



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년04월23일
(11) 등록번호 10-2799874
(24) 등록일자 2025년04월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 5/28 (2006.01) C09J 133/08 (2006.01)
G02B 5/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 5/283 (2013.01)
C09J 133/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0178230
(22) 출원일자 2016년12월23일
심사청구일자 2021년12월16일
(65) 공개번호 10-2017-0077817
(43) 공개일자 2017년07월06일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-256949 2015년12월28일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP09090340 A*
JP2010181873 A*
JP2015229759 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤
일본국 도쿄도 츄오구 니혼바시 2쵸메 7반 1고
(72) 발명자
오자와 쇼이치
일본 에히메켄 니이하마시 오에쵸 1방 1고 스미또
모 가가꾸 가부시끼가이샤 나이
오타 요스케
일본 오사카후 오사카시 고노하나쿠 가스가데나카
3쵸메 1방 98고 스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤
나이
후지모토 다이치
일본 오사카후 오사카시 고노하나쿠 가스가데나카
3쵸메 1방 98고 스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤
나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 박정욱

(54) 발명의 명칭 광학 적층체

(57) 요약

(과제) 400 nm 부근의 단파장의 가시광에 대한 높은 흡수 선택성을 나타냄으로써 높은 내광성을 가지면서, 표시 장치에 사용한 경우에 양호한 표시 특성을 부여할 수 있는 광학 적층체를 제공하는 것.

(해결 수단) 적어도 1 개의 편광판과, 적어도 1 개의 점착제층을 포함하는 광학 적층체로서, 하기 식 (1) 및 (2) 를 만족시키는 광학 적층체 :

$$A(400) \geq 0.5 \quad (1)$$

$$A(420)/A(400) \leq 0.3 \quad (2)$$

(식 중, A(400) 은 편광판의 투과 방향의 파장 400 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타내고, A(420) 은 편광판의 투과 방향의 파장 420 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타낸다).

(52) CPC특허분류
G02B 5/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 1 개의 편광판과, 적어도 1 개의 점착제층을 포함하는 광학 적층체로서, 하기 식 (1) 및 (2) 를 만족시키고,

상기 점착제층은, 하기 식 (3) 을 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는, 광학 적층체 :

$$A(400) \geq 0.5 \quad (1)$$

$$A(420)/A(400) \leq 0.3 \quad (2)$$

$$\varepsilon(420)/\varepsilon(400) \leq 0.3 \quad (3)$$

[식 중, A(400) 은 편광판의 투과 방향의 파장 400 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타내고, A(420) 은 편광판의 투과 방향의 파장 420 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타내고, $\varepsilon(400)$ 은 파장 400 nm 에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타내고, $\varepsilon(420)$ 은 파장 420 nm 에 있어서의 그램 흡광 계수를 나타낸다].

청구항 2

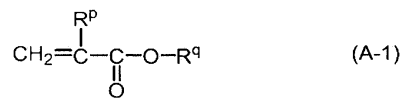
제 1 항에 있어서,

상기 점착제층은,

(A) 아크릴 수지의 고형분 전체의 양에 기초하여,

(A-1) 식 (A-1) :

[화학식 1]



[식 (A-1) 중, R^p 는 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, R^q 는 탄소수 1 ~ 20 의 알킬기 또는 아르알킬기를 나타내고, 그 알킬기 또는 그 아르알킬기를 구성하는 수소 원자는, $-\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n-\text{R}^f$ 로 치환되어 있어도 되고 (n 은 0 ~ 4 의 정수를 나타내고, R^f 은 탄소수 1 ~ 12 의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12 의 아릴기를 나타낸다)] 로 나타내는 (메트)아크릴산에스테르 단량체 50 ~ 99.9 질량% 와,

(A-2) 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체 0.1 ~ 50 질량%

를 구성 성분으로 하는 공중합체로서, 중량 평균 분자량이 50 만 ~ 200 만인 아크릴 수지,

(B) 상기 아크릴 수지 100 질량부에 대하여 0.01 ~ 10 질량부의 가교제, 및

(C) 상기 광 선택 흡수성 화합물

을 함유하는 점착제 조성물로 이루어지는, 광학 적층체.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 식 (3), 하기 식 (4) 및 (5) 를 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는, 광학 적층체 :

$$\lambda_{\text{max}} < 420 \text{ nm} \quad (4)$$

$$\varepsilon(400) \geq 40 \quad (5)$$

(식 중, λ_{max} 는 광 선택 흡수성 화합물의 극대 흡수 파장을 나타내고, $\varepsilon(400)$ 은 파장 400 nm 에 있어서의

그램 흡광 계수를 나타낸다).

