



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월29일  
(11) 등록번호 10-2210179  
(24) 등록일자 2021년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09K 19/38 (2006.01) C09K 19/52 (2006.01)  
G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)  
G02F 1/13363 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
H05B 33/14 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
C09K 19/38 (2013.01)  
C09K 19/52 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-7014754  
(22) 출원일자(국제) 2017년11월27일  
심사청구일자 2019년05월22일  
(85) 번역문제출일자 2019년05월22일  
(65) 공개번호 10-2019-0072610  
(43) 공개일자 2019년06월25일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2017/042362  
(87) 국제공개번호 WO 2018/101196  
국제공개일자 2018년06월07일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2016-231351 2016년11월29일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2016166344 A  
KR1020150010461 A

(73) 특허권자  
후지필름 가부시킴가이사  
일본 도쿄도 미나토쿠 니시 아자부 2초메 26방 3  
0고  
(72) 발명자  
다카하시 게이타  
일본 가나가와켄 미나미아시가라시 나카누마 210  
반치 후지필름 가부시킴가이사 나이  
노지리 마유미  
일본 가나가와켄 미나미아시가라시 나카누마 210  
반치 후지필름 가부시킴가이사 나이  
무라마츠 아야코  
일본 가나가와켄 미나미아시가라시 나카누마 210  
반치 후지필름 가부시킴가이사 나이  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

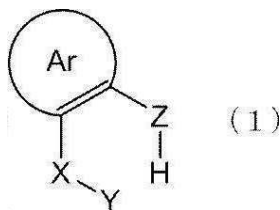
전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 정현석

(54) 발명의 명칭 **중합성 액정 조성물, 광학 이방성막, 광학 필름, 편광판, 화상 표시 장치 및 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치**

(57) 요약

본 발명은, 내광성이 우수한 광학 이방성막을 제작할 수 있는 중합성 액정 조성물과, 그것을 이용한 광학 이방성막, 광학 필름, 편광판, 화상 표시 장치 및 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치를 제공하는 것을 과제로 한다. 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물과, 하기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제를 함유하고, 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 과장 A와, 자외선 흡수제의 극대 흡수 과장 B가, 하기 식 (2)를 충족시키며, 자외선 흡수제의 함유량이, 중합성 액정 화합물의 함유량에 대하여 1~20질량%인, 중합성 액정 조성물이다.



$0nm \leq A-B < 24nm \dots (2)$

(52) CPC특허분류

*G02B 5/30* (2013.01)

*G02F 1/1335* (2019.01)

*G02F 1/13363* (2013.01)

*H01L 27/32* (2013.01)

*H05B 33/14* (2013.01)

*C09K 2019/523* (2013.01)

---

명세서

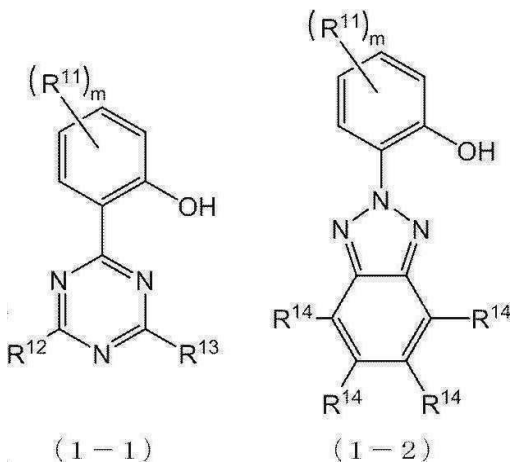
청구범위

청구항 1

역과장 분산성의 중합성 액정 화합물과, 하기 식 (1-1) 또는 하기 식 (1-2)로 나타나는 자외선 흡수제를 함유하고,

상기 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 상기 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B가, 하기 식 (2)를 충족시키며,

상기 자외선 흡수제의 함유량이, 상기 중합성 액정 화합물의 함유량에 대하여 1~20질량%인, 중합성 액정 조성물.



$$0nm \leq A-B < 24nm \dots (2)$$

상기 식 (1-1) 및 상기 식 (1-2) 중, R<sup>11</sup>은, 할로젠 원자, 니트로기, 사이아노기, 설포기, 알킬기, 알켄일기, 방향족 탄화 수소환, 방향족 복소환, -O-R, -S-R, -CO-R, -CO-O-R, -O-CO-R, -SO-R, -SO<sub>2</sub>-R, -NR<sub>2</sub>, -NH-CO-R, -NH-SO<sub>2</sub>-R, -CO-NR<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>-NR<sub>2</sub>, -NH-CO-O-R, 또는 -NH-CO-NR<sub>2</sub>를 나타내고, R은, 수소 원자, 알킬기, 알켄일기, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타내며, R은, 치환기를 더 갖고 있어도 된다. 또, m은, 0~4의 정수를 나타내며, R<sup>11</sup>이 복수 존재하는 경우, 복수의 R<sup>11</sup>은, 각각 동일해도 되고 달라도 되며, 또 서로 결합하여 환을 형성하고 있어도 된다.

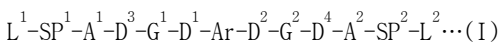
상기 식 (1-1) 중, R<sup>12</sup> 및 R<sup>13</sup>은, 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 되는, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타낸다.

상기 식 (1-2) 중, R<sup>14</sup>는, 각각 독립적으로 수소 원자, 알킬기, 알콕실기, 수산기, 아미노기 또는 아마이드기를 나타낸다.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 중합성 액정 화합물이, 하기 식 (I)로 나타나는 액정 화합물인, 중합성 액정 조성물.



상기 식 (I) 중, D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup>, D<sup>3</sup> 및 D<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로 단결합, -CO-O-, -C(=S)O-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -O-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-O-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -CO-O-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -O-CO-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-O-CO-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-CO-O-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -NR<sup>1</sup>-CR<sup>2</sup>R<sup>3</sup>-, 또는 -CO-NR<sup>1</sup>-을 나타낸다. R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로 수소 원자, 불소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기를

나타낸다.

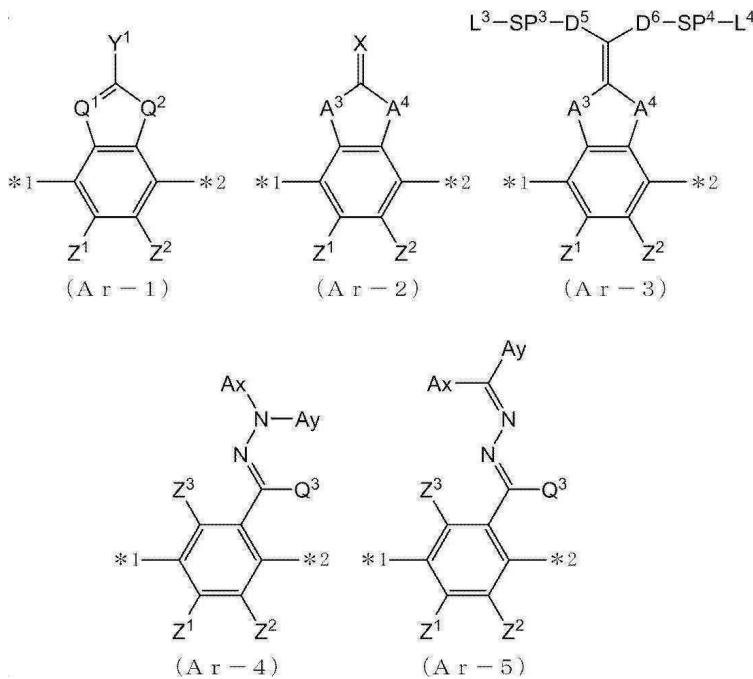
$G^1$  및  $G^2$ 는, 각각 독립적으로 탄소수 5~8의 2가의 지환식 탄화 수소기를 나타내고, 상기 지환식 탄화 수소기를 구성하는  $-CH_2-$  중 하나 이상이  $-O-$ ,  $-S-$  또는  $-NH-$ 로 치환되어 있어도 된다.

$A^1$  및  $A^2$ 는, 각각 독립적으로 탄소수 6 이상의 방향환, 또는 탄소수 6 이상의 사이클로알킬렌환을 나타낸다.

$SP^1$  및  $SP^2$ 는, 각각 독립적으로 단결합, 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기, 또는 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기를 구성하는  $-CH_2-$  중 하나 이상이  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NH-$ ,  $-N(Q)-$ , 혹은  $-CO-$ 로 치환된 2가의 연결기를 나타내고, Q는, 치환기를 나타낸다.

$L^1$  및  $L^2$ 는, 각각 독립적으로 1가의 유기기를 나타내고,  $L^1$  및  $L^2$  중 적어도 한쪽은 중합성기를 나타낸다. 단, Ar이, 하기 식 (Ar-3)으로 나타나는 방향환인 경우는,  $L^1$  및  $L^2$ 와 하기 식 (Ar-3) 중의  $L^3$  및  $L^4$  중 적어도 하나가 중합성기를 나타낸다.

Ar은, 하기 식 (Ar-1)~(Ar-5)로 나타나는 기로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나의 방향환을 나타낸다.



여기에서, 상기 식 (Ar-1)~(Ar-5) 중,  $*1$ 은,  $D^1$ 과의 결합 위치를 나타내고,  $*2$ 는,  $D^2$ 와의 결합 위치를 나타낸다.

또,  $Q^1$ 은, N 또는 CH를 나타낸다.

또,  $Q^2$ 는,  $-S-$ ,  $-O-$ , 또는  $-N(R^5)-$ 를 나타내고,  $R^5$ 는, 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.

또,  $Y^1$ 은, 치환기를 가져도 되는, 탄소수 6~12의 방향족 탄화 수소기, 또는 탄소수 3~12의 방향족 복소환기를 나타낸다.

또,  $Z^1$ ,  $Z^2$  및  $Z^3$ 은, 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1~20의 1가의 지방족 탄화 수소기, 탄소수 3~20의 1가의 지환식 탄화 수소기, 탄소수 6~20의 1가의 방향족 탄화 수소기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기,  $-NR^6R^7$ , 또는  $-SR^8$ 을 나타내고,  $R^6$ ~ $R^8$ 은, 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타내며,  $Z^1$  및  $Z^2$ 는, 서로 결합하여 방향환을 형성해도 된다.

또,  $A^3$  및  $A^4$ 는, 각각 독립적으로  $-O-$ ,  $-N(R^9)-$ ,  $-S-$ , 및  $-CO-$ 로 이루어지는 군으로부터 선택되는 기를 나타내고,  $R^9$ 는, 수소 원자 또는 치환기를 나타낸다.

또, X는, 제14~16족의 비금속 원자를 나타낸다. 단, 상기 비금속 원자에는 수소 원자 또는 치환기가 결합되어 있어도 된다.

또,  $D^5$  및  $D^6$ 은, 각각 독립적으로 단결합,  $-CO-O-$ ,  $-C(=S)O-$ ,  $-CR^1R^2-$ ,  $-CR^1R^2-CR^3R^4-$ ,  $-O-CR^1R^2-$ ,  $-CR^1R^2-O-CR^3R^4-$ ,  $-CO-O-CR^1R^2-$ ,  $-O-CO-CR^1R^2-$ ,  $-CR^1R^2-O-CO-CR^3R^4-$ ,  $-CR^1R^2-CO-O-CR^3R^4-$ ,  $-NR^1-CR^2R^3-$ , 또는  $-CO-NR^1-$ 을 나타낸다.  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  및  $R^4$ 는, 각각 독립적으로 수소 원자, 불소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기를 나타낸다.

또,  $SP^3$  및  $SP^4$ 는, 각각 독립적으로 단결합, 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기, 또는 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기를 구성하는  $-CH_2-$  중 하나 이상이  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NH-$ ,  $-N(Q)-$ , 혹은  $-CO-$ 로 치환된 2개의 연결기를 나타내고, Q는, 치환기를 나타낸다.

또,  $L^3$  및  $L^4$ 는, 각각 독립적으로 1개의 유기기를 나타내고,  $L^3$  및  $L^4$ 와 상기 식 (I) 중의  $L^1$  및  $L^2$  중 적어도 하나가 중합성기를 나타낸다.

또,  $A_x$ 는, 방향족 탄화 수소환 및 방향족 복소환으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는, 탄소수 2~30의 유기기를 나타낸다.

또,  $A_y$ 는, 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~6의 알킬기, 또는 방향족 탄화 수소환 및 방향족 복소환으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는, 탄소수 2~30의 유기기를 나타낸다.

또,  $A_x$  및  $A_y$ 에 있어서의 방향환은, 치환기를 갖고 있어도 되고,  $A_x$ 와  $A_y$ 가 결합하여 환을 형성하고 있어도 된다.

또,  $Q^3$ 은, 수소 원자, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 기재된 중합성 액정 조성물을 중합하여 얻어지는 광학 이방성막.

### 청구항 5

청구항 4에 기재된 광학 이방성막을 갖는 광학 필름.

### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 광학 이방성막이, 포지티브 A 플레이트 또는 포지티브 C 플레이트인, 광학 필름.

### 청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 광학 이방성막을 2층 이상 갖고, 적어도 1층이 포지티브 A 플레이트이며, 적어도 다른 1층이 포지티브 C 플레이트인, 광학 필름.

### 청구항 8

청구항 5에 기재된 광학 필름과 편광자를 갖는, 편광판.

### 청구항 9

청구항 5에 기재된 광학 필름을 갖는, 화상 표시 장치.

**청구항 10**

유기 일렉트로 루미네선스 표시 패널과, 상기 유기 일렉트로 루미네선스 표시 패널 상에 배치된 원편광판을 포함하는 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치로서,

상기 원편광판이, 편광자와, 청구항 7에 기재된 광학 필름을 포함하는, 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 중합성 액정 조성물, 광학 이방성막, 광학 필름, 편광판, 화상 표시 장치 및 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 역과장 분산성을 나타내는 중합성 화합물은, 넓은 파장 범위에서의 정확한 광선 파장의 변환이 가능하게 되는 것, 및 높은 굴절률을 갖기 때문에 위상차 필름을 박막화할 수 있는 것 등의 특징을 갖고 있기 때문에, 활발히 연구되고 있다.

[0003] 또, 역과장 분산성을 나타내는 중합성 화합물로서는, 일반적으로 T형의 분자 설계 지침이 취해지고 있으며, 분자 장축의 파장을 단과장화하고, 분자 중앙에 위치하는 단축의 파장을 장과장화할 것이 요구되고 있다.

[0004] 이로 인하여, 분자 중앙에 위치하는 단축의 골격(이하, "역과장 분산 발현부"라고도 함)과, 분자 장축과의 연결에는, 흡수 파장이 없는 사이클로알킬렌 골격을 이용하는 것이 알려져 있다(예를 들면, 특허문헌 1~5 참조).

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0005] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본 공개특허공보 2008-273925호
- (특허문헌 0002) 특허문헌 2: 일본 공개특허공보 2010-031223호
- (특허문헌 0003) 특허문헌 3: 국제 공개공보 제2014/010325호
- (특허문헌 0004) 특허문헌 4: 일본 공개특허공보 2016-081035호
- (특허문헌 0005) 특허문헌 5: 국제 공개공보 제2016/114346호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명자들은, 특허문헌 1~5에 기재된 중합성 화합물을 함유하는 중합성 액정 조성물에 대하여 검토한바, 중합성 화합물의 종류 및 첨가제(예를 들면, 자외선 흡수제 등)의 배합 조건에 따라서는, 형성되는 광학 이방성막의 내광성이 뒤떨어지는 것을 밝혔다.

[0007] 따라서, 본 발명은, 내광성이 우수한 광학 이방성막을 제작할 수 있는 중합성 액정 조성물과, 그것을 이용한 광학 이방성막, 광학 필름, 편광판, 화상 표시 장치 및 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치를 제공하는 것을 과제로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명자들은, 상기 과제를 달성하기 위하여 예의 검토한 결과, 역과장 분산성을 나타내는 중합성 액정 화합물과 함께, 소정의 구조를 갖고, 또한 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장과의 관계가 소정의 관계를 충족시키는 자외선 흡수제를 소정량 이용함으로써, 형성되는 광학 이방성막의 내광성이 양호해지는 것을 발견하여, 본

발명을 완성시켰다.

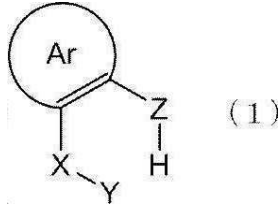
[0009] 즉, 이하의 구성에 의하여 상기 과제를 달성할 수 있는 것을 발견했다.

[0010] [1] 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물과, 하기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제를 함유하고,

[0011] 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B가, 하기 식 (2)를 충족시키며,

[0012] 자외선 흡수제의 함유량이, 중합성 액정 화합물의 함유량에 대하여 1~20질량%인, 중합성 액정 조성물.

[0013] [화학식 1]



[0014]

[0015]  $0nm \leq A-B < 24nm \dots (2)$

[0016] 식 (1) 중, Ar은, 치환기를 갖고 있어도 되는, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타내고, X는, 탄소 원자 또는 질소 원자를 나타내며, Y는, 산소 원자 또는 질소 원자를 나타내고, Z는, 산소 원자 또는 질소 원자를 나타내며, X, Y 및 Z는, 각각 치환기를 갖고 있어도 되고, X가 갖는 치환기와 Y가 갖는 치환기가 서로 결합하여 X 및 Y를 포함하는 환을 형성하고 있어도 된다. 단, X와 Y와의 결합 형식은, Y의 치환기의 유무에 따라, 이중 결합이어도 되고 삼중 결합이어도 된다.

[0017] [2] 중합성 액정 화합물이, 후술하는 식 (I)로 나타나는 액정 화합물인, [1]에 기재된 중합성 액정 조성물.

[0018] [3] 자외선 흡수제가, 후술하는 식 (1-1) 또는 후술하는 식 (1-2)로 나타나는 화합물인, [1] 또는 [2]에 기재된 중합성 액정 조성물.

[0019] [4] [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 기재된 중합성 액정 조성물을 중합하여 얻어지는 광학 이방성막.

[0020] [5] [4]에 기재된 광학 이방성막을 갖는 광학 필름.

[0021] [6] 광학 이방성막이, 포지티브 A 플레이트 또는 포지티브 C 플레이트인, [5]에 기재된 광학 필름.

[0022] [7] 광학 이방성막을 2층 이상 갖고, 적어도 1층이 포지티브 A 플레이트이며, 적어도 다른 1층이 포지티브 C 플레이트인, [5] 또는 [6]에 기재된 광학 필름.

[0023] [8] [5] 내지 [7] 중 어느 하나에 기재된 광학 필름과 편광자를 갖는, 편광판.

[0024] [9] [5] 내지 [7] 중 어느 하나에 기재된 광학 필름, 또는 [8]에 기재된 편광판을 갖는, 화상 표시 장치.

[0025] [10] 유기 일렉트로 루미네선스 표시 패널과, 유기 일렉트로 루미네선스 표시 패널 상에 배치된 원편광판을 포함하는 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치로서,

[0026] 원편광판이, 편광자와, [7]에 기재된 광학 필름을 포함하는, 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치.

### 발명의 효과

[0027] 본 발명에 의하면, 내광성이 우수한 광학 이방성막을 제작할 수 있는 중합성 액정 조성물과, 그것을 이용한 광학 이방성막, 광학 필름, 편광판, 화상 표시 장치 및 유기 일렉트로 루미네선스 표시 장치를 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0028] 도 1a는, 극대 흡수 파장의 정의를 설명하기 위한 스펙트럼의 일례이다.

도 1b는, 극대 흡수 파장의 정의를 설명하기 위한 스펙트럼의 다른 일례이다.

도 2a는, 본 발명의 광학 필름의 일례를 나타내는 모식적인 단면도이다.

