



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2020년04월08일  
(11) 등록번호 10-2098616  
(24) 등록일자 2020년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*CO9K 19/38* (2006.01) *CO8L 101/02* (2006.01)  
*G02B 5/30* (2006.01) *G02F 1/13363* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*CO9K 19/38* (2013.01)  
*CO8L 101/02* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2018-7008025  
 (22) 출원일자(국제) 2016년07월14일  
 심사청구일자 2018년03월21일  
 (85) 번역문제출일자 2018년03월21일  
 (65) 공개번호 10-2018-0044338  
 (43) 공개일자 2018년05월02일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2016/070829  
 (87) 국제공개번호 WO 2017/038266  
 국제공개일자 2017년03월09일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2015-173756 2015년09월03일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010031223 A\*  
 US20050222334 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**디아이씨 가부시끼가이샤**  
 일본국 도쿄 174-8520 이타바시쿠 사카시타 3쵸메 35-58  
 (72) 발명자  
**다카사키 미카**  
 일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자 고무로 4472-1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마 공장 내  
**호리구치 마사히로**  
 일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자 고무로 4472-1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마 공장 내  
**구와나 야스히로**  
 일본국 사이타마켄 기타아다치군 이나마치 오아자 고무로 4472-1 디아이씨 가부시끼가이샤 사이타마 공장 내  
 (74) 대리인  
**문두현**

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김광철

(54) 발명의 명칭 **메소겐기를 갖는 화합물을 포함하는 조성물, 및 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 중합체, 광학 이방체, 그리고 위상차막**

**(57) 요약**

본 발명이 해결하려고 하는 과제는, 본 발명의 중합성 조성물은 용해성이 양호하며, 또한 중합성 조성물을 사용한 광학 이방체가, 변색이 일어나기 어렵고, 내열성 및 내광성이 우수하고, 또한, 당해 중합성 조성물을 중합시킴으로써 얻어지는 중합체 및 당해 중합체를 사용한 광학 이방체를 제공하는 것이다. 본 발명은, 적어도 하나의 메소겐기를 가지며, 또한, (식 1)로 표시되는 식을 충족시키는 화합물을 함유하고, 하기의 (식 2)

$$0.5 \leq YI / \Delta n \leq 500 \quad (\text{식 } 2)$$

로 표시되는 식을 충족시키는 중합성 조성물이다.

(52) CPC특허분류

*G02B 5/30* (2013.01)

*G02F 1/13363* (2013.01)

---

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 메소겐기를 가지며, 또한, 하기 (식 1)로 표시되는 식을 충족시키는 화합물을 함유하고,

$$\text{Re}(450\text{nm})/\text{Re}(550\text{nm}) < 1.05 \quad (\text{식 } 1)$$

(식 중, Re(450nm)는, 상기 화합물을 기관 상에 분자의 장축 방향이 실질적으로 기관에 대해서 수평으로 배향시켰을 때의 450nm의 파장에 있어서의 면내 위상차, Re(550nm)는, 상기 화합물을 기관 상에 분자의 장축 방향이 실질적으로 기관에 대해서 수평으로 배향시켰을 때의 550nm의 파장에 있어서의 면내 위상차를 나타낸다), 상기 화합물의 1종 또는 2종 이상이 중합성기를 갖고,

하기 (식 2)로 표시되는 식을 충족시키는 중합성 조성물.

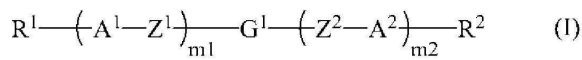
$$0.5 \leq YI/\Delta n \leq 500 \quad (\text{식 } 2)$$

(식 중, YI는 중합성 조성물 중의 상기 화합물만으로 이루어지는 재료의 황색도를 나타내고, Δn은 중합성 조성물 중의 상기 화합물만으로 이루어지는 재료의 굴절률이방성을 나타낸다. 단, 상기 화합물만으로 이루어지는 재료에 있어서 메소겐기를 갖는 키랄 화합물은 제외한다)

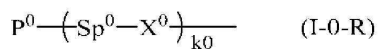
청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화합물이, 하기 일반식(I)



(식 중, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>은 각각 독립해서 식(I-0-R)



(식 중, P<sup>0</sup>는 중합성기를 나타내고, Sp<sup>0</sup>는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, Sp<sup>0</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, X<sup>0</sup>는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만, X<sup>0</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단, P<sup>0</sup>-(Sp<sup>0</sup>-X<sup>0</sup>)<sub>k0</sub>-에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), k<sub>0</sub>은 0 내지 10의 정수를 나타낸다)으로 표시되는 기, 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 80의 탄화수소기를 나타내지만, 당해 탄화수소기는 치환기를 갖고 있어도 되고, 임의의 탄소 원자는 헤테로 원자로 치환되어 있어도 되고, 단, R<sup>1</sup> 및 R<sup>2</sup>의 적어도 하나는 식(I-0-R)으로 표시되는 기이고,

A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>는 각각 독립해서 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 나프탈렌-1,4-디일기, 테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 데카히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만, 이들 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되고,

L은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로실플라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캡토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-,

-CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은, L은  $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ -로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기서  $P^L$ 는 중합성기를 나타내고,  $Sp^L$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만,  $Sp^L$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^L$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만,  $X^L$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ -에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), kL은 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에 L이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,

$Z^1$  및  $Z^2$ 는 각각 독립해서 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -OCO-NH-, -NH-COO-, -NH-CO-NH-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C-, 또는 단결합으로 나타나는 기를 나타내지만,  $Z^1$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $Z^2$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되지만, 복수 존재하는 경우는 각각 독립해서, 존재하는  $Z^1$  및  $Z^2$  중 적어도 하나는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합에서 선택되는 기를 나타내고,

$G^1$ 는 방향족 탄화수소환 또는 방향족 복소환으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는 2가의 기를 나타내지만,  $G^1$ 로 나타나는 기 중의 방향환에 포함되는 π 전자의 수는 12 이상이고,  $G^1$ 로 나타나는 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 되고,

$L^G$ 은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설퍼라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $L^G$ 은  $P^{LG}-(Sp^{LG}-X^{LG})_{kLG}$ -로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^{LG}$ 는 중합성기를 나타내고,  $Sp^{LG}$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만,  $Sp^{LG}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^{LG}$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만,  $X^{LG}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^{LG}-(Sp^{LG}-X^{LG})_{kLG}$ -에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), kLG는 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에  $L^G$ 이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,

m1 및 m2는 각각 독립해서 0 내지 6의 정수를 나타내지만, m1+m2는 0 내지 6의 정수를 나타낸다)으로 표시되는 것인 중합성 조성물.

**청구항 3**

제1항 또는 제2항에 기재된 화합물의 총 함유량이 5.0질량%~99.9질량%인 중합성 조성물.

**청구항 4**

제1항 또는 제2항에 있어서,  
상기 중합성 조성물이 액정성을 나타내는 중합성 조성물.

**청구항 5**

제1항 또는 제2항에 기재된 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 중합체.

**청구항 6**

제1항 또는 제2항에 기재된 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 광학 이방체.

**청구항 7**

제1항 또는 제2항에 기재된 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 위상차막.

**청구항 8**

제6항에 기재된 광학 이방체를 갖는 표시 장치.

**청구항 9**

제6항에 기재된 광학 이방체를 갖는 광학 소자.

**청구항 10**

제6항에 기재된 광학 이방체를 갖는 발광 장치.

**청구항 11**

제6항에 기재된 광학 이방체를 갖는 인쇄물.

**청구항 12**

제6항에 기재된 광학 이방체를 갖는 광정보 기록 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은,  $YI/\Delta n$ 의 값이 특정의 범위를 나타내는 조성물, 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 중합체, 당해 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 광학 이방체 및 당해 중합성 조성물을 중합함에 의해 얻어지는 위상차막에 관한 것이고, 아울러서 당해 광학 이방체를 갖는 표시 장치, 광학 소자, 발광 장치, 인쇄물, 광정보 기록 장치 등에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 메소젠기를 갖는 화합물은 각종 광학 재료에 사용된다. 예를 들면, 메소젠기를 갖는 화합물을 포함하는 중합성 조성물을 액정 상태에서 배열시킨 후, 중합시킴에 의해, 균일한 배향을 갖는 중합체를 제작하는 것이 가능하다. 이와 같은 중합체는, 디스플레이에 필요한 편광판, 위상차판 등에 사용할 수 있다. 대부분의 경우, 요구되는 광학 특성, 중합 속도, 용해성, 용점, 유리 전이 온도, 중합체의 투명성, 기계적 강도, 표면 경도, 내열성 및 내광성을 충족시키기 위해서, 2종류 이상의 중합성 화합물을 포함하는 중합성 조성물이 사용된다. 그때, 사용하는 메소젠기를 갖는 화합물에는, 다른 특성에 악영향을 끼치지 않고, 중합성 조성물에 양호한 물성을 초래하는 것이 요구된다.

[0003] 표시 장치나 광학 소자 등에 사용되는 광학 이방체는, 장기간 사용했을 경우에, 신뢰성의 관점에서 광학 이방체

(필름)의 변색이 일어나기 어려운 것이 바람직하다. 변색의 원인으로서, 예를 들면, 백라이트, 실내광, 태양광 등의 각종 광원으로부터의 자외가시광이나 각종 열원에 노출됨에 의해, 광학 이방체가 열화(劣化)하는 것을 들 수 있다. 또한, 중합물이 불충분했을 경우에, 중합을 완료시키기 위해서 행하는 가열이나 자외선 조사 등에서도 변색이 발생하는 경우가 있다(특허문헌 1, 2). 변색이 발생한 광학 이방체 또는 변색이 발생하기 쉬운 광학 이방체를, 예를 들면 액정 디스플레이 등의 시야각 확대 및 편광 변환의 용도에 사용했을 경우, 디스플레이의 밝기 및/또는 콘트라스트가 저하하거나, 디스플레이의 사용 시간과 함께 영상의 색감이 변화해 버려서, 디스플레이 제품의 품질을 크게 저하시켜 버리는 문제가 있었다.

[0004] 한편, 액정 디스플레이의 시야각을 향상시키기 위해서, 위상차 필름의 복굴절률의 과장분산성을 작게, 혹은 반대로 하는 것이 요구되고 있다. 그것을 위한 재료로서, 역과장분산성 또는 저과장분산성을 갖는 중합성 액정 화합물이 각종 개발되어 왔다. 그러나, 역과장분산성 또는 저과장분산성을 갖는 중합성 액정 화합물은, 일반적으로 사용되는 용매에의 용해도가 낮아, 중합성 조성물을 기재에 도포하고 중합시켰을 경우에, 불균일이 발생하기 쉬운 문제가 있었다(특허문헌 3).

[0005] 그 때문에, 용해성이 양호하고, 변색이 일어나기 어려운 역과장분산성 또는 저과장분산성을 갖는 중합성 조성물이 요구되고 있었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특개2003-313252호 공보

(특허문헌 0002) US6514578B1호 공보

(특허문헌 0003) 일본 특표2013-509458호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하려고 하는 과제는, 용해성이 양호하며, 또한 광학 이방체로 했을 경우에, 변색이 일어나기 어렵고, 내열성 및 내광성이 우수한 중합성 조성물을 제공하고, 또한, 당해 중합성 조성물을 중합시킴으로써 얻어지는 중합체 및 당해 중합체를 사용한 광학 이방체를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 본원 발명은, 적어도 하나의 메소젠기를 가지며, 또한, 하기 (식 1)로 표시되는 식을 충족시키는 화합물을 함유하고,

[0009]  $Re(450nm)/Re(550nm) < 1.05$  (식 1)

[0010] (식 중,  $Re(450nm)$ 는, 상기 화합물을 기관 상에 분자의 장축 방향이 실질적으로 기관에 대해서 수평으로 배향시켰을 때의 450nm의 파장에 있어서의 면내 위상차,  $Re(550nm)$ 는, 상기 화합물을 기관 상에 분자의 장축 방향이 실질적으로 기관에 대해서 수평으로 배향시켰을 때의 550nm의 파장에 있어서의 면내 위상차를 나타낸다),

[0011] 하기 (식 2)로 표시되는 식을 충족시키는 중합성 조성물을 제공하고,

[0012]  $0.5 \leq YI/\Delta n \leq 500$  (식 2)

[0013] (식 중,  $YI$ 는 중합성 조성물 중의 상기 화합물만으로 이루어지는 재료의 황색도를 나타내고,  $\Delta n$ 은 중합성 조성물 중의 상기 화합물만으로 이루어지는 재료의 굴절률이방성을 나타낸다. 단, 상기 화합물만으로 이루어지는 재료에 있어서 메소젠기를 갖는 키랄 화합물은 제외한다)

[0014] 아울러서 당해 중합성 조성물을 중합시킴에 의해 얻어지는 중합체, 광학 이방체 및 위상차막을 제공한다.

#### 발명의 효과

[0015] 본 발명의 중합성 조성물은, 용해성이 양호하며, 또한 본 발명의 중합성 조성물을 사용한 광학 이방체는, 변색

이 일어나기 어렵고, 내열성 및 내광성이 우수하므로, 위상차막 등의 광학 재료의 용도에 유용하다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이하에 본 발명의 최량의 형태에 대하여 설명한다. 또, 이하에 있어서, 중합성 조성물을 중합성 액정 조성물로 하는 경우가 있지만, 당해 「액정」이란, 중합성 조성물을 기재에 도포, 인쇄, 적하, 혹은 셀에 주입 등을 행했을 때에, 액정성을 나타내는 것을 의도하는 것이고, 조성물로서 반드시 액정성을 나타내지 않아도 된다.
- [0017] 본 발명의 중합성 조성물은, 적어도 하나의 메소겐기를 가지며, 또한, 식 1로 표시되는 식을 충족시키는 화합물을 1종 이상 함유하고, 또한, 필요에 따라서, 메소겐기를 함유하지 않는 화합물, 안정제, 유기 용제, 중합금지제, 산화방지제, 광중합개시제, 열중합개시제, 계면활성제, 배향제어제, 연쇄이동제, 적외선 흡수제, 틱소제, 대전방지제, 색소, 필러, 및 자외선 흡수제 등을 함유해도 된다.
- [0018] 중합성 조성물에 있어서, 구성 재료인 적어도 하나의 메소겐기를 가지며, 또한, 식 1로 표시되는 식을 충족시키는 화합물의 선택이나, 그 조합, 배합 비율 등의 설정은, 광학 이방체로 했을 경우에 요구되는 광학 특성, 중합 속도, 용해성, 용점, 유리 전이 온도, 중합체의 투명성, 기계적 강도, 표면 경도, 내열성 및 내광성 등의 제반 특성을 충족시키는 것을 얻기 위해서 중요하다. 광학 이방체로 했을 경우에 요구되는 광학 특성을 충족시키기 위해서, 예를 들면 조성물의 굴절률이방성의 크기가 조절된다.
- [0019] 한편, 광학 이방체의 재료로서 사용되는 중합성 조성물은, 일반적으로, 정제된, 메소겐기를 갖는 화합물이 사용된다. 메소겐기를 갖는 화합물은, 제조 공정에 있어서 정제됨으로써, 불순물 함유량이 보다 적은 화합물로 되지만, 정제 공정을 거쳤다고 해도 불순물을 완전하게 제로로 하는 것은 곤란하므로, 실제로는, 정제의 정도 등에 의해 불순물을 적지 않게 함유하고 있다. 1종 또는 2종 이상의 메소겐기를 갖는 화합물의 황색도를 측정하면, 보다 정제된 화합물일수록, 황색도의 값이 작아지는 경향이 있다.
- [0020] 본 발명자들은, 광학 이방체로 했을 경우에 요구되는 제반 특성을 충족시키는 중합성 조성물의 구성을 예의 검토한 결과, 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물 전체의 황색도(YI) 및 굴절률이방성( $\Delta n$ )의 값이, 중합성 조성물의 특성에 영향을 끼치는 것을 알아냈다. 즉, 중합성 조성물에 있어서, 황색도(YI) 및 굴절률이방성( $\Delta n$ )의 값을 최적한 값으로 조절함으로써, 광학 이방체의 재료로서 요구되는 제반 특성을 충족시키는 액정 조성물을 조제할 수 있는 것을 알아냈다.
- [0021]  $0.5 \leq YI / \Delta n \leq 500$  (식 2)
- [0022] (식 중, YI는 중합성 조성물 중의 상기 화합물만으로 이루어지는 재료의 황색도를 나타내고,  $\Delta n$ 은 중합성 조성물 중의 상기 화합물만으로 이루어지는 재료의 굴절률이방성을 나타낸다. 단, 상기 화합물만으로 이루어지는 재료에 있어서 메소겐기를 갖는 키랄 화합물은 제외한다)
- [0023] 으로 표시되는 식을 충족시키는 중합성 조성물이다.
- [0024] 본 발명의 중합성 조성물은 용해성이 양호하며, 또한 중합성 조성물을 사용한 광학 이방체가, 변색이 일어나기 어려운 것을 얻기 위해서는, 재료의 YI/ $\Delta n$ 의 값은, 0.5 이상인 것이 보다 바람직하고, 1.0 이상인 것이 바람직하고, 또한, 500 이하인 것이 바람직하고, 400 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0025] 황색도(YI)는, 이하와 같이 측정한다. 우선, 본 발명의 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만을 모두 포함하고, 당해 조성물 중에 있어서의 질량%와 동일한 함유비로 한 재료를 조제한다. 얻어진 당해 재료를 20ppm의 비율로 함유하는 아세토니트릴 용액을 측정 대상물로서, 당해 측정 대상물을 광로 길이 1cm의 투명 셀에 넣고, 분광 광도계를 사용해서 측정한다. 또, 용액은 메소겐기를 갖는 화합물의 충분한 용해성이 얻어지는 것이면, 아세토니트릴 이외의 용매를 사용해도 된다. 예를 들면, 시클로펜탄온, 클로로포름 등을 들 수 있다. 얻어진 측정값을, 측정 대상물인 재료 용액 농도가 20ppm, 광로 길이가 1cm인 셀을 사용해서 측정함에 의해, 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지는 재료의 황색도(YI)를 산출한다.
- [0026] 본 발명의 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지는 재료의 굴절률이방성( $\Delta n$ )은, 이하와 같이 측정한다. 우선, 본 발명의 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만을 모두 포함하고, 당해 조성물 중에 있어서의 질량%와 동일한 함유비로 한 재료를 조제한다. 폴리이미드 배향막 부착 유리 기판에 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지는 재료를 함유하는 용액에 개시제를 첨가한 것을 스핀 코트법으로 도포하고, 건조시켜서 얻어진 도포막을 냉각한 후, 고압 수은 램프를 사용해서, 자외선을 조사해서 경화함에 의해서 필름을 얻는다. 얻어진 필름의 위상차, 막두께를 측정하고, 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지

는 재료의 굴절률이상성( $\Delta n$ )을 환산한다.

[0027] 그리고, 상기와 같이 해서 얻어진 YI를, 상기와 같이 얻어진  $\Delta n$ 으로 나눔에 의해, 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지는 재료의 YI/ $\Delta n$ 의 값을 얻는다.

[0028] (역과장분산성 또는 저과장분산성 화합물)

[0029] 본 발명의 적어도 하나의 메소겐기를 갖는 화합물은, 상기 화합물의 복굴절성이 가시광 영역에 있어서, 단과장측보다 장과장측에서 큰 특징을 갖는다. 구체적으로는, (식 1)

[0030]  $Re(450nm)/Re(550nm) < 1.05$  (식 1)

[0031] (식 중,  $Re(450nm)$ 는, 상기 화합물을 기관 상에 분자의 장축 방향이 실질적으로 기관에 대해서 수평으로 배향시켰을 때의 450nm의 파장에 있어서의 면내 위상차,  $Re(550nm)$ 는, 상기 화합물을 기관 상에 분자의 장축 방향이 실질적으로 기관에 대해서 수평으로 배향시켰을 때의 550nm의 파장에 있어서의 면내 위상차를 나타낸다)

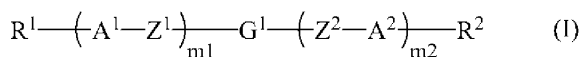
[0032] 을 충족시키고 있으면 되고, 자외선 영역이나 적외선 영역에서는 복굴절성이 단과장측보다 장과장측에서 클 필요는 없다. 상기, 적어도 하나의 메소겐기를 가지며, 또한, (식 1)을 충족시키는 화합물에 있어서, (식 1)은, 역과장분산성을 발현시키는 관점에서,  $Re(450nm)/Re(550nm)$ 는, 1.00 미만이 바람직하고, 0.95 미만이 보다 바람직하고, 0.90 미만이 특히 바람직하다. 저과장분산성의 관점에서는,  $Re(450nm)/Re(550nm)$ 는 1.00 이상 1.05 미만이 바람직하고, 1.00 이상 1.03 미만이 보다 바람직하고, 1.00 이상 1.01 미만이 특히 바람직하다.

[0033] (메소겐기를 갖는 화합물)

[0034] 적어도 하나의 메소겐기를 갖는 화합물로서는, 본 기술분야에서, 복수의 화합물을 혼합해서 조성물로 했을 경우에 액정상을 나타내는 것이면, 분자 내에 중합성 관능기를 하나 또는 둘 이상 갖는 화합물이어도, 분자 내에 중합성 관능기를 갖지 않는 화합물이어도, 특히 제한 없이 사용할 수 있다. 또, 중합성 액정 화합물 단독에서는, 액정성을 나타내지 않아도 된다. 여기에서, 메소겐기관, 2개 이상의 환 구조와 이들 환 구조를 연결하는 연결기 또는 단결합으로 구성되는 것이고, 환 구조와 환 구조를 최단 경로로 연결하는 결합수를 갖는 원자의 수가 2 이하인 연결기 또는 단결합에 의해, 2개 이상의 환 구조가 연결된 부분을 의미한다.

[0035] 적어도 하나의 메소겐기를 갖는 역과장분산성 또는 저과장분산성 화합물로서는, 예를 들면, 일본 특개2010-31223호 공보, 일본 특개2009-173893호 공보, 일본 특개2010-30979호 공보, 일본 특개2009-227667호 공보, 일본 특개2009-274984호 공보, 일본 특개2011-207765호 공보, 일본 특개2011-42606호 공보, 일본 특개2011-246381호 공보, 일본 특개2012-77055호 공보, 일본 특개2011-6360호 공보, 일본 특개2011-6361호 공보, 일본 특개2008-107767호 공보, 일본 특개2008-273925호 공보, 일본 특개2009-179563호 공보, 일본 특개2010-84032호 공보, WO2012/141245A1호 공보, WO2012/147904A1호 공보, WO2013/180217A1호 공보, WO2014/010325A1호 공보, WO2014/065176A1호 공보, WO2012/169424A1호 공보, WO2012/176679A1호 공보, WO2014/061709A1호 공보, 일본 특표2010-522892호 공보, 일본 특표2013-509458호 공보 등에 기재된 것을 들 수 있다.

[0036] 적어도 하나의 메소겐기를 갖는 역과장분산성 또는 저과장분산성 화합물로서는, 보다 구체적으로는, 일반식(I)



[0037]

[0038] (식 중,  $R^1$  및  $R^2$ 은 각각 독립해서 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 80의 탄화수소기를 나타내지만, 당해 기는 치환기를 갖고 있어도 되고, 임의의 탄소 원자는 헤테로 원자로 치환되어 있어도 되고,

[0039]  $A^1$  및  $A^2$ 는 각각 독립해서 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 나프탈렌-1,4-디일기, 테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 데카히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만, 이들 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되고,

[0040] L은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설퍼라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에



의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은, L은  $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ -로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^L$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 하기  $P^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^L$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 하기  $Sp^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^L$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^L$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만,  $X^L$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ -에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), kL은 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에 L이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,

[0041]  $Z^1$  및  $Z^2$ 는 각각 독립해서 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -OCO-NH-, -NH-COO-, -NH-CO-NH-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C-, 또는 단결합으로 나타나는 기를 나타내지만,  $Z^1$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $Z^2$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되지만, 복수 존재하는 경우는 각각 독립해서, 존재하는  $Z^1$  및  $Z^2$  중 적어도 하나는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합에서 선택되는 기를 나타내고,

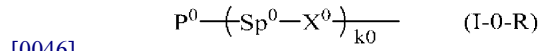
[0042]  $G^1$ 는 방향족 탄화수소환 또는 방향족 복소환으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는 2가의 기를 나타내지만,  $G^1$ 로 나타나는 기 중의 방향환에 포함되는 π 전자의 수는 12 이상이고,  $G^1$ 로 나타나는 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 되고,

[0043]  $L^G$ 은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설포라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $L^G$ 은  $P^{LG}-(Sp^{LG}-X^{LG})_{kLG}$ -로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^{LG}$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기  $P^0$ 로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고,  $Sp^{LG}$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기  $Sp^0$ 로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고,  $Sp^{LG}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^{LG}$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만,  $X^{LG}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^{LG}-(Sp^{LG}-X^{LG})_{kLG}$ -에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), kLG는 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에  $L^G$ 이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,

[0044] m1 및 m2는 각각 독립해서 0 내지 6의 정수를 나타내지만, m1+m2는 0 내지 6의 정수를 나타낸다)으로 표시되는

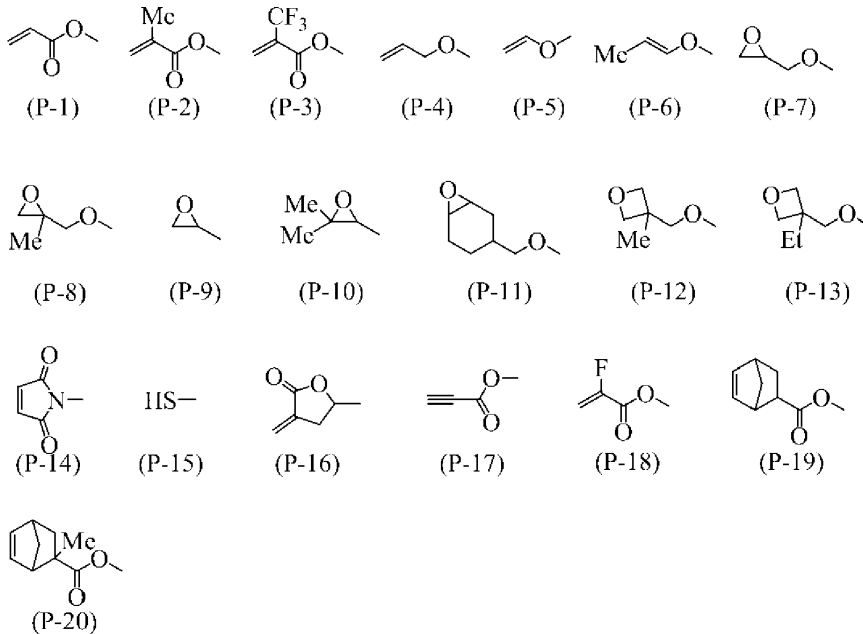
화합물인 것이 바람직하다.

[0045] 필름으로 한 경우의 기계적 강도의 관점에서, 적어도 하나의 메소겐기를 갖는 역과장분산성 또는 저과장분산성 화합물에 있어서, 분자 내에 적어도 하나의 중합성기를 갖는 것이 바람직하다. 또한, 액정성의 관점에서, 분자 내에 적어도 하나의 하기 일반식(I-0-R)



[0047] (식 중, P<sup>0</sup>는 중합성기를 나타내고, Sp<sup>0</sup>는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, Sp<sup>0</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, X<sup>0</sup>는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만, X<sup>0</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단, P<sup>0</sup>-(Sp<sup>0</sup>-X<sup>0</sup>)<sub>k0</sub>-에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), k<sub>0</sub>은 0 내지 10의 정수를 나타낸다)으로 표시되는 기를 갖는 것이 보다 바람직하다.

[0048] 식(I-0-R)에 있어서, P<sup>0</sup>는 중합성기를 나타내지만, 하기의 식(P-1) 내지 식(P-20)



[0049] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 이들 중합성기는 라디칼 중합, 라디칼 부가 중합, 양이온 중합 및 음이온 중합에 의해 중합한다. 특히 중합 방법으로서 자외선 중합을 행하는 경우에는, 식(P-1), 식(P-2), 식(P-3), 식(P-4), 식(P-5), 식(P-7), 식(P-11), 식(P-13), 식(P-15) 또는 식(P-18)이 바람직하고, 식(P-1), 식(P-2), 식(P-3), 식(P-7), 식(P-11) 또는 식(P-13)이 보다 바람직하고, 식(P-1), 식(P-2) 또는 식(P-3)이 더 바람직하고, 식(P-1) 또는 식(P-2)이 특히 바람직하다.