청구항 4

제 2 항에 있어서,

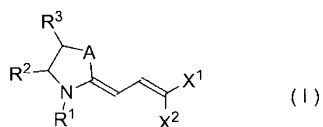
아크릴 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 0.01 ~ 10 질량부의 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는, 광학 적층체.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광 선택 흡수성 화합물은, 식 (I) :

[화학식 2]

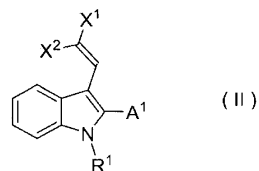


[식 중, R^1 은 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 10 의 알킬기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 산소 원자 또는 황 원자로 치환되어 있어도 되고, R^2 및 R^3 은 서로 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 12 의 알킬기를 나타내고,

A 는 메틸렌기, 제 2 급 아미노기, 산소 원자 또는 황 원자를 나타내고,

X^1 및 X^2 는 서로 독립적으로 전자 흡인성기를 나타내고, X^1 및 X^2 는 서로 연결되어 고리 구조를 형성하고 있어도 된다] 로 나타내는 화합물, 및 식 (II) :

[화학식 3]



[식 중, A^1 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 방향족 탄화수소기 또는 방향족 복소 고리기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 제 2 급 아미노기, 산소 원자, 황 원자로 치환되어 있어도 되고, 그 방향족 탄화수소기 및 방향족 복소 고리기는 치환기를 가지고 있어도 되고,

R^1 , X^1 및 X^2 는 상기와 동일한 의미를 나타낸다]

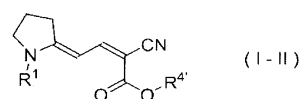
로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종을 함유하는, 광학 적층체.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광 선택 흡수성 화합물은, 식 (I-II) :

[화학식 4]

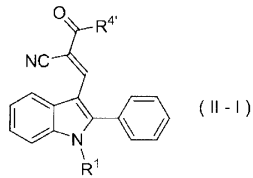


(식 중, $R^{4'}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 2 ~ 20 의 알킬기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를

갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 산소 원자로 치환되어 있어도 되고, R^1 은 상기와 동일한 의미를 나타낸다)

로 나타내는 화합물, 및 식 (II-I) :

[화학식 5]



(식 중, R^1 및 $R^{4'}$ 는 상기와 동일한 의미를 나타낸다)

로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종을 함유하는, 광학 적층체.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
적어도 1 개의 위상차 필름을 포함하는, 광학 적층체.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
위상차 필름이 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체로 이루어지는 층인, 광학 적층체.

청구항 9

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
50 ~ 500 μm 의 두께를 갖는, 광학 적층체.

청구항 10

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 광학 적층체를 포함하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광학 적층체 및 상기 광학 적층체를 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 EL 표시 장치나 액정 표시 장치 등의 표시 장치 (FPD : 플랫 패널 디스플레이) 에는, 유기 EL 소자, 액정 셀 등의 표시 소자나 편광판 등의 광학 필름 등 여러 가지 부재가 사용되고 있다. 이들 부재에 사용되는 유기 EL 화합물 및 액정 화합물 등은 유기물이기 때문에, 자외선 (UV) 에 의한 열화가 문제가 되기 쉽다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해서, 표시 장치에 사용되는 편광판의 보호 필름에 자외선 흡수제를 첨가하는 등의 대책이 이루어지고 있다. 예를 들어, 특허문헌 1 에는, 370 nm 이하의 파장역의 자외선 흡수능은 우수하지만, 액정 표시에 영향을 미치지 않게 하기 위해서 400 nm 이상의 가시광의 흡수는 적은 자외선 흡수제를 첨가한 편광판이 기재되어 있다.

