 특징으로 하는, 제품.

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 분야 관련 발명으로 더 상세하게는 특수 중합 가능 화합물과 특수 액정 구성 성분으로 형성되는 액정 조성물 및 해당 액정 조성물을 포함하는 액정 디스플레이 장치 또는 액정 디스플레이 관련 발명이다.

배경 기술

[0002] 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(TFT-LCD)는 오랜 기초 연구 단계를 거쳐 왔다. 대량 생산, 상용화를 달성한 후에, 박막 트랜지스터 액정 디스플레이는 경량, 친환경, 고성능 등의 장점으로 인해 이미 LCD 응용에서의 주요 제품으로 부상하였다. 스몰 사이즈의 핸드폰 스크린, 빅 사이즈의 노트북 (Notebook PC) 또는 모니터(Monitor), 대형화의 액정 TV(LCD-TV) 등에서 모두 TFT-LCD가 응용된다.

[0003] 초기에 상용 TFT-LCD 제품은 기본적으로 TN 디스플레이 모드를 적용하였는데 최대 문제점은 시야각이 좁은 것이었다. 제품 사이즈 증가, 특히는 TV 분야에서의 응용에 따라 넓은 시야각 특성의 IPS 디스플레이 모드, VA 디스플레이 모드 등이 차례로 개발되어 응용되었다. 특히는 VA 디스플레이 모드의 개선에 기반하여 여러 대기업들에서 혁신적인 발전이 잇따라 달성되었다. 이는 주로 VA 모드 자체가 가지고 있는 넓은 시야각, 높은 대비도와 마찰 배향이 필요하지 않는 등의 우세에 따른 것이었다. 또한 VA 모드 디스플레이 대비도는 액정의 광학적 이방성 (Δn), 액정 셀의 두께(d)와 입사광의 파장(λ)에 대한 의존도가 비교적 작기에 이로 하여 VA 모드가 전망성이 밝은 디스플레이 기술로 부상하게 하였다.

[0004] 하지만, VA 모드 등의 액티브 매트릭스 어드레싱 방식의 디스플레이 장치가 사용하는 액정 매질은 그 자체가 완벽하지 못하다. 예를 들어 잔상 수준이 포지티브 유전 이방성의 디스플레이 장치보다 유의하게 불량하고 응답 시간이 비교적 느리며 구동 전압이 비교적 높은 등 단점을 가지고 있다. 이때에 일종의 신형의 VA 디스플레이 기술이 탄생하였다. 예를 들어, PSVA 기술은 MVA/PVA와 유사한 넓은 시야각의 디스플레이 모드를 달성하면서 CF 공법을 심플화하여 CF 원가를 줄이는 동시에 개구율을 향상시켰고, 또한 더욱 높은 밝음도를 얻을 수 있어 나아가서 더욱 높은 대비도를 얻을 수 있었다. 이외, 전체 면의 액정에 모두 선경사각(pretilt angle)이 있기에 도미노 지연 현상이 없고, 같은 구동 전압을 유지하는 조건에서 더욱 빠른 응답 시간을 달성하였으며 잔상 수준도 영향을 받지 않게 되었다. 하지만 화소에서 파인 슬릿(Fine Slit)이 전극에 밀도 높게 분포되어 있어, 전극 너비가 균일한 분포를 이루지 못할 경우, 디스플레이가 균일하지 않은 문제점이 쉽게 발생한다. UVVA 기술과 같이, PSVA 기술의 장점을 유지하는 조건하에서 TFT 측에 슬릿 구조가 없기에 화소 전극 너비의 불균일로 하여 발생하는 디스플레이 불균일 문제도 개선되었다. 비록 디스플레이 부품이 지속적으로 발전하지만, 액정 매질 및 그 액정 매질이 사용되는 디스플레이 부품의 성능이 지속적으로 발전할 수 있도록 사람들은 계속하여 신규 액정 화합물 연구를 하고 있다.

[0005] 중합 가능 메소제닉 단위(RM)는 현재 디스플레이 산업에서 매우 대중적이고 중요한 테마이며 가능한 응용 분야에는 고분자 안정화 배향(PSA) 액정 디스플레이, 고분자 안정화 블루상(PS-BP) 액정 디스플레이 및 패턴 리타더 필름(Pattern Retarder Film) 등에 활용할 수 있다.

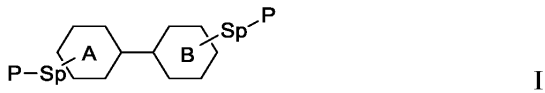
[0006] PSA 원리가, 서로 상이한 전형적인 LC 디스플레이에 활용되고 있다. 예를 들면 PSA-VA, PSA-OCB, PS-IPS/FFS와 PS-TN 액정 디스플레이에 활용된다. 현재 가장 폭넓게 활용되는 PSA-VA 디스플레이를 사례로 한다면, PSA 방법을 통하여 액정 셀의 선경사각을 얻을 수 있고 해당 선경사각은 응답 시간에 대하여 긍정적인 영향이 있다. PSA-VA 디스플레이에 대하여 표준 MVA 또는 PVA 화소와 전극 설계를 사용할 수 있다. 그러나 만약 한쪽의 전극 설계에서 특수 모양을 적용하고 다른 한쪽은 돌출이 없는 설계를 적용한다면, 생산을 현저하게 심플화하는 동시에 디스플레이로 하여금 매우 좋은 대비도와 매우 높은 광 투과율을 가지게 한다.

[0007] 기존 기술에서 이미 LC 혼합물과 RM을 PSA 디스플레이에 활용함에 있어서 여전히 일부 단점이 있다는 것이 발견되었다. 우선, 현재까지 모든 목적하는 용해 가능 RM이 PSA 디스플레이에 적합한 것은 아니다. 동시에 만약 UV 광을 도입하고 광개시제(Photoinitiator)를 첨가하지 않고 중합하려면 (이는 일부 응용에 유리할 수 있다) 선택 폭이 더욱 작아진다. 이외, LC 혼합물(이하, "LC 호스트(host) 혼합물"이라고도 한다)과 선택한 중합 가능 구성 성분으로 배합되어 형성된 "재료 시스템"은 "전압유지율"(VHR)을 증가시켜 효과를 달성하기 위해 반드시 가장 낮은 회전 점도와 최상의 광전기 성능을 구비하여야 한다. PSA-VA 분야에서 (UV) 광 조사 적용 후의 높은 VHR는 매우 중요하다. 그렇지 아니하면 최종 디스플레이에 잔상이 발생하는 등의 문제점을 초래한다. 현재까지 모든 LC 혼합물과 중합 가능 구성 성분의 조합이 모두 PSA 디스플레이에 적합한 것은 아니다. 이는 주로 중합 가능 단위의 UV 민감성 파장이 너무 짧거나, 빛 조사 후 경사각이 발생하지 아니하거나 경사각 부족이 발생하거나, 중합 가능 구성 성분이 광 조사 후의 균일성이 불량하거나, UV 조사 후 VHR이 TFT 디스플레이 활용으로 말하면 비교적 낮은 등의 영향을 받기 때문이다.

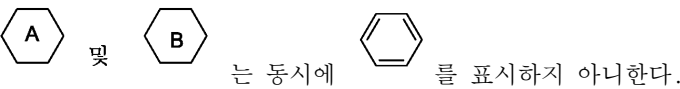
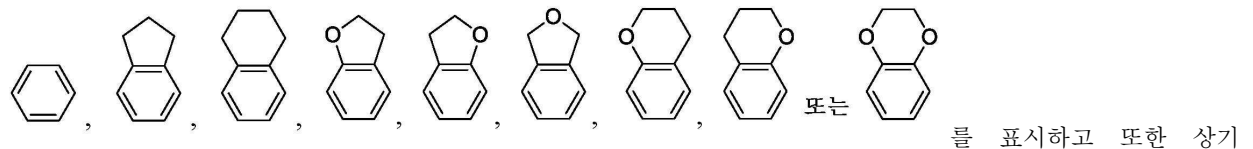
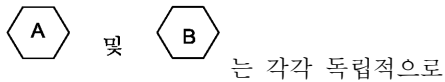
발명의 내용

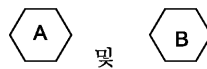
[0008] 본 발명에서는 일종의 중합 가능 화합물 및 이러한 중합 가능 화합물과 특수 액정 구성 성분을 배합하여 형성되는 액정 조성물 및 해당 액정 조성물을 포함하는 액정 디스플레이 장치 또는 액정 디스플레이를 제공한다. 특히는 디스플레이에 적용하거나 TV에 활용되는 PSVA 액정 조성물, 및 IPS 모드의 PSA-IPS 액정 조성물에 관한 것이다. 특히는 해당 중합 가능 화합물이 비교적 빠른 중합 속도를 구비하고 또한 선택한 중합 가능 구성 성분과 액정 구성 성분으로 형성된 "재료 시스템"이 낮은 회전 점도와 양호한 광전기 성능을 가지고 (UV) 광방사를 적용한 후 높은 VHR를 가지게 되어 최종 디스플레이에 잔상이 발생하는 문제점을 방지하였다.

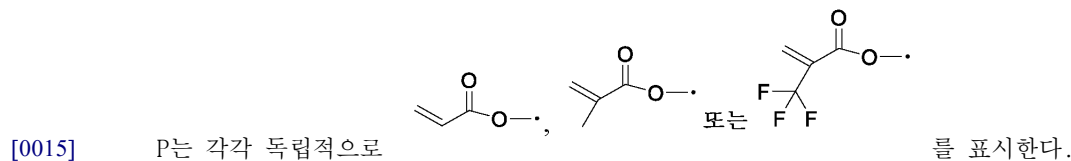
[0009] 상기 바람직한 기술 효과를 달성하기 위하여 본 발명에서는 구조식 I에서 표시하는 중합 가능 액정 화합물을 제공한다.



[0011] 식 중,



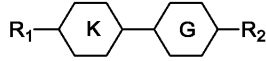
[0014] 상기  A 및 B 가 표시하는 기에서 하나 이상의 H는 각각 독립적으로 S 기에 의하여 대체될 수 있고 상기 S 기는 C1-C5의 알킬기, C1-C5의 알콕시기, 불소로 대체한 C1-C5의 알킬기, 불소로 대체한 C1-C5의 알콕시기, 할로젠 또는 P-Sp를 표시한다. 그 중 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 독립적으로 -O-, -S-, -CO-, -CH₂O-, -OCH₂-, -COO-, -OOC-, 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트에 의하여 대체될 수 있다.



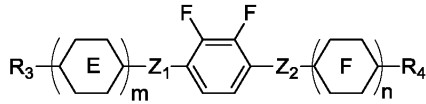
[0016] Sp는 각각 독립적으로 단일 결합, C1-C5의 알킬기, C1-C5의 알케닐기를 표시한다. 그 중 임의의 하나 이상의 연

결되지 않은 CH₂는 -O-, -S-, -CO-, -CH₂O-, -OCH₂-, -COO-, -OOC- 또는 아크릴레이트에 의하여 대체될 수 있다.

[0017] 본 발명에서는 또한 일종의 액정 조성물을 제공한다. 이는 구조식 I에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 제1구성성분으로서 포함하고, 구조식 II에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 제2구성성분으로서 포함하며, 구조식 III에서 표시하는 하나 이상의 화합물을 제3구성성분으로서 포함한다.



II



III

[0018]

[0019]

식 중,

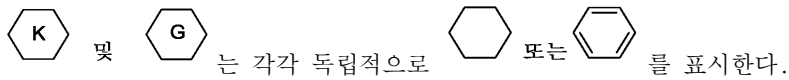
[0020]

R₁, R₂, R₃ 및 R₄는 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다. 또한 R₃ 및 R₄가 표시하는 기 중의 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 사이클로펜틸기, 사이클로부틸기 또는 사이클로프로필기에 의하여 대체될 수 있다.

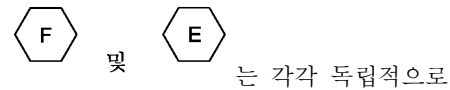
[0021]

Z₁ 및 Z₂는 각각 독립적으로 단일 결합, -CH₂CH₂- 또는 -CH₂O-를 표시한다.