[0051] 식(I-0-R)에 있어서, Sp<sup>0</sup>는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, Sp<sup>0</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 된다. 또한, 당해 스페이서기는 무치환이어도 되고, 하나 이상의 상술의 치환기 L에 의해서 치환되어 있어도 된다. 스페이서기로서는, 치환기 L<sup>SP</sup>에 의해서 치환되어 있어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-로 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬렌기를 나타내는 것이 바람직하다. Sp<sup>0</sup>는 원료의 입수 용이함 및

합성의 용이함의 관점에서 복수 존재하는 경우는 각각 동일해도 되며 달라도 되고, 각각 독립해서, 치환기  $L^{SP}$ 에 의해서 치환되어 있어도 되고, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-OCO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-$  또는  $-C\equiv C-$ 로 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬렌기를 나타내는 것이 바람직하고, 각각 독립해서, 메틸기에 의해서 치환되어 있어도 되고, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ 로 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 10의 알킬렌기 또는 단결합을 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 탄소 원자수 1 내지 10의 알킬렌기 또는 단결합을 나타내는 것이 더 바람직하고, 복수 존재하는 경우는 각각 동일해도 되며 달라도 되고 각각 독립해서 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬렌기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0052] 식(I-0-R)에 있어서,  $L^{SP}$ 은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설퍼라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캡토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $L^{SP}$ 은  $P^{LSP}-(Sp^{LSP}-X^{LSP})_{kLSP}$ 로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^{LSP}$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기  $P^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^{LSP}$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기 또는 단결합은 상기  $Sp^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^{LSP}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^{LSP}$ 는  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-COO-CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2-$ ,  $-CH_2-COO-$ ,  $-CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-N=N-$ ,  $-CH=N-N=CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내지만,  $X^{LSP}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^{LSP}-(Sp^{LSP}-X^{LSP})_{kLSP}$ 에는  $-O-O-$  결합을 포함하지 않는다),  $kLSP$ 는 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에  $L^{SP}$ 이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 된다. 원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서  $L^{SP}$ 은 불소 원자, 염소 원자, 시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CH=CH-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 10의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $L^{SP}$ 은  $P^{LSP}-(Sp^{LSP}-X^{LSP})_{kLSP}$ 로 표시되는 기를 나타내는 것이 바람직하고,  $L^{SP}$ 은 불소 원자, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-COO-$  또는  $-OCO-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 10의 직쇄상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고,  $L^{SP}$ 은 불소 원자 또는 메틸기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하고,  $L^{SP}$ 은 메틸기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

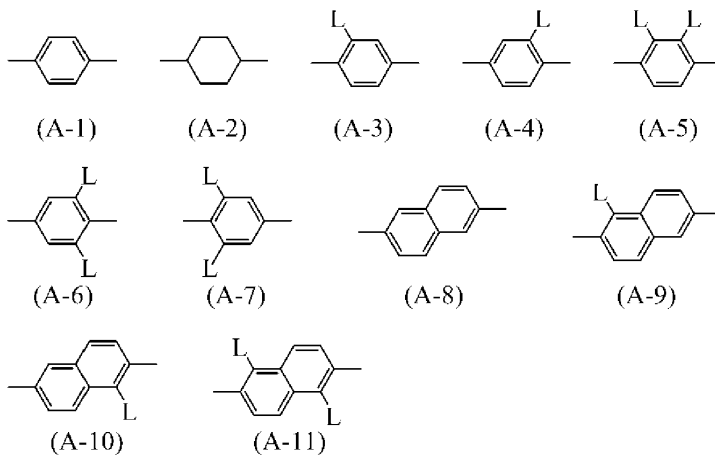
[0053] 식(I-0-R)에 있어서,  $k_0$ 은, 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 0 내지 5의 정수를 나타내는 것이 바람직하고, 0 내지 2의 정수를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 1을 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0054] 액정성, 합성의 용이함의 관점에서, 일반식(I)에 있어서,  $R^1$  및  $R^2$  중 적어도 하나는 식(I-0-R)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 필름으로 한 경우의 기계적 강도의 관점에서,  $R^1$  및  $R^2$ 이 각각 독립해서 식(I-0-R)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고,  $R^1$  및  $R^2$ 이 식(I-0-R)으로 표시되는 동일한 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0055] 일반식(I)에 있어서,  $R^1$  및  $R^2$ 은 각각 독립해서 수소 원자 또는 치환기를 갖고 있어도 되고, 임의의 탄소 원자가 헤테로 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1 내지 80의 탄화수소기를 나타낸다.  $R^1$  또는  $R^2$ 이 식(I-0-R)으로 표시되는 기 이외의 기를 나타낼 경우, 액정성 및 합성의 용이함의 관점에서  $R^1$  또는  $R^2$ 은 각각 독립해

서 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설퍼라닐기, 시아노기, 니트로기, 이소시아노기, 티오이소시아노기, 또는, 기 중의 임의의 수소 원자가 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 바람직하고, 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 혹은, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -COO-, -OCO-, -O-CO-O-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 혹은, 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄 알킬기 또는 직쇄 알콕시기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄 알킬기 또는 직쇄 알콕시기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0056] 일반식(I)에 있어서, A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>는 각각 독립해서 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 나프탈렌-1,4-디일기, 테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 테카히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만, 이들 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L에 의해서 치환되어도 된다. A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>의 바람직한 형태로서는, 각각 독립해서 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되는 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 나프탈렌-2,6-디일기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 하기의 식(A-1) 내지 식(A-11)



[0057] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1) 내지 식(A-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1) 내지 식(A-4)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 역분산성의 관점에서, G<sup>1</sup>로 나타나는 기에 인접하는 Z<sup>1</sup>로 나타나는 기에 결합하는 A<sup>1</sup>로 나타나는 기 및 G<sup>1</sup>로 나타나는 기에 인접하는 Z<sup>2</sup>로 나타나는 기에 결합하는 A<sup>2</sup>로 나타나는 기로서는, 각각 독립해서 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되는 1,4-시클로헥실렌기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(A-2)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 또한, A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>로 나타나는 기가 복수 존재할 경우, 굴절률이방성, 합성의 용이함, 용매에의 용해성의 관점에서, 상기 A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup> 이외의 A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>로 나타나는 기로서는, 각각 독립해서 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되는 1,4-페닐렌기, 나프탈렌-2,6-디일기를 나타내는 것이 바람직하고, 각각 독립해서 상기한 식(A-1), 식(A-3) 내지 식(A-11)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1), 식(A-3) 내지 식(A-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1), 식(A-3), 식(A-4)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0059] 일반식(I)에 있어서, L은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설퍼라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-,

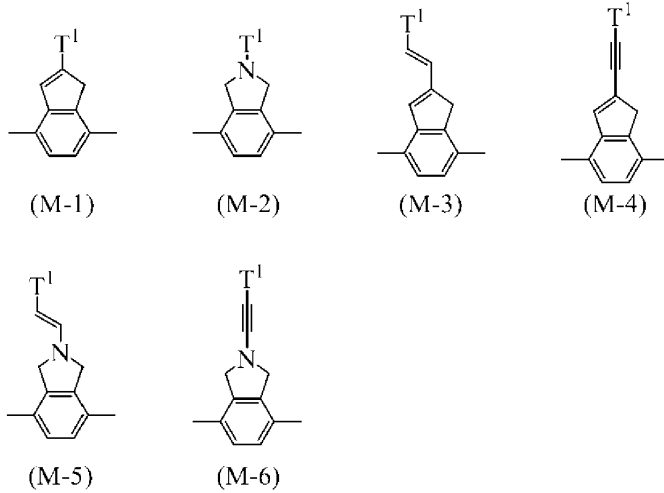
-CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은, L은  $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ -로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기서  $P^L$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기  $P^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^L$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 하기  $Sp^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^L$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^L$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만,  $X^L$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^L-(Sp^L-X^L)_{kL}$ -에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다),  $kL$ 은 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에 L이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 된다. 액정성, 합성의 용이함의 관점에서, L은 불소 원자, 염소 원자, 펜타플루오로설폰라닐기, 니트로기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -는 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -O-CO-O-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에서 선택되는 기에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -는 각각 독립해서 -O-, -COO- 또는 -OCO-에서 선택되는 기에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기 혹은 알콕시기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄 알킬기 혹은 직쇄 알콕시기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0060] 일반식(I)에 있어서,  $Z^1$  및  $Z^2$ 는 각각 독립해서 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -OCO-NH-, -NH-COO-, -NH-CO-NH-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C-, 또는 단결합으로 나타나는 기를 나타내지만,  $Z^1$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $Z^2$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되지만, 복수 존재하는 경우는 각각 독립해서, 존재하는  $Z^1$  및  $Z^2$  중 적어도 하나는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합에서 선택되는 기를 나타낸다. 액정성, 원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서,  $Z^1$  및  $Z^2$ 는 -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -COO-, -OCO-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> CF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내는 것이 바람직하고, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -COO-, -OCO-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내는 것이 보다 바람직하고, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -COO-, -OCO-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> - 또는 단결합을 나타내는 것이 더 바람직하고, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -COO-, -OCO- 또는 단결합을 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0061] 일반식(I)에 있어서, m1 및 m2는 각각 독립해서 0 내지 6의 정수를 나타내지만, m1+m2는 0 내지 6의 정수를 나타낸다. 용매에의 용해성, 액정성의 관점에서, m1 및 m2는 각각 독립해서 1 내지 3의 정수를 나타내는 것이 바람직하고, 각각 독립해서 1 또는 2를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 또한, 합성의 용이함의 관점에서, m1 및 m2는 동일한 것이 보다 바람직하다.

[0062] 일반식(I)에 있어서,  $G^1$ 는 방향족 탄화수소환 또는 방향족 복소환으로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는 2가의 기를 나타내지만,  $G^1$ 로 나타나는 기 중의 방향환에 포함되는 π 전자의 수는 12 이상이

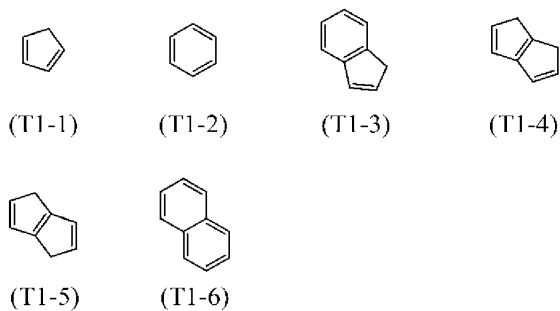
고,  $G^1$ 로 나타나는 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 된다. 역과장분산성의 관점에서,  $G^1$ 는 300nm 내지 900nm에 흡수 극대를 갖는 기인 것이 바람직하고, 310nm 내지 500nm에 흡수 극대를 갖는 기인 것이 보다 바람직하다. 화합물의 액정성, 원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서  $G^1$ 는 하기의 식(M-1) 내지 식(M-6)



[0063]

[0064]

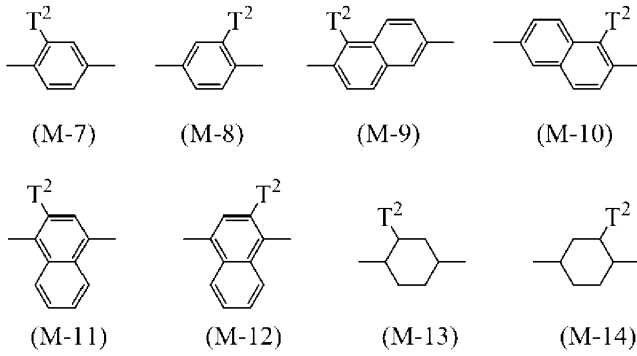
(식 중, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 되고, 임의의  $-CH=$ 는 각각 독립해서  $-N=$ 으로 치환되어도 되고,  $-CH_2-$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR^T-$ (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다),  $-CS-$  또는  $-CO-$ 로 치환되어도 되고,  $T^1$ 는 하기의 식(T1-1) 내지 식(T1-6)



[0065]

[0066]

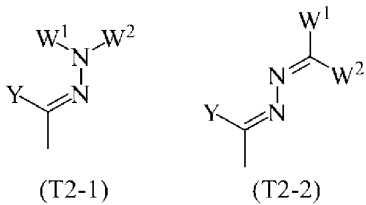
(식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 되고, 임의의  $-CH=$ 는 각각 독립해서  $-N=$ 으로 치환되어도 되고,  $-CH_2-$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR^T-$ (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다),  $-CS-$  또는  $-CO-$ 로 치환되어도 된다. 여기에서, 임의의 위치에 결합수를 가져도 된다는 것은, 예를 들면, 식(M-1) 내지 식(M-6)의  $T^1$ 에 식(T1-1)이 결합할 경우, 식(T1-1)의 임의의 위치에 결합수를 하나 갖는 것을 의도한다(이하, 본 발명에 있어서, 임의의 위치에 결합수를 가져도 된다는 것은 마찬가지로의 의미를 나타낸다). 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타낸다)에서 선택되는 기, 또는 하기의 식(M-7) 내지 식(M-14)



[0067]

[0068]

(식 중, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^6$ 에 의해서 치환되어도 되고, 임의의  $-CH=$ 는 각각 독립해서  $-N=$ 으로 치환되어도 되고,  $-CH_2-$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR^T-$ (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다),  $-CS-$  또는  $-CO-$ 로 치환되어도 되고,  $T^2$ 는 하기의 식(T2-1) 또는 식(T2-2)



[0069]

[0070]

(식 중,  $W^1$ 는 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1 내지 40의 방향족기 및/또는 비방향족기를 포함하는 기를 나타내지만, 당해 방향족기는 탄화수소환 또는 복소환이어도 되고, 당해 비방향족기는 탄화수소기 또는 탄화수소기의 임의의 탄소 원자가 헤테로 원자로 치환된 기여도 되고(단, 산소 원자끼리가 직접 결합하는 경우는 없다),

[0071]

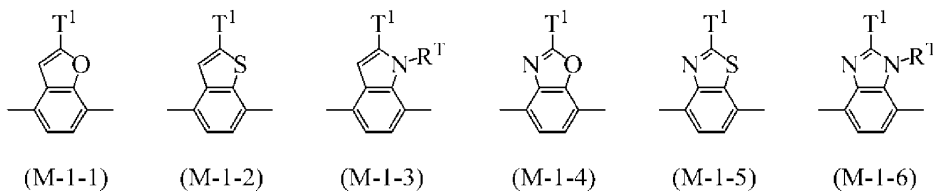
$W^2$ 는 수소 원자, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $W^2$ 는 적어도 하나의 방향족기를 갖는, 탄소 원자수 2 내지 30의 기를 나타내도 되지만, 당해 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되고, 혹은,  $W^2$ 는  $P^W-(Sp^W-X^W)_{kW}$ 로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^W$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기  $P^0$ 로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고,  $Sp^W$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기  $Sp^0$ 로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고,  $Sp^W$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^W$ 는  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-COO-CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2-$ ,  $-CH_2-COO-$ ,  $-CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-N=N-$ ,  $-CH=N=N-CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내지만,  $X^W$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^W-(Sp^W-X^W)_{kW}$ 에는  $-O-O-$  결합을 포함하지 않는다),  $kW$ 는 0 내지 10의 정수를 나타내고,

[0072]

$L^W$ 은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설퍼라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에

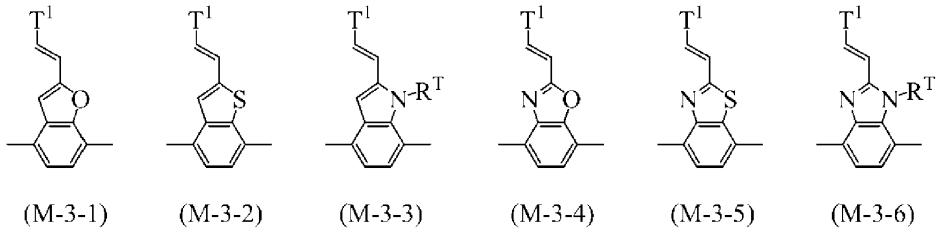
의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $L^{LW}$ 은  $P^{LW}-(Sp^{LW}-X^{LW})_{kLW}$ 로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^{LW}$ 는 중합성기를 나타내고,  $Sp^{LW}$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만,  $Sp^{LW}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^{LW}$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만,  $X^{LW}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^{LW}-(Sp^{LW}-X^{LW})_{kLW}$ 에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다),  $kLW$ 는 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에  $L^{LW}$ 이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,

[0073] Y는 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로실플라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캡토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기 또는 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은 Y는  $P^Y-(Sp^Y-X^Y)_{kY}$ 로 표시되는 기를 나타내도 되고,  $P^Y$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기  $P^0$ 로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고,  $Sp^Y$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기  $Sp^0$ 로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고,  $Sp^Y$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^Y$ 는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만,  $X^Y$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^Y-(Sp^Y-X^Y)_{kY}$ 에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다),  $kY$ 는 0 내지 10의 정수를 나타내지만,  $W^1$  및  $W^2$ 는 일체로 되어 환 구조를 형성해도 된다)에서 선택되는 기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 용매에의 용해성, 합성의 용이함의 관점에서,  $G^1$ 는 상기한 식(M-1), 식(M-3), 식(M-4), 식(M-7), 식(M-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 식(M-1), 식(M-7), 식(M-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하고, 식(M-7), 식(M-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 보다 구체적으로는, 식(M-1)으로 표시되는 기로서는 하기의 식(M-1-1) 내지 식(M-1-6)



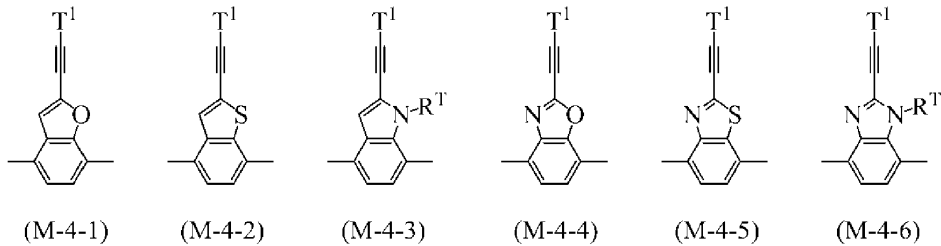
[0074] (식 중,  $T^1$ 는 상기와 마찬가지로의 의미를 나타내고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(M-1-4) 또는 식(M-1-5)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 식(M-1-5)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 식(M-3)으로 표시되는 기로서는 하기의 식(M-3-1) 내지 식(M-3-6)





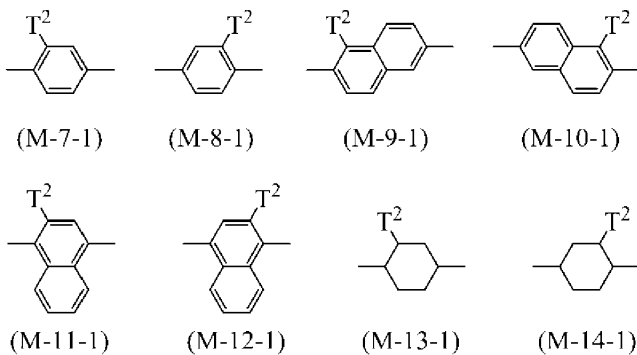
[0076]

[0077] (식 중,  $T^1$ 는 상기와 마찬가지로 의미를 나타내고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(M-3-4) 또는 식(M-3-5)에서 선택되는 것이 보다 바람직하고, 식(M-3-5)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 식(M-4)으로 표시되는 기로서는 하기의 식(M-4-1) 내지 식(M-4-6)



[0078]

[0079] (식 중,  $T^1$ 는 상기와 마찬가지로 의미를 나타내고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(M-4-4) 또는 식(M-4-5)에서 선택되는 것이 보다 바람직하고, 식(M-4-5)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 식(M-7) 내지 식(M-14)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(M-7-1) 내지 식(M-14-1)

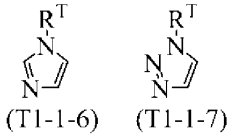
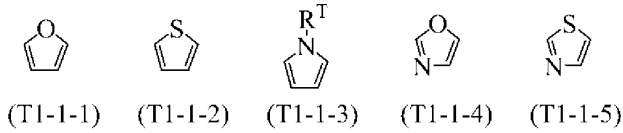


[0080]

[0081] (식 중,  $T^2$ 는 상기와 마찬가지로 의미를 나타낸다)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(M-7-1) 내지 식(M-12-1)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 식(M-7-1) 또는 식(M-8-1)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

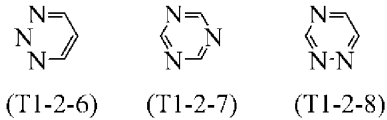
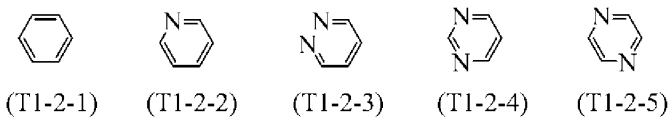
[0082]

또한, 식(M-1) 내지 식(M-6)에 있어서, 파장분산성, 합성의 용이함의 관점에서,  $T^1$ 는 식(T1-1), 식(T1-2), 식(T1-3), 식(T1-6)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(T1-3), 식(T1-5)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 식(T1-3)을 나타내는 것이 특히 바람직하다. 보다 구체적으로는, 식(T1-1)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(T1-1-1) 내지 식(T1-1-7)



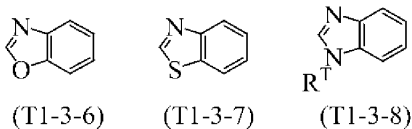
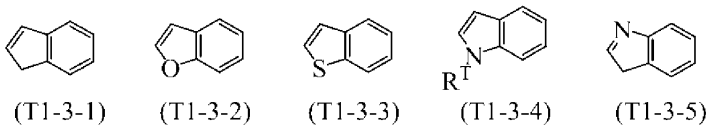
[0083]

[0084] (식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(T1-1-2), 식(T1-1-4), 식(T1-1-5), 식(T1-1-6), 식(T1-1-7)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 식(T1-2)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(T1-2-1) 내지 식(T1-2-8)



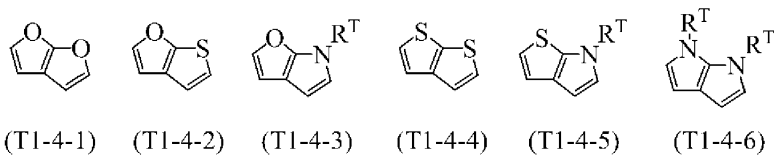
[0085]

[0086] (식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 된다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(T1-2-1)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 식(T1-3)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(T1-3-1) 내지 식(T1-3-8)



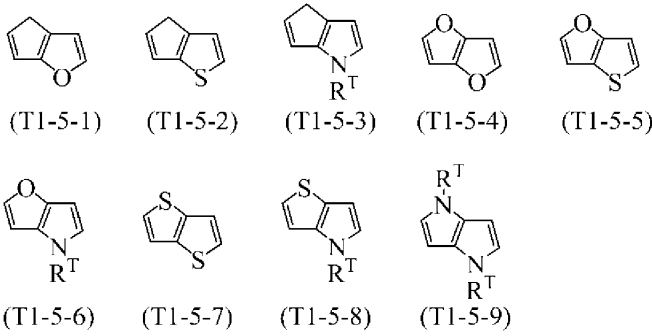
[0087]

[0088] (식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 식(T1-3-2), 식(T1-3-3), 식(T1-3-6), 식(T1-3-7)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 식(T1-4)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(T1-4-1) 내지 식(T1-4-6)



[0089]

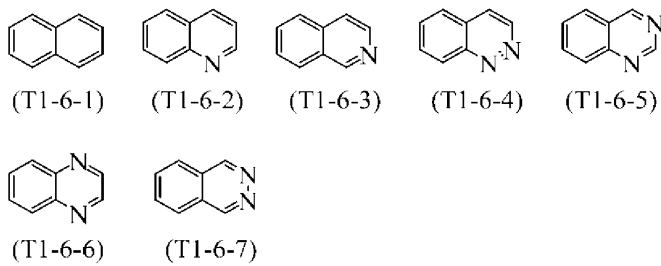
[0090] (식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^G$ 에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다. 식(T1-5)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(T1-5-1) 내지 식(T1-5-9)



[0091]

[0092]

(식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>G</sup>에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다. 식(T1-6)으로 표시되는 기로서는, 하기의 식(T1-6-1) 내지 식(T1-6-7)



[0093]

[0094]

(식 중, 임의의 위치에 결합수를 가져도 된다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>G</sup>에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다.

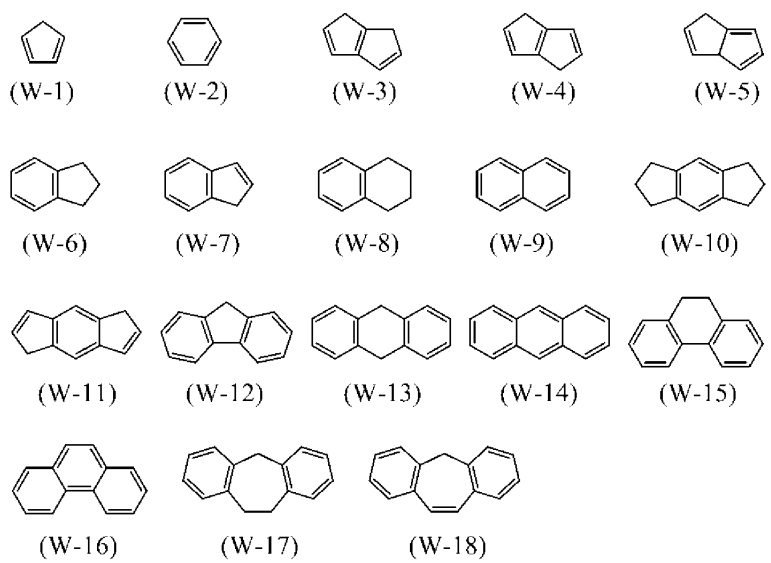
[0095]

일반식(I)에 있어서, L<sup>G</sup>은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설포라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은, L<sup>G</sup>은 P<sup>LG</sup>-(Sp<sup>LG</sup>-X<sup>LG</sup>)<sub>kLG</sub>로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서 P<sup>LG</sup>는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기 P<sup>0</sup>로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고, Sp<sup>LG</sup>는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기 Sp<sup>0</sup>로 정의한 것과 동일한 것을 나타내고 Sp<sup>LG</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, X<sup>LG</sup>는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N=N-CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만, X<sup>LG</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단, P<sup>LG</sup>-(Sp<sup>LG</sup>-X<sup>LG</sup>)<sub>kLG</sub>에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), kLG는 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에 L<sup>G</sup>이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 된다. 액정성, 합성의 용이함의 관점에서, L<sup>G</sup>은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로설포라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 티오이소시아노기, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -는 각각 독립해서 -O-, -S-, -COO- 또는 -OCO-에서 선택되는 기에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 니트로기, 시아노기, 티오이소시아노기, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -는 각각 독립해서 -O- 또는 -S-에서 선택되는 기에 의해서 치환되어

도 되는 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 니트로기, 시아노기, 티오이소시아노기, 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄상 알킬기 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄상 알콕시기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 니트로기, 시아노기, 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄상 알킬기 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄상 알콕시기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

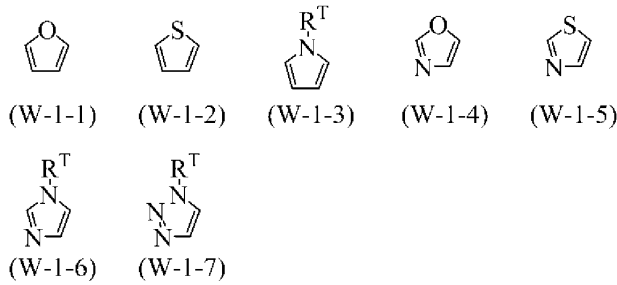
[0096] 상기한 식(T2-1) 또는 식(T2-2)에 있어서, 액정성 및 합성의 용이함의 관점에서 Y는 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 니트로기, 시아노기 또는 기 중의 임의의 수소 원자가 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기, 혹은 P<sup>Y</sup>-(Sp<sup>Y</sup>-X<sup>Y</sup>)<sub>KY</sub>-로 표시되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, Y는 수소 원자 또는 기 중의 임의의 수소 원자가 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -COO-, -OCO-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, Y는 수소 원자 또는 기 중의 임의의 수소 원자가 불소 원자로 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, Y는 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 알킬기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0097] 상기한 식(T2-1) 또는 식(T2-2)에 있어서, 액정성 및 합성의 용이함의 관점에서 W<sup>I</sup>는 치환되어 있어도 되는 탄소 원자수 1 내지 80의 방향족 및/또는 비방향족의 탄소환 또는 복소환을 포함하는 기를 나타내지만, 당해 탄소환 또는 복소환의 임의의 탄소 원자는 헤테로 원자로 치환되어 있어도 된다. W<sup>I</sup>에 포함되는 방향족기는 원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서, 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-1) 내지 식(W-18)



[0098]

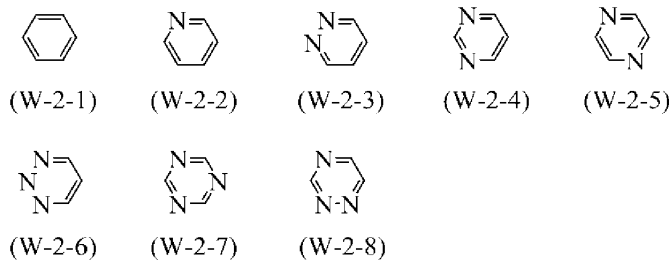
[0099] (식 중, 환 구조에는 임의의 위치에 결합수를 가져도 되고, 이들 기에서 선택되는 둘 이상의 방향족기를 단결합으로 연결한 기를 형성해도 되고, 임의의 -CH=는 각각 독립해서 -N=으로 치환되어도 되고, -CH<sub>2</sub> -는 각각 독립해서 -O-, -S-, -NR<sup>T</sup>-(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다), -CS- 또는 -CO-로 치환되어도 되지만, -O-O- 결합을 포함하지 않는다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다. 상기한 식(W-1)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-1-1) 내지 식(W-1-7)



[0100]

[0101]

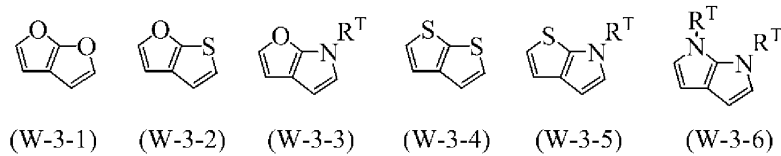
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-2)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-2-1) 내지 식(W-2-8)



[0102]

[0103]

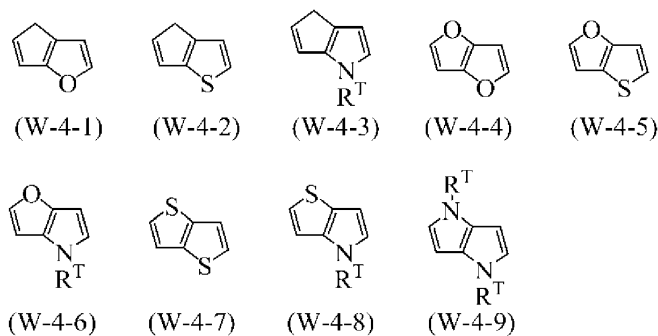
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-3)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-3-1) 내지 식(W-3-6)



[0104]

[0105]

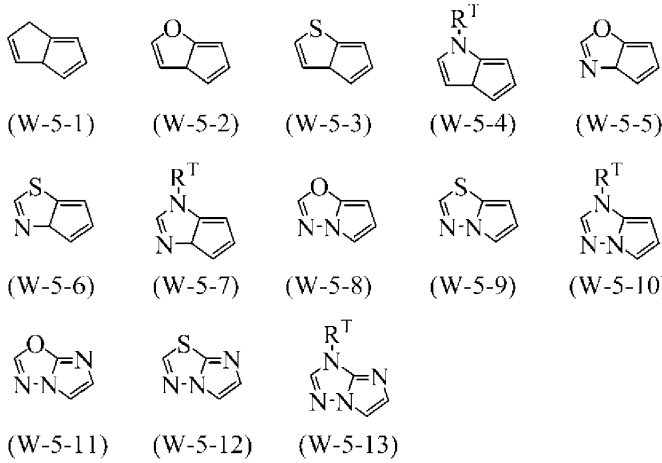
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-4)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-4-1) 내지 식(W-4-9)



[0106]

[0107]

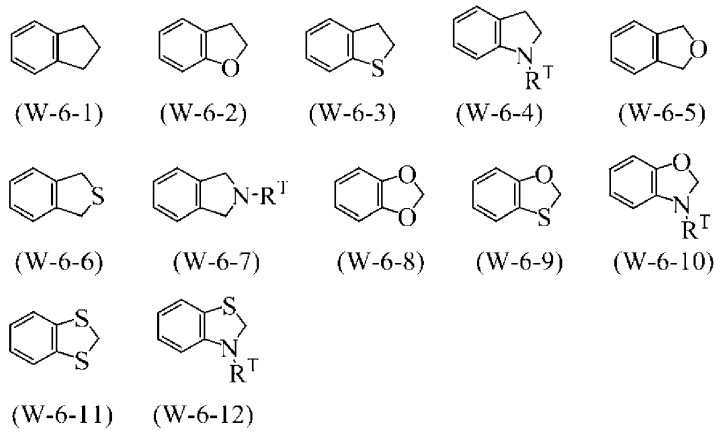
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-5)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-5-1) 내지 식(W-5-13)



[0108]

[0109]

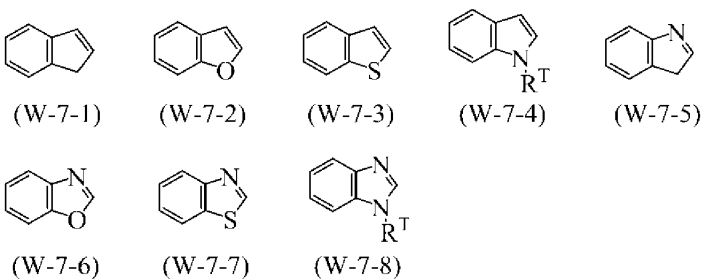
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-6)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-6-1) 내지 식(W-6-12)



[0110]

[0111]

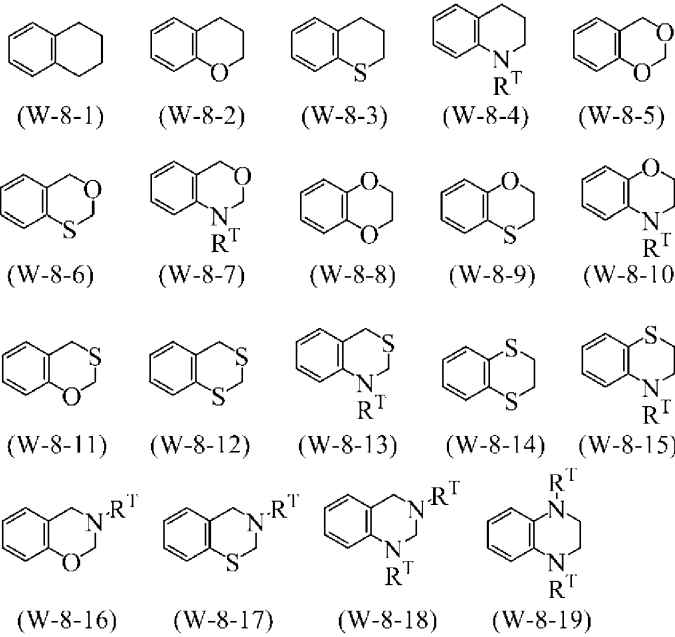
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-7)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-7-1) 내지 식(W-7-8)



