



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월16일

(11) 등록번호 10-1878803

(24) 등록일자 2018년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09K 19/32 (2006.01) C09K 19/04 (2006.01)

C09K 19/12 (2006.01) C09K 19/20 (2006.01)

C09K 19/34 (2006.01)

(52) CPC특허분류

C09K 19/322 (2013.01)

C09K 19/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7017534

(22) 출원일자(국제) 2014년12월17일

심사청구일자 2016년06월30일

(85) 번역문제출일자 2016년06월30일

(65) 공개번호 10-2016-0095026

(43) 공개일자 2016년08월10일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/083448

(87) 국제공개번호 WO 2015/102076

국제공개일자 2015년07월09일

(30) 우선권주장

JP-P-2014-000247 2014년01월06일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

JP2010285499 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 강태현

(54) 발명의 명칭 네마틱 액정 조성물 및 이것을 사용한 액정 표시 소자

(57) 요 약

본 발명이 해결하려고 하는 과제는, 굴절율 이방성(Δn) 및 네마틱상-동방성 액체상 전이 온도(T_{ni})가 충분히 높으며, 점도(n)가 충분히 작고, 회전 점성(γ_1)이 충분히 작고, 탄성 상수(K_{33})가 크고, 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)이 크거나 또는 절대값이 큰 음의 $\Delta \varepsilon$ 를 갖고, 또한 UV 조사 후에 액정 조성물의 신뢰성 저하가 적은 액정 조성물을 제공하고, 또한 이것을 사용한 표시 품위가 우수한 응답 속도가 빠른 액정 표시 소자를 제공함에 있다. 본 발명자들이 예의 노력해서 검토한 결과, 특정한 화학 구조를 갖는 중합성 화합물과 비중합성의 액정 화합물로 이루어지고, 상기 특정한 화학 구조를 갖는 중합성 화합물을 특정한 비율로 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물, 또한, 이것을 사용한 액정 표시 소자에 의해 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 본원 발명을 완성하기에 이르렀다.

(52) CPC특허분류

C09K 2019/0448 (2013.01)
C09K 2019/0466 (2013.01)
C09K 2019/123 (2013.01)
C09K 2019/3425 (2013.01)
G02F 2202/022 (2013.01)

(72) 발명자

하타노 나오미

일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자
고무로 4472-1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마
공장 내

우메즈 야스오

일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자
고무로 4472-1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마
공장 내

(56) 선행기술조사문현

*KR1020120120117 A**
*KR1020110090800 A**
*KR1020150035762 A**
*KR1020100126681 A**

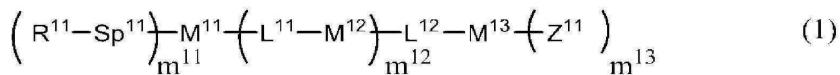
*는 심사관에 의하여 인용된 문현

명세서

청구범위

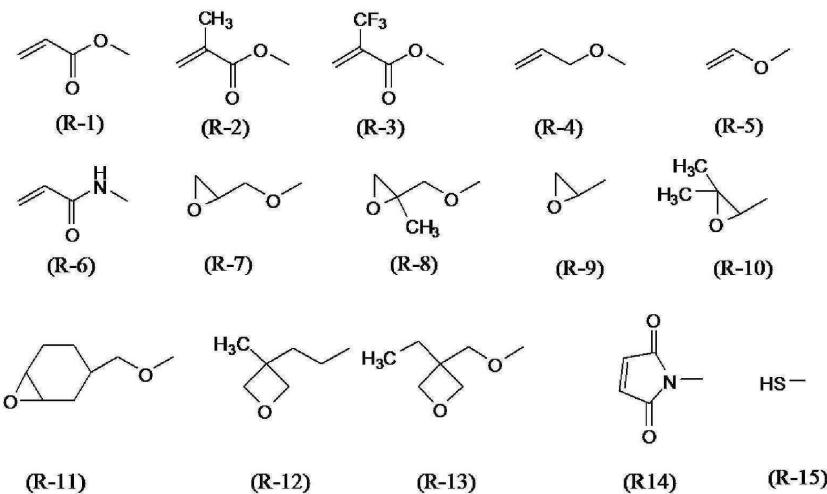
청구항 1

중합성 화합물과 액정 화합물을 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물로서, 상기 중합성 화합물로서, 일반식(1)



(상기 일반식(1) 중, Z^{11} 은, $-\text{Sp}^{12}-\text{R}^{12}$ 을 나타내고,

R^{11} 및 R^{12} 은 각각 독립해서 이하의 식(R-1) 내지 식(R-15) :



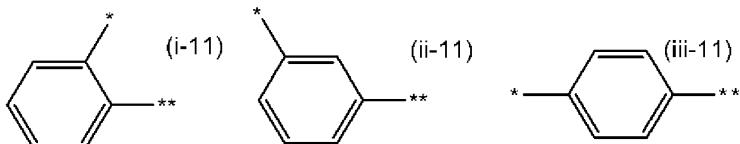
중 어느 하나를 나타내고,

Sp^{11} 및 Sp^{12} 는 단결합을 나타내고,

L^{11} 및 L^{12} 은 각각 독립해서, 단결합, $-\text{OCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{C}_2\text{H}_4-$, $-\text{COO}-$, $-\text{OCO}-$, $-\text{OCOOCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{OCOO}-$, $-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CR}^a-\text{COO}-$, $-\text{CH}=\text{CR}^a-\text{OCO}-$, $-\text{COO}-\text{CR}^a=\text{CH}-$, 또는 $-\text{OCO}-\text{CR}^a=\text{CH}-$ (식 중, R^a 은 각각 독립해서 수소 원자 또는 탄소 원자수 1~4의 알킬기를 나타낸다)를 나타내고,

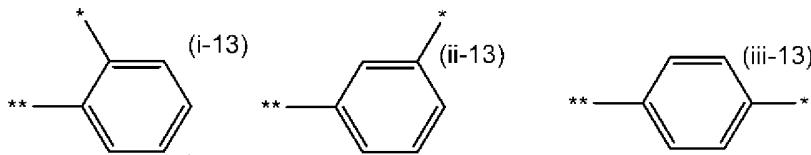
M^{11} 은, 1,4-페닐렌기 또는 1,4-시클로헥실렌기를 나타내지만, M^{12} 은 무치환이거나 또는 탄소 원자수 1~12의 알킬기, 탄소 원자수 1~12의 할로겐화 알킬기, 탄소 원자수 1~12의 알콕시기, 탄소 원자수 1~12의 할로겐화 알콕시기, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 또는 $-\text{R}^{11}$ 로 치환되어 있어도 되고,

M^{11} 은 이하의 식(i-11), (ii-11) 및 (iii-11)



(식 중, ★에서 Sp^{11} 과 결합하고, ★★에서 L^{11} 혹은 L^{12} 과 결합한다) 중 어느 하나를 나타내고,

M^{13} 은 이하의 식(i-13), (ii-13) 및 (iii-13)



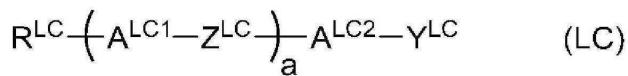
(식 중, ★에서 Z^{11} 와 결합하고, ★★에서 L^{12} 과 결합한다) 중 어느 하나를 나타내고,

m^{12} 은 0, 1, 2 또는 3을 나타내고, m^{11} 및 m^{13} 은 1을 나타내며,

L^{11} 가 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, M^{12} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)

으로 표시되는 화합물 1종 또는 2종 이상 함유하고,

상기 액정 화합물로서, 일반식(LC)으로 표시되는 화합물



(일반식(LC) 중, R^{LC} 은 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되고,

A^{LC1} 및 A^{LC2} 는, 각각 독립해서,

(a) 트랜스-1,4-시클로헥실렌기(이 기 중에 존재하는 1개의 CH_2 기 또는 인접해 있지 않은 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자 또는 황 원자로 치환되어 있어도 된다),

(b) 1,4-페닐렌기(이 기 중에 존재하는 1개의 CH 기 또는 인접해 있지 않은 2개 이상의 CH 기는 질소 원자로 치환되어 있어도 된다), 및

(c) 1,4-비클로(2.2.2)옥틸렌기, 나프탈렌-2,6-디일기, 테카히드로나프탈렌-2,6-디일기, 1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 또는 크로만-2,6-디일기

로 이루어지는 군에서 선택되는 기를 나타내지만, 상기한 기(a), 기(b) 또는 기(c)에 포함되는 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 각각, F , Cl , CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 되고,

Z^{LC} 는 단결합, $-CH=CH-$, $-CF=CF-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$, $-CF_2O-$, $-COO-$ 또는 $-OCO-$ 를 나타내고,

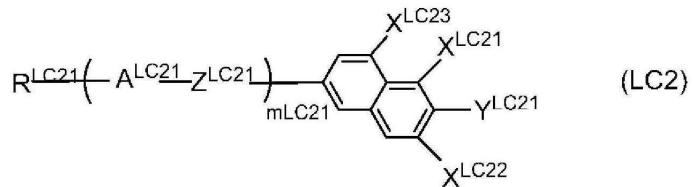
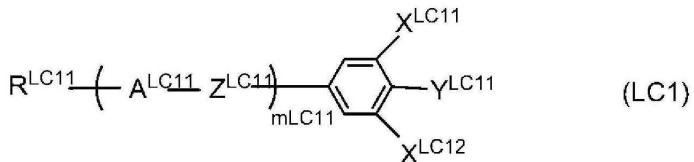
Y^{LC} 는, 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 시아노기, 및 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$, $-C\equiv C-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고,

a 는 1~4의 정수를 나타내지만, a 가 2, 3 또는 4를 나타내고, A^{LC1} 가 복수 존재하는 경우, 복수 존재하는 A^{LC1} 는, 동일해도 되며 달라도 되고, Z^{LC} 가 복수 존재하는 경우, 복수 존재하는 Z^{LC} 는, 동일해도 되며 달라도 된다)으로 표시되는 화합물을 1종 또는 2종 이상 함유하고, 중합성 화합물 함유 액정 조성물 중의 중합성 화합물의 함유량 합계값이 0.41질량% 이상 10.0질량% 이하인 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

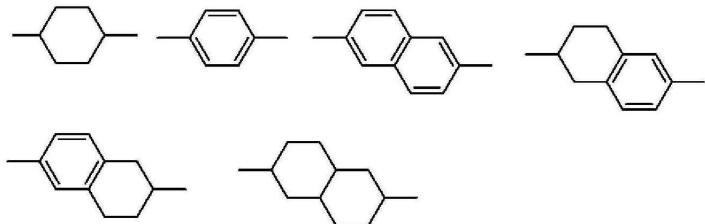
청구항 2

제1항에 있어서,

일반식(LC)으로 표시되는 화합물로서 일반식(LC1) 및 일반식(LC2)



(식 중, R^{LC11} 및 R^{LC21} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{OCO}-$, $-\text{COO}-$ 또는 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 로 치환되어 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고, A^{LC11} , 및 A^{LC21} 은 각각 독립해서 하기 중 어느 하나의 구조

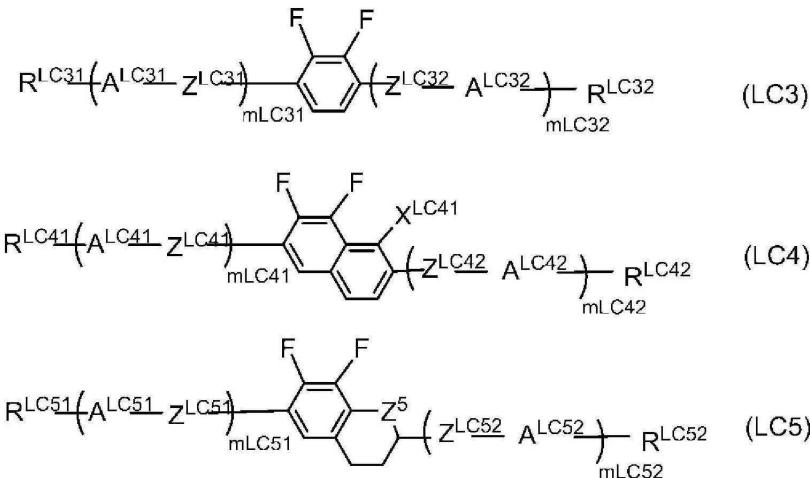


(당해 구조 중, 시클로헥실렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자로 치환되어 있어도 되고, 1,4-페닐렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH 기는 질소 원자로 치환되어 있어도 되고, 또한, 당해 구조 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 F , Cl , CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 된다)를 나타내고, X^{LC11} , X^{LC12} , $\text{X}^{\text{LC21}} \sim \text{X}^{\text{LC23}}$ 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl , F , CF_3 또는 OCF_3 를 나타내고, Y^{LC11} 및 Y^{LC21} 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl , F , CN , CF_3 , OCH_2F , OCHF_2 또는 OCF_3 를 나타내고, Z^{LC11} 및 Z^{LC21} 는 각각 독립해서 단결합, $-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{CF}=\text{CF}-$, $-\text{C}\equiv\text{C}-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-(\text{CH}_2)_4-$, $-\text{OCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{OCF}_2-$, $-\text{CF}_2\text{O}-$, $-\text{COO}-$ 또는 $-\text{OCO}-$ 를 나타내고, m^{LC11} 및 m^{LC21} 은 각각 독립해서 1~4의 정수를 나타내고, A^{LC11} , A^{LC21} , Z^{LC11} 및 Z^{LC21} 가 복수 존재하는 경우는, 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)으로 표시되는 화합물군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 더 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

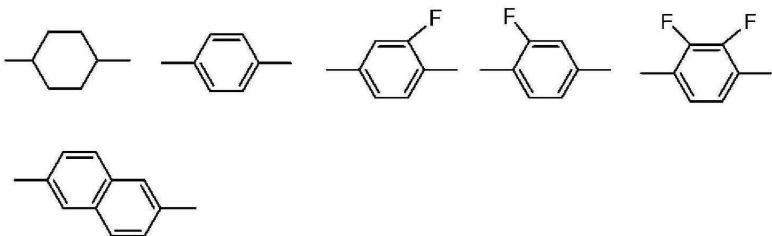
청구항 3

제1항에 있어서,

일반식(LC)으로 표시되는 화합물로서 일반식(LC3)~일반식(LC5)



(식 중, R^{LC31} , R^{LC32} , R^{LC41} , R^{LC42} , R^{LC51} 및 R^{LC52} 는 각각 독립해서 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고, A^{LC31} , A^{LC32} , A^{LC41} , A^{LC42} , A^{LC51} 및 A^{LC52} 는 각각 독립해서 하기 중 어느 하나의 구조

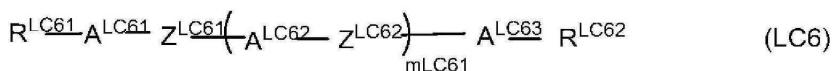


(당해 구조 중 시클로헥실렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자로 치환되어 있어도 되고, 1,4-페닐렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH기는 질소 원자로 치환되어 있어도 되고, 또한, 당해 구조 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 Cl , CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 된다) 중 어느 하나를 나타내고, Z^{LC31} , Z^{LC32} , Z^{LC41} , Z^{LC42} , Z^{LC51} 및 Z^{LC52} 는 각각 독립해서 단결합, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-COO-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 를 나타내고, Z^5 는 CH_2 기 또는 산소 원자를 나타내고, X^{LC41} 는 수소 원자 또는 불소 원자를 나타내고, m^{LC31} , m^{LC32} , m^{LC41} , m^{LC42} , m^{LC51} 및 m^{LC52} 은 각각 독립해서 0~3을 나타내고, $m^{LC31}+m^{LC32}$, $m^{LC41}+m^{LC42}$ 및 $m^{LC51}+m^{LC52}$ 은 1, 2 또는 3이고, $A^{LC31} \sim A^{LC52}$, $Z^{LC31} \sim Z^{LC52}$ 가 복수 존재하는 경우는, 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)으로 표시되는 화합물군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 더 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

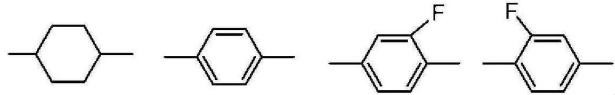
청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

일반식(LC)으로 표시되는 화합물로서 일반식(LC6)



(식 중, R^{LC61} 및 R^{LC62} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 치환되어 있어도 되고, $A^{LC61} \sim A^{LC63}$ 는 각각 독립해서 하기



(당해 구조 중 시클로헥실렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2CH_2 기는 $-CH=CH-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$ 로 치환되어 있어 되고, 1,4-페닐렌기 중 1개 또는 2개 이상의 CH기는 질소 원자로 치환되어 있어도 된다) 중 어느 하나를 나타내고, Z^{LC61} 및 Z^{LC62} 는 각각 독립해서 단결합, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-COO-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 를 나타내고, m^{LC61} 은 0~3을 나타낸다. 단, 일반식(LC1)~일반식(LC5)으로 표시되는 화합물을 제외한다)으로 표시되는 화합물을 1종 또는 2종 이상 함유하는 액정 조성물로 표시되는 화합물군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물을 더 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일반식(1)에 있어서, R^{11} 및 R^{12} 은 각각 독립해서 식(R-1) 내지 식(R-3) 중 어느 하나를 나타내는 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일반식(1)에 있어서, L^{11} 은, 단결합, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-C_2H_4-$, $-COO-$, 또는, $-OCO-$ 이고,

L^{12} 은, $-OCH_2CH_2O-$ 인, 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일반식(1)의 m^{12} 은 1, 2 또는 3을 나타내고, m^{12} 이 1인 경우 L^{11} 은 단결합이고, m^{12} 이 2 또는 3인 경우 복수 존재하는 L^{11} 의 적어도 1개는 단결합인, 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일반식(1)의 m^{12} 은 1, 2 또는 3을 나타내고, m^{12} 이 1인 경우 M^{12} 은 1,4-페닐렌기이고, m^{12} 이 2 또는 3인 경우 복수 존재하는 M^{12} 중 적어도 L^{11} 을 개재해서 M^{11} 과 인접하는 M^{12} 은 1,4-페닐렌기인 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 11

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 일반식(1)의 m^{12} 은 1, 2 또는 3을 나타내고, M^{12} 의 적어도 1개가, 1개 또는 2개 이상의 불소로 치환되어 있는 1,4-페닐렌기인 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 12

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

유전율 이방성이 음인 것을 특징으로 하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물.

청구항 13

한 쌍의 기판 간에 형성된 액정층과, 투명 전극과, 편광판을 갖는 액정 표시 소자로서, 상기 한 쌍의 기판 간에 형성된 공간 내에 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 기재된 중합성 화합물 함유 액정 조성물을 수용하고, 상기 액정층 내에서 상기 중합성 화합물을 중합함에 의해 액정 배향층을 부여한 액정 표시 소자.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 재료로서 유용한 신뢰성이 높은 네마틱 액정 조성물 및 이것을 사용한 액정 표시 소자에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 소자는, 시계, 전자계산기를 비롯해서, 가정용 각종 전기기기, 측정기기, 자동차용 패널, 워드 프로세서, 전자수첩, 프린터, 컴퓨터, 텔레비전 등에 사용되고 있다.

[0003] 이들 액정 표시 소자의 표시 소자로서, TN(트위스티드 네마틱)형, STN(수퍼 트위스티드 네마틱)형, DS(동적 광산란)형, GH(게스트·호스트)형, IPS(인 플레인 스위칭)형, OCB(광학 보상 복굴절)형, ECB(전압 제어 복굴절)형, VA(수직 배향)형, CSH(컬러 수퍼 호메오트로픽)형, 혹은 FLC(강유전성 액정) 등을 들 수 있다. 또한 구동 방식으로서도 스탤텍 구동, 멀티플렉스 구동, 단순 매트릭스 방식, TFT(박막 트랜지스터)나 TFD(박막 다이오드) 등에 의해 구동되는 액티브 매트릭스(AM) 방식을 들 수 있다.

[0004] 이들 표시 방식에 있어서, 공통해서 요구되는 특성에 고신뢰성이 있다. 액정 표시 소자는 그 제조 시 및 사용 시에 있어서 UV광에 노출되기 때문에, 이들 UV 조사에 의해서, 열화(劣化) 등이 생기지 않는 또는 생겼다고 해도 표시에 영향을 주지 않는 것이 중요하다.

[0005] 지금까지, 신뢰성을 높이기 위해서 액정 조성물 자체 및 액정 조성물의 성분인 화합물을 정제하고, UV 조사에 의한 열화를 억제하는 것이 검토되어 왔다(특허문헌 1~6).