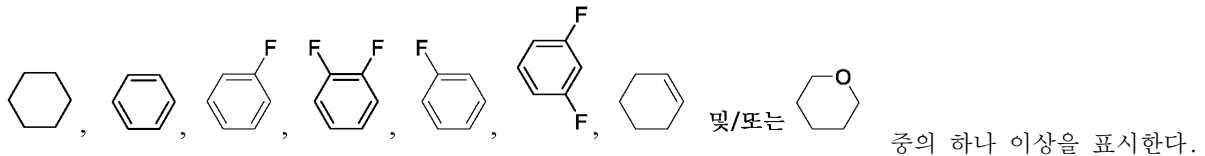
[0022]



[0023]



[0024]



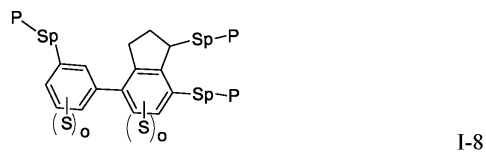
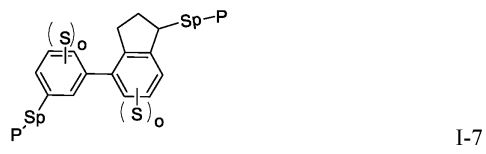
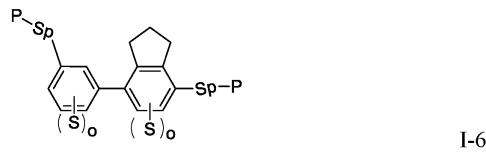
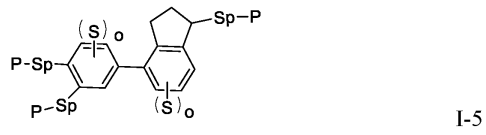
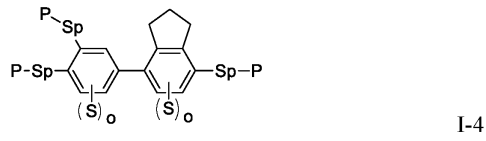
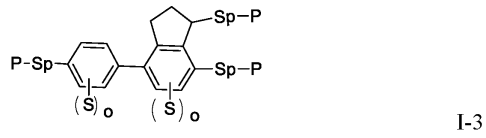
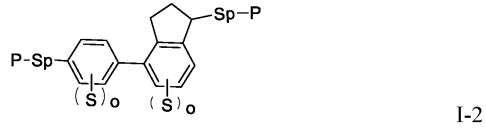
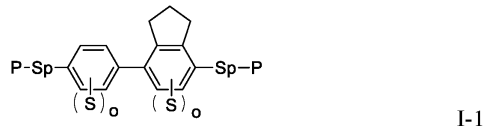
[0025]

m은 1 또는 2를 표시하고

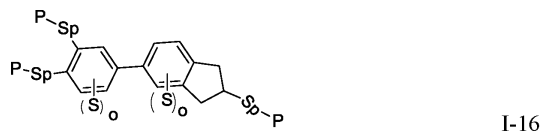
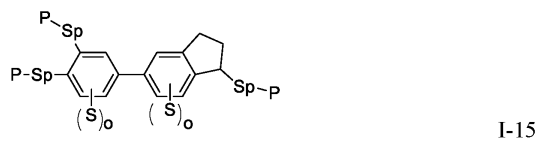
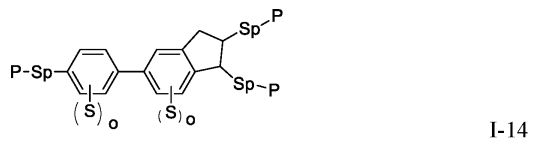
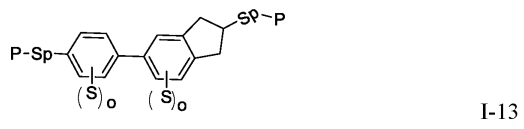
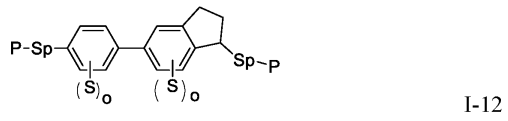
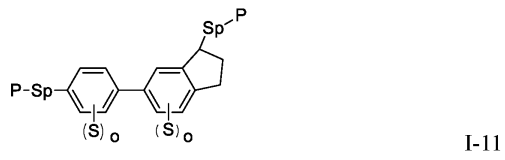
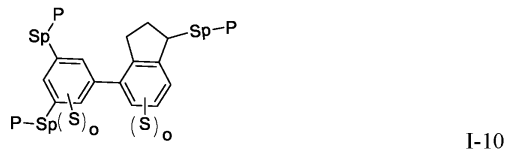
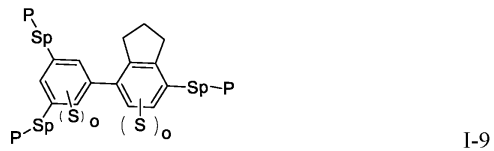
[0026]

n은 0, 1 또는 2를 표시한다.

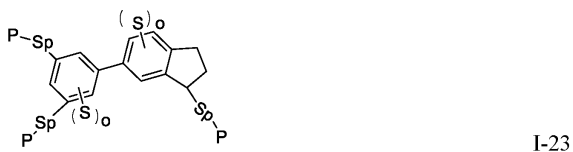
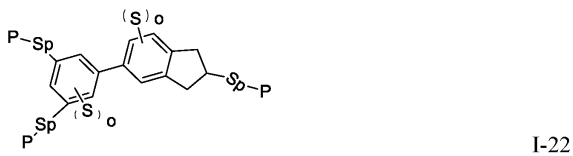
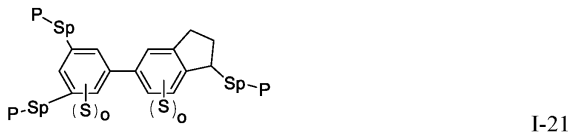
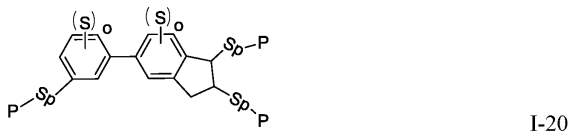
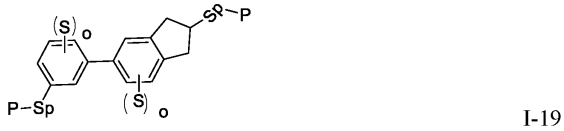
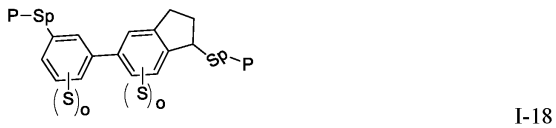
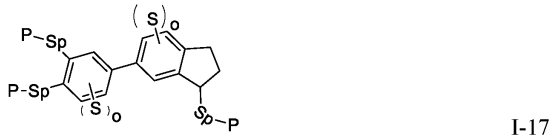
[0027] 구조식 I에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 구조식 I-1 내지 I-23에서 표시하는 화합물이다.



[0028]



[0029]



[0030]

[0031]

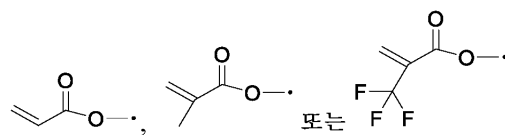
식 중,

[0032]

S는 각각 독립적으로 H, C1-C5의 알킬기, C1-C5의 알콕시기, 불소로 대체한 C1-C5의 알킬기, 불소로 대체한 C1-C5의 알콕시기, F 또는 Cl을 표시한다. 그 중 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 독립적으로 -O-, -S-, -CO-, -CH₂O-, -OCH₂-, -COO-, -OOC- 또는 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트에 의하여 대체될 수 있다.

[0033]

P는 각각 독립적으로



를 표시한다.

[0034]

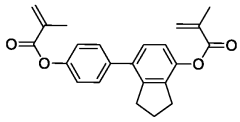
Sp는 각각 독립적으로 단일 결합, C1-C5의 알킬기, C1-C5의 알케닐기를 표시한다. 그 중 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 -O-, -S-, -CO-, -CH₂O-, -OCH₂-, -COO-, -OOC- 또는 아크릴레이트에 의하여 대체될 수 있다.

[0035]

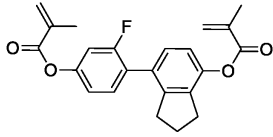
o는 각각 독립적으로 0, 1, 2 또는 3을 표시한다.

[0036]

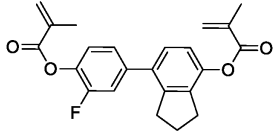
추가로, 구조식 I에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 구조식 I-1-1 내지 I-23-4에서 표시하는 화합물임을 특징으로 한다.



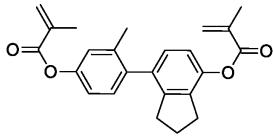
I-1-1



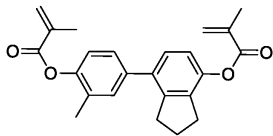
I-1-2



I-1-3

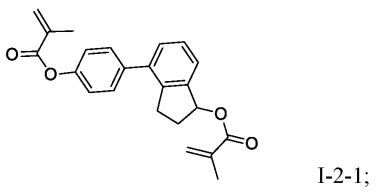
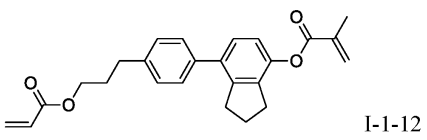
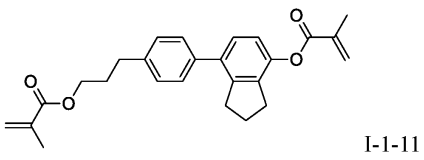
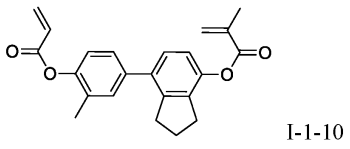
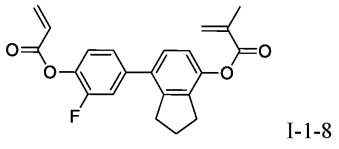
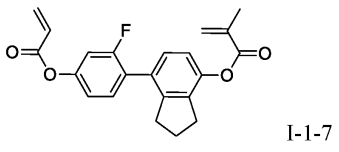
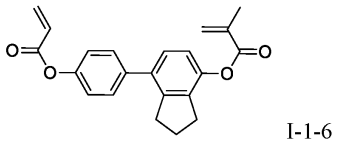


I-1-4

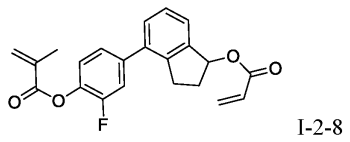
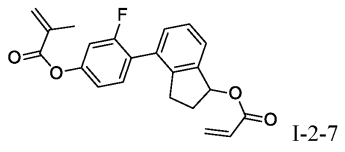
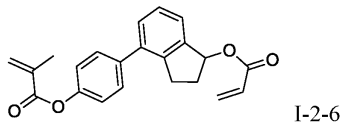
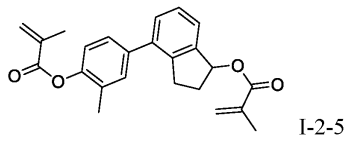
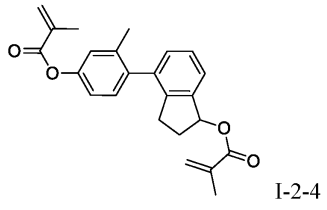
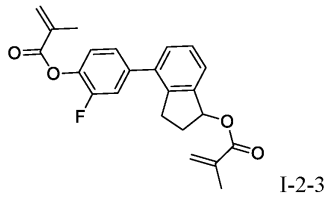
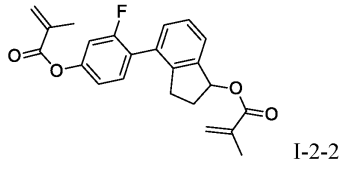


I-1-5

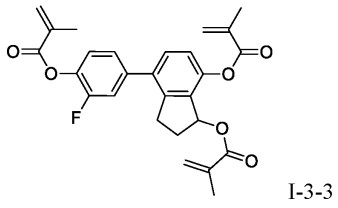
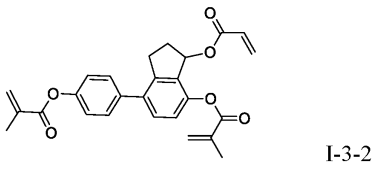
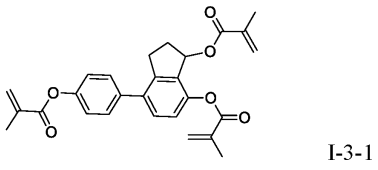
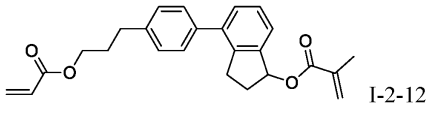
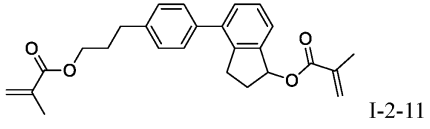
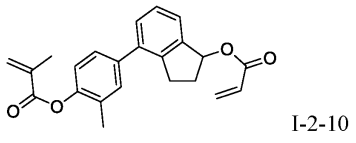
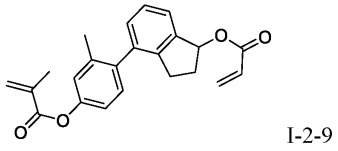
[0037]



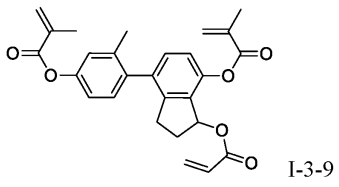
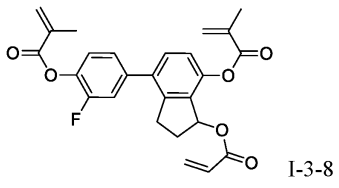
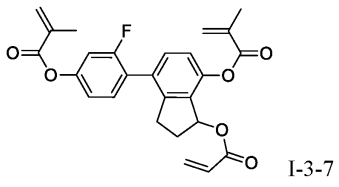
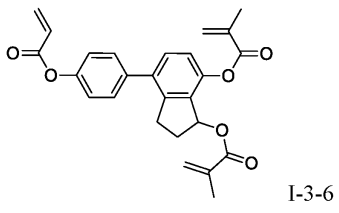
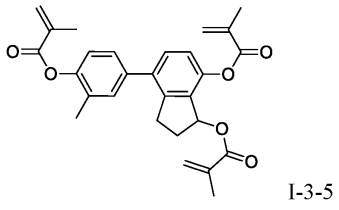
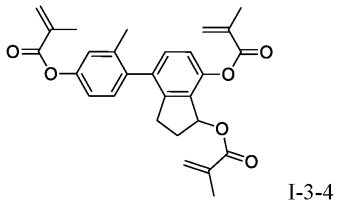
[0038]