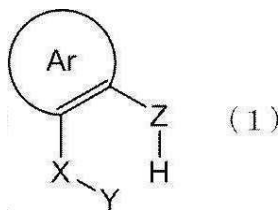
도 2b는, 본 발명의 광학 필름의 일례를 나타내는 모식적인 단면도이다.

도 2c는, 본 발명의 광학 필름의 일례를 나타내는 모식적인 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하, 본 발명에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0030] 이하에 기재하는 구성 요건의 설명은, 본 발명의 대표적인 실시형태에 근거하여 이루어지는 경우가 있지만, 본 발명은 그와 같은 실시형태에 한정되는 것은 아니다.
- [0031] 또한, 본 명세서에 있어서, "~"를 이용하여 나타나는 수치 범위는, "~"의 전후에 기재되는 수치를 하한값 및 상한값으로서 포함하는 범위를 의미한다.
- [0032] 또, 본 명세서에 있어서, 표기되는 2가의 기(예를 들면, -CO-O-)의 결합 방향은 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 후술하는 식 (I) 중의 D<sup>1</sup>이 -CO-O-인 경우, Ar 측에 결합하고 있는 위치를 \*1, G<sup>1</sup> 측에 결합하고 있는 위치를 \*2로 하면, D<sup>1</sup>은, \*1-CO-O-\*2여도 되고, \*1-O-CO-\*2여도 된다.
- [0033] [중합성 액정 조성물]
- [0034] 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 역과장 분산성(이하, "역분산"이라고 약칭하는 경우가 있음)의 중합성 액정 화합물과, 하기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제를 함유한다.
- [0035] 본 발명에 있어서는, 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B가, 하기 식 (2)를 충족시킨다. 또한, 본 명세서에 있어서는, 극대 흡수 파장은, 300~400nm의 파장 영역에 존재하는 피크의 가장 장파장 측의 흡수 파장을 말하고, 예를 들면 도 1a 및 도 1b에 나타내는 바와 같이, 흡수 스펙트럼이 쌍봉성(雙峰性)의 피크를 나타내는 경우에는, 장파장 측의 흡수를 극대 흡수 파장으로 한다.
- [0036] 또, 본 발명에 있어서는, 자외선 흡수제의 함유량은, 중합성 액정 화합물의 함유량에 대하여 1~20질량%이다.

[0037] [화학식 2]



- [0038]
- [0039]  $0nm \leq A-B < 24nm \dots (2)$
- [0040] 여기에서, 상기 식 (1) 중, Ar은, 치환기를 갖고 있어도 되는, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타내고, X는, 탄소 원자 또는 질소 원자를 나타내며, Y는, 산소 원자 또는 질소 원자를 나타내고, Z는, 산소 원자 또는 질소 원자를 나타내며, X, Y 및 Z는, 각각 치환기를 갖고 있어도 되고, X가 갖는 치환기와 Y가 갖는 치환기가 서로 결합하여 X 및 Y를 포함하는 환을 형성하고 있어도 된다. 단, X와 Y와의 결합 형식은, Y의 치환기의 유무에 따라, 이중 결합이어도 되고 삼중 결합이어도 된다.
- [0041] 본 발명에 있어서는, 상술한 바와 같이, 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물과, 상기 식 (1)로 나타나고, 상기 식 (2)의 관계식을 충족시키는 자외선 흡수제를 이용함으로써, 형성되는 광학 이방성막의 내광성이 양호해진다.
- [0042] 이것은, 상세하게는 명확하지 않지만, 본 발명자들은 이하와 같이 추측하고 있다.
- [0043] 즉, 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B가, 상기 식 (2)를 충족시킴으로써, 중합성 액정 화합물 및 자외선 흡수제의 흡수 파장이 겹치는 영역이 많아져, 중합성 액정 화합물로부터 자외선 흡수제로의 에너지 이동이 일어나기 쉬워졌다고 추측된다. 그 결과, 중합성 액정 화합물의 분해가 억제되어, 광학 이방성막의 내광성이 향상된다고 추측된다.
- [0044] 이하, 본 발명의 중합성 액정 조성물의 각 성분에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0045] [중합성 액정 화합물]
- [0046] 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물을 함유한다.



- [0047] 여기에서, 본 명세서에 있어서 "역과장 분산성"의 중합성 액정 화합물이란, 이것을 이용하여 제작된 위상차 필름의 특정 과장(가시광 범위)에 있어서의 면내의 리타레이션(Re)값을 측정했을 때에, 측정 과장이 커짐에 따라 Re값이 동등 또는 높아지는 것을 말한다.
- [0048] 또, 본 명세서에 있어서 "중합성 액정 화합물"이란, 중합성을 갖는 액정 화합물을 말한다. 또한, 중합성 액정 화합물이 갖는 중합성기의 종류는 특별히 제한되지 않고, 예를 들면 아크릴로일기, 메타크릴로일기, 바이닐기, 스타이릴기, 및 알릴기 등을 들 수 있다.
- [0049] 상기 중합성 액정 화합물의 종류는 특별히 제한되지 않지만, 그 형상으로부터, 봉상 타입(봉상 액정 화합물)과 원반상 타입(원반상 액정 화합물)으로 분류할 수 있다. 또한 각각 저분자 타입과 고분자 타입이 있다. 고분자란 일반적으로 중합도가 100 이상인 것을 가리킨다(고분자 물리·상전이 다이내믹스, 도이 마사오 저, 2페이지, 이와나미 쇼텐, 1992). 본 발명에서는, 어느 액정 화합물을 이용할 수도 있다. 2종 이상의 봉상 액정 화합물, 2종 이상의 원반상 액정 화합물, 또는 봉상 액정 화합물과 원반상 액정 화합물과의 혼합물을 이용해도 된다.
- [0050] 이들 중에서도, 봉상 액정 화합물을 이용하는 것이 바람직하다. 봉상 액정 화합물을 호모지니어스(수평) 배향시킴으로써, 형성되는 위상차 필름을 포지티브 A 플레이트로서 기능시키는 것이 용이해진다는 이점이 있기 때문이다.
- [0051] 상기 중합성 액정 화합물은, 상기와 같이 역과장 분산성의 필름을 형성할 수 있는 것이면 특별히 한정되지 않고, 예를 들면 일본 공개특허공보 2008-297210호에 기재된 일반식 (I)로 나타나는 화합물(특히, 단락 번호 [0034]~[0039]에 기재된 화합물), 일본 공개특허공보 2010-084032호에 기재된 일반식 (1)로 나타나는 화합물(특히, 단락 번호 [0067]~[0073]에 기재된 화합물), 및 후술하는 식 (I)로 나타나는 액정 화합물 등을 이용할 수 있다.
- [0052] 본 발명에 있어서는, 상기 중합성 액정 화합물은, 역과장 분산성이 보다 우수하다는 관점에서, 하기 식 (I)로 나타나는 액정 화합물인 것이 바람직하다.
- [0053]  $L^1-SP^1-A^1-D^3-G^1-D^1-Ar-D^2-G^2-D^4-A^2-SP^2-L^2 \dots (I)$
- [0054] 상기 식 (I) 중,  $D^1$ ,  $D^2$ ,  $D^3$  및  $D^4$ 는, 각각 독립적으로 단결합,  $-CO-O-$ ,  $-C(=S)O-$ ,  $-CR^1R^2-$ ,  $-CR^1R^2-CR^3R^4-$ ,  $-O-CR^1R^2-$ ,  $-CR^1R^2-O-CR^3R^4-$ ,  $-CO-O-CR^1R^2-$ ,  $-O-CO-CR^1R^2-$ ,  $-CR^1R^2-O-CO-CR^3R^4-$ ,  $-CR^1R^2-CO-O-CR^3R^4-$ ,  $-NR^1-CR^2R^3-$ , 또는  $-CO-NR^1-$ 을 나타낸다.  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  및  $R^4$ 는, 각각 독립적으로 수소 원자, 불소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기를 나타낸다.
- [0055] 또, 상기 식 (I) 중,  $G^1$  및  $G^2$ 는, 각각 독립적으로 탄소수 5~8의 2가의 지환식 탄화 수소기를 나타내고, 지환식 탄화 수소기를 구성하는  $-CH_2-$  중 하나 이상이  $-O-$ ,  $-S-$  또는  $-NH-$ 로 치환되어 있어도 된다.
- [0056] 또, 상기 식 (I) 중,  $A^1$  및  $A^2$ 는, 각각 독립적으로 탄소수 6 이상의 방향환, 또는 탄소수 6 이상의 사이클로알킬렌환을 나타낸다.
- [0057] 또, 상기 식 (I) 중,  $SP^1$  및  $SP^2$ 는, 각각 독립적으로 단결합, 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기, 또는 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기를 구성하는  $-CH_2-$  중 하나 이상이  $-O-$ ,  $-S-$ ,  $-NH-$ ,  $-N(Q)-$ , 혹은  $-CO-$ 로 치환된 2가의 연결기를 나타내고, Q는, 치환기를 나타낸다.
- [0058] 또, 상기 식 (I) 중,  $L^1$  및  $L^2$ 는, 각각 독립적으로 1가의 유기기를 나타내고,  $L^1$  및  $L^2$  중 적어도 한쪽은 중합성기를 나타낸다. 단, Ar이, 하기 식 (Ar-3)으로 나타나는 방향환인 경우는,  $L^1$  및  $L^2$ 와 하기 식 (Ar-3) 중의  $L^3$  및  $L^4$  중 적어도 하나가 중합성기를 나타낸다.
- [0059] 상기 식 (I) 중,  $G^1$  및  $G^2$ 가 나타내는 탄소수 5~8의 2가의 지환식 탄화 수소기로서는, 5원환 또는 6원환인 것이 바람직하다. 또, 지환식 탄화 수소기는, 포화여도 되고 불포화여도 되지만 포화 지환식 탄화 수소기가 바람직하다.  $G^1$  및  $G^2$ 로 나타나는 2가의 지환식 탄화 수소기로서는, 예를 들면 일본 공개특허공보 2012-021068호의 단락 0078의 기재를 참조할 수 있고, 이 내용은 본원 명세서에 인용된다.

[0060] 상기 식 (I) 중, A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>가 나타내는 탄소수 6 이상의 방향환으로서, 예를 들면 벤젠환, 나프탈렌환, 안트라센환, 페난트롤린환 등의 방향족 탄화 수소환; 퓨란환, 피롤환, 싸이오펜환, 피리딘환, 싸이아졸환, 벤조싸이아졸환 등의 방향족 복소환을 들 수 있다. 그 중에서도, 벤젠환(예를 들면, 1,4-페닐기 등)이 바람직하다.

[0061] 또, 상기 식 (I) 중, A<sup>1</sup> 및 A<sup>2</sup>가 나타내는 탄소수 6 이상의 사이클로알킬렌환으로서, 예를 들면 사이클로헥세인환, 사이클로헥센환 등을 들 수 있고, 그 중에서도 사이클로헥세인환(예를 들면, 사이클로헥세인-1,4-다이일기 등)이 바람직하다.

[0062] 상기 식 (I) 중, SP<sup>1</sup> 및 SP<sup>2</sup>가 나타내는 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기로서는, 예를 들면 메틸렌기, 에틸렌기, 프로필렌기, 뷰틸렌기 등을 적합하게 들 수 있다.

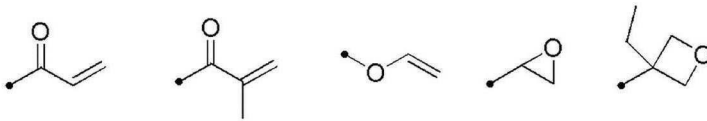
[0063] 상기 식 (I) 중, L<sup>1</sup> 및 L<sup>2</sup> 중 적어도 한쪽이 나타내는 중합성기는, 특별히 한정되지 않지만, 라디칼 중합 또는 양이온 중합 가능한 중합성기가 바람직하다.

[0064] 라디칼 중합성기로서는, 일반적으로 알려져 있는 라디칼 중합성기를 이용할 수 있고, 적합한 것으로서, 아크릴로일기 또는 메타크릴로일기를 들 수 있다. 이 경우, 중합 속도는 아크릴로일기가 일반적으로 빠른 것이 알려져 있어, 생산성 향상의 관점에서 아크릴로일기가 바람직하지만, 메타크릴로일기도 고복굴절성 액정의 중합성기로서 동일하게 사용할 수 있다.

[0065] 양이온 중합성기로서는, 일반적으로 알려져 있는 양이온 중합성기를 이용할 수 있고, 구체적으로는 지환식 에터기, 환상 아세탈기, 환상 락톤기, 환상 싸이오에터기, 스파이로오쏘에스터기, 및 바이닐옥시기 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 지환식 에터기, 또는 바이닐옥시기가 적합하고, 에폭시기, 옥세탄일기, 또는 바이닐옥시기가 특히 바람직하다.

[0066] 특히 바람직한 중합성기의 예로서는 하기를 들 수 있다.

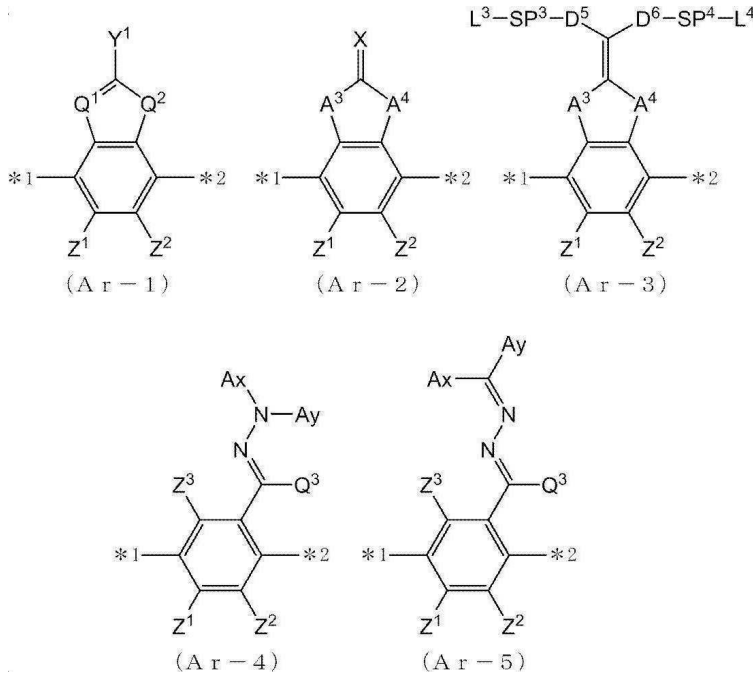
[0067] [화학식 3]



[0068]

[0069] 한편, 상기 식 (I) 중, Ar은, 하기 식 (Ar-1)~(Ar-5)로 나타나는 기로 이루어지는 군으로부터 선택되는 어느 하나의 방향환을 나타낸다. 또한, 하기 식 (Ar-1)~(Ar-5) 중, \*1은 D<sup>1</sup>과의 결합 위치를 나타내고, \*2는 D<sup>2</sup>와의 결합 위치를 나타낸다.

[0070] [화학식 4]



[0071]

[0072] 여기에서, 상기 식 (Ar-1) 중, Q<sup>1</sup>은, N 또는 CH를 나타내고, Q<sup>2</sup>는, -S-, -O-, 또는 -N(R<sup>5</sup>)-를 나타내며, R<sup>5</sup>는, 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타내고, Y<sup>1</sup>은, 치환기를 가져도 되는, 탄소수 6~12의 방향족 탄화 수소기, 또는 탄소수 3~12의 방향족 복소환기를 나타낸다.

[0073] R<sup>5</sup>가 나타내는 탄소수 1~6의 알킬기로서는, 구체적으로는 예를 들면 메틸기, 에틸기, 프로필기, 아이소프로필기, n-부틸기, 아이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, n-펜틸기, 및 n-헥실기 등을 들 수 있다.

[0074] Y<sup>1</sup>이 나타내는 탄소수 6~12의 방향족 탄화 수소기로서는, 예를 들면 페닐기, 2,6-다이에틸페닐기, 나프틸기 등의 아릴기를 들 수 있다.

[0075] Y<sup>1</sup>이 나타내는 탄소수 3~12의 방향족 복소환기로서는, 예를 들면 싸이엔일기, 싸이아졸일기, 퓨릴기, 피리딜기 등의 헤테로아릴기를 들 수 있다.

[0076] 또, Y<sup>1</sup>이 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 예를 들면 알킬기, 알콕시기, 할로젠 원자 등을 들 수 있다.

[0077] 알킬기로서는, 예를 들면 탄소수 1~18의 직쇄상, 분기상 또는 환상의 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1~8의 알킬기(예를 들면, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 아이소프로필기, n-부틸기, 아이소부틸기, sec-부틸기, t-부틸기, 사이클로헥실기 등)가 보다 바람직하며, 탄소수 1~4의 알킬기인 것이 더 바람직하고, 메틸기 또는 에틸기인 것이 특히 바람직하다.

[0078] 알콕시기로서는, 예를 들면 탄소수 1~18의 알콕시기가 바람직하고, 탄소수 1~8의 알콕시기(예를 들면, 메톡시기, 에톡시기, n-부톡시기, 메톡시에톡시기 등)가 보다 바람직하며, 탄소수 1~4의 알콕시기인 것이 더 바람직하고, 메톡시기 또는 에톡시기인 것이 특히 바람직하다.

[0079] 할로젠 원자로서는, 예를 들면 불소 원자, 염소 원자, 브로민 원자, 아이오딘 원자 등을 들 수 있고, 그 중에서도 불소 원자, 염소 원자인 것이 바람직하다.

[0080] 또, 상기 식 (Ar-1)~(Ar-5) 중, Z<sup>1</sup>, Z<sup>2</sup> 및 Z<sup>3</sup>은, 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1~20의 1가의 지방족 탄화 수소기, 탄소수 3~20의 1가의 방향족 탄화 수소기, 탄소수 6~20의 1가의 방향족 탄화 수소기, 할로젠 원자, 사이아노기, 나이트로기, -NR<sup>6</sup>R<sup>7</sup>, 또는 -SR<sup>8</sup>을 나타내고, R<sup>6</sup>~R<sup>8</sup>은, 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타내며, Z<sup>1</sup> 및 Z<sup>2</sup>는, 서로 결합하여 방향환을 형성해도 된다.

[0081] 탄소수 1~20의 1가의 지방족 탄화 수소기로서는, 탄소수 1~15의 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1~8의 알킬기가

보다 바람직하며, 구체적으로는 메틸기, 에틸기, 아이소프로필기, tert-펜틸기(1,1-다이메틸프로필기), tert-뷰틸기, 1,1-다이메틸-3,3-다이메틸-뷰틸기가 더 바람직하고, 메틸기, 에틸기, tert-뷰틸기가 특히 바람직하다.