[0006] 이들 검토에 의해, 신뢰성을 높일 수 있었지만, 금일의 액정 표시 소자에 대한 요구의 고도화에 따라, 추가적인 고신뢰성 액정 조성물이 요구되기에 이르렀다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 특개2003-24704호

(특허문헌 0002) 일본 특개2008-248248호

(특허문헌 0003) 일본 특개2003-213261호

(특허문헌 0004) 일본 특개2003-335711호

(특허문헌 0005) 일본 특개2003-64364호

(특허문헌 0006) 일본 특개2003-166091호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하려고 하는 과제는, 굴절율 이방성(Δn) 및 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni})가 충분히 높으며, 점도(η)가 충분히 작고, 회전 점성(γ_1)이 충분히 작고, 탄성 상수(K_{33})가 크고, 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)이 크거나 또는 절대값이 큰 음의 $\Delta \varepsilon$ 을 갖고, 또한 UV 조사 후에 액정 조성물의 신뢰성 저하가 적은 액정 조성물을 제공하고, 또한 이것을 사용한 표시 품위가 우수한 응답 속도가 빠른 액정 표시 소자를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명자들이 예의 노력해서 검토한 결과, 특정한 화학 구조를 갖는 중합성 화합물과 비중합성의 액정 화합물로 이루어지고, 상기 특정한 화학 구조를 갖는 중합성 화합물을 특정한 비율로 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물, 또한, 이것을 사용한 액정 표시 소자에 의해 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 알아내어, 본원 발명을 완성하기에 이르렀다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물은, 굴절율 이방성(Δn) 및 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni})가 충분히 높으며, 점도(η)가 충분히 작고, 회전 점성(γ_1)이 충분히 작고, 탄성 상수(K_{33})가 크고, 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)이 크거나 또는 절대값이 큰 음의 $\Delta \varepsilon$ 을 갖고, 또한 UV 조사 후에 액정 조성물의 신뢰성 저하가 적으므로, 표시 품위가 우수한 응답 속도가 빠른 액정 표시 소자를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] [도 1] UV 조사 전후의 MLC-A-1~3(비교예 1-1~3) 및 MLC-1-1~3(실시예 1-1~3)의 VHR의 관계를 나타낸 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

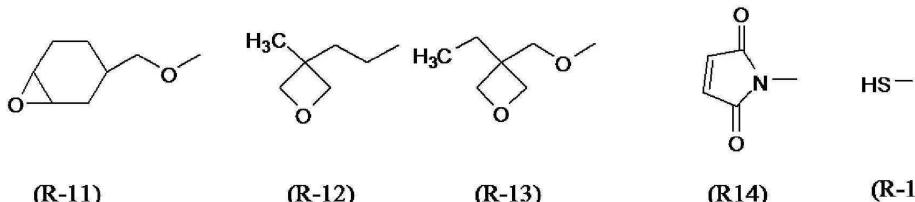
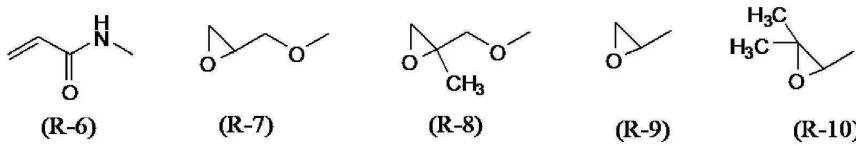
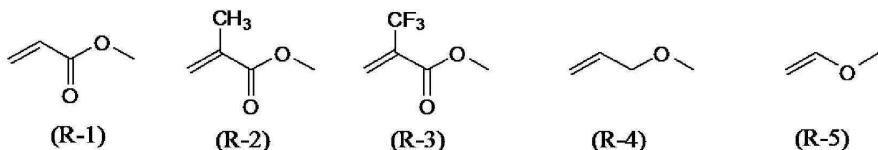
[0012] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물은, 중합성 화합물과 액정 화합물을 함유하는 중합성 화합물 함유 액정 조성물로서, 상기 중합성 화합물로서, 일반식(1)

$$\left(R^{11} - Sp^{11} \right) - M^{11} - \left(L^{11} - M^{12} \right) - L^{12} - M^{13} - \left(Z^{11} \right) \quad (1)$$

[0013]

[0014] (상기 일반식(1) 중, Z^{11} 는, 불소 원자, 시아노기, 수소 원자, 수소 원자가 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1~15의 알킬기, 수소 원자가 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1~15의 알콕시기, 수소 원자가 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1~15의 알케닐기, 수소 원자가 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1~15의 알케닐옥시기 또는 $-Sp^{12} - R^{12}$ 을 나타내고,

[0015] R^{11} 및 R^{12} 은 각각 독립해서 이하의 식(R-1) 내지 식(R-15) :



[0016]

중 어느 하나를 나타내고,

[0017]

Sp^{11} 및 Sp^{12} 는 스페이서기를 나타내고,

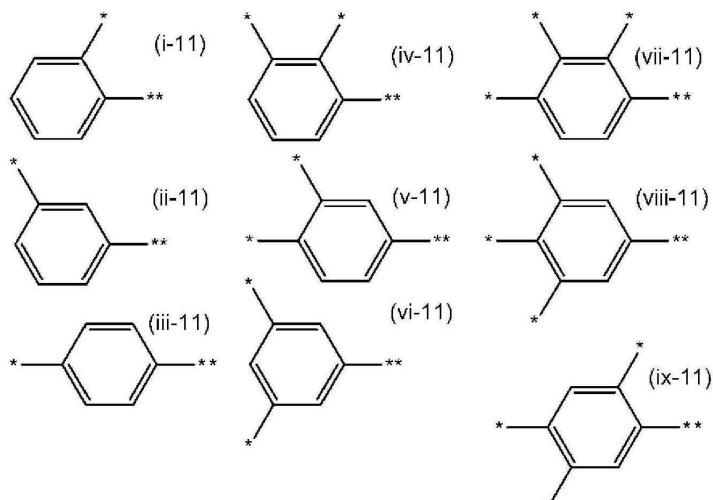
[0018]

L^{11} 및 L^{12} 은 각각 독립해서, 단결합, $-O-$, $-S-$, $-CH_2-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CO-$, $-C_2H_4-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-OCOOCH_2-$, $-CH_2OCOO-$, $-OCH_2CH_2O-$, $-CO-NR^a-$, $-NR^a-CO-$, $-SCH_2-$, $-CH_2S-$, $-CH=CR^a-COO-$, $-CH=CR^a-OCO-$, $-COO-CR^a=CH-$, $-OCO-CR^a=CH-$, $-COO-CR^a=CH-COO-$, $-COO-CR^a=CH-OCO-$, $-OCO-CR^a=CH-OCO-$, $-(CH_2)_z-C(=O)-O-$, $-(CH_2)_z-O-(C=O)-$, $-O-(C=O)-(CH_2)_z-$, $-(C=O)-O-(CH_2)_z-$, $-CH=CH-$, $-CF=CF-$, $-CF=CH-$, $-CH=CF-$, $-CF_2-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$, $-CF_2CH_2-$, $-CH_2CF_2-$, $-CF_2CF_2-$ 또는 $-C\equiv C-$ (식 중, R^a 은 각각 독립해서 수소 원자 또는 탄소 원자수 1~4의 알킬기를 나타내고, 상기 식 중, z 는 1~4의 정수를 나타낸다)를 나타내고,

[0020]

M^{12} 은, 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 안트라센-2,6-디일기, 페난트렌-2,7-디일기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 인단-2,5-디일기, 1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만, M^{12} 은 무치환이거나 또는 탄소 원자수 1~12의 알킬기, 탄소 원자수 1~12의 할로겐화 알킬기, 탄소 원자수 1~12의 알콕시기, 탄소 원자수 1~12의 할로겐화 알콕시기, 할로겐 원자, 시아노기, 니트로기 또는 $-R^{11}$ 로 치환되어 있어도 되고,

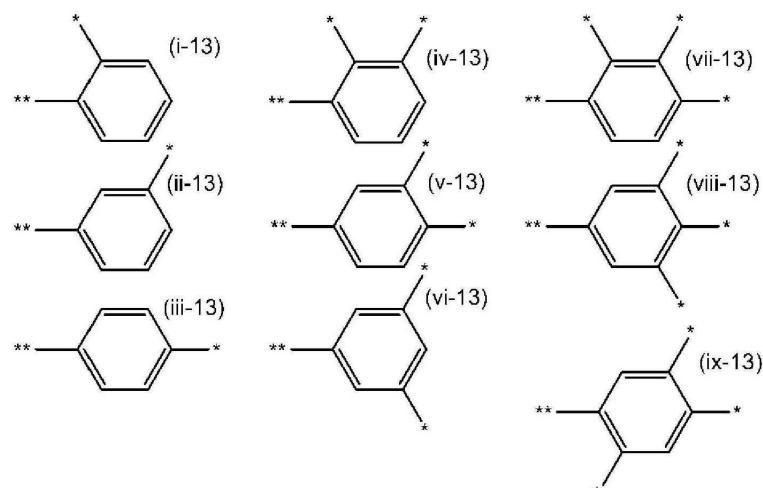
[0021] M^{11} 은 이하의 식(i-11)~(ix-11) :



[0022]

[0023] (식 중, ★에서 Sp^{11} 와 결합하고, ★★에서 L^{11} 혹은 L^{12} 과 결합한다) 중 어느 하나를 나타내고,

[0024] M^{13} 은 이하의 식(i-13)~(ix-13) :



[0025]

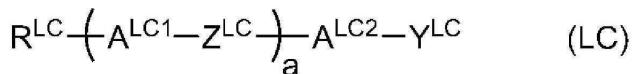
[0026] (식 중, ★에서 Z^{11} 와 결합하고, ★★에서 L^{12} 과 결합한다) 중 어느 하나를 나타내고,

[0027] m^{12} 은 0, 1, 2 또는 3을 나타내고, m^{11} 및 m^{13} 은 각각 독립해서 1, 2 또는 3을 나타내지만,

[0028] Z^{11} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, R^{11} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, R^{12} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, Sp^{11} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, Sp^{12} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, L^{11} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, M^{12} 이 복수 존재하는 경우에는 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)

[0029] 으로 표시되는 화합물 1종 또는 2종 이상 함유하고,

[0030] 상기 액정 화합물로서, 일반식(LC)으로 표시되는 화합물



[0031]

[0032] (일반식(LC) 중, R^{LC} 은 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되고,

[0033]

A^{LC1} 및 A^{LC2} 는, 각각 독립해서,

[0034]

(a) 트랜스-1,4-시클로헥실렌기(이 기 중에 존재하는 1개의 CH_2 기 또는 인접해 있지 않은 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자 또는 황 원자로 치환되어 있어도 된다),

[0035]

(b) 1,4-페닐렌기(이 기 중에 존재하는 1개의 CH 기 또는 인접해 있지 않은 2개 이상의 CH 기는 질소 원자로 치환되어 있어도 된다), 및

[0036]

(c) 1,4-비시클로(2.2.2)옥틸렌기, 나프탈렌-2,6-디일기, 데카히드로나프탈렌-2,6-디일기, 1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 또는 크로만-2,6-디일기

[0037]

로 이루어지는 군에서 선택되는 기를 나타내지만, 상기한 기(a), 기(b) 또는 기(c)에 포함되는 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 각각, F , Cl , CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 되고,

[0038]

Z^{LC} 는 단결합, $-CH=CH-$, $-CF=CF-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$, $-CF_2O-$, $-COO-$ 또는 $-OCO-$ 를 나타내고,

[0039]

Y^{LC} 는, 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 시아노기, 및 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$, $-C\equiv C-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고,

[0040]

a 는 1~4의 정수를 나타내지만, a 가 2, 3 또는 4를 나타내고, A^{LC1} 가 복수 존재하는 경우, 복수 존재하는 A^{LC1} 는, 동일해도 되며 달라도 되고, Z^{LC} 가 복수 존재하는 경우, 복수 존재하는 Z^{LC} 는, 동일해도 되며 달라도 된다)으로 표시되는 화합물을 1종 또는 2종 이상 함유하고, 중합성 화합물 함유 액정 조성물 중의 중합성 화합물의 함유량 합계값이 0.41질량% 이상 10.0질량% 이하인 중합성 화합물 함유 액정 조성물이다.

[0041]

본 발명에 따른 일반식(1)에 있어서, Z^{11} 는 $-Sp^{12}-R^{12}$ 인 것이 바람직하고, R^{11} 및 R^{12} 은 각각 독립해서 식(R-1) 내지 식(R-3) 중 어느 하나인 것이 바람직하다.

[0042]

또한, 상기 일반식(1)에 있어서, $m^{11}+m^{13}$ 이 3 이상인 것이 바람직하다.

[0043]

또한, 상기 일반식(1)에 있어서, L^{11} 은, 단결합, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-CO-$, $-C_2H_4-$, $-COO-$, $-COOC_2H_4-$, $-OCOC_2H_4-$, $-C_2H_4OCO-$, $-C_2H_4COO-$, $-CH=CH-$, $-CF_2-$, $-CF_2O-$, $-(CH_2)_z-C(=O)-O-$, $-(CH_2)_z-O-(C=O)-$, $-O-(C=O)-(CH_2)_z-$, $-(C=O)-O-(CH_2)_z-$, $-OCF_2-$ 또는 $-C\equiv C-$ 이고,

[0044]

L^{12} 은, $-OCH_2CH_2O-$, $-COOC_2H_4-$, $-OCOC_2H_4-$, $-(CH_2)_z-C(=O)-O-$, $-(CH_2)_z-O-(C=O)-$, $-O-(C=O)-(CH_2)_z-$, $-(C=O)-O-(CH_2)_z-$, $-C_2H_4OCO-$ 또는 $-C_2H_4COO-$ 이고, 상기 식 중의 z 는, 1~4의 정수인 것이 바람직하다.

[0045]

또한, 상기 일반식(1)의 L^{11} 및 L^{12} 중 적어도 어느 하나가, $-(CH_2)_z-C(=O)-O-$, $-(CH_2)_z-O-(C=O)-$ 및 $-O-(C=O)-(CH_2)_z-$, $-(C=O)-O-(CH_2)_z-$ 으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1종인 것이 바람직하다.

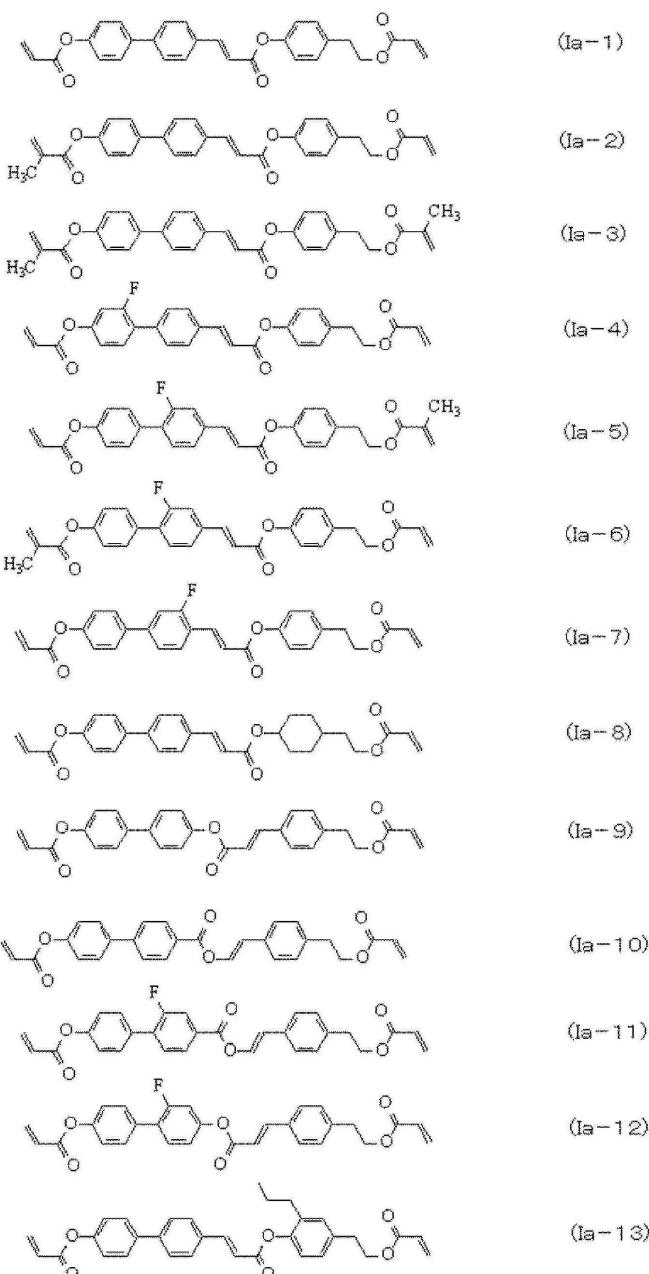
[0046] 또한, 상기 일반식(1)의 m^{12} 은 1, 2 또는 3을 나타내고, m^{12} 이 1인 경우 L^{11} 은 단결합이고, m^{12} 이 2 또는 3인 경우 복수 존재하는 L^{11} 의 적어도 1개는 단결합인 것이 바람직하다.

[0047] 또한, 상기 일반식(1)의 m^{12} 은 1, 2 또는 3을 나타내고, m^{12} 이 1인 경우 M^{12} 은 1,4-페닐렌기이고, m^{12} 이 2 또는 3인 경우 복수 존재하는 M^{12} 중 적어도 L^{11} 을 개재해서 M^{12} 과 인접하는 M^{12} 은 1,4-페닐렌기인 것이 바람직하다.

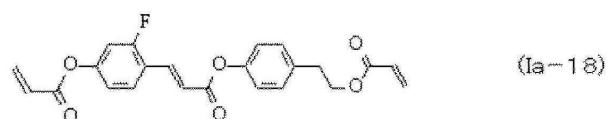
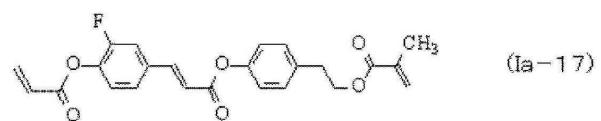
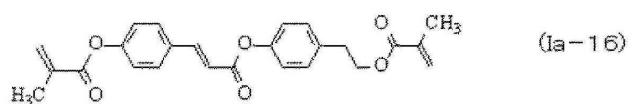
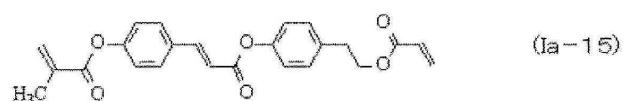
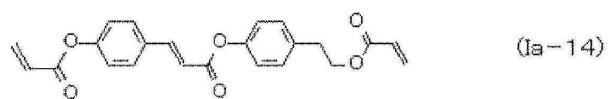
[0048] 또한, 상기 일반식(1)의 m^{12} 은 1, 2 또는 3을 나타내고, M^{12} 의 적어도 1개가, 1개 또는 2개 이상의 불소로 치환되어 있는 1,4-페닐렌기인 것이 바람직하다.

[0049] 본 발명에 따른 일반식(1)의 중합성 화합물에 대하여, 이하에 바람직한 구조를 예시한다.