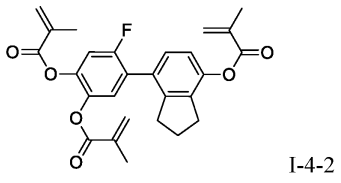
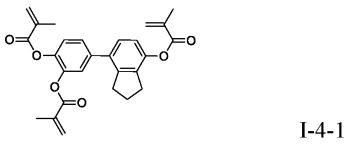
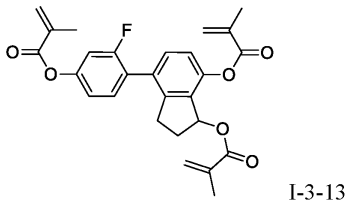
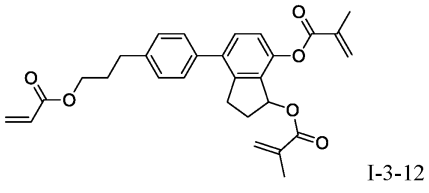
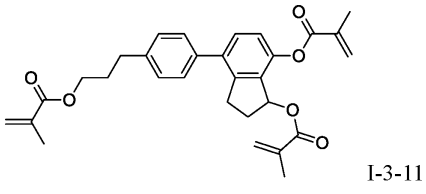
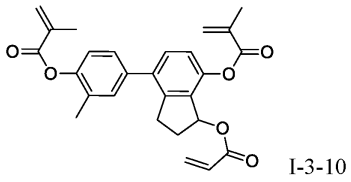
[0039]



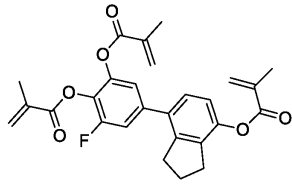
[0040]



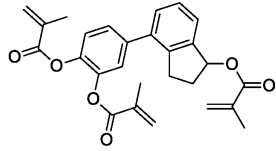
[0041]



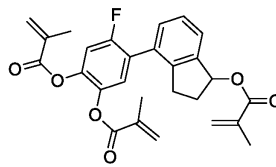
[0042]



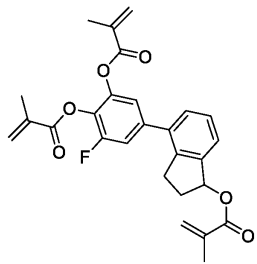
I-4-3



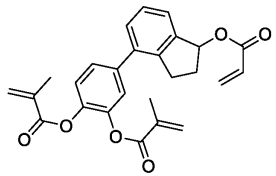
I-5-1



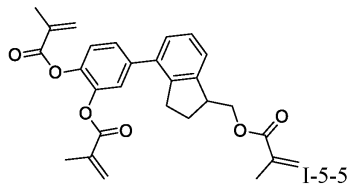
I-5-2



I-5-3

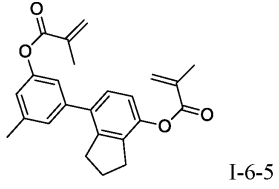
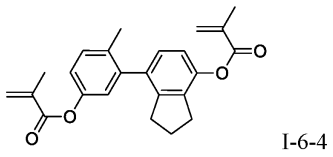
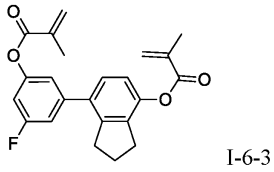
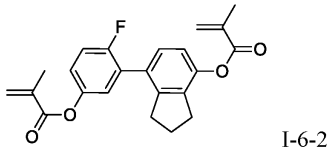
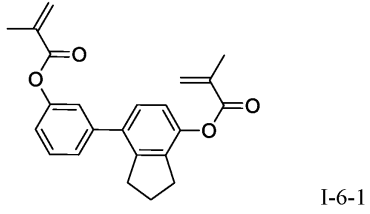
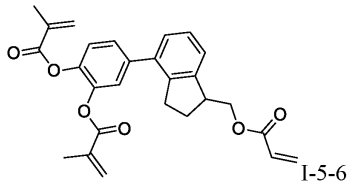


I-5-4

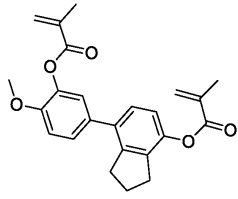


I-5-5

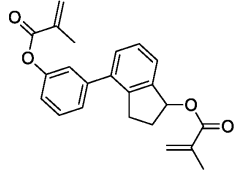
[0043]



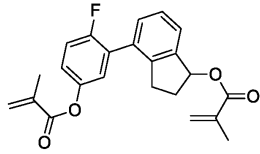
[0044]



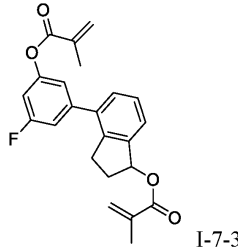
I-6-6



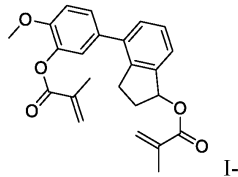
I-7-1



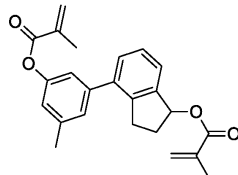
I-7-2



I-7-3

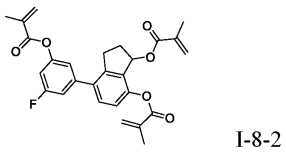
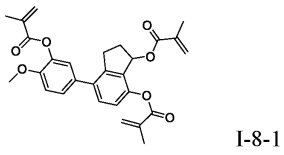
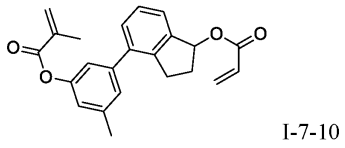
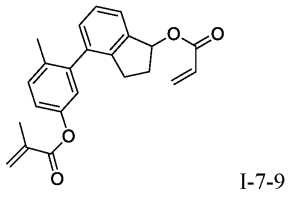
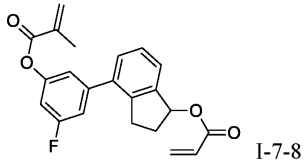
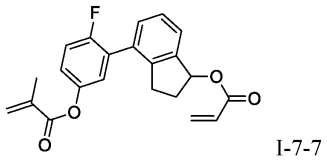
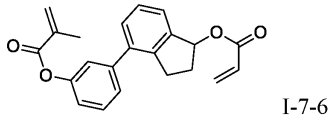


I-7-4

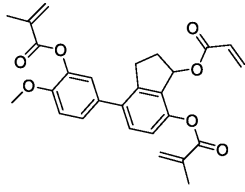


I-7-5

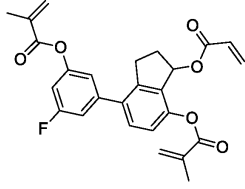
[0045]



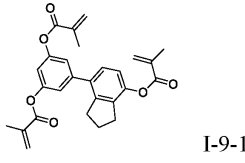
[0046]



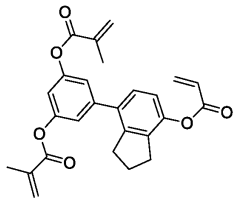
I-8-3



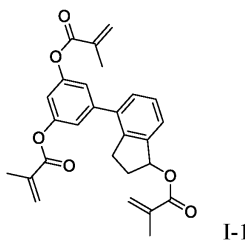
I-8-4



I-9-1

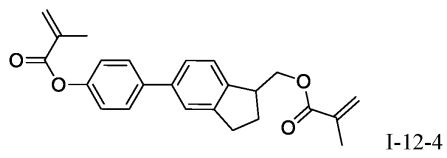
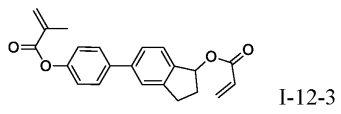
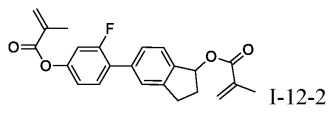
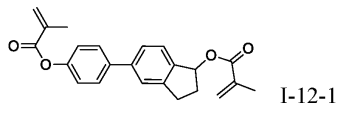
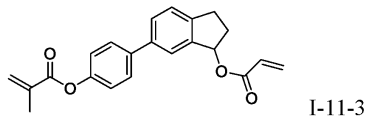
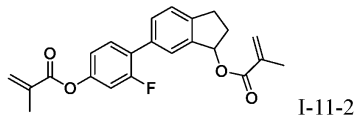
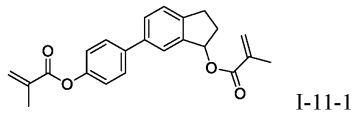
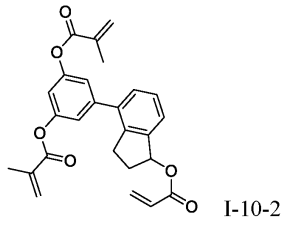


I-9-2

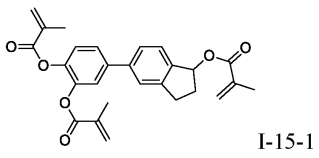
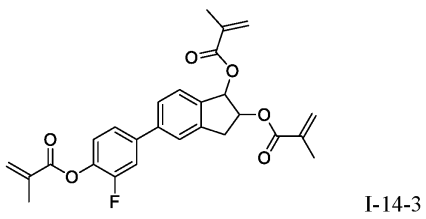
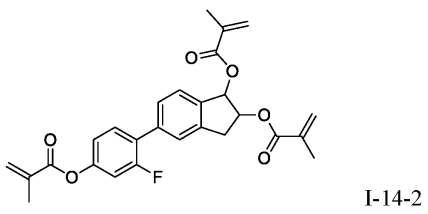
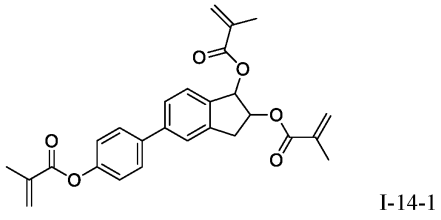
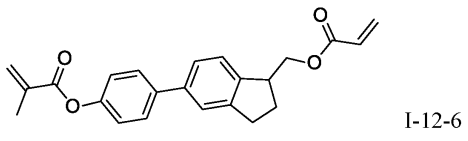
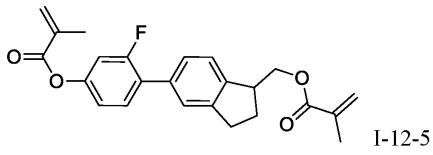


I-10-1

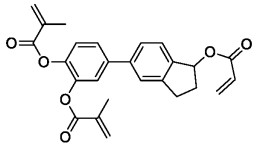
[0047]



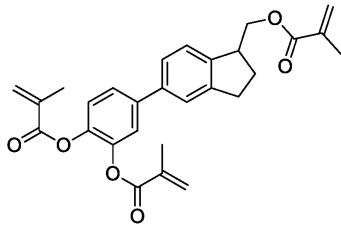
[0048]



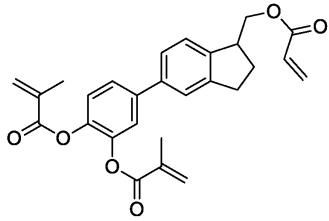
[0049]



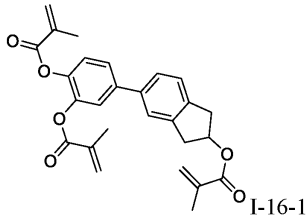
I-15-2



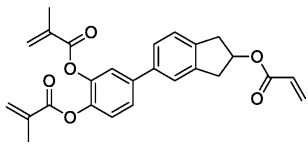
I-15-3



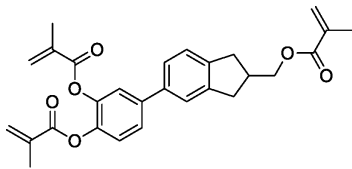
I-15-4



I-16-1

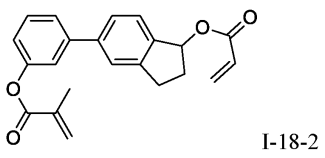
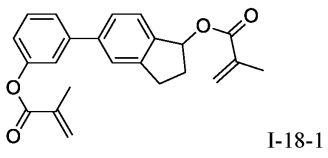
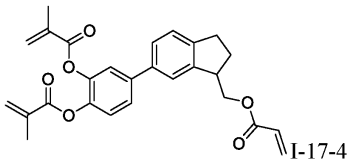
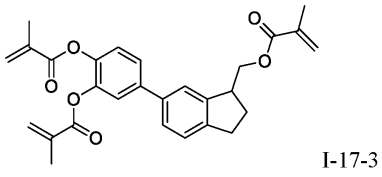
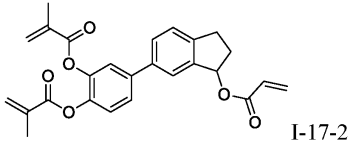
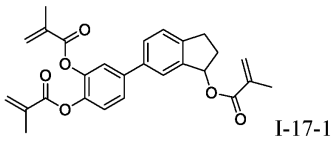
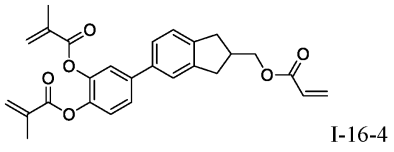