[0003] 또, 최근의 표시 장치의 박형화가 진행되는 가운데, 보호 필름을 구비하지 않은 광학 필름이 알려져 있다. 이와 같은 광학 필름에 있어서는, 종래 보호 필름에 첨가하고 있던 성분을 별도의 부재에 배합할 필요가 있으며, 예를 들어, 자외선 흡수 기능을 광학 필름에 적층되는 점착제층에 부여하는 것을 생각할 수 있다. 특허문헌 2 에는, 자외선 흡수 모노머를 함유하는 모노머 혼합물로부터 합성한 자외선 흡수성 수지 조성물을, 그 기재의 일면에 도포한 점착 시트가 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2006-308963호
(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2008-56859호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 종래, 표시 장치를 구성하는 각종 부재는 380 nm 이하의 파장역의 자외선에 의해 열화되는 것으로 생각되어 왔지만, 자외선에 더하여, 단파장역의 가시광에 의해서도 성능 열화가 진행되는 것이 밝혀져 왔다. 이 때문에, 편광판 등의 광학 필름에는, 자외선에 더하여 400 nm 부근의 광에 대한 흡수 특성을 갖는 것이 요구되고 있다. 한편, 표시 장치에 양호한 표시 특성을 부여하기 위해서는, 430 nm 를 초과하는 가시광역 (예를 들어, 청색광) 에 대해서는 흡수 특성을 나타내지 않을 필요가 있어, 400 nm 부근의 단파장의 가시광에 대한 높은 흡수 선택성을 갖는 것이 중요해진다. 그러나, 상기 특허문헌 1 에 기재된 편광판은, 400 nm 부근의 가시광에 대한 흡수 특성이 낮아, 내광성에 있어서 반드시 만족스러운 것은 아니었다.
- [0006] 또한 표시 장치의 박형화에 대한 요구에 대해, 충분한 UV 흡수 특성을 갖고, 또한 광학 필름의 박형화를 달성하기 위해서, 자외선 흡수제를 점착제층에 배합하는 경우, 점착제층을 형성하는 점착제 조성물이나 점착제 도포액에 대한 자외선 흡수제의 높은 용해성이 필요하고, 이것이 불충분함에 따라, 점착제층 형성 후에 자외선 흡수제가 시간 경과적으로 블리드 아웃되는 경우가 있어, 점착제층의 점착 기능을 저해하지 않고, 높은 내광성을 가지면서도 박형의 광학 필름을 얻는 것은 곤란하였다.
- [0007] 본 발명은, 400 nm 부근의 단파장의 가시광에 대한 높은 흡수 선택성을 나타냄으로써 높은 내광성을 가지면서, 표시 장치에 사용된 경우에 양호한 표시 특성을 부여할 수 있는 광학 적층체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은, 이하의 바람직한 양태 [1] ~ [10] 을 제공하는 것이다.
- [0009] [1] 적어도 1 개의 편광판과, 적어도 1 개의 점착제층을 포함하는 광학 적층체로서, 하기 식 (1) 및 (2) 를 만족시키는 광학 적층체 :
- [0010] $A(400) \geq 0.5$ (1)
- [0011] $A(420)/A(400) \leq 0.3$ (2)
- [0012] [식 중, A(400) 은 편광판의 투과 방향의 파장 400 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타내고, A(420) 은 편광판의 투과 방향의 파장 420 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타낸다].
- [0013] [2] 상기 점착제층은,
- [0014] (A) 아크릴 수지의 고형분 전체의 양에 기초하여,
- [0015] (A-1) 식 (A-1) :
- [0016] [화학식 1]
- $$\begin{array}{c} \text{R}^p \\ | \\ \text{CH}_2=\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{R}^q \\ || \\ \text{O} \end{array} \quad (\text{A-1})$$
- [0017]
- [0018] [식 (A-1) 중, R^p 는 수소 원자 또는 메틸기를 나타내고, R^q 는 탄소수 1 ~ 20 의 알킬기 또는 아르알킬기를 나타내고, 그 알킬기 또는 그 아르알킬기를 구성하는 수소 원자는, -O-(C₂H₄O)_n-R^r 로 치환되어 있어도 되고 (n 은 0 ~ 4 의 정수를 나타내고, R^r 은 탄소수 1 ~ 12 의 알킬기 또는 탄소수 1 ~ 12 의 아릴기를 나타낸다)] 로

나타내는 (메트)아크릴산에스테르 단량체 50 ~ 99.9 질량% 와,

(A-2) 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체 0.1 ~ 50 질량%

를 구성 성분으로 하는 공중합체로서, 중량 평균 분자량이 50 만 ~ 200 만인 아크릴 수지,

(B) 상기 아크릴 수지 100 질량부에 대하여 0.01 ~ 10 질량부의 가교제, 및

(C) 하기 식 (3) 을 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물 :

$$\varepsilon(420)/\varepsilon(400) \leq 0.3 \quad (3)$$

[식 중, $\varepsilon(400)$ 은 파장 400 nm 에 있어서의 그래프 흡광 계수를 나타내고, $\varepsilon(420)$ 은 파장 420 nm 에 있어서의 그래프 흡광 계수를 나타낸다]

을 함유하는 점착제 조성물로 이루어지는, 상기 [1] 에 기재된 광학 적층체.

[3] 상기 식 (3), 하기 식 (4) 및 (5) 를 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는, 상기 [1] 또는 [2] 에 기재된 광학 적층체 :

$$\lambda_{\max} < 420 \text{ nm} \quad (4)$$

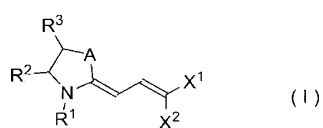
$$\varepsilon(400) \geq 40 \quad (5)$$

(식 중, λ_{\max} 는 광 선택 흡수성 화합물의 극대 흡수 파장을 나타내고, $\varepsilon(400)$ 은 파장 400 nm 에 있어서의 그래프 흡광 계수를 나타낸다).

[4] 아크릴 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 0.01 ~ 10 질량부의 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는, 상기 [2] 또는 [3] 에 기재된 광학 적층체.

[5] 상기 광 선택 흡수성 화합물은, 식 (I) :

[화학식 2]

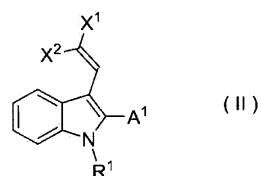


[식 중, R^1 은 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 10 의 알킬기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 산소 원자 또는 황 원자로 치환되어 있어도 되고, R^2 및 R^3 은 서로 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 12 의 알킬기를 나타내고,

A 는 메틸렌기, 제 2 급 아미노기, 산소 원자 또는 황 원자를 나타내고,

X^1 및 X^2 는 서로 독립적으로 전자 흡인성기를 나타내고, X^1 및 X^2 는 서로 연결되어 고리 구조를 형성하고 있어도 된다] 로 나타내는 화합물, 및 식 (II) :

[화학식 3]



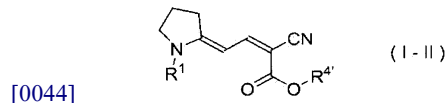
[식 중, A^1 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 방향족 탄화수소기 또는 방향족 복소 고리기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 제 2 급 아미노기, 산소 원자, 황 원자로 치환되어 있어도 되고, 그 방향족 탄화수소기 및 방향족 복소 고리기는 치환기를 가지고 있어도 되고,

R^1 , X^1 및 X^2 는 상기와 동일한 의미를 나타낸다]

[0041] 로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종을 함유하는, 상기 [2] ~ [4] 중 어느 하나에 기재된 광학 적층체.