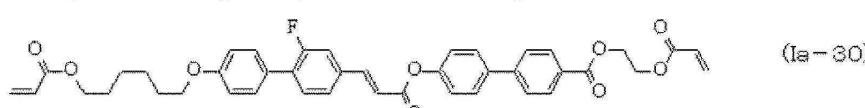
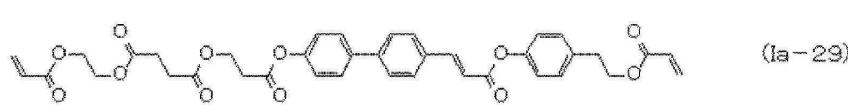
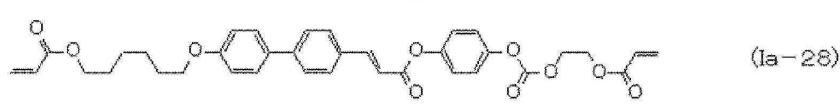
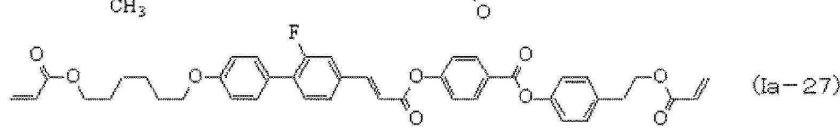
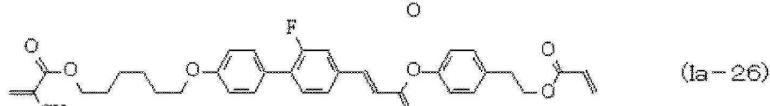
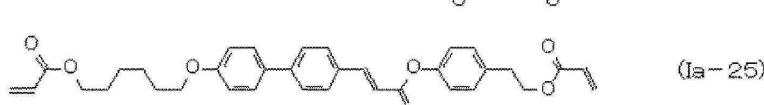
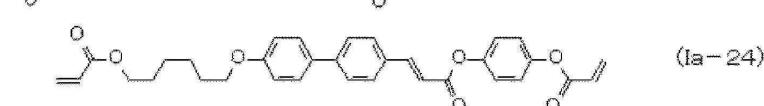
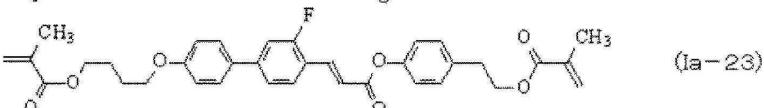
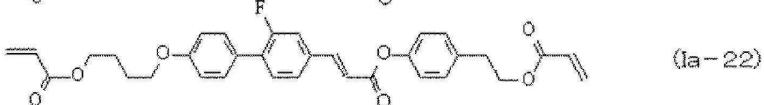
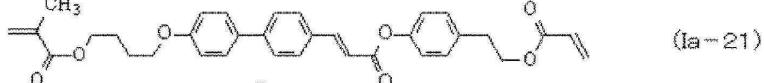
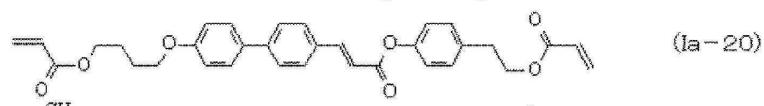
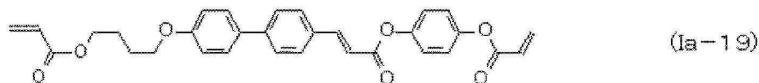
[0050] 우선, 하기 식(Ia-1)~식(Ia-31)으로 표시되는 중합성 화합물을 바람직한 예로서 들 수 있다.



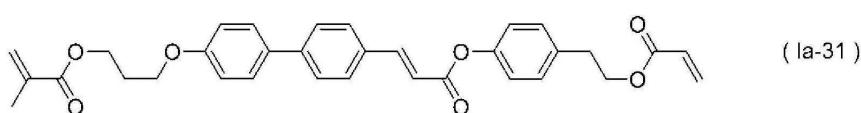
[0051]



[0052]



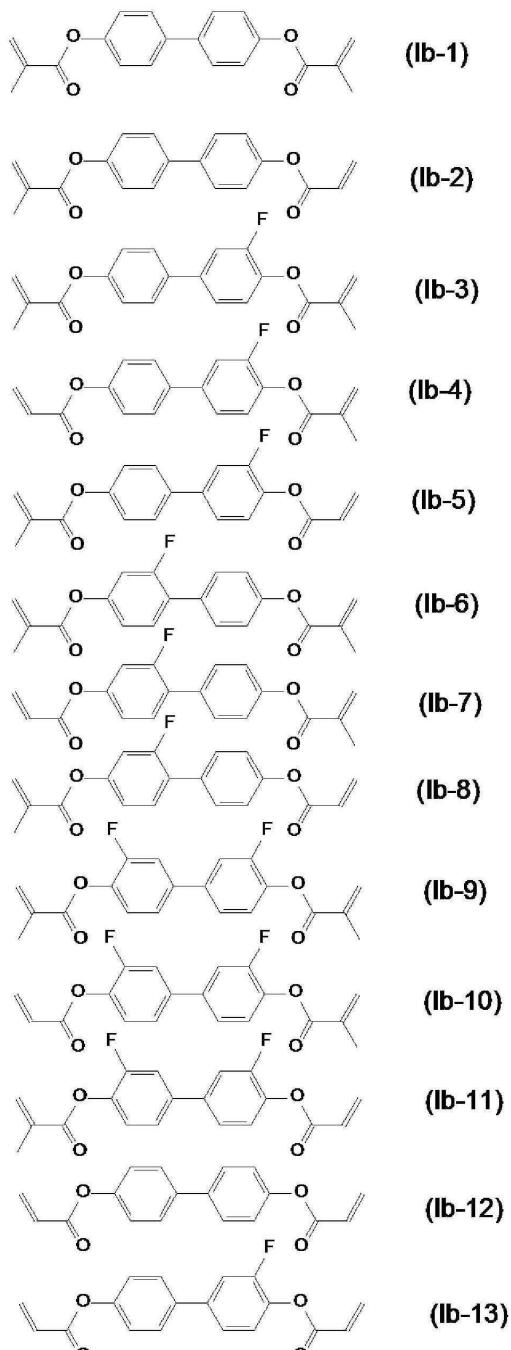
[0053]



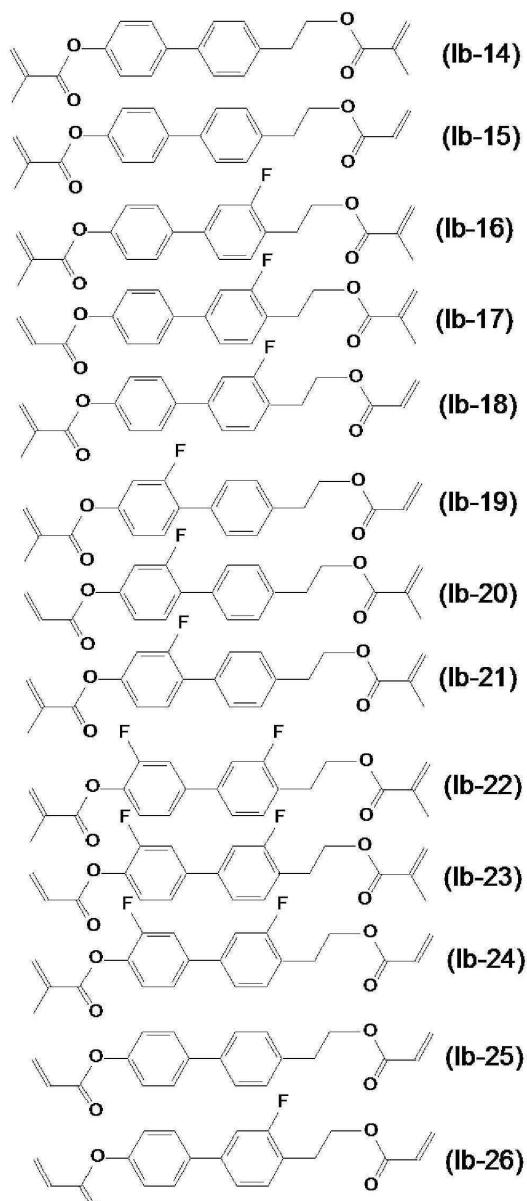
[0054]

[0055]

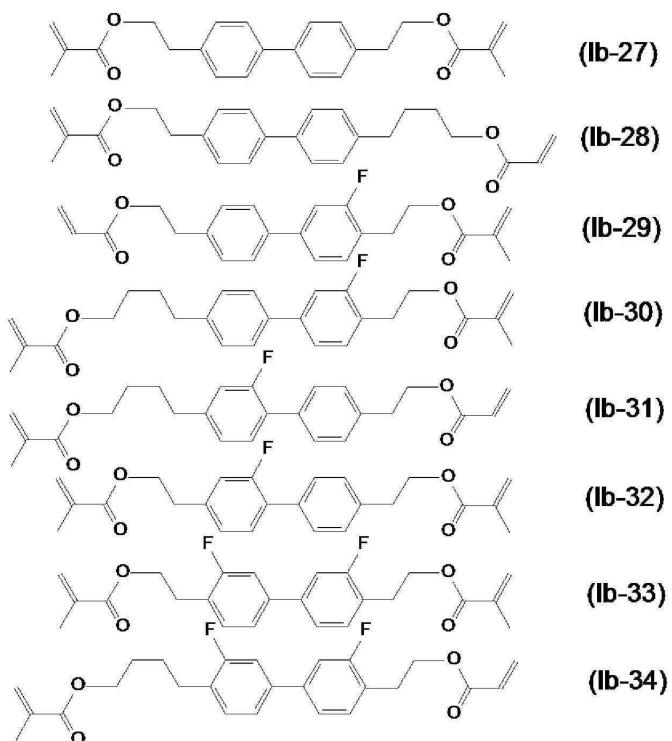
또한, 하기 식(Ib-1)~식(Ib-34)으로 표시되는 중합성 화합물도 바람직한 예로서 들 수 있다.



[0056]



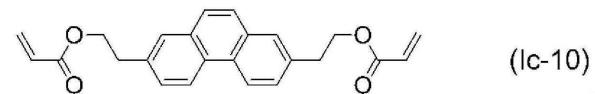
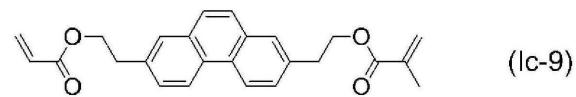
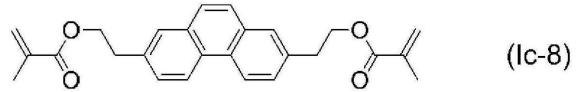
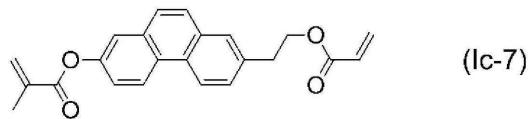
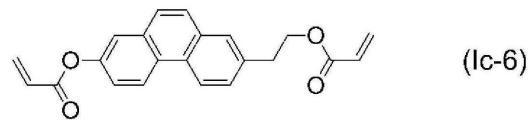
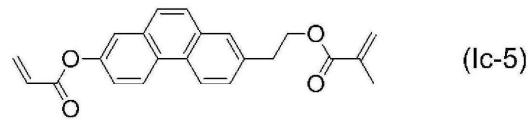
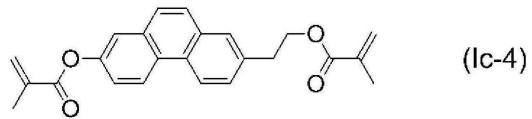
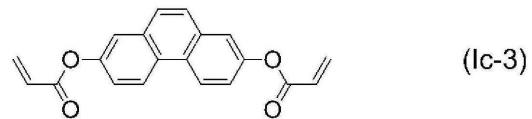
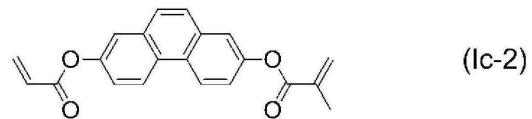
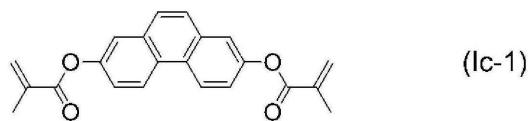
[0057]



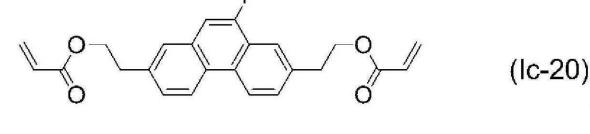
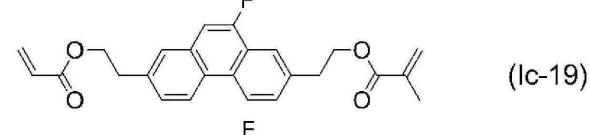
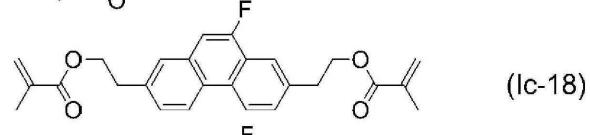
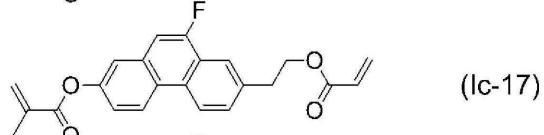
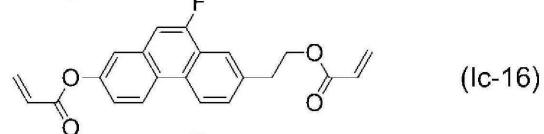
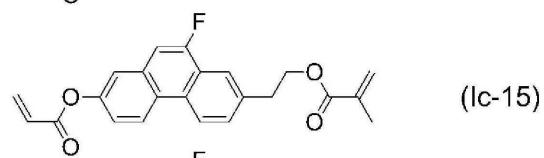
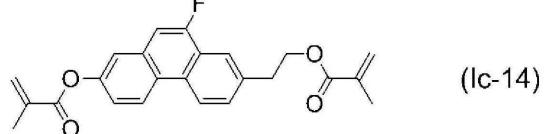
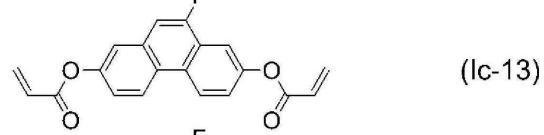
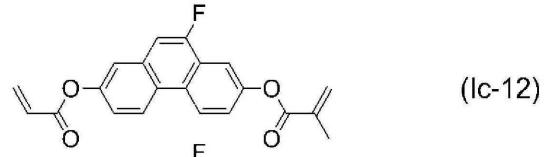
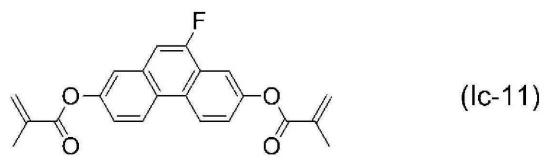
[0058]

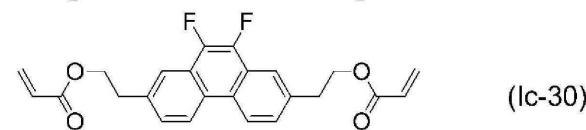
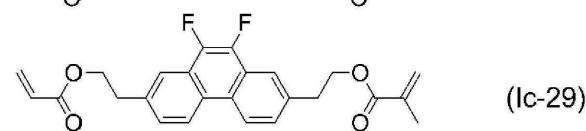
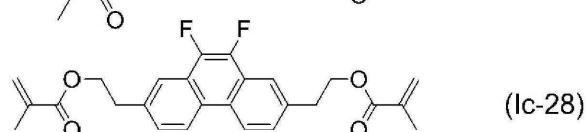
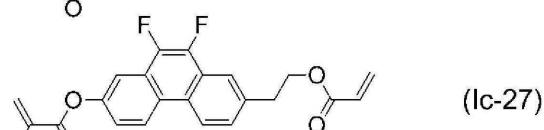
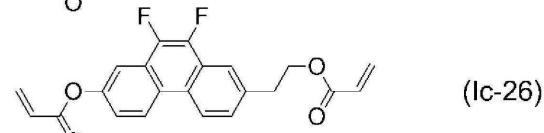
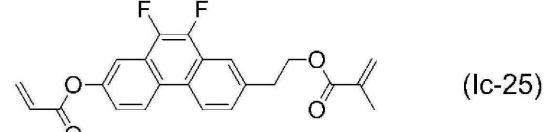
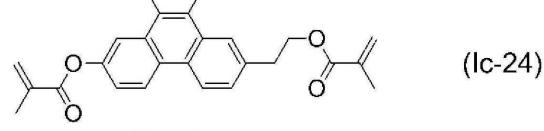
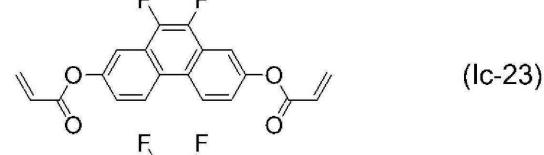
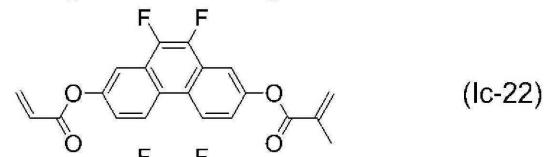
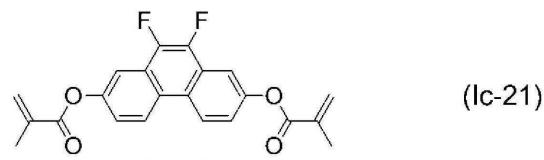
[0059]

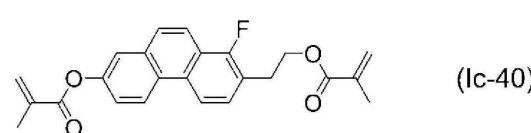
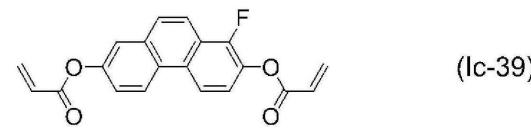
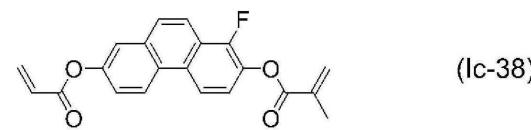
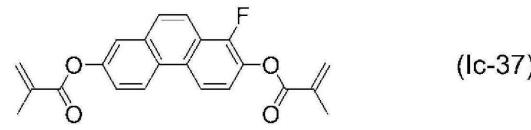
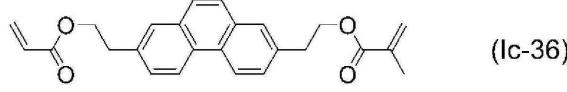
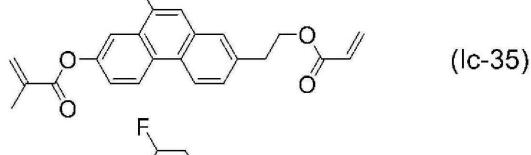
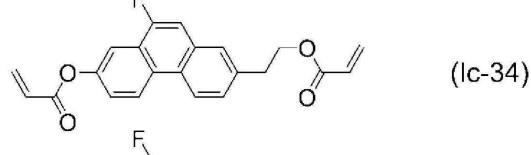
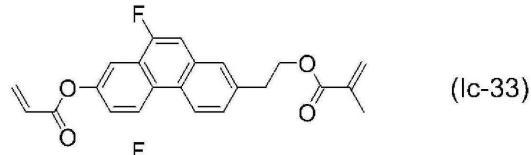
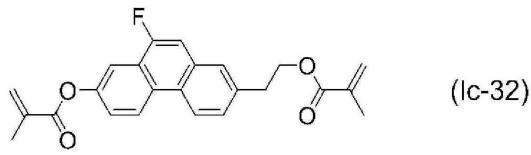
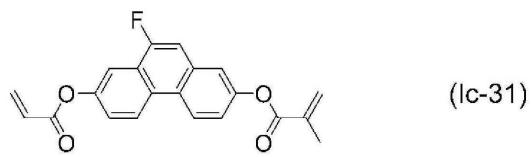
또한, 하기 식(Ic-1)~식(Ic-52)으로 표시되는 중합성 화합물도 바람직한 예로서 들 수 있다.