I-16-2

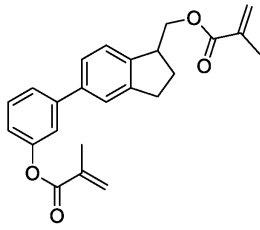


I-16-3

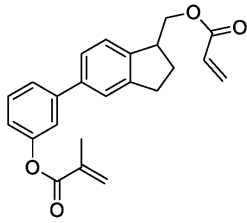
[0050]



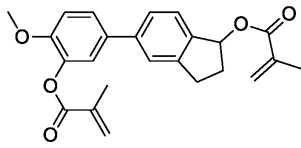
[0051]



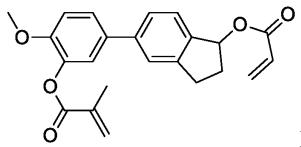
I-18-3



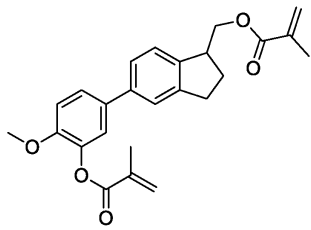
I-18-4



I-18-5

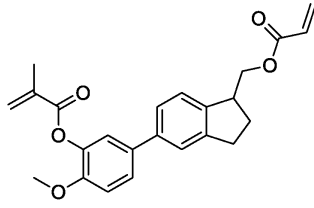


I-18-6

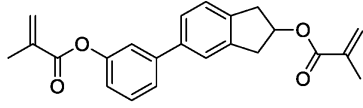


I-18-7

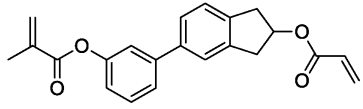
[0052]



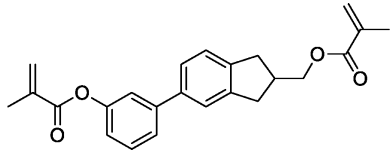
I-18-8



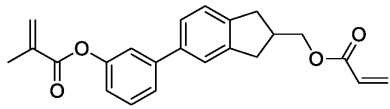
I-19-1



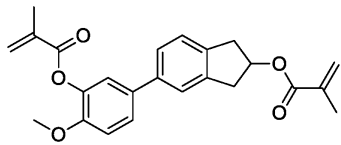
I-19-2



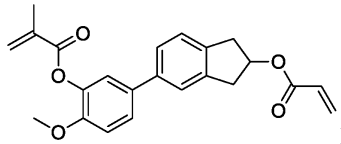
I-19-3



I-19-4

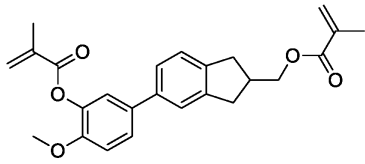


I-19-5

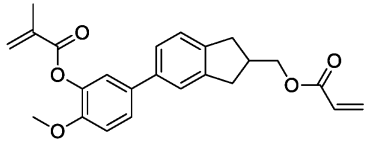


I-19-6

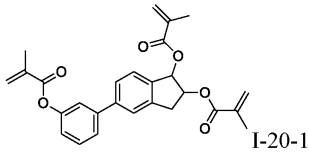
[0053]



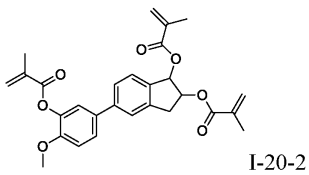
I-19-7



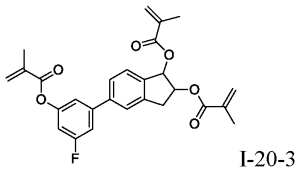
I-19-8



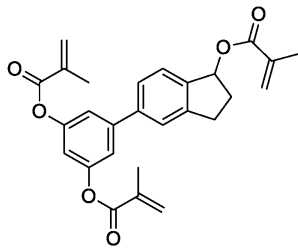
I-20-1



I-20-2

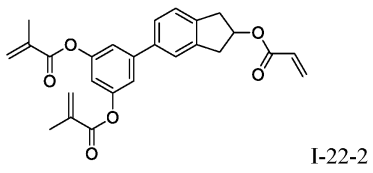
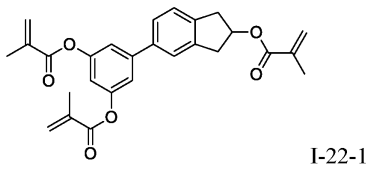
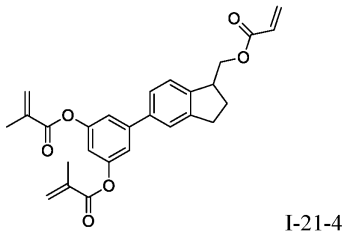
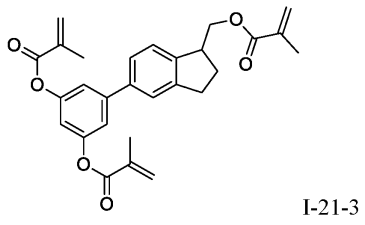
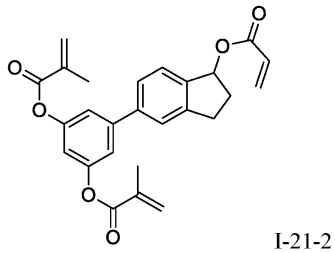


I-20-3

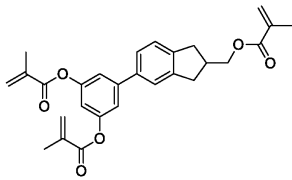


I-21-1

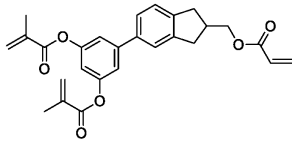
[0054]



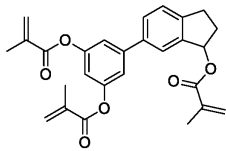
[0055]



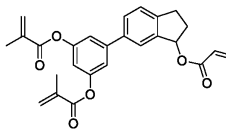
I-22-3



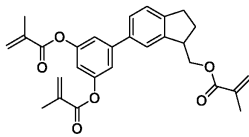
I-22-4



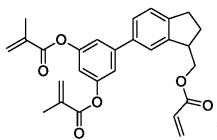
I-23-1



I-23-2



I-23-3

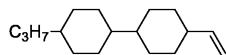


I-23-4.

[0056]

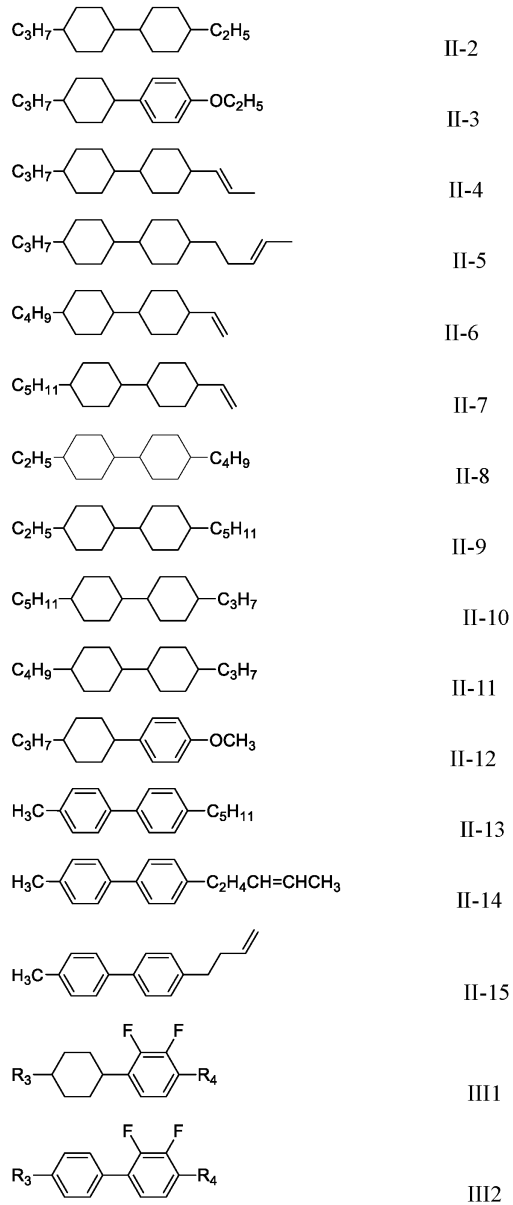
[0057]

상기 하나 이상의 구조식 II에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 구조식 II-1 내지 II-15에서 표시하는 1종 또는 2종의 화합물이다. 상기 하나 이상의 구조식 III에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 구조식 III-1 내지 III-12에서 표시하는 하나 이상의 화합물이다.

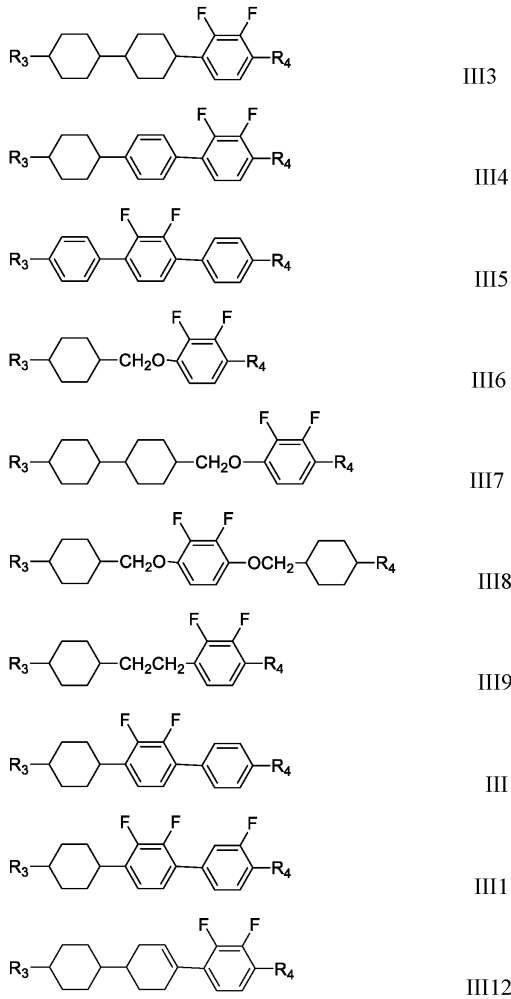


II-1

[0058]



[0059]



[0060]

[0061] 식 중,

[0062] R₃ 및 R₄는 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다. 또한 R₃ 및 R₄가 표시하는 기 중의 임의의 하나 이상의 연결되지 않은 CH₂는 사이클로펜틸기, 사이클로부틸기 또는 사이클로프로필기에 의하여 대체될 수 있다.

[0063] 이러한 액정 조성물을 활용하는 디스플레이에 있어서, 구조식 I에서 표시하는 화합물을 LC 매질에 넣고 LC 셀 중에 도입한 후 전극간에 전압을 인가한 조건에서 UV 광중합시키거나 가교시켜 액정 분자의 선경사를 형성할 수 있다. 이는 LCD 제조 프로세스를 심플화하고 응답 속도를 향상시키며 역치 전압을 낮추는데 유리하다.

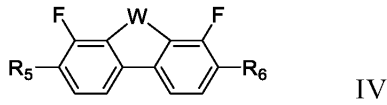
[0064] 본 발명에서 제공하는 구조식 I로 표시하는 화합물은 다른 단량체와의 상호 혼화성이 좋고 자외선에 견디는 능력이 좋은 등의 장점이 있다. 반응성 메소젠(RM)으로서, 상기 화합물은 상호 혼화성이 양호하고 전하 유지율(VHR)이 높으며 중합 활성도가 높은(단량체 잔류가 적다) 등의 장점이 있어, RM으로서 PSA(고분자 지지 배향), PS(고분자 안정화) 모드 액정 혼합물, 특히는 PSA-VA 및 PSA-IPS 상황에 사용하기에 적합하다.

[0065] 구조식 I의 중합 가능 화합물의 액정 조성물 중의 첨가량(질량 백분율)은 바람직하게는 0.01-1% 사이이고 보다 바람직하게는 0.03-0.2% 사이이다.

[0066] 구조식 II에서 표시하는 화합물의 액정 조성물 중의 첨가량(질량 백분율)은 바람직하게는 15-60% 사이이고 보다 바람직하게는 20-40%이다.

[0067] 구조식 III에서 표시하는 화합물의 액정 조성물 중의 첨가량(질량 백분율)은 바람직하게는 20-60% 사이이고 보다 바람직하게는 30-50%이다.

[0068] 상기 액정 조성물은 음성(negative) 액정 조성물일 수 있고 또한 하나 이상의 구조식 IV에서 표시하는 화합물을 포함할 수 있다.