- [0082] 탄소수 3~20의 1가의 치환식 탄화 수소기로서는, 예를 들면 사이클로프로필기, 사이클로뷰틸기, 사이클로펜틸기, 사이클로헥실기, 사이클로헵틸기, 사이클로옥틸기, 사이클로데실기, 메틸사이클로헥실기, 에틸사이클로헥실기 등의 단환식 포화 탄화 수소기; 사이클로뷰텐일기, 사이클로펜텐일기, 사이클로헥센일기, 사이클로헵텐일기, 사이클로옥텐일기, 사이클로데센일기, 사이클로펜타다이엔일기, 사이클로헥사다이엔일기, 사이클로옥타다이엔일기, 사이클로데카다이엔 등의 단환식 불포화 탄화 수소기; 바이사이클로[2.2.1]헵틸기, 바이사이클로[2.2.2]옥틸기, 트라이사이클로[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]데실기, 트라이사이클로[3.3.1.1<sup>3,7</sup>]데실기, 테트라사이클로[6.2.1.1<sup>3,6</sup>.0<sup>2,7</sup>]도데실기, 아다만틸기 등의 다환식 포화 탄화 수소기 등을 들 수 있다.
- [0083] 탄소수 6~20의 1가의 방향족 탄화 수소기로서는, 구체적으로는 예를 들면 페닐기, 2,6-다이에틸페닐기, 나프틸기, 바이페닐기 등을 들 수 있고, 탄소수 6~12의 아릴기(특히 페닐기)가 바람직하다.
- [0084] 할로젠 원자로서는, 예를 들면 불소 원자, 염소 원자, 브로민 원자, 아이오딘 원자 등을 들 수 있고, 그 중에서도 불소 원자, 염소 원자, 브로민 원자인 것이 바람직하다.
- [0085] 한편, R<sup>6</sup>~R<sup>8</sup>이 나타내는 탄소수 1~6의 알킬기로서는, 구체적으로는 예를 들면 메틸기, 에틸기, 프로필기, 아이소프로필기, n-뷰틸기, 아이소뷰틸기, sec-뷰틸기, tert-뷰틸기, n-펜틸기, 및 n-헥실기 등을 들 수 있다.
- [0086] 또, 상기 식 (Ar-2) 및 (Ar-3) 중, A<sup>3</sup> 및 A<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로 -O-, -N(R<sup>9</sup>)-, -S-, 및 -CO-로 이루어지는 군으로부터 선택되는 기를 나타내고, R<sup>9</sup>는, 수소 원자 또는 치환기를 나타낸다.
- [0087] R<sup>9</sup>가 나타내는 치환기로서는, 상기 식 (Ar-1) 중 Y<sup>1</sup>이 갖고 있어도 되는 치환기와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0088] 또, 상기 식 (Ar-2) 중, X는, 수소 원자 또는 치환기가 결합하고 있어도 되는 제14~16족의 비금속 원자를 나타낸다.
- [0089] 또, X가 나타내는 제14~16족의 비금속 원자로서는, 예를 들면 산소 원자, 황 원자, 치환기를 갖는 질소 원자, 치환기를 갖는 탄소 원자를 들 수 있고, 치환기로서는, 구체적으로는 예를 들면 알킬기, 알콕시기, 알킬 치환 알콕시기, 환상 알킬기, 아릴기(예를 들면, 페닐기, 나프틸기 등), 사이아노기, 아미노기, 나이트로기, 알킬카보닐기, 설폰기, 수산기 등을 들 수 있다.
- [0090] 또, 상기 식 (Ar-3) 중, D<sup>5</sup> 및 D<sup>6</sup>은, 각각 독립적으로 단결합, -CO-O-, -C(=S)O-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -O-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-O-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -CO-O-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -O-CO-CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-O-CO-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -CR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>-CO-O-CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>-, -NR<sup>1</sup>-CR<sup>2</sup>R<sup>3</sup>-, 또는 -CO-NR<sup>1</sup>-을 나타낸다. R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> 및 R<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로 수소 원자, 불소 원자, 또는 탄소수 1~4의 알킬기를 나타낸다.
- [0091] 또, 상기 식 (Ar-3) 중, SP<sup>3</sup> 및 SP<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로 단결합, 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기, 또는 탄소수 1~12의 직쇄상 혹은 분기상의 알킬렌기를 구성하는 -CH<sub>2</sub>- 중 하나 이상이 -O-, -S-, -NH-, -N(Q)-, 혹은 -CO-로 치환된 2가의 연결기를 나타내고, Q는, 치환기를 나타낸다. 치환기로서는, 상기 식 (Ar-1) 중 Y<sup>1</sup>이 갖고 있어도 되는 치환기와 동일한 것을 들 수 있다.
- [0092] 또, 상기 식 (Ar-3) 중, L<sup>3</sup> 및 L<sup>4</sup>는, 각각 독립적으로 1가의 유기기를 나타내고, L<sup>3</sup> 및 L<sup>4</sup>와 상기 식 (I) 중의 L<sup>1</sup> 및 L<sup>2</sup> 중 적어도 하나가 중합성기를 나타낸다.
- [0093] 또, 상기 식 (Ar-4)~(Ar-5) 중, Ax는, 방향족 탄화 수소환 및 방향족 복소환으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는, 탄소수 2~30의 유기기를 나타낸다.
- [0094] 또, 상기 식 (Ar-4)~(Ar-5) 중, Ay는, 수소 원자, 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~6의 알킬기, 또는 방향족 탄화 수소환 및 방향족 복소환으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 방향환을 갖는, 탄소수 2~30의 유기기를 나타낸다.
- [0095] 여기에서, Ax 및 Ay에 있어서의 방향환은, 치환기를 갖고 있어도 되고, Ax와 Ay가 결합하여 환을 형성하고 있어

도 된다.

[0096] 또, Q<sup>3</sup>은, 수소 원자, 또는 치환기를 갖고 있어도 되는 탄소수 1~6의 알킬기를 나타낸다.

[0097] Ax 및 Ay로서는, 특허문헌 3(국제 공개공보 제2014/010325호)의 [0039]~[0095]단락에 기재된 것을 들 수 있다.

[0098] 또, Q<sup>3</sup>이 나타내는 탄소수 1~6의 알킬기로서는, 구체적으로는 예를 들면 메틸기, 에틸기, 프로필기, 아이소프로필기, n-부틸기, 아이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, n-펜틸기, 및 n-헥실기 등을 들 수 있고, 치환기로서는, 상기 식 (Ar-1) 중 Y<sup>1</sup>이 갖고 있어도 되는 치환기와 동일한 것을 들 수 있다.

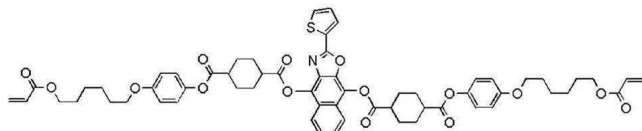
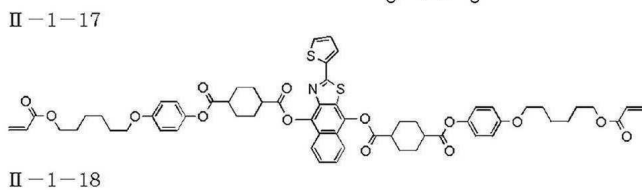
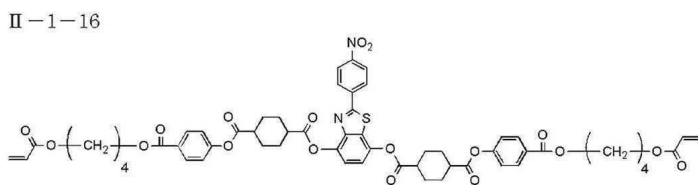
[0099] 상기 식 (I)로 나타나는 액정 화합물의 바람직한 예를 이하에 나타내지만, 이들 액정 화합물에 한정되는 것은 아니다. 또한, 하기 식 중의 1,4-사이클로헥실렌기는, 모두 트랜스-1,4-사이클로헥실렌기이다.

[0100] [화학식 5]

No	Y 1	n	No	Y 1	n
II-1-1		6	II-1-9		6
II-1-2		6	II-1-10		6
II-1-3		6	II-1-11		6
II-1-4		6	II-1-12		6
II-1-5		6	II-1-13		6
II-1-6		1 1	II-1-14		6
II-1-7		8	II-1-15		6
II-1-8		4			

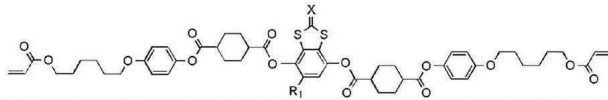
[0101]

[0102] [화학식 6]



[0103]

[0104] [화학식 7]



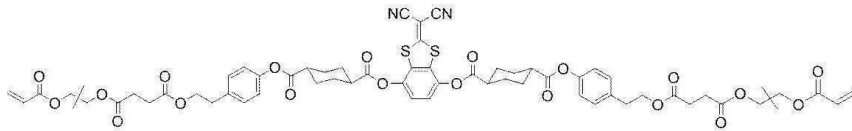
No	X	R 1	No	X	R 1
II-2-1	$\text{NC}_* \text{CN}$	H	II-2-5	$\text{NC}_* \text{CN}$	$\text{CH}_3$
II-2-2	$\text{NC}_* \text{C}(=\text{O})\text{OCH}_3$	H	II-2-6	$\text{NC}_* \text{CN}$	$\text{C}(\text{CH}_3)_3$
II-2-3	$\text{NC}_* \text{C}(=\text{O})\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	H	II-2-7	S	H
II-2-4	$\text{NC}_* \text{C}(=\text{O})\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	H			

[0105]

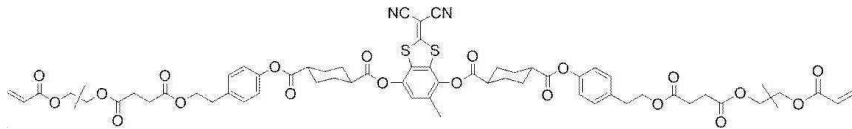
[0106] 또한, 상기 식 중, "\*"는 결합 위치를 나타낸다.

[0107] [화학식 8]

II-2-8



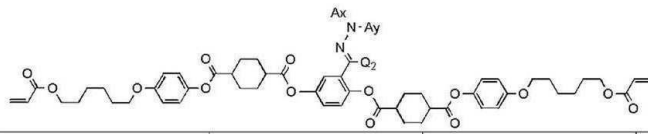
II-2-9



[0108]

[0109] 또한, 상기 식 II-2-8 및 II-2-9 중 아크릴로일옥시기에 인접하는 기는, 프로필렌기(메틸기가 에틸렌기로 치환된 기)를 나타내고, 메틸기의 위치가 다른 위치 이성체의 혼합물을 나타낸다.

[0110] [화학식 9]

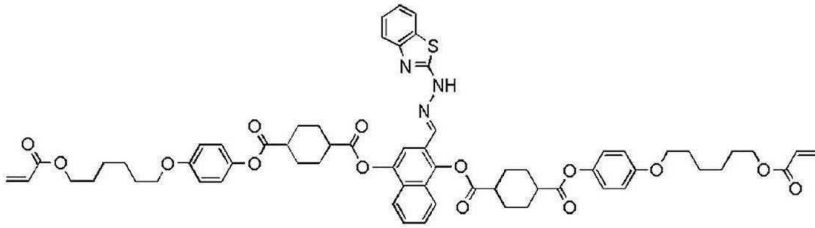


No	Ax	Ay	Q2
II-3-1		H	H
II-3-2		H	H
II-3-3		H	H
II-3-4	Ph	Ph	H
II-3-5		H	H
II-3-6		H	H
II-3-7		CH <sub>3</sub>	H
II-3-8		C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H
II-3-9		C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	H
II-3-10			H
II-3-11			H
II-3-12		CH <sub>2</sub> CN	H
II-3-13			H
II-3-14			H
II-3-15		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	H
II-3-16		H	H
II-3-17		CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H
II-3-18		H	CH <sub>3</sub>
II-3-19			H
II-3-20			H
II-3-21			H
II-3-22			H
II-3-23			H
II-3-24			H
II-3-25		C <sub>8</sub> H <sub>13</sub>	H

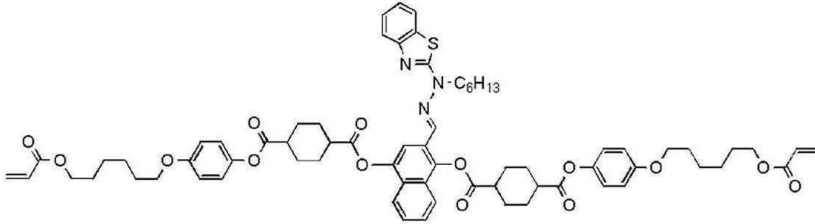
[0111]

[0112] [화학식 10]

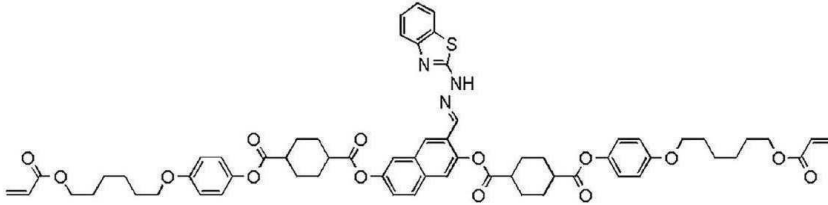
II-3-26



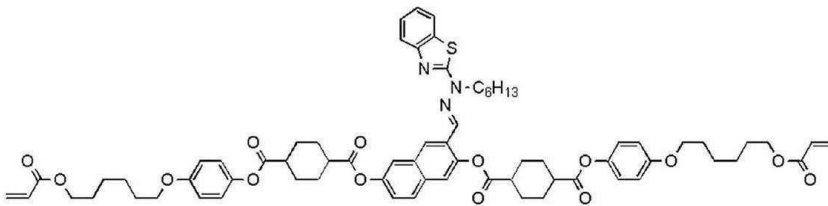
II-3-27



II-3-28



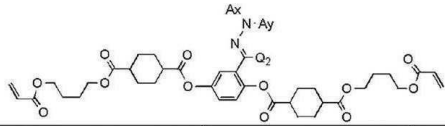
II-3-29



[0113]



[0114] [화학식 11]

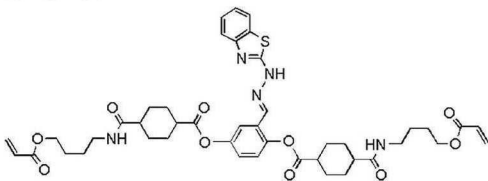


No	A x	A y	Q 2
II-3-30		H	H
II-3-31		H	H
II-3-32		H	H
II-3-33	Ph	Ph	H
II-3-34		H	H
II-3-35		H	H
II-3-36		CH <sub>3</sub>	H
II-3-37		C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H
II-3-38		C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	H
II-3-39			H
II-3-40			H
II-3-41		CH <sub>2</sub> CN	H
II-3-42			H
II-3-43			H
II-3-46		CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	H
II-3-45		H	H
II-3-46		CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H
II-3-47		H	CH <sub>3</sub>
II-3-48			H
II-3-49			H
II-3-50			H
II-3-51			H
II-3-52			H
II-3-53			H
II-3-54		C <sub>6</sub> H <sub>13</sub>	H

[0115]

[0116] [화학식 12]

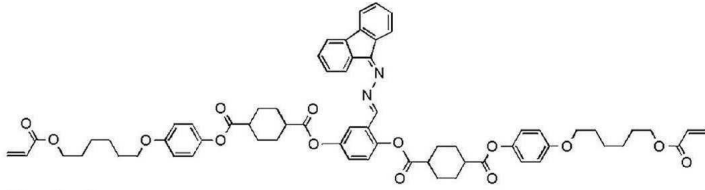
II-3-55



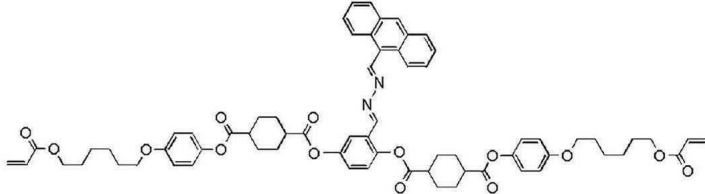
[0117]

[0118] [화학식 13]

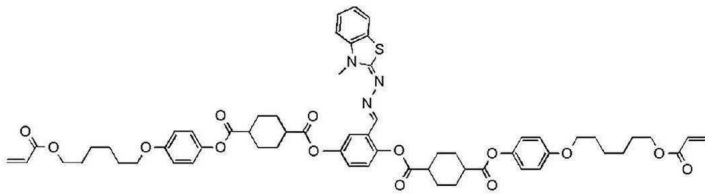
II-4-1



II-4-2

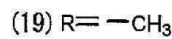
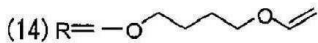
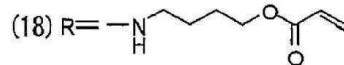
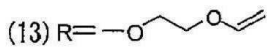
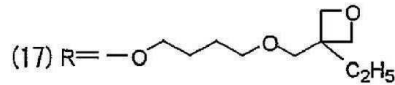
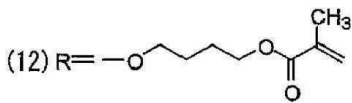
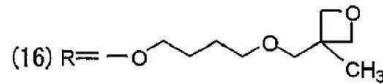
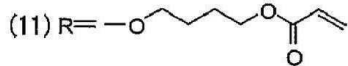
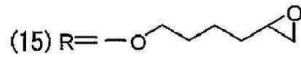
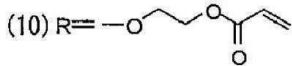
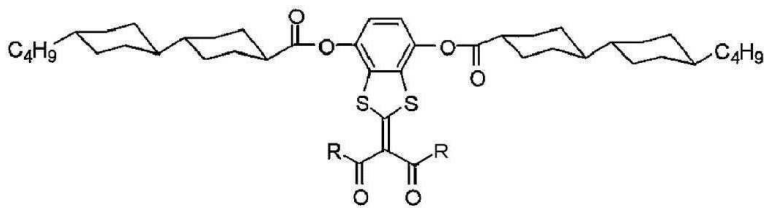


II-4-3



[0119]

[0120] [화학식 14]



[0121]

[0122] 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 상술한 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물 이외에, 순과장 분산성(이하, "순분산"이라고 약칭하는 경우가 있음)의 액정성 화합물을 함유하고 있어도 된다.

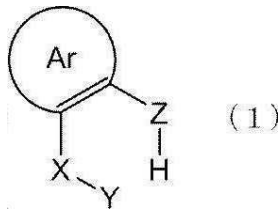
[0123] 여기에서, 본 명세서에 있어서 "순과장 분산성"의 액정성 화합물이란, 이것을 이용하여 제작된 위상차 필름의 특정 과장(가시광 범위)에 있어서의 면내의 리타레이션(Re)값을 측정했을 때에, 측정 과장이 커짐에 따라 Re값이 작아지는 것을 말한다.

[0124] 본 발명에 있어서는, 상기 순과장 분산성을 나타내는 액정성 화합물을 함유하는 경우의 함유량은 특별히 한정되지 않지만, 상술한 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물 및 상기 순과장 분산성을 나타내는 액정성 화합물의 합계 100질량부에 있어서, 1~40질량부인 것이 바람직하고, 10~30질량부인 것이 보다 바람직하다.

[0125] [자외선 흡수제]

[0126] 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 하기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제를 함유한다.

[0127] [화학식 15]



[0128]

[0129] 상기 식 (1) 중, Ar은, 치환기를 갖고 있어도 되는, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타낸다.

[0130] 여기에서, 방향족 탄화 수소환으로서는, 예를 들면 페닐기, 2,6-다이에틸페닐기, 나프틸기 등의 아릴기를 들 수 있다.

[0131] 또, 방향족 복소환으로서는, 예를 들면 싸이엔일기, 싸이아졸일기, 퓨릴기, 피리딜기 등의 헤테로아릴기를 들 수 있다.

[0132] 또, Ar이 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 예를 들면 알킬기, 알콕시기, 할로젠 원자 등을 들 수 있다.

[0133] 알킬기로서는, 예를 들면 탄소수 1~18의 직쇄상, 분기상 또는 환상의 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1~8의 알킬기(예를 들면, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 아이소프로필기, n-뷰틸기, 아이소뷰틸기, sec-뷰틸기, t-뷰틸기, 사이클로헥실기 등)가 보다 바람직하며, 탄소수 1~4의 알킬기인 것이 더 바람직하고, 메틸기 또는 에틸기인 것이 특히 바람직하다.

[0134] 알콕시기로서는, 예를 들면 탄소수 1~18의 알콕시기가 바람직하고, 탄소수 1~8의 알콕시기(예를 들면, 메톡시기, 에톡시기, n-뷰톡시기, 메톡시에톡시기 등)가 보다 바람직하며, 탄소수 1~4의 알콕시기인 것이 더 바람직하고, 메톡시기 또는 에톡시기인 것이 특히 바람직하다.