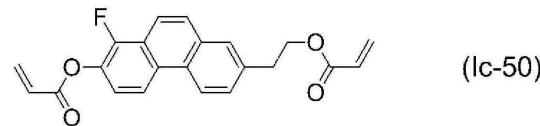
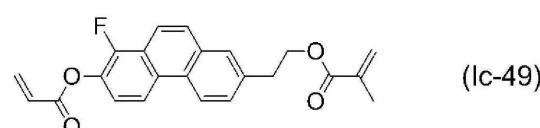
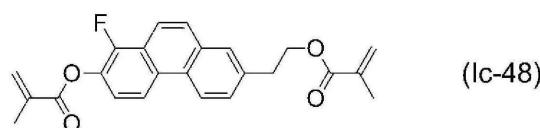
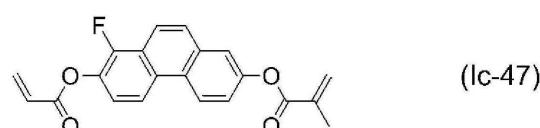
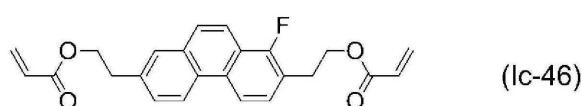
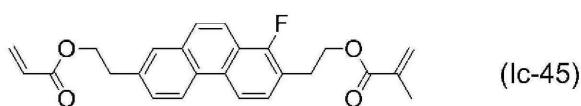
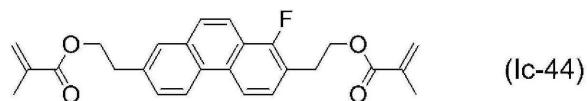
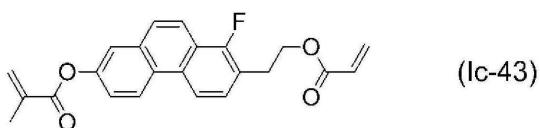
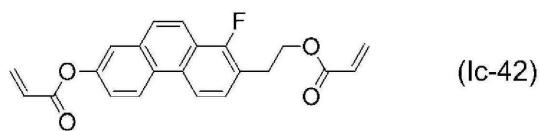
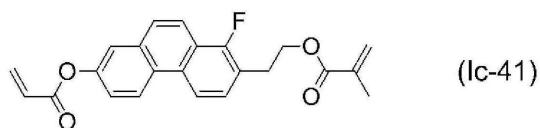


[0060]

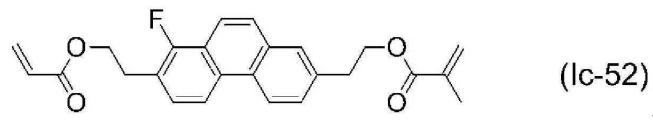
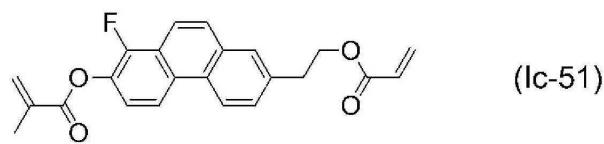








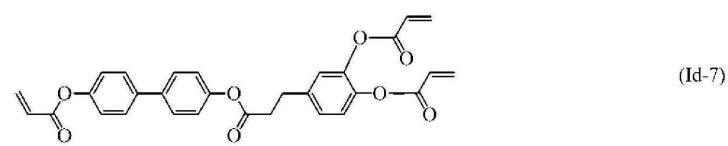
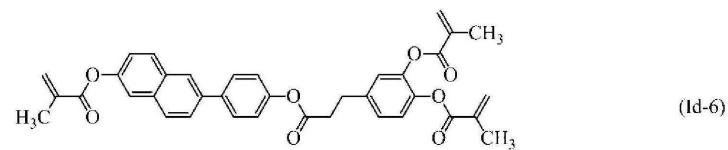
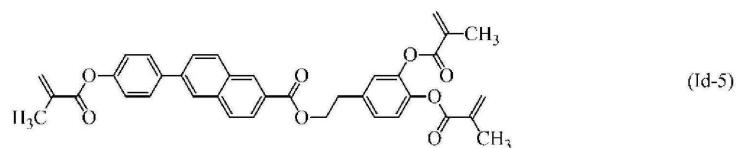
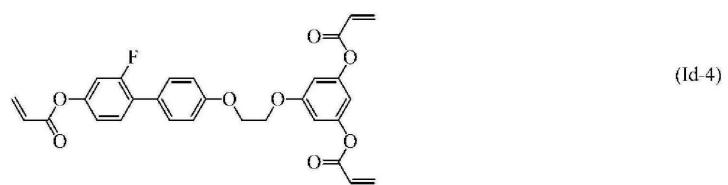
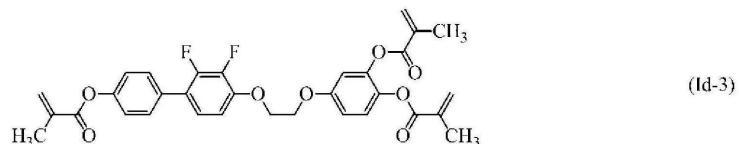
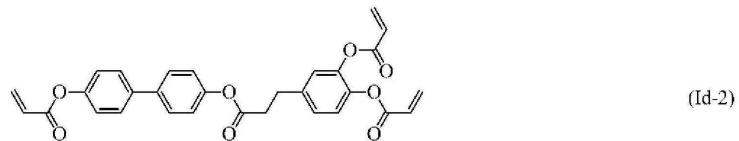
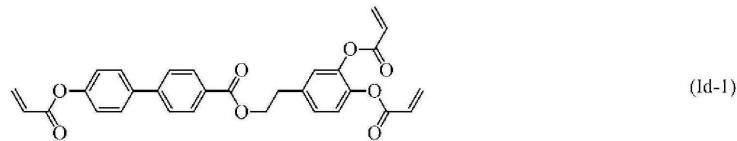
[0064]



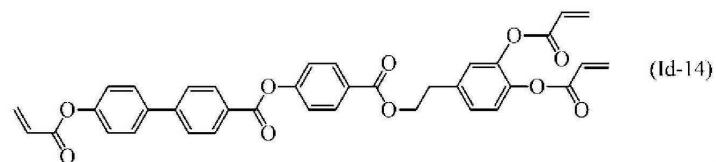
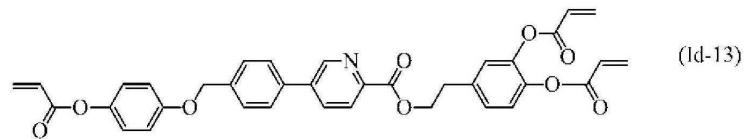
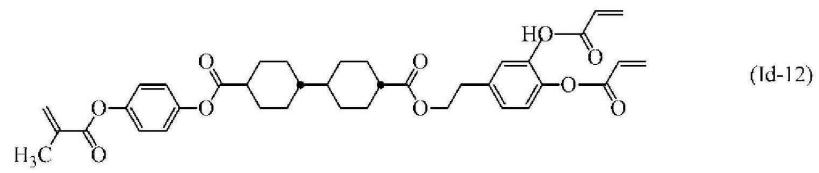
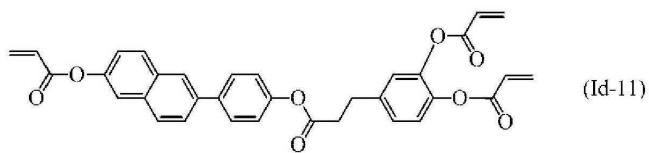
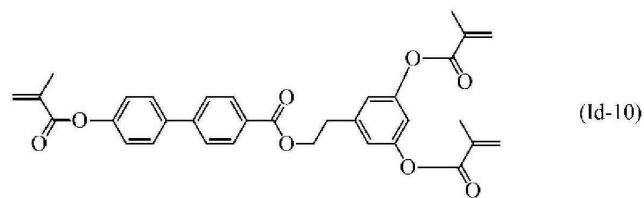
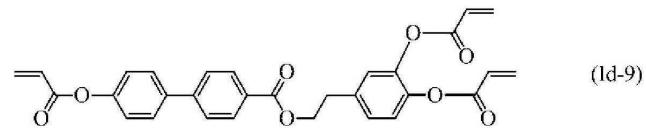
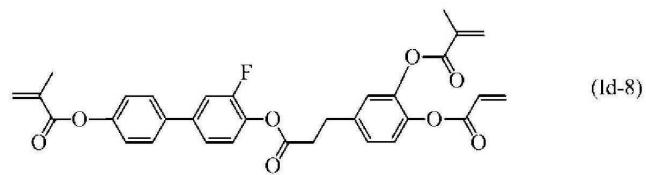
[0065]

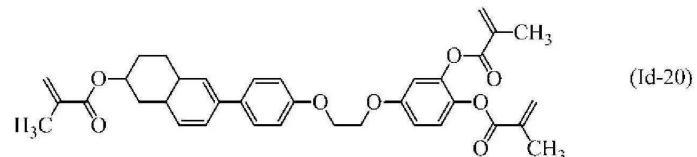
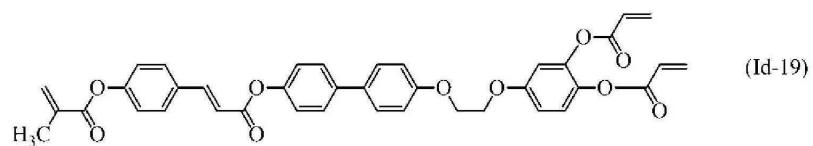
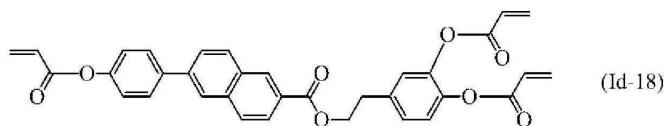
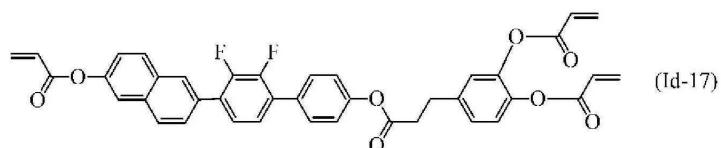
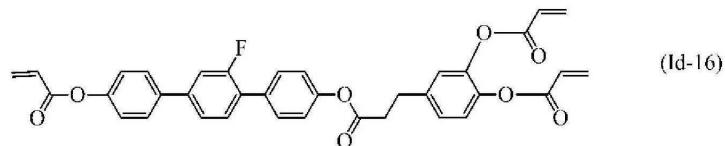
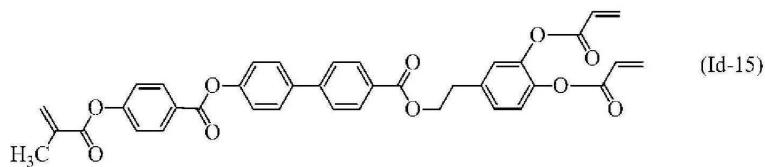
[0066]

또한, 하기 식(1d-1)~식(1d-36)으로 표시되는 중합성 화합물을 보다 바람직한 예로서 들 수 있다.

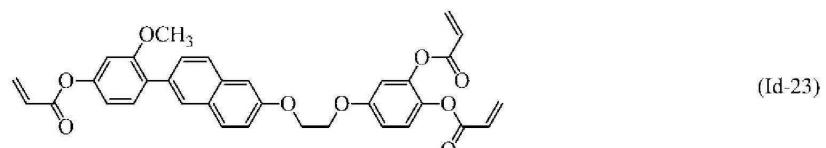
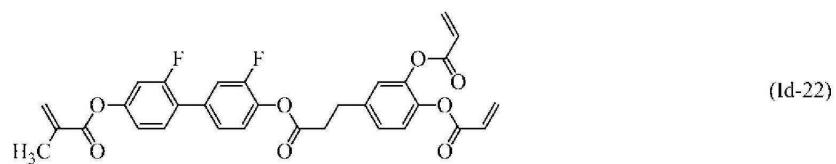
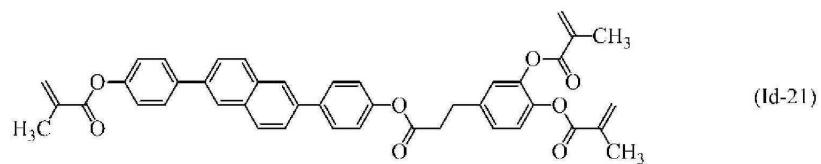


[0067]

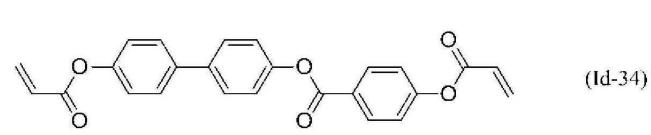
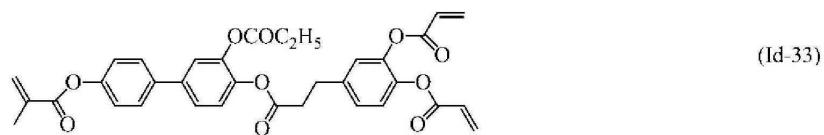
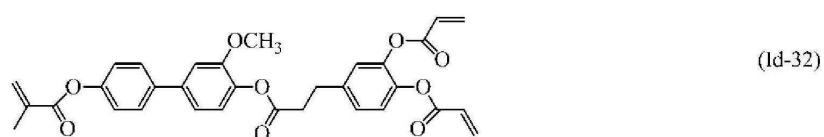
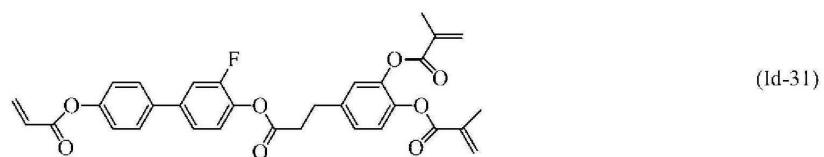
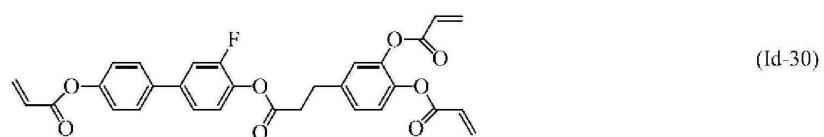
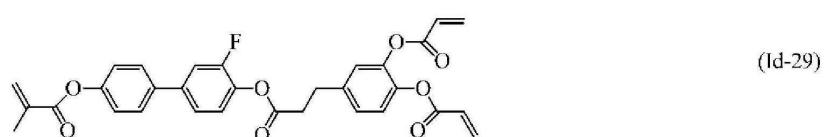
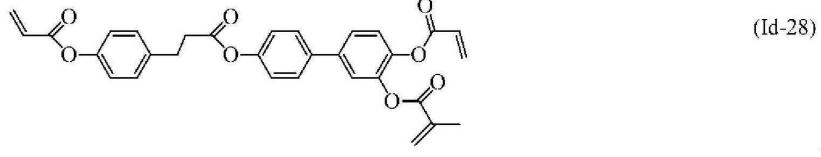
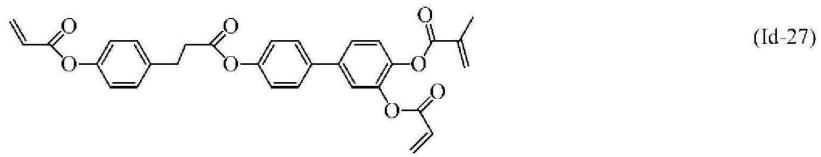
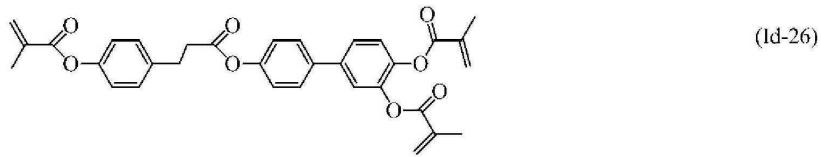
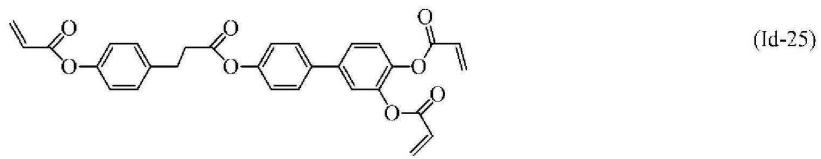
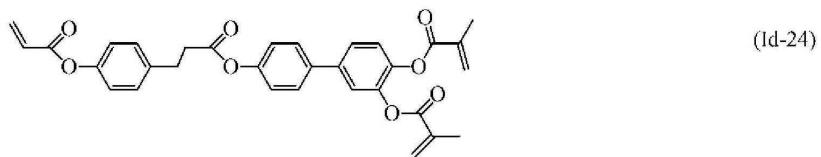


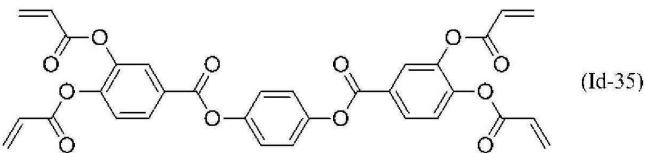


[0069]

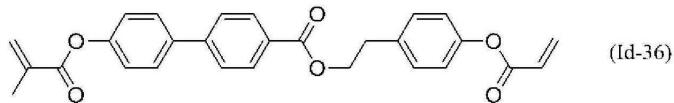


[0070]





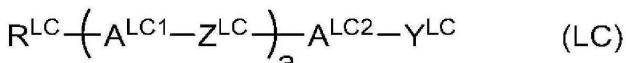
[0074]



[0075]

[0076]

액정 화합물로서는, 하기 일반식(LC)으로 표시되는 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.



[0077]

[0078] (일반식(LC) 중, R^{LC} 은 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자로 치환되어 있어도 되고,

[0079]

A^{LC1} 및 A^{LC2} 는, 각각 독립해서,

[0080]

(a) 트랜스-1,4-시클로헥실렌기(이 기 중에 존재하는 1개의 CH_2 기 또는 인접해 있지 않은 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자 또는 황 원자로 치환되어 있어도 된다),

[0081]

(b) 1,4-페닐렌기(이 기 중에 존재하는 1개의 CH 기 또는 인접해 있지 않은 2개 이상의 CH 기는 질소 원자로 치환되어 있어도 된다), 및

[0082]

(c) 1,4-비시클로(2.2.2)옥틸렌기, 나프탈렌-2,6-디일기, 테카히드로나프탈렌-2,6-디일기, 1,2,3,4-테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 또는 크로만-2,6-디일기

[0083]

로 이루어지는 군에서 선택되는 기를 나타내지만, 상기한 기(a), 기(b) 또는 기(c)에 포함되는 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 각각, F , Cl , CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 되고,

[0084]

Z^{LC} 는 단결합, $-CH=CH-$, $-CF=CF-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$, $-CF_2O-$, $-COO-$ 또는 $-OCO-$ 를 나타내고,

[0085]

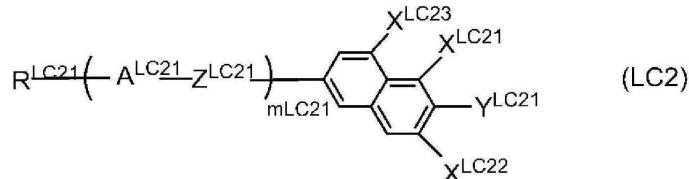
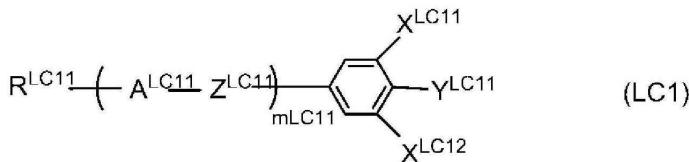
Y^{LC} 는, 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 시아노기, 및 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$, $-C\equiv C-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고,

[0086]

a 는 1~4의 정수를 나타내지만, a 가 2, 3 또는 4를 나타내고, A^{LC1} 가 복수 존재하는 경우, 복수 존재하는 A^{LC1} 는, 동일해도 되며 달라도 되고, Z^{LC} 가 복수 존재하는 경우, 복수 존재하는 Z^{LC} 는, 동일해도 되며 달라도 된다)

[0087]

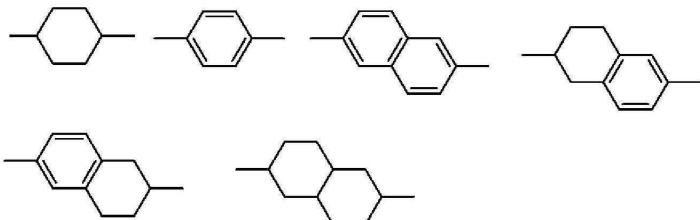
상기 일반식(LC)으로 표시되는 화합물은, 하기 일반식(LC1) 및 일반식(LC2)



[0088]

[0089]

(식 중, R^{LC11} 및 R^{LC21} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-\text{O}-$, $-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{CO}-$, $-\text{OCO}-$, $-\text{COO}-$ 또는 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 로 치환되어 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고, A^{LC11} , 및 A^{LC21} 은 각각 독립해서 하기 중 어느 하나의 구조



[0090]

[0091]

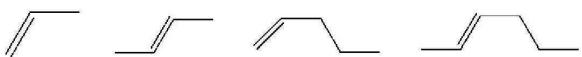
(당해 구조 중, 시클로헥실렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자로 치환되어 있어도 되고, 1,4-페닐렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH 기는 질소 원자로 치환되어 있어도 되고, 또한, 당해 구조 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 F , Cl , CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 된다)를 나타내고, X^{LC11} , X^{LC12} , $\text{X}^{\text{LC21}} \sim \text{X}^{\text{LC23}}$ 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl , F , CF_3 또는 OCF_3 를 나타내고, Y^{LC11} 및 Y^{LC21} 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl , F , CN , CF_3 , OCH_2F , OCHF_2 또는 OCF_3 를 나타내고, Z^{LC11} 및 Z^{LC21} 는 각각 독립해서 단결합, $-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{CF}=\text{CF}-$, $-\text{C}\equiv\text{C}-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-(\text{CH}_2)_4-$, $-\text{OCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{OCF}_2-$, $-\text{CF}_2\text{O}-$, $-\text{COO}-$ 또는 $-\text{OCO}-$ 를 나타내고, m^{LC11} 및 m^{LC21} 은 각각 독립해서 1~4의 정수를 나타내고, A^{LC11} , A^{LC21} , Z^{LC11} 및 Z^{LC21} 가 복수 존재하는 경우는, 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)

[0092]

으로 표시되는 화합물군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 바람직하다.