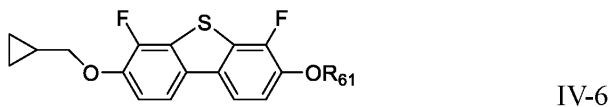
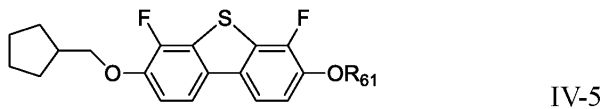
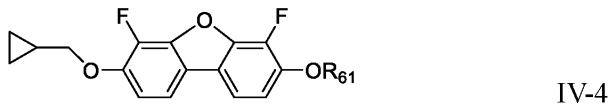
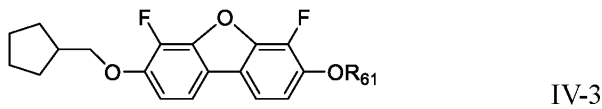
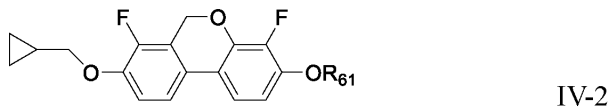
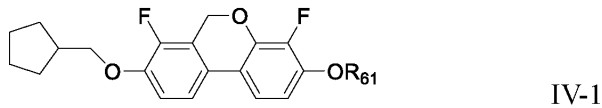
[0069]

[0070] 식 중,

[0071] R₅ 및 R₆은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다. 또한 R₅ 및 R₆이 표시하는 기에서 임의의 하나 이상의 CH₂는 사이클로펜틸기, 사이클로뷰틸기 또는 사이클로프로필기에 의하여 대체될 수 있다.

[0072] W는 O, S 또는 -CH₂O-를 표시한다.

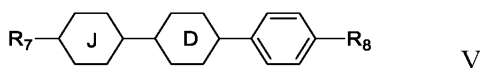
[0073] 구조식 IV에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 다음과 같다.



[0074]

[0075] 식 중, R₆₁은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 2-6인 알킬기를 표시한다.

[0076] 상기 액정 조성물은 또한 하나 이상의 구조식 V에서 표시하는 화합물을 포함할 수 있다.



[0077]

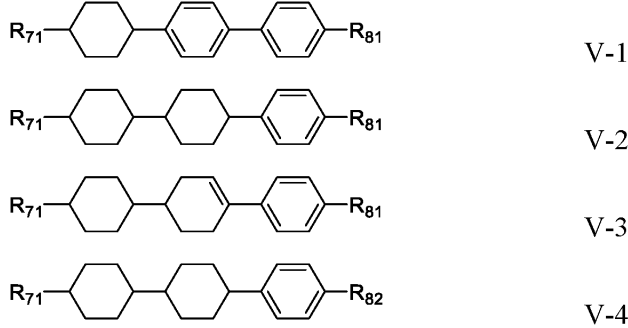
[0078] 식 중,

[0079] R₇ 및 R₈은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다.



[0080] 는 각각 독립적으로 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기 또는 시클로헥센일렌기를 표시한다.

[0081] 구조식 V에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 다음과 같다.

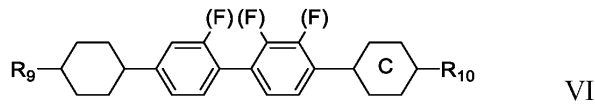


[0082] 식 중, R₇₁ 및 R₈₁은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 2-6인 알킬기 또는 원자수가 2-6인 알케닐기를 표시한다.

[0084] R₈₂는 탄소 원자수가 1-5인 알콕시기를 표시한다.

[0085] R₇₁ 및 R₈₁은 보다 바람직하게는 비닐기, 2-프로페닐기, 3-펜테닐기이다.

[0086] 상기 액정 조성물은 또한 하나 이상의 구조식 VI에서 표시하는 화합물을 포함할 수 있다.



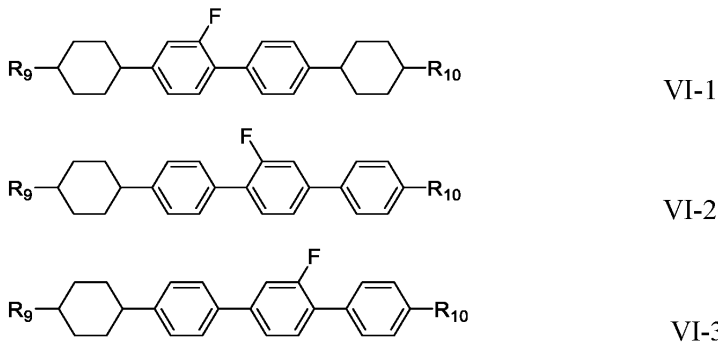
[0087] 식 중,
 [0088] R₉ 및 R₁₀은 각각 독립적으로 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알킬기, 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 1-10인 알콕시기, 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 불소로 대체한 탄소 원자수가 2-10인 알케닐기, 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기 또는 불소로 대체한 탄소 원자수가 3-8인 알케녹시기를 표시한다.



[0090] 는 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 시클로헥센일렌기를 표시한다.

[0091] (F)는 각각 독립적으로 H 또는 F를 표시한다.

[0092] 구조식 VI에서 표시하는 화합물은 바람직하게는 다음과 같다.

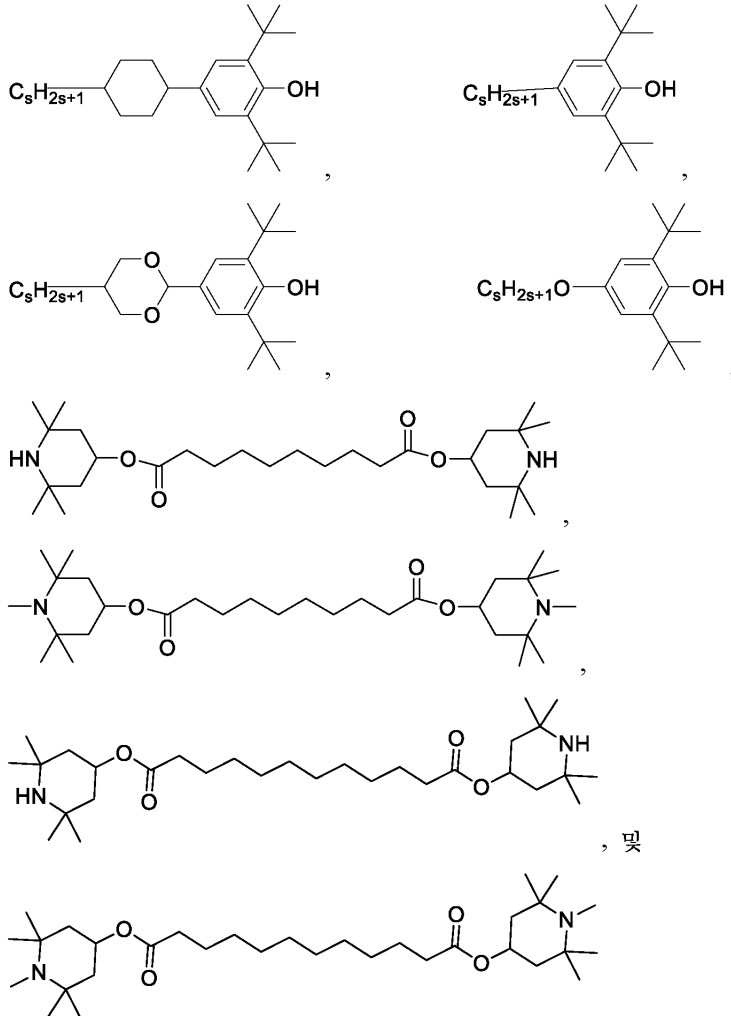


[0093] 식 중, R₉ 및 R₁₀은 바람직하게는 각각 독립적으로 탄소 원자수가 2-6인 알킬기 또는 원자수가 2-6인 알케닐기를

표시한다.

[0095] 본 발명에서 제공하는 액정 화합물에는 또한 각종 기능의 도펀트를 첨가할 수 있다. 도펀트 함량은 바람직하게는 0.01-1% 사이이고 이러한 도펀트는 주로 향산화제, 자외선 흡수제 및 키랄제(chiral agent)이다.

[0096] 향산화제 및 자외선 흡수제는 바람직하게는 다음과 같다.



[0097]

[0098] S는 1-10인 정수를 표시한다.

[0099] 본 발명은 또한 상기 임의의 액정 조성물을 포함하는 액정 디스플레이 장치 또는 액정 디스플레이에 관한 것이다. 상기 디스플레이 장치 또는 디스플레이는 액티브 매트릭스 디스플레이 장치 또는 디스플레이, 또는 패시브 매트릭스 디스플레이 장치 또는 디스플레이이다.

[0100] 상기 액정 디스플레이 장치 또는 액정 디스플레이는 바람직하게는 액티브 매트릭스 어드레싱 액정 디스플레이 장치 또는 액정 디스플레이이다.

[0101] 상기 액티브 매트릭스 디스플레이 장치 또는 디스플레이는 더 상세하게는 PSVA-TFT 또는 IPS-TFT 액정 디스플레이 장치 또는 디스플레이이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0102] 아래에 바람직한 실시예로 본 발명에 대한 추가의 설명을 하고자 한다. 다만 본 발명은 하기 실시예에 국한되지 아니한다. 설명하는 방법에 특수한 설명이 없는 경우 모두 일반 방법이다. 설명 원자재에 특수한 설명이 없는 경우 모두 공개적인 비즈니스 경로를 통하여 취득한 원자재이다.

[0103] 반응 과정은 일반적으로 TLC를 통하여 반응 과정을 모니터링하였고 반응이 끝난 후의 처리는 일반적으로 물세척, 추출과 유기상을 합병한 후 감압 조건하에서 용제의 건조, 증발 및 제거, 재결정화 및 컬럼 크로마토그

래피 분리이다. 본 분야의 기술자라면 하기 서술에 따라 본 발명을 달성할 수 있을 것이다.

- [0104] 본 명세서 중의 %는 질량 %수이고 온도는 섭씨 온도(°C)이며 기타 부호의 구체적인 뜻과 테스트 조건은 다음과 같다.
- [0105] Cp는 DSC 정량법으로 측정된 액정의 투명점(°C)을 표시한다.
- [0106] S-N은 액정의 결정질로부터 네마틱상으로 이르는 용점(°C)을 표시한다.
- [0107] Δn 은 광학적 이방성을 표시하고 n_o 는 일반 광선의 굴절률을 표시하며 n_e 가 비 일반 광선의 굴절률이고 테스트 조건은 $25 \pm 2^\circ\text{C}$, 589nm이며 아베굴절계로 테스트하였다.
- [0108] $\Delta \epsilon$ 는 유전 이방성을 표시하고 $\Delta \epsilon = \epsilon_{\parallel} - \epsilon_{\perp}$ 이다. 그 중, ϵ_{\parallel} 는 분자축에 평행한 유전 상수이고 ϵ_{\perp} 는 분자축에 수직인 유전 상수를 표시한다. 테스트 조건은 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 이고 20-미크론 평행 셀을 사용하고 INSTEC:ALCT-IR1로 테스트하였다.
- [0109] γ_1 는 회전 점도(mPa·s)를 표시하고, 테스트 조건은 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 이며 20-미크론 평행 셀을 사용하고 INSTEC:ALCT-IR1로 테스트하였다.
- [0110] ρ 는 전기저항률($\Omega \cdot \text{cm}$)을 표시하고 테스트 조건은 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 이며 테스트 미터는 TOYO SR6517 고저항 미터와 LE-21 액체 전극이다.
- [0111] VHR는 전압 유지율(%)을 표시하고 테스트 조건은 $20 \pm 2^\circ\text{C}$, 전압은 $\pm 5\text{V}$, 펄스 너비는 10ms, 전압 유지 시간은 16.7ms이다. 테스트 설비는 TOYO Model 6254 액정 성능 종합 테스트기이다.
- [0112] τ 는 응답 시간(ms)을 표시하고 테스트 미터는 DMS-501이며 테스트 조건은 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 이고 테스트 셀은 3.3-미크론 IPS 테스트 셀이고 전극 간격과 전극 너비는 모두 10미크론이며 마찰 방향과 전극의 협각은 10° 이다.
- [0113] T(%)는 투과율을 표시하고 $T(\%) = 100\% * \text{밝음 상태}(V_{op}) \text{ 밝기} / \text{광원 밝기}$ 이고 테스트 미터는 DMS501이며 테스트 조건은 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 이다. 테스트 셀은 3.3-미크론 IPS 테스트 셀이고 전극 간격과 전극 너비는 모두 10미크론이며 마찰 방향과 전극의 협각은 10° 이다.
- [0114] 중합 가능 화합물의 자외선 광중합 조건은 313nm 파장을 사용하고 조사하는 빛의 세기는 $0.5\text{Mw}/\text{cm}^2$ 인 자외선이다.
- [0115] 본 출원 발명의 실시예의 액정 단량체 구조는 코드로 표시하고, 액정 환형 구조, 말단 기, 연결 기의 코드 표시 방법은 하기 표(1)과 표(2)를 참조한다.