[0112]

[0113]

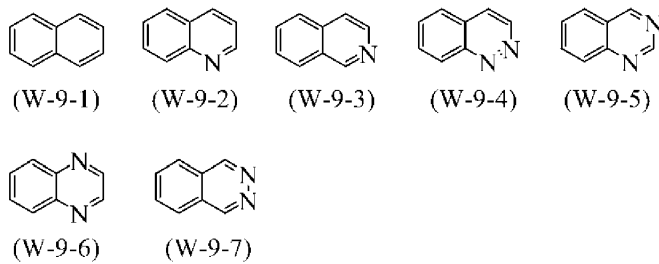
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-8)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-8-1) 내지 식(W-8-19)



[0114]

[0115]

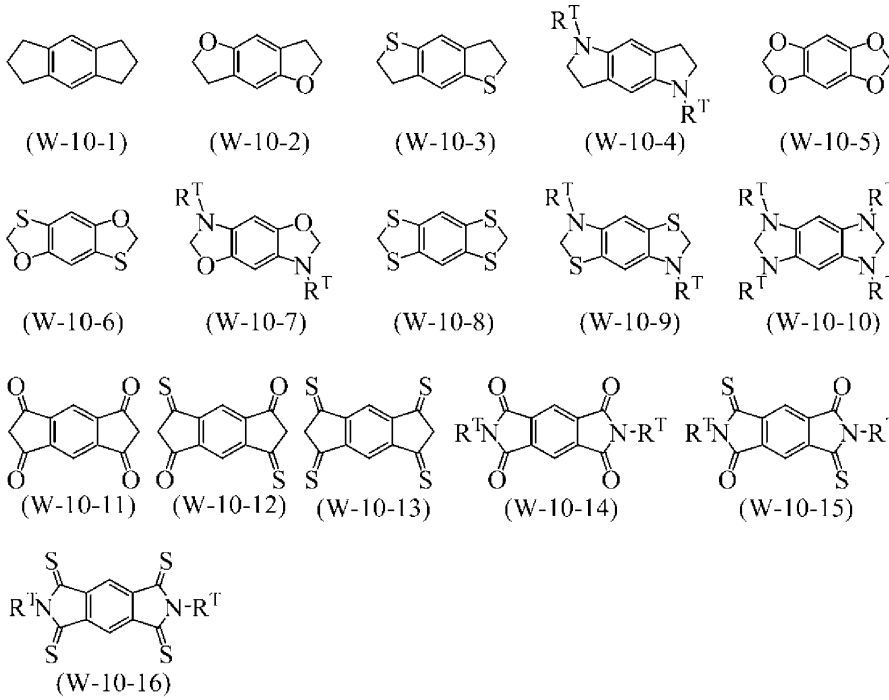
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-9)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-9-1) 내지 식(W-9-7)



[0116]

[0117]

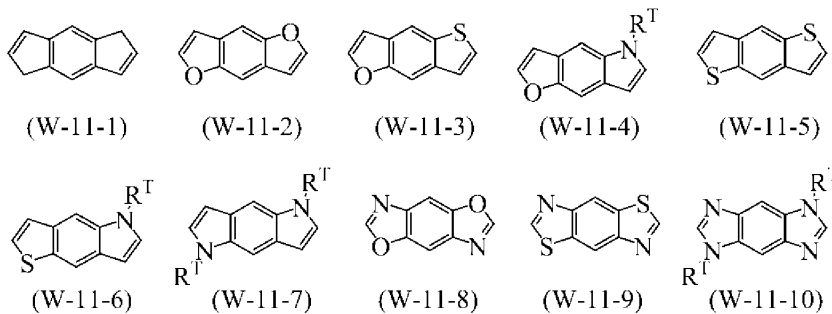
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-10)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-10-1) 내지 식(W-10-16)



[0118]

[0119]

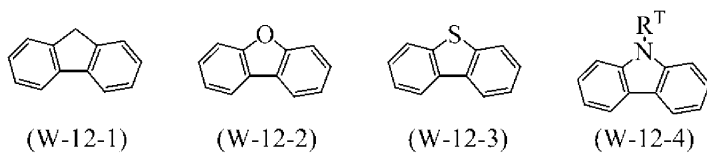
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-11)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-11-1) 내지 식(W-11-10)



[0120]

[0121]

(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-12)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-12-1) 내지 식(W-12-4)

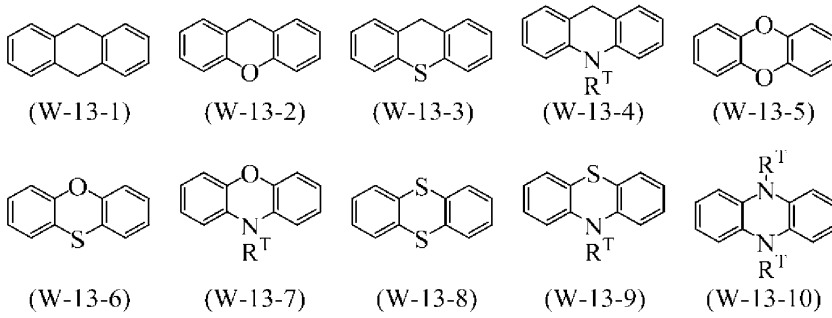


[0122]

[0123]

(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-13)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-13-1) 내지 식(W-13-10)

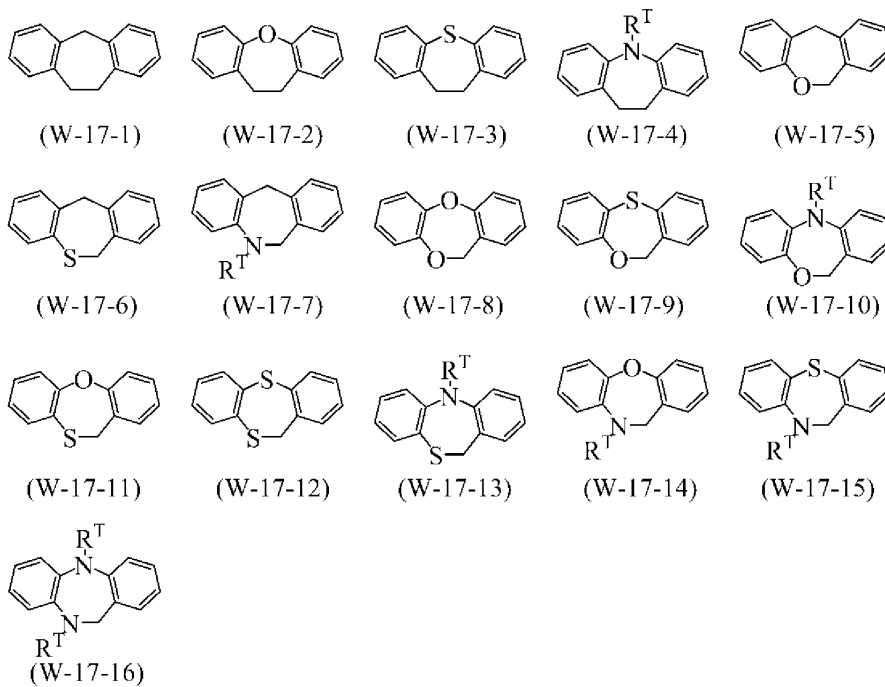




[0124]

[0125]

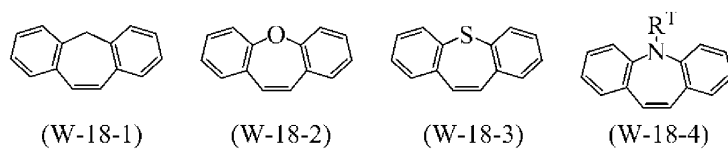
(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-17)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-17-1) 내지 식(W-17-16)



[0126]

[0127]

(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-18)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-18-1) 내지 식(W-18-4)



[0128]

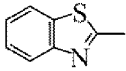
[0129]

(식 중, 이들 기는 임의의 위치에 결합수를 갖고 있어도 되고,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다.

[0130]

$W^1$ 에 포함되는 탄소환 또는 복소환을 포함하는 기는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어 있어도 되는 식(W-1-1), 식(W-1-2), 식(W-1-3), 식(W-1-4), 식(W-1-5), 식(W-1-6), 식(W-2-1), 식(W-6-9), 식(W-6-11), 식(W-6-12), 식(W-7-2), 식(W-7-3), 식(W-7-4), 식(W-7-6), 식(W-7-7), 식(W-7-8), 식(W-9-1), 식(W-12-1), 식(W-12-2), 식(W-12-3), 식(W-12-4), 식(W-13-7), 식(W-13-9), 식(W-13-10), 식(W-14), 식(W-18-1), 식(W-18-4)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상

술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어 있어도 되는 식(W-2-1), 식(W-7-3), 식(W-7-7), 식(W-14)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어 있어도 되는 식(W-7-3), 식(W-7-7), 식(W-14)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어 있어도 되는 식(W-7-7)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하고, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어 있어도 되는 하기의 식(W-7-7-1)



(W-7-7-1)

[0131]

[0132]

으로 표시되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0133]

상기한 식(T-1) 또는 식(T-2)에 있어서, 원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서,  $W^2$ 는 수소 원자, 또는, 기 중의 임의의 수소 원자가 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기, 혹은,  $P^{\text{W}}-(Sp^{\text{W}}-X^{\text{W}})_{k\text{W}}$ 로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고,  $W^2$ 는 수소 원자, 또는, 기 중의 임의의 수소 원자가 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기, 혹은,  $P^{\text{W}}-(Sp^{\text{W}}-X^{\text{W}})_{k\text{W}}$ 로 표시되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고,  $W^2$ 는 수소 원자, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 알킬기, 혹은,  $P^{\text{W}}-(Sp^{\text{W}}-X^{\text{W}})_{k\text{W}}$ 로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하다.

[0134]

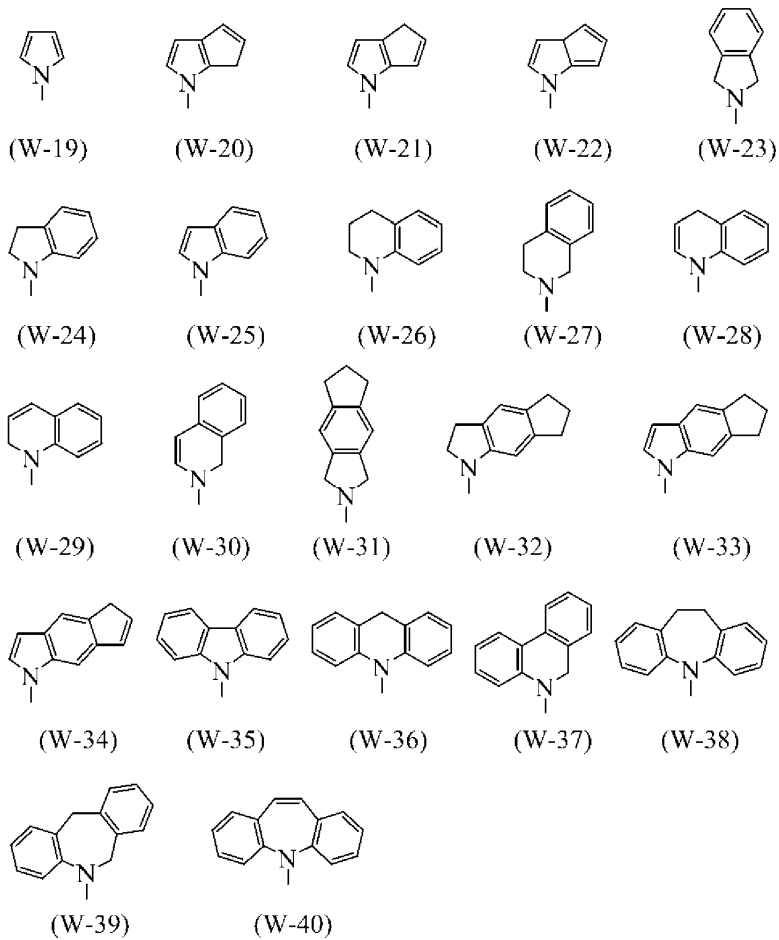
또한,  $W^2$ 가 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어도 되는, 적어도 하나의 방향족 기를 갖는 탄소 원자수 2 내지 30의 기를 나타낼 경우,  $W^2$ 는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 상기한 식(W-1) 내지 식(W-18)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다. 그 경우, 보다 바람직한 구조로서는 상기와 마찬가지로이다.

[0135]

또한,  $W^2$ 가  $P^{\text{W}}-(Sp^{\text{W}}-X^{\text{W}})_{k\text{W}}$ 로 표시되는 기를 나타낼 경우,  $P^{\text{W}}$ ,  $Sp^{\text{W}}$ ,  $X^{\text{W}}$ ,  $k\text{W}$ 로 나타나는 기의 바람직한 구조는,  $P^0$ ,  $Sp^0$ ,  $X^0$ ,  $k0$ 으로 표시되는 기의 바람직한 구조와 마찬가지로이다.

[0136]

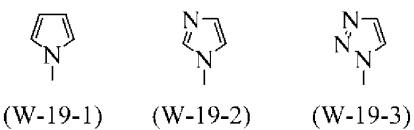
또한,  $W^1$  및  $W^2$ 는 일체로 되어 환 구조를 형성해도 되지만, 그 경우,  $-NW^1W^2$ 로 표시되는 환상기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{W}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-19) 내지 식(W-40)



[0137]

[0138]

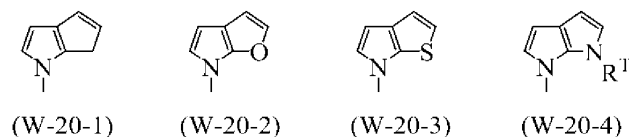
(식 중, 임의의 -CH=는 각각 독립해서 -N=으로 치환되어도 되고, -CH<sub>2</sub>-는 각각 독립해서 -O-, -S-, -NR<sup>T</sup>- (식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다), -CS- 또는 -CO-로 치환되어도 되지만, -O-O- 결합을 포함하지 않는다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다. 상기한 식(W-19)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-19-1) 내지 식(W-19-3)



[0139]

[0140]

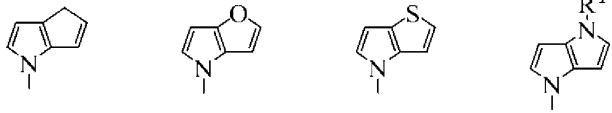
에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-20)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-20-1) 내지 식(W-20-4)



[0141]

[0142]

(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-21)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>II</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-21-1) 내지 식(W-21-4)



(W-21-1) (W-21-2) (W-21-3) (W-21-4)

[0143]

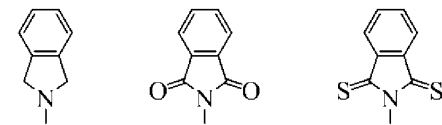
[0144] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-22)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-22-1) 내지 식(W-22-4)



(W-22-1) (W-22-2) (W-22-3) (W-22-4)

[0145]

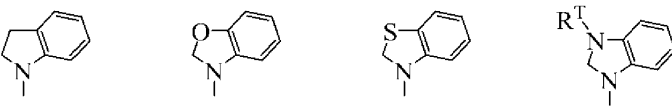
[0146] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-23)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-23-1) 내지 식(W-23-3)



(W-23-1) (W-23-2) (W-23-3)

[0147]

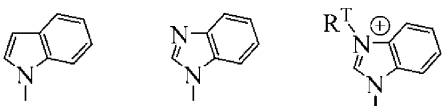
[0148] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-24)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-24-1) 내지 식(W-24-4)



(W-24-1) (W-24-2) (W-24-3) (W-24-4)

[0149]

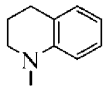
[0150] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-25)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-25-1) 내지 식(W-25-3)



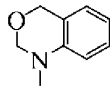
(W-25-1) (W-25-2) (W-25-3)

[0151]

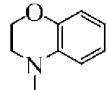
[0152] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-26)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^W$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-26-1) 내지 식(W-26-7)



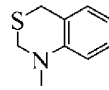
(W-26-1)



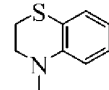
(W-26-2)



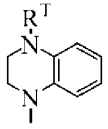
(W-26-3)



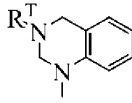
(W-26-4)



(W-26-5)



(W-26-6)

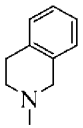


(W-26-7)

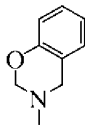
[0153]

[0154]

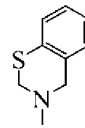
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-27)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-27-1) 내지 식(W-27-4)



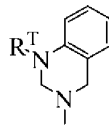
(W-27-1)



(W-27-2)



(W-27-3)

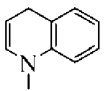


(W-27-4)

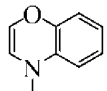
[0155]

[0156]

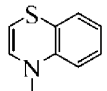
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-28)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-28-1) 내지 식(W-28-6)



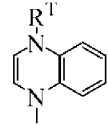
(W-28-1)



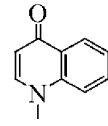
(W-28-2)



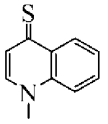
(W-28-3)



(W-28-4)



(W-28-5)

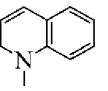


(W-28-6)

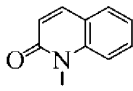
[0157]

[0158]

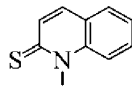
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-29)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-29-1) 내지 식(W-29-3)



(W-29-1)



(W-29-2)

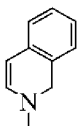


(W-29-3)

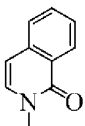
[0159]

[0160]

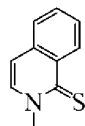
에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-30)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-30-1) 내지 식(W-30-3)



(W-30-1)



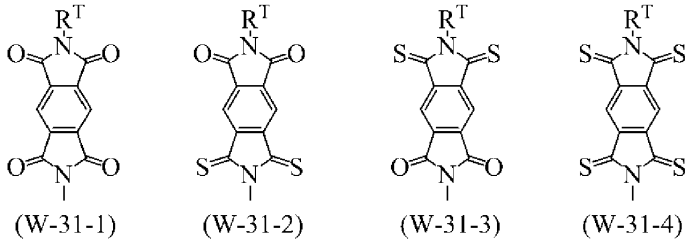
(W-30-2)



(W-30-3)

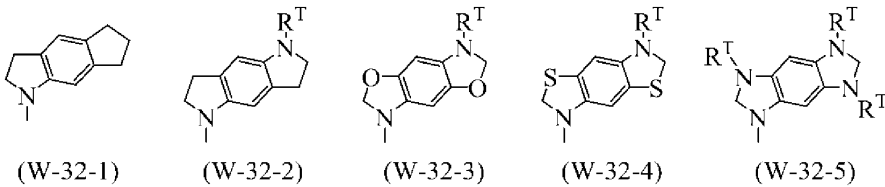
[0161]

[0162] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-31)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-31-1) 내지 식(W-31-4)



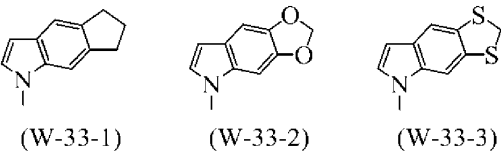
[0163]

[0164] (식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-32)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-32-1) 내지 식(W-32-5)



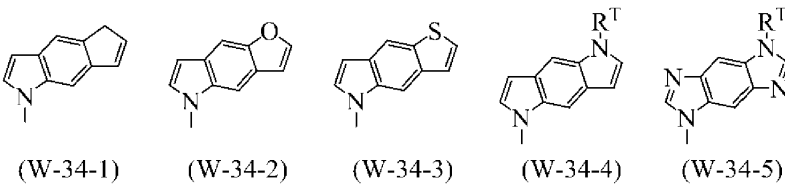
[0165]

[0166] (식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-33)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-33-1) 내지 식(W-33-3)



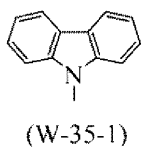
[0167]

[0168] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-34)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-34-1) 내지 식(W-34-5)



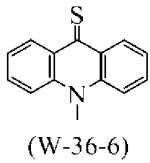
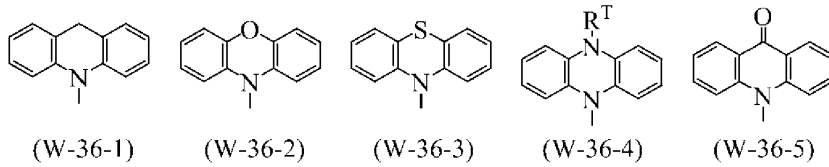
[0169]

[0170] (식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-35)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-35-1)



[0171]

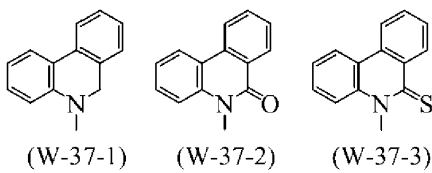
[0172] 을 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-36)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-36-1) 내지 식(W-36-6)



[0173]

[0174]

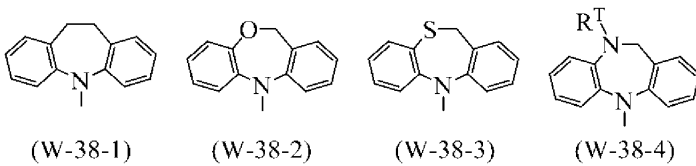
(식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-37)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-37-1) 내지 식(W-37-3)



[0175]

[0176]

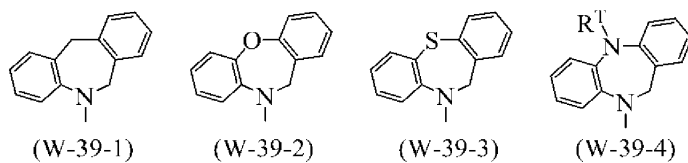
에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-38)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-38-1) 내지 식(W-38-4)



[0177]

[0178]

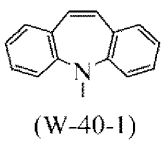
(식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-39)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-39-1) 내지 식(W-39-4)



[0179]

[0180]

(식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-40)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-40-1)



[0181]

[0182]

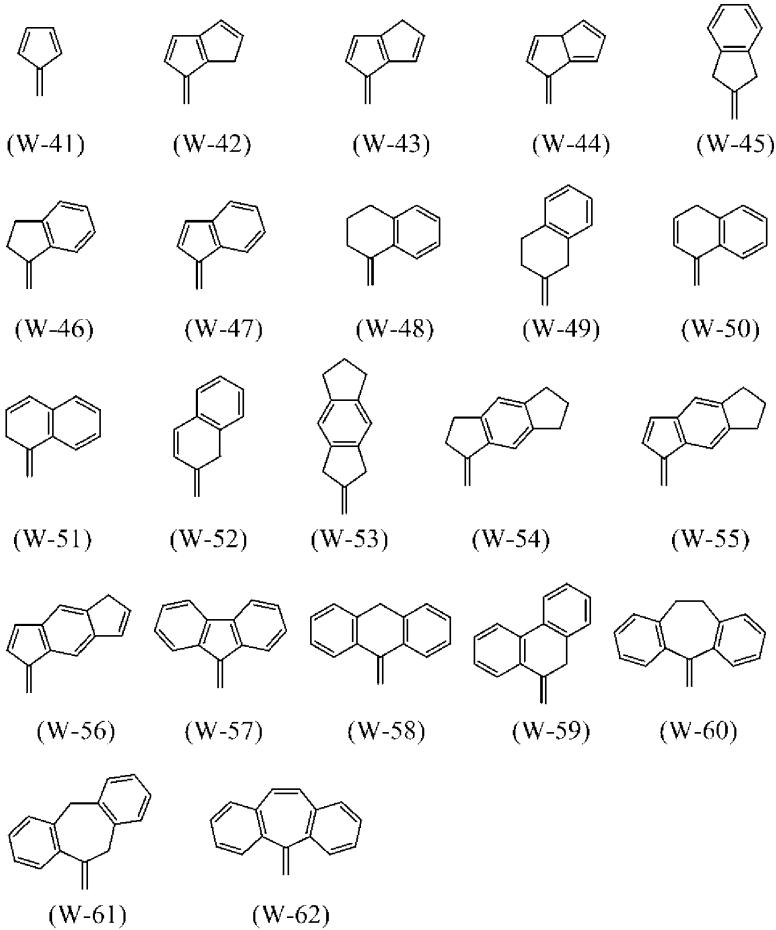
을 나타내는 것이 바람직하다.

[0183]

원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서,  $-NW^1W^2$ 로 표시되는 환상기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 식(W-19-1), 식(W-21-2), 식(W-21-3), 식(W-21-4), 식(W-23-2), 식

(W-23-3), 식(W-25-1), 식(W-25-2), 식(W-25-3), 식(W-30-2), 식(W-30-3), 식(W-35-1), 식(W-36-2), 식(W-36-3), 식(W-36-4), 식(W-40-1)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0184] 또한,  $W^1$  및  $W^2$ 는 일체로 되어 환 구조를 형성해도 되지만, 그 경우,  $=CW^1W^2$ 로 표시되는 환상기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-41) 내지 식(W-62)



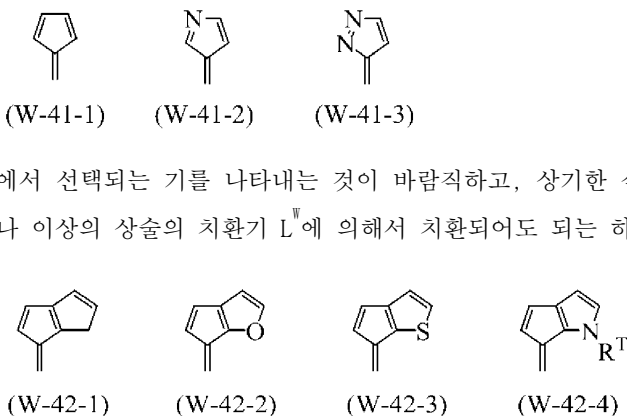
[0185]

[0186] (식 중, 임의의  $-CH=$ 는 각각 독립해서  $-N=$ 으로 치환되어도 되고,  $-CH_2-$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NR^T-$ (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 20의 알킬기를 나타낸다),  $-CS-$  또는  $-CO-$ 로 치환되어도 되지만,  $-O-O-$  결합을 포함하지 않는다. 또한, 이들 기는 무치환 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하다. 상기한 식(W-41)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-41-1) 내지 식(W-41-3)

[0187]

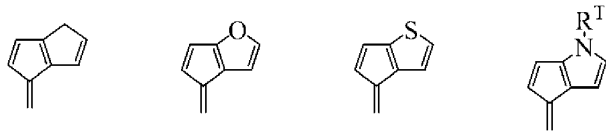
[0188] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-42)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-42-1) 내지 식(W-42-4)

[0189]





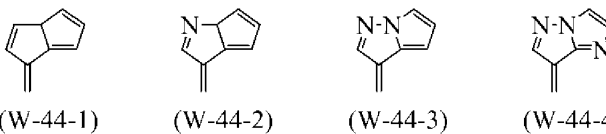
[0190] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-43)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-43-1) 내지 식(W-43-4)



(W-43-1) (W-43-2) (W-43-3) (W-43-4)

[0191]

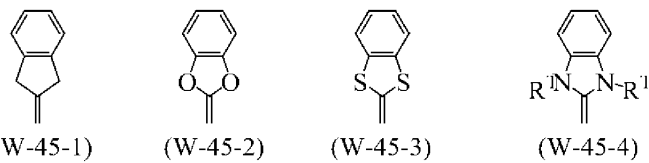
[0192] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-44)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-44-1) 내지 식(W-44-4)



(W-44-1) (W-44-2) (W-44-3) (W-44-4)

[0193]

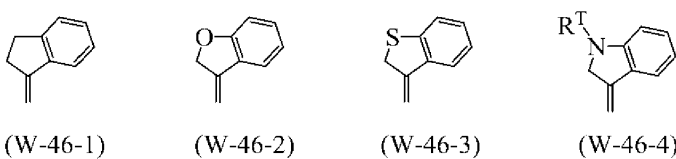
[0194] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-45)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-45-1) 내지 식(W-45-4)



(W-45-1) (W-45-2) (W-45-3) (W-45-4)

[0195]

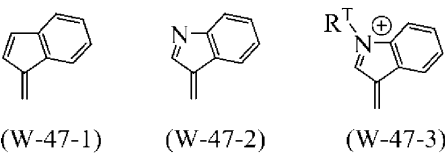
[0196] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-46)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-46-1) 내지 식(W-46-4)



(W-46-1) (W-46-2) (W-46-3) (W-46-4)

[0197]

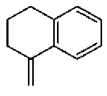
[0198] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-47)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-47-1) 내지 식(W-47-3)



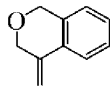
(W-47-1) (W-47-2) (W-47-3)

[0199]

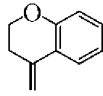
[0200] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-48)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-48-1) 내지 식(W-48-7)



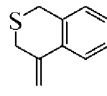
(W-48-1)



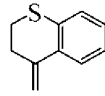
(W-48-2)



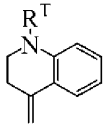
(W-48-3)



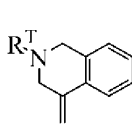
(W-48-4)



(W-48-5)



(W-48-6)

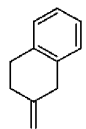


(W-48-7)

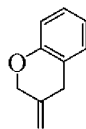
[0201]

[0202]

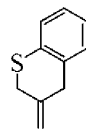
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-49)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-49-1) 내지 식(W-49-4)



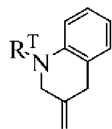
(W-49-1)



(W-49-2)



(W-49-3)

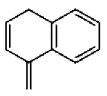


(W-49-4)

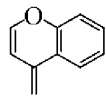
[0203]

[0204]

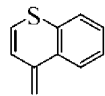
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-50)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-50-1) 내지 식(W-50-6)



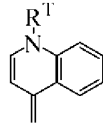
(W-50-1)



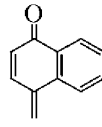
(W-50-2)



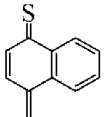
(W-50-3)



(W-50-4)



(W-50-5)

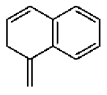


(W-50-6)

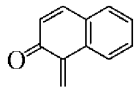
[0205]

[0206]

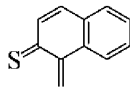
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-51)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-51-1) 내지 식(W-51-3)



(W-51-1)



(W-51-2)

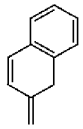


(W-51-3)

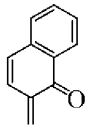
[0207]

[0208]

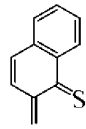
에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-52)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-52-1) 내지 식(W-52-3)



(W-52-1)



(W-52-2)

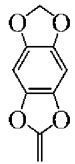


(W-52-3)

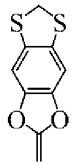
[0209]

[0210]

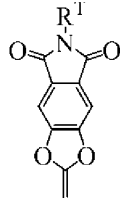
에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-53)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-53-1) 내지 식(W-53-8)



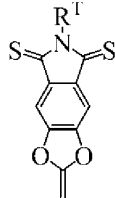
(W-53-1)



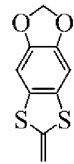
(W-53-2)



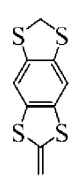
(W-53-3)



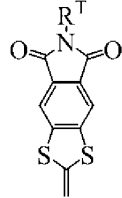
(W-53-4)



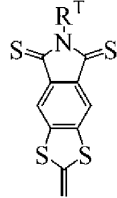
(W-53-5)



(W-53-6)



(W-53-7)

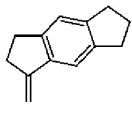


(W-53-8)

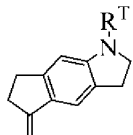
[0211]

[0212]

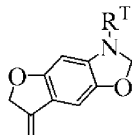
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-54)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-54-1) 내지 식(W-54-5)



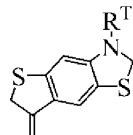
(W-54-1)



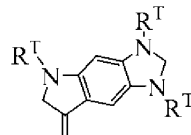
(W-54-2)



(W-54-3)



(W-54-4)

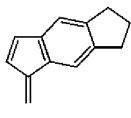


(W-54-5)

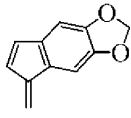
[0213]

[0214]

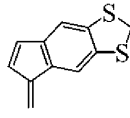
(식 중, R<sup>T</sup>은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-55)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-55-1) 내지 식(W-55-3)



(W-55-1)



(W-55-2)

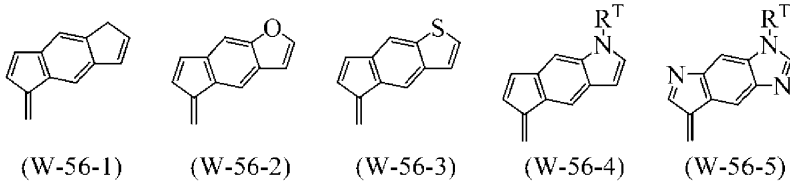


(W-55-3)

[0215]

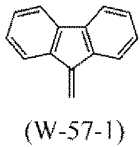
[0216]

에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-56)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기 L<sup>W</sup>에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-56-1) 내지 식(W-56-5)



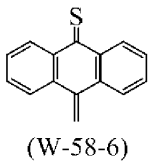
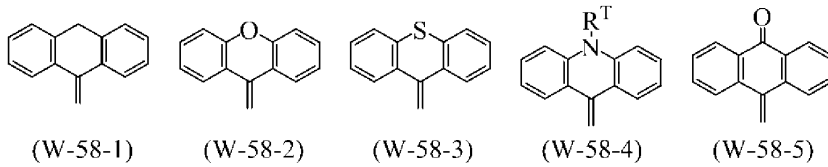
[0217]

[0218] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-57)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-57-1)



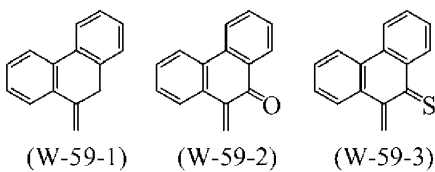
[0219]

[0220] 을 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-58)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-58-1) 내지 식(W-58-6)



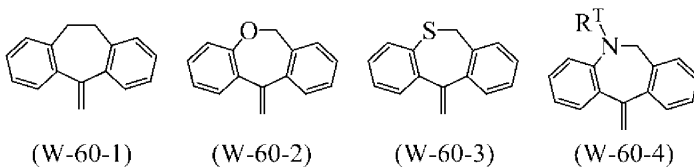
[0221]

[0222] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-59)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-59-1) 내지 식(W-59-3)



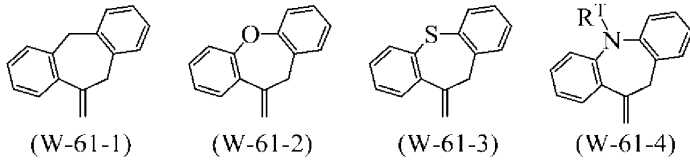
[0223]

[0224] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-60)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-60-1) 내지 식(W-60-4)



[0225]

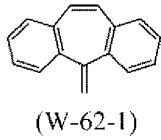
[0226] (식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-61)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-61-1) 내지 식(W-61-4)



[0227]

[0228]

(식 중,  $R^T$ 은 수소 원자 또는 탄소 원자수 1 내지 8의 알킬기를 나타낸다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(W-62)으로 표시되는 기로서는, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 하기의 식(W-62-1)



[0229]

[0230]

을 나타내는 것이 바람직하다.