[0093]

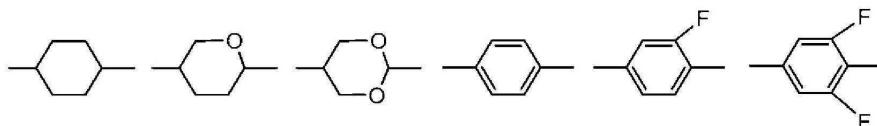
R^{LC11} 및 R^{LC21} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기가 바람직하며, 탄소 원자수 1~5의 알킬기, 탄소 원자수 1~5의 알콕시기, 탄소 원자수 2~5의 알케닐기가 보다 바람직하고, 직쇄상인 것이 더 바람직하고, 알케닐기로서는 하기 구조를 나타내는 것이 가장 바람직하다.



[0094]

(식 중, 환 구조에는 우단에서 결합하는 것으로 한다)

[0096] A^{LC11} 및 A^{LC21} 는 각각 독립해서 하기의 구조가 바람직하다.



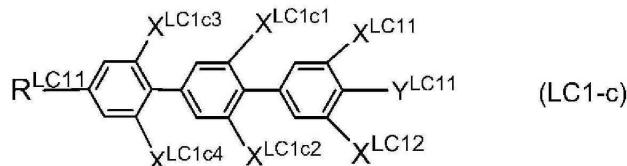
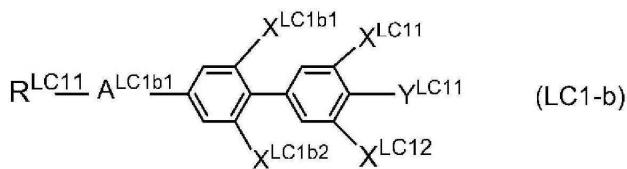
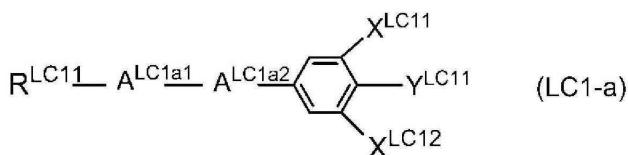
[0097]

[0098] Y^{LC11} 및 Y^{LC21} 는 각각 독립해서 F, CN, CF_3 또는 OCF_3 가 바람직하고, F 또는 OCF_3 가 바람직하고, F가 특히 바람직하다.

[0099] Z^{LC11} 및 Z^{LC21} 는 단결합, $-CH_2CH_2-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 가 바람직하고, 단결합, $-CH_2CH_2-$, $-OCH_2-$, $-OCF_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 가 바람직하고, 단결합, $-OCH_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 가 보다 바람직하다.

[0100] m^{LC11} 및 m^{LC21} 은 1, 2 또는 3이 바람직하고, 저온에서의 보존 안정성, 응답 속도를 중시하는 경우에는 1 또는 2가 바람직하고, 네마티상 상한 온도의 상한값을 개선하는데는 2 또는 3이 바람직하다.

[0101] 일반식(LC1)은, 하기 일반식(LC1-a) 내지 일반식(LC1-c)



[0102]

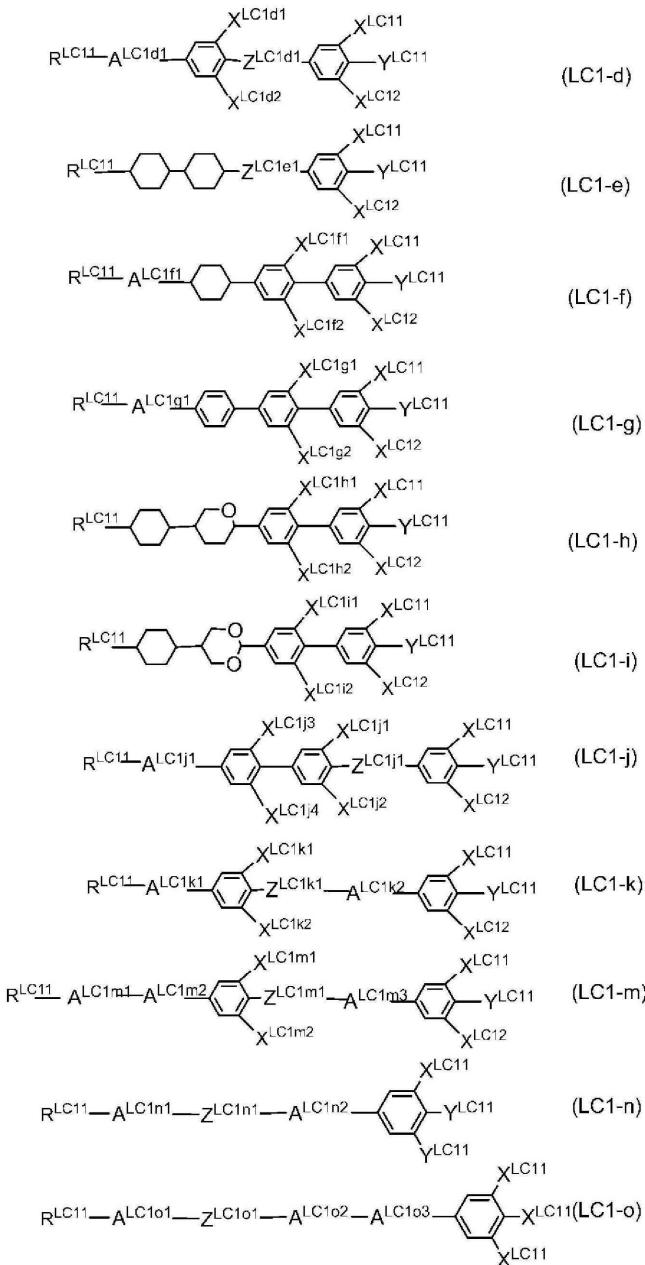
[0103] (식 중, R^{LC11} , Y^{LC11} , X^{LC11} 및 X^{LC12} 는 각각 독립해서 상기 일반식(LC1)에 있어서의 R^{LC11} , Y^{LC11} , X^{LC11} 및 X^{LC12} 와 같은 의미를 나타내고, A^{LC1a1} , A^{LC1a2} 및 A^{LC1b1} 는, 트랜스-1,4-시클로헥실렌기, 테트라하이드로페란-2,5-디일기, 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내고, X^{LC1b1} , X^{LC1b2} , X^{LC1c1} ~ X^{LC1c4} 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl, F, CF_3 또는 OCF_3 를 나타낸다)으로 표시되는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 바람직하다.

[0104] R^{LC11} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기가 바람직하고, 탄소 원자수 1~5의 알킬기, 탄소 원자수 1~5의 알콕시기, 탄소 원자수 2~5의 알케닐기가 보다 바람직하다.

[0105] X^{LC11} ~ X^{LC1c4} 는 각각 독립해서 수소 원자 또는 F가 바람직하다.

[0106] Y^{LC11} 는 각각 독립해서 F, CF_3 또는 OCF_3 가 바람직하다.

[0107] 또한, 일반식(LC1)은, 하기 일반식(LC1-d) 내지 일반식(LC1-o)



[0108]

[0109] (식 중, R^{LC11} , Y^{LC11} , X^{LC11} 및 X^{LC12} 는 각각 독립해서 상기 일반식(LC1)에 있어서의 R^{LC11} , Y^{LC11} , X^{LC11} 및 X^{LC12} 와 같은 의미를 나타내고, A^{LC1d1} , A^{LC1f1} , A^{LC1g1} , A^{LC1j1} , A^{LC1k1} , A^{LC1k2} , A^{LC1m1} ~ A^{LC1m3} , A^{LC1n1} , A^{LC1n2} , A^{LC1o1} ~ A^{LC1o3} 는, 1,4-페닐렌기, 트랜스-1,4-시클로헥실렌기, 테트라히드로페란-2,5-디일기, 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내고, X^{LC1d1} , X^{LC1d2} , X^{LC1f1} , X^{LC1f2} , X^{LC1g1} , X^{LC1g2} , X^{LC1h1} , X^{LC1h2} , X^{LC1i1} , X^{LC1i2} , X^{LC1j1} ~ X^{LC1j4} , X^{LC1k1} , X^{LC1k2} , X^{LC1m1} 및 X^{LC1m2} 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl, F, CF₃ 또는 OCF₃를 나타내고, Z^{LC1d1} , Z^{LC1e1} , Z^{LC1j1} , Z^{LC1k1} , Z^{LC1m1} , Z^{LC1n1} , Z^{LC1o1} 는 각각 독립해서 단결합, -CH=CH-, -CF=CF-, -C≡C-, -CH₂CH₂-, -(CH₂)₄-, -OCH₂-, -CH₂O-, -OCF₂-, -CF₂O-, -COO- 또는 -OCO-를 나타낸다)으로 표시되는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 바람직하다.

[0110]

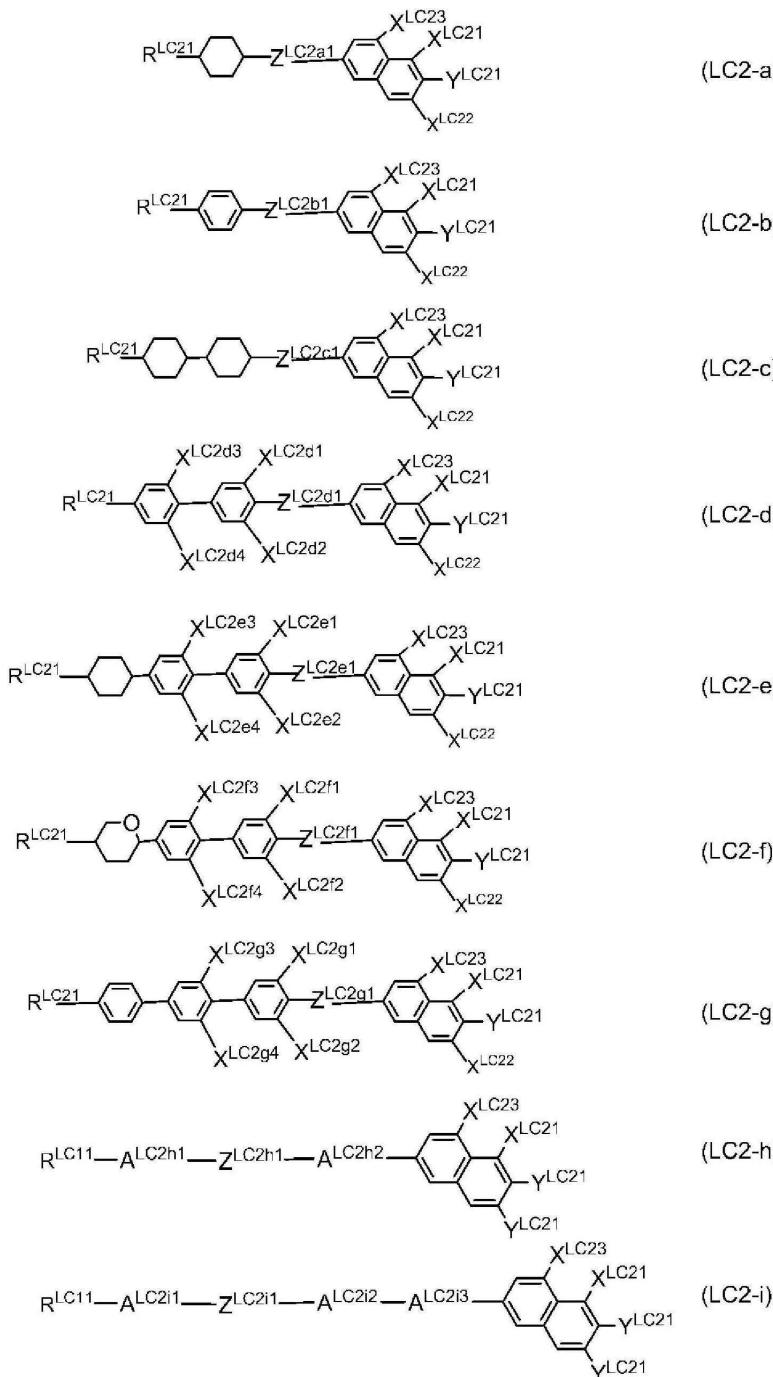
R^{LC11} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기 가 바람직하고, 탄소 원자수 1~5의 알킬기, 탄소 원자수 1~5의 알콕시기, 탄소 원자수 2~5의 알케닐기가 보다 바람직하다.

[0111] $X^{LC11} \sim X^{LC1m2}$ 는 각각 독립해서 수소 원자 또는 F가 바람직하다.

[0112] Y^{LC11} 는 각각 독립해서 F, CF_3 또는 OCF_3 가 바람직하다.

[0113] $Z^{LC1d1} \sim Z^{LC1m1}$ 는 각각 독립해서 $-CF_2O-$, $-OCH_2-$ 가 바람직하다.

[0114] 일반식(LC2)은, 하기 일반식(LC2-a) 내지 일반식(LC2-i)



[0115]

[0116] (식 중, R^{LC21} , Y^{LC21} , $X^{LC21} \sim X^{LC23}$ 는 각각 독립해서 상기 일반식(LC2)에 있어서의 R^{LC21} , Y^{LC21} , $X^{LC21} \sim X^{LC23}$ 와 같은 의미를 나타내고, $X^{LC2d1} \sim X^{LC2d4}$, $X^{LC2e1} \sim X^{LC2e4}$, $X^{LC2f1} \sim X^{LC2f4}$ 및 $X^{LC2g1} \sim X^{LC2g4}$ 는 각각 독립해서 수소 원자, Cl, F, CF_3 또는 OCF_3 를 나타내고, A^{LC2h1} , A^{LC2h2} , $A^{LC2h1} \sim A^{LC2h3}$ 는, 1,4-페닐렌기, 트랜스-1,4-시클로헥실렌기, 테트라하이드로페

란-2,5-디일기, 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내고, Z^{LC2a1} , Z^{LC2b1} , Z^{LC2c1} , Z^{LC2d1} , Z^{LC2e1} , Z^{LC2f1} , Z^{LC2g1} , Z^{LC2h1} 및 Z^{LC2i1} 는 각각 독립해서 단결합, $-CH=CH-$, $-CF=CF-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$, $-CF_2O-$, $-COO-$ 또는 $-OCO-$ 를 나타낸다)으로 표시되는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 바람직하다.

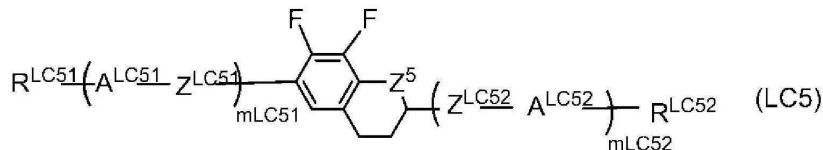
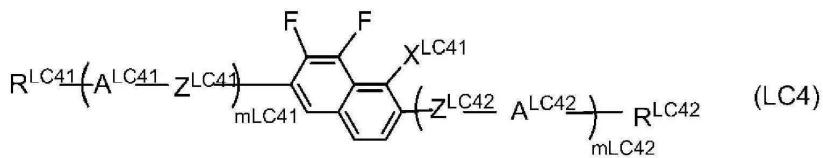
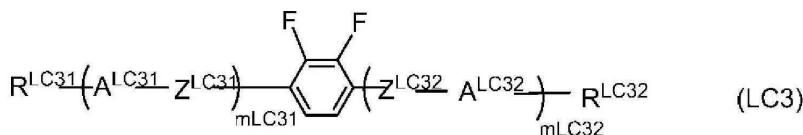
[0117] R^{LC21} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기 가 바람직하고, 탄소 원자수 1~5의 알킬기, 탄소 원자수 1~5의 알콕시기, 탄소 원자수 2~5의 알케닐기가 보다 바람직하다.

[0118] $X^{LC21} \sim X^{LC2g4}$ 는 각각 독립해서 수소 원자 또는 F가 바람직하고,

[0119] Y^{LC21} 는 각각 독립해서 F, CF_3 또는 OCF_3 가 바람직하다.

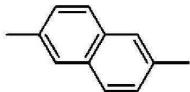
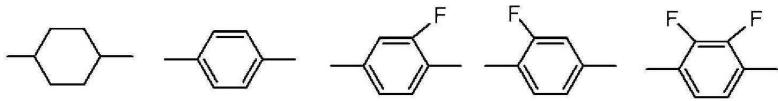
[0120] $Z^{LC2a1} \sim Z^{LC2g4}$ 는 각각 독립해서 $-CF_2O-$, $-OCH_2-$ 가 바람직하다.

[0121] 또한, 상기 일반식(LC)으로 표시되는 화합물은, 하기 일반식(LC3)~일반식(LC5)



[0122]

[0123] (식 중, R^{LC31} , R^{LC32} , R^{LC41} , R^{LC42} , R^{LC51} 및 R^{LC52} 는 각각 독립해서 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어도 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 원자에 의해서 치환되어 있어도 되고, A^{LC31} , A^{LC32} , A^{LC41} , A^{LC42} , A^{LC51} 및 A^{LC52} 는 각각 독립해서 하기 중 어느 하나의 구조

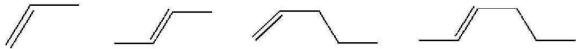


[0124]

[0125] (당해 구조 중 시클로헥실렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는 산소 원자로 치환되어 있어도 되고, 1,4-페닐렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH기는 질소 원자로 치환되어 있어도 되고, 또한, 당해 구조 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 Cl, CF_3 또는 OCF_3 로 치환되어 있어도 된다) 중 어느 하나를 나타내고, Z^{LC31} , Z^{LC32} , Z^{LC41} , Z^{LC42} , Z^{LC51} 및 Z^{LC52} 는 각각 독립해서 단결합, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-COO-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$,

$-OCF_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 를 나타내고, Z^5 는 CH_2 기 또는 산소 원자를 나타내고, X^{LC41} 는 수소 원자 또는 불소 원자를 나타내고, m^{LC31} , m^{LC32} , m^{LC41} , m^{LC42} , m^{LC51} 및 m^{LC52} 은 각각 독립해서 0~3을 나타내고, $m^{LC31} + m^{LC32}$, $m^{LC41} + m^{LC42}$ 및 $m^{LC51} + m^{LC52}$ 은 1, 2 또는 3이고, $A^{LC31} \sim A^{LC52}$, $Z^{LC31} \sim Z^{LC52}$ 가 복수 존재하는 경우는, 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)으로 표시되는 화합물군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 바람직하다.

[0126] $R^{LC31} \sim R^{LC52}$ 은, 각각 독립해서, 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기가 바람직하고, 알케닐기로서는 하기 구조를 나타내는 것이 가장 바람직하고,

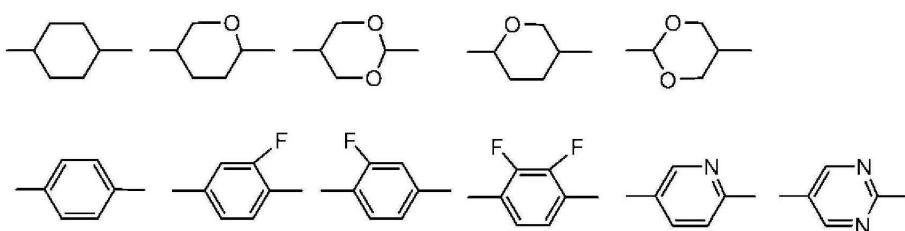


[0127]

(식 중, 환 구조에는 우단에서 결합하는 것으로 한다)

[0129]

$A^{LC31} \sim A^{LC52}$ 는 각각 독립해서 하기의 구조가 바람직하고,

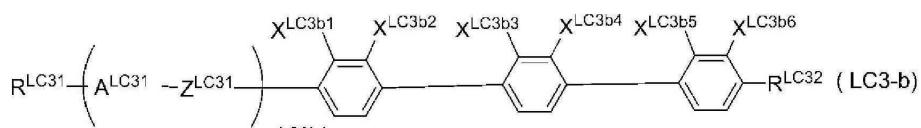
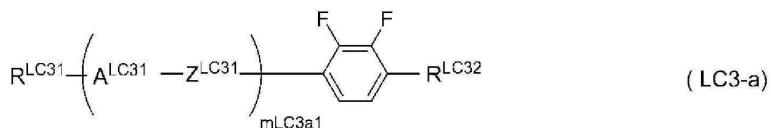


[0130]

$Z^{LC31} \sim Z^{LC52}$ 는 각각 독립해서 단결합, $-CH_2O-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2CH_2-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$ 또는 $-OCH_2-$ 가 바람직하다.