[0116] 표(1): 환형 구조의 대응 코드

환형 구조	대응 코드
	C
	P
	G
	Gi
	Y
	Sa
	Sb
	Sc

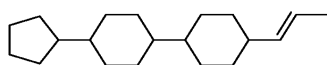
[0117]

[0118] 표(2): 말단 기와 연결 기의 대응 코드

말단 기와 연결 기	대응 코드
$C_nH_{2n+1}-$	n-
$C_nH_{2n+1}O-$	nO-
$-OCF_3$	-OT
$-CF_2O-$	-Q-
$-CH_2O-$	-O-
-F	-F
-CN	-CN
$-CH_2CH_2-$	-E-
$-CH=CH-$	-V-
$-C\equiv C-$	-W-
$-COO-$	-COO-
$-CH=CH-C_nH_{2n+1}$	Vn-
	C(5)-
	C(3)-

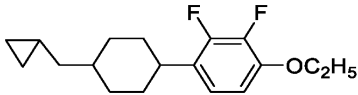
[0119]

[0120] 사례:



[0121]

[0122] CC-C(5)-V1

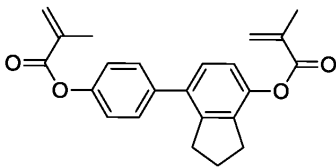


[0123]
 [0124] CY-C(3)1-02
 [0125] 이하 하기 바람직한 실시예를 이용하여 본 발명에 대해 설명하기로 한다.

[0126] **중합 가능 화합물의 제조**

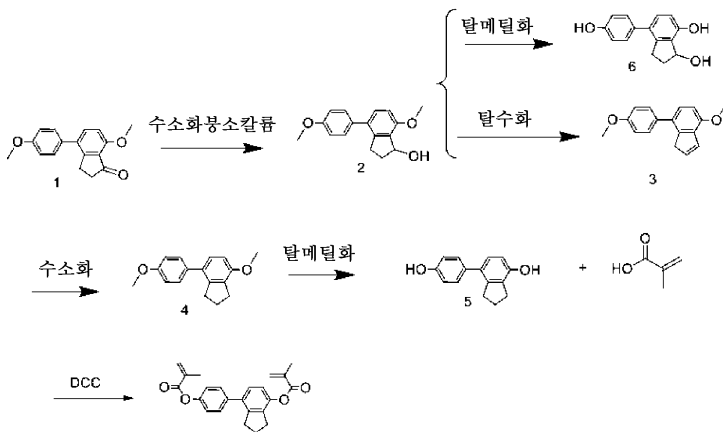
[0127] **실시예 1**

[0128] 중합 가능 화합물의 구조식은 I-1-1과 같다.



I-1-1

[0129]
 [0130] 그 제조 경로는 다음과 같다:



[0131]
 [0132] 상세 제조 조작 프로세스:

[0133] **중간체 2**

[0134] 2L 3구 플라스크에 0.1mol의 중간체 1, 0.5L의 테트라히드로푸란 및 0.02L의 물을 투입하고 0℃로 온도를 낮춘 후 0.15mol 수소화붕소칼륨을 나누어 넣는다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 3h 동안 반응시킨다. 자연적으로 실온(약 25℃)에 도달하게 한다. 실온에서 8시간 동안 반응시킨다. 시스템에 물 100L를 넣은 후 회석산으로 pH값을 6-7로 조절하고 액체를 분리하고 수상을 에틸 아세테이트로 추출한다. 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 회전 건조시켜 중간체 2를 얻었다.

[0135] **중간체 3**

[0136] 1L 3구 플라스크에 상기 절차의 중간체 2, 5g의 p-톨루엔술폰산 및 0.5L 톨루엔을 투입하고 시스템을 교반하면서 온도를 상승시키고 회류로 물을 2시간 동안 분리한다. 시스템을 20g의 실리카 겔이 담겨져 있는 컬럼에 쏟아 넣고 0.5L 톨루엔으로 씻어 내고 용리액을 물로 3회 세척하여 중성으로 되게 하고 회전 건조를 하여 중간체 3을 얻었다.

[0137] **중간체 4**

[0138] 2L 3구 플라스크에 상기 절차의 중간체 3, 0.5L의 톨루엔, 0.1L의 무수 에탄올, 10g의 탄소상 팔라듐(5%)을 투입하고 질소 기체를 5회 배출시켜 비우고 수소를 3회 배출시켜 비우고, 3h 동안 수소화하였다. 시스템을 20g의 실리카 겔이 담겨져 있는 컬럼에 쏟아 넣고 0.5L 톨루엔으로 씻어 내고 용리액을 물로 3회 세척하여 중성으로

되게 하고 회전 건조를 하여 중간체 4를 얻었다.

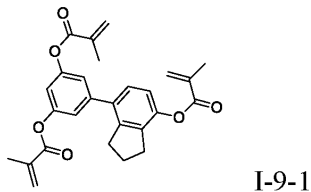
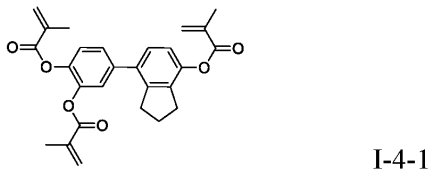
[0139] 중간체 5

[0140] 2L 3구 플라스크에 상기 절차의 중간체 4, 0.5L의 디클로로메탄을 투입하고, 혼합물을 교반하면서 온도를 0℃까지 낮춘 후 3배 mol양의 보론 트리브로마이드(boron tribromide)를 적정하여 넣는다. 온도를 0℃ 이하로 컨트롤하면서 1h 이내에 적정을 끝낸다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 12h 동안 반응시킨 후 반응액을 1kg 물에 쏟아 넣는다. 15분간 교반한 후 액체를 분리하여 대부분의 디클로로메탄(약 0.5L)을 분리해낸 후 수상에 에틸 아세테이트 0.5L를 넣고 고체가 전부 용해될 때까지 교반한 후 액체를 분리한다. 수상을 0.2L X 2 에틸 아세테이트를 사용하여 추출하고 유기상을 합병하고 유기상을 물세척하고 깨끗한 물을 분리하였다. 0.5kg 무수황산나트륨을 넣어 4시간 동안 건조시키고 용제를 회전 건조시켜 제거한 후 5배 석유 에테르를 사용하여 재결정화하여 중간체 5를 얻었다.

[0141] 생성물 I-1-1

[0142] 1L 3구 플라스크에 0.02mol의 중간체 5, 0.05mol의 메타크릴산 및 0.5L의 톨루엔을 투입하고 질소 보호하에서 온도를 0℃로 낮추고 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 0.09mol DCC를 넣는다. 첨가가 완료된 후 온도를 자연적으로 실온(약 25℃)까지 올라가게 한 후 실온에서 8시간 동안 반응시킨다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X 2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X 2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻고, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 생성물 I-1-1을 얻었다.

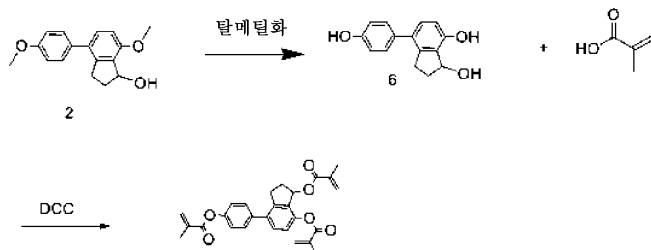
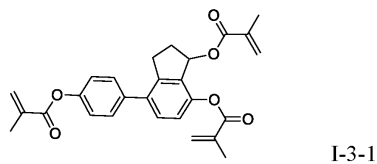
[0143] 유사한 방법을 사용하여 다음을 합성하였다.



[0144]

[0145] 실시예 2

[0146] 중합 가능 화합물의 구조식은 하기 구조식 I-3-1과 같다.



[0147]

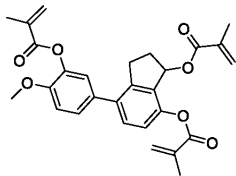
[0148] 중간체 6

[0149] 2L 3구 플라스크에 0.1mol의 중간체 2 및 0.8L 디클로로메탄을 투입하고, 혼합물을 교반하면서 온도를 0℃까지 낮춘 후 3배 mol양의 보론 트리브로마이드를 적정하여 넣으며 온도를 0℃ 이하로 컨트롤하면서 1h 이내에 적정을 끝낸다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 12h 동안 반응시킨 후 반응액을 1kg 물에 쏟아 넣는다. 15분간 교반한 후 액체를 분리하여 대부분의 디클로로메탄(약 0.8L)을 분리해 낸다. 수상에 에틸 아세테이트 0.5L를 넣고 고체가 전부 용해될 때까지 교반한 후 액체를 분리한다. 수상을 0.2L X 2 에틸 아세테이트를 사용하여 추출하고 유기상을 합병하고 유기상을 물세척하고 깨끗한 물을 분리하였다. 0.5kg 무수황산나트륨을 넣어 4시간 동안 건조시키고 용제를 회전 건조시켜 제거한 후 5배 석유 에테르를 사용하여 재결정화하여 중간체 6을 얻었다.

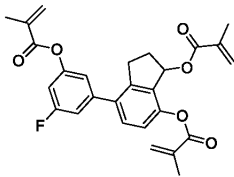
[0150] 생성물 I-3-1

[0151] 1L 3구 플라스크에 0.05mol의 중간체 6, 0.2mol의 메타크릴산 및 0.5L의 톨루엔을 투입하고 질소 보호하에서 온도를 0℃로 낮추고 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 0.25mol DCC를 넣었다. 첨가가 완료된 후 온도를 자연적으로 실온(약 25℃)까지 올라가게 한 후 실온에서 12시간 동안 반응시켰다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X 2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X 2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻은 후, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 생성물 I-3-1을 얻었다.

[0152] 유사한 방법을 사용하여 다음을 합성하였다.



I-8-1

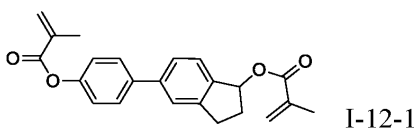


I-8-2

[0153]

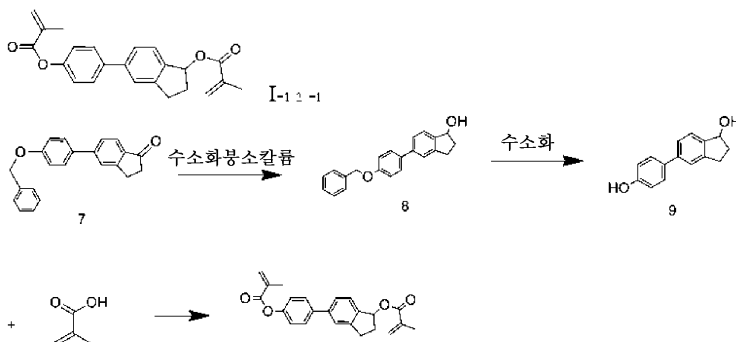
[0154] 실시예 3

[0155] 중합 가능 화합물의 구조식은 하기 구조식 I-12-1과 같다.



I-12-1

[0156]



[0157]

[0158] 중간체 8

[0159] 2L 3구 플라스크에 0.1mol의 중간체 7, 0.5L의 테트라히드로푸란 및 0.02L의 물을 투입하고 0℃로 온도를 낮춘

후 0.15mol의 수소화붕소칼륨을 나누어 넣는다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 3h 동안 반응시킨다. 자연적으로 실온(약 25℃)에 도달하게 한다. 실온에서 8시간 동안 반응시킨다. 시스템에 물 100L를 넣은 후 희석산으로 pH값을 6-7로 조절하고 액체를 분리하고 수상을 에틸 아세테이트로 추출한다. 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 회전 건조시켜 중간체 8을 얻는다.

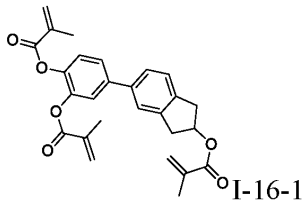
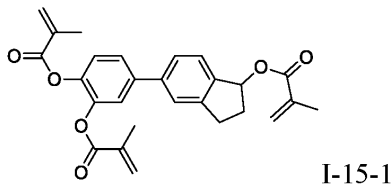
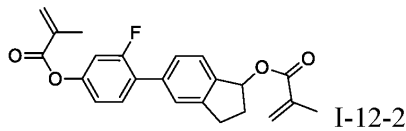
[0160] 중간체 9

[0161] 2L 3구 플라스크에 0.08mol의 중간체 8, 0.8L의 톨루엔, 0.1L의 무수 에탄올 및 10g의 탄소상 팔라듐(5%)을 넣고 질소 기체를 5회 배출시켜 비우고 수소 기체를 3회 배출시켜 비우고 3시간 동안 수소화하였다. 시스템을 20g의 실리카 겔이 담겨져 있는 컬럼에 쏟아 넣고 0.5L 톨루엔으로 씻어 내고 용리액을 물로 3회 세척하여 중성으로 되게 하고 회전 건조를 하여 중간체 9를 얻는다.

[0162] 생성물 I-12-1

[0163] 1L 3구 플라스크에 0.05mol의 중간체 9, 0.15mol의 메타크릴산 및 0.5L의 톨루엔을 투입한 후 질소 보호하에서 온도를 0℃로 낮추고 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 0.25mol DCC를 넣었다. 첨가가 완료된 후 온도를 자연적으로 실온(약 25℃)까지 올라가게 한 후 실온에서 12시간 동안 반응시켰다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻은 후, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 생성물 I-12-1을 얻었다.