[0231]

원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서,  $=CW_1W_2$ 로 표시되는 환상기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 식(W-42-2), 식(W-42-3), 식(W-43-2), 식(W-43-3), 식(W-45-3), 식(W-45-4), 식(W-57-1), 식(W-58-2), 식(W-58-3), 식(W-58-4), 식(W-62-1)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 식(W-57-1), 식(W-62-1)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 무치환이거나 또는 하나 이상의 상술의 치환기  $L^{\text{II}}$ 에 의해서 치환되어도 되는 식(W-57-1)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하다.

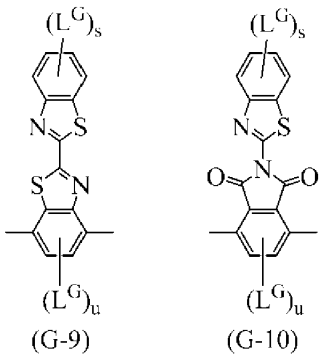
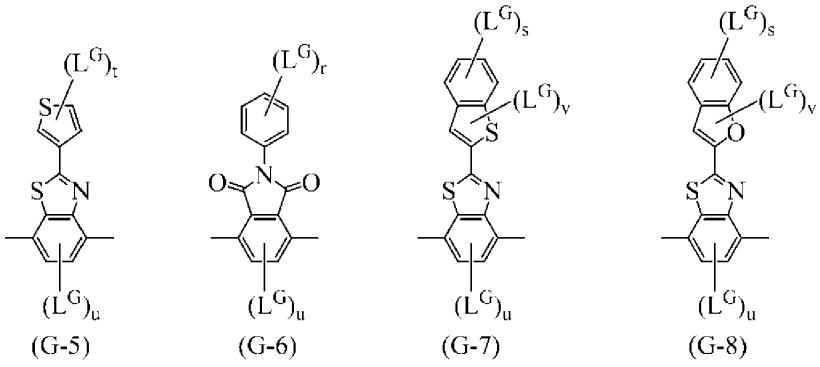
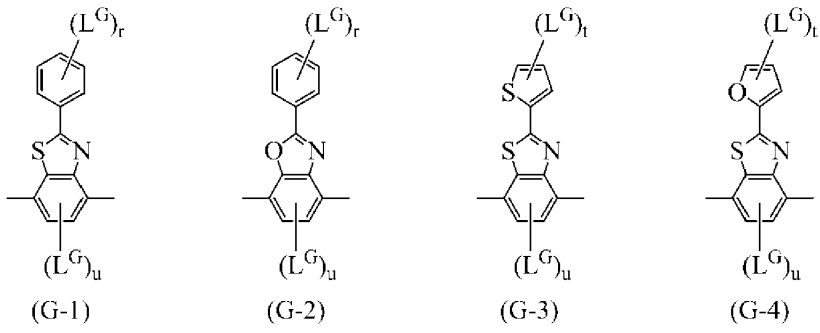
[0232]

$W^1$  및  $W^2$ 에 포함되는  $\pi$  전자의 총수는, 파장 분산 특성, 보존안정성, 액정성 및 합성의 용이함의 관점에서 4 내지 24인 것이 바람직하다.

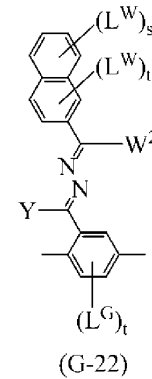
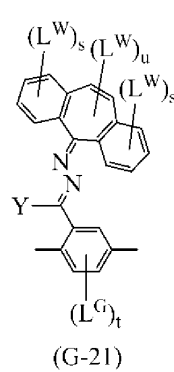
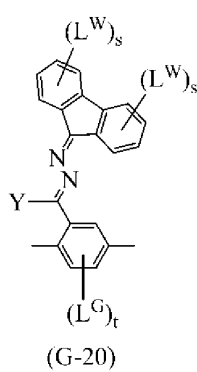
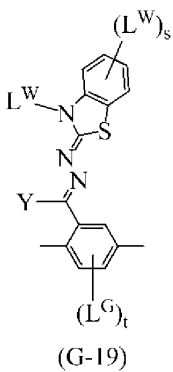
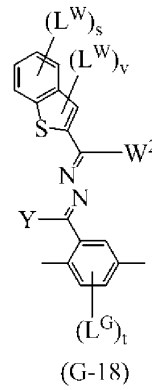
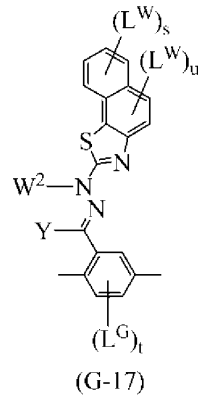
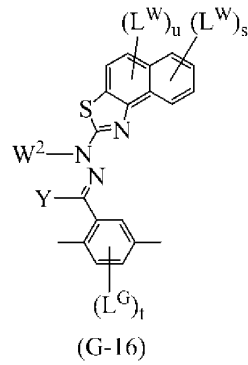
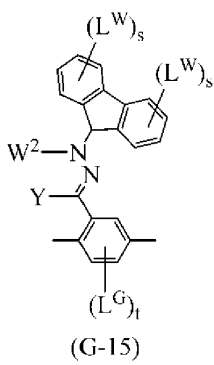
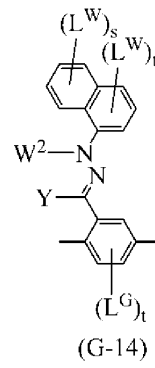
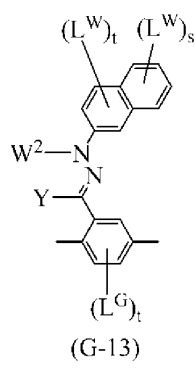
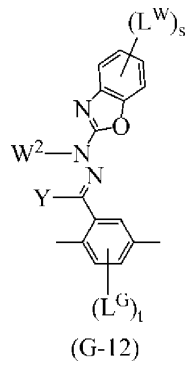
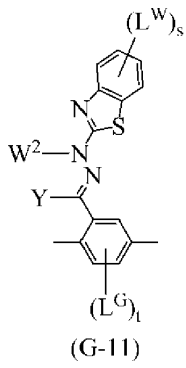
[0233]

액정성, 합성의 용이함의 관점에서,  $L^{\text{II}}$ 은 불소 원자, 염소 원자, 펜타플루오로실플라닐기, 니트로기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에서 선택되는 기에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-COO-$  또는  $-OCO-$ 에서 선택되는 기에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 12의 직쇄상 또는 분기상 알킬기 혹은 알콕시기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄 알킬기 혹은 직쇄 알콕시기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0234] 일반식(I)에 있어서,  $G^1$ 는 하기의 식(G-1) 내지 식(G-22)



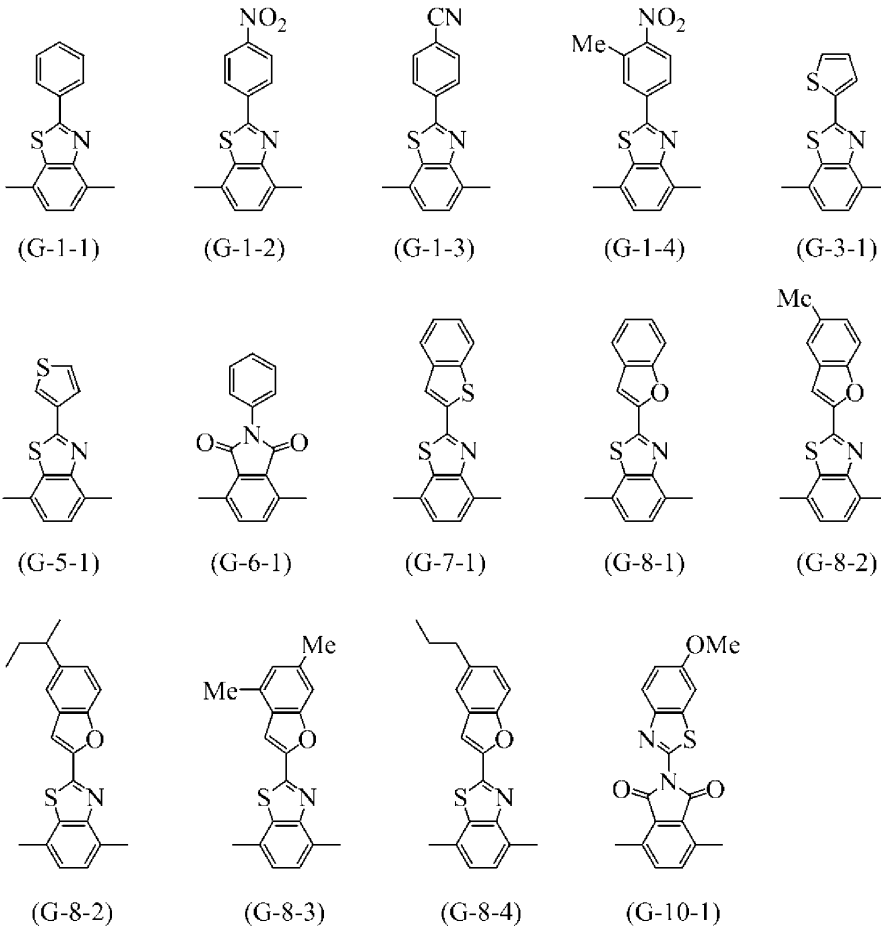
[0235]



[0236]

[0237]

(식 중,  $L^G$ ,  $L^W$ ,  $Y$ ,  $W^2$ 는 상술과 같은 의미를 나타내고,  $r$ 은 0 내지 5의 정수를 나타내고,  $s$ 는 0 내지 4의 정수를 나타내고,  $t$ 는 0 내지 3의 정수를 나타내고,  $u$ 는 0 내지 2의 정수를 나타내고,  $v$ 는 0 또는 1을 나타낸다. 또한, 이들 기는, 좌우가 반전하여 있어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 상기한 식(G-1) 내지 식(G-10)에 있어서, 식(G-1), 식(G-3), 식(G-5), 식(G-6), 식(G-7), 식(G-8), 식(G-10)에서 선택되는 기가 더 바람직하고,  $u$ 가 0인 경우가 보다 더 바람직하고, 하기의 식(G-1-1) 내지 식(G-10-1)

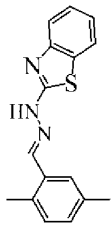


[0238]

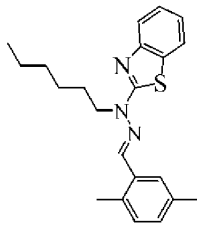
[0239]

(식 중, 이들 기는 좌우가 반전하여 있어도 된다)에서 선택되는 기가 특히 바람직하다. 또한, 상기한 식(G-11) 내지 식(G-22)에 있어서, Y가 수소 원자를 나타내는 것이 보다 바람직하고, s, t, u, v가 0을 나타내는 것이 더 바람직하고, 하기의 식(G-11-1) 내지 식(G-20-1)

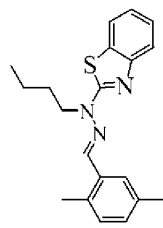




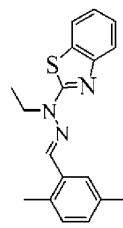
(G-11-1)



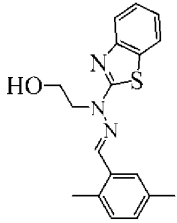
(G-11-2)



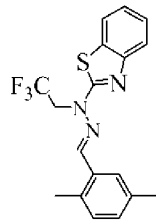
(G-11-3)



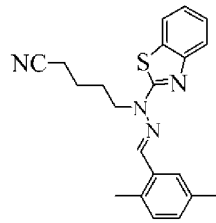
(G-11-4)



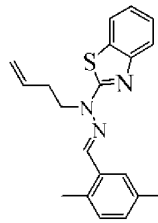
(G-11-5)



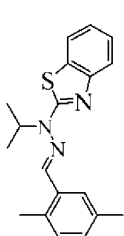
(G-11-6)



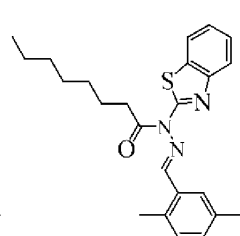
(G-11-7)



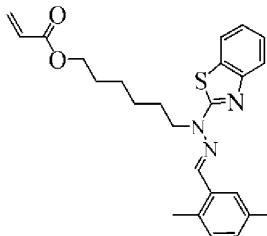
(G-11-8)



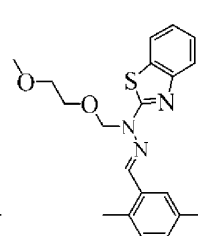
(G-11-9)



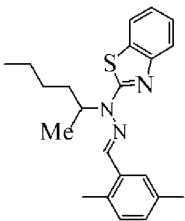
(G-11-10)



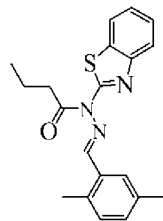
(G-11-11)



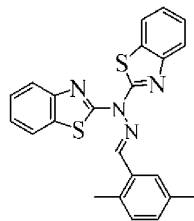
(G-11-12)



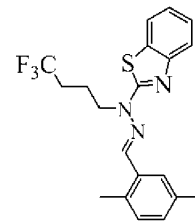
(G-11-13)



(G-11-14)

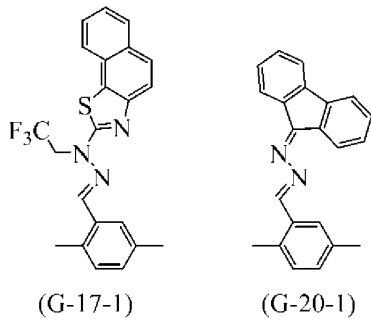
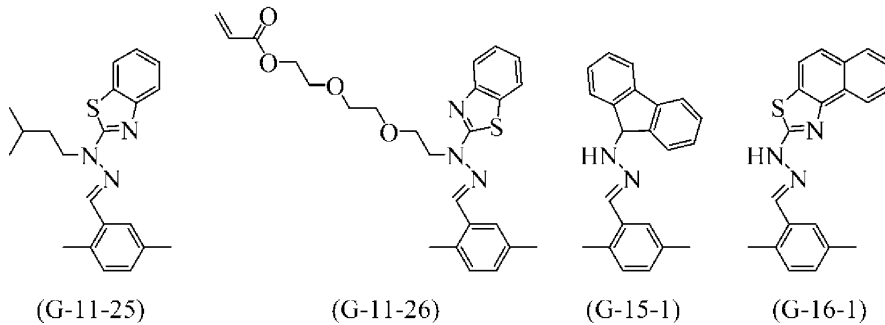
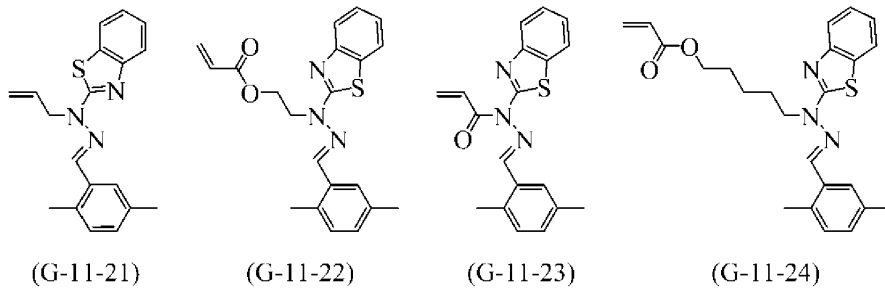
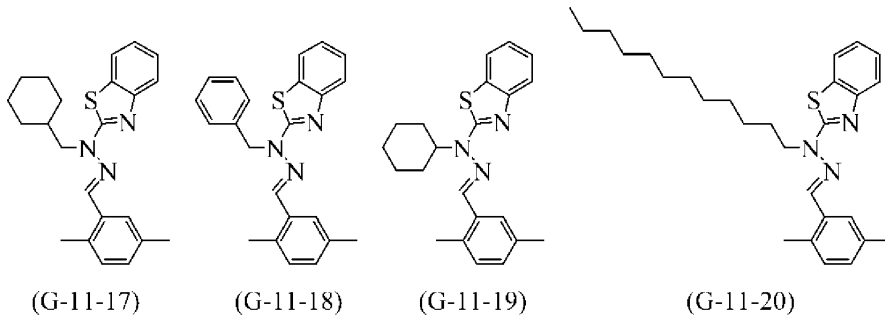


(G-11-15)



(G-11-16)

[0240]

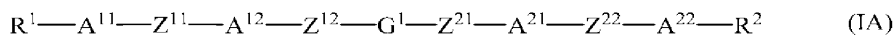


[0241]

[0242] (식 중, 이들 기는 좌우가 반전하여 있어도 된다)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

[0243] 일반식(I)으로 표시되는 화합물에 있어서, 역분산성 및 액정성의 관점에서 하기의 일반식(IA)

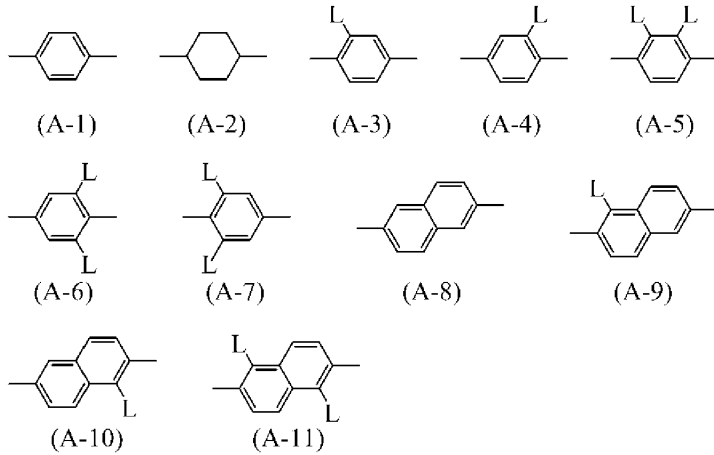
[0244]



[0245]

(식 중,  $R^1$ ,  $R^2$  및  $G^1$ 는 일반식(I)과 같은 의미를 나타내고,  $A^{11}$ ,  $A^{12}$ ,  $A^{21}$  및  $A^{22}$ 는 일반식(I)에 있어서의  $A^1$  및  $A^2$ 와 같은 의미를 나타내고,  $Z^{11}$  및  $Z^{12}$ 는 일반식(I)에 있어서의  $Z^1$ 와 같은 의미를 나타내고,  $Z^{21}$  및  $Z^{22}$ 는 일반식(I)에 있어서의  $Z^2$ 와 같은 의미를 나타내지만,  $Z^{11}$ ,  $Z^{12}$ ,  $Z^{21}$  및  $Z^{22}$  중 적어도 하나는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>O-, -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>S-, -CF<sub>2</sub>O-, -OCF<sub>2</sub>-, -CF<sub>2</sub>S-, -SCF<sub>2</sub>-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합에서 선택되는 기를 나타낸다)으로 표시되는 화합물인 것이 바람직하다. 각각의 기의 바람직한 형태로서는 상기 일반식(I)에 있어서의 경우와 마찬가지로이다.

[0246] 상기 식(IA)으로 표시되는 화합물에 있어서, 역분산성 및 액정성의 관점에서  $A^{11}$ ,  $A^{12}$ ,  $A^{21}$  및  $A^{22}$ 는, 각각 독립해서 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되는 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 나프탈렌-2,6-디일기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 하기의 식(A-1) 내지 식(A-11)



[0247]

[0248] 에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1) 내지 식(A-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1) 내지 식(A-4)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 특히 바람직하다. 역분산성의 관점에서,  $A^{12}$  및  $A^{21}$ 는 각각 독립해서 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되는 1,4-시클로헥실렌기를 나타내는 것이 바람직하고, 상기한 식(A-2)으로 표시되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하다. 또한, 굴절률이방성, 합성의 용이함, 용매에의 용해성의 관점에서,  $A^{11}$  및  $A^{22}$ 는 각각 독립해서 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L에 의해서 치환되어도 되는 1,4-페닐렌기, 나프탈렌-2,6-디일기를 나타내는 것이 바람직하고, 각각 독립해서 상기한 식(A-1), 식(A-3) 내지 식(A-11)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1), 식(A-3) 내지 식(A-8)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 더 바람직하고, 각각 독립해서 식(A-1), 식(A-3), 식(A-4)에서 선택되는 기를 나타내는 것이 보다 더 바람직하고, 식(A-1)으로 표시되는 기가 특히 바람직하다.

[0249] 상기 식(IA)으로 표시되는 화합물에 있어서, 액정성, 원료의 입수 용이함 및 합성의 용이함의 관점에서  $Z^{11}$ ,  $Z^{12}$ ,  $Z^{21}$  및  $Z^{22}$ 는  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CH_2CH_2-$ ,  $-CF_2CF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내는 것이 바람직하고,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CH_2CH_2-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내는 것이 보다 바람직하고,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$  또는 단결합을 나타내는 것이 더 바람직하고,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$  또는 단결합을 나타내는 것이 보다 더 바람직하고, 역분산성 및 액정성의 관점에서  $Z^{11}$  및  $Z^{22}$ 는 각각 독립해서  $-COO-$ ,  $-OCO-$  또는 단결합을 나타내는 것이 특히 바람직하고,  $Z^{12}$  및  $Z^{21}$ 는 각각 독립해서  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-COO-$  또는  $-OCO-$ 를 나타내는 것이 특히 바람직하다.

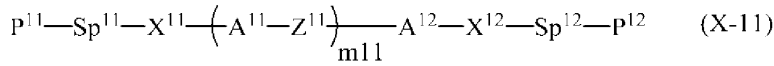
[0250] 또, 액정성의 관점에서, 일반식(I)으로 표시되는 화합물에 포함되는 1,4-시클로헥실렌기, 테트라히드로피란-2,5-디일기, 1,3-디옥산-2,5-디일기 및 테카히드로나프탈렌-2,6-디일기는 시스체 및 트랜스체 중 어느 한쪽만이 어도 되고, 양쪽의 혼합물이어도 되지만, 액정성의 관점에서 트랜스체가 주성분인 것이 바람직하고, 트랜스체만 인 것이 특히 바람직하다.

[0251] 본원 발명의 화합물은, 네마틱 액정 조성물, 스멕틱 액정 조성물, 키랄스멕틱 액정 조성물 및 콜레스테릭 액정 조성물에 사용하는 것이 바람직하다. 본원 발명의 화합물을 사용하는 액정 조성물에 있어서 본원 발명 이외의 화합물을 첨가해도 상관없다.

[0252] 본원 발명의 화합물과 혼합해서 사용되는 다른 중합성 화합물로서는, 예를 들면, Handbook of Liquid Crystals(D.Demus, J.W.Goodby, G.W.Gray, H.W.Spiess, V.Vill 편집, Wiley-VCH사 발행, 1998년), 계간화학총설 No.22, 액정의 화학(일본화학회편, 1994년), 혹은, 일본 특개평7-294735호 공보, 일본 특개평8-3111호 공보,

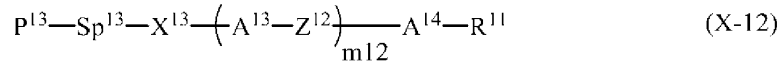
일본 특개평8-29618호 공보, 일본 특개평11-80090호 공보, 일본 특개평11-116538호 공보, 일본 특개평11-148079호 공보 등에 기재되어 있는 바와 같은, 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기 등의 구조가 복수 이어진 메소젠기인 강직한 부위와, 비닐기, 아크릴로일기, (메타)아크릴로일기와 같은 중합성 관능기를 갖는 봉상 중합성 액정 화합물, 혹은 일본 특개2004-2373호 공보, 일본 특개2004-99446호 공보에 기재되어 있는 바와 같은 말레이미드기를 갖는 봉상 중합성 액정 화합물을 들 수 있다.