[0132]

일반식(LC3)은, 하기 일반식(LC3-a) 및 일반식(LC3-b)



[0133]

(식 중, R^{LC31} , R^{LC32} , A^{LC31} 및 Z^{LC31} 는 각각 독립해서 상기 일반식(LC3)에 있어서의 R^{LC31} , R^{LC32} , A^{LC31} 및 Z^{LC31} 와 같은 의미를 나타내고, $X^{LC3b1} \sim X^{LC3b6}$ 는 수소 원자 또는 불소 원자를 나타내지만, X^{LC3b1} 및 X^{LC3b2} 또는 X^{LC3b3} 및 X^{LC3b4} 중의 적어도 한쪽의 조합은 모두 불소 원자를 나타내고, m^{LC3a1} 은 1, 2 또는 3이고, m^{LC3b1} 은 0 또는 1을 나타내고, A^{LC31} 및 Z^{LC31} 이 복수 존재하는 경우는, 그들은 동일해도 되며 달라도 된다)으로 표시되는 화합물군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 바람직하다.

[0135]

R^{LC31} 및 R^{LC32} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기 또는 탄소 원자수 2~7의 알케닐옥시기를 나타내는 것이 바람직하다.

[0136]

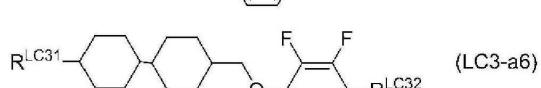
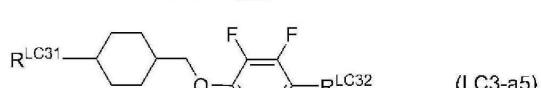
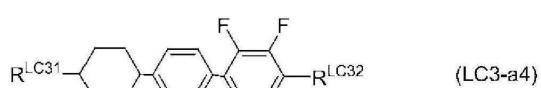
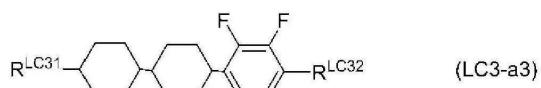
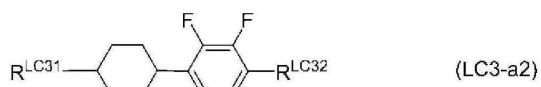
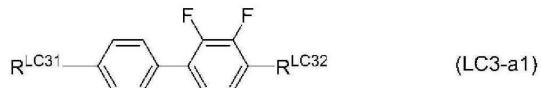
A^{LC31} 는, 1,4-페닐렌기, 트랜스-1,4-시클로헥실렌기, 테트라하이드로페란-2,5-디일기, 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내는 것이 바람직하고, 1,4-페닐렌기, 트랜스-1,4-시클로헥실렌기를 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0137]

Z^{LC31} 는 단결합, $-CH_2O-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2CH_2-$ 를 나타내는 것이 바람직하고, 단결합을 나타내는 것이 보다 바

람직하다.

[0138] 일반식(LC3-a)으로서는, 하기 일반식(LC3-a1)~일반식(LC3-a6)을 나타내는 것이 바람직하다.



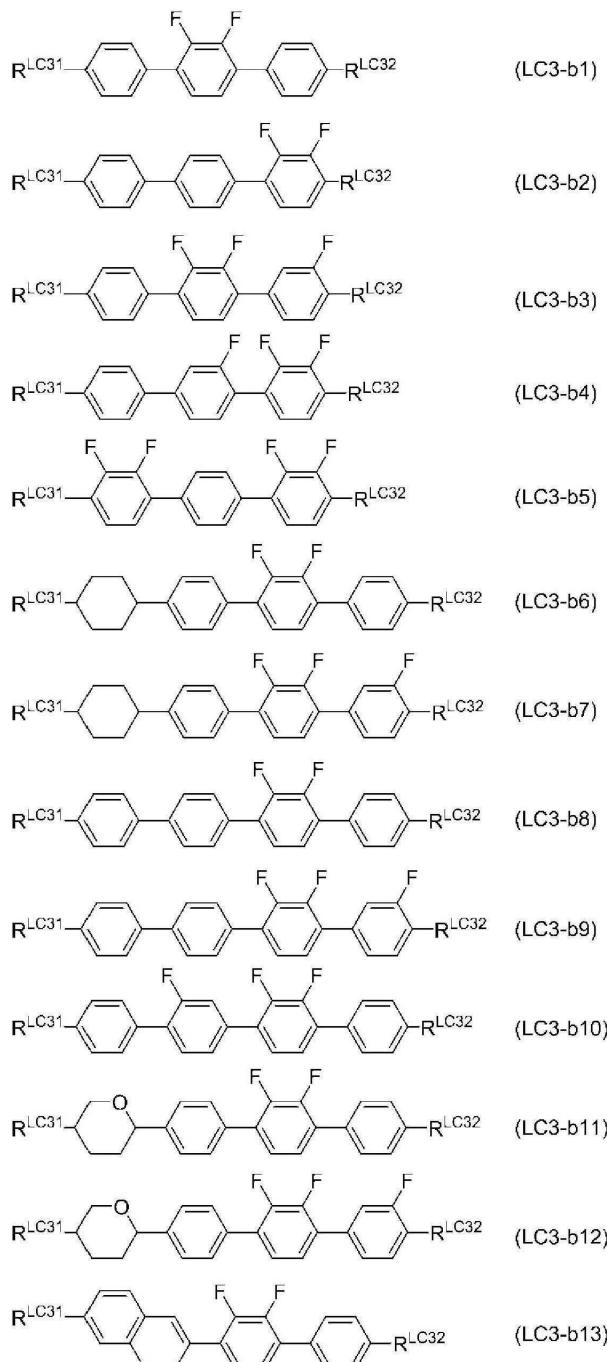
[0139]

[0140] (식 중, R^{LC31} 및 R^{LC32} 은 각각 독립해서 상기 일반식(LC3)에 있어서의 R^{LC31} 및 R^{LC32} 과 같은 의미를 나타낸다)

[0141] R^{LC31} 및 R^{LC32} 은 각각 독립해서, 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기가 바람직하고, R^{LC31} 이 탄소 원자수 1~7의 알킬기를 나타내고, R^{LC32} 이 탄소 원자수 1~7의 알콕시기를 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0142]

일반식(LC3-b)으로서는, 하기 일반식(LC3-b1)~일반식(LC3-b13)을 나타내는 것이 바람직하며, 일반식(LC3-b1), 일반식(LC3-b6), 일반식(LC3-b8), 일반식(LC3-b11), 일반식(LC3-b13)을 나타내는 것이 보다 바람직하고, 일반식(LC3-b1) 및 일반식(LC3-b6)을 나타내는 것이 더 바람직하고, 일반식(LC3-b1)을 나타내는 것이 가장 바람직하다.



[0143]

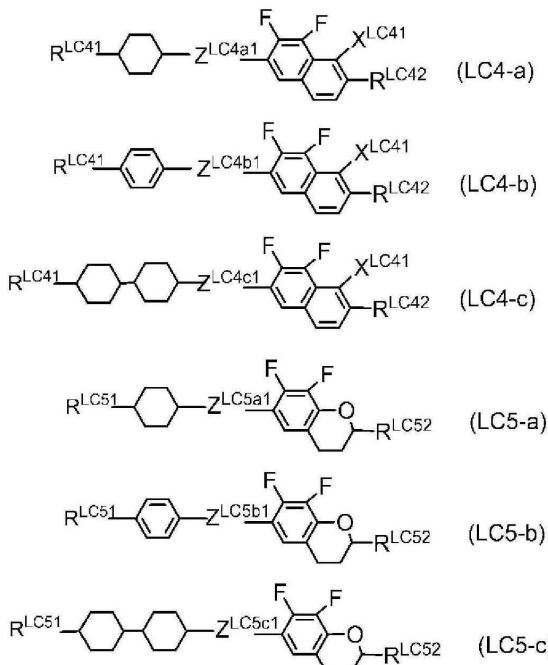
[0144] (식 중, R^{LC31} 및 R^{LC32} 은 각각 독립해서 상기 일반식(LC3)에 있어서의 R^{LC31} 및 R^{LC32} 과 같은 의미를 나타낸다)

[0145]

R^{LC31} 및 R^{LC32} 은 각각 독립해서, 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기가 바람직하고, R^{LC31} 이 탄소 원자수 2 또는 3의 알킬기를 나타내고, R^{LC32} 이 탄소 원자수 2의 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0146]

일반식(LC4)은 하기 일반식(LC4-a) 내지 일반식(LC4-c), 일반식(LC5)은 하기 일반식(LC5-a) 내지 일반식(LC5-c)



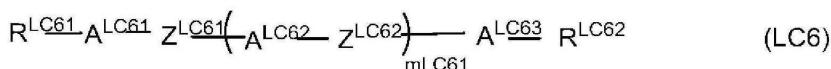
[0147]

[0148] (식 중, R^{LC41} , R^{LC42} 및 X^{LC41} 은 각각 독립해서 상기 일반식(LC4)에 있어서의 R^{LC41} , R^{LC42} 및 X^{LC41} 와 같은 의미를 나타내고, R^{LC51} 및 R^{LC52} 는 각각 독립해서 상기 일반식(LC5)에 있어서의 R^{LC51} 및 R^{LC52} 과 같은 의미를 나타내고, Z^{LC4a1} , Z^{LC4b1} , Z^{LC4c1} , Z^{LC5a1} , Z^{LC5b1} 및 Z^{LC5c1} 는 각각 독립해서 단결합, $-CH=CH-$, $-C\equiv C-$, $-CH_2CH_2-$, $-(CH_2)_4-$, $-COO-$, $-OCH_2-$, $-CH_2O-$, $-OCF_2-$ 또는 $-CF_2O-$ 를 나타낸다)으로 표시되는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 보다 바람직하다.

[0149] R^{LC41} , R^{LC42} , R^{LC51} 및 R^{LC52} 는 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기 또는 탄소 원자수 2~7의 알케닐옥시기를 나타내는 것이 바람직하다.

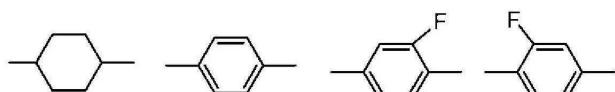
[0150] Z^{LC4a1} ~ Z^{LC5c1} 는 각각 독립해서 단결합, $-CH_2O-$, $-COO-$, $-OCO-$, $-CH_2CH_2-$ 를 나타내는 것이 바람직하고, 단결합을 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0151] 상기 일반식(LC)으로 표시되는 화합물은, 하기 일반식(LC6)



[0152]

[0153] (식 중, R^{LC61} 및 R^{LC62} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~15의 알킬기를 나타내고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2 기는, 산소 원자가 직접 인접하지 않도록, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$ 또는 $-C\equiv C-$ 로 치환되어 되고, 당해 알킬기 중의 1개 또는 2개 이상의 수소 원자는 임의로 할로겐 치환되어 있어도 되고, A^{LC61} ~ A^{LC63} 는 각각 독립해서 하기



[0154]

[0155] (당해 구조 중 시클로헥실렌기 중의 1개 또는 2개 이상의 CH_2CH_2 기는 $-CH=CH-$, $-CF_2O-$, $-OCF_2-$ 로 치환되어 있어도 되고, 1,4-페닐렌기 중 1개 또는 2개 이상의 CH기는 질소 원자로 치환되어 있어도 된다) 중 어느 하나를 나타내

고, Z^{LC61} 및 Z^{LC62} 는 각각 독립해서 단결합, $-\text{CH}=\text{CH}-$, $-\text{C}\equiv\text{C}-$, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-(\text{CH}_2)_4-$, $-\text{COO}-$, $-\text{OCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{OCF}_2-$ 또는 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 를 나타내고, m^{LC61} 은 0~3을 나타낸다. 단, 일반식(LC1)~일반식(LC5)으로 표시되는 화합물을 제외한다)으로 표시되는 화합물을 1종 또는 2종 이상 함유하는 액정 조성물이 바람직하다.

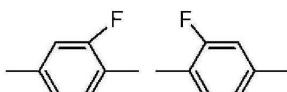
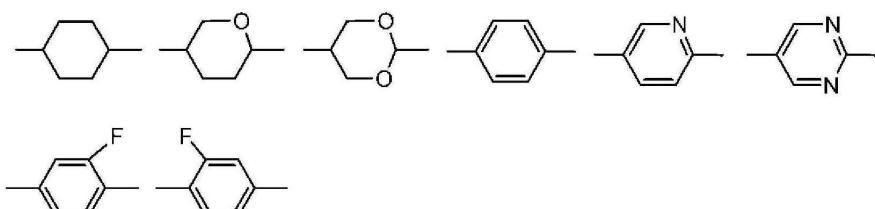
[0156] R^{LC61} 및 R^{LC62} 은, 각각 독립해서, 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기가 바람직하고, 알케닐기로서는 하기 구조를 나타내는 것이 가장 바람직하고,



[0157]

(식 중, 환 구조에는 우단에서 결합하는 것으로 한다)

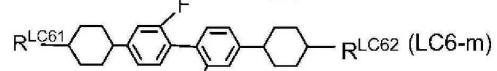
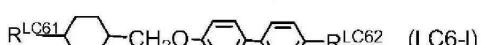
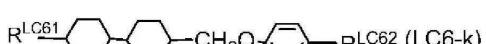
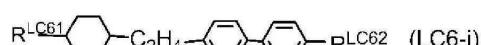
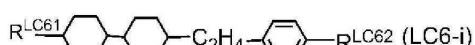
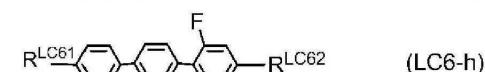
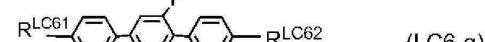
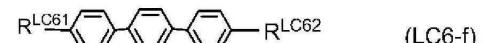
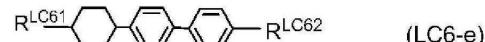
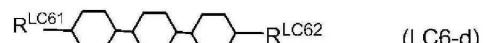
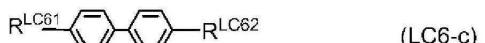
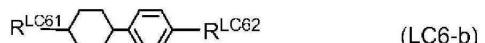
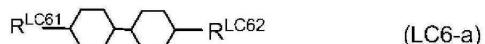
[0159] $A^{LC61} \sim A^{LC63}$ 는 각각 독립해서 하기의 구조가 바람직하고,



[0160]

Z^{LC61} 및 Z^{LC62} 는 각각 독립해서 단결합, $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $-\text{COO}-$, $-\text{OCH}_2-$, $-\text{CH}_2\text{O}-$, $-\text{OCF}_2-$ 또는 $-\text{CF}_2\text{O}-$ 가 바람직하다.

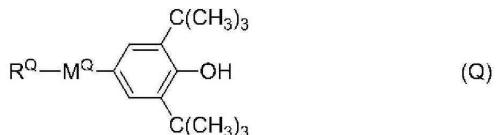
[0162] 일반식(LC6)은, 일반식(LC6-a) 내지 일반식(LC6-m)



[0163]

[0164] (식 중, R^{LC61} 및 R^{LC62} 은 각각 독립해서 탄소 원자수 1~7의 알킬기, 탄소 원자수 1~7의 알콕시기, 탄소 원자수 2~7의 알케닐기 또는 탄소 원자수 2~7의 알케닐옥시기를 나타낸다)으로 표시되는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 화합물인 것이 보다 바람직하다.

[0165] 본 발명의 액정 조성물은, 또한, 일반식(Q)으로 표시되는 화합물을 함유해도 된다.

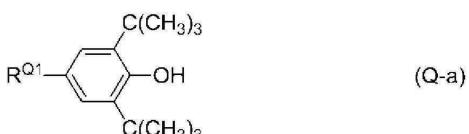


[0166]

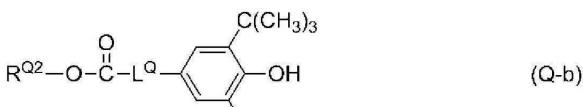
[0167] 식 중, R^Q 은, 탄소 원자수 1 내지 22의 직쇄 알킬기 또는 분기쇄 알킬기를 나타내고, 기 중의 1개 또는 비인접의 2개 이상의 CH_2 기는, $-O-$, $-CH=CH-$, $-CO-$, $-OCO-$, $-COO-$, $-C\equiv C-$, $-CF_2-$, $-OCF_2-$ 에 의해서 치환되어 있어도 된다.

[0168] M^Q 은, 트랜스-1,4-시클로헥실렌기, 1,4-페닐렌기 또는 단결합을 나타낸다.

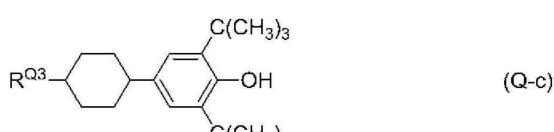
[0169] 일반식(Q)으로 표시되는 화합물은, 구체적으로는, 하기의 일반식(Q-a) 내지 일반식(Q-e)으로 표시되는 화합물이 바람직하다.



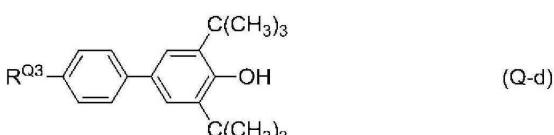
[0170]



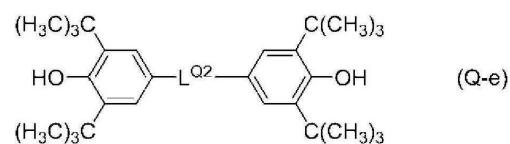
[0171]



[0172]



[0173]



[0174]

[0175] 식 중, R^{Q1} 은, 탄소 원자수 1 내지 10의 직쇄 알킬기 또는 분기쇄 알킬기가 바람직하다.

[0176] R^{Q2} 은, 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄 알킬기 또는 분기쇄 알킬기가 바람직하다.

[0177]

R^{Q3} 은, 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄 알킬기, 분기쇄 알킬기, 직쇄 알콕시기 또는 분기쇄 알콕시기가 바람직하다.