[0042] [6] 상기 광 선택 흡수성 화합물은, 식 (I-II) :

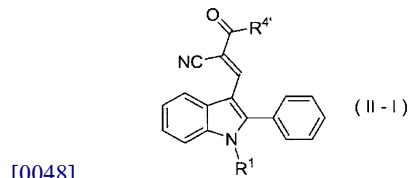
[0043] [화학식 4]



[0045] (식 중, R^{4'} 는 수소 원자 또는 탄소수 2 ~ 20 의 알킬기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 산소 원자로 치환되어 있어도 되고, R¹ 은 상기와 동일한 의미를 나타낸다)

[0046] 로 나타내는 화합물, 및 상기 식 (II-I) :

[0047] [화학식 5]



[0049] (식 중, R¹ 및 R^{4'} 는 상기와 동일한 의미를 나타낸다)

[0050] 로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종을 함유하는, 상기 [2] ~ [5] 중 어느 하나에 기재된 광학 적층체.

[0051] [7] 적어도 1 개의 위상차 필름을 포함하는, 상기 [1] ~ [6] 중 어느 하나에 기재된 광학 적층체.

[0052] [8] 위상차 필름이 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체로 이루어지는 층인, 상기 [7] 에 기재된 광학 적층체.

[0053] [9] 50 ~ 900 μm 의 두께를 갖는, 상기 [1] ~ [8] 중 어느 하나에 기재된 광학 적층체.

[0054] [10] 상기 [1] ~ [9] 중 어느 하나에 기재된 광학 적층체를 포함하는 표시 장치.

발명의 효과

[0055] 본 발명에 의하면, 400 nm 부근의 단파장의 가시광에 대한 높은 흡수 특성을 나타냄에 따라 높은 내광성을 가지면서, 표시 장치에 사용한 경우에 양호한 표시 특성을 부여할 수 있는 광학 적층체를 제공할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0056] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 상세하게 설명한다. 또한, 본 발명의 범위는 여기서 설명하는 실시형태에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 취지를 저해하지 않는 범위에서 여러 가지 변경을 할 수 있다.

[0057] 본 발명의 광학 적층체는, 적어도 1 개의 편광판과, 적어도 1 개의 점착제층을 포함하고, 바람직하게는 적어도 1 개의 위상차 필름을 포함하는, 하기 식 (1) 및 (2) 를 만족시키는 광학 적층체이다.

[0058]
$$A(400) \geq 0.5 \quad (1)$$

[0059]
$$A(420)/A(400) \leq 0.3 \quad (2)$$

[0060] 식 (1) 및 (2) 중, A(400) 은 편광판의 투과 방향의 파장 400 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타내고, A(420) 은 편광판의 투과 방향의 파장 420 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도를 나타낸다. 상기 식 (1) 및 (2) 를 만족시키는 경우, 그 광학 적층체는 파장 400 nm 부근에서 높은 선택 흡수성을 나타내어, 400 nm 부근의 단파장의 가시광에 의한 열화를 억제할 수 있고, 표시 장치에 장착했을 경우에 양호한 표시 특성을 부여할 수 있다.