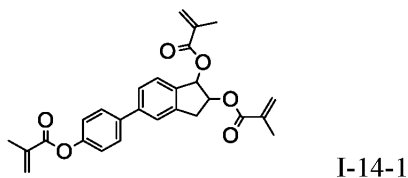
[0164] 유사한 합성 방법을 사용하여 다음 생성물을 얻었다.



[0165]

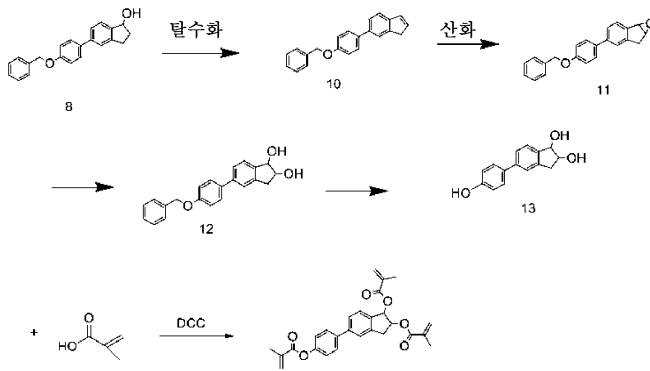
[0166] 실시예 4

[0167] 중합 가능 화합물의 구조식은 하기 구조식 I-14-1과 같다.



[0168]

[0169] 그 제조 경로는 다음과 같다:



[0170]

[0171] 상세 제조 조작 프로세스:

[0172] 중간체 10

[0173] 1L 3구 플라스크에 0.1mol 중간체 8, 5g p-톨루엔술폰산 및 0.5L 톨루엔을 투입하고, 시스템을 교반하면서 온도를 상승시키고 회류로 물을 2시간 동안 분리한다. 시스템을 20g의 실리카 겔이 담겨져 있는 컬럼에 쏟아 넣고 0.5L 톨루엔으로 씻어 내고 용리액을 물로 3회 세척하여 중성으로 되게 하고 회전 건조를 하여 중간체 10을 얻었다.

[0174] 중간체 11

[0175] 1L 3구 플라스크에 0.05mol 원료 및 0.5L 디클로로메탄을 투입하고, 온도를 0℃까지 낮춘 후 N₂로 보호하고 메타클로로퍼벤조산을 나누어 넣었다. 첨가가 완료된 후, 혼합물을 실온에서 밤새 교반하였다. 반응이 끝난 후에 시스템에 20g의 실리카겔을 넣었다. 시스템을 회전 건조 시키고 컬럼을 통과시켜 분리하여 중간체 11을 얻었다.

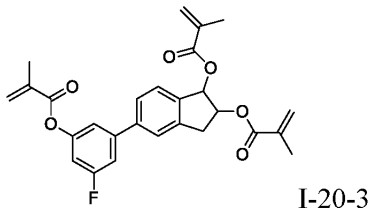
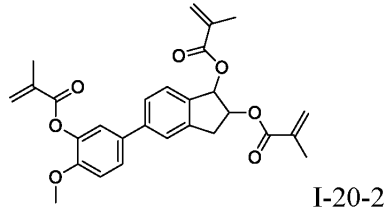
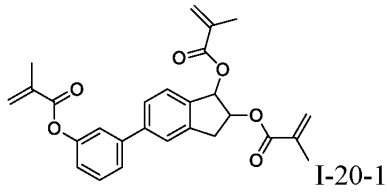
[0176] 중간체 12

[0177] 1L 3구 플라스크에 0.04mol 중간체 11, 0.5L 톨루엔, 0.1L 무수 에탄올 및 10g 탄소상 팔라듐 (5%)을 투입한다. 질소 기체를 5회 배출시켜 비우고 수소 기체를 3회 배출시켜 비우고 3시간 동안 수소화하였다. 시스템을 20g의 실리카 겔이 담겨져 있는 컬럼에 쏟아 넣고 0.5L 톨루엔으로 씻어 내고 용리액을 물로 3회 세척하여 중성으로 되게 하고 회전 건조를 하여 중간체 12를 얻는다.

[0178] 생성물 I-14-1

[0179] 1L 3구 플라스크에 0.03mol의 중간체 12, 0.15mol의 메타크릴산 및 0.5L의 톨루엔을 투입하고 질소 보호하에서 온도를 0℃로 낮추고 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 0.25mol DCC를 넣는다. 첨가가 완료된 후 온도를 자연적으로 실온(약 25℃)까지 올라가게 한 후 실온에서 12시간 동안 반응시킨다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X 2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X 2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과 시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻고, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 생성물 I-14-1을 얻었다.

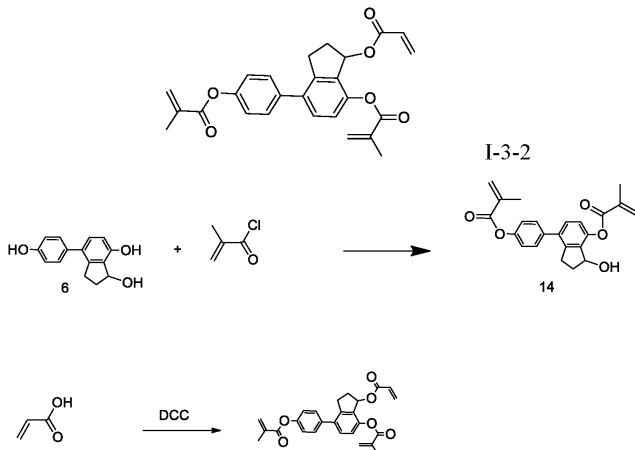
[0180] 유사한 방법을 사용하여 다음 생성물을 얻었다.



[0181]

[0182] 실시예 5

[0183] 중합 가능 화합물의 구조식은 하기 I-3-2와 같다.



[0184]

[0185] 중간체 14

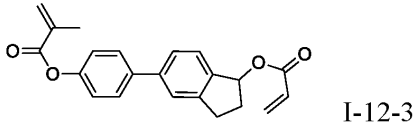
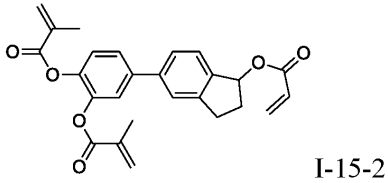
[0186] 1L 3구 플라스크에 0.1mol의 중간체 6, 0.22mol 메타크릴로일 클로라이드, 0.15L 트리에틸아민 및 0.5L 톨루엔을 투입하고 실온(약 25℃)에서 12시간 동안 반응시킨다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻은 후, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 중간체 14를 얻는다.

[0187] 생성물 I-3-2

[0188] 1L 3구 플라스크에 0.05mol의 중간체 6, 0.06mol 아크릴산 및 0.5L 톨루엔을 투입하고 질소 보호하에서 온도를 0℃로 낮추고 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 0.25mol DCC를 넣는다. 첨가가 완료된 후 온도를 자연적으로 실온(약 25℃)까지 올라가게 한 후 실온에서 12시간 동안 반응시킨다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻고, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 생성물 I-3-2를 얻었다.

다.

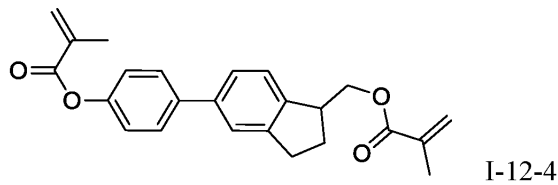
[0189] 비슷한 조건을 적용하여 다음 생성물을 얻었다.



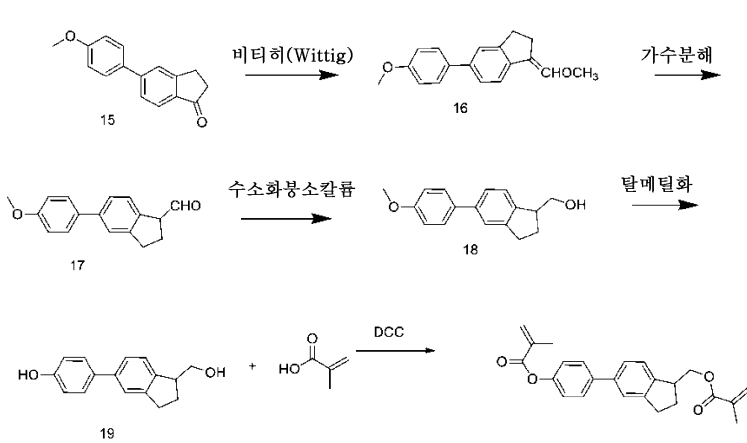
[0190]

[0191] 실시예 6

[0192] 중합 가능 화합물의 구조식은 하기 I-9-14와 같다.



[0193]



[0194]

[0195] 상세 제조 조작 프로세스:

[0196] 중간체 16

[0197] 5L 3구 플라스크에 0.1mol의 클로로메틸 에테르 트리페닐포스핀 염 및 0.8L 테트라히드로푸란을 투입하고 혼합물을 교반하면서 온도를 0℃까지 낮춘 후 0.11mol 포타슘 tert-부톡사이드를 나누어 넣는다. 첨가가 완료된 후에 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 2h 동안 반응시킨다. 원료 15를 10배 테트라히드로푸란에 용해시키고 반응 플라스크에 적정하여 넣는다. 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 3h 내에 반응이 끝나도록 적정한 후, 자연적으로 실온(약 25℃)에 도달하게 한다. 실온에서 8시간 동안 반응시킨다. 시스템에 물 1L를 넣고 액체를 분리하고 수상을 석유 에테르로 추출한다. 수성 에탄올로 3회 세척하고, 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 회전 건조시키고 수성 에탄올로 재결정화하여 중간체 16을 얻었다.

[0198] 중간체 17

[0199] 2L 3구 플라스크에 상기 절차의 중간체 16, 0.5L 디클로로메탄 및 0.5L 아세톤을 투입한다. 혼합물을 교반하면서 온도를 0℃까지 낮춘 후 염산 수용액을 적정하여 넣으며 온도를 0-10℃ 이하로 컨트롤하면서 1h 이내에 적정을 끝낸다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 12h 동안 반응시킨 후 반응액을 1kg 물에 쏟아 넣는다. 15분간 교반한 후 액체를 분리하여 대부분의 디클로로메탄(약 0.5L)을 분리해낸 후 수상에 디클로로메탄 0.5L를 넣는다. 고체

가 전부 용해될 때까지 교반한 후 액체를 분리한다. 수상을 0.2L X2 디클로로메탄을 사용하여 추출하고 유기상을 합병하고 유기상을 물세척하고 깨끗한 물을 분리하였다. 0.5kg 무수황산나트륨을 넣어 4시간 동안 건조시키고 용제를 회전 건조시켜 제거한 후 5배 석유 에테르를 사용하여 재결정화하여 중간체 17을 얻었다.

[0200] 중간체 18

[0201] 2L 3구 플라스크에 0.05mol의 중간체 17, 0.5L 테트라히드로푸란 및 0.02L 물을 투입하고 0℃로 온도를 낮춘 후 0.1mol 수소화붕소칼륨을 나누어 넣는다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 3h 동안 반응시킨다. 자연적으로 실온(약 25℃)에 도달하게 한다. 실온에서 8시간 동안 반응시킨다. 시스템에 물 100L를 넣은 후 희석산으로 pH값을 6-7로 조절하고 액체를 분리하고 수상을 에틸 아세테이트로 추출한다. 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 회전 건조시켜 중간체 18을 얻었다.

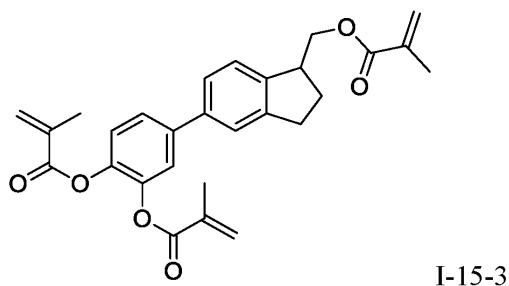
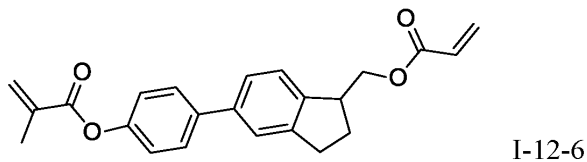
[0202] 중간체 19

[0203] 2L 3구 플라스크에 상기 절차의 중간체 18 및 0.5L 디클로로메탄을 투입하고 혼합물을 교반하면서 온도를 0℃까지 낮춘 후 4.5배 mol양의 보론 트리브로마이드를 적정하여 넣는다. 온도를 0℃ 이하로 컨트롤하면서 1h 이내에 적정을 끝낸다. 온도를 0℃로 컨트롤하면서 12h 동안 반응시킨 후 반응액을 1kg 물에 쏟아 넣는다. 15분간 교반한 후 액체를 분리하여 대부분의 디클로로메탄(약 0.5L)을 분리해낸 후 수상에 에틸 아세테이트 0.5L를 넣고 고체가 전부 용해될 때까지 교반한 후 액체를 분리한다. 수상을 0.2L X2 에틸 아세테이트를 사용하여 추출하고 유기상을 합병하고 유기상을 물세척하고 깨끗한 물을 분리하였다. 0.5kg 무수황산나트륨을 넣어 4시간 동안 건조시키고 용제를 회전 건조시켜 제거한 후 5배 석유 에테르를 사용하여 재결정화하여 중간체 19를 얻었다.