[0135] 할로젠 원자로서는, 예를 들면 불소 원자, 염소 원자, 브로민 원자, 아이오딘 원자 등을 들 수 있고, 그 중에서도 불소 원자, 염소 원자인 것이 바람직하다.

[0136] 또, 상기 식 (1) 중, X는, 탄소 원자 또는 질소 원자를 나타내며, Y는, 산소 원자 또는 질소 원자를 나타내고, Z는, 산소 원자 또는 질소 원자를 나타내며, X, Y 및 Z는, 각각 치환기를 갖고 있어도 되고, X가 갖는 치환기와 Y가 갖는 치환기가 서로 결합하여 X 및 Y를 포함하는 환을 형성하고 있어도 된다. 단, X와 Y와의 결합 형식은, Y의 치환기의 유무에 따라, 이중 결합이어도 되고 삼중 결합이어도 된다.

[0137] X, Y 및 Z가 갖고 있어도 되는 치환기로서는, Ar이 갖고 있어도 되는 치환기와 동일한 것을 들 수 있다.

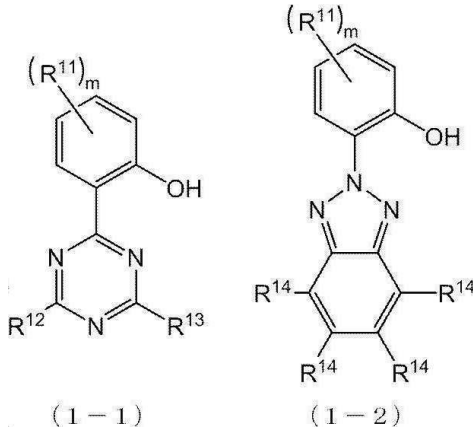
[0138] 상기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제로서는, 예를 들면 일본 공개특허공보 2007-072163호의 [0018]~[0031]단락에 기재된 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는 동일 공보의 [0055]~[0105]단락에 기재된 화합물을 들 수 있다.

[0139] 그 외, 상기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제로서는, 예를 들면 일본 공개특허공보 2013-082707호의 [0011]~[0041]단락에 기재된 트리아진계 화합물도 들 수 있다.

[0140] 또, 상기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제로서는, 시판품으로서 Tinuvin 400, Tinuvin 405, Tinuvin 460, Tinuvin 477, Tinuvin 479, 및 Tinuvin 1577(모두 BASF사제) 등을 이용할 수 있다.

[0141] 본 발명에 있어서는, 장파장에 흡수를 갖고, 내광성이 보다 양호해지는 이유에서, 상기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제가, 하기 식 (1-1) 또는 하기 식 (1-2)로 나타나는 화합물인 것이 바람직하다.

[0142] [화학식 16]



[0143]

[0144] 상기 식 (1-1) 및 상기 식 (1-2) 중, R<sup>11</sup>은, 할로젠 원자, 나이트로기, 사이아노기, 설포기, 알킬기, 알켄일기, 방향족 탄화 수소환, 방향족 복소환, -O-R, -S-R, -CO-R, -CO-O-R, -O-CO-R, -SO-R, -SO<sub>2</sub>-R, -NR<sub>2</sub>, -NH-CO-R, -NH-SO<sub>2</sub>-R, -CO-NR<sub>2</sub>, -SO<sub>2</sub>-NR<sub>2</sub>, -NH-CO-O-R, 또는 -NH-CO-NR<sub>2</sub>를 나타내고, R은, 수소 원자, 알킬기, 알켄일기, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타내며, R은, 치환기를 더 갖고 있어도 된다. 또, m은, 0~4의 정수를 나타내며, R<sup>11</sup>이 복수 존재하는 경우, 복수의 R<sup>11</sup>은, 각각 동일해도 되고 달라도 되며, 또 서로 결합하여 환을 형성하고 있어도 된다.

[0145] 여기에서, R<sup>11</sup>이 나타내는 방향족 탄화 수소환 및 방향족 복소환과, 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 모두 상기 식 (1) 중의 Ar과 동일한 것을 들 수 있다.

[0146] 또, 상기 식 (1-1) 중, R<sup>12</sup> 및 R<sup>13</sup>은, 각각 독립적으로 치환기를 갖고 있어도 되는, 방향족 탄화 수소환 또는 방향족 복소환을 나타낸다.

[0147] 여기에서, R<sup>12</sup> 및 R<sup>13</sup>이 나타내는 방향족 탄화 수소환 및 방향족 복소환과, 갖고 있어도 되는 치환기로서는, 모두 상기 식 (1) 중의 Ar과 동일한 것을 들 수 있다.

[0148] 또, 상기 식 (1-2) 중, R<sup>14</sup>는, 각각 독립적으로 수소 원자, 알킬기, 알록실기, 수산기, 아미노기 또는 아마이드기를 나타낸다.

[0149] 상기 식 (1-1)로 나타나는 화합물로서는, 예를 들면 일본 공개특허공보 2007-072163호의 [0030]~[0031]단락에 기재된 화합물을 들 수 있고, 구체적으로는 동일 공보의 [0065]~[0105]단락에 기재된 화합물을 들 수 있다.

[0150] 또, 상기 식 (1-2)로 나타나는 화합물로서는, 구체적으로는 예를 들면 일본 공개특허공보 2014-032386호의 [0024]~[0034]단락에 기재된 화합물을 들 수 있다.

[0151] 본 발명에 있어서는, 상술한 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 상술한 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B가, 하기 식 (2)를 충족시키는 것을 적절히 선택하여 이용하며, 하기 식 (2-1)을 충족시키는 것을 적절히 선택하여 이용하는 것이 바람직하고, 하기 식 (2-2)을 충족시키는 것을 적절히 선택하여 이용하는 것이 보다 바람직하다.

[0152]  $0nm \leq A-B < 24nm \dots (2)$

[0153]  $0nm \leq A-B < 20nm \dots (2-1)$

[0154]  $0nm \leq A-B \leq 18nm \dots (2-2)$

[0155] 또, 본 발명에 있어서는, 상기 식 (1)로 나타나는 자외선 흡수제의 함유량은, 상술한 중합성 액정 화합물의 함유량에 대하여 1~20질량%이며, 5~20질량%인 것이 바람직하고, 5~15질량%인 것이 보다 바람직하다.

[0156] [중합 개시제]

[0157] 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 중합 개시제를 함유하고 있는 것이 바람직하다.

- [0158] 사용하는 중합 개시제는, 자외선 조사에 의하여 중합 반응을 개시 가능한 광중합 개시제인 것이 바람직하다.
- [0159] 광중합 개시제로서는, 예를 들면  $\alpha$ -카보닐 화합물(미국 특허공보 제2367661호, 동 2367670호의 각 명세서 기재), 아실로인에터(미국 특허공보 제2448828호 명세서 기재),  $\alpha$ -탄화 수소 치환 방향족 아실로인 화합물(미국 특허공보 제2722512호 명세서 기재), 다핵 퀴논 화합물(미국 특허공보 제3046127호, 동 2951758호의 각 명세서 기재), 트리아릴이미다졸 다이머와 p-아미노페닐케톤과의 조합(미국 특허공보 제3549367호 명세서 기재), 아크리딘 및 페나진 화합물(일본 공개특허공보 소60-105667호, 미국 특허공보 제4239850호 명세서 기재) 및 옥사다이아졸 화합물(미국 특허공보 제4212970호 명세서 기재), 아실포스핀옥사이드 화합물(일본 공개특허공보 소 63-040799호, 일본 공개특허공보 평5-029234호, 일본 공개특허공보 평10-095788호, 일본 공개특허공보 평10-029997호 기재) 등을 들 수 있다.
- [0160] [용매]
- [0161] 본 발명의 중합성 액정 조성물은, 광학 이방성막을 형성하는 작업성 등의 관점에서, 용매를 함유하는 것이 바람직하다.
- [0162] 용매로서는, 구체적으로는 예를 들면 케톤류(예를 들면, 아세톤, 2-부탄온, 메틸아이스부틸케톤, 사이클로헥산온 등), 에터류(예를 들면, 디옥세인, 테트라하이드로퓨란 등), 지방족 탄화 수소류(예를 들면, 헥세인 등), 지환식 탄화 수소류(예를 들면, 사이클로헥세인 등), 방향족 탄화 수소류(예를 들면, 톨루엔, 자일렌, 트라이메틸벤젠 등), 할로젠화 탄소류(예를 들면, 다이클로로메테인, 다이클로로에테인, 다이클로로벤젠, 클로로톨루엔 등), 에스터류(예를 들면, 아세트산 메틸, 아세트산 에틸, 아세트산 부틸 등), 물, 알코올류(예를 들면, 에탄올, 아이소프로판올, 부탄올, 사이클로헥산올 등), 셀로솔브류(예를 들면, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브 등), 셀로솔브아세테이트류, 설폭사이드류(예를 들면, 다이메틸설폭사이드 등), 아마이드류(예를 들면, 다이메틸폼아마이드, 다이메틸아세트아마이드 등) 등을 들 수 있으며, 이들을 1종 단독으로 이용해도 되고, 2종 이상을 병용해도 된다.
- [0163] [광학 이방성막]
- [0164] 본 발명의 광학 이방성막은, 상술한 본 발명의 중합성 액정 조성물을 중합하여 얻어지는 광학 이방성막이다.
- [0165] 광학 이방성막의 형성 방법으로서, 예를 들면 상술한 본 발명의 중합성 액정 조성물을 이용하여, 원하는 배향 상태로 한 후에, 중합에 의하여 고정화하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0166] 여기에서, 중합 조건은 특별히 한정되지 않지만, 광조사에 의한 중합에 있어서는, 자외선을 이용하는 것이 바람직하다. 조사량은,  $10\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 50\text{mJ}/\text{cm}^2$ 인 것이 바람직하고,  $20\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 5\text{J}/\text{cm}^2$ 인 것이 보다 바람직하며,  $30\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 3\text{J}/\text{cm}^2$ 인 것이 더 바람직하고,  $50 \sim 1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 인 것이 특히 바람직하다. 또, 중합 반응을 촉진하기 위하여, 가열 조건하에서 실시해도 된다.
- [0167] 또한, 본 발명에 있어서는, 광학 이방성막은, 후술하는 본 발명의 광학 필름에 있어서의 임의의 지지체 상이나, 후술하는 본 발명의 편광판에 있어서의 편광자 상에 형성할 수 있다.
- [0168] [광학 필름]
- [0169] 본 발명의 광학 필름은, 본 발명의 광학 이방성막을 갖는 광학 필름이다.
- [0170] 도 2a, 도 2b 및 도 2c(이하, 이들 도면을 특별히 구별을 필요로 하지 않는 경우는 "도 2"라고 약칭함)는, 각각 본 발명의 광학 필름의 일례를 나타내는 모식적인 단면도이다.
- [0171] 또한, 도 2는 모식도이며, 각층의 두께의 관계나 위치 관계 등은 반드시 실제의 것과는 일치하지 않고, 도 2에 나타내는 지지체, 배향막 및 하드 코트층은, 모두 임의의 구성 부재이다.
- [0172] 도 2에 나타내는 광학 필름(10)은, 지지체(16)와, 배향막(14)과, 광학 이방성막(12)을 이 순서로 갖는다.
- [0173] 또, 광학 필름(10)은, 도 2b에 나타내는 바와 같이, 지지체(16)의 배향막(14)이 마련된 측과는 반대 측에 하드 코트층(18)을 갖고 있어도 되고, 도 2c에 나타내는 바와 같이, 광학 이방성막(12)의 배향막(14)이 마련된 측과는 반대 측에 하드 코트층(18)을 갖고 있어도 된다.
- [0174] 이하, 본 발명의 광학 필름에 이용되는 다양한 부재에 대하여 상세하게 설명한다.

- [0175] [광학 이방성막]
- [0176] 본 발명의 광학 필름이 갖는 광학 이방성막은, 상술한 본 발명의 광학 이방성막이다.
- [0177] 본 발명의 광학 필름에 있어서는, 상기 광학 이방성막의 두께에 대해서는 특별히 한정되지 않지만, 0.1~10 μm인 것이 바람직하고, 0.5~5 μm인 것이 보다 바람직하다.
- [0178] 본 발명의 광학 필름에 있어서는, 광학 설계상의 관점에서, 상술한 본 발명의 광학 이방성막이, 포지티브 A 플레이트 또는 포지티브 C 플레이트인 것이 바람직하다.
- [0179] 여기에서, A 플레이트는, 포지티브 A 플레이트(정(正)의 A 플레이트)와 네거티브 A 플레이트(부(負)의 A 플레이트)의 2종이 있고, 필름면 내의 지상축 방향(면내에서의 굴절률이 최대가 되는 방향)의 굴절률을  $n_x$ , 면내의 지상축과 면내에서 직교하는 방향의 굴절률을  $n_y$ , 두께 방향의 굴절률을  $n_z$ 로 했을 때, 포지티브 A 플레이트는 식 (A1)의 관계를 충족시키는 것이며, 네거티브 A 플레이트는 식 (A2)의 관계를 충족시키는 것이다. 또한, 포지티브 A 플레이트는  $R_{th}$ 가 정의 값을 나타내고, 네거티브 A 플레이트는  $R_{th}$ 가 부의 값을 나타낸다.
- [0180] 식 (A1)  $n_x > n_y \approx n_z$
- [0181] 식 (A2)  $n_y < n_x \approx n_z$
- [0182] 또한, 상기 " $\approx$ "이란, 양자가 완전히 동일한 경우뿐만 아니라, 양자가 실질적으로 동일한 경우도 포함한다. "실질적으로 동일"이란, 예를 들면  $(n_y - n_z) \times d$ (단,  $d$ 는 필름의 두께임)가, -10~10nm, 바람직하게는 -5~5nm인 경우도 " $n_y \approx n_z$ "에 포함되고,  $(n_x - n_z) \times d$ 가, -10~10nm, 바람직하게는 -5~5nm인 경우도 " $n_x \approx n_z$ "에 포함된다.
- [0183] 또, C 플레이트는, 포지티브 C 플레이트(정의 C 플레이트)와 네거티브 C 플레이트(부의 C 플레이트)의 2종이 있고, 포지티브 C 플레이트는 식 (C1)의 관계를 충족시키는 것이며, 네거티브 C 플레이트는 식 (C2)의 관계를 충족시키는 것이다. 또한, 포지티브 C 플레이트는  $R_{th}$ 가 부의 값을 나타내고, 네거티브 C 플레이트는  $R_{th}$ 가 정의 값을 나타낸다.
- [0184] 식 (C1)  $n_z > n_x \approx n_y$
- [0185] 식 (C2)  $n_z < n_x \approx n_y$
- [0186] 또한, 상기 " $\approx$ "이란, 양자가 완전히 동일한 경우뿐만 아니라, 양자가 실질적으로 동일한 경우도 포함한다. "실질적으로 동일"이란, 예를 들면  $(n_x - n_y) \times d$ (단,  $d$ 는 필름의 두께임)가, 0~10nm, 바람직하게는 0~5nm인 경우도 " $n_x \approx n_y$ "에 포함된다.
- [0187] 본 발명의 광학 필름에 있어서는, 광학 설계상의 관점에서, 상술한 본 발명의 광학 이방성막을 2층 이상 갖고, 적어도 1층이 포지티브 A 플레이트이며, 적어도 다른 1층이 포지티브 C 플레이트인 것이 바람직하다.
- [0188] [지지체]
- [0189] 본 발명의 광학 필름은, 상술한 바와 같이, 광학 이방성막을 형성하기 위한 기재로서 지지체를 갖고 있어도 된다.
- [0190] 이와 같은 지지체는, 투명한 것이 바람직하고, 구체적으로는 광투과율이 80% 이상인 것이 바람직하다.
- [0191] 이와 같은 지지체로서는, 예를 들면 유리 기판이나 폴리머 필름을 들 수 있고, 폴리머 필름의 재료로서는, 셀룰로오스계 폴리머; 폴리메틸메타크릴레이트, 락톤환 함유 중합체 등의 아크릴산 에스터 중합체를 갖는 아크릴계 폴리머; 열가소성 노보넨계 폴리머; 폴리카보네이트계 폴리머; 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스터계 폴리머; 폴리스타이렌, 아크릴로니이트릴·스타이렌 공중합체(AS 수지) 등의 스타이렌계 폴리머; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌·프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 폴리머; 염화 바이닐계 폴리머; 나일론, 방향족 폴리아마이드 등의 아마이드계 폴리머; 이미드계 폴리머; 설폰계 폴리머; 폴리에터설폰계 폴리머; 폴리에테터케톤계 폴리머; 폴리페닐렌설파이드계 폴리머; 염화 바이닐리덴계 폴리머; 바이닐알코올계 폴리머; 바이닐뷰티랄계 폴리머; 아릴레이트계 폴리머; 폴리옥시메틸렌계 폴리머; 에폭시계 폴리머; 또는 이들 폴리머를 혼합한 폴리머를 들 수 있다.
- [0192] 또, 후술하는 편광자가 이와 같은 지지체를 겸하는 양태여도 된다.
- [0193] 본 발명에 있어서는, 상기 지지체의 두께에 대해서는 특별히 한정되지 않지만, 5~60 μm인 것이 바람직하고, 5~30 μm인 것이 보다 바람직하다.