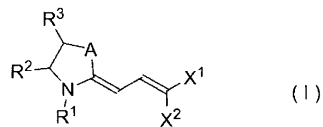
- [0061] A(400)의 값은 클수록 파장 400 nm에 있어서의 흡수가 높은 것을 나타내고 있으며, 이 값이 0.5 미만이면, 파장 400 nm에 있어서의 흡수가 약하여, 400 nm 부근의 단파장의 가시광에 대한 충분히 높은 내광성을 확보하기 어려워진다. 따라서, 본 발명의 광학 적층체에 있어서의 A(400)의 값은, 바람직하게는 0.7 이상이고, 보다 바람직하게는 0.8 이상이고, 더욱 바람직하게는 1.0 이상이다. A(400)의 값의 상한은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 광 선택 흡수성 화합물이 그 화합물을 함유하는 층으로부터 시간 경과적으로 블리드 아웃되는 것을 회피하기 위해서, 통상적으로 5.0 이하인 것이 바람직하다.
- [0062] A(420)/A(400)의 값은 파장 420 nm에 있어서의 흡수의 강도에 대한 파장 400 nm에 있어서의 흡수의 강도를 나타내고 있으며, 이 값이 작을수록 400 nm 부근의 파장역에 특이적인 흡수가 있는 것을 나타낸다. 이 값이 작을수록 황색미가 적은 투명한 색 선택성이 우수한 광학 적층체가 된다. 이 값이 0.30을 초과하는 경우, 400 nm 부근의 광을 충분히 흡수할 수 없거나, 유기 EL 소자 등의 표시 소자로부터 발광되는 420 nm 부근의 청색광을 흡수해 버리거나 함으로써, 이것을 표시 장치에 사용한 경우에는, 양호한 색채 표현을 저해하여, 표시 장치의 표시 특성이 저하되는 경향이 있다. 따라서, 본 발명의 광학 적층체에 있어서의 A(420)/A(400)의 값은, 바람직하게는 0.27 이하이고, 보다 바람직하게는 0.25 이하이고, 더욱 바람직하게는 0.23 이하이고, 특히 바람직하게는 0.2 이하이다. 그 하한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 내광성의 관점에서는, 통상적으로 0.01 이상인 것이 바람직하다. 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서, A(420)/A(400)의 값은 0.01 ~ 0.27이다.
- [0063] 상기 식 (1) 및 (2)를 만족시키는 광학 적층체의 흡수 특성은, 예를 들어, 400 nm 부근의 파장역에 대해 선택 흡수성을 나타내는 화합물을 배합함으로써 제어할 수 있다. 400 nm의 파장역에 대해 선택 흡수성을 나타내는 화합물로는, 예를 들어, 하기 식 (3)을 만족시키는 화합물을 들 수 있다.
- [0064]
$$\varepsilon(420)/\varepsilon(400) \leq 0.3 \quad (3)$$
- [0065] 식 (3) 중, $\varepsilon(400)$ 은 파장 400 nm에 있어서의 그래프 흡광 계수를 나타내고, $\varepsilon(420)$ 은 파장 420 nm에 있어서의 그래프 흡광 계수를 나타내고, 그래프 흡광 계수의 단위는 $\ell/(g \cdot cm)$ 로 정의한다.
- [0066] $\varepsilon(420)/\varepsilon(400)$ 의 값은 파장 420 nm에 있어서의 흡수의 강도에 대한 파장 400 nm에 있어서의 흡수의 강도를 나타내고 있으며, 이 값이 작을수록 400 nm 부근의 파장역에 특이적인 흡수가 있는 것을 나타낸다. 이와 같은 흡수 특성을 갖는 화합물을 광학 적층체가 포함함으로써, 광학 적층체에 400 nm 부근의 파장역에 있어서의 높은 선택 흡수성을 부여할 수 있다. 따라서, 상기 화합물의 $\varepsilon(420)/\varepsilon(400)$ 의 값은, 0.27 이하인 것이 바람직하고, 0.25 이하인 것이 보다 바람직하고, 0.23 이하인 것이 더욱 바람직하고, 0.2 이하인 것이 특히 바람직하다. 그 하한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 내광성의 관점에서는, 통상적으로 0.005 이상인 것이 바람직하다. 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서, 상기 화합물의 $\varepsilon(420)/\varepsilon(400)$ 의 값은 0.005 ~ 0.27이다.
- [0067] 따라서, 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서, 광학 적층체는, 상기 식 (3)을 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명에 있어서는, 상기 식 (3)을 만족시키는 흡수 특성을 갖는 화합물을, 400 nm 부근의 파장역에 대해 높은 선택 흡수성을 나타내는 화합물로서 「광 선택 흡수성 화합물」이라고 칭한다.
- [0068] [광 선택 흡수성 화합물]
- [0069] 본 발명에 있어서, 광 선택 흡수성 화합물은 상기 식 (3)에 더하여, 추가로 하기 식 (4) 및 (5)를 만족시키는 것이 바람직하다.
- [0070]
$$\lambda_{max} < 420 \text{ nm} \quad (4)$$
- [0071]
$$\varepsilon(400) \geq 40 \quad (5)$$
- [0072] 식 (4) 중, λ_{max} 는 광 선택 흡수성 화합물의 극대 흡수 파장을 나타낸다. 식 (5) 중, $\varepsilon(400)$ 은 파장 400 nm에 있어서의 그래프 흡광 계수를 나타내고, 그래프 흡광 계수의 단위는 $\ell/(g \cdot cm)$ 로 정의한다.
- [0073] 상기 식 (4) 및 (5)를 만족시키는 경우, 그 광 선택 흡수성 화합물의 극대 흡수는 420 nm보다 단파장측에 존재하고, 또한 파장 400 nm 부근에 대한 높은 흡수를 나타내는 화합물이라고 할 수 있다. 이와 같은 광 선택 흡수성 화합물을 함유함으로써, 표시 특성에 영향을 미치지 않고 높은 내광성을 갖는 광학 적층체가 얻어진다. 또, 소량으로 높은 흡수 효과를 발휘할 수 있는 점에 있어서도 유리하다. 본 발명에 있어서, 광 선택 흡수성 화합물의 극대 흡수(λ_{max})는, 410 nm 이하에 있는 것이 보다 바람직하고, 400 nm 이하에 있는 것이 더

욱 바람직하다. 또, 광 선택 흡수성의 관점에서, 화합물의 극대 흡수는 370 nm 이상으로 존재하는 것이 바람직하고, 380 nm 이상으로 존재하는 것이 보다 바람직하다. 또, $\epsilon(400)$ 의 값은, 60 이상인 것이 보다 바람직하고, 80 이상인 것이 더욱 바람직하고, 100 이상인 것이 특히 바람직하다. 그 상한값은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 통상적으로 500 이하이다.