- [0178] L^0 은 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄 알킬렌기 또는 분기쇄 알킬렌기가 바람직하다.
- [0179] L^{02} 은 탄소 원자수 2 내지 12의 직쇄 알킬렌기 또는 분기쇄 알킬렌기가 바람직하다.
- [0180] 일반식(Q-a) 내지 일반식(Q-e)으로 표시되는 화합물 중, 일반식(Q-c), 일반식(Q-d) 및 일반식(Q-e)으로 표시되는 화합물이 더 바람직하다.
- [0181] 본 발명의 액정 조성물은, 일반식(Q)으로 표시되는 화합물을 1종 또는 2종 이상 함유하지만, 1종 내지 5종 함유하는 것이 바람직하고, 1종 내지 3종 함유하는 것이 더 바람직하고, 1종 함유하는 것이 특히 바람직하다. 또한, 그 함유량은 0.001질량% 내지 1질량%인 것이 바람직하고, 0.001질량% 내지 0.1질량%가 더 바람직하고, 0.001질량% 내지 0.05질량%가 특히 바람직하다.
- [0182] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물 중에 있어서의, 일반식(1)의 중합성 화합물의 함유량 합계값은 0.41질량% 이상 10질량% 이하인 것이 바람직하다. 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물에서는 일반식(1)의 중합성 화합물의 함유량 합계값이 0.41질량% 미만이면 충분한 내UV성이 얻어지지 않는다. 이것은 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물에 있어서 중합성 화합물이 조성물의 내UV성 향상에 대해서 중요한 역할을 맡고 있기 때문이다. 즉 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물에서는 중합성 화합물의 함유량이 많으면 많을수록 조성물의 내UV성이 향상한다. 이것은 중합성 화합물 및 그 중합물이 UV로부터 액정 화합물을 보호하는 기능을 갖기 때문이라고 추찰된다. 이 기능은 상기한 식(1a-1)~식(1a-30)으로 표시되는 중합성 화합물, 식(1b-1)~식(1b-34)으로 표시되는 중합성 화합물, 식(1c-1)~식(1c-52)으로 표시되는 중합성 화합물, 식(1d-1)~식(1d-36)으로 표시되는 중합성 화합물, 및 이들에 유사한 중합성 화합물이며 강하고, 특히 식(1d-1)~식(1d-36)으로 표시되는 중합성 화합물 및 이들에 유사한 중합성 화합물에서 강하다. 한편, 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물에 있어서 일반식(1)의 중합성 화합물의 함유량 합계값이 너무 많아지면 굴절율 이방성(Δn)이나, 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 점도(n), 회전 점성(γ_1), 탄성 상수(K_{33}), 또는 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)과 같은 내UV성 이외의 물성값이 악화하기 때문에, 일반식(1)의 중합성 화합물의 함유량 합계값은 10질량% 이하로 하는 것이 바람직하다.
- [0183] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물 중에 있어서의, 일반식(1)의 중합성 화합물의 함유량 합계값은 0.46질량% 이상 5질량% 이하인 것이 보다 바람직하다. 상기 일반식(1)의 중합성 화합물의 함유량 합계값은 0.51질량% 이상 3질량% 이하인 것이 더 바람직하고, 0.56질량% 이상 2질량% 이하인 것이 가장 바람직하다.
- [0184] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물이 양의 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)을 갖는 경우는, 25°C에 있어서의 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)이 2.0 내지 20.0이거나, 4.0 내지 18.0이 바람직하고, 4.0 내지 16.0이 더 바람직하고, 4.0 내지 14.0이 특히 바람직하다.
- [0185] 또한, 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물이 음의 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)을 갖는 경우는, 25°C에 있어서의 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$)이 -1.5 내지 -8.0이거나, -2.0 내지 6.0이 바람직하고, -2.0 내지 -5.0이 보다 바람직하고, -2.5 내지 -4.0이 특히 바람직하다.
- [0186] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물은, 20°C에 있어서의 굴절율 이방성(Δn)이 0.08 내지 0.14이거나, 0.09 내지 0.13이 보다 바람직하고, 0.09 내지 0.12가 특히 바람직하다. 더 상술하면, 얇은 셀캡에 대응하는 경우는 0.10 내지 0.13인 것이 바람직하고, 두꺼운 셀캡에 대응하는 경우는 0.08 내지 0.10인 것이 바람직하다.
- [0187] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물은, 20°C에 있어서의 점도(n)가 10 내지 30mPa · s이거나, 10 내지 25mPa · s인 것이 보다 바람직하고, 10 내지 20mPa · s인 것이 특히 바람직하다.
- [0188] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물은, 20°C에 있어서의 회전 점성(γ_1)이 50 내지 130mPa · s이거나, 50 내지 110mPa · s인 것이 보다 바람직하고, 50 내지 90mPa · s인 것이 특히 바람직하다.
- [0189] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물은, 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni})가 60°C 내지 120°C이거나, 70°C 내지 110°C가 보다 바람직하고, 70°C 내지 100°C가 특히 바람직하다.
- [0190] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물을 사용한 액정 표시 소자는, 내UV성이 높으며 또한 고속 응답이라는 현저한 특징을 갖고 있으며, 특히, 액티브 매트릭스 구동용 액정 표시 소자에 유용하고, VA 모드, PSVA 모드, PSA 모드, IPS 모드 또는 ECB 모드용에 적용할 수 있다.
- [0191] 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물을 사용하는 액정 표시 소자로서는, 한 쌍의 기판 간에 형성된 액정

층과, 투명 전극과, 편광판을 갖는 액정 표시 소자로서, 상기 한 쌍의 기판 간에 형성된 공간 내에 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물을 수용하고, 상기 액정층 내에서 상기 중합성 화합물을 중합함에 의해 액정 배향능을 부여한 액정 표시 소자인 것이 바람직하다. 이와 같은 액정 표시 소자로서는, PSVA 모드, PSA 모드, PS-IPS 모드의 액정 표시 소자를 들 수 있다.

[0192] 상기 본 발명의 중합성 액정 화합물 함유 액정 조성물을 사용하는 액정 표시 소자에 사용되는 액정셀의 2매의 기판은 유리 또는 플라스틱과 같이 유연성을 지니는 투명한 재료를 사용할 수 있고, 한쪽은 실리콘 등의 불투명한 재료여도 된다. 투명 전극층을 갖는 투명 기판은, 예를 들면, 유리판 등의 투명 기판 상에 인듐주석옥사이드(ITO)를 스퍼터링함에 의해 얻을 수 있다.

[0193] 컬러 필터는, 예를 들면, 안료(顔料) 분산법, 인쇄법, 전착법 또는, 염색법 등에 따라서 작성할 수 있다. 안료 분산법에 따른 컬러 필터의 작성 방법을 일례로 설명하면, 컬러 필터용의 경화성 착색 조성물을, 당해 투명 기판 상에 도포하여, 패터닝 처리를 실시하고, 그리고 가열 또는 광조사에 의해 경화시킨다. 이 공정을, 적색, 녹색, 청색 및/또는 그 밖의 색에 대하여 각각 행함으로써, 컬러 필터용의 화소부를 작성할 수 있다. 그 외, 당해 기판 상에, TFT, 박막 다이오드, 금속 절연체 금속 비저항 소자 등의 능동 소자를 마련한 화소 전극을 설치해도 된다.

[0194] 2매의 기판 간에 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물을 협지시키는 방법은, 통상의 진공 주입법 또는 ODF법 등을 사용할 수 있다. 우선, 투명 전극층이 내측으로 되도록 상기 기판을 대향시킨다. 그때, 스페이서를 개재해서, 기판의 간격을 조정해도 된다. 이때는, 얻어지는 조광층의 두께가 1~100 μ m로 되도록 조정하는 것이 바람직하다. 1.5 내지 10 μ m가 더 바람직하고, 편광판을 사용하는 경우는, 콘트라스트가 최대가 되도록 액정의 굴절율 이방성 Δn 과 셀두께 d와의 곱을 조정하는 것이 바람직하다. 또한, 2매의 편광판이 있는 경우는, 각 편광판의 편광축을 조정해서 시야각이나 콘트라스트가 양호하게 되도록 조정할 수도 있다. 또한, 시야각을 넓히기 위한 위상차 필름도 사용할 수도 있다. 스페이서로서는, 예를 들면, 유리 입자, 플라스틱 입자, 알루미나 입자, 포토레지스트 재료 등을 들 수 있다. 그 후, 주입 방식에 따라서 적절한 방법으로 열경화성 또는 감광성 조성물 등의 셀제를 사용하여, 일정한 간격을 유지한 기판 간을 봉지할 수 있다.

[0195] 중합성 화합물을 중합시키는 방법으로서는, 신속한 중합의 진행이 바람직하기 때문에, 자외선 또는 전자선 등의 활성 에너지선을 조사함에 의해서 중합시키는 방법이 바람직하다. 자외선을 사용하는 경우, 편광 광원을 사용해도 되며, 비편광 광원을 사용해도 된다. 또한, 본 발명의 중합성 화합물 함유 액정 조성물을 2매의 기판 간에 협지시킨 상태에서 중합을 행하는 경우에는, 적어도 조사면측의 기판은 활성 에너지선에 대해서 적당한 투명성이 부여되어 있지 않으면 안 된다. 또한, 광조사 시에 마스크를 사용해서 특정 부분만을 중합시킨 후, 전장이나 자장 또는 온도 등의 조건을 변화시킴에 의해, 미중합 부분의 배향 상태를 변화시키고, 추가로 활성 에너지선을 조사해서 중합시킨다는 수단을 사용해도 된다. 특히 PSVA 모드, 또는 PSA 모드의 액정 표시 소자를 제작할 때에는, 중합성 화합물 함유 액정 조성물에 교류 전계를 인가하면서 자외선 노광하는 것이 바람직하다. 인가하는 교류 전계는, 주파수 10Hz 내지 10kHz의 교류가 바람직하고, 주파수 50Hz 내지 10kHz가 보다 바람직하고, 전압은 액정 표시 소자의 원하는 프리틸트각에 의존해서 선택된다. 즉, 인가하는 전압에 의해 액정 표시 소자의 프리틸트각을 제어할 수 있다. MVA 모드의 액정 표시 소자에 있어서는, 배향 안정성 및 콘트라스트의 관점에서 프리틸트각을 80도 내지 89도로 제어하는 것이 바람직하다.

[0196] 활성 에너지선 조사 시의 온도는, 본원 발명의 액정 조성물의 액정 상태가 유지되는 온도 범위 내인 것이 바람직하다. 실온에 가까운 온도, 즉, 전형적으로는 15~35°C에서의 온도에서 중합시키는 것이 바람직하다. 자외선을 발생시키는 램프로서는, 메탈할라이드 램프, 고압 수은 램프, 초고압 수은 램프 등을 사용할 수 있다. 또한, 조사하는 자외선의 파장으로서는, 필요에 따라 자외선을 컷해서 사용하는 것이 바람직하다. 조사하는 자외선의 강도는, 0.1mW/cm²~100W/cm²가 바람직하고, 2mW/cm²~50W/cm²가 보다 바람직하다. 조사하는 자외선의 에너지량은, 적의 조정할 수 있지만, 10mJ/cm² 내지 500J/cm²가 바람직하고, 100mJ/cm² 내지 200J/cm²가 보다 바람직하다. 자외선을 조사할 때에, 강도를 변화시켜도 된다. 자외선을 조사하는 시간은 조사하는 자외선 강도에 따라 적의 선택되지만, 10초 내지 3600초가 바람직하다.

[0197] [실시예]

[0198] 이하에 실시예를 들어서 본 발명을 더 상술하지만, 본 발명은 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다. 또한, 이하의 실시예 및 비교예의 조성물에 있어서의 「%」는 『질량%』를 의미한다.

[0199] 실시예에 있어서 화합물의 기재에 대하여 이하의 약호를 사용한다. 또, n은 자연수를 나타낸다.

[0200] (측쇄)

[0201] -n -C_nH_{2n+1} 탄소 원자수 n의 직쇄상의 알킬기[0202] n- C_nH_{2n+1}- 탄소 원자수 n의 직쇄상의 알킬기[0203] -On -OC_nH_{2n+1} 탄소 원자수 n의 직쇄상의 알콕실기[0204] n0- C_nH_{2n+1}O- 탄소 원자수 n의 직쇄상의 알콕실기[0205] -V -CH=CH₂[0206] V- CH₂=CH-[0207] -V1 -CH=CH-CH₃[0208] 1V- CH₃-CH=CH-[0209] -2V -CH₂-CH₂-CH=CH₃[0210] V2- CH₃=CH-CH₂-CH₂-[0211] -2V1 -CH₂-CH₂-CH=CH-CH₃[0212] 1V2- CH₃-CH=CH-CH₂-CH₂

[0213] (연결기)

[0214] -n- -C_nH_{2n}-[0215] -n0- -C_nH_{2n}-O-[0216] -On- -O-C_nH_{2n}-

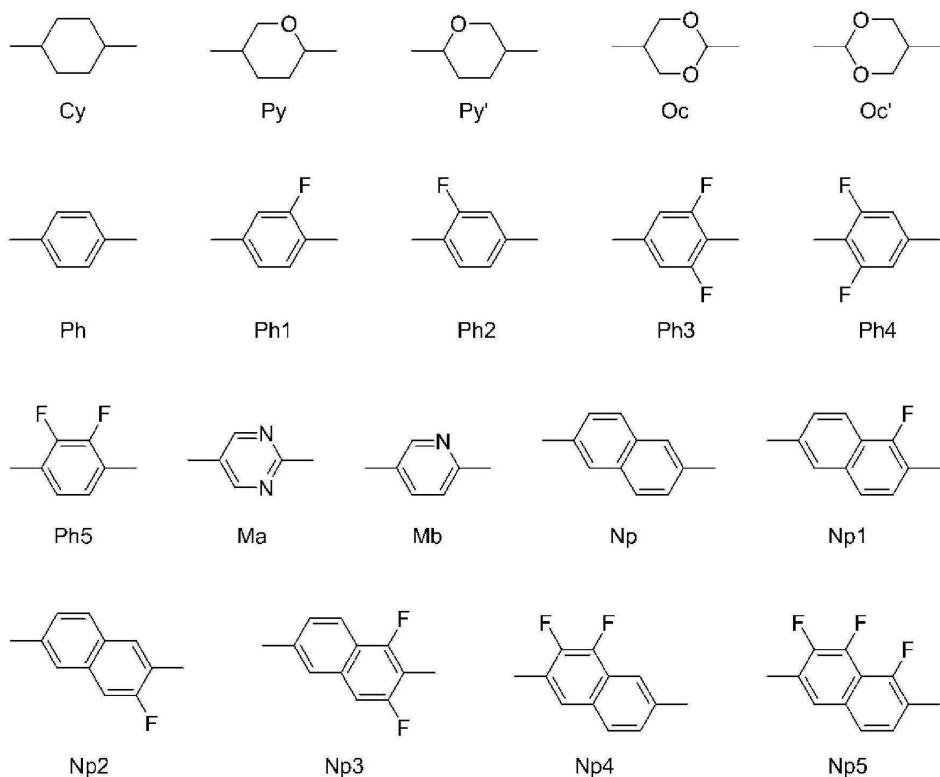
[0217] -COO- -C(=O)-O-

[0218] -OCO- -O-C(=O)-

[0219] -CF2O- -CF₂-O-[0220] -OCF2- -O-CF₂-

[0221]

(환 구조)



[0222]

실시예 중, 측정한 특성은 이하와 같다.

[0224]

 T_{ni} : 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(°C)

[0225]

 T_{cn} : 고체상-네마티상 전이 온도(°C)

[0226]

 Δn : 20°C에 있어서의 굴절율 이방성

[0227]

 $\Delta \epsilon$: 20°C에 있어서의 유전율 이방성

[0228]

 η : 20°C에 있어서의 점도(mPa · s)

[0229]

 γ_1 : 20°C에 있어서의 회전 점도(mPa · s)

[0230]

 K_{33} : 20°C에 있어서의 탄성 상수 $K_{33}(pN)$

[0231]

초기 전압 유지율(VHR) : UV를 조사하기 전의 VHR(%)

[0232]

UV 조사 후 전압 유지율(VHR) : UV를 조사한 후의 VHR(%)

[0233]

테스트셀에 프리틸트각을 형성시키는 경우는, 테스트셀에 10V, 100Hz, 직사각형파 전압을 인가하면서, UV를 60J(365nm) 조사했다. UV 광원으로서 USHIO사의 멀티라이트를 사용했다.

[0234]

시료의 응답 속도를 측정하는 경우는, 셀두께는 $3.5\mu m$, 배향막은 JALS2096의 테스트셀을 사용하고, V_{se1} 는 5V, V_{nse1} 은 1V, 측정 온도는 20°C에서, AUTRONIC-MELCHERS사의 DMS301을 사용했다.

[0235]

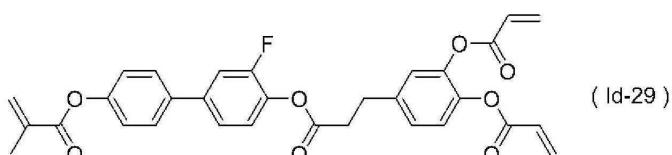
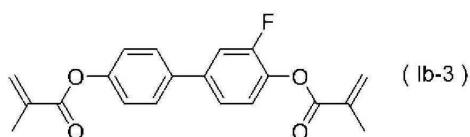
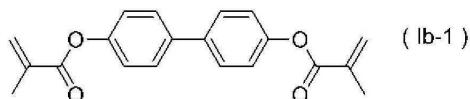
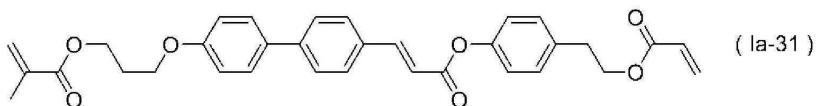
테스트셀의 내UV성을 평가하는 경우는 SP-7(USHIO)을 사용하여, $100mW/cm^2$ 의 UV를 조정의 시간 조사하고, UV 조사 전후의 VHR을 측정함으로써 실시했다.

[0236]

VHR의 측정은 VHR-1(도요테크니카)을 사용하여, 1V, 60Hz, 60°C에서 실시했다.

[0237]

중합성 화합물의 대표예로서 (Ia-31), (Ib-1), (Ib-3) 및 (Id-29)를 사용했지만, 본 발명은 이들 중합성 화합물로 한정되는 것은 아니다.



[0238]

[0239] (비)교예 1-1~3, 실시예 1-1~15)

[0240] 모체 액정으로서 LC-A를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 1과 같았다.

[0241] [표 1]

LC - A	
3-Cy-Cy-2	16.0%
3-Cy-Cy-4	7.0%
3-Cy-Cy-5	4.0%
3-Ph-Ph-O1	3.0%
5-Ph-Ph-O1	3.0%
5-Ph-Ph-1	9.0%
3-Cy-Cy-Ph-1	7.0%
3-Cy-Cy-Ph-3	4.0%
3-Cy-10-Ph5-O1	6.0%
3-Cy-10-Ph5-O2	8.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O3	7.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O4	6.0%
4-Cy-Ph-Ph5-O3	6.0%
2-Cy-Cy-10-Ph5-O2	6.0%
3-Cy-Cy-10-Ph5-O2	8.0%
합계	100.0%
Tni [°C]	76
Tcn [°C]	-32
Δn	0.102
Δε	-2.9
γ ₁ [mPa·s]	122
K ₃₃ [pN]	13.0
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	9.4

[0242]

[0243] 다음으로, 조제한 LC-A를 사용하여, MLC-A-1~3(비)교예 1~3), MLC-1-1~9(실시예 1-1~15)를 조제하고, 테스트 셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 2와 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0244]

[표 2]

	비교예1-1	비교예1-2	비교예1-3	실시예1-1	실시예1-2	실시예1-3
	MLC-A-1	MLC-A-2	MLC-A-3	MLC-1-1	MLC-1-2	MLC-1-3
LC-A	99.80%	99.70%	99.60%	99.55%	99.50%	99.45%
중합성 화합물 식(Ib-3)	0.20%	0.30%	0.40%	0.45%	0.50%	0.55%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.1	98.2	98.1	98.1	98.0
	UV 60J 후	95.2	96.3	96.8	97.6	97.7

	실시예1-4	실시예1-5	실시예1-6	실시예1-7	실시예1-8	실시예1-9
	MLC-1-4	MLC-1-5	MLC-1-6	MLC-1-7	MLC-1-8	MLC-1-9
LC-A	99.30%	99.10%	99.59%	99.55%	99.30%	99.30%
중합성 화합물 식(Ia-31)						0.70%
중합성 화합물 식(Ib-3)	0.70%	0.90%				
중합성 화합물 식(Id-29)			0.41%	0.45%	0.70%	
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.0	97.8	98.2	98.1	98.2
	UV 60J 후	97.8	97.9	97.6	97.7	98.0

	실시예1-10	실시예1-11	실시예1-12	실시예1-13	실시예1-14	실시예1-15
	MLC-1-10	MLC-1-11	MLC-1-12	MLC-1-13	MLC-1-14	MLC-1-15
LC-A	99.55%	99.50%	99.46%	99.50%	99.00%	99.10%
중합성 화합물 식(Ia-31)	0.05%	0.10%		0.15%		0.30%
중합성 화합물 식(Ib-3)	0.40%	0.40%	0.10%	0.20%	0.50%	0.30%
중합성 화합물 식(Id-29)			0.44%	0.15%	0.50%	0.30%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.0	98.0	98.0	97.9	97.6
	UV 60J 후	97.5	97.6	97.5	97.5	98.1

[0245]

[0246] 또한, UV 조사 전후의 MLC-A-1~3(비교예 1-1~3) 및 MLC-1-1~3(실시예 1-1~3)의 VHR을 그래프로 정리하여, 도 1에 나타낸다.

[0247]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-1-1~3의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예인 MLC-A-1~3보다도 높은 값을 나타내어, 충분한 내UV성을 나타냈다.

[0248]

또한, 본 발명의 액정 조성물은 MLC-1-4~15(실시예 1-4~15)와 같이, 중합성 화합물종 및 병용하는 중합성 화합물종에 관계없이 높은 내UV성을 나타내는 것이 확인되었다.

[0249]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$), 회전 점도(γ_1) 및 탄성 상수(K_{33})를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0250]

(비교예 2, 실시예 2-1~3)

[0251]

모체 액정으로서 LC-B를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 3과 같았다.