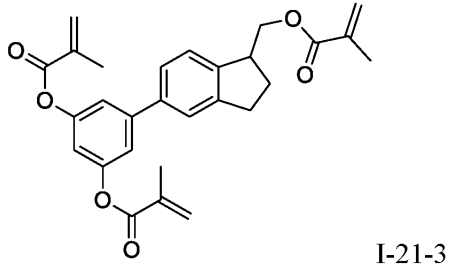
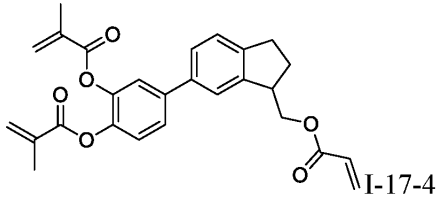
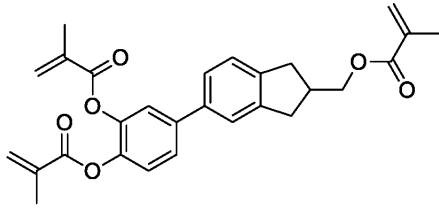
[0204] 생성물 I-12-4

[0205] 1L 3구 플라스크에 0.02mol의 중간체 19, 0.07mol의 메타크릴산 및 0.5L 톨루엔을 투입하고 질소 보호하에서 온도를 0℃로 낮추고 온도를 0-5℃로 컨트롤하면서 0.09mol DCC를 넣는다. 첨가가 완료된 후 온도를 자연적으로 실온(약 25℃)까지 올라가게 한 후 실온에서 8시간 동안 반응시킨다. 물 500ml를 넣고 액체를 분리한다. 수상을 100ml X2 톨루엔으로 추출하고 유기상을 합병한다. 500ml X2 식염수로 세척하고 세척이 끝난 후 유기상을 무수황산나트륨 상에서 건조시키고 증발건조시킨 후 30g 실리카겔과 3배 석유 에테르(90-120℃)에서 컬럼을 통과시키고 2배 석유 에테르(90-120℃)로 컬럼을 씻고, 증발시키고, 2배 에탄올로 재결정화하여 생성물 I-12-4를 얻었다.

[0206] 유사한 공정 조건을 사용하여 하기 단량체를 제조하였다.

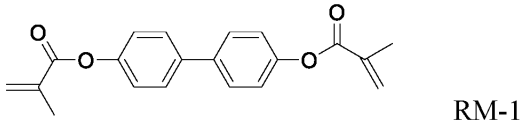


[0207]



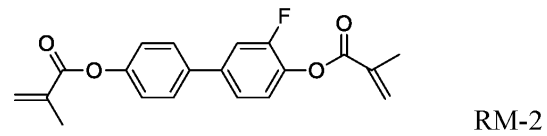
[0208]

[0209] 비]교예1(RM-1) :



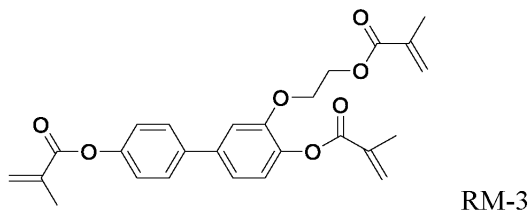
[0210]

[0211] 비]교예2(RM-2) :



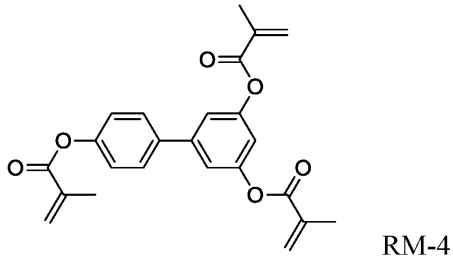
[0212]

[0213] 비]교예3(RM-3) :



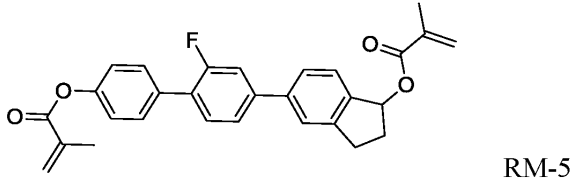
[0214]

[0215] 비교예4(RM-4) :



[0216]

[0217] 비교예5(RM-5) :



[0218]

[0219] 비교예 6:

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CY-C(5)-O4	11
III	PY-C(5)-O2	9
III	COY-3-O2	12
III	CCOY-3-O2	8
III	CY-5-O2	10
II	CC-3-V	20
II	CC-3-2	29.75
RM	RM-1	0.25

[0220]

[0221] 실시예1:

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CY-C(5)-O4	11
III	PY-C(5)-O2	9
III	COY-3-O2	12
III	CCOY-3-O2	8
III	CY-5-O2	10
II	CC-3-V	20
II	CC-3-2	29.75
I	I-1-1	0.25

[0222]

[0223] 실시예2

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CY-C(5)-O4	11
III	PY-C(5)-O2	9
III	COY-3-O2	12
III	CCOY-3-O2	8
II	PP-5-1	10
II	CC-3-V1	15
II	CC-3-2	10
IV	Sa-C(5)IO-O2	5
V	CCP-3-1	10
V	CPP-3-2	9
I	I-4-1	1

[0224]

[0225] 실시예3

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CCY-C(5)-O4	11
III	CPY-C(5)-O2	9
III	CCY-3-O2	12
IV	Sa-C(3) IO-O4	8
II	PP-1-2V	10
II	CC-3-V1	25
II	CP-3-O2	5
V	CLP-3-1	12
V	CPP-3-O2	7.8
I	I-3-1	0.2

[0226]

[0227] 실시예4

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CCY-3-O2	11
III	CPY-3-O2	9
III	PYP-3-O2	12
III	CLY-5-O2	10
IV	Sb-C(5) IO-O4	8
II	PP-5-1	10
II	CC-3-V	25
II	CC-3-2	5
V	CCP-3-1	4.8
VI	CPGIP-5-2	5
I	I-8-1	0.2

[0228]

[0229] 실시예5

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CCY-3-O2	11
III	CPY-3-O2	9
III	PYP-3-O2	10
III	CCOY-5-O2	10
III	COY-3-O2	10
IV	Sb-C(5) 1O-O4	10
II	CC-3-V	20
V	CCP-3-1	4.9
V	CPP-V-1	5
VI	CGPC-3-1	10
I	I-12-1	0.1

[0230]

[0231] 실시예6:

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CY-C(5)-O4	11
III	PY-C(5)-O2	9
III	COY-3-O2	12
III	CCOY-3-O2	8
III	CY-5-O2	10
II	CC-3-V	20
II	CC-3-2	29.75
I	I-15-1	0.25

[0232]

[0233] 실시예7

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CY-C(5)-O4	11
III	PY-C(5)-O2	9
III	COY-3-O2	12
III	CCOY-3-O2	8
II	PP-5-1	10
II	CC-3-V1	15
II	CC-3-2	10
IV	Sa-C(5)1O-O2	5
V	CCP-3-1	10
V	CPP-3-2	9
I	I-16-1	1

[0234]

[0235] 실시예8

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CCY-C(5)-O4	11
III	CPY-C(5)-O2	9
III	CCY-3-O2	12
IV	Sa-C(3) 1O-O4	8
II	PP-1-2V	10
II	CC-3-V1	25
II	CP-3-O2	5
V	CLP-3-1	12
V	CPP-3-O2	7.8
I	I-14-1	0.2

[0236]

[0237] 실시예9

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CCY-3-O2	11
III	CPY-3-O2	9
III	PYP-3-O2	12
III	CLY-5-O2	10
IV	Sb-C(5) 1O-O4	8
II	PP-5-1	10
II	CC-3-V	25
II	CC-3-2	5
V	CCP-3-1	4.8
VI	CPGIP-5-2	5
I	I-3-2	0.2

[0238]

[0239] 실시예10

유형	액정 단량체 코드	함량 (%)
III	CCY-3-O2	11
III	CPY-3-O2	9
III	PYP-3-O2	10
III	CCOY-5-O2	10
III	COY-3-O2	10
IV	Sb-C(5) 1O-O4	10
II	CC-3-V	20
V	CCP-3-1	4.9
V	CPP-V-1	5
VI	CGPC-3-1	10
I	I-15-2	0.1

[0240]

[0241] 1. 중합성 화합물의 전환율

[0242] 중합 가능 화합물로부터 제조하여 얻은 액정 매질을 액정 디스플레이 부품에 사용시의 중합 속도를 측정하였다.

[0243] 비교예 6에서 RM-1을 제거한 혼합물을 모체 MUTY로 하고 그 중에 실시예 1~6의 중합 가능 화합물인 RM을 각각 2500ppm 첨가하였다. 대비그룹으로 MUTY에 각각 동등한 양의 비교예 1~5의 RM을 첨가하고 상기 액정 매질 제조


방법으로 액정 매질을 제조한 후 액정 셀에 주입하였다. PSA 패널 제조 과정을 시뮬레이션하고 해당 중합 속도를 측정하였다. 구체적인 조건은 다음과 같고: UV1: 80mW/cm²@365nm, 200s; 및 UV2: 5mW/cm²@365nm, 120min, 추가로 액정 셀을 쪼개서 HPLC 분석을 실시하였으며 그 결과는 하기 표 4와 같다.

샘플 구성	첨가량	잔류량	전환율	UV 후 선경사각
(비교예1) RM-1	2500	478	81%	81.2
(비교예2) RM-2	2500	617	75%	83.1
(비교예3) RM-3	2500	560	78%	87.2
(비교예4) RM-4	2500	400	84%	88.1
(비교예5) RM-5	2500	120	95%	78.2
I-1-1;	2500	460	82%	82.1
I-4-1	2500	370	85%	84.1
I-9-1	2500	368	85%	85.2
I-3-1	2500	350	86%	84.5
I-8-1	2500	340	86%	85.5
I-8-2	2500	368	85%	84.2
I-12-1	2500	465	81%	82.3
I-12-2	2500	480	81%	83.1
I-15-1	2500	360	86%	85.3
I-16-1	2500	380	85%	85.2
I-14-1	2500	300	88%	80.2
I-20-1	2500	300	88%	81.2
I-20-2	2500	290	88%	80.2
I-20-3	2500	310	88%	82.2

[0244]

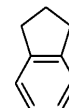


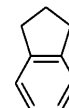
[0245]

전환율에서 보다시피  의 존재가 반응 속도를 가속시켰고 동일한 시간 내의 전환율을 향상시켰다. 본 발명에서 제공하는 중합 가능 화합물은 비교예의 기존 기술보다 우수하다.

[0246]

또한, 비교예 4와 같은 신속한 반응 시간을 구비하면서 동시에 균일하고 입자가 곱고 밀도가 높은 입자 형태를 구비하였으며, 형성된 선경사각은 최적화되었다. 보다시피 비교예 3과 비교예 4에서 형성된 각도는 너무 크다.



바꾸어 말하면 선경사각이 비교적 작으며, 이는 응답 시간을 느려지게 할 것이다.  을 도입한 후에는 선경사각이 개선되고, 따라서 응답 시간을 감소시킬 수 있다.

[0247]

하지만 비교예 5에서는 반응시간이 너무 빨라서 형성된 입자가 보다 크고 불균일하며 형성된 선경사각이 너무 커서 빛누설 현상을 초래하였다. 본 발명에서 제공하는 중합 가능 화합물은 비교적 빠른 반응 시간을 유지하는 상황에서 형성된 입자가 균일하고 선경사각이 적당하여 기술 우세가 현저하다.

[0248]

2. 응답 시간

[0249]

각종 중합 가능 화합물과 액정 화합물로 제조한 혼합물을 부품에 주입하였다. 자외선을 조사하여 중합성 화합물을 중합시킨 후 부품의 응답 시간을 측정하였다. 중합성 화합물과 액정 화합물의 혼합물을 첨가하지 않은 경우에는 응답 시간이 느렸다. 하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 본 발명에서 취급하는 중합성 화합물과 액정 화합물의 배합물은 응답 시간 감소 방면에서 효과가 있다.

실시예	응답 시간 (ms)
비교예 5	15.3
실시예 1	11.2
실시예 2	7.9
실시예 3	10.3
실시예 4	8.4
실시예 5	9.2
실시예 6	10.2
실시예 7	9.6
실시예 8	9.5
실시예 9	8.2
실시예 10	9.3

[0250]

[0251]

3. 신뢰도

[0252]

각종 중합 가능 화합물과 액정 화합물로 제조한 혼합물을 테스트 셀에 주입한다. 자외선 조사를 통하여 중합성 화합물을 중합시킨 후, 다시 자외선, 고온 등 조건에서 해당 전압유지율(VHR)을 측정하였다. 신뢰도가 높은 액정, 즉 VHR (16.7ms)이 높은 액정이 더 우수하다.

실시예	VHR (16.7 ms) (%)
비교예 5	99.0
실시예 1	99.81
실시예 2	99.90
실시예 3	99.81
실시예 4	99.93
실시예 5	99.70
실시예 6	99.81
실시예 7	99.90
실시예 8	99.81
실시예 9	99.93
실시예 10	99.70

[0253]