[0074] 본 발명의 광학 적층체가 함유할 수 있는 광 선택 흡수성 화합물로는, 상기 서술한 바와 같은 흡수 특성을 나타내는 화합물이면 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 공지된 자외선 흡수제 등이어도 된다. 공지된 자외선 흡수제의 예로는, KEMISORB 111, KEMISORB 73 (이상, 모두 케미프로 화성 주식회사 제조), SUMISORB 300 (스미카 캠펙스 주식회사 제조) 등을 들 수 있다.

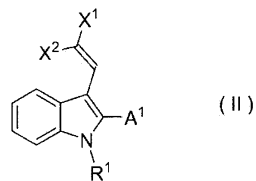
[0075] 광 흡수 선택성, 광학 적층체에 대한 배합의 용이성 등의 관점에서, 본 발명의 광학 적층체는, 하기 식 (I)로 나타내는 화합물 및 식 (II)로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종의 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.

[0076] [화학식 6]



[0077]

[0078] [화학식 7]



[0079]

[0080] 상기 식 (I) 및 (II) 중, R^1 은 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 10의 알킬기를 나타내고, 높은 광 흡수 선택성의 관점에서, 바람직하게는 탄소수 1 ~ 8, 보다 바람직하게는 탄소수 1 ~ 5, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 ~ 3의 알킬기를 나타낸다. 여기서, 그 알킬기가 적어도 1개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1개는 산소 원자 또는 황 원자로 치환되어 있어도 된다. 이러한 알킬기로는, 예를 들어 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, tert-부틸기, n-헥실기, n-옥틸기, n-데실기, 메톡시기, 에톡시기, 이소프로폭시기 등을 들 수 있다.

[0081] 상기 식 (I) 중, R^2 및 R^3 은 서로 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 12의 알킬기를 나타내고, 높은 광 흡수 선택성의 관점에서, 바람직하게는 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 10의 알킬기, 보다 바람직하게는 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 8의 알킬기, 더욱 바람직하게는 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 5의 알킬기, 특히 바람직하게는 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 3의 알킬기, 매우 바람직하게는 수소 원자를 나타낸다.

[0082] 상기 식 (I) 및 (II) 중, X^1 및 X^2 는 서로 독립적으로 전자 흡인성기를 나타낸다. 전자 흡인성기로는, 예를 들어, -CN (시아노기), -NO₂ (니트로기), 할로젠 원자, 할로젠 원자로 치환된 알킬기, -Y¹-R⁴ [식 중, R⁴는 수소 원자, 탄소수 2 ~ 50의 알킬기, 또는 적어도 1개의 메틸렌기를 갖는 탄소수 2 ~ 50의 알킬기로서, 그 메틸렌기의 적어도 1개는 산소 원자로 치환되어 있는 알킬기를 나타내고, 그 알킬기 상의 탄소 원자에는 치환기가 결합하고 있어도 되고, Y¹은 -CO-, -COO-, -OCO-, -NR⁵CO- 또는 -CONR⁶-을 나타낸다 (R⁵ 및 R⁶은 각각 독립적으로 수소 원자, 탄소수 1 ~ 6의 알킬기 또는 페닐기를 나타낸다)] 등을 들 수 있다. X^1 및 X^2 는 서로 연결되어 고리 구조를 형성하고 있어도 된다. X^1 및 X^2 에 의해 형성되는 고리 구조로는, 예를 들어, 멜드림산 구조, 바르비투르산 구조, 디메돈 구조 등을 들 수 있다.

[0083] X^1 및 X^2 는 광 흡수 선택성 및 점착제에 사용하는 아크릴산 조성물과의 상용성의 관점에서, -CN (시아노기), -NO₂ (니트로기), -Y¹-R⁴ 중 Y¹이 -CO-, -COO-, -OCO-인 것이 바람직하고, -CN (시아노기), -Y¹-R⁴ 중 Y¹이

-COO- 인 것이 보다 바람직하다. 또, X^1 및 X^2 가 서로 연결되어 고리 구조를 형성하고 있는 것도 바람직하다.

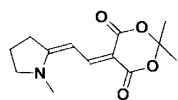
[0084] 상기 식 (I) 중, A 는 메틸렌기, 제 2 급 아미노기, 산소 원자 또는 황 원자를 나타내고, 높은 광 선택 흡수성을 발현시키는 관점에서, 바람직하게는 메틸렌기 또는 산소 원자를 나타낸다.

[0085] 상기 식 (II) 중, A^1 은 수소 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 방향족 탄화수소기 또는 방향족 복소 고리기를 나타낸다. 여기서, 상기 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 제 2 급 아미노기, 산소 원자, 황 원자로 치환되어 있어도 된다. 이러한 알킬기로는, 예를 들어 메틸기, 에틸기, n-프로필기, 이소프로필기, n-부틸기, tert-부틸기, n-헥실기, 메톡시기, 에톡시기, 이소프로폭시기 등을 들 수 있다.