[0253] 본원 발명의 혼합물과 혼합해서 사용되는 다른 중합성 화합물로서는, 구체적으로는 일반식(X-11)



[0254]

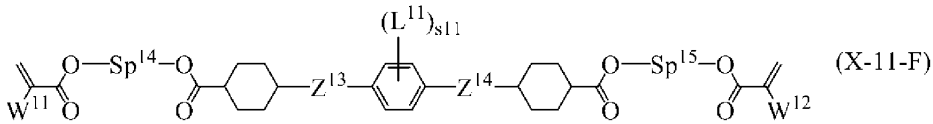
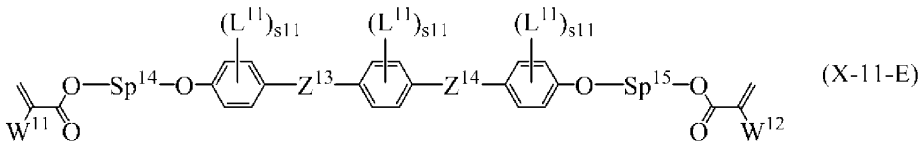
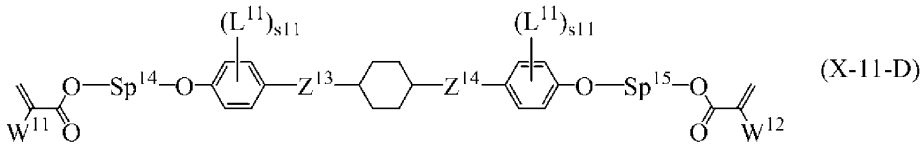
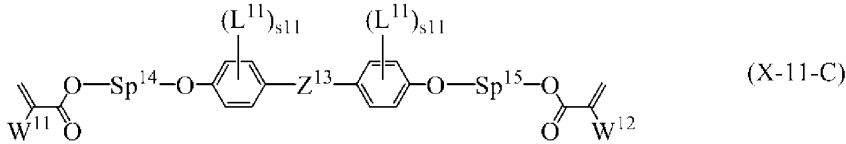
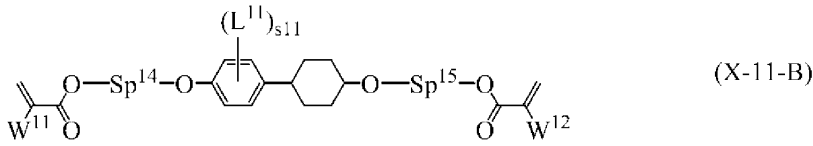
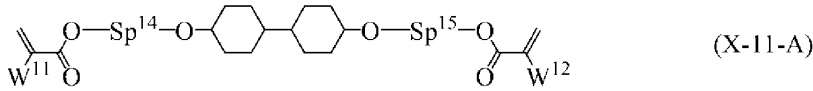
및/또는 일반식(X-12)



[0256]

[0257] (식 중,  $P^{11}$ ,  $P^{12}$  및  $P^{13}$ 는 각각 독립해서 중합성기를 나타내고,  $Sp^{11}$ ,  $Sp^{12}$  및  $Sp^{13}$ 는 각각 독립해서 단결합 또는 탄소 원자수 1~20개의 알킬렌기를 나타내지만, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 는  $-O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-OCOO-$ 로 치환되어도 되고,  $X^{11}$ ,  $X^{12}$  및  $X^{13}$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-COO-CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2-$ ,  $-CH_2-COO-$ ,  $-CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내고,  $Z^{11}$  및  $Z^{12}$ 는 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CF_2-$ ,  $-CF_2CH_2-$ ,  $-CF_2CF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-COO-CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2-$ ,  $-CH_2-COO-$ ,  $-CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내지만,  $Z^{11}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $Z^{12}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $A^{11}$ ,  $A^{12}$ ,  $A^{13}$  및  $A^{14}$ 는 각각 독립해서, 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 나프탈렌-1,4-디일기, 테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만,  $A^{11}$ ,  $A^{12}$ ,  $A^{13}$  및  $A^{14}$ 는 각각 독립해서 무치환이거나 또는 치환기  $L^{11}$ 에 의해서 치환되어 있어도 되고,  $A^{11}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $A^{13}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $L^{11}$ 은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로실플라닐기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은,  $L^{11}$ 은  $P^{L11}-(Sp^{L11}-X^{L11})_{mL11}$ 로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서  $P^{L11}$ 는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기  $P^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^{L11}$ 는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기  $Sp^0$ 의 경우와 같은 것을 나타내고,  $Sp^{L11}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $X^{L11}$ 는  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-COO-CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2-$ ,  $-CH_2-COO-$ ,  $-CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-N=N-$ ,  $-CH=N-N=CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합을 나타내지만,  $X^{L11}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단,  $P^{L11}-(Sp^{L11}-X^{L11})_{mL11}$ 에는  $-O-O-$  결합을 포함하지 않는다),

kL11은 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에 L<sup>11</sup>이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, R<sup>11</sup>은 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로실플라닐기, 시아노기, 니트로기, 이소시아노기, 티오이소시아노기, 혹은, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자 수 1 내지 20의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내고, m11 및 m12는 각각 독립해서 0 내지 3의 정수를 나타낸다) 으로 표시되는 화합물이 바람직하고, P<sup>11</sup>, P<sup>12</sup> 및 P<sup>13</sup>가 아크릴기 또는 메타크릴기인 경우가 특히 바람직하다. 일반식(X-11)으로 표시되는 화합물로서 구체적으로는 하기의 식(X-11-A) 내지 식(X-11-F)

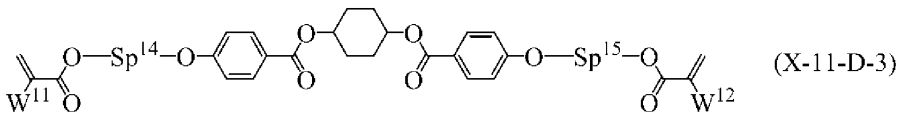
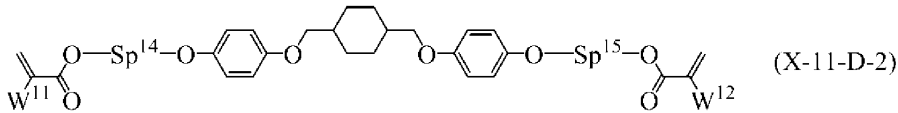
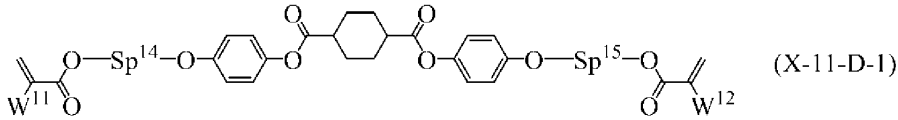
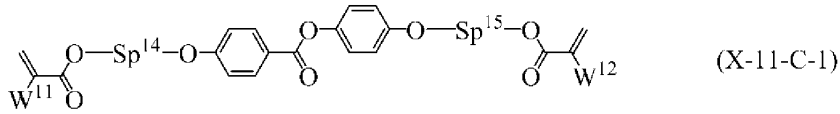
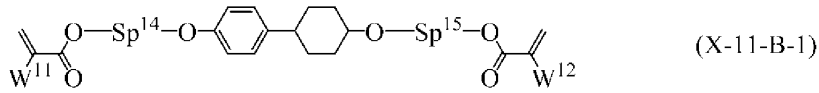


[0258]

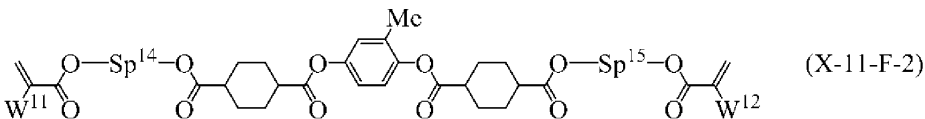
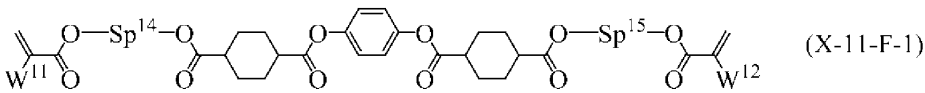
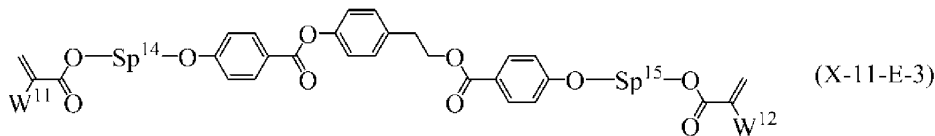
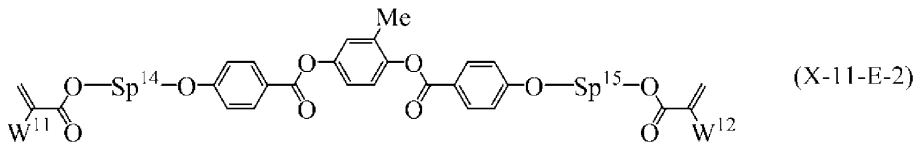
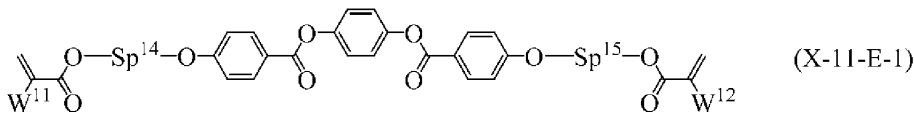
[0259]

(식 중, W<sup>11</sup> 및 W<sup>12</sup>는 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 메틸기 또는 트리플루오로메틸기를 나타내고, Sp<sup>14</sup> 및 Sp<sup>15</sup>는 각각 독립해서 탄소 원자수 2 내지 18의 알킬렌기를 나타내고, Z<sup>13</sup> 및 Z<sup>14</sup>는 각각 독립해서 -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -COO-, -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내고, L<sup>11</sup>은 상기와 마찬가지로의 의미를 나타내고, s11은 0 내지 4의 정수를 나타낸다)으로 표시되는 화합물을 들 수 있다. 상기 식(X-11-A) 내지 식(X-11-F)에 있어서, W<sup>11</sup> 및 W<sup>12</sup>는 각각 독립해서 수소 원자 또는 메틸기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, Z<sup>13</sup> 및 Z<sup>14</sup>는 각각 독립해서 -COO-, -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> - 또는 -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-를 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 -COO- 또는 -OCO-를 나타내는 것이 더 바람직하고, L<sup>11</sup>은 불소 원자, 염소 원자, 메틸기 또는 메톡시기를 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0260] 일반식(X-11)으로 표시되는 화합물로서 보다 구체적으로는 하기의 식(X-11-B-1) 내지 식(X-11-F-2)



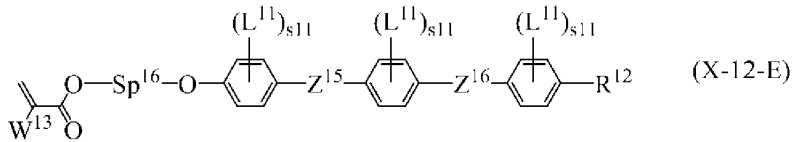
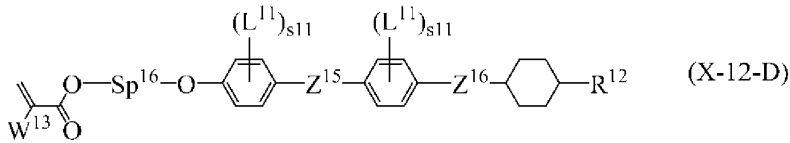
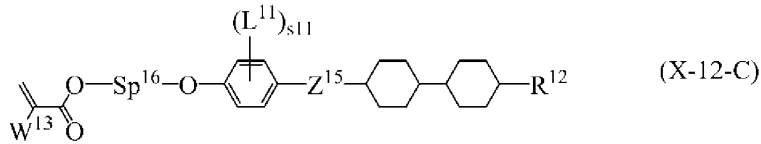
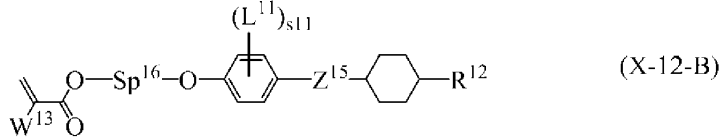
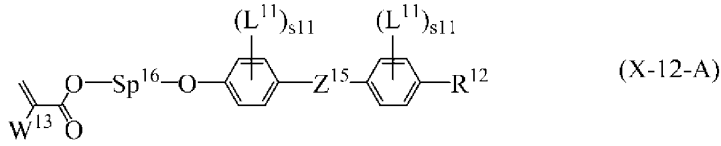
[0261]



[0262]

[0263] (식 중, W<sup>11</sup>, W<sup>12</sup>, Sp<sup>14</sup> 및 Sp<sup>15</sup>는 각각 독립해서 상기와 마찬가지로의 의미를 나타낸다)으로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

[0264] 또한, 일반식(X-12)으로 표시되는 화합물로서 구체적으로는, 하기의 일반식(X-12-A) 내지 식(X-12-E)



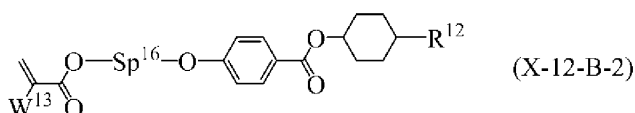
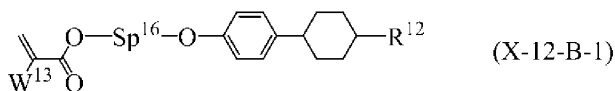
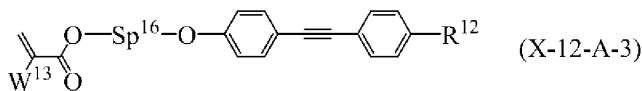
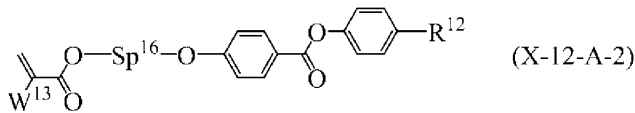
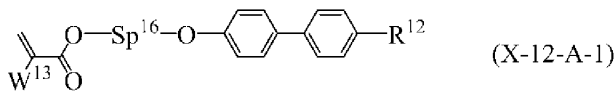
[0265]

[0266]

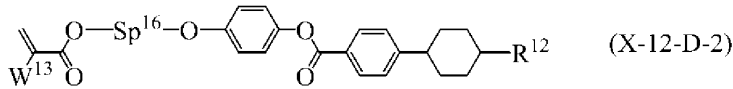
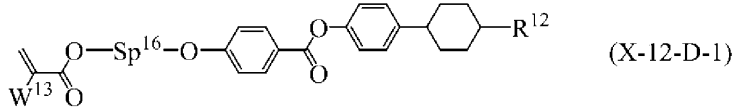
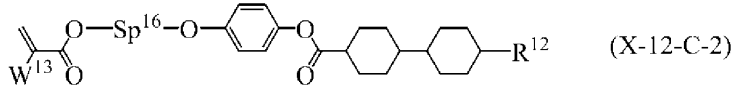
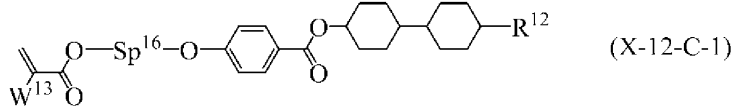
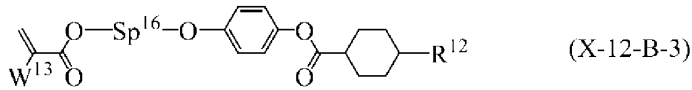
(식 중, W<sup>13</sup>는 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 메틸기 또는 트리플루오로메틸기를 나타내고, Sp<sup>16</sup>는 각각 독립해서 탄소 원자수 2 내지 18의 알킬렌기를 나타내고, Z<sup>15</sup> 및 Z<sup>16</sup>는 각각 독립해서 -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -COO-, -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내고, L<sup>11</sup>은 상기와 마찬가지로의 의미를 나타내고, s11은 0 내지 4의 정수를 나타내고, R<sup>12</sup>은 수소 원자, 불소 원자, 시아노기, 탄소 원자수 1 내지 10의 알킬기 또는 탄소 원자수 1 내지 10의 알콕시기를 나타낸다)으로 표시되는 화합물을 들 수 있다. 상기 식(X-12-A) 내지 식(X-12-E)에 있어서, W<sup>13</sup>는 각각 독립해서 수소 원자 또는 메틸기를 나타내는 것이 보다 바람직하고, Z<sup>15</sup> 및 Z<sup>16</sup>는 각각 독립해서 -COO-, -OCO-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내는 것이 보다 바람직하고, 각각 독립해서 -COO-, -OCO- 또는 단결합을 나타내는 것이 더 바람직하고, L<sup>11</sup>은 불소 원자, 염소 원자, 메틸기 또는 메톡시기를 나타내는 것이 보다 바람직하다.

[0267]

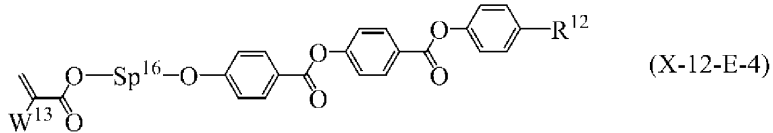
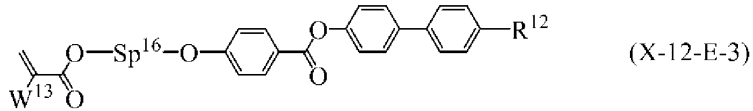
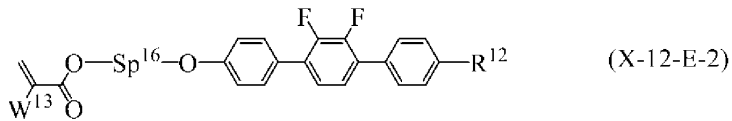
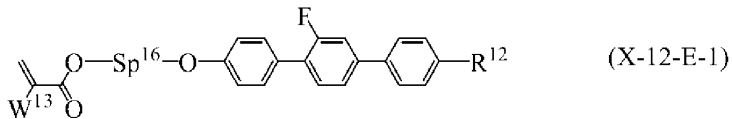
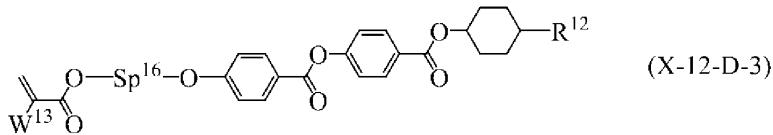
일반식(X-12)으로 표시되는 화합물로서 보다 구체적으로는 하기의 식(X-12-A-1) 내지 식(X-12-E-6)



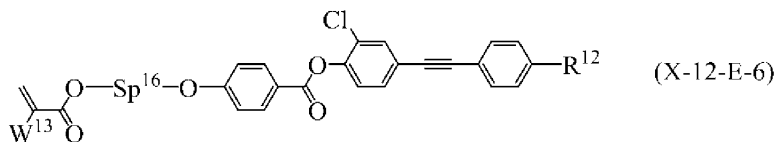
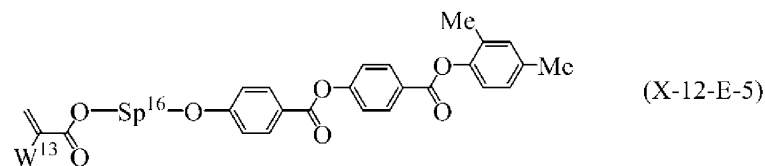
[0268]



[0269]



[0270]

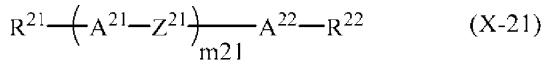


[0271]

[0272] (식 중, W<sup>13</sup>, Sp<sup>16</sup>, R<sup>12</sup>은 각각 독립해서 상기와 마찬가지로의 의미를 나타낸다)으로 표시되는 화합물을 들 수 있다.

[0273] 본 발명의 액정 조성물에는, 중합성기를 갖지 않는 메소겐기를 함유하는 화합물을 첨가해도 되고, 통상의 액정 디바이스, 예를 들면 TFT 액정 등에 사용되는 화합물을 들 수 있다. 중합성기를 갖지 않는 메소겐기를 함유하는 화합물로서는, 하기의 일반식(X-21)





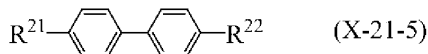
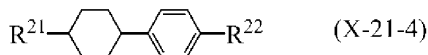
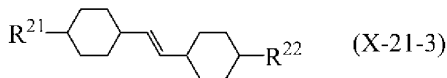
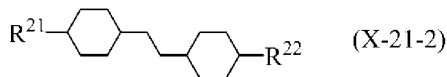
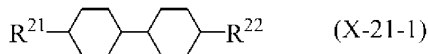
[0274]

[0275]

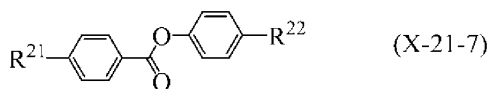
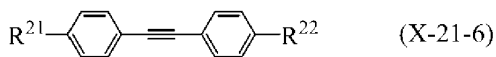
(식 중,  $R^{21}$  및  $R^{22}$ 은 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-COO-CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2-$ ,  $-CH_2-COO-$ ,  $-CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-N=N-$ ,  $-CH=N-N=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 알킬기 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고,  $A^{21}$  및  $A^{22}$ 는 각각 독립해서 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 나프탈렌-1,4-디일기, 테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 테카히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만, 이들은 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기  $L^{21}$ 에 의해서 치환되어도 되지만,  $A^{21}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $L^{21}$ 은 불소 원자, 염소 원자, 시아노기, 또는, 1개의  $-CH_2-$  또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의  $-CH_2-$ 가 각각 독립해서  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-CO-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-O-CO-O-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-CF=CF-$  또는  $-C\equiv C-$ 에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고,  $Z^{21}$ 는  $-OCH_2-$ ,  $-CH_2O-$ ,  $-CH_2CH_2-$ ,  $-COO-$ ,  $-OCO-$ ,  $-CO-S-$ ,  $-S-CO-$ ,  $-CO-NH-$ ,  $-NH-CO-$ ,  $-NH-O-$ ,  $-O-NH-$ ,  $-SCH_2-$ ,  $-CH_2S-$ ,  $-CF_2O-$ ,  $-OCF_2-$ ,  $-CF_2S-$ ,  $-SCF_2-$ ,  $-CH=CH-COO-$ ,  $-CH=CH-OCO-$ ,  $-COO-CH=CH-$ ,  $-OCO-CH=CH-$ ,  $-COO-CH_2CH_2-$ ,  $-OCO-CH_2CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-COO-$ ,  $-CH_2CH_2-OCO-$ ,  $-CH=CH-$ ,  $-N=N-$ ,  $-CH=N-$ ,  $-N=CH-$ ,  $-CH=N-N=CH-$ ,  $-CF=CF-$ ,  $-C\equiv C-$  또는 단결합으로 나타나는 기를 나타내지만,  $Z^{21}$ 가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고,  $m21$ 은 0 내지 6의 정수를 나타낸다)으로 표시되는 화합물이 바람직하다.

[0276]

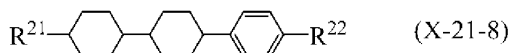
일반식(X-21)으로 표시되는 화합물로서 구체적으로는 하기의 식(X-21-1) 내지 식(X-21-8)



[0277]



[0278]



[0279] (식 중, R<sup>21</sup> 및 R<sup>22</sup>은 각각 독립해서 상기와 같은 의미를 나타내지만, R<sup>21</sup> 및 R<sup>22</sup>은 각각 독립해서 불소 원자, 시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub>-가 -O- 또는 -CH=CH-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 8의 직쇄상 알킬기를 나타내는 것이 바람직하다)에서 선택되는 화합물이 보다 바람직하다.

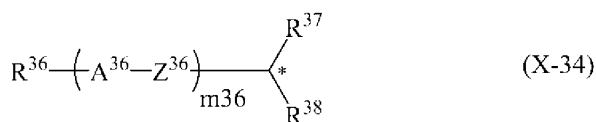
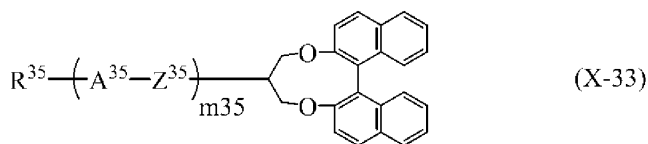
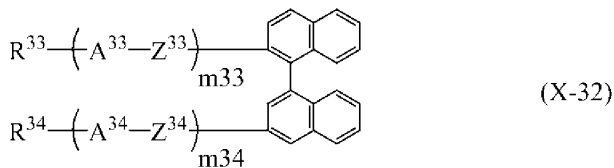
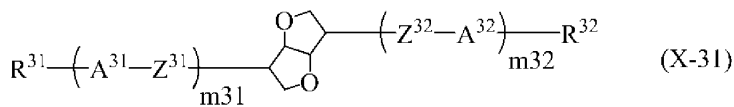
[0280] 일반식(X-12)으로 표시되는 화합물의 합계 함유량은, 중합성 조성물의 총량에 대해서 5.0질량% 이상인 것이 바람직하고, 10.0질량% 이상인 것이 바람직하고, 15.0질량% 이상인 것이 바람직하고, 또한, 90.0질량% 이하인 것이 바람직하고, 85.0질량% 이하인 것이 바람직하다.

[0281] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물에는, 키랄네마틱상 또는 키랄스멕틱상을 얻는 것을 목적으로 해서 키랄 화합물을 배합해도 된다. 키랄 화합물 중에서도, 분자 중에 중합성 관능기를 갖는 화합물이 특히 바람직하다. 또, 본 발명의 키랄 화합물은 액정성을 나타내도 되고, 비액정성이어도 된다.

[0282] 본 발명에 사용하는 키랄 화합물로서는, 중합성 관능기를 하나 이상 갖는 것이 바람직하다. 이와 같은 화합물로서는, 예를 들면, 일본 특개평11-193287호 공보, 일본 특개2001-158788호 공보, 일본 특표2006-52669호 공보, 일본 특개2007-269639호 공보, 일본 특개2007-269640호 공보, 일본 2009-84178호 공보 등에 기재되어 있는 바와 같은, 이소소르비드, 이소만니드, 글루코시드 등의 키랄인 당류를 포함하며, 또한, 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기 등의 강직한 부위와, 비닐기, 아크릴로일기, (메타)아크릴로일기, 또한, 말레이미드기와 같은 중합성 관능기를 갖는 중합성 키랄 화합물, 일본 특개평8-239666호 공보에 기재되어 있는 바와 같은, 테르페노이드 유도체로 이루어지는 중합성 키랄 화합물, NATURE VOL35 467~469페이지(1995년 11월 30일 발행), NATURE VOL392 476~479페이지(1998년 4월 2일 발행) 등에 기재되어 있는 바와 같은, 메소겐기와 키랄 부위를 갖는 스페이서로 이루어지는 중합성 키랄 화합물, 혹은 일본 특표2004-504285호 공보, 일본 특개2007-248945호 공보에 기재되어 있는 바와 같은, 비나프틸기를 포함하는 중합성 키랄 화합물을 들 수 있다. 그 중에서도, 나선 비틀림력(HTP)이 큰 키랄 화합물이, 본 발명의 중합성 조성물에 바람직하다.

[0283] 키랄 화합물의 배합량은, 화합물의 나선 유기력에 따라서 적의(適宜) 조정하는 것이 필요하지만, 중합성 조성물 중, 0~25질량% 함유하는 것이 바람직하고, 0~20질량% 함유하는 것이 보다 바람직하고, 0~15질량% 함유하는 것이 특히 바람직하다.

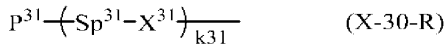
[0284] 키랄 화합물로서는 구체적으로는 하기의 식(X-31) 내지 식(X-34)



[0285]

[0286] (식 중, R<sup>31</sup>, R<sup>32</sup>, R<sup>33</sup>, R<sup>34</sup>, R<sup>35</sup>, R<sup>36</sup>, R<sup>37</sup> 및 R<sup>38</sup>은 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로실플라닐기, 시아노기, 니트로기, 이소시아노기, 티오이소시아노기, 혹은, 1개의 -CH<sub>2</sub>- 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub>-가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF-

또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄 또는 분기 알킬기를 나타내고, 혹은 R<sup>31</sup>, R<sup>32</sup>, R<sup>33</sup>, R<sup>34</sup>, R<sup>35</sup>, R<sup>36</sup>, R<sup>37</sup> 및 R<sup>38</sup>은 각각 독립해서 하기의 식(X-30-R)

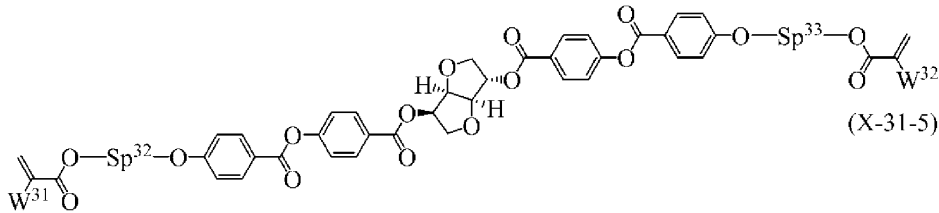
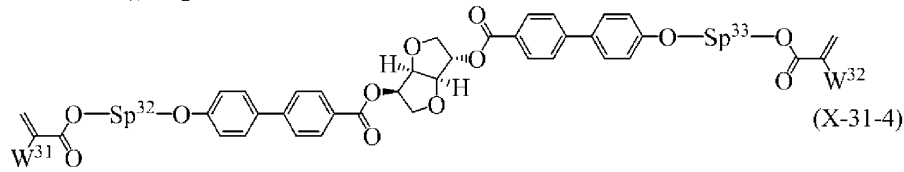
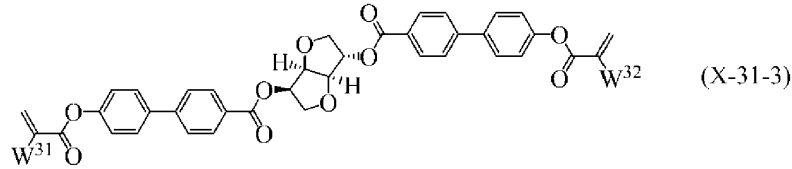
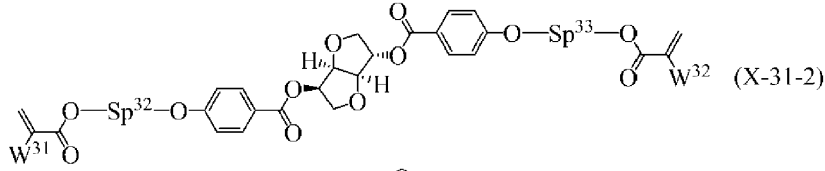
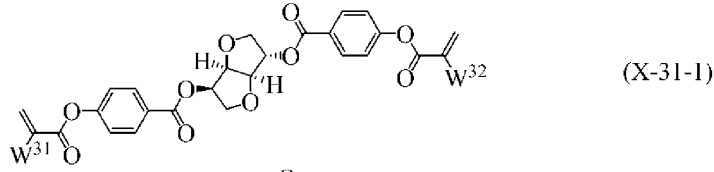


[0287]

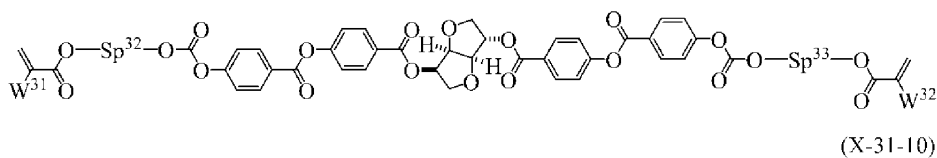
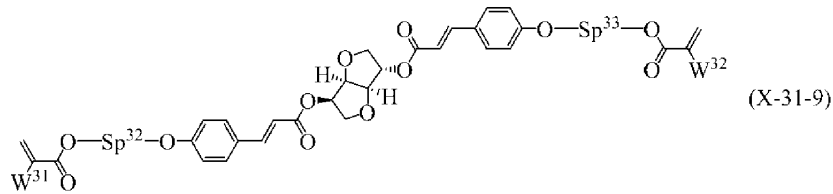
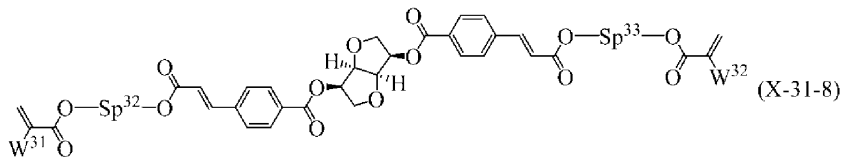
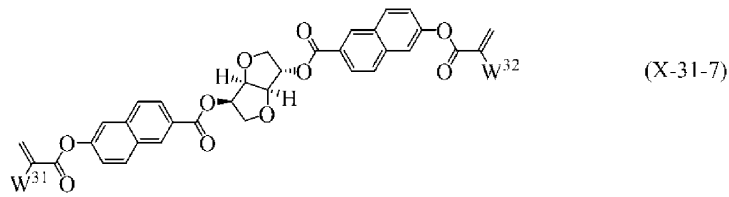
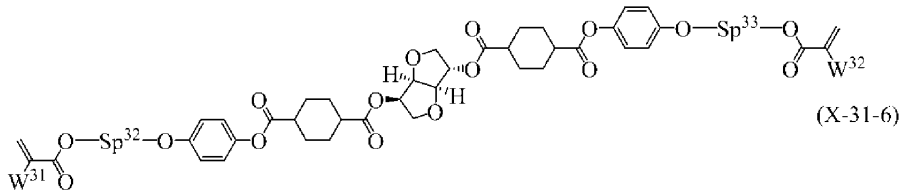
[0288]

(식 중, P<sup>31</sup>는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기 P<sup>0</sup>의 경우와 같은 것을 나타내고, Sp<sup>31</sup>는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기 Sp<sup>0</sup>의 경우와 같은 것을 나타내고, Sp<sup>31</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, X<sup>31</sup>는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만, X<sup>31</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단, P<sup>31</sup>-(Sp<sup>31</sup>-X<sup>31</sup>)<sub>k31</sub>-에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), k31은 0 내지 10의 정수를 나타낸다)으로 표시되는 기를 나타내지만, R<sup>37</sup> 및 R<sup>38</sup>은 수소 원자 이외의 서로 다른 기를 나타내고, A<sup>31</sup>, A<sup>32</sup>, A<sup>33</sup>, A<sup>34</sup>, A<sup>35</sup> 및 A<sup>36</sup>은 각각 독립해서 1,4-페닐렌기, 1,4-시클로헥실렌기, 피리딘-2,5-디일기, 피리미딘-2,5-디일기, 나프탈렌-2,6-디일기, 나프탈렌-1,4-디일기, 테트라히드로나프탈렌-2,6-디일기, 데카히드로나프탈렌-2,6-디일기 또는 1,3-디옥산-2,5-디일기를 나타내지만, 이들 기는 무치환이거나 또는 하나 이상의 치환기 L<sup>31</sup>에 의해서 치환되어도 되고, A<sup>31</sup>, A<sup>32</sup>, A<sup>33</sup>, A<sup>34</sup>, A<sup>35</sup> 및 A<sup>36</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, L<sup>31</sup>은 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자, 펜타플루오로실릴렌기, 니트로기, 시아노기, 이소시아노기, 아미노기, 히드록시기, 메르캅토기, 메틸아미노기, 디메틸아미노기, 디에틸아미노기, 디이소프로필아미노기, 트리메틸실릴기, 디메틸실릴기, 티오이소시아노기, 또는, 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -CH=CH-, -CF=CF- 또는 -C≡C-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 되고, 혹은, L<sup>31</sup>은 P<sup>L31</sup>-(Sp<sup>L31</sup>-X<sup>L31</sup>)<sub>kl31</sub>-로 표시되는 기를 나타내도 되고, 여기에서 P<sup>L31</sup>는 중합성기를 나타내고, 바람직한 중합성기는 상기 P<sup>0</sup>의 경우와 같은 것을 나타내고, Sp<sup>L31</sup>는 스페이서기 또는 단결합을 나타내지만, 바람직한 스페이서기는 상기 Sp<sup>0</sup>의 경우와 같은 것을 나타내고, Sp<sup>L31</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, X<sup>L31</sup>는 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C- 또는 단결합을 나타내지만, X<sup>L31</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고(단, P<sup>L31</sup>-(Sp<sup>L31</sup>-X<sup>L31</sup>)<sub>kl31</sub>-에는 -O-O- 결합을 포함하지 않는다), kl31은 0 내지 10의 정수를 나타내지만, 화합물 내에 L<sup>31</sup>이 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, Z<sup>31</sup>, Z<sup>32</sup>, Z<sup>33</sup>, Z<sup>34</sup>, Z<sup>35</sup> 및 Z<sup>36</sup>은 각각 독립해서 -O-, -S-, -OCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> O-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CO-, -COO-, -OCO-, -CO-S-, -S-CO-, -O-CO-O-, -CO-NH-, -NH-CO-, -OCO-NH-, -NH-COO-, -NH-CO-NH-, -NH-O-, -O-NH-, -SCH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> S-, -CF<sub>2</sub> O-, -OCF<sub>2</sub> -, -CF<sub>2</sub> S-, -SCF<sub>2</sub> -, -CH=CH-COO-, -CH=CH-OCO-, -COO-CH=CH-, -OCO-CH=CH-, -COO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> -OCO-, -COO-CH<sub>2</sub> -, -OCO-CH<sub>2</sub> -, -CH<sub>2</sub> -COO-, -CH<sub>2</sub> -OCO-, -CH=CH-, -N=N-, -CH=N-, -N=CH-, -CH=N-N=CH-, -CF=CF-, -C≡C-, 또는 단결합으로 나타나는 기를 나타내지만, Z<sup>31</sup>, Z<sup>32</sup>, Z<sup>33</sup>, Z<sup>34</sup>, Z<sup>35</sup> 및 Z<sup>36</sup>가 복수 존재할 경우 그들은 동일해도 되며 달라도 되고, m31, m32, m33, m34, m35 및 m36은 각각 독립해서 0 내지 6의 정수를 나타낸다)에서 선택되는 것이 바람직하다.