- [0194] [배향막]
- [0195] 본 발명의 광학 필름은, 상술한 임의의 지지체를 갖는 경우, 지지체와 광학 이방성막의 사이에, 배향막을 갖고 있는 것이 바람직하다. 또한, 상술한 지지체가 배향막을 겸하는 양태어도 된다.
- [0196] 배향막은, 일반적으로는 폴리머를 주성분으로 한다. 배향막용 폴리머 재료로서는, 다수의 문헌에 기재가 있어, 다수의 시판품을 입수할 수 있다.
- [0197] 본 발명에 있어서 이용되는 폴리머 재료는, 폴리바이닐알코올 또는 폴리이미드, 및 그 유도체가 바람직하다. 특히 변성 또는 미변성의 폴리바이닐알코올이 바람직하다.
- [0198] 본 발명에 사용 가능한 배향막에 대해서는, 예를 들면 국제 공개공보 제01/088574호의 43페이지 24행~49페이지 8행에 기재된 배향막; 일본 특허공보 제3907735호의 단락 [0071]~[0095]에 기재된 변성 폴리바이닐알코올; 일본 공개특허공보 2012-155308호에 기재된 액정 배향체에 의하여 형성되는 액정 배향막 등을 들 수 있다.
- [0199] 본 발명에 있어서는, 배향막의 형성 시에 배향막 표면에 접촉하지 않음으로써 면상(面狀) 악화를 방지하는 것이 가능해지는 이유에서, 배향막으로서 광배향막을 이용하는 것도 바람직하다.
- [0200] 광배향막으로서 특별히 한정되지는 않지만, 국제 공개공보 제2005/096041호의 단락 [0024]~[0043]에 기재된 폴리아마이드 화합물이나 폴리이미드 화합물 등의 폴리머 재료; 일본 공개특허공보 2012-155308호에 기재된 광배향성기를 갖는 액정 배향체에 의하여 형성되는 액정 배향막; Rolic Technologies사제의 상품명 LPP-JP265CP 등을 이용할 수 있다.
- [0201] 또, 본 발명에 있어서는, 상기 배향막의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 지지체에 존재할 수 있는 표면 요철을 완화하여 균일한 막두께의 광학 이방성막을 형성한다는 관점에서, 0.01~10 μm인 것이 바람직하고, 0.01~1 μm인 것이 보다 바람직하며, 0.01~0.5 μm인 것이 더 바람직하다.
- [0202] [하드 코트층]
- [0203] 본 발명의 광학 필름은, 필름의 물리적 강도를 부여하기 위하여, 하드 코트층을 갖고 있는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 지지체의 배향막이 마련된 측과는 반대 측에 하드 코트층을 갖고 있어도 되고(도 2b 참조), 광학 이방성막의 배향막이 마련된 측과는 반대 측에 하드 코트층을 갖고 있어도 된다(도 2c 참조).
- [0204] 하드 코트층으로서 일본 공개특허공보 2009-098658호의 단락 [0190]~[0196]에 기재된 것을 사용할 수 있다.
- [0205] [다른 광학 이방성막]
- [0206] 본 발명의 광학 필름은, 본 발명의 광학 이방성막과는 별도로, 다른 광학 이방성막을 갖고 있어도 된다.
- [0207] 즉, 본 발명의 광학 필름은, 본 발명의 광학 이방성막과 다른 광학 이방성막과의 적층 구조를 갖고 있어도 된다.
- [0208] 이와 같은 다른 광학 이방성막은, 상술한 중합성 액정 화합물 및 자외선 흡수제를 상기 식 (2)를 충족시키지 않는 관계로 배합한 조성물을 이용하여 얻어지는 광학 이방성막이나, 상술한 다른 중합성 화합물(특히, 액정 화합물)을 이용하여 얻어지는 광학 이방성막이면 특별히 한정되지 않는다.
- [0209] 여기에서, 일반적으로, 액정 화합물은 그 형상으로부터, 봉상 타입과 원반상 타입으로 분류할 수 있다. 또한 각각 저분자와 고분자 타입이 있다. 고분자란 일반적으로 중합도가 100 이상인 것을 가리킨다(고분자 물리·상전이 다이내믹스, 도이 마사오 저, 2페이지, 이와나미 쇼텐, 1992). 본 발명에서는, 어느 액정 화합물을 이용할 수도 있지만, 봉상 액정 화합물 또는 디스코틱 액정 화합물(원반상 액정 화합물)을 이용하는 것이 바람직하다. 2종 이상의 봉상 액정 화합물, 2종 이상의 원반상 액정 화합물, 또는 봉상 액정 화합물과 원반상 액정 화합물과의 혼합물을 이용해도 된다. 상술한 액정 화합물의 고정화를 위하여, 중합성기를 갖는 봉상 액정 화합물 또는 원반상 액정 화합물을 이용하여 형성하는 것이 보다 바람직하고, 액정 화합물이 1분자 중에 중합성기를 2 이상 갖는 것이 더 바람직하다. 액정 화합물이 2종류 이상의 혼합물인 경우에는, 적어도 1종류의 액정 화합물이 1분자 중에 2 이상의 중합성기를 갖고 있는 것이 바람직하다.
- [0210] 봉상 액정 화합물로서는, 예를 들면 일본 공표특허공보 평11-513019호의 청구항 1이나 일본 공개특허공보 2005-289980호의 단락 [0026]~[0098]에 기재된 것을 바람직하게 이용할 수 있고, 디스코틱 액정 화합물로서는, 예를 들면 일본 공개특허공보 2007-108732호의 단락 [0020]~[0067]이나 일본 공개특허공보 2010-244038호의 단락 [0013]~[0108]에 기재된 것을 바람직하게 이용할 수 있지만, 이들에 한정되지 않는다.

- [0211] [편광판]
- [0212] 본 발명의 편광판은, 상술한 본 발명의 광학 필름과 편광자를 갖는 것이다.
- [0213] [편광자]
- [0214] 본 발명의 편광판이 갖는 편광자는, 광을 특정 직선 편광으로 변환하는 기능을 갖는 부재이면 특별히 한정되지 않고, 종래 공지 흡수형 편광자 및 반사형 편광자를 이용할 수 있다.
- [0215] 흡수형 편광자로서는, 아이오딘계 편광자, 2색성 염료를 이용한 염료계 편광자, 및 폴리엔계 편광자 등이 이용된다. 아이오딘계 편광자 및 염료계 편광자에는, 도포형 편광자와 연신형 편광자가 있으며, 모두 적용할 수 있지만, 폴리바이닐알코올에 아이오딘 또는 2색성 염료를 흡착시켜, 연신하여 제작되는 편광자가 바람직하다.
- [0216] 또, 기재 상에 폴리바이닐알코올층을 형성한 적층 필름 상태로 연신 및 염색을 실시함으로써 편광자를 얻는 방법으로서, 일본 특허공보 제5048120호, 일본 특허공보 제5143918호, 일본 특허공보 제4691205호, 일본 특허공보 제4751481호, 일본 특허공보 제4751486호를 들 수 있고, 이들 편광자에 관한 공지의 기술도 바람직하게 이용할 수 있다.
- [0217] 반사형 편광자로서는, 복굴절이 다른 박막을 적층한 편광자, 와이어 그리드형 편광자, 선택 반사역을 갖는 콜레스테릭 액정과 1/4 파장판을 조합한 편광자 등이 이용된다.
- [0218] 그 중에서도, 밀착성이 보다 우수한 점에서, 폴리바이닐알코올계 수지(-CH<sub>2</sub>-CHOH-를 반복 단위로서 포함하는 폴리머. 특히, 폴리바이닐알코올 및 에틸렌-바이닐알코올 공중합체로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나)를 포함하는 편광자인 것이 바람직하다.
- [0219] 본 발명에 있어서는, 편광자의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 3 μm~60 μm인 것이 바람직하고, 5 μm~30 μm인 것이 보다 바람직하며, 5 μm~15 μm인 것이 더 바람직하다.
- [0220] [점착제층]
- [0221] 본 발명의 편광판은, 본 발명의 광학 필름에 있어서의 광학 이방성막과 편광자의 사이에, 점착제층이 배치되어 있어도 된다.
- [0222] 광학 이방성막과 편광자와의 적층을 위하여 이용되는 점착제층으로서, 예를 들면 동적 점탄성 측정 장치로 측정된 저장 탄성률 G'와 손실 탄성률 G''와의 비(tan δ =G''/G')가 0.001~1.5인 물질을 나타내고, 이른바, 점착제나 크리프하기 쉬운 물질 등이 포함된다. 본 발명에 이용할 수 있는 점착제로서는, 예를 들면 폴리바이닐알코올계 점착제를 들 수 있지만, 이것에 한정되지 않는다.
- [0223] [화상 표시 장치]
- [0224] 본 발명의 화상 표시 장치는, 본 발명의 광학 필름 또는 본 발명의 편광판을 갖는, 화상 표시 장치이다.
- [0225] 본 발명의 화상 표시 장치에 이용되는 표시 소자는 특별히 한정되지 않고, 예를 들면 액정 셀, 유기 일렉트로루미네선스(이하, "EL"이라고 약칭함) 표시 패널, 플라즈마 디스플레이 패널 등을 들 수 있다.
- [0226] 이들 중, 액정 셀, 유기 EL 표시 패널인 것이 바람직하고, 액정 셀인 것이 보다 바람직하다. 즉, 본 발명의 화상 표시 장치로서는, 표시 소자로서 액정 셀을 이용한 액정 표시 장치, 표시 소자로서 유기 EL 표시 패널을 이용한 유기 EL 표시 장치인 것이 바람직하고, 액정 표시 장치인 것이 보다 바람직하다.
- [0227] [액정 표시 장치]
- [0228] 본 발명의 화상 표시 장치의 일레인 액정 표시 장치는, 상술한 본 발명의 편광판과 액정 셀을 갖는 액정 표시 장치이다.
- [0229] 또한, 본 발명에 있어서는, 액정 셀의 양측에 마련되는 편광판 중, 프론트 측의 편광판으로서 본 발명의 편광판을 이용하는 것이 바람직하고, 프론트 측 및 리어 측의 편광판으로서 본 발명의 편광판을 이용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0230] 이하에, 액정 표시 장치를 구성하는 액정 셀에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0231] <액정 셀>
- [0232] 액정 표시 장치에 이용되는 액정 셀은, VA(Vertical Alignment) 모드, OCB(Optically Compensated Bend) 모드,



IPS(In-Plane-Switching) 모드, 또는 TN(Twisted Nematic) 모드인 것이 바람직하지만, 이들에 한정되는 것은 아니다.

[0233] TN 모드의 액정 셀에서는, 전압 무인가 시에 봉상 액정성 분자가 실질적으로 수평 배향하고, 또한 60~120° 로 비틀림 배향하고 있다. TN 모드의 액정 셀은, 컬러 TFT 액정 표시 장치로서 가장 많이 이용되고 있으며, 다수의 문헌에 기재가 있다.

[0234] VA 모드의 액정 셀에서는, 전압 무인가 시에 봉상 액정성 분자가 실질적으로 수직으로 배향하고 있다. VA 모드의 액정 셀에는, (1) 봉상 액정성 분자를 전압 무인가 시에 실질적으로 수직으로 배향시키고, 전압 인가 시에 실질적으로 수평으로 배향시키는 좁은 의미의 VA 모드의 액정 셀(일본 공개특허공보 평2-176625호 기재)에 더하여, (2) 시야각 확대를 위하여, VA 모드를 멀티 도메인화한(MVA 모드의) 액정 셀(SID97, Digest of tech. Papers(예고집) 28(1997) 845 기재), (3) 봉상 액정성 분자를 전압 무인가 시에 실질적으로 수직 배향시켜, 전압 인가 시에 비틀림 멀티 도메인 배향시키는 모드(n-ASM 모드)의 액정 셀(일본 액정 토론회의 예고집 58-59(1998) 기재) 및 (4) SURVIVAL 모드의 액정 셀(LCD 인터내셔널 98에서 발표)이 포함된다. 또, PVA(Patterned Vertical Alignment)형, 광배향형(Optical Alignment), 및 PSA(Polymer-Sustained Alignment) 형 중 어느 것이어도 된다. 이들 모드의 상세에 대해서는, 일본 공개특허공보 2006-215326호, 및 일본 공표특허공보 2008-538819호에 상세한 기재가 있다.

[0235] IPS 모드의 액정 셀은, 봉상 액정성 분자가 기판에 대하여 실질적으로 평행하게 배향하고 있어, 기판면에 평행한 전계가 인가함으로써 봉상 액정성 분자가 평면적으로 응답한다. IPS 모드는 전계 무인가 상태에서 흑표시가 되고, 상하 한 쌍의 편광판의 흡수축은 직교하고 있다. 광학 보상 시트를 이용하여, 경사 방향에서의 흑표시 시의 누출광을 저감시켜, 시야각을 개량하는 방법이, 일본 공개특허공보 평10-054982호, 일본 공개특허공보 평11-202323호, 일본 공개특허공보 평9-292522호, 일본 공개특허공보 평11-133408호, 일본 공개특허공보 평11-305217호, 일본 공개특허공보 평10-307291호 등에 개시되어 있다.

[0236] [유기 EL 표시 장치]

[0237] 본 발명의 화상 표시 장치의 일례인 유기 EL 표시 장치로서는, 예를 들면 시인 측으로부터, 본 발명의 편광판과,  $\lambda/4$  기능을 갖는 판(이하, " $\lambda/4$ 판"이라고도 함)과, 유기 EL 표시 패널을 이 순서로 갖는 양태를 적합하게 들 수 있다.

[0238] 여기에서, " $\lambda/4$  기능을 갖는 판"이란, 어느 특정 파장의 직선 편광을 원편광으로(또는 원편광을 직선 편광으로) 변환하는 기능을 갖는 판을 말하며, 예를 들면  $\lambda/4$ 판이 단층 구조인 양태로서는, 구체적으로는 연신 폴리머 필름이나, 지지체 상에  $\lambda/4$  기능을 갖는 광학 이방성막을 마련한 위상차 필름 등을 들 수 있고, 또  $\lambda/4$ 판이 복층 구조인 양태로서는, 구체적으로는  $\lambda/4$ 판과  $\lambda/2$ 판을 적층하여 이루어지는 광대역  $\lambda/4$ 판을 들 수 있다.

[0239] 또, 유기 EL 표시 패널은, 전극간(음극 및 양극간)에 유기 발광층(유기 일렉트로 루미네선스층)을 협지하여 이루어지는 유기 EL 소자를 이용하여 구성된 표시 패널이다. 유기 EL 표시 패널의 구성은 특별히 제한되지 않고, 공지의 구성이 채용된다.

[0240] 본 발명의 화상 표시 장치는, 유기 EL 표시 패널과, 유기 EL 표시 패널 상에 배치된 원편광판을 포함하는 유기 EL 표시 장치인 것이 바람직하다.

[0241] 특히, 본 발명에 있어서는, 원편광판이, 편광자와, 상술한 본 발명의 광학 필름을 포함하는 양태인 것이 보다 바람직하며, 편광자와, 상술한 본 발명의 광학 이방성막을 2층 이상 갖고, 적어도 1층이 포지티브 A 플레이트이며, 적어도 다른 1층이 포지티브 C 플레이트인 광학 필름을 포함하는 양태인 것이 더 바람직하다.

[0242] 실시예

[0243] 이하에 실시예에 근거하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다. 이하의 실시예에 나타내는 재료, 사용량, 비율, 처리 내용, 처리 순서 등은, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한 적절히 변경할 수 있다. 따라서, 본 발명의 범위는 이하에 나타내는 실시예에 의하여 한정적으로 해석되어야 할 것은 아니다.

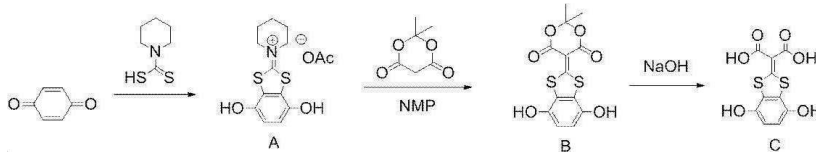
[0244] [중합성 액정 화합물]

[0245] 중합성 액정 조성물의 조제에 있어서, 이하의 중합성 액정 화합물 1~6을 준비했다.

[0246] <중합성 액정 화합물 1(역분산 액정 1)의 합성>

[0247] 이하의 스킴에 따라, 하기 식 A-C로 나타나는 화합물(이하, 각각 화합물 A-C라고 약칭함)을 합성했다.

[0248] [화학식 17]



[0249]

[0250] (화합물 A의 합성)

[0251] 화합물 A의 합성은, "Journal of Organic Chemistry"(2004); 69(6); p. 2164-2177.에 기재된 방법으로 행했다.

[0252] (화합물 B의 합성)

[0253] 화합물 A 30.0g(0.0916mol), 멜트럼산 19.8g(0.137mol), 및 N-메틸-2-피롤리돈(NMP) 200mL를 혼합하여, 55°C에서 2시간 교반했다.

[0254] 그 후, 실온까지 냉각하고, 혼합물에 물 200mL를 첨가하여 석출한 결정을 여과했다.

[0255] 얻어진 결정을, 물과 NMP를 1대 1로 혼합한 혼합 용액으로 세정함으로써, 화합물 B를 28.4g(0.0870mol) 얻었다(수율 95%).

[0256] (화합물 C)

[0257] 화합물 B 51.5g(0.158mol), 및 THF 315mL를 혼합하여, 빙랭하에서 2M의 수산화 나트륨 수용액 395mL(0.789mol)를 적하했다.

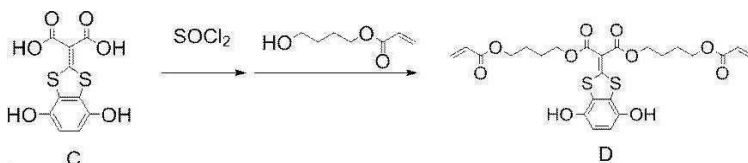
[0258] 이어서, 실온까지 승온하고, 2시간 교반한 후, 3N 염산수 263mL(0.789mol)를 빙랭하에서 적하했다.

[0259] 이어서, 물 300mL, 아이소프로필알코올(IPA) 180mL를 첨가하여 석출한 고체를 여과했다.

[0260] 얻어진 고체를 아세토나이트릴로 교반하고, 현탁한 후, 여과함으로써, 화합물 C를 25g(0.0868mol) 얻었다(수율 55%).

[0261] 이어서, 하기 스킴에 따라, 하기 식 D로 나타나는 화합물 D를 합성했다.

[0262] [화학식 18]



[0263]

[0264] (화합물 D의 합성)

[0265] 화합물 C 50g(0.175mol), BHT(1.9g, 8.74mmol), THF 300mL, 및 N,N-다이메틸아세트아마이드(DMAc) 150mL를 혼합하고, 빙랭하에서 염화 싸이온일 87.3g(0.734mol)을 적하했다.

[0266] 이어서, 빙랭하에서 2시간 교반한 후, 4-하이드록시부틸아크릴산 에스터 126g(0.874mol)을 적하했다.

[0267] 이어서, 실온까지 승온하고, 2시간 교반한 후, 5% 식염수 400mL, 아세트산 에틸 100mL, 테트라하이드로퓨란(THF) 200mL를 첨가하여 추출했다.

[0268] 유기층을 10% 식염수 200mL로 2회 세정한 후, 유기층을 황산 마그네슘으로 건조하여, 용매를 감압 증류제거했다. 얻어진 조체(粗體)를 아세토나이트릴로 교반하여, 현탁하고, 여과함으로써, 화합물 D를 57g(0.107mol) 얻었다(수율 61%).

[0269] (역분산 액정 1의 합성)

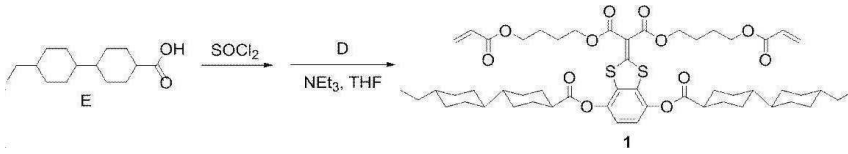
[0270] 하기 스킴에 따라, 하기 식 E로 나타나는 화합물 E 22.1g(0.0928mol)의 톨루엔 40ml 용액에 염화 싸이온일 12.7g(0.107mmol)을 첨가하고, 촉매량의 N,N-다이메틸폼아마이드를 첨가했다. 그대로 65°C까지 승온하고, 2시간 교반 후, 용매를 증류제거했다.

[0271] 이어서, 화합물 D 25g(0.0464mol), BHT(0.51g, 2.32mmol), 및 THF(125mL)를 첨가하고, 빙랭하에서 트라이에틸아민 10.3g(0.102mol)을 적하했다.

[0272] 이어서, 실온까지 승온하고, 2시간 교반한 후, 1M 염산수 100ml, 아세트산 에틸 40ml를 첨가하여 추출했다.

[0273] 유기층을 10% 식염수로 세정한 후, 유기층에 메탄올 400ml를 첨가하여 석출한 고체를 여과함으로써, 하기 식 1로 나타나는 역분산 액정 1을 38g(0.0389mol) 얻었다(수율 84%).

[0274] [화학식 19]

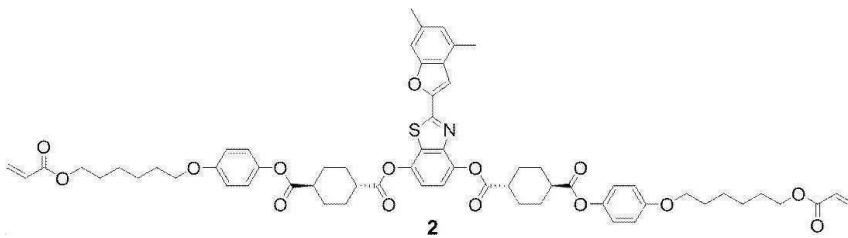


[0275]

[0276] <중합성 액정 화합물 2(역분산 액정 2)의 합성>

[0277] 일본 공개특허공보 2011-207765호의 [0462]~[0477]단락에 기재된 방법에 따라, 하기 식 2로 나타나는 역분산 액정 2를 합성했다.