[0086] 상기 식 (II) 중의 A^1 로서 나타내는 방향족 탄화수소기 및 방향족 복소 고리기는 치환기를 가지고 있어도 된다. 치환기로는, 예를 들어 할로겐 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 메톡시기, 에톡시기, 이소프로폭시기 등을 들 수 있다. 이와 같은 방향족 탄화수소기로는, 탄소수 3 ~ 9 의 방향족 탄화수소기가 바람직하고, 예를 들어, 페닐기, 나프틸기 등을 들 수 있다. 또, 방향족 복소 고리기로는, 탄소수 3 ~ 9 의 방향족 복소 고리기가 바람직하고, 예를 들어, 피롤릴기, 피리딜기, 퀴놀릴기, 티에닐기, 이미다졸릴기, 옥사졸릴기, 티아졸릴기 등을 들 수 있다. 제조의 용이성의 관점에서, A^1 은 페닐기 또는 나프틸기인 것이 바람직하고, 페닐기인 것이 보다 바람직하다.

[0087] 상기 식 (I) 로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물로는, 구체적으로, 예를 들어 이하와 같은 화합물을 들 수 있다.

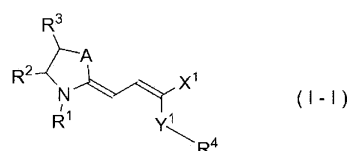
[0088] [화학식 8]



[0089]

[0090] 하기 식 (I-I) :

[0091] [화학식 9]



[0092]

[0093] 로 나타내는 화합물 [식 (I-I) 중, A, $R^1 \sim R^4$, X^1 및 Y^1 은 각각 상기와 동일한 의미를 나타낸다] 등.

[0094] 그 중에서도, 광 선택 흡수성 화합물을 점착제층에 함유하는 경우, 점착제에 사용하는 아크릴산 조성물과의 상용성의 관점에서, 광학 적층체가 식 (I-I) 로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.

[0095] 식 (I-I) 중의 R^4 에 있어서의 탄소수 2 ~ 50 의 알킬기는, 소수성 물질 및 소수성 용매에 대한 용해성 그리고 경제성의 관점에서, 탄소수가 2 ~ 30 인 것이 바람직하고, 2 ~ 20 인 것이 보다 바람직하고, 2 ~ 10 인 것이 더욱 바람직하다.

[0096] R^4 에 있어서의 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 탄소수 2 ~ 50 의 알킬기는, 소수성 물질 및 소수성 용매에 대한 용해성 그리고 경제성의 관점에서, 탄소수가 바람직하게는 2 ~ 40, 보다 바람직하게는 2 ~ 30, 더욱 바람직하게는 2 ~ 20, 특히 바람직하게는 2 ~ 10, 특히 바람직하게는 4 ~ 10 의 알킬기를 나타낸다. 여기서, 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 탄소수 2 ~ 50 의 알킬기에 있어서, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 산소 원자로 치환되어 있고, 예를 들어, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 2-메톡시에톡시메틸기, 디에틸렌글리콜기, 트리에틸렌글리콜기, 디프로필렌글리콜기, 트리프로필렌글리콜기 등을 들 수 있다.

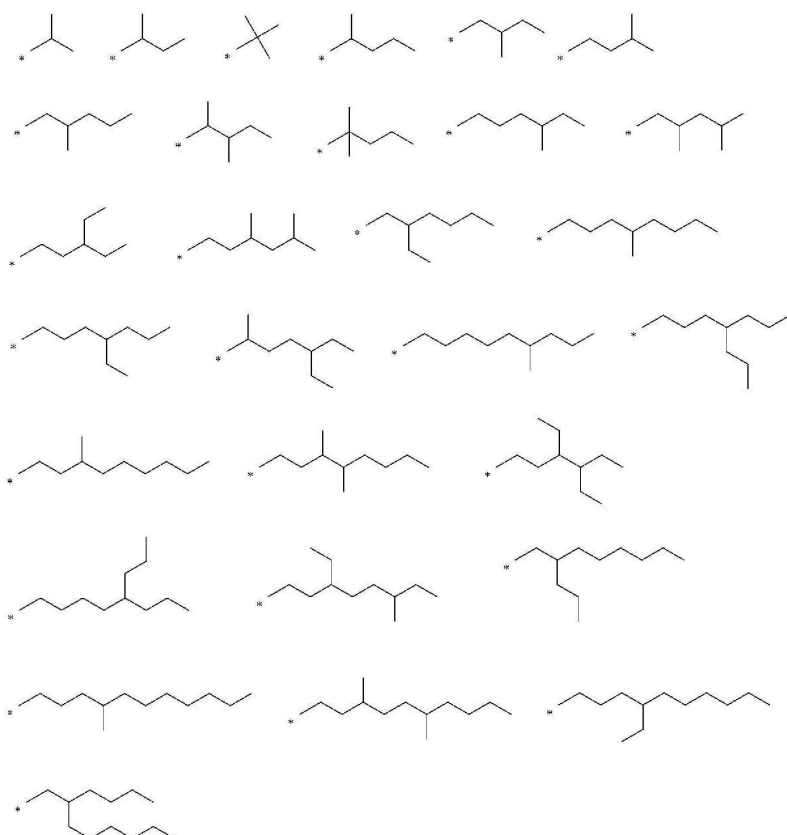
[0097] 또, R^4 의 알킬기 상의 탄소 원자에는 치환기가 결합하고 있어도 된다. 치환기로는, 예를 들어 할로겐 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬

술폰닐기, 카르복실기, 탄소수 1 ~ 6 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6 의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬술폰파모일기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬술폰파모일기 등을 들 수 있다.