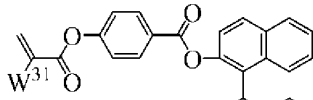
[0289] 키랄 화합물로서는 보다 구체적으로는 하기의 식(X-31-1) 내지 식(X-34-6)



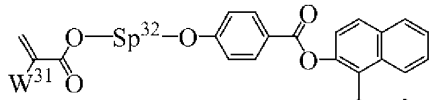
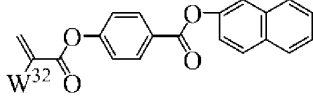
[0290]



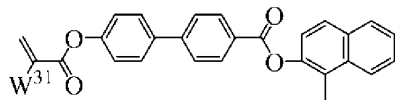
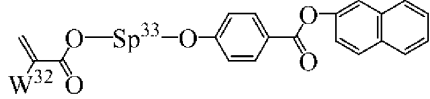
[0291]



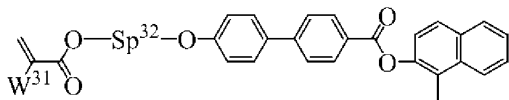
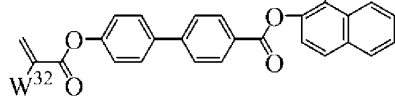
(X-32-1)



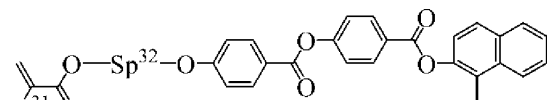
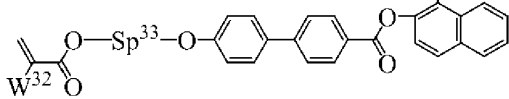
(X-32-2)



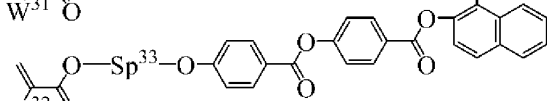
(X-32-3)



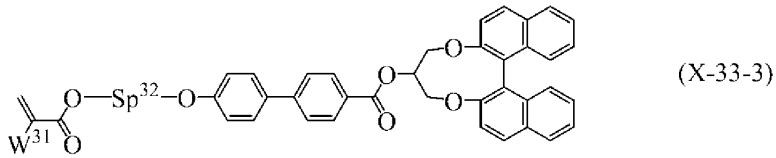
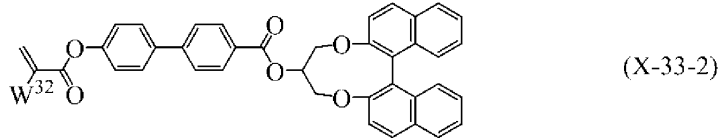
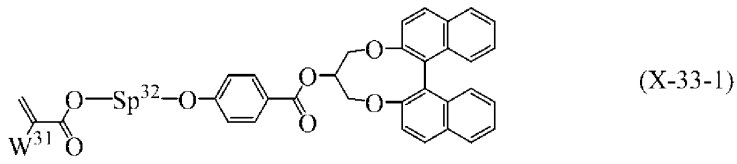
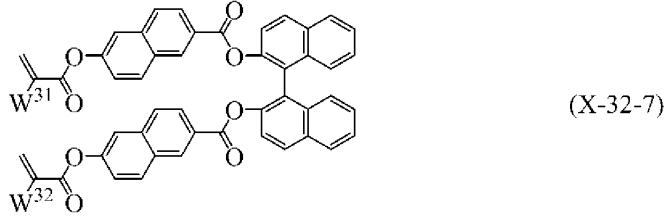
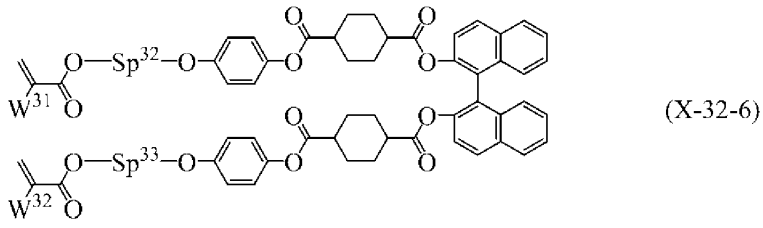
(X-32-4)



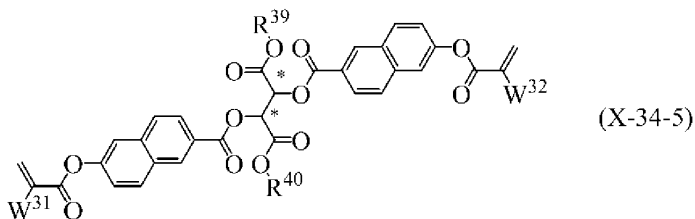
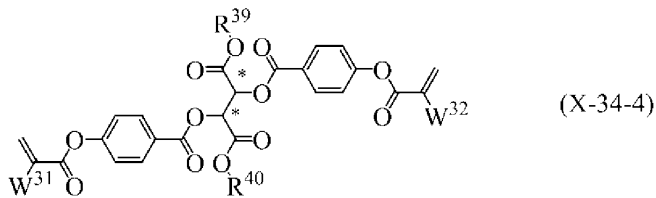
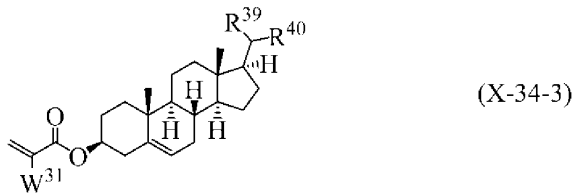
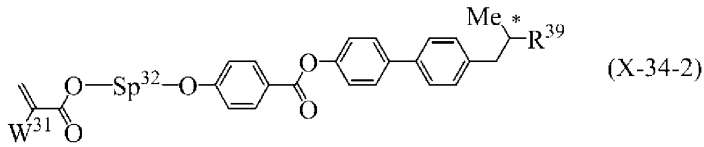
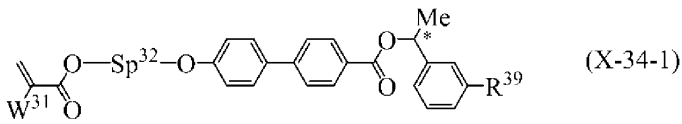
(X-32-5)



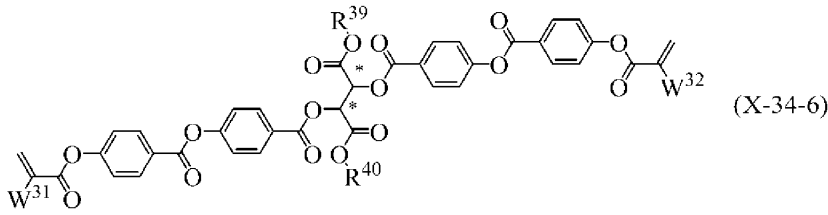
[0292]



[0293]



[0294]



[0295]

[0296]

(식 중, W<sup>31</sup> 및 W<sup>32</sup>는 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 메틸기 또는 트리플루오로메틸기를 나타내고, Sp<sup>32</sup> 및 Sp<sup>33</sup>는 각각 독립해서 탄소 원자수 2 내지 18의 알킬렌기를 나타내고, R<sup>39</sup> 및 R<sup>40</sup>은 수소 원자, 탄소 원자수 1 내지 10의 알킬기 또는 탄소 원자수 1 내지 10의 알콕시기를 나타낸다)으로 표시되는 화합물이 보다 바람직하다.

[0297]

(유기 용제)

[0298]

본 발명에 있어서의 조성물에 유기 용제를 첨가해도 된다. 사용하는 유기 용제로서는 특히 한정은 없지만, 중합성 화합물이 양호한 용해성을 나타내는 유기 용제가 바람직하고, 100℃ 이하의 온도에서 건조할 수 있는 유기 용제인 것이 바람직하다. 그와 같은 용제로서는, 예를 들면, 톨루엔, 자일렌, 쿠멘, 메시틸렌, 클로로벤젠 등의 방향족계 탄화수소, 아세트산메틸, 아세트산에틸, 아세트산프로필, 아세트산부틸 등의 에스테르계 용제, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 시클로헥산온, 시클로펜탄온 등의 케톤계 용제, 테트라히드로푸란, 1,2-디메톡시에탄, 아니솔 등의 에테르계 용제, N,N-디메틸포름아미드, N-메틸-2-피롤리돈 등의 아미드계 용제, 클로로포름, 디클로로메탄, 1,2-디클로로에탄 등의 할로젠계 용제, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 디에틸렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, γ-부티로락톤 등을 들 수 있다. 이들은, 단독으로 사용할 수도 있고, 2종류 이상 혼합해서 사용할 수도 있지만, 케톤계 용제, 에테르계 용제, 에스테르계 용제, 방향족 탄화수소계 용제, 할로젠계 용제 중 어느 1종류 이상을 사용하는 것이 바람직하다.

[0299]

본 발명에 사용되는 조성물은 유기 용매의 용액으로 하면 기판에 대해서 도포할 수 있고, 사용하는 유기 용제의 비율은, 도포한 상태를 현저하게 손상시키지 않는 한 특히 제한은 없지만, 조성물 용액 중에 함유하는 유기 용제의 함계량이 1~60질량%인 것이 바람직하고, 3~55질량%인 것이 더 바람직하고, 5~50질량%인 것이 특히 바람직하다.

[0300]

유기 용제에 조성물을 용해할 때에는, 균일하게 용해시키기 위해서, 가열 교반하는 것이 바람직하다. 가열 교반 시의 가열 온도는, 사용하는 조성물의 유기 용제에 대한 용해성을 고려해서 적의 조절하면 되지만, 생산성의 점으로부터 15℃~110℃가 바람직하고, 15℃~105℃가 보다 바람직하고, 15℃~100℃가 더 바람직하고, 20℃~90℃로 하는 것이 특히 바람직하다.

[0301]

또한, 용매를 첨가할 때에는 분산 교반기에 의해 교반 혼합하는 것이 바람직하다. 분산 교반기로서 구체적으로는, 디스퍼, 프로펠러, 터빈 날개 등 교반 날개를 갖는 분산기, 페인트 셰이커, 유성식 교반 장치, 진탕기, 셰이커 또는 로터리 이베이퍼레이터, 스테러 등을 사용할 수 있다. 그 외에는, 초음파 조사 장치를 사용할 수 있다.

[0302]

용매를 첨가할 때의 교반 회전수는, 사용하는 교반 장치에 의해 적의 조정하는 것이 바람직하지만, 균일한 중합성 조성물 용액으로 하기 위하여 교반 회전수를 10rpm~1000rpm으로 하는 것이 바람직하고, 50rpm~800rpm으로 하는 것이 보다 바람직하고, 150rpm~600rpm으로 하는 것이 특히 바람직하다.

[0303]

(중합금지제)

[0304]

본 발명에 있어서의 중합성 조성물에는, 중합금지제를 첨가하는 것이 바람직하다. 중합금지제로서는, 페놀계 화합물, 퀴논계 화합물, 아민계 화합물, 티오에테르계 화합물, 니트로소 화합물 등을 들 수 있다.

[0305]

페놀계 화합물로서는, p-메톡시페놀, 크레졸, tert-부틸카테콜, 3,5-디-tert-부틸-4-히드록시톨루엔, 2,2'-메틸렌비스(4-메틸-6-tert-부틸페놀), 2,2'-메틸렌비스(4-에틸-6-tert-부틸페놀), 4,4'-티오비스(3-메틸-6-tert-부틸페놀), 4-메톡시-1-나프톨, 4,4'-디아록시-2,2'-비-1-나프톨 등을 들 수 있다.

[0306]

퀴논계 화합물로서는, 히드로퀴논, 메틸히드로퀴논, tert-부틸히드로퀴논, p-벤조퀴논, 메틸-p-벤조퀴논, tert-부틸-p-벤조퀴논, 2,5-디페닐벤조퀴논, 2-히드록시-1,4-나프토퀴논, 1,4-나프토퀴논, 2,3-디클로로-1,4-나프토퀴논, 안트라퀴논, 디페노퀴논 등을 들 수 있다.

- [0307] 아민계 화합물로서는, p-페닐렌디아민, 4-아미노디페닐아민, N,N'-디페닐-p-페닐렌디아민, N-이소프로필-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N-(1,3-디메틸부틸)-N'-페닐-p-페닐렌디아민, N,N'-디-2-나프틸-p-페닐렌디아민, 디페닐아민, N-페닐-β-나프틸아민, 4,4'-디쿠밀-디페닐아민, 4,4'-디옥틸디페닐아민 등을 들 수 있다.
- [0308] 티오에테르계 화합물로서는, 페노티아진, 디스테아릴티오디프로피오네이트 등을 들 수 있다.
- [0309] 니트로소계 화합물로서는, N-니트로소디페닐아민, N-니트로소페닐나프틸아민, N-니트로소디나프틸아민, p-니트로소페놀, 니트로소벤젠, p-니트로소디페닐아민, α-니트로소-β-나프톨 등, N,N-디메틸-p-니트로소아닐린, p-니트로소디페닐아민, N,N-디에틸-p-니트로소아닐린, N-니트로소에탄올아민, N-니트로소디부틸아민, N-니트로소-N-부틸-4-부탄올아민, 1,1'-니트로소이미노비스(2-프로판올), N-니트로소-N-에틸-4-부탄올아민, 5-니트로소-8-히드록시퀴놀린, N-니트로소모르폴린, N-니트로소-N-페닐히드록실아민암모늄염, 니트로소벤젠, 2,4,6-트리-tert-부틸니트로소벤젠, N-니트로소-N-메틸-p-톨루엔설포나미드, N-니트로소-N-에틸우레탄, N-니트로소-N-프로필우레탄, 1-니트로소-2-나프톨, 2-니트로소-1-나프톨, 1-니트로소-2-나프톨-3,6-설포산나트륨, 2-니트로소-1-나프톨-4-설포산나트륨, 2-니트로소-5-메틸아미노페놀염산염, 2-니트로소-5-메틸아미노페놀염산염 등을 들 수 있다.
- [0310] 중합금지제의 첨가량은 중합성 조성물에 대해서 0.01~1.0질량%인 것이 바람직하고, 0.05~0.5질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0311] (산화방지제)
- [0312] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물의 안정성을 높이기 위하여, 산화방지제 등을 첨가하는 것이 바람직하다. 그와 같은 화합물로서, 히드로퀴논 유도체, 니트로소아민계 중합금지제, 힌더드페놀계 산화방지제, 힌더드아민계 산화방지제 등을 들 수 있고, 보다 구체적으로는, tert-부틸하이드로퀴논, 메틸하이드로퀴논, 와코준야쿠고교사의 「Q-1300」, 「Q-1301」, BASF사의 「IRGANOX1010」, 「IRGANOX1035」, 「IRGANOX1076」, 「IRGANOX1098」, 「IRGANOX1135」, 「IRGANOX1330」, 「IRGANOX1425」, 「IRGANOX1520」, 「IRGANOX1726」, 「IRGANOX245」, 「IRGANOX259」, 「IRGANOX3114」, 「IRGANOX3790」, 「IRGANOX5057」, 「IRGANOX565」, 「TINUVIN PA144」, 「TINUVIN765」, 「TINUVIN770DF」 등을 들 수 있다.
- [0313] 산화방지제의 첨가량은 중합성 조성물에 대해서 0.01~2.0질량%인 것이 바람직하고, 0.05~1.0질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0314] (광중합개시제)
- [0315] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물은 광중합개시제를 함유하는 것이 바람직하다. 광중합개시제는 적어도 1종류 이상 함유하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, BASF사제의 「이르가큐어651」, 「이르가큐어184」, 「이르가큐어907」, 「이르가큐어127」, 「이르가큐어369」, 「이르가큐어379」, 「이르가큐어819」, 「이르가큐어2959」, 「이르가큐어1800」, 「이르가큐어250」, 「이르가큐어754」, 「이르가큐어784」, 「이르가큐어OXE01」, 「이르가큐어OXE02」, 「루시린TPO」, 「다로큐어1173」, 「다로큐어MBF」나 LAMBSON사제의 「에사큐어1001M」, 「에사큐어KIP150」, 「스피드큐어BEM」, 「스피드큐어BMS」, 「스피드큐어MBP」, 「스피드큐어PBZ」, 「스피드큐어ITX」, 「스피드큐어DETX」, 「스피드큐어EBD」, 「스피드큐어MBB」, 「스피드큐어BP」나 니혼가야쿠사제의 「카야큐어DMBI」, 니혼시이벨헤그너사제(현 DKSH사)의 「TAZ-A」, ADEKA사제의 「아데카옵토머SP-152」, 「아데카옵토머SP-170」, 「아데카옵토머N-1414」, 「아데카옵토머N-1606」, 「아데카옵토머N-1717」, 「아데카옵토머N-1919」 등을 들 수 있다.
- [0316] 광중합개시제의 사용량은 중합성 조성물에 대해서 0.1~10질량%가 바람직하고, 0.5~7질량%가 특히 바람직하다. 이들은, 단독으로 사용할 수도 있고, 2종류 이상 혼합해서 사용할 수도 있고, 또한, 증감제 등을 첨가해도 된다.
- [0317] (열중합개시제)
- [0318] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물에는, 광중합개시제와 함께, 열중합개시제를 병용해도 된다. 구체적으로는, 와코준야쿠고교사제의 「V-40」, 「VF-096」, 니혼유시사제의 「퍼핵실D」, 「퍼핵실I」 등을 들 수 있다.
- [0319] 열중합개시제의 사용량은 중합성 조성물에 대해서 0.1~10질량%가 바람직하고, 0.5~5질량%가 특히 바람직하다. 이들은, 단독으로 사용할 수도 있고, 2종류 이상 혼합해서 사용할 수도 있다.
- [0320] (계면활성제)



[0321] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물은, 광학 이방체로 한 경우의 막두께 불균일을 저감시키기 위해서 계면활성제를 적어도 1종류 이상 함유해도 된다. 함유할 수 있는 계면활성제로서는, 알킬카르복시산염, 알킬인산염, 알킬설포산염, 플루오로알킬카르복시산염, 플루오로알킬인산염, 플루오로알킬설포산염, 폴리옥시에틸렌 유도체, 플루오로알킬에틸렌옥사이드 유도체, 폴리에틸렌글리콜 유도체, 알킬암모늄염, 플루오로알킬암모늄염류 등을 들 수 있고, 특히 함불소계면활성제가 바람직하다.

[0322] 구체적으로는, 「메가팩F-110」, 「메가팩F-113」, 「메가팩F-120」, 「메가팩F-812」, 「메가팩F-142D」, 「메가팩F-144D」, 「메가팩F-150」, 「메가팩F-171」, 「메가팩F-173」, 「메가팩F-177」, 「메가팩F-183」, 「메가팩F-195」, 「메가팩F-824」, 「메가팩F-833」, 「메가팩F-114」, 「메가팩F-410」, 「메가팩F-493」, 「메가팩F-494」, 「메가팩F-443」, 「메가팩F-444」, 「메가팩F-445」, 「메가팩F-446」, 「메가팩F-470」, 「메가팩F-471」, 「메가팩F-474」, 「메가팩F-475」, 「메가팩F-477」, 「메가팩F-478」, 「메가팩F-479」, 「메가팩F-480SF」, 「메가팩F-482」, 「메가팩F-483」, 「메가팩F-484」, 「메가팩F-486」, 「메가팩F-487」, 「메가팩F-489」, 「메가팩F-172D」, 「메가팩F-178K」, 「메가팩F-178RM」, 「메가팩R-08」, 「메가팩R-30」, 「메가팩F-472SF」, 「메가팩BL-20」, 「메가팩R-61」, 「메가팩R-90」, 「메가팩ESM-1」, 「메가팩MCF-350SF」(이상, DIC가부시키가이샤제),

[0323] 「후타젠트100」, 「후타젠트100C」, 「후타젠트110」, 「후타젠트150」, 「후타젠트150CH」, 「후타젠트A」, 「후타젠트100A-K」, 「후타젠트501」, 「후타젠트300」, 「후타젠트310」, 「후타젠트320」, 「후타젠트400SW」, 「FTX-400P」, 「후타젠트251」, 「후타젠트215M」, 「후타젠트212MH」, 「후타젠트250」, 「후타젠트222F」, 「후타젠트212D」, 「FTX-218」, 「FTX-209F」, 「FTX-213F」, 「FTX-233F」, 「후타젠트245F」, 「FTX-208G」, 「FTX-240G」, 「FTX-206D」, 「FTX-220D」, 「FTX-230D」, 「FTX-240D」, 「FTX-207S」, 「FTX-211S」, 「FTX-220S」, 「FTX-230S」, 「FTX-750FM」, 「FTX-730FM」, 「FTX-730FL」, 「FTX-710FS」, 「FTX-710FM」, 「FTX-710FL」, 「FTX-750LL」, 「FTX-730LS」, 「FTX-730LM」, 「FTX-730LL」, 「FTX-710LL」(이상, 네오스사제),

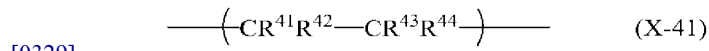
[0324] 「BYK-300」, 「BYK-302」, 「BYK-306」, 「BYK-307」, 「BYK-310」, 「BYK-315」, 「BYK-320」, 「BYK-322」, 「BYK-323」, 「BYK-325」, 「BYK-330」, 「BYK-331」, 「BYK-333」, 「BYK-337」, 「BYK-340」, 「BYK-344」, 「BYK-370」, 「BYK-375」, 「BYK-377」, 「BYK-350」, 「BYK-352」, 「BYK-354」, 「BYK-355」, 「BYK-356」, 「BYK-358N」, 「BYK-361N」, 「BYK-357」, 「BYK-390」, 「BYK-392」, 「BYK-UV3500」, 「BYK-UV3510」, 「BYK-UV3570」, 「BYK-Silclean3700」(이상, 빅케미·재팬사제),

[0325] 「TEGO Rad2100」, 「TEGO Rad2200N」, 「TEGO Rad2250」, 「TEGO Rad2300」, 「TEGO Rad2500」, 「TEGO Rad2600」, 「TEGO Rad2700」(이상, 예보닉·인더스트리즈주식회사제) 등의 예를 들 수 있다.

[0326] 계면활성제의 첨가량은 중합성 조성물에 대해서 0.01~2질량%인 것이 바람직하고, 0.05~0.5질량%인 것이 보다 바람직하다.

[0327] 또한, 상기 계면활성제를 사용함으로써, 본 발명의 중합성 조성물을 광학 이방체로 했을 경우, 공기 계면의 틸트각을 효과적으로 감소할 수 있다.

[0328] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물은, 광학 이방체로 한 경우의 공기 계면의 틸트각을 효과적으로 감소하는 효과를 갖는, 상기 계면활성제 이외로서, 하기 일반식(X-41)



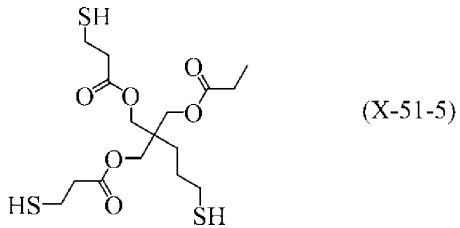
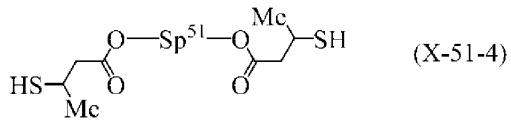
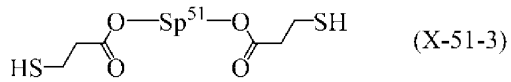
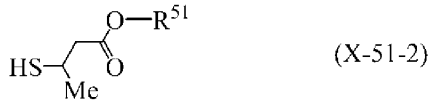
[0330] (식 중, R<sup>41</sup>, R<sup>42</sup>, R<sup>43</sup> 및 R<sup>44</sup>은 각각 독립해서 수소 원자, 불소 원자, 염소 원자, 또는, 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 알킬기 또는 분기상 알킬기를 나타내지만, 당해 알킬기 중의 임의의 수소 원자는 불소 원자로 치환되어도 된다)으로 표시되는 반복 단위를 갖는 중량 평균 분자량이 100 이상인 화합물을 들 수 있다.

[0331] 일반식(X-41)으로 표시되는 호적한 화합물로서, 예를 들면 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 파라핀, 유동 파라핀, 염소화폴리프로필렌, 염소화파라핀, 염소화 유동 파라핀 등을 들 수 있다.

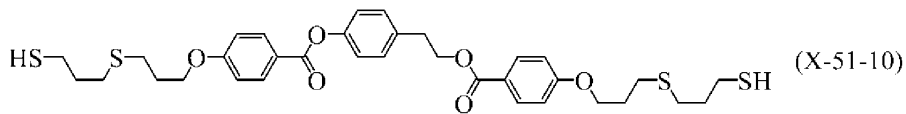
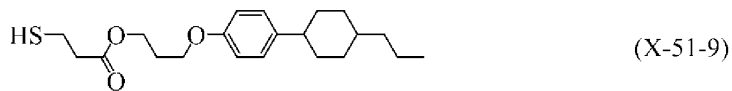
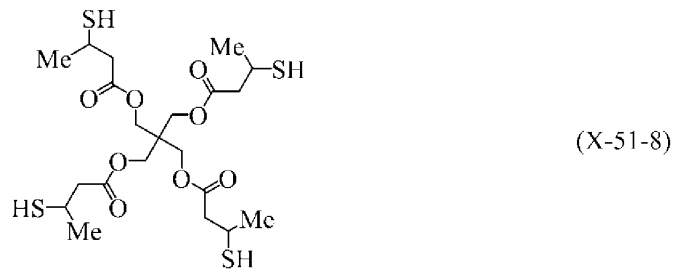
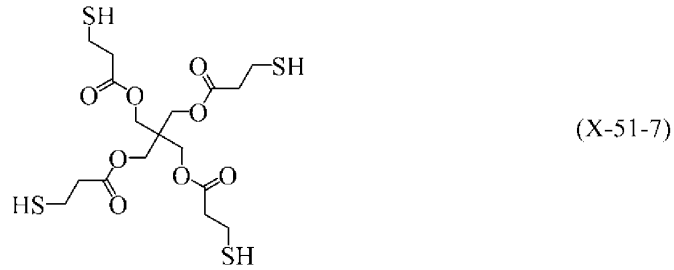
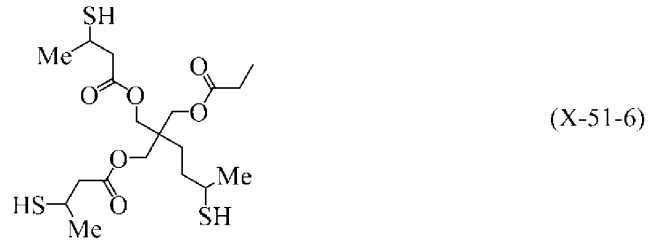
[0332] 일반식(X-41)으로 표시되는 화합물은, 중합성 화합물을 유기 용제에 혼합하고 가열 교반해서 중합성 용액을 조제하는 공정에 있어서 첨가하는 것이 바람직하지만, 그 후의, 중합성 용액에 광중합개시제를 혼합하는 공정에 있어서 첨가해도 되고, 양쪽의 공정에 있어서 첨가해도 된다.

[0333] 일반식(X-41)으로 표시되는 화합물의 첨가량은 중합성 조성물 용액에 대해서, 0.01~1질량%인 것이 바람직하고, 0.05~0.5질량%인 것이 보다 바람직하다.

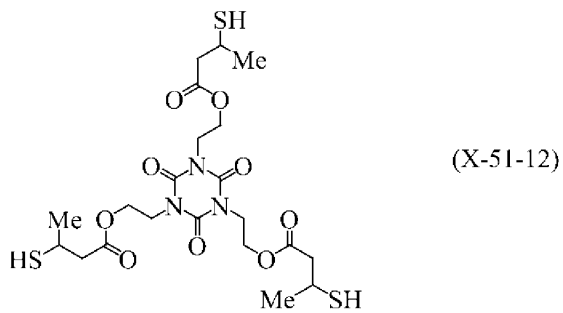
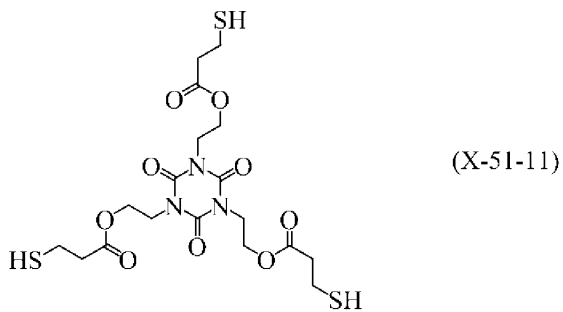
[0334] 본 발명에 있어서의 중합성 조성물 용액은, 광학 이방체로 한 경우의 기재와의 밀착성을 보다 향상시키기 위하여, 연쇄이동제를 첨가하는 것도 바람직하다. 연쇄이동제로서는, 티올 화합물이 바람직하고, 모노티올, 디티올, 트리티올, 테트라티올 화합물이 보다 바람직하고, 트리티올 화합물이 더 바람직하다. 구체적으로는 하기의 식(X-51-1) 내지 식(X-51-12)



[0335]



[0336]



[0337]

[0338]

(식 중, R<sup>51</sup>은 각각 독립해서 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO- 또는 -CH=CH-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 1 내지 20의 직쇄상 알킬기 또는 분기상 알킬기를 나타내고, Sp<sup>51</sup>는 각각 독립해서 1개의 -CH<sub>2</sub> - 또는 인접하고 있지 않은 2개 이상의 -CH<sub>2</sub> -

가 각각 독립해서 -O-, -S-, -CO-, -COO-, -OCO- 또는 -CH=CH-에 의해서 치환되어도 되는 탄소 원자수 2 내지 20의 직쇄상 알킬렌기 또는 분기상 알킬렌기를 나타낸다)으로 표시되는 화합물이 보다 바람직하다.