[0278] [화학식 20]

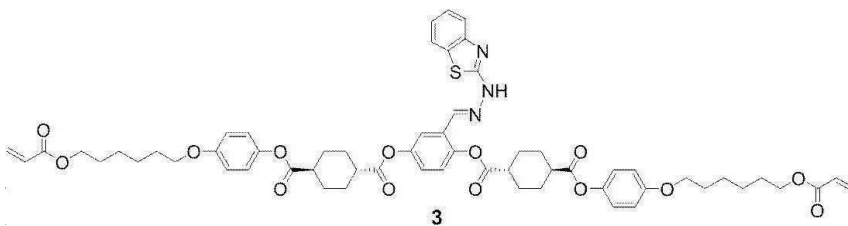


[0279]

[0280] <중합성 액정 화합물 3(역분산 액정 3)의 합성>

[0281] 국제 공개공보 제2014/010325호의 [0205]~[0217]단락에 기재된 방법에 따라, 하기 식 3으로 나타나는 역분산 액정 3을 합성했다.

[0282] [화학식 21]

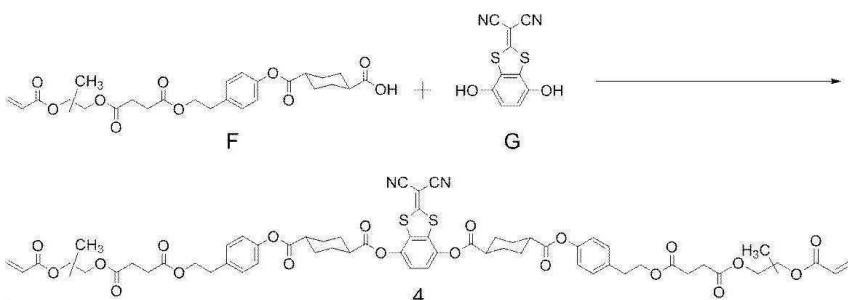


[0283]

[0284] <중합성 액정 화합물 4(역분산 액정 4)의 합성>

[0285] 하기 식 F로 나타나는 측쇄 카복실산 F와, 하기 식 G로 나타나는 페놀 G를 합성하고, 이하의 루트로, 하기 식 4로 나타나는 역분산 액정 4를 합성했다.

[0286] [화학식 22]



[0287]

- [0288] (측쇄 카복실산 F의 합성)
- [0289] 일본 공개특허공보 2016-081035호에 기재된 화합물 (I-4C)를 따라, 역분산 액정 4의 측쇄 카복실산 F를 합성했다.
- [0290] 얻어진 측쇄 카복실산 F의  $^1\text{H-NMR}$ (Nuclear Magnetic Resonance)을 이하에 나타낸다.
- [0291]  $^1\text{H-NMR}$ (용매:  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm):
- [0292] [Major Isomer]
- [0293] 1.27(d, 3H), 1.45-1.73(m, 4H), 2.10-2.32(m, 4H), 2.32-2.45(m, 1H), 2.48-2.70(m, 1H), 2.62(s, 4H), 2.93(t, 2H), 4.15(dd, 1H), 4.25(dd, 1H), 4.29(t, 2H), 5.20(m, 1H), 5.85(dd, 1H), 6.13(dd, 1H), 6.42(dd, 1H), 6.95-7.06(m, 2H), 7.16-7.25(m, 2H)
- [0294] [Minor Isomer]
- [0295] 1.29(d, 3H), 1.45-1.73(m, 4H), 2.10-2.32(m, 4H), 2.32-2.45(m, 1H), 2.48-2.70(m, 1H), 2.62(s, 4H), 2.93(t, 2H), 4.13(dd, 1H), 4.22(dd, 1H), 4.29(t, 2H), 5.20(m, 1H), 5.84(dd, 1H), 6.11(dd, 1H), 6.41(dd, 1H), 6.95-7.06(m, 2H), 7.16-7.25(m, 2H)
- [0296] (페놀 G의 합성)
- [0297] 페놀 G의 합성은, Justus Liebigs Annalen der Chemie, 726, 103-109(1969)에 기재된 방법을 참고로 행할 수 있다.
- [0298] 질소 기류하, 86% 함률의 수산화 칼륨 21.79g(334mmol)을 아이소프로필알코올 70ml 및 물 85ml에 용해했다. 이 용액에, 빙랭 교반하, 내온 5 $^{\circ}\text{C}$  이하에서, 말로노나이트릴 11.03g(167mmol)을 아이소프로필알코올 12ml에 용해한 용액을 첨가했다.
- [0299] 이어서, 내온 10 $^{\circ}\text{C}$  이하에서 이황화 탄소 13.35g(175mmol)을 적하한 후, 빙랭하에서 30분간 교반을 행했다. 이 반응액에, 1,4-벤조퀴논 36.46g(338mmol), 아세트산 21.96ml(384mmol) 및 아세톤 200ml의 혼합 용액을, 내온을 2 $^{\circ}\text{C}$  이하로 유지하면서 천천히 적하했다. 동일 온도에서 30분 교반한 후, 25 $^{\circ}\text{C}$ 로 승온하여, 물 365ml를 첨가했다.
- [0300] 이어서, 석출한 결정을 여과 채취하고, 물 835ml, 계속해서, 물/아세톤(90ml/90ml) 혼합 용액으로 세정하여, 조체를 얻었다.
- [0301] 이어서, 질소 기류하, 조체와 THF 100ml를 혼합 교반하고, 40 $^{\circ}\text{C}$ 로 승온한 후에, 물 150ml를 40 $^{\circ}\text{C}$ 에서 적하했다.
- [0302] 그 후, 5 $^{\circ}\text{C}$ 까지 냉각하여 결정을 석출시키고, 5 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1시간 교반했다. 석출한 결정을 여과 채취하고, THF/물(40ml/120ml)의 혼합 용액으로 세정한 후에, 60 $^{\circ}\text{C}$ 에서 감압 건조함으로써, 담황색 고체로서 페놀 G를 31.3g(수율 75%) 얻었다.
- [0303] 얻어진 페놀 G의  $^1\text{H-NMR}$ 을 이하에 나타낸다.
- [0304]  $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- $d_6$ )  $\delta$  (ppm): 6.80(s, 2H), 10.51(s, 2H)
- [0305] (역분산 액정 4의 합성)
- [0306] 일본 공개특허공보 2016-081035호에 기재된 화합물 (I-4)를 따라, 역분산 액정 4를 합성했다.
- [0307] 얻어진 역분산 액정 4의  $^1\text{H-NMR}$ 을 이하에 나타낸다.
- [0308]  $^1\text{H-NMR}$ (용매:  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  (ppm):
- [0309] [Major Isomer]
- [0310] 1.27(d, 6H), 1.56-1.79(m, 8H), 2.22-2.40(m, 8H), 2.55-2.75(m, 4H), 2.62(s, 8H), 2.94(t, 4H), 4.15(dd, 2H), 4.25(dd, 2H), 4.28(t, 4H), 5.20(m, 2H), 5.86(dd, 2H), 6.13(dd, 2H), 6.43(dd, 2H), 6.99-7.06(m,

4H), 7.20-7.25(m, 4H), 7.32(s, 2H)

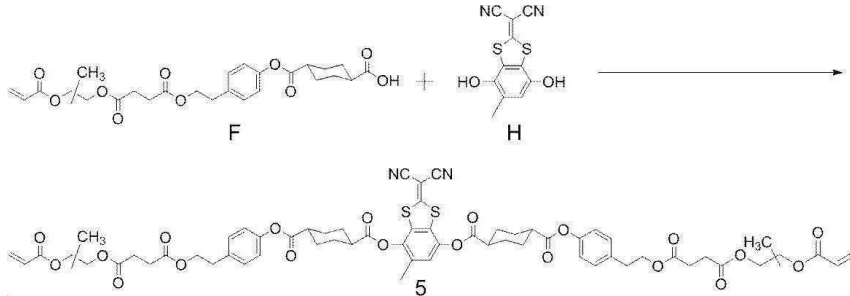
[0311] [Minor Isomer]

[0312] 1.29(d, 6H), 1.56-1.79(m, 8H), 2.22-2.40(m, 8H), 2.55-2.75(m, 4H), 2.62(s, 8H), 2.94(t, 4H), 4.12(dd, 2H), 4.22(dd, 2H), 4.28(t, 4H), 5.20(m, 2H), 5.84(dd, 2H), 6.11(dd, 2H), 6.41(dd, 2H), 6.99-7.06(m, 4H), 7.20-7.25(m, 4H), 7.32(s, 2H)

[0313] <중합성 액정 화합물 5(역분산 액정 5)의 합성>

[0314] 하기 식 F로 나타나는 측쇄 카복실산 F와, 하기 식 H로 나타나는 페놀 H를 합성하고, 이하의 루트로, 하기 식 5로 나타나는 역분산 액정 5를 합성했다.

[0315] [화학식 23]



[0316]

[0317] (페놀 H의 합성)

[0318] 질소 기류하, 86% 함률의 수산화 칼륨 19.57g(300mmol)을 아이소프로필알코올 60ml 및 물 75ml에 용해했다. 이 용액에, 빙랭 교반하, 내온 5℃ 이하에서 말로노나이트릴 9.91g(150mmol)을 아이소프로필알코올 10.5ml에 용해한 용액을 첨가했다.

[0319] 이어서, 내온 10℃ 이하에서 이황화 탄소 11.42g(150mmol)을 적하한 후, 빙랭하에서 30분간 교반을 행했다. 계속해서, 아세트산 2.57ml(45mmol)를 첨가하여 반응액 pH를 6으로 조정했다. 이 반응액에, p-톨루엔 36.26g(298mmol), 아세트산 16.98ml(298mmol) 및 아세톤 150ml의 혼합 용액을, 내온을 5℃ 이하로 유지하면서 천천히 적하했다. 동일 온도에서 30분 교반한 후, 50℃로 승온하여, 물 395ml를 첨가했다.

[0320] 30분 교반한 후에, 15℃로 강온하여, 석출한 결정을 여과 채취하고, 물 790ml로 세정하여, 조체를 얻었다.

[0321] 이어서, 질소 기류하, 조체와 아세트나이트릴 155ml, 물 155ml를 혼합하여, 실온에서 1시간 교반한 후에, 5℃까지 냉각하고 추가로 30분 교반했다. 석출한 결정을 여과 채취하고, 빙랭해 둔 아세트나이트릴/물(50ml/60ml)의 혼합 용액으로 세정한 후에, 60℃에서 감압 건조함으로써, 황색 고체로서 페놀 H를 32.6g(수율 83%) 얻었다.

[0322] 얻어진 페놀 H의 <sup>1</sup>H-NMR을 이하에 나타낸다.

[0323] <sup>1</sup>H-NMR(용매: DMSO-d<sub>6</sub>) δ (ppm): 2.19(s, 3H), 6.71(s, 1H), 9.60(br s, 1H), 10.55(br s, 1H)

[0324] (역분산 액정 5의 합성)

[0325] 일본 공개특허공보 2016-081035호에 기재된 화합물 (IV-4)를 따라, 역분산 액정 5를 합성했다.

[0326] 얻어진 역분산 액정 5의 <sup>1</sup>H-NMR을 이하에 나타낸다.

[0327] <sup>1</sup>H-NMR(용매: CDCl<sub>3</sub>) δ (ppm):

[0328] [Major Isomer]

[0329] 1.27(d, 6H), 1.56-1.79(m, 8H), 2.22(s, 3H), 2.22-2.40(m, 8H), 2.55-2.75(m, 4H), 2.62(s, 8H), 2.94(t, 4H), 4.15(dd, 2H), 4.25(dd, 2H), 4.28(t, 4H), 5.20(m, 2H), 5.86(dd, 2H), 6.13(dd, 2H), 6.43(dd, 2H), 6.99-7.06(m, 4H), 7.20-7.25(m, 4H), 7.25(s, 1H)

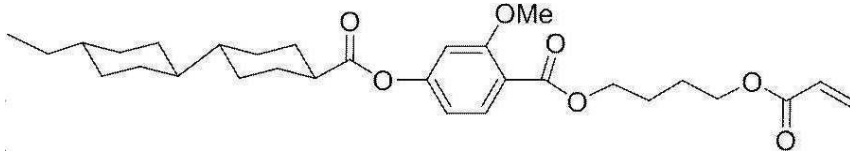
[0330] [Minor Isomer]

[0331] 1.29(d, 6H), 1.56-1.79(m, 8H), 2.22(s, 3H), 2.22-2.40(m, 8H), 2.55-2.75(m, 4H), 2.62(s, 8H), 2.94(t, 4H), 4.12(dd, 2H), 4.22(dd, 2H), 4.28(t, 4H), 5.20(m, 2H), 5.84(dd, 2H), 6.11(dd, 2H), 6.41(dd, 2H), 6.99-7.06(m, 4H), 7.20-7.25(m, 4H), 7.25(s, 1H)

[0332] <중합성 액정 화합물 6(순분산 액정 1)의 합성>

[0333] 일본 특허공보 제6086884호에 기재된 방법에 따라, 하기 식으로 나타나는 순분산 액정 1을 합성했다.

[0334] [화학식 24]

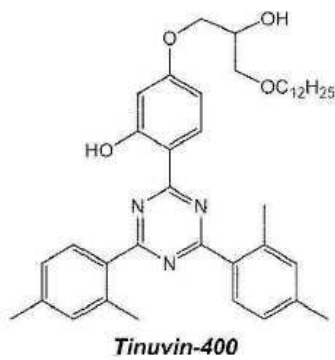
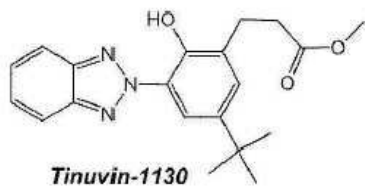
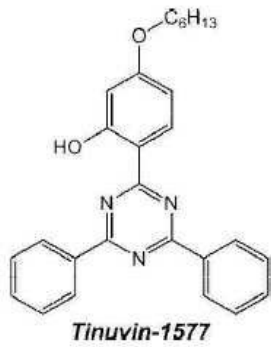
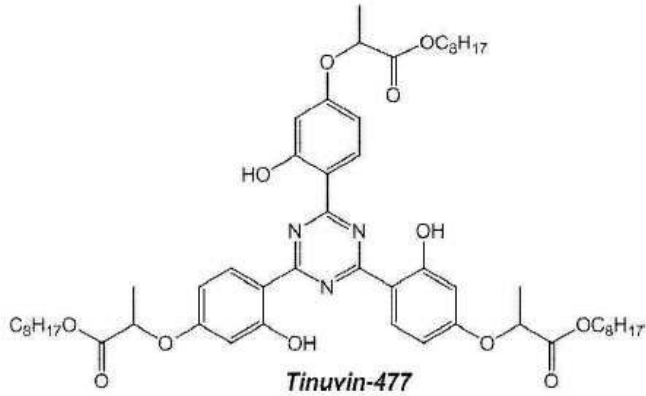


[0335]

[0336] [자외선 흡수제]

[0337] 중합성 액정 조성물의 조제에 있어서, 이하의 자외선 흡수제를 준비했다.

[0338] [화학식 25]

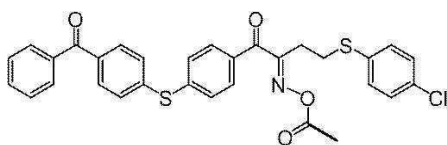


[0339]

[0340] [중합 개시제]

[0341] 중합 개시제로서, 하기 식으로 나타나는 화합물(일본 공개특허공보 2011-158655호에 기재된 예시 화합물 (A-1))을 준비했다.

[0342] [화학식 26]



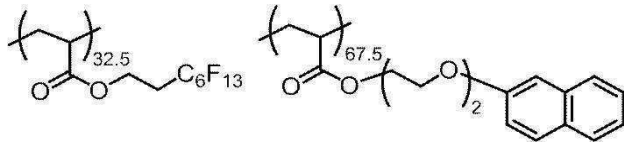
[0343]

[0344] [공기 계면 배향제(레벨링제)]

[0345] 공기 계면 배향제로서, 하기 식으로 나타나는 화합물(일본 공개특허공보 2016-053709호에 기재된 레벨링제 T-1)을 준비했다.



[0346] [화학식 27]



[0347]

[0348] [용매]

[0349] 용매로서 클로로폼을 준비했다.

[0350] [실시에 1~19 및 비교예 1~5]

[0351] [중합성 액정 조성물의 조제]

[0352] 중합성 액정 화합물, 자외선 흡수제, 중합 개시제 및 공기 계면 배향제를 용매(클로로폼)에 용해시켜, 실시예 및 비교예의 각 중합성 액정 조성물을 조제했다. 또한, 실시예 19는, 하기 표 1에 나타내는 바와 같이, 중합성 액정 화합물로서, 역분산 액정 4, 역분산 액정 5 및 순분산 액정 1을 병용하고 있지만, 이들의 첨가량은, 질량 비로 42:42:16이다.

[0353] 또, 실시예 및 비교예의 각 중합성 액정 조성물의 조성으로부터, 첨가제만을 제외한 기준용의 각 중합성 액정 조성물을 준비했다.

[0354] 또한, 각 성분의 배합량에 대하여, 자외선 흡수제의 첨가량(중합성 액정 화합물의 함유량에 대한 질량%)마다, 이하의 배합량으로 조성물을 조제했다.

[0355] <자외선 흡수제의 첨가량: 1질량%>

[0356] 역분산성의 중합성 액정 화합물 0.10g, 중합 개시제 0.0005g, 공기 계면 배향제 0.0002g, 및 자외선 흡수제 0.001g을 클로로폼 3.18g에 용해시켜, 중합성 액정 조성물을 조제했다.

[0357] <자외선 흡수제의 첨가량: 5질량%>

[0358] 역분산성의 중합성 액정 화합물 0.10g, 중합 개시제 0.0005g, 공기 계면 배향제 0.0002g, 및 자외선 흡수제 0.005g을 클로로폼 3.30g에 용해시켜, 중합성 액정 조성물을 조제했다.

[0359] <자외선 흡수제의 첨가량: 10질량%>

[0360] 역분산성의 중합성 액정 화합물 0.10g, 중합 개시제 0.0005g, 공기 계면 배향제 0.0002g, 및 자외선 흡수제 0.010g을 클로로폼 3.46g에 용해시켜, 중합성 액정 조성물을 조제했다.

[0361] <자외선 흡수제의 첨가량: 20질량%>

[0362] 역분산성의 중합성 액정 화합물 0.10g, 중합 개시제 0.0005g, 공기 계면 배향제 0.0002g, 및 자외선 흡수제 0.020g을 클로로폼 3.77g에 용해시켜, 중합성 액정 조성물을 조제했다.

[0363] [내광성 시험]

[0364] <샘플의 제작>

[0365] 스핀 코팅법(중합성 액정 조성물의 도포량: 80 μL, 회전수: 1500rpm)에 따라, 2.5×3.0cm로 커팅한 유리 기판(코닝사제 이글 XG) 상에 중합성 액정 조성물을 도포하여, 건조시킴으로써, 유리 기판 상에 도포막을 제작했다.

[0366] 이어서, 도포막을 핫플레이트 상에서 160℃로 가온시키면서, 자외선 조사 장치(닛폰 분카 세이코 주식회사제)에 의하여 조사량 500mJ로 경화막을 제작했다.

[0367] <내광성 시험 전의 경화막의 흡광도 측정>

[0368] 자외 가시 측정기(상품명 "UV-3150", 시마즈사제)를 이용하여, 경화막의 극대 흡수 파장에 있어서의 흡광도 A(내광성 시험 전의 경화막의 흡광도)를 측정했다. 구체적으로는, 중합성 액정 조성물의 도포를 행하지 않은 상기 유리 기판을 이용하여 베이스 라인 보정을 행한 후, 경화막의 극대 흡수 파장에 있어서의 흡광도 A를 측정했다.