[0252]

[표 3]

LC-B	
3-Cy-Cy-2	18.0%
3-Cy-Cy-4	8.0%
3-Cy-Ph-O1	4.0%
3-Ph-Ph-1	11.0%
3-Cy-Cy-Ph-1	5.0%
3-Cy-1O-Ph5-O2	11.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O3	7.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O4	8.0%
4-Cy-Ph-Ph5-O3	6.0%
2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	6.0%
3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	11.0%
3-Ph-Ph5-Ph-2	5.0%
합계	100.0%
Tni [°C]	75
Tcn [°C]	-35
Δn	0.109
Δε	-3.1
γ ₁ [mPa·s]	118
K ₃₃ [pN]	13.0
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	9.1

[0253]

[0254]

다음으로, 조제한 LC-B를 사용하여, MLC-B(비교예 2) 및 MLC-2-1~3(실시예 2-1~3)을 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 4와 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0255]

[표 4]

	비교예 2	실시예 2-1	실시예 2-2	실시예 2-3
	MLC - B	MLC - 2 - 1	MLC - 2 - 2	MLC - 2 - 3
LC - B	99.72%	99.58%	99.48%	99.18%
중합성 화합물 식 (lb-3)	0.28%	0.42%	0.42%	0.42%
중합성 화합물 식 (Id-29)			0.10%	0.40%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	97.9	97.8	97.9
	UV 60J 후	95.9	96.9	97.2

[0256]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-2-1~3의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 2인 MLC-B보다도 높은 값을 나타냈다.

[0258]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마티상-동방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성($\Delta \varepsilon$), 회전 점도(γ_1) 및 탄성 상수(K_{33})를 약화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0259]

(비교예 3, 실시예 3-1~3)

[0260]

모체 액정으로서 LC-C를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 5와 같았다.

[0261]

[표 5]

LC - C	
3-Cy-Cy-V	39.0%
3-Ph-Ph-1	5.0%
3-Cy-1O-Ph5-O2	9.0%
2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	12.5%
3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	13.0%
4-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	3.5%
3-Ph-Ph5-Ph-1	9.0%
3-Ph-Ph5-Ph-2	9.0%
합계	100.0%
T _{ni} [°C]	75
T _{cn} [°C]	-54
Δn	0.108
Δε	-3.1
γ ₁ [mPa·s]	96
K ₃₃ [pN]	14.3
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	6.7

[0262]

[0263]

다음으로, 조제한 LC-C를 사용하여, MLC-C(비교예 3) 및 MLC-3-1~3(실시예 3-1~3)을 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 6과 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물을 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0264]

[표 6]

	비교예3	실시예3-1	실시예3-2	실시예3-3
	MLC - C	MLC - 3 - 1	MLC - 3 - 2	MLC - 3 - 3
LC - C	99.60%	99.50%	99.40%	99.60%
중합성 화합물 식(Ia-31)				0.10%
중합성 화합물 식(Ib-1)	0.40%	0.50%	0.60%	
중합성 화합물 식(Ib-3)				0.40%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	97.9	97.9	97.8
	UV 60J 후	93.5	95.0	95.2
				94.7

[0265]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-3-1~3의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 3인 MLC-C보다도 높은 값을 나타낸다.

[0267]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성(Δε), 회전 점도(γ₁) 및 탄성 상수(K₃₃)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0268]

(비)교예 4, 실시예 4-1~4)

[0269]

모체 액정으로서 LC-D를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 7과 같았다.

[0270]

[표 7]

LC - D	
3-Cy-Cy-2	4.0%
2-Cy-Cy-V1	20.0%
3-Cy-Cy-V1	8.0%
3-Ph-Ph-1	10.0%
5-Ph-Ph-1	7.0%
3-Cy-Ph-Ph-2	5.5%
1V-Cy-1O-Ph5-O2	8.0%
2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	5.5%
3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	10.0%
V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	10.0%
1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	10.0%
3-Np-Ph5-Ph-2	2.0%
합계	100.0%
T _{ni} [°C]	75
T _{cn} [°C]	-54
Δn	0.109
Δε	-3.1
γ ₁ [mPa·s]	114
K ₃₃ [pN]	16.2
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	7.0

[0271]

[0272]

다음으로, 조제한 LC-D를 사용하여, MLC-D(비교예 4) 및 MLC-4-1~4(실시예 4-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 8과 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0273]

[표 8]

	비교예 4	실시예 4 - 1	실시예 4 - 2	실시예 4 - 3	실시예 4 - 4
	MLC - D	MLC - 4 - 1	MLC - 4 - 2	MLC - 4 - 3	MLC - 4 - 4
LC - D	99.72%	99.56%	99.46%	99.36%	99.46%
중합성 화합물 씰 (lb-3)				0.10%	
중합성 화합물 씰(Id-29)	0.28%	0.44%	0.54%	0.64%	0.44%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.0	97.9	98.0	97.9
	UV 60J 후	95.6	96.8	97.5	97.6
				98.0	97.3

[0274]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-4-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 4인 MLC-D보다도 높은 값을 나타냈다.

[0275]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성(Δε), 회전 점도(γ₁) 및 탄성 상수(K₃₃)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0276]

(비교예 5, 실시예 5-1~4)

모체 액정으로서 LC-E를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 9와 같았다.

[0279]

[표 9]

LC - E	
3-Cy-Cy-2	4.0%
2-Cy-Cy-V1	20.0%
3-Cy-Cy-V1	10.0%
3-Ph-Ph-1	13.0%
3-Cy-Ph-Ph-2	7.0%
5-Cy-Ph-Ph-2	5.5%
3-Cy-1O-Ph5-O2	4.5%
1V-Cy-1O-Ph5-O2	8.0%
2-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	5.5%
3-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	11.0%
1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	9.5%
3-Np-Ph5-Ph-2	2.0%
합계	100.0%
Tni [°C]	75
Tcn [°C]	-56
Δn	0.109
Δε	-2.7
γ ₁ [mPa·s]	109
K ₃₃ [pN]	15.7
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	6.9

[0280]

[0281]

다음으로, 조제한 LC-E를 사용하여, MLC-E(비교예 5) 및 MLC-5-1~4(실시예 5-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 10과 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0282]

[표 10]

	비교예 5	실시예 5 - 1	실시예 5 - 2	실시예 5 - 3	실시예 5 - 4
	MLC - E	MLC - 5 - 1	MLC - 5 - 2	MLC - 5 - 3	MLC - 5 - 4
LC - E	99.66%	99.56%	99.46%	99.36%	99.46%
중합성 화합물 식(lb-3)					0.10%
중합성 화합물 식(Id-29)	0.34%	0.44%	0.54%	0.64%	0.44%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.5	98.4	98.5	98.4
	UV 60J 후	96.2	97.5	98.0	98.1
					97.9

[0283]

[0284]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-5-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 5인 MLC-E보다도 높은 값을 나타냈다.

[0285]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굽절율 이방성(Δn), 유전율 이방성($\Delta \epsilon$), 회전 점도(γ_1) 및 탄성 상수(K_{33})를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0286]

(비교예 6, 실시예 6-1~4)

[0287]

모체 액정으로서 LC-F를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 11과 같았다.

[0288]

[표 11]

LC - F	
3-Cy-Cy-2	29.0%
3-Cy-Cy-4	8.0%
3-Ph-Ph-1	9.5%
1V-Cy-Ph-Ph-3	4.0%
1V-Cy-1O-Ph5-O2	14.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O2	16.5%
1V-Cy-Cy-1O-Ph5-O2	16.0%
3-Np-Ph5-Ph-2	3.0%
합계	100.0%
T _{ni} [°C]	77
T _{cn} [°C]	-5
Δn	0.109
Δε	-3.1
γ ₁ [mPa·s]	112
K ₃₃ [pN]	15.9
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	7.0

[0289]

[0290]

다음으로, 조제한 LC-F를 사용하여, MLC-F(비교예 6) 및 MLC-6-1~4(실시예 6-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 12와 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0291]

[표 12]

	비교예6	실시예6 - 1	실시예6 - 2	실시예6 - 3	실시예6 - 4
	MLC - F	MLC - 6 - 1	MLC - 6 - 2	MLC - 6 - 3	MLC - 6 - 4
LC - F	99.66%	99.56%	99.46%	99.36%	99.46%
중합성 화합물 식(lb-3)					0.10%
중합성 화합물 식(Id-29)	0.34%	0.44%	0.54%	0.64%	0.44%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.2	98.1	98.1	98.2
	UV 60J 후	96.9	97.5	97.8	97.9

[0292]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-6-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 6인 MLC-F보다도 높은 값을 나타냈다.

[0293]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성(Δε), 회전 점도(γ₁) 및 탄성 상수(K₃₃)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0294]

(비교예 7, 실시예 7-1~4)

[0295]

모체 액정으로서 LC-G를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 13과 같았다.

[0297]

[표 13]

L C - G	
3-Cy-Cy-2	24.0%
3-Cy-Cy-4	11.0%
3-Cy-Ph-01	8.0%
3-Cy-Ph5-02	13.0%
3-Cy-Cy-Ph5-03	8.0%
4-Cy-Cy-Ph5-02	9.5%
2-Cy-Ph-Ph5-02	5.0%
3-Cy-Ph-Ph5-02	9.5%
3-Ph-Ph5-Ph-2	12.0%
합계	100.0%
T _{ni} [°C]	76
T _{cn} [°C]	-23
Δn	0.102
Δε	-2.8
γ ₁ [mPa·s]	114
K ₃₃ [pN]	13.6
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	8.4

[0298]

[0299]

다음으로, 조제한 LC-G를 사용하여, MLC-G(비교예 7) 및 MLC-7-1~4(실시예 7-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 14와 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0300]

[표 14]

	비교예 7	실시예 7-1	실시예 7-2	실시예 7-3	실시예 7-4
	MLC - G	MLC - 7 - 1	MLC - 7 - 2	MLC - 7 - 3	MLC - 7 - 4
L C - G	99.80%	99.55%	99.40%	99.55%	99.20%
중합성 화합물 식 (lb-1)	0.20%	0.45%	0.60%	0.40%	0.40%
중합성 화합물 식(ld-29)				0.05%	0.40%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.4	98.4	98.3	98.4
	UV 60J 후	97.0	97.9	98.2	98.1
					98.3

[0301]

[0302]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-7-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 7인 MLC-G보다도 높은 값을 나타냈다.

[0303]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성(Δε), 회전 점도(γ₁) 및 탄성 상수(K₃₃)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0304]

(비교예 8, 실시예 8-1~4)

[0305]

모체 액정으로서 LC-H를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 15와 같았다.

[0306]

[표 15]

L C - H	
3-Cy-Cy-2	24.0%
3-Cy-Cy-4	10.0%
3-Cy-Ph-01	7.0%
3-Cy-Ph5-02	13.0%
4-Cy-Cy-Ph5-02	9.0%
5-Cy-Cy-Ph5-02	5.0%
2-Cy-Ph-Ph5-02	8.5%
3-Cy-Ph-Ph5-02	8.5%
3-Ph-Ph5-Ph-2	7.0%
4-Ph-Ph5-Ph-2	8.0%
합계	100.0%
T _{ni} [°C]	76
T _{cn} [°C]	-28
Δn	0.108
Δε	-2.8
γ ₁ [mPa·s]	112
K ₃₃ [pN]	13.7
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	8.2

[0307]

[0308]

다음으로, 조제한 LC-H를 사용하여, MLC-H(비교예 8) 및 MLC-8-1~4(실시예 8-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 16과 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0309]

[표 16]

	비교예 8	실시예 8-1	실시예 8-2	실시예 8-3	실시예 8-4
	MLC - H	MLC - 8 - 1	MLC - 8 - 2	MLC - 8 - 3	MLC - 8 - 4
L C - H	99.80%	99.58%	99.38%	99.38%	99.38%
중합성 화합물 씰 (lb-1)	0.20%	0.42%	0.62%	0.42%	
중합성 화합물 씰 (Id-29)				0.20%	0.62%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %		초기	98.3	98.4	98.4
		UV 60J 후	96.5	97.8	98.1
				98.0	98.1

[0310]

[0311]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-8-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 8인 MLC-H보다도 높은 값을 나타냈다.

[0312]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성(Δε), 회전 점도(γ₁) 및 탄성 상수(K₃₃)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0313]

(비교예 9, 실시예 9-1~4)

[0314]

모체 액정으로서 LC-I를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 17과 같았다.

[0315]

[표 17]

L C - I	
3-Cy-Cy-V	32.0%
3-Cy-Cy-V1	11.0%
3-Cy-Ph5-O2	13.0%
5-Cy-Ph5-O2	6.0%
3-Cy-Cy-Ph5-O2	10.0%
2-Cy-Ph-Ph5-O2	5.0%
3-Cy-Ph-Ph5-O2	10.0%
3-Ph-Ph5-Ph-2	12.5%
3-Ph-Ph-Ph1-Ph3-F	0.5%
합계	100.0%
Tni [°C]	76
Tcn [°C]	-25
Δn	0.108
Δε	-2.7
γ ₁ [mPa·s]	94
K ₃₃ [pN]	14.0
γ ₁ / K ₃₃ [mPa·s·pN ⁻¹]	6.7

[0316]

[0317]

다음으로, 조제한 LC-I를 사용하여, MLC-I(비교예 9) 및 MLC-9-1~4(실시예 9-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 18과 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0318]

[표 18]

	비교예 9	실시예 9 - 1	실시예 9 - 2	실시예 9 - 3	실시예 9 - 4
	MLC - I	MLC - 9 - 1	MLC - 9 - 2	MLC - 9 - 3	MLC - 9 - 4
LC - I	99.66%	99.56%	99.46%	99.56%	99.46%
중합성 화합물 식 (lb-1)	0.34%	0.44%	0.54%		0.10%
중합성 화합물 식(Id-29)				0.44%	0.44%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.4	98.3	98.2	98.4
	UV 60J 후	96.2	96.8	97.2	97.5

[0319]

[0320]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-9-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 9인 MLC-I보다도 높은 값을 나타냈다.

[0321]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성(Δε), 회전 점도(γ₁) 및 탄성 상수(K₃₃)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 VA형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0322]

(비교예 10, 실시예 10-1~4)

[0323]

모체 액정으로서 LC-J를 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 19와 같았다.

[0324]

[표 19]

L C - J	
3-Cy-Cy-V	37.0%
3-Cy-Cy-V1	2.0%
3-Cy-Cy-Ph1-F	12.0%
5-Cy-Cy-Ph1-F	12.0%
3-Ph1-Np3-F	9.0%
2-Cy-Ph1-Np3-F	6.0%
3-Cy-Ph1-Np3-F	13.0%
2-Ph-Ph1-Np3-F	4.0%
2-Cy-2-Cy-Cy-Ph1-F	5.0%
합계	100.0%
Tni [°C]	76
Tcn [°C]	-70
Δn	0.105
Δε	7.0
γ ₁ [mPa·s]	81

[0325]

[0326]

다음으로, 조제한 LC-J를 사용하여, MLC-J(비교예 10) 및 MLC-10-1~4(실시예 10-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 20과 같다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0327]

[표 20]

비교예 10	실시예 10-1	실시예 10-2	실시예 10-3	실시예 10-4	
	MLC - J	MLC - 10 - 1	MLC - 10 - 2	MLC - 10 - 3	MLC - 10 - 4
L C - J	99.70%	99.50%	99.50%	99.50%	99.50%
중합성 화합물 식(Ia-31)				0.10%	
중합성 화합물 식(Ib-1)	0.30%	0.50%			
중합성 화합물 식(Ib-3)			0.50%	0.40%	
중합성 화합물 식(Id-29)					0.50%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.8	98.7	98.6	98.8
	UV 60J 후	97.8	98.2	98.1	98.4

[0328]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-10-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 10인 MLC-J보다도 높은 값을 나타냈다.

[0329]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마틱상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성($\Delta \epsilon$) 및 회전 점도(γ_1)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 TN, IPS, FFS형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0330]

[0333]

[표 21]

L C - K	
3-Cy-Cy-V	46.0%
V2-Cy-Cy-Ph-1	6.0%
V-Cy-Ph-Ph-3	3.0%
3-Cy-Cy-Ph1-F	7.0%
2-Ph3-O1-Cy-Ph3-Ph3-F	5.0%
3-Ph3-O1-Cy-Ph3-Ph3-F	4.0%
3-Ph-Ph3-CF2O-Np3-F	11.0%
3-Ph-Ph1-Ph3-CF2O-Np3-F	6.0%
4-Ph-Ph1-Ph3-CF2O-Np3-F	4.0%
3-Ph3-O1-Ph-Np3-F	8.0%
합계	100.0%
Tni [°C]	79
Tcn [°C]	-35
Δn	0.109
Δε	11.8
γ ₁ [mPa·s]	63

[0334]

[0335]

다음으로, 조제한 LC-K를 사용하여, MLC-K(비교예 11) 및 MLC-11-1~4(실시예 11-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 22와 같았다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0336]

[표 22]

비교예 11	실시예 11-1	실시예 11-2	실시예 11-3	실시예 11-4
	MLC - K	MLC - 11 - 1	MLC - 11 - 2	MLC - 11 - 3
L C - K	99.70%	99.50%	99.50%	99.50%
중합성 화합물 식(ia-31)			0.10%	
중합성 화합물 식(ib-1)	0.30%	0.50%		
중합성 화합물 식(ib-3)			0.50%	0.40%
중합성 화합물 식(id-29)				0.50%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %		초기	98.9	99.0
UV 60J 후		98.1	98.5	98.4
			98.9	99.0
			98.4	98.5

[0337]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-11-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 11인 MLC-K보다도 높은 값을 나타냈다.

[0338]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성($\Delta \epsilon$) 및 회전 점도(γ_1)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 TN, IPS, FFS형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

[0340]

(비교예 12, 실시예 12-1~4)

[0341]

모체 액정으로서 LC-L을 조제했다. 액정 조성물의 구성과 그 물성값은 표 23과 같았다.

[0342]

[표 23]

L C - L	
3-Cy-Cy-V	35.0%
3-Cy-Cy-V1	10.0%
1-Ph-Ph-2V1	6.0%
V2-Ph-Ph1-Ph-2	9.0%
3-Ph-Ph3-CF2O-Ph3-F	10.0%
3-Ph-Ph1-Ph3-CF2O-Ph3-F	5.0%
4-Ph-Ph1-Ph3-CF2O-Ph3-F	7.0%
5-Ph-Ph1-Ph3-CF2O-Ph3-F	5.0%
2-Py-Ph-Ph3-CF2O-Ph3-F	6.0%
3-Py-Ph-Ph3-CF2O-Ph3-F	7.0%
합계	100.0%
Tni [°C]	76
Tcn [°C]	-45
Δn	0.123
Δε	11.3
γ ₁ [mPa·s]	73

[0343]

[0344]

다음으로, 조제한 LC-L을 사용하여, MLC-L(비교예 12) 및 MLC-12-1~4(실시예 12-1~4)를 조제하고, 테스트셀에 진공 주입한 후, 그 UV 조사 전후의 VHR을 측정했다. 액정 조성물의 구성과 그 VHR의 측정 결과는 표 24와 같다. 또, 중합성 화합물을 첨가한 액정 조성물은, 중합성 화합물 첨가 전과 비교해서 큰 물성값 변화는 없었다.

[0345]

[표 24]

비교예 12	실시예 12-1	실시예 12-2	실시예 12-3	실시예 12-4
	MLC - L	MLC - 12 - 1	MLC - 12 - 2	MLC - 12 - 3
L C - L	99.70%	99.50%	99.50%	99.50%
중합성 화합물 식(Ia-31)				0.10%
중합성 화합물 식(Ib-1)	0.30%	0.50%		
중합성 화합물 식(Ib-3)			0.50%	0.40%
중합성 화합물 식(Ib-29)				0.50%
합계	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
VHR / %	초기	98.9	98.9	99.0
	UV 60J후	97.9	98.5	98.4

[0346]

[0347]

본 발명의 액정 조성물인 MLC-12-1~4의 UV 조사 후의 VHR은 명확하게 비교예 12인 MLC-L보다도 높은 값을 나타냈다.

[0348]

이상으로부터, 본 발명의 액정 조성물은, 네마티상-등방성 액체상 전이 온도(T_{ni}), 굴절율 이방성(Δn), 유전율 이방성($\Delta \epsilon$) 및 회전 점도(γ_1)를 악화시키지 않으며, 내UV성이 충분히 높기 때문에, 이것을 사용한 TN, IPS, FFS형 등의 액정 표시 소자는 표시 품위가 우수한 것임이 확인되었다.

도면

도면1