- [0339] 연쇄이동제는, 중합성 액정 화합물을 유기 용제에 혼합하고 가열 교반해서 중합성 용액을 조제하는 공정에 있어서 첨가하는 것이 바람직하지만, 그 후의, 중합성 용액에 중합개시제를 혼합하는 공정에 있어서 첨가해도 되고, 양쪽의 공정에 있어서 첨가해도 된다.
- [0340] 연쇄이동제의 첨가량은 중합성 조성물에 대해서, 0.5~10질량%인 것이 바람직하고, 1.0~5.0질량%인 것이 보다 바람직하다.
- [0341] 물성 조정을 위하여, 중합성이 아닌 액정 화합물, 혹은 액정성이 없는 중합성 화합물 등도 필요에 따라서 첨가하는 것도 가능하다. 액정성이 없는 중합성 화합물은, 중합성 화합물을 유기 용제에 혼합하고 가열 교반해서 중합성 용액을 조제하는 공정에 있어서 첨가하는 것이 바람직하지만, 중합성이 아닌 액정 화합물 등은, 그 후의, 중합성 용액에 중합개시제를 혼합하는 공정에 있어서 첨가해도 되고, 양쪽의 공정에 있어서 첨가해도 된다. 이들 화합물의 첨가량은 중합성 조성물에 대해서, 20질량% 이하가 바람직하고, 10질량% 이하가 보다 바람직하고, 5질량% 이하가 더 바람직하다.
- [0342] 본 발명의 중합성 혼합물 또는 중합성 조성물에는, 목적에 따라서 다른 첨가제, 예를 들면, 텍소제, 자외선 흡수제, 적외선 흡수제, 항산화제, 표면처리제 등의 첨가제를 액정의 배향능을 현저하게 저하시키지 않을 정도로 첨가할 수 있다.
- [0343] 중합성 조성물에 있어서의 혼합물의 총 함유량은, 중합성 조성물의 총량에 대해서 5.0질량% 이상인 것이 바람직하고, 10.0질량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 15.0질량% 이상인 것이 더 바람직하고, 또한, 90.0질량% 이하인 것이 바람직하고, 85.0질량% 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0344] ((식 2)를 충족시키는 조성물의 제조 방법)
- [0345] 상기 (식 2)를 충족시키는 중합성 조성물을 얻기 위해서는, 예를 들면, 중합성 조성물에 함유시키는 메소겐기를 갖는 하나 또는 둘 이상의 화합물의 정제 정도를 적의 조절하여, 최종적으로, 상기 식 2를 충족시키는 중합성 조성물을 얻는 방법을 들 수 있다. 메소겐기를 갖는 하나 또는 둘 이상의 화합물의 정제 정도는, 메소겐기를 함유하는 화합물의 합성 공정에 있어서 필요에 따라서 정제를 행함에 의해 조절할 수 있다. 정제는, 합성의 각 공정에 있어서 적의 행할 수 있고, 정제 방법으로는 크로마토그래피, 재결정, 증류, 승화, 재침전, 흡착, 분액 처리 등을 들 수 있다. 정제제를 사용할 경우, 정제제로서 실리카겔, 알루미늄, 활성탄, 활성백토, 셀라이트, 제올라이트, 메소포러스 실리카, 카본 나노 튜브, 카본 나노 혼, 비장탄, 목탄, 그라펜, 이온 교환 수지, 산성백토, 이산화규소, 규조토, 펠라이트, 셀룰로오스, 유기 폴리머, 다공질 겔 등을 들 수 있다.
- [0346] 또, 중합성 조성물이 2종 이상의 메소겐기를 갖는 화합물을 함유할 경우, 혹은, 1종의 메소겐기를 갖는 화합물을 포함하는 것이지만, 당해 화합물의 황색도가 서로 다른 것을 함유하는 경우에는, 각각의 화합물 자체의 황색도(YI)의 값, 및 굴절률비방성( $\Delta n$ )의 값은 특히 제한되지 않는다. 조성물로 했을 경우에, 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물 모두를 합친 재료가 상기 (식 2)를 충족시키는 것이면 된다.
- [0347] (광학 이방체의 제조 방법)
- [0348] (광학 이방체)
- [0349] 본 발명의 중합성 조성물을 사용해서 제작한 광학 이방체는, 기재, 필요에 따라서 배향막, 및, 중합성 조성물의 중합체를 순차 적층한 것이다.
- [0350] 본 발명의 광학 이방체에 사용되는 기재는, 액정 디바이스, 디스플레이, 광학 부품이나 광학 필름에 통상 사용하는 기재로서, 본 발명의 중합성 조성물의 도포 후의 건조 시에 있어서의 가열에 견딜 수 있는 내열성을 갖는 재료이면, 특히 제한은 없다. 그와 같은 기재로서는, 유리 기재, 금속 기재, 세라믹스 기재나 플라스틱 기재 등의 유기 재료를 들 수 있다. 특히 기재가 유기 재료일 경우, 셀룰로오스 유도체, 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리올레핀, 폴리카보네이트, 폴리아크릴레이트, 폴리아릴레이트, 폴리에테르설폰, 폴리이미드, 폴리페닐렌설파이드, 폴리페닐렌에테르, 나일론 또는 폴리스티렌 등을 들 수 있다. 그 중에서도 폴리에스테르, 폴리스티렌, 폴리올레핀, 셀룰로오스 유도체, 폴리아릴레이트, 폴리카보네이트 등의 플라스틱 기재가 바람직하다.
- [0351] 본 발명의 중합성 조성물의 도포성이나 접착성 향상을 위하여, 이들 기재의 표면 처리를 행해도 된다. 표면 처리로서, 오존 처리, 플라즈마 처리, 코로나 처리, 실란커플링 처리 등을 들 수 있다. 또한, 광의 투과율이나

반사율을 조절하기 위하여, 기재 표면에 유기 박막, 무기 산화물 박막이나 금속 박막 등을 증착 등 방법에 의해서 마련하거나, 혹은, 광학적인 부가 가치를 더하기 위해서, 기재가 픽업 렌즈, 로드 렌즈, 광디스크, 위상차 필름, 광확산 필름, 컬러 필터 등이어도 된다. 그 중에서도 부가 가치가 보다 높아지는 픽업 렌즈, 위상차 필름, 광확산 필름, 컬러 필터는 바람직하다.

[0352] 또한, 상기 기재에는, 본 발명의 중합성 조성물을 도포 건조했을 때에 중합성 조성물이 배향하도록, 통상 배향 처리가 실시되어 있거나, 혹은 배향막이 마련되어 있어도 된다. 배향 처리로서는, 연신 처리, 러빙 처리, 편광 자외가시광 조사 처리, 이온빔 처리 등을 들 수 있다. 배향막을 사용할 경우, 배향막은 공지 관용의 것이 사용된다. 그와 같은 배향막으로서, 폴리이미드, 폴리실록산, 폴리아미드, 폴리비닐알코올, 폴리카보네이트, 폴리스티렌, 폴리페닐렌에테르, 폴리아릴레이트, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에테르설폰, 에폭시 수지, 에폭시아크릴레이트 수지, 아크릴 수지, 쿠마린 화합물, 칼콘 화합물, 신나메이트 화합물, 폴기드 화합물, 안트라퀴논 화합물, 아조 화합물, 아릴에텐 화합물 등의 화합물을 들 수 있다. 러빙에 의해 배향 처리하는 화합물은, 배향 처리, 혹은 배향 처리의 후에 가열 공정을 넣음으로써 재료의 결정화가 촉진되는 것이 바람직하다. 러빙 이외의 배향 처리를 행하는 화합물 중에서는 광배향 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

[0353] (도포)

[0354] 본 발명의 광학 이방체를 얻기 위한 도포법으로서, 애플리케이션법, 바 코팅법, 스핀 코팅법, 롤 코팅법, 다이렉트 그라비아 코팅법, 리버스 그라비아 코팅법, 플렉소 코팅법, 잉크젯법, 다이 코팅법, 깎 코팅법, 딥 코팅법, 슬릿 코팅법 등, 공지 관용의 방법을 행할 수 있다. 중합성 조성물을 도포 후, 건조시킨다.

[0355] (중합 공정)

[0356] 본 발명의 중합성 조성물의 중합 조작에 대해서는, 중합성 조성물 중의 액정 화합물이 기재에 대해서 수평 배향, 수직 배향, 또는 하이브리드 배향, 혹은 콜레스테릭 배향(평면 배향)한 상태에서 일반적으로 자외선 등의 광조사, 혹은 가열에 의해서 행해진다. 중합을 광조사로 행하는 경우는, 구체적으로는 390nm 이하의 자외광을 조사하는 것이 바람직하고, 250~370nm의 파장의 광을 조사하는 것이 가장 바람직하다. 단, 390nm 이하의 자외광에 의해 중합성 조성물이 분해 등을 일으키는 경우는, 390nm 이상의 자외광으로 중합 처리를 행하는 편이 바람직한 경우도 있다. 이 광은, 확산광이며, 또한 편광하여 있지 않은 광인 것이 바람직하다.

[0357] (중합 방법)

[0358] 본 발명의 중합성 조성물을 중합시키는 방법으로서, 활성 에너지선을 조사하는 방법이나 열중합법 등을 들 수 있지만, 가열을 필요로 하지 않고, 실온에서 반응이 진행하므로 활성 에너지선을 조사하는 방법이 바람직하고, 그 중에서도, 조작이 간편하므로, 자외선 등의 광을 조사하는 방법이 바람직하다. 조사 시의 온도는, 본 발명의 중합성 조성물이 액정상을 유지할 수 있는 온도로 하고, 중합성 조성물의 열중합의 유기를 피하기 위하여, 가능한 한 30℃ 이하로 하는 것이 바람직하다. 또, 액정 조성물은, 통상적으로, 승온 과정에 있어서, C(고상(固相))-N(네마틱) 전이 온도(이하, C-N 전이 온도)로 약기한다)로부터, N-I 전이 온도 범위 내에서 액정상을 나타낸다. 한편, 강온 과정에 있어서는, 열역학적으로 비평형 상태를 취하기 때문에, C-N 전이 온도 이하에서도 응고하지 않고 액정 상태를 유지하는 경우가 있다. 이 상태를 과냉각 상태로 한다. 본 발명에 있어서는, 과냉각 상태에 있는 액정 조성물도 액정상을 유지하고 있는 상태에 포함하는 것으로 한다. 구체적으로는 390nm 이하의 자외광을 조사하는 것이 바람직하고, 250~370nm의 파장의 광을 조사하는 것이 가장 바람직하다. 단, 390nm 이하의 자외광에 의해 중합성 조성물이 분해 등을 일으키는 경우는, 390nm 이상의 자외광으로 중합 처리를 행하는 편이 바람직한 경우도 있다. 이 광은, 확산광이며, 또한 편광하여 있지 않은 광인 것이 바람직하다. 자외선 조사 강도는, 0.05kW/m<sup>2</sup>~10kW/m<sup>2</sup>의 범위가 바람직하다. 특히, 0.2kW/m<sup>2</sup>~2kW/m<sup>2</sup>의 범위가 바람직하다. 자외선 강도가 0.05kW/m<sup>2</sup> 미만일 경우, 중합을 완료시키는데 다대한 시간이 걸린다. 한편, 2kW/m<sup>2</sup>를 초과하는 강도에서는, 중합성 조성물 중의 액정 분자가 광분해하는 경향이 있는 것이나, 중합열이 많이 발생해서 중합 중의 온도가 상승하여, 중합성 액정의 오더 파라미터가 변화해서, 중합 후의 필름의 리타데이션에 차질이 발생할 가능성이 있다.

[0359] 마스크를 사용해서 특정의 부분만을 자외선 조사로 중합시킨 후, 당해 미중합 부분의 배향 상태를, 전장, 자장 또는 온도 등을 가해서 변화시키고, 그 후 당해 미중합 부분을 중합시키면, 서로 다른 배향 방향을 가진 복수의 영역을 갖는 광학 이방체를 얻을 수도 있다.

[0360] 또한, 마스크를 사용해서 특정의 부분만을 자외선 조사로 중합시킬 때에, 미리 미중합 상태의 중합성 조성물에 전장, 자장 또는 온도 등을 가해서 배향을 규제하고, 그 상태를 유지한 그대로 마스크 상으로부터 광을 조사해

서 중합시킴에 의해서도, 서로 다른 배향 방향을 가진 복수의 영역을 갖는 광학 이방체를 얻을 수 있다.

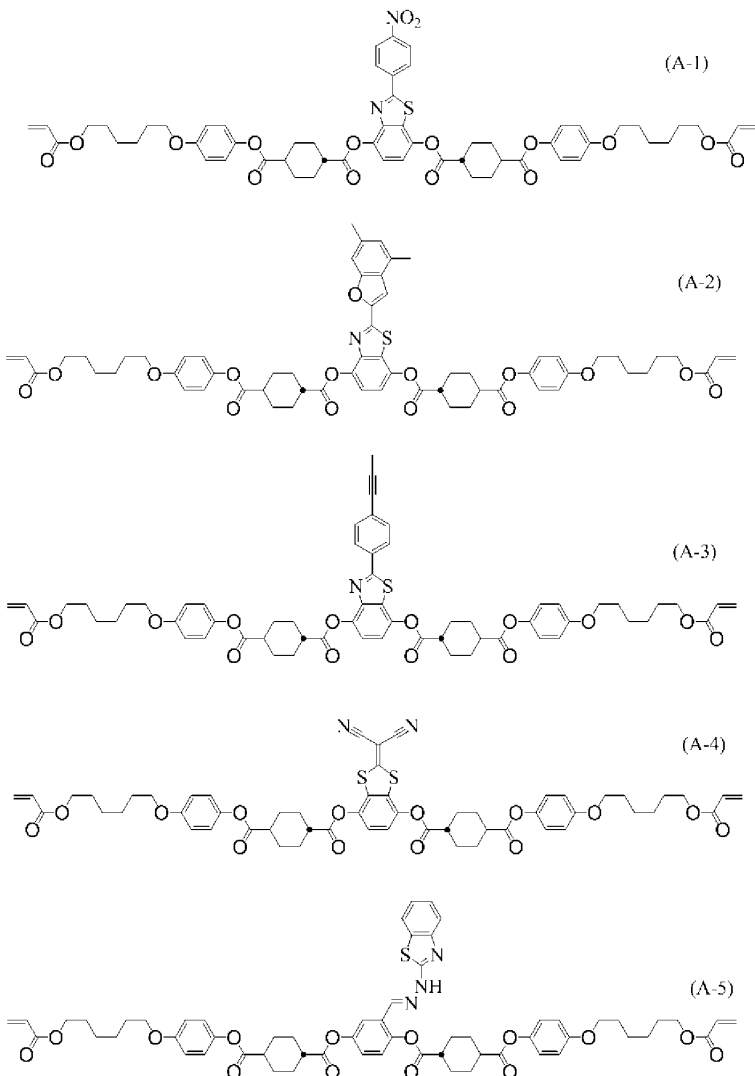
[0361] 본 발명의 중합성 조성물을 중합시켜서 얻어지는 광학 이방체는, 기관으로부터 박리해서 단체(單體)로 광학 이방체로서 사용할 수도 있고, 기관으로부터 박리하지 않고 그대로 광학 이방체로서 사용할 수도 있다. 특히, 다른 부재를 오염하기 어려우므로, 피적층 기관으로서 사용하거나, 다른 기관에 첩합해 사용하거나 할 때에 유용하다.

[0362] (용도)

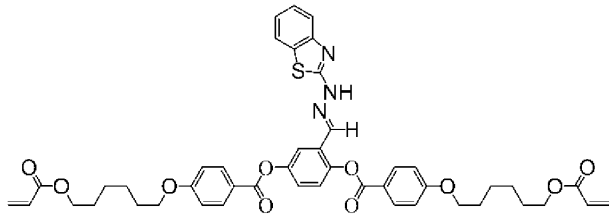
[0363] 본원 발명의 중합성 조성물을 수평 배향, 수직 배향, 또는 하이브리드 배향, 혹은 콜레스테릭 배향한 상태에서 중합해서 얻어지는 중합체는, 배향 성능을 갖는 광학 이방체로서, 광학 보상막, 위상차막, 시야각 확대 필름, 휘도 향상 필름, 반사 필름, 편광 필름, 광정보 기록 재료로서 사용할 수 있다. 또한, 방열성을 갖는 접착제, 봉지제(封止劑), 방열 시트, 시큐리티 인쇄용 잉크로서 사용할 수 있다.

[0364] (실시예)

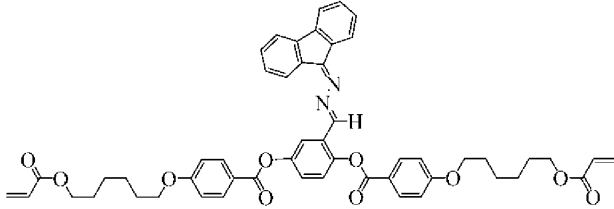
[0365] 이하에 본 발명을 합성예, 실시예, 및 비교예에 의해서 설명하지만, 물론 본 발명은 이들로 한정되는 것은 아니다. 또, 특히 한정하지 않는 한, 「부」 및 「%」는 질량 기준이다. 메소겐기를 갖는 화합물의 원료 화합물로서는, 하기 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~(B-8), 식(C-1)~식(C-3)으로 표시되는 화합물을 사용했다.



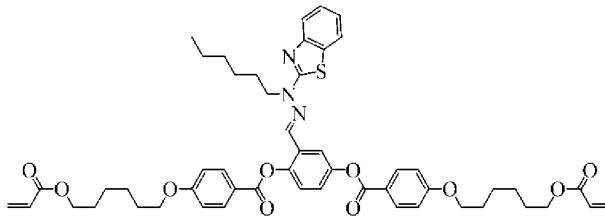
[0366]



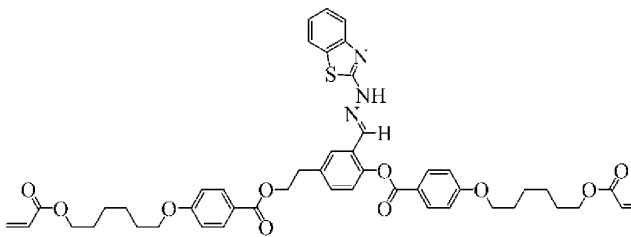
(A-6)



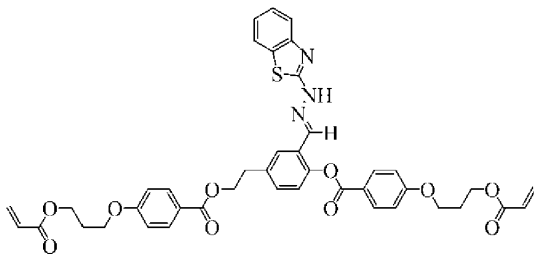
(A-7)



(A-8)

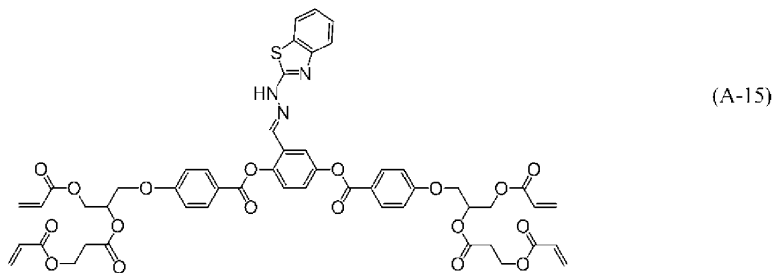
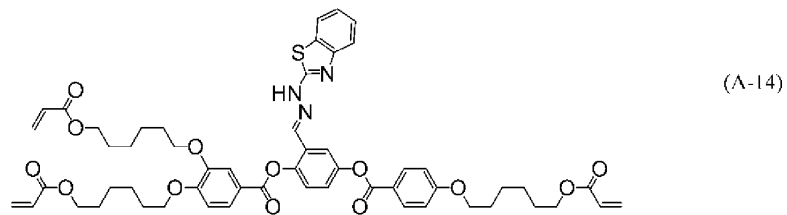
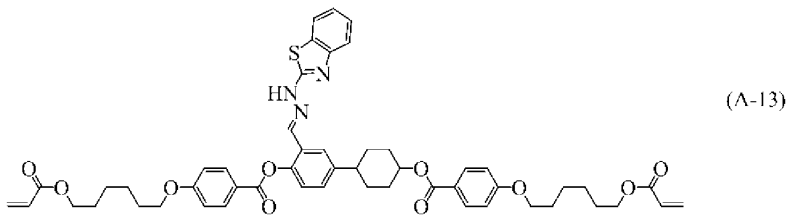
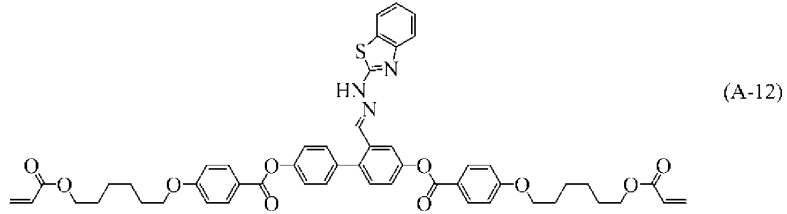
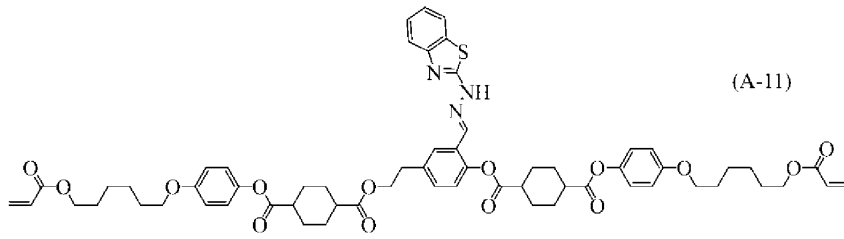


(A-9)

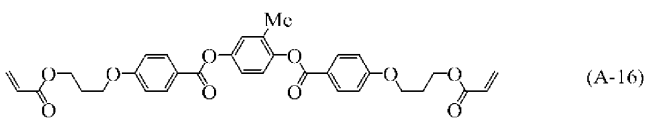


(A-10)

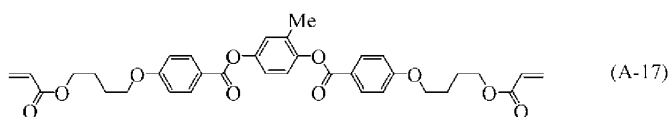
[0367]



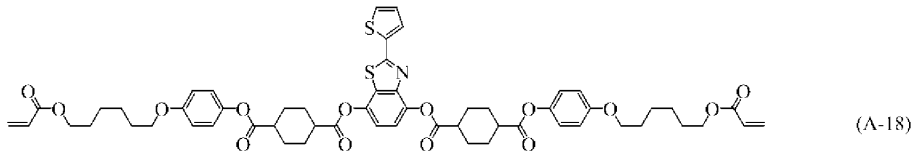
[0368]



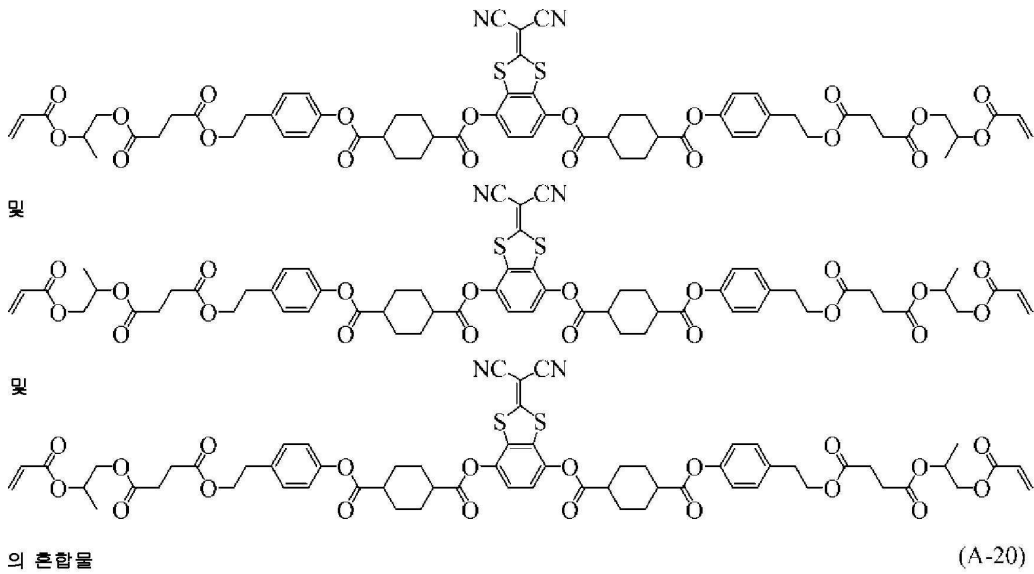
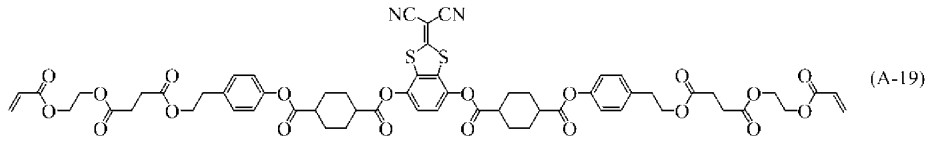
[0369]



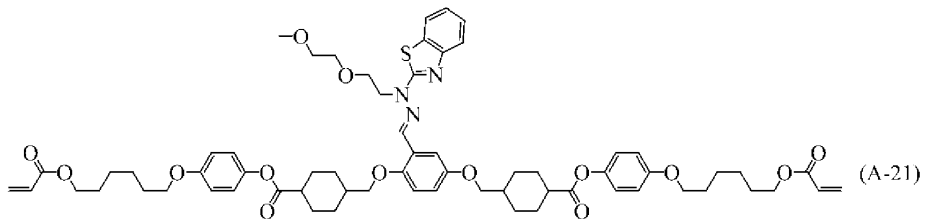




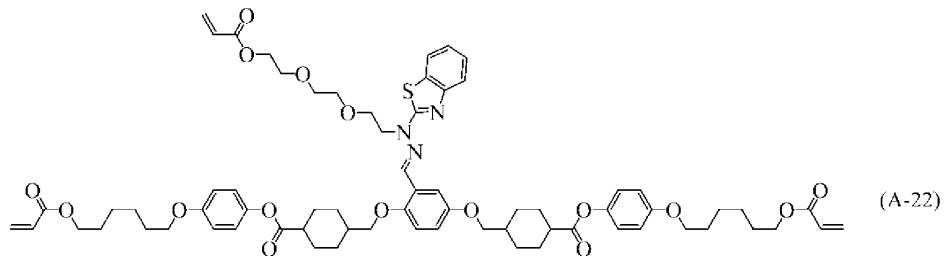
[0370]

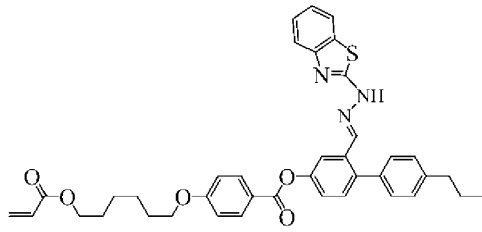


[0371]

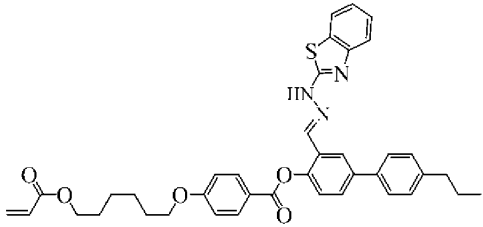


[0372]

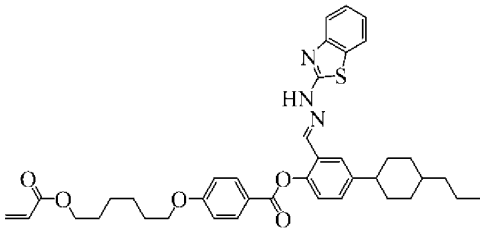




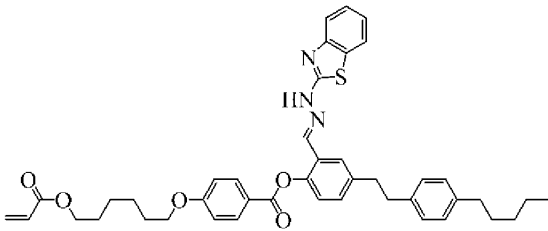
(B-1)



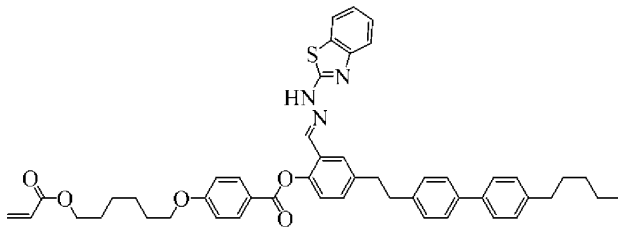
(B-2)



(B-3)

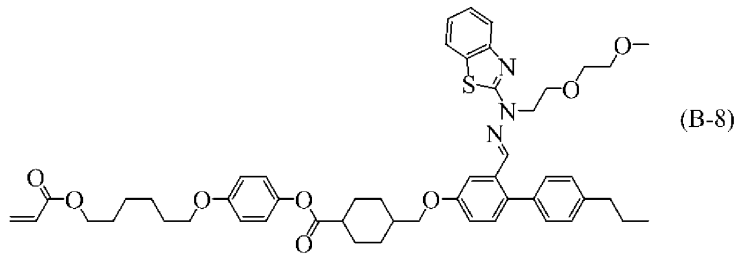
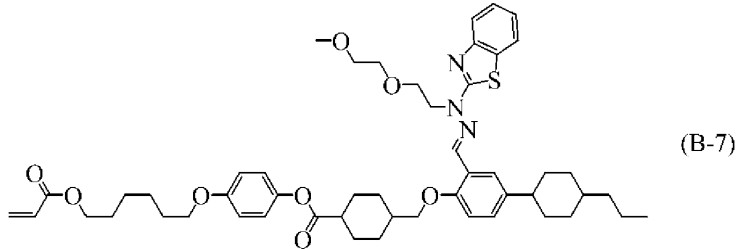
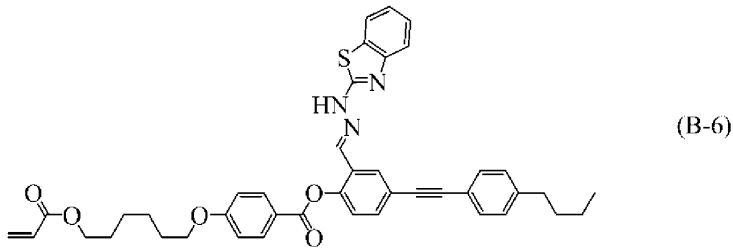


(B-4)

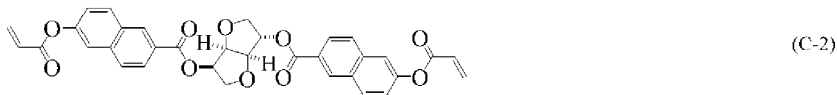
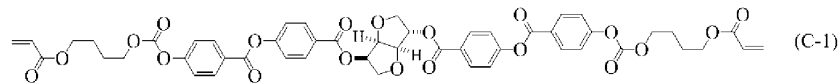


(B-5)

[0373]



[0374]



[0375]

[0376] 클로로포름(D-1)

[0377] 1,1,2-트리클로로에탄(D-2)

[0378] p-메톡시페놀(E-1)

[0379] 이르가큐어907(F-1)

[0380] 이르가큐어OXE-01(F-2)

[0381] 이소프로필티오잔톤(G-1)

[0382] 메가팩F-554(H-1)

[0383] 상기 식(A-1)~식(A-15), 식(A-18)~식(A-22), 식(B-1)~(B-8)으로 표시되는 화합물은, 상기 (식 1)로 표시되는 식을 충족시키고 있었다.