[0369] <내광성 시험 후의 경화막의 흡광도 측정>



- [0370] 먼저, 중합성 액정 조성물의 경화막이 조사면이 되도록, 유리 기판을 제논 조사기(스가 시켄키 주식회사제 SX75)에 세팅하고, #275 필터를 이용하여, 광원으로부터 샘플을 290mm 멀리하여 150W/m<sup>2</sup>의 조건에서 2시간 조사했다. 이와 같이 하여, 내광성 시험 후의 경화막을 얻었다.
- [0371] 이어서, 자외 가지 측정기(상품명 "UV-3150", 시마즈사제)를 이용하여, 내광성 시험 후의 경화막의 극대 흡수 파장에 있어서의 흡광도 B(내광성 시험 후의 도포막의 흡광도)를 측정했다.
- [0372] <내광성의 평가>
- [0373] 기준용의 각 중합성 액정 조성물(첨가제를 함유하지 않는 것)의 경화막을 이용하여, 상술한 흡광도 A 및 흡광도 B를 측정하고, 하기 식에 의하여 내광성 잔존율 X(%)를 산출했다.
- [0374] 마찬가지로, 실시예 및 비교예의 각 중합성 액정 조성물의 도포막을 이용하여, 상술한 흡광도 A 및 흡광도 B를 측정하고, 하기 식에 의하여 내광성 잔존율 Y(%)를 산출했다.
- [0375] 내광성 잔존율(%)=(흡광도 B/흡광도 A)×100
- [0376] 이와 같이 하여 얻어진 내광성 잔존율 X 및 내광성 잔존율 Y의 값으로부터, 하기 식에 의하여 내광성 개선율을 산출하고, 이하의 평가 기준에 의하여 내광성의 평가를 행했다.
- [0377] 내광성 개선율(%)=내광성 잔존율 Y-내광성 잔존율 X
- [0378] A: 내광성 개선율이 10% 이상
- [0379] B: 내광성 잔존율이 5% 초과 10% 미만
- [0380] C: 내광성 개선율이 0% 초과 5% 이하
- [0381] D: 내광성 개선율이 0% 이하
- [0382] <평가 결과>
- [0383] 이상의 평가 시험의 결과를 하기 표 1에 나타낸다.

[0384] [표 1]

	중합성 액정 화합물		자외선 흡수제			극대 흡수 파장의 차 A-B (nm)	내광성 개선 효과
	종류	극대 흡수 파장 A(nm)	종류	극대 흡수 파장 B(nm)	첨가량※ (질량%)		
실시예 1	역분산 액정 1	359	Tinuvin-477	357	1	2	B
실시예 2	역분산 액정 1	359	Tinuvin-477	357	5	2	A
실시예 3	역분산 액정 1	359	Tinuvin-477	357	10	2	A
실시예 4	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1577	341	1	18	B
실시예 5	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1577	341	5	18	A
실시예 6	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1577	341	10	18	A
실시예 7	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1577	341	20	18	A
실시예 8	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1130	344	1	15	B
실시예 9	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1130	344	5	15	B
실시예 10	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1130	344	10	15	A
실시예 11	역분산 액정 1	359	Tinuvin-1130	344	20	15	A
실시예 12	역분산 액정 2	368	Tinuvin-477	357	5	11	A
실시예 13	역분산 액정 3	344	Tinuvin-477	357	5	13	A
실시예 14	역분산 액정 3	344	Tinuvin-1577	341	5	3	A
실시예 15	역분산 액정 3	344	Tinuvin-1130	344	5	0	A
실시예 16	역분산 액정 3	344	Tinuvin-400	335	5	9	A
실시예 17	역분산 액정 4	353	Tinuvin-477	357	5	4	B
실시예 18	역분산 액정 5	357	Tinuvin-477	357	5	0	B
실시예 19	역분산 액정 4	353	Tinuvin-477	357	5	4	B
	역분산 액정 5	357				0	
	순분산 액정 1	-				-	
비교예 1	역분산 액정 1	359	Tinuvin-400	335	1	24	D
비교예 2	역분산 액정 1	359	Tinuvin-400	335	5	24	C
비교예 3	역분산 액정 2	368	Tinuvin-1577	341	5	27	C
비교예 4	역분산 액정 2	368	Tinuvin-1130	344	5	24	C
비교예 5	역분산 액정 2	368	Tinuvin-400	335	5	33	D

※자외선 흡수제의 첨가량은, 중합성 액정 화합물의 함유량에 대한 질량%를 나타낸다.

[0385]

[0386]

표 1에 나타내는 결과로부터, 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B와의 차가 24nm 이상이면, 자외선 흡수제를 함유하지 않는 중합성 액정 조성물과 비교해도, 내광성의 개선 효과를 거의 볼 수 없는 것을 알 수 있었다(비교예 1~5).

[0387]

이에 대하여, 역과장 분산성의 중합성 액정 화합물의 극대 흡수 파장 A와, 자외선 흡수제의 극대 흡수 파장 B와의 차가 0nm 이상 24nm 미만의 범위이면, 내광성이 우수한 광학 이방성막을 제작할 수 있는 것을 알 수 있었다(실시예 1~19).

[0388]

[광배향막용 조성물의 조제]

[0389]

후술하는 방법에 의하여, 중합체, 저분자 화합물, 가교제 및 가교 촉매를 합성 또는 준비했다.

[0390]

<중합체의 합성>

[0391]

교반기, 온도계, 적하 깔때기 및 환류 냉각관을 구비한 반응 용기에, 2-(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸트라이메톡시실레인 100.0질량부, 메틸아이소부틸케톤 500질량부, 및 트리에틸아민 10.0질량부를 도입하여, 실온에서 혼합했다. 이어서, 탈이온수 100질량부를 적하 깔때기로부터 30분 동안 적하한 후, 환류하에서 혼합하면서, 80℃에서 6시간 반응시켰다. 반응 종료 후, 유기상(有機相)을 취출하여, 0.2질량% 질산 암모늄 수용액에 의하여 세정 후의 물이 중성이 될 때까지 세정한 후, 감압하에서 용매 및 물을 증류제거함으로써, 에폭시 함유 폴리오가노실록세인을 점조(粘調)인 투명 액체로서 얻었다.

[0392]

이 에폭시 함유 폴리오가노실록세인에 대하여, <sup>1</sup>H-NMR 분석을 행한바, 화학 시프트(δ)=3.2ppm 부근에 옥시란일기에 근거하는 피크가 이론 강도와 같이 얻어져, 반응 중에 에폭시기의 부반응이 일어나지 않은 것이 확인되었다. 이 에폭시 함유 폴리오가노실록세인의 중량 평균 분자량 Mw는 2,200, 에폭시 당량은 186g/몰이었다.

[0393]

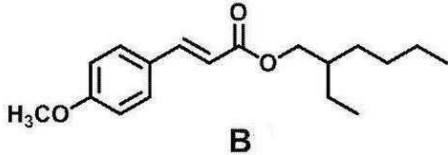
다음으로, 100mL의 3구 플라스크에, 상기에서 얻은 에폭시 함유 폴리오가노실록세인 10.5질량부, 아크릴기 함유 카복실산(도아 고세이 주식회사제, 상품명 "아로닉스 M-5300", 아크릴산 ω-카복시폴리카프로락톤(중합도 n=

2) 0.4질량부, 아세트산 부틸 20질량부, 일본 공개특허공보 2015-026050호의 합성에 1의 방법으로 얻어진 신남산 유도체 0.5질량부, 테트라하이드로 초성(焦性) 점액산(와코 준야쿠 고교 주식회사제) 0.5질량부, 및 테트라부틸암모늄 브로마이드 0.3질량부를 도입하여, 90℃에서 12시간 교반했다. 반응 종료 후, 반응액과 등량(질량)의 아세트산 부틸로 희석하여, 3회 수세했다. 이 용액을 농축하여, 아세트산 부틸로 희석하는 조작을 2회 반복하여, 최종적으로, 광배향성기를 갖는 폴리오가노실록세인(중합체)을 포함하는 용액을 얻었다. 이 중합체의 중량 평균 분자량 Mw는 10,000이었다.

[0394] <저분자 화합물>

[0395] 하기 식 B로 나타나는 저분자 화합물(놈코트 TAB, 닛신 오이리오사제)을 이용했다.

[0396] [화학식 28]



[0397]

[0398] <가교제>

[0399] 가교제로서 다관능 에폭시 화합물(에폴리드 GT401, 다이셀사제)을 이용했다.

[0400] <가교 촉매>

[0401] 가교 촉진을 목적으로 하여, 가교 촉매로서 열산발생제(산에이드 SI-60, 산신 가가쿠 고교 주식회사)를 이용했다.

[0402] <광배향막용 조성물의 조제>

[0403] 아세트산 부틸 100질량부에 대하여, 상술한 중합체 4.6질량부, 상술한 저분자 화합물 0.8질량부, 상술한 가교제 0.8질량부, 및 상술한 가교 촉매 0.8질량부를 첨가하고, 교반한 후, 구멍 직경 1µm의 필터로 여과함으로써, 고형분 농도 7.5질량%의 액정 배향제를 조제했다. 또한, 얻어진 액정 배향제에서는, 중합체 등의 성분은 첨가한 양과 같이 용매에 충분히 용해되어 있었다.

[0404] [실시예 20~23 및 비교예 6]

[0405] [광학 이방성막 형성용 도포액의 조제]

[0406] 하기 조성의 광학 이방성막 형성용 도포액 1~5를 조제했다.

[0407] -----

[0408] 광학 이방성막 형성용 도포액 1

[0409] -----

[0410] · 역분산 액정 1 95.00질량부

[0411] · Tinuvin-477 5.00질량부

[0412] · 하기 중합 개시제 A-1 0.05질량부

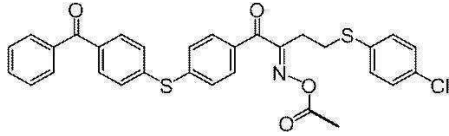
[0413] · 하기 레벨링제 T-1 0.20질량부

[0414] · 사이클로펜탄온 424.8질량부

[0415] -----

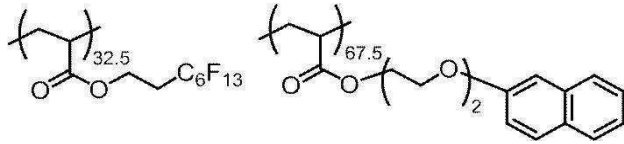
[0416] 중합 개시제 A-1

[0417] [화학식 29]



[0418]  
[0419] 레벨링제 T-1

[0420] [화학식 30]



[0421]  
[0422] -----  
[0423] 광학 이방성막 형성용 도포액 2

[0424] -----

[0425]	· 역분산 액정 2	95.00질량부
[0426]	· Tinuvin-477	5.00질량부
[0427]	· 상기 중합 개시제 A-1	0.05질량부
[0428]	· 상기 레벨링제 T-1	0.20질량부
[0429]	· 사이클로펜탄온	424.8질량부

[0430] -----  
[0431] -----  
[0432] 광학 이방성막 형성용 도포액 3

[0433] -----

[0434]	· 역분산 액정 3	95.00질량부
[0435]	· Tinuvin-477	5.00질량부
[0436]	· 상기 중합 개시제 A-1	0.05질량부
[0437]	· 상기 레벨링제 T-1	0.20질량부
[0438]	· 사이클로펜탄온	424.8질량부

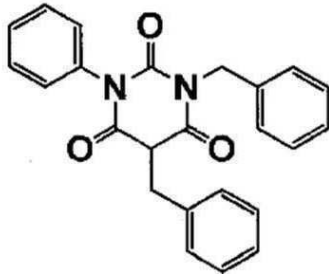
[0439] -----  
[0440] -----  
[0441] 광학 이방성막 형성용 도포액 4

[0442] -----

[0443]	· 역분산 액정 4	40.00질량부
[0444]	· 역분산 액정 5	40.00질량부
[0445]	· 순분산 액정 1	15.00질량부
[0446]	· Tinuvin-477	5.00질량부
[0447]	· 상기 중합 개시제 A-1	0.50질량부

[0448]	· 상기 레벨링제 T-1	0.20질량부
[0449]	· 하이솔브 MTEM(도호 가가쿠 고교사제)	2.00질량부
[0450]	· NK에스터 A-200(신나카무라 가가쿠 고교사제)	1.00질량부
[0451]	· 메틸에틸케톤	424.8질량부
[0452]	-----	
[0453]	-----	
[0454]	광학 이방성막 형성용 도포액 5	
[0455]	-----	
[0456]	· 역분산 액정 1	95.00질량부
[0457]	· Tinuvin-400	5.00질량부
[0458]	· 상기 중합 개시제 A-1	0.50질량부
[0459]	· 상기 레벨링제 T-1	0.20질량부
[0460]	· 하이솔브 MTEM(도호 가가쿠 고교사제)	2.00질량부
[0461]	· NK에스터 A-200(신나카무라 가가쿠 고교사제)	1.00질량부
[0462]	· 메틸에틸케톤	424.8질량부
[0463]	-----	
[0464]	[셀룰로스아실레이트 필름 1의 제작]	
[0465]	<코어층 셀룰로스아실레이트 도프의 제작>	
[0466]	하기의 조성물을 믹싱 탱크에 투입하여, 교반하고, 각 성분을 용해하여, 코어층 셀룰로스아실레이트 도프로서 이용하는 셀룰로스아세테이트 용액을 조제했다.	
[0467]	-----	
[0468]	코어층 셀룰로스아실레이트 도프	
[0469]	-----	
[0470]	아세틸 치환도 2.88의 셀룰로스아세테이트	100질량부
[0471]	일본 공개특허공보 2015-227955호의 실시예에	
[0472]	기재된 폴리에스터 화합물 B	12질량부
[0473]	하기의 화합물 F	2질량부
[0474]	메틸렌 클로라이드(제1 용매)	430질량부
[0475]	메탄올(제2 용제)	64질량부
[0476]	-----	
[0477]	화합물 F	

[0478] [화학식 31]



[0479]

[0480] <외층 셀룰로스아실레이트 도프의 제작>

[0481] 상기의 코어층 셀룰로스아실레이트 도프 90질량부에 하기의 매트제 용액을 10질량부 첨가하여, 외층 셀룰로스아실레이트 도프로써 이용하는 셀룰로스아세테이트 용액을 조제했다.

[0482] -----

[0483] 매트제 용액

[0484] -----

[0485] 평균 입자 사이즈 20nm의 실리카 입자

[0486] (AEROSIL R972, 일본 아엘로질(주)제) 2질량부

[0487] 메틸렌 클로라이드(제1 용매) 76질량부

[0488] 메탄올(제2 용매) 11질량부

[0489] 상기의 코어층 셀룰로스아실레이트 도프 1질량부

[0490] -----

[0491] <셀룰로스아실레이트 필름 1의 제작>

[0492] 상기 코어층 셀룰로스아실레이트 도프와 상기 외층 셀룰로스아실레이트 도프를 평균 구멍 직경 34 μm의 여과지 및 평균 구멍 직경 10 μm의 소결 금속 필터로 여과한 후, 상기 코어층 셀룰로스아실레이트 도프와 그 양측의 외층 셀룰로스아실레이트 도프를 3층 동시에 유연구로부터 20℃의 드럼 상에 유연했다(밴드 유연기).

[0493] 용제 함유율 대략 20질량%의 상태로 박리하고, 필름의 폭방향의 양단을 텐터 크리프로 고정하여, 가로 방향으로 연신 배율 1.1배로 연신하면서 건조했다.

[0494] 그 후, 열처리 장치의 롤 사이를 반송함으로써, 추가로 건조하여, 두께 40 μm의 셀룰로스아실레이트 필름 1을 제작했다.

[0495] 얻어진 셀룰로스아실레이트 필름 1의 코어층은 두께가 36 μm이며, 코어층의 양측에 배치된 외층은 각각 두께가 2 μm였다.

[0496] 또, 얻어진 셀룰로스아실레이트 필름 1의 면내 리타레이션은 0nm였다.

[0497] [광학 필름의 제작]

[0498] 제작한 셀룰로스아실레이트 필름 1의 편측의 면에, 앞서 조제한 광배향막용 조성물을 바 코터로 도포했다.

[0499] 도포 후, 120℃의 핫플레이트 상에서 1분간 건조하고 용제를 제거하여, 두께 0.3 μm의 광이성화 조성물층을 형성했다.

[0500] 얻어진 광이성화 조성물층을 편광 자외선 조사(10mJ/cm<sup>2</sup>, 초고압 수은 램프 사용)함으로써, 광배향막을 형성했다.

[0501] 이어서, 광배향막 상에, 앞서 조제한 광학 이방성막 형성용 도포액 1~5를 바 코터로 도포하여, 조성물층을 형성했다.

- [0502] 형성한 조성물층을 핫플레이트 상에서 일단 110℃까지 가열한 후, 60℃로 냉각시켜 배향을 안정화시켰다.
- [0503] 그 후, 60℃로 유지하고, 질소 분위기하(산소 농도 100ppm)에서 자외선 조사(500mJ/cm<sup>2</sup>, 초고압 수은 램프 사용)에 의하여 배향을 고정화하며, 두께 2.3μm의 광학 이방성막(포지티브 A 플레이트 1~5)을 형성하여, 광학 필름 1~5를 제작했다.
- [0504] 얻어진 광학 필름의 면내 리타레이션은 140nm였다.
- [0505] [내광성의 평가]
- [0506] 광학 이방성막(포지티브 A 플레이트)의 경화막이 조사면이 되도록, 유리 기판을 제논 조사기(스가 시켄키 주식회사제 SX75)에 세팅하고, #275 필터를 이용하여, 광원으로부터 샘플을 290mm 멀리하여 150W/m<sup>2</sup>의 조건에서 2시간 조사했다. 이와 같이 하여, 내광성 시험 후의 경화막을 얻어, 잔존 리타레이션을 측정했다.
- [0507] 상술한 시험 전의 초기 리타레이션(140nm) 및 잔존 리타레이션으로부터, 하기 식에 의하여 내광성 잔존율 X(%)를 산출했다.
- [0508] 마찬가지로, 실시예 및 비교예의 각 중합성 액정 조성물의 경화막을 이용하여, 하기 식에 의하여 내광성 잔존율 Y(%)를 산출했다.
- [0509] 내광성 잔존율(%)=(잔존 리타레이션/초기 리타레이션)×100
- [0510] 이와 같이 하여 얻어진 내광성 잔존율 X 및 내광성 잔존율 Y의 값으로부터, 하기 식에 의하여 내광성 개선율을 산출하고, 이하의 평가 기준에 의하여 내광성의 평가를 행했다. 결과를 하기 표 2에 나타낸다.
- [0511] 내광성 개선율(%)=내광성 잔존율 Y-내광성 잔존율 X
- [0512] A: 내광성 개선율이 10% 이상
- [0513] B: 내광성 잔존율이 5% 초과 10% 미만
- [0514] C: 내광성 개선율이 0% 초과 5% 이하
- [0515] D: 내광성 개선율이 0% 이하
- [0516] [표 2]

	중합성 액정 화합물	광학 이방성막 (도포액)	포지티브 A 플레이트	광학 필름	내광성
실시예 20	역분산 액정 1	1	1	1	A
실시예 21	역분산 액정 2	2	2	2	A
실시예 22	역분산 액정 3	3	3	3	A
실시예 23	역분산 액정 4	4	4	4	B
	역분산 액정 5				
	순분산 액정 1				
비교예 6	역분산 액정 1	5	5	5	C

- [0517]
- [0518] [실시예 24]
- [0519] [포지티브 C 플레이트 1의 제작]
- [0520] 가지지체로서, 시판되고 있는 트리아세틸셀룰로스 필름 "Z-TAC"(후지필름사제) [이하, "셀룰로스아실레이트 필름 2"라고 약칭함] 를 이용했다.
- [0521] 셀룰로스아실레이트 필름 2를 온도 60℃의 유전식(誘電式) 가열 롤을 통과시켜, 필름 표면 온도를 40℃로 승온한 후에, 필름의 편면에 하기에 나타내는 조성의 알칼리 용액을, 바 코터를 이용하여 도포량 14ml/m<sup>2</sup>로 도포하고, 110℃로 가열하여, (주) 노리타케 컴퍼니 리미티드제의 스팀식 원적외 히터 아래에, 10초간 반응했다. 계속해서, 동일하게 바 코터를 이용하여, 순수를 3ml/m<sup>2</sup> 도포했다.
- [0522] 이어서, 파운틴 코터에 의한 수세와 에어 나이프에 의한 탈수를 3회 반복한 후에, 70℃의 건조 존에 10초간 반응하고 건조하여, 알칼리 비누화 처리한 셀룰로스아실레이트 필름 2를 제작했다.