[0384] <YI/Δn의 측정>

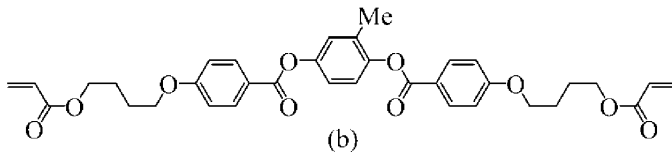
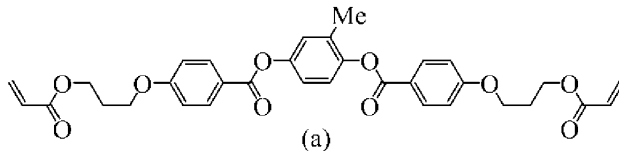
[0385] 상기 식(A-1)~식(A-122), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 화합물의 황색도를, 이하와 같이 해서 측정했다.

[0386] 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 각 화합물을, 20ppm 용액으로 되도록 용매에 용해했다. 여기에서, 용매로서 아세토니트릴 용액을 사용했다. 단, 아세토니트릴에 용해하지 않는 경우는, 용매로서 클로로

포름 용액을 사용했다. 당해 용액을 광로 길이 1cm의 투명 셀에 넣고, 분광 광도계를 사용해서 황색도를 산출했다.

[0387] 또한, 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 각 화합물의  $\Delta n$ 은 하기와 같이 산출했다. 폴리이미드 배향막 부착 유리 기판에 스핀 코팅법을 사용해서 화합물을 함유하는 용액에 개시제 이르기큐어907을 3부 첨가한 것을 도포하고, 후술의 특정의 온도에서 2분 건조했다. 얻어진 도포막을 실온까지 냉각한 후, 고압 수은 램프를 사용해서, 30mW/cm<sup>2</sup>의 강도로 30초간 자외선을 조사함에 의해서 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 각 화합물의 필름을 얻었다. 또, 식(A-1), 식(A-3), 식(A-5)~식(A-7), 식(A-9), 식(A-10), 식(A-12)~식(A-17), 식(A-18), 식(A-21)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-6), 식(B-8)으로 표시되는 각 화합물을 함유하는 용액의 상기 도포막을 제조하기 위한 건조는 80℃에서 행하고, 식(A-2), 식(A-11)으로 표시되는 각 화합물을 함유하는 용액의 상기 도포막을 제조하기 위한 건조는 140℃에서 행하고, 식(A-4)으로 표시되는 화합물을 함유하는 용액의 상기 도포막을 제조하기 위한 건조는 130℃에서 행하고, 식(A-8), 식(A-19), 식(A-20)으로 표시되는 화합물을 함유하는 용액의 상기 도포막을 제조하기 위한 건조는 120℃에서 행하고, 식(B-7)으로 표시되는 화합물을 함유하는 용액의 상기 도포막을 제조하기 위한 건조는 60℃에서 행했다. 얻어진 필름의 위상차를, 위상차 필름·광학 재료 검사 장치 RETS-100(오쓰카덴시주식회사제)을 사용하여 측정했다.

[0388] 상기한 화합물이 상기한 용매에 용해하지 않는 경우, 평가 대상의 화합물이 단독으로 액정성을 나타내지 않는 경우 또는 균일한 필름이 얻어지지 않는 경우, 하기의 식(a)으로 표시되는 화합물(50%) 및 식(b)으로 표시되는 화합물(50%)



[0389] 로 이루어지는 모체 액정에 대하여, 평가 대상의 화합물(10%, 20% 또는 30%)을 첨가한 조성물을 사용해서 필름을 제작하여, 외삽(外挿)에 의해서 위상차를 측정했다.

[0391] 또한, 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 각 화합물의 필름의 막두께를 표면 형상 측정기 DEKTAK-XT(브루커·에이엑스에스사제)를 사용하여 측정했다. 상기한 필름의 위상차 및 막두께로부터, 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 각 화합물의  $\Delta n$ 을 산출했다. 그리고, 상기와 같이 해서 얻어진 YI를, 상기와 같이 얻어진  $\Delta n$ 으로 나눔에 의해, 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~식(B-8)으로 표시되는 YI/ $\Delta n$ 의 값을 얻었다.

[0392] 또한, 식(A-1)~식(A-4), 식(A-6)~식(A-12), 식(B-1)~식(B-2)으로 표시되는 각 화합물에 대해서는, 정제도가 서로 다른 화합물을 준비하여, 정제도가 서로 다른 각 화합물에 대해서 YI/ $\Delta n$ 을 측정했다. 또, 각 화합물의 정제는, 하기 정제 방법에서 선택되는 하나 또는 임의의 복수의 공정을 1회 또는 복수 회 행하고, 그리고, 정제제나 용매의 사용량을 적의 조절해서, YI의 값이 각각 서로 다른 화합물을 얻었다.

[0393] (정제 방법)

[0394] (정제법 1)

[0395] 정제 대상의 혼합물에 메탄올을 더하여 결정화시켰다. 결정을 여과하고 클로로포름에 재용해시켰다. 얻어진 용액에 활성탄을 더하고, 실온에서 1시간 교반했다. 여과한 후, 용매를 1/3까지 증류 제거하고, 교반하면서 메탄올을 더했다. 석출한 고체를 여과하고 건조시킴에 의해 화합물을 얻었다.

[0396] (정제법 2)

[0397] 정제 대상의 혼합물에 메탄올을 더하여 결정화시켰다. 결정을 여과하고 클로로포름에 재용해시켰다. 얻어진 용액을 교반하면서 메탄올을 더하고, 석출한 고체를 여과하고 건조시킴에 의해 화합물을 얻었다.

- [0398] (정제법 3)
- [0399] 정제 대상의 혼합물에 아세트산에틸에 용해시키고 용매를 증류 제거했다. 메탄올을 더해서 냉각하여 결정화시켰다. 석출한 고체를 여과하고 건조시킴에 의해 화합물을 얻었다.
- [0400] (정제법 4)
- [0401] 정제 대상의 혼합물에 디클로로메탄 및 메탄올의 혼합 용매를 더하여 용해시키고, 칼럼 크로마토그래피(실리카겔)에 의해 정제를 행함에 의해, 화합물을 얻었다.
- [0402] (정제법 5)
- [0403] 정제 대상의 혼합물에 아세트산에틸을 더하여 용해시키고 물로 세정했다. 유기층을 무수 황산나트륨으로 건조시킨 후, 용매를 증류 제거했다. 톨루엔 및 아세트산에틸의 혼합 용매에 용해시키고, 칼럼 크로마토그래피(실리카겔)에 의해 정제를 행함에 의해, 화합물을 얻었다.
- [0404] (정제법 6)
- [0405] 정제 대상의 혼합물에 아세트산에틸을 더하여 용해시키고 물로 세정했다. 유기층을 무수 황산나트륨으로 건조시킨 후, 용매를 증류 제거했다. 헥산 및 아세트산에틸의 혼합 용매에 용해시키고, 칼럼 크로마토그래피(실리카겔)에 의해 정제를 행함에 의해, 화합물을 얻었다.
- [0406] (정제법 7)
- [0407] 정제 대상의 혼합물을 디클로로메탄에 용해시키고, 활성탄을 더하고 가열 교반시켰다. 활성탄을 여과에 의해 제거하고, 용매를 증류 제거했다. 칼럼 크로마토그래피(실리카겔 및 알루미늄) 및 재결정을 행함에 의해 화합물을 얻었다.
- [0408] (정제법 8)
- [0409] 정제 대상의 혼합물을 디클로로메탄 및 헥산의 혼합 용매에 용해시키고, 칼럼 크로마토그래피(실리카겔 및 알루미늄)에 의해 정제를 행함에 의해, 화합물을 얻었다.
- [0410] (정제법 9)
- [0411] 정제 대상의 혼합물을 디클로로메탄 및 아세톤의 혼합 용매에 용해시키고, 활성탄을 더하고 가열 교반시켰다. 활성탄을 여과에 의해 제거하고, 용매를 증류 제거함에 의해 화합물을 얻었다.
- [0412] (정제법 10)
- [0413] 정제 대상의 혼합물을 톨루엔에 용해시키고, 실리카겔 및 알루미늄을 더하고 실온에서 1시간 교반시켰다. 실리카겔 및 알루미늄을 여과에 의해 제거하고, 용매를 증류 제거함에 의해 화합물을 얻었다.
- [0414] (정제법 11)
- [0415] 정제 대상의 혼합물을 메탄올에 분산시키고 실온에서 1시간 교반시켰다. 여과하고 건조시킴에 의해 화합물을 얻었다.
- [0416] (정제법 12)
- [0417] 정제 대상의 혼합물을 에탄올에 분산시키고 실온에서 1시간 교반시켰다. 여과하고 건조시킴에 의해 화합물을 얻었다.
- [0418] (정제법 13)
- [0419] 정제 대상의 혼합물을 헥산에 분산시키고 실온에서 1시간 교반시켰다. 여과하고 건조시킴에 의해 화합물을 얻었다.
- [0420] (실시에 1~27, 비교예 1~17)
- [0421] <실시에 1의 액정 조성물의 조제>
- [0422] 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물로서, 식(A-1)으로 표시되는 화합물( $YI/\Delta n=2.4$ ) 10%, 식(A-10)으로 표시되는 화합물( $YI/\Delta n=59.7$ ) 25%, 식(A-11)으로 표시되는 화합물( $YI/\Delta n=76.1$ ) 25%, 식(B-1)으로 표시되는 화합물( $YI/\Delta n=60.9$ ) 40%의 비율로 함유하는 재료(M1)를 조정했다. 당해 재료, 즉, 중합성 조성물 중의 메소겐

기를 갖는 화합물 모두를 합친 재료(M1)의 황색도는 4.29,  $YI/\Delta n$ 은 58.0이었다. 또, 당해 재료(M1)의 황색도는, 재료(M1)를, 20ppm 용액으로 되도록 아세트니트릴 용액에 용해하고, 상기 화합물의 측정 방법과 마찬가지로 해서 측정했다. 또한, 재료(M1)의 굴절률이방성은, 폴리이미드 배향막 부착 유리 기판에 (M1)을 함유하는 용액에 개시제 이르기큐어907을 3부 첨가한 것을 스핀 코트법으로 도포하고, 80℃에서 2분 건조시켜서 얻어진 도포막을 냉각한 후, 고압 수은 램프를 사용해서, 30mW/cm<sup>2</sup>의 강도로 30초간 자외선을 조사함에 의해서, 평가 대상의 필름을 얻었다. 얻어진 필름의 위상차를, 위상차 필름·광학 재료 검사 장치 RETS-100(오쓰카덴시주식회사제)을 사용하여 측정했다. 또한, 얻어진 필름의 막두께를 표면 형상 측정기 DEKTAK-XT(브루커·에이엑스에스사제)를 사용하여 측정했다. 상기한 필름의 위상차 및 막두께로부터, 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지는 재료(M1)의  $\Delta n$ 을 산출했다. 그리고, 상기와 같이 해서 얻어진  $YI$ 를, 상기와 같이 얻어진  $\Delta n$ 으로 나눔에 의해, 중합성 조성물 중의 메소겐기를 갖는 화합물만으로 이루어지는 재료(M1)의  $YI/\Delta n$ 의 값을 얻었다.

[0423] 상기 재료(M1) 100부, 유기 용매인 시클로펜탄온(D-1) 300부, p-메톡시페놀(E-1) 0.1부, 이르기큐어907(F-1) 3부, 이르기큐어OXE-01(F-2) 3부, 이소프로필티오잔톤(G-1) 2부, 메가팩F-554(H-1) 0.2부를, 교반 프로펠러를 갖는 교반 장치를 사용해서, 교반 속도가 500rpm, 용액 온도가 60℃인 조건 하에서 30분 교반해서, 실시예 1의 액정 조성물을 얻었다.

[0424] <실시예 2~27, 비교예 1~17의 액정 조성물의 조제>

[0425] 실시예 1의 액정 조성물의 조제와 마찬가지로, 하기 표에 나타내는 식(A-1)~식(A-22), 식(B-1)~(B-8)으로 표시되는 화합물을 표에 나타내는 비율로 함유하는 재료(M2)~(M44)를 조정했다. 또한, 재료(M1)와 마찬가지로, 재료(M2)~(M44)의  $YI$ , 및  $YI/\Delta n$ 의 값을 측정했다.

[0426] 실시예 1의 액정 조성물에 있어서, 재료(M1)를 재료(M2)~(M16), (M21)~(M41), (M43)~(M44)로 각각 대신한 이외는 실시예 1의 액정 조성물과 마찬가지로 해서, 즉 각 재료 100부, 유기 용매인 시클로펜탄온(D-1) 300부, p-메톡시페놀(E-1) 0.1부, 이르기큐어907(F-1) 3부, 이르기큐어OXE-01(F-2) 3부, 이소프로필티오잔톤(G-1) 2부, 메가팩F-554(H-1) 0.2부를, 교반 프로펠러를 갖는 교반 장치를 사용해서, 교반 속도가 500rpm, 용액 온도가 60℃인 조건 하에서 30분 교반해서, 실시예 2~16, 21~27, 비교예 1~14, 16~17의 액정 조성물을 얻었다.

[0427] 실시예 17의 액정 조성물은, (M17) 100부, 재료(C-1)를 5.0부, 유기 용매인 시클로펜탄온(D-1) 300부, p-메톡시페놀(E-1) 0.1부, 이르기큐어907(F-1) 3부, 이르기큐어OXE-01(F-2) 3부, 이소프로필티오잔톤(G-1) 2부, 메가팩F-554(H-1) 0.2부를, 교반 프로펠러를 갖는 교반 장치를 사용해서, 교반 속도가 500rpm, 용액 온도가 60℃인 조건 하에서 30분 교반해서 얻었다.

[0428] 또한, 실시예 17의 액정 조성물에 있어서, 재료(M17)를 재료(M42)로 대신한 이외는 실시예 17의 액정 조성물과 마찬가지로 해서, 즉 각 재료 100부, 재료(C-1)를 5.0부, 유기 용매인 시클로펜탄온(D-1) 300부, p-메톡시페놀(E-1) 0.1부, 이르기큐어907(F-1) 3부, 이르기큐어OXE-01(F-2) 3부, 이소프로필티오잔톤(G-1) 2부, 메가팩F-554(H-1) 0.2부를, 교반 프로펠러를 갖는 교반 장치를 사용해서, 교반 속도가 500rpm, 용액 온도가 60℃인 조건 하에서 30분 교반해서, 비교예 15의 액정 조성물을 얻었다.

[0429] 또한, 실시예 17의 액정 조성물에 있어서, 재료(M17)를 재료(M18)로 대신하고, 또한 재료(C-1)를 5.0부 사용하는 것에 대신하여, 재료(C-2)를 4.0부 더한 이외는 실시예 17의 액정 조성물과 동일 조건으로, 실시예 18의 액정 조성물을 얻었다.

[0430] 또한, 실시예 17의 액정 조성물에 있어서, 재료(M17)를 각각, 재료(M19)~(M20)로 대신하고, 또한 재료(C-1)를 5.0부 사용하는 것에 대신하여, 재료(C-3)를 8.0부 더한 이외는 실시예 17의 액정 조성물과 동일 조건으로, 각각, 실시예 19(M19)~실시예 20(M20)의 액정 조성물을 얻었다.

[0431] 이하에, 재료(M1)~(M44)의 조성과  $YI/\Delta n$ 의 값을 나타낸다.

[0432] [표 1]

화합물	재료 (M1)			재료 (M2)			재료 (M3)			재료 (M4)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-1	10.0%	0.19	2.4				40.0%	0.02	0.3	40.0%	0.19	2.4
A-2				10%	0.20	2.9	45.0%	0.20	2.9	45.0%	0.20	2.9
A-3							15.0%	0.24	4.8	15.0%	0.24	4.8
A-10	25.0%	4.00	59.7	25%	4.00	59.7						
A-11	25.0%	5.40	76.1	25%	5.40	76.1						
B-1	40.0%	4.81	60.9	40%	50.00	632.9						
재료 (M)	100.0%	4.29	58.0	100%	22.37	306.9	100.0%	0.13	1.9	100.0%	0.20	2.9

[0433]

[0434]

[표 2]

화합물	재료 (M5)			재료 (M6)			재료 (M7)			재료 (M8)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-1										40.0%	0.19	2.4
A-2										45.0%	0.20	2.9
A-4	30.0%	0.30	9.1									
A-5				20.0%	7.71	214.2						
A-6				40.0%	4.30	44.3						
A-7				40.0%	4.50	30.8						
A-8							10.0%	0.20	1.9	15.0%	0.20	1.9
A-9	15.0%	4.27	80.6									
A-10	15.0%	4.00	59.7				25.0%	4.00	59.7			
A-11							25.0%	5.40	76.1			
B-1	40.0%	50.00	632.9				40.0%	80.00	1012.7			
재료 (M)	100.0%	21.33	358.5	100.0%	5.06	48.5	100.0%	34.37	448.7	100.0%	0.196	2.5

[0435]

[0436]

[표 3]

화합물	재료 (M9)			재료 (M10)			재료 (M11)			재료 (M12)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-9	10.0%	4.27	80.6									
A-10	10.0%	4.00	59.7									
A-11	10.0%	5.40	76.1	25.0%	5.40	76.1	30.0%	0.20	2.8	25.0%	60.00	845.1
A-12				25.0%	5.00	50.0				25.0%	5.00	50.0
A-13							20.0%	4.50	47.4			
A-14										10.0%	4.60	52.9
B-1	45.0%	4.81	60.9				30.0%	4.81	60.9	40.0%	4.81	60.9
B-2	25.0%	50.00	684.9	50.0%	4.41	60.4						
B-3							20.0%	6.45	179.2			
재료 (M)	100.0%	16.03	219.9	100.0%	4.81	60.6	100.0%	3.69	51.9	100.0%	18.63	224.4

[0437]

[0438]

[표 4]

화합물	재료 (M13)			재료 (M14)			재료 (M15)			재료 (M16)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-9							10.0%	4.27	80.6	10.0%	4.27	80.6
A-10				10.0%	4.00	59.7	10.0%	4.00	59.7	10.0%	4.00	59.7
A-11	25.0%	60.00	845.1	20.0%	5.40	76.1	10.0%	5.40	76.1	10.0%	5.40	76.1
A-12	30.0%	5.00	50.0									
A-15	5.0%	4.80	57.8									
B-1	40.0%	50.00	632.9	45.0%	4.81	60.9	45.0%	50.00	632.9	45.0%	30.00	379.7
B-4				25.0%	5.94	135.0						
B-5							25.0%	6.00	111.1			
B-6										25.0%	6.50	92.9
재료 (M)	100.0%	36.74	440.0	100.0%	5.13	76.0	100.0%	25.37	372.2	100.0%	16.49	228.6

[0439]

[0440]

[표 5]

화합물	재료 (M17)			재료 (M18)			재료 (M19)			재료 (M20)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-10	21.5%	4.00	59.7	20.8%	4.00	59.7	21.7%	4.00	59.7	21.7%	4.00	59.7
A-11	48.4%	5.40	76.1	49.0%	5.40	76.1	45.7%	5.40	76.1	45.7%	5.40	76.1
B-1	21.5%	30.00	379.7	20.8%	10.00	126.6	21.7%	20.00	253.2	21.7%	4.81	60.9
B-2	8.6%	4.41	60.4	9.4%	4.41	60.4	10.9%	4.41	60.4	10.9%	4.41	60.4
재료 (M)	100.0%	9.58	143.0	100.0%	5.73	82.9	100.0%	7.51	113.2	100.0%	4.47	67.4

[0441]

[0442] [표 6]

화합물	재료 (M21)			재료 (M22)			재료 (M23)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-1	30.0%	0.19	2.4	30.0%	0.19	2.4			
A-2	45.0%	0.20	2.9	45.0%	0.20	2.9			
A-8	15.0%	0.20	1.9	15.0%	0.20	1.9			
A-16	10.0%	0.10	0.6						
A-17				10.0%	0.11	0.6			
A-18							45.0%	7.00	80.5
A-19							45.0%	5.20	80.0
A-20							10.0%	5.50	87.3
재료 (M)	100.0%	0.19	2.1	100.0%	0.19	2.2	100.0%	6.04	80.9

[0443]

[0444] [표 7]

화합물	재료(M24)			재료(M25)			재료(M26)			재료(M27)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-16				5.0%	0.10	0.6	5.0%	0.10	0.6	5.0%	0.10	0.6
A-18				45.0%	7.00	80.5						
A-19				45.0%	5.20	80.0						
A-20				5.0%	5.50	87.3						
A-21	40.0%	1.20	17.4				50.0%	1.20	17.4	35.0%	1.20	17.4
A-22	40.0%	1.30	21.3				45.0%	1.30	21.3	35.0%	1.30	21.3
B-7	10.0%	2.50	42.6							10.0%	2.50	42.6
B-8	10.0%	1.00	15.2							5.0%	1.00	15.2
재료 (M)	100.0%	1.35	20.9	100.0%	5.77	71.9	100.0%	1.19	16.8	100.0%	1.18	18.6

[0445]

[0446] [표 8]

화합물	재료(M28)			재료(M29)			재료(M30)			재료(M31)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-1	10.0%	0.19	2.4				40.0%	0.02	0.3	40.0%	0.04	0.5
A-2				10.0%	0.20	2.9	45.0%	0.01	0.1	45.0%	0.02	0.3
A-3							15.0%	0.02	0.4	15.0%	0.02	0.4
A-10	25.0%	4.00	59.7	25.0%	4.00	59.7						
A-11	25.0%	5.40	76.1	25.0%	5.40	76.1						
B-1	40.0%	90.00	1139.2	40.0%	90.00	1139.2						
재료 M	100.0%	38.37	518.5	100.0%	38.37	526.3	100.0%	0.02	0.2	100.0%	0.03	0.4

[0447]

[0448] [표 9]

화합물	재료(M32)			재료(M33)			재료(M34)			재료(M35)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-1										40.0%	0.02	0.3
A-2										45.0%	0.01	0.1
A-4	30.0%	0.03	0.9									
A-5				20.0%	7.71	214.2						
A-6				40.0%	30.00	309.3						
A-7				40.0%	100.00	684.9						
A-8							10.0%	0.20	1.9	15.0%	0.03	0.3
A-9	15.0%	0.03	0.6									
A-10	15.0%	0.03	0.4				25.0%	4.00	59.7			
A-11							25.0%	5.40	76.1			
B-1	40.0%	0.02	0.3				40.0%	90.00	1139.2			
재료 M	100.0%	0.03	0.4	100.0%	53.54	512.9	100%	38.37	500.9	100.0%	0.02	0.2

[0449]

[0450] [표 10]

화합물	재료(M36)			재료(M37)			재료(M38)			재료(M39)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-9	10.0%	4.27	80.6									
A-10	10.0%	4.00	59.7									
A-11	10.0%	5.40	76.1	25.0%	0.02	0.3	30.0%	60.00	845.1	25.0%	90.00	1267.6
A-12				25.0%	0.02	0.2				25.0%	5.00	50.0
A-13							20.0%	4.50	47.4			
A-14										10.0%	4.60	52.9
B-1	45.0%	55.00	696.2				30.0%	55.00	696.2	40.0%	55.00	696.2
B-2	25.0%	50.00	684.9	50.0%	0.02	0.3						
B-3							20.0%	6.45	179.2			
재료 M	100.0%	38.62	529.7	100.0%	0.02	0.3	100.0%	36.69	515.3	100.0%	46.21	556.4

[0451]



[0452] [표 11]

화합물	재료(M40)			재료(M41)			재료(M42)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-10				10.0%	4.00	59.7	21.5%	4.00	59.7
A-11	25.0%	60.00	845.1	20.0%	60.00	845.1	48.4%	60.00	845.1
A-12	30.0%	25.00	250.0						
A-15	5.0%	4.80	57.8						
B-1	40.0%	50.00	632.9	45.0%	50.00	632.9	21.7%	30.00	379.7
B-2							10.9%	4.41	60.4
B-4				25.0%	5.94	135.0			
재료 M	100.0%	42.74	511.9	100.0%	36.39	539.4	100.0%	34.15	509.8

[0453]

[0454] [표 12]

화합물	재료(M43)			재료(M44)		
	조성	YI	YI/Δn	조성	YI	YI/Δn
A-1	30.0%	0.02	0.3	30.0%	0.02	0.3
A-2	45.0%	0.01	0.1	45.0%	0.01	0.1
A-8	15.0%	0.03	0.3	15.0%	0.03	0.3
A-16	10.0%	0.10	0.6			
A-17				10.0%	0.11	0.6
재료(M)	100.0%	0.03	0.3	100.0%	0.03	0.3

[0455]

[0456] <중합성 조성물의 용해성의 평가>

[0457] 용해성을 평가하기 위하여, 재료(M1)~(M44)가 20% 농도로 되도록, 용매의 클로로포름을 첨가했다. 교반 프로펠러를 갖는 교반 장치를 사용해서, 교반 속도가 500rpm, 10분 교반하여, 용해성의 평가를 행했다.

[0458] ◎ : 투명하고 균일한 상태를 목시로 확인할 수 있음

[0459] ○ : 가운, 교반했을 때에는 투명하고 균일한 상태를 목시로 확인할 수 있음

[0460] × : 가운, 교반해도 화합물을 균일 용해할 수 없음

[0461] <신뢰성 시험 평가용 필름의 제작>

[0462] 배향막용 폴리이미드 용액을, 실온에서, 두께 0.7mm의 유리 기판에 스핀 코트법을 사용해서 도포하고, 80℃에서 10분 건조한 후, 200℃에서 60분 소성함에 의해 도막을 얻고, 얻어진 도막을 러빙 처리해서 기재를 얻었다. 실시예 1~27, 및 비교예 1~17의 중합성 조성물을 실온에서, 당해 기재에, 스핀 코터로 도포한 후, 80℃에서 2분 건조했다. 그 후, 실온에서 2분 방치한 후에, 컨베이어식의 고압 수은 램프를 사용해서, 조도가 800mJ/cm<sup>2</sup>로 되도록 세팅해서 UV광을 조사함에 의해, 실시예 1~27, 및 비교예 1~17의 필름을 얻었다.

[0463] <필름의 변색의 평가 1>

[0464] 상기에 의해 얻어진 필름에 있어서, 신뢰성 시험에 의한 변색의 일어나기 쉬움을 평가하기 위하여, 실시예 1~27, 및 비교예 1~17의 필름을 내광 시험기(UV 강도 500W/m<sup>2</sup>)에서, 1개월 보존했다. 보존 전과 보존 후의 필름의 황색도(YI)를 각각 측정하여, 황변도(ΔYI)를 구했다. 분광 광도계로 중합체의 흡수 스펙트럼을 측정하고, 부속의 컬러 진단 프로그램으로 황색도(YI)를 계산했다. 계산식은,

[0465]  $YI=100(1.28X-1.06Z)/Y$

[0466] (식 중, YI는 필름의 황색도, X, Y, Z는 XYZ 표색계에 있어서의 삼자극값을 나타내는(JIS K7373)이다.

[0467] 또한, 황변도(ΔYI)는 초기의 필름의 황색도와 폭로 후의 필름의 황색도의 차를 의미한다(JIS K7373).

[0468] ◎ : 황변도(ΔYI)가 0.5 미만

[0469] ○ : 황변도(ΔYI)가 0.5 이상 1 미만

[0470] △ : 황변도(ΔYI)가 1 이상 5 미만

[0471] × : 황변도(ΔYI)가 5 이상

[0472] <필름의 변색의 평가 2>

[0473] 실시예 1~27, 및 비교예 1~17의 필름을 80℃의 건조기에, 1개월 보존했다. 상기 필름의 변색의 평가 1의 방법과 마찬가지로, 보존 전과 보존 후의 필름의 황색도(YI)를 각각 측정하여, 황변도(ΔYI)를 구했다.

[0474] ◎ : 황변도(ΔYI)가 0.5 미만

[0475] ○ : 황변도(ΔYI)가 0.5 이상 1 미만

[0476] △ : 황변도(ΔYI)가 1 이상 5 미만

[0477] × : 황변도(ΔYI)가 5 이상

[0478] 결과를 하기 표에 나타낸다.

[0479] [표 13]

	재료(M)	재료(M) YI/Δn	용해성	변색 1	변색 2
실시예 1	(M 1)	58.0	◎	◎	◎
실시예 2	(M 2)	306.9	◎	○	○
실시예 3	(M 3)	1.9	○	◎	◎
실시예 4	(M 4)	2.9	○	◎	◎
실시예 5	(M 5)	358.5	◎	○	○
실시예 6	(M 6)	48.5	◎	◎	◎
실시예 7	(M 7)	448.7	◎	○	○
실시예 8	(M 8)	2.5	○	◎	◎
실시예 9	(M 9)	219.9	◎	○	○
실시예 10	(M 1 0)	60.6	◎	◎	◎
실시예 11	(M 1 1)	51.9	◎	◎	◎
실시예 12	(M 1 2)	224.4	◎	○	○
실시예 13	(M 1 3)	440.0	◎	○	○
실시예 14	(M 1 4)	76.0	◎	◎	◎
실시예 15	(M 1 5)	372.2	◎	○	○
실시예 16	(M 1 6)	228.6	◎	○	○
실시예 17	(M 1 7)	143.0	○	◎	◎
실시예 18	(M 1 8)	82.9	○	◎	◎
실시예 19	(M 1 9)	113.2	○	◎	◎
실시예 20	(M 2 0)	67.4	◎	○	○
실시예 21	(M 2 1)	2.1	○	◎	◎
실시예 22	(M 2 2)	2.2	○	◎	◎
실시예 23	(M 2 3)	80.9	◎	◎	◎
실시예 24	(M 2 4)	20.9	◎	◎	◎
실시예 25	(M 2 5)	71.9	◎	◎	◎
실시예 26	(M 2 6)	16.8	◎	◎	◎
실시예 27	(M 2 7)	18.6	◎	◎	◎

[0480]

[0481] [표 14]

	재료(M)	재료(M) YI/Δn	용해성	변색 1	변색 2
비교예 1	(M2 8)	518.5	○	×	×
비교예 2	(M2 9)	526.3	○	×	×
비교예 3	(M3 0)	0.2	×	△	△
비교예 4	(M3 1)	0.4	×	△	△
비교예 5	(M3 2)	0.4	×	△	△
비교예 6	(M3 3)	512.9	○	×	×
비교예 7	(M3 4)	500.9	○	×	×
비교예 8	(M3 5)	0.2	×	△	△
비교예 9	(M3 6)	529.7	○	×	×
비교예 10	(M3 7)	0.3	×	△	△
비교예 11	(M3 8)	515.3	○	×	×
비교예 12	(M3 9)	556.4	○	×	×
비교예 13	(M4 0)	511.9	○	×	×
비교예 14	(M4 1)	539.4	○	×	×
비교예 15	(M4 2)	509.8	○	×	×
비교예 16	(M4 3)	0.2	×	△	△
비교예 17	(M4 4)	0.2	×	△	△

[0482]

[0483] 상기 결과로부터, 재료(M)의 YI/Δn의 값이 0.5~500의 범위 내인 실시예 1~27은, 용해성이 양호한 중합성 조성물, 및, 장기 보존 후의 변색이 적은 광학 이방체를 얻어지는 것이 명백하게 되었다.