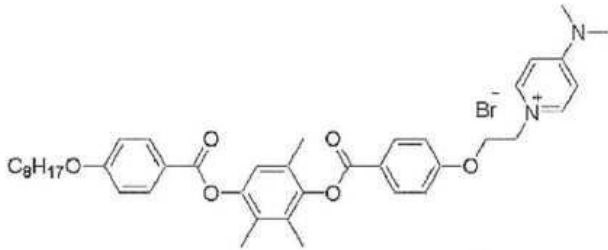
[0523]	-----	
[0524]	알칼리 용액	
[0525]	-----	
[0526]	수산화 칼륨	4.7질량부
[0527]	물	15.8질량부
[0528]	아이소프로판올	63.7질량부
[0529]	함불소 계면활성제 SF-1	
[0530]	(C <sub>14</sub> H <sub>29</sub> O(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> O) <sub>20</sub> H)	1.0질량부
[0531]	프로필렌글라이콜	14.8질량부
[0532]	-----	
[0533]	상기 알칼리 비누화 처리된 셀룰로스아실레이트 필름 2를 이용하여, 하기의 조성의 배향막 형성용 도포액을 #8의 와이어 바로 연속적으로 도포했다. 60℃의 온풍으로 60초, 추가로 100℃의 온풍으로 120초 건조하여, 배향막을 형성했다.	
[0534]	-----	
[0535]	배향막 형성용 도포액	
[0536]	-----	
[0537]	폴리바이닐알코올(구라레제, PVA103)	2.4질량부
[0538]	아이소프로필알코올	1.6질량부
[0539]	메탄올	36질량부
[0540]	물	60질량부
[0541]	-----	
[0542]	상기에서 제작한 배향막을 갖는 셀룰로스아실레이트 필름 2 상에, 하기 광학 이방성막 형성용 도포액 N을 도포하여, 60℃ 60초간 숙성시킨 후에, 공기하에서 70mW/cm <sup>2</sup> 의 공랭 메탈할라이드 램프(아이 그래픽스(주)제)를 이용하여 1000J/cm <sup>2</sup> 의 자외선을 조사하고, 그 배향 상태를 고정화함으로써, 중합성 액정 화합물을 수직 배향시켜, 포지티브 C 플레이트 1을 제작했다. 파장 550nm에 있어서 Rth가 -60nm였다.	
[0543]	-----	
[0544]	광학 이방성막 형성용 도포액 N	
[0545]	-----	
[0546]	역분산 액정 1	100질량부
[0547]	Tinuvin-477	5질량부
[0548]	하기 수직 배향제 (S01)	1질량부
[0549]	하기 수직 배향제 (S02)	0.5질량부
[0550]	에틸렌옥사이드 변성 트라이메틸올프로펜트라이아크릴레이트	
[0551]	(V#360, 오사카 유키 가카쿠(주)제)	8질량부
[0552]	이르가큐어 907(BASF사제)	3질량부
[0553]	카야큐어 DETX(닛폰 가야쿠(주)제)	1질량부



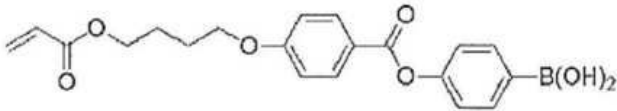
[0554]	하기 화합물 B03	0.4질량부
[0555]	메틸에틸케톤	170질량부
[0556]	사이클로헥산온	30질량부

[0557]

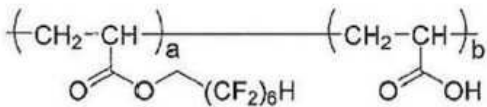
[0558] [화학식 32]



S 0 1



S 0 2



B 0 3

[0559]

[0560] (상기 화합물 B03의 식 중, a=90이며, b=10이다.)

[0561] [실시예 25]

[0562] 광학 이방성막 형성용 도포액 N 대신에, 하기 광학 이방성막 형성용 도포액 M을 이용한 것 이외에는, 실시예 24와 동일한 방법으로, 포지티브 C 플레이트 2를 제작했다. 파장 550nm에 있어서 Rth가 -60nm였다.

[0563]

[0564] 광학 이방성막 형성용 도포액 M

[0565]

[0566] 역분산 액정 2 100질량부

[0567] Tinuvin-477 5질량부

[0568] 수직 배향제 (S01) 1질량부

[0569] 수직 배향제 (S02) 0.5질량부

[0570] 에틸렌옥사이드 변성 트라이메틸올프로페인트라이아크릴레이트

[0571] (V#360, 오사카 유키 가가쿠(주)제) 8질량부

[0572] 이르가큐어 907(BASF사제) 3질량부

[0573] 카야큐어 DETX(닛폰 가야쿠(주)제) 1질량부

[0574] 화합물 B03 0.4질량부

[0575]	메틸에틸케톤	170질량부
[0576]	사이클로헥산온	30질량부
[0577]	-----	
[0578]	[실시예 26]	
[0579]	광학 이방성막 형성용 도포액 N 대신에, 하기 광학 이방성막 형성용 도포액 L을 이용한 것 이외에는, 실시예 24와 동일한 방법으로, 포지티브 C 플레이트 3을 제작했다. 파장 550nm에 있어서 Rth가 -60nm였다.	
[0580]	-----	
[0581]	광학 이방성막 형성용 도포액 L	
[0582]	-----	
[0583]	역분산 액정 3	100질량부
[0584]	Tinuvin-477	5질량부
[0585]	수직 배향제 (S01)	1질량부
[0586]	수직 배향제 (S02)	0.5질량부
[0587]	에틸렌옥사이드 변성 트라이메틸올프로페인트라이아크릴레이트	
[0588]	(V#360, 오사카 유키 가가쿠(주)제)	8질량부
[0589]	이르가큐어 907(BASF사제)	3질량부
[0590]	카야큐어 DETX(닛폰 가야쿠(주)제)	1질량부
[0591]	화합물 B03	0.4질량부
[0592]	메틸에틸케톤	170질량부
[0593]	사이클로헥산온	30질량부
[0594]	-----	
[0595]	[실시예 27]	
[0596]	광학 이방성막 형성용 도포액 N 대신에, 하기 광학 이방성막 형성용 도포액 O를 이용한 것 이외에는, 실시예 24와 동일한 방법으로, 포지티브 C 플레이트 4를 제작했다. 파장 550nm에 있어서 Rth가 -60nm였다.	
[0597]	-----	
[0598]	광학 이방성막 형성용 도포액 O	
[0599]	-----	
[0600]	역분산 액정 4	80질량부
[0601]	역분산 액정 5	20질량부
[0602]	Tinuvin-477	5질량부
[0603]	수직 배향제 (S01)	1질량부
[0604]	수직 배향제 (S02)	0.5질량부
[0605]	에틸렌옥사이드 변성 트라이메틸올프로페인트라이아크릴레이트	
[0606]	(V#360, 오사카 유키 가가쿠(주)제)	8질량부
[0607]	이르가큐어 907(BASF사제)	3질량부
[0608]	카야큐어 DETX(닛폰 가야쿠(주)제)	1질량부

[0609]	화합물 B03	0.4질량부
[0610]	메틸에틸케톤	170질량부
[0611]	사이클로헥산온	30질량부
[0612]	-----	
[0613]	[비교예 7]	
[0614]	광학 이방성막 형성용 도포액 N 대신에, 하기 광학 이방성막 형성용 도포액 P를 이용한 것 이외에는, 실시예 24와 동일한 방법으로, 포지티브 C 플레이트 5를 제작했다. 파장 550nm에 있어서 Rth가 -60nm였다.	
[0615]	-----	
[0616]	광학 이방성막 형성용 도포액 P	
[0617]	-----	
[0618]	역분산 액정 1	100질량부
[0619]	Tinuvin-400	5질량부
[0620]	수직 배향제 (S01)	1질량부
[0621]	수직 배향제 (S02)	0.5질량부
[0622]	에틸렌옥사이드 변성 트라이메틸올프로페인트라이아크릴레이트	
[0623]	(V#360, 오사카 유키 가가쿠(주)제)	8질량부
[0624]	이르가큐어 907(BASF사제)	3질량부
[0625]	카야큐어 DETX(닛폰 가야쿠(주)제)	1질량부
[0626]	화합물 B03	0.4질량부
[0627]	메틸에틸케톤	170질량부
[0628]	사이클로헥산온	30질량부
[0629]	-----	
[0630]	[내광성의 평가]	
[0631]	포지티브 C 플레이트의 경화막이 조사면이 되도록, 유리 기판을 제논 조사기(스가 시켄키 주식회사제 SX75)에 세팅하고, #275 필터를 이용하여, 광원으로부터 샘플을 290mm 멀리하여 150W/m <sup>2</sup> 의 조건에서 2시간 조사했다. 이와 같이 하여, 내광성 시험 후의 경화막을 얻어, 잔존 Rth를 측정했다.	
[0632]	상술한 시험 전의 초기 Rth(60nm) 및 잔존 Rth로부터, 하기 식에 의하여 내광성 잔존율 X(%)를 산출했다.	
[0633]	마찬가지로, 실시예 및 비교예의 각 중합성 액정 조성물의 경화막을 이용하여, 하기 식에 의하여 내광성 잔존율 Y(%)를 산출했다.	
[0634]	내광성 잔존율(%)=(잔존 Rth/초기 Rth)×100	
[0635]	이와 같이 하여 얻어진 내광성 잔존율 X 및 내광성 잔존율 Y의 값으로부터, 하기 식에 의하여 내광성 개선율을 산출하고, 이하의 평가 기준에 의하여 내광성의 평가를 행했다. 결과를 하기 표 3에 나타낸다.	
[0636]	내광성 개선율(%)=내광성 잔존율 Y-내광성 잔존율 X	
[0637]	A: 내광성 개선율이 10% 이상	
[0638]	B: 내광성 잔존율이 5% 초과 10% 미만	
[0639]	C: 내광성 개선율이 0% 초과 5% 이하	
[0640]	D: 내광성 개선율이 0% 이하	

[0641] [표 3]

	종합성 액정 화합물	광학 이방성막 (도포액)	포지티브 C 플레이트	내광성
실시예 24	역분산 액정 1	N	1	A
실시예 25	역분산 액정 2	M	2	A
실시예 26	역분산 액정 3	L	3	A
실시예 27	역분산 액정 4 역분산 액정 5	O	4	B
비교예 7	역분산 액정 1	P	5	C

[0642]

[실시예 28]

[0643]

[유기 EL 표시 장치용 반사 방지판(원편광판)의 제작]

[0644]

[0645]

<원편광판의 제작>

[0646]

실시예 20의 광학 필름 1의 광학 이방성막(포지티브 A 플레이트 1) 측에, 점착제를 통하여 실시예 24의 포지티브 C 플레이트 1을 전사하고, 셀룰로스아실레이트 필름 2는 제거했다. 또, 광학 필름 1의 셀룰로스아실레이트 필름 1 측에 점착제를 통하여 편광자를 첩합하여 원편광판을 제작했다.

[0647]

또한, 원편광판의 제작에 이용한 실시예 20의 광학 필름 1(포지티브 A 플레이트 1), 및 실시예 24의 포지티브 C 플레이트 1은, 모두 상술한 내광성의 평가를 행한 후의 샘플을 이용했다.

[0648]

[실시예 29]

[0649]

실시예 20의 광학 필름 1 대신에, 실시예 21의 광학 필름 2를 이용하고, 포지티브 C 플레이트 1 대신에, 실시예 25의 포지티브 C 플레이트 2를 이용한 것 이외에는, 실시예 28과 동일한 방법으로, 원편광판을 제작했다.

[0650]

[실시예 30]

[0651]

실시예 20의 광학 필름 1 대신에, 실시예 22의 광학 필름 3을 이용하고, 포지티브 C 플레이트 1 대신에, 실시예 26의 포지티브 C 플레이트 3을 이용한 것 이외에는, 실시예 28과 동일한 방법으로, 원편광판을 제작했다.

[0652]

[실시예 31]

[0653]

실시예 20의 광학 필름 1 대신에, 실시예 23의 광학 필름 4를 이용하고, 포지티브 C 플레이트 1 대신에, 실시예 27의 포지티브 C 플레이트 4를 이용한 것 이외에는, 실시예 28과 동일한 방법으로, 원편광판을 제작했다.

[0654]

[비교예 8]

[0655]

실시예 20의 광학 필름 1 대신에, 비교예 6의 광학 필름 5를 이용하고, 포지티브 C 플레이트 1 대신에, 비교예 7의 포지티브 C 플레이트 5를 이용한 것 이외에는, 실시예 28과 동일한 방법으로, 원편광판을 제작했다.

[0656]

[유기 EL 패널에 대한 실장 및 평가]

[0657]

유기 EL 패널이 탑재된 SAMSUNG사제 GALAXY SII를 분해하고, 원편광판을 박리하여, 상기에서 제작한 원편광판의 포지티브 C 플레이트 측이 패널 측이 되도록 점착제를 통하여 첩합하여, 표시 장치를 제작했다.

[0658]

표시 장치에 백표시, 흑표시, 화상 표시를 하고, 극각 60도로부터 형광등을 비추었을 때의 반사광을 관찰하여, 표시 품위를 하기의 기준으로 평가했다.

[0659]

A: 흑표시 부족이 전혀 시인되지 않는다(우량).

[0660]

B: 흑표시 부족이 아주 약간 시인되지만 허용할 수 있다(허용).

[0661]

C: 흑표시 부족을 명확하게 시인할 수 있다.

[0662] [표 4]

	광학 필름	포지티브 C 플레이트	표시 성능
실시예 28	1	1	A
실시예 29	2	2	A
실시예 30	3	3	A
실시예 31	4	4	B
비교예 8	5	5	C

[0663]

[0664] 표 4에 나타내는 결과로부터, 본 발명의 광학 필름, 특히, 본 발명의 광학 이방성막을 2층 이상 갖고, 적어도 1층이 포지티브 A 플레이트이며, 적어도 다른 1층이 포지티브 C 플레이트인 광학 필름을 원편광판에 이용하면, 유기 EL 표시 장치의 표시 기능이 양호해지는 것을 알 수 있었다.

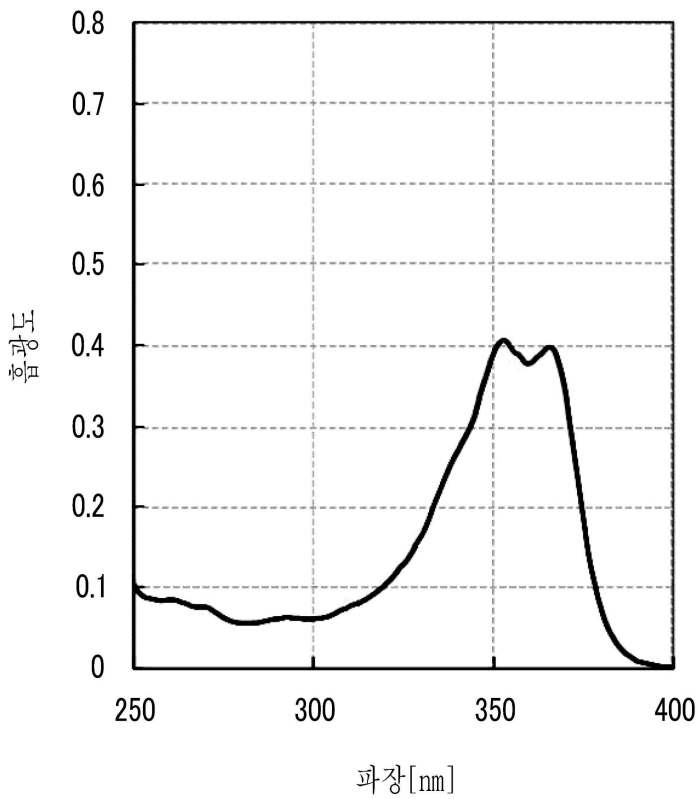
**부호의 설명**

[0665]

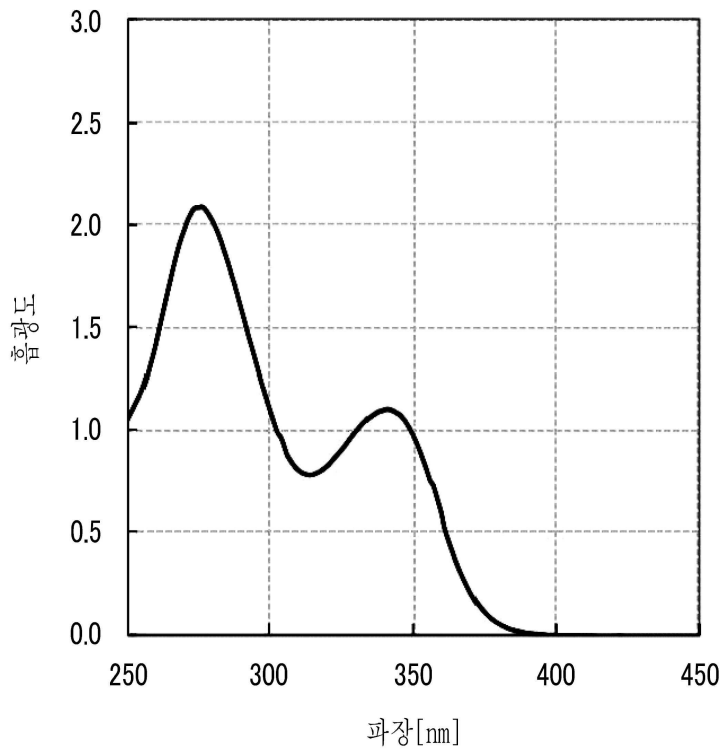
- 10 광학 필름
- 12 광학 이방성막
- 14 배향막
- 16 지지체
- 18 하드 코트층

**도면**

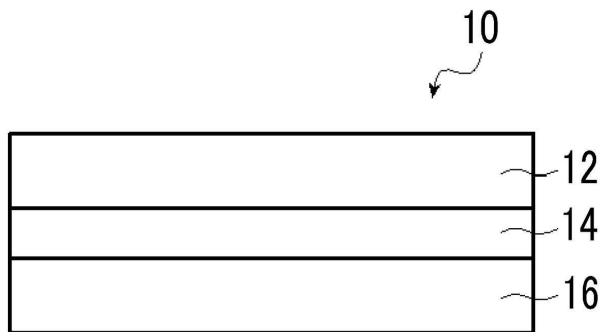
**도면1a**



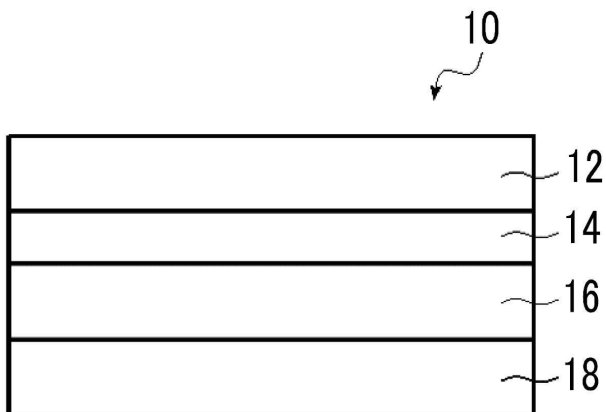
도면1b



도면2a



도면2b



도면2c