[0098] 특히, R^4 가 탄소수 3 ~ 50 의 알킬기인 경우, 소수성 물질과의 친화성, 및 소수성 용매에 대한 용해성의 관점에서, R^4 는 탄소수 3 ~ 12 의 분지 구조를 갖는 알킬기인 것이 보다 바람직하고, 탄소수 6 ~ 10 의 분지 구조를 갖는 알킬기인 것이 더욱 바람직하다.

[0099] 여기서, 분지 구조를 갖는 알킬기란, 그 알킬기가 갖는 탄소 원자의 적어도 1 개가 제 3 급 탄소, 또는 제 4 급 탄소인 알킬기를 나타낸다. 탄소수 3 ~ 12 의 분지 구조를 갖는 알킬기의 구체예로는, 하기 구조를 갖는 알킬기를 들 수 있다.

[0100] [화학식 10]

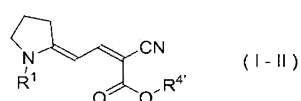


[0101] *는 연결부를 나타낸다.

[0102] 식 (I-I) 중의 Y^1 은, 광 흡수 선택성 및 점착제에 사용하는 아크릴산 조성물과의 상용성의 관점에서, 바람직하게는 $-CO-$, $-COO-$ 또는 $-OCO-$ 이다.

[0103] 상기 식 (I-I) 로 나타내는 화합물로는, 예를 들어 하기 식 (I-II) :

[0104] [화학식 11]



[0105]

[0106] 로 나타내는 화합물 등을 들 수 있다. 식 (I-II) 로 나타내는 화합물은, 광 흡수 선택성이 높고, 그 광 선택 흡수성 화합물을 점착제층에 함유하는 경우에는 점착제에 사용하는 아크릴산 조성물과의 상용성이 높기 때문에, 광학 적층체가 식 (I-II) 로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.

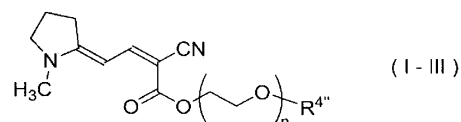
[0107] 식 (I-II) 중, R^1 은 상기와 동일한 의미를 나타낸다. $R^{4'}$ 는 수소 원자 또는 탄소수 2 ~ 20 의 알킬기를 나타내고, 그 알킬기가 적어도 1 개의 메틸렌기를 갖는 경우, 그 메틸렌기의 적어도 1 개는 산소 원자로 치환되

어 있어도 된다. 그러한 알킬기로는, 상기 식 (I-I) 중의 R^4 에 있어서 예시한 바와 같은 것을 들 수 있다.

그 중에서도, 광학 적층체에 높은 내광성을 부여할 수 있는 점에서, $R^{4'}$ 는, 산소 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 3 ~ 18 의 알킬기인 것이 바람직하고, 산소 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 5 ~ 15 의 알킬기인 것이 보다 바람직하다.

[0108] 상기 식 (I-II) 로 나타내는 화합물로는, 예를 들어, 하기 식 (I-III) :

[0109] [화학식 12]



[0110]

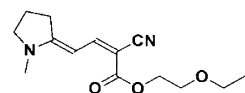
[0111] [식 중, $R^{4''}$ 는 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기를 나타내고, n 은 1 ~ 10 의 정수를 나타낸다]

[0112] 으로 나타내는 화합물 등을 들 수 있다. 식 (I-III) 으로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물은, 400 nm 부근의 파장역에 대한 높은 선택 흡수성을 갖고, 또한 여러 가지 용매에 대한 용해성 및/또는 여러 가지 화합물과의 친화성이 우수하다. 이 때문에, 당해 분야에서 일반적으로 사용되는 여러 가지 용매에 용이하게 용해시킬 수 있고, 또, 블리드 아웃도 잘 발생하지 않고, 광학 적층체에 높은 내광성을 부여할 수 있다. 따라서, 식 (I-III) 으로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물은, 본 발명에 있어서 특히 바람직한 광 선택 흡수성 화합물의 하나이다.

[0113] 식 (I-III) 에 있어서, $R^{4''}$ 는, 바람직하게는 탄소수 2 ~ 5 의 알킬기이고, 보다 바람직하게는 3 또는 4 의 알킬기이다. 또, n 은, 합성상의 관점에서, 바람직하게는 1 ~ 8 의 정수, 보다 바람직하게는 1 ~ 6 의 정수, 예를 들어 1 ~ 4 의 정수, 특히 1 ~ 3 의 정수이다. n 이 상기 범위 내에 있으면, 소수성 용제에 대한 용해성이 우수하기 때문에, 예를 들어, 점착제 조성물을 용해시키기 위해서 사용하는 여러 가지 소수성 용제에 용이하게 용해시킬 수 있다.

[0114] 식 (I-III) 으로 나타내는 화합물로는, 구체적으로, 예를 들어 이하와 같은 것을 들 수 있다.

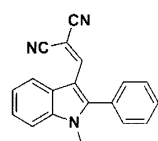
[0115] [화학식 13]



[0116]

[0117] 상기 식 (II) 로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물로는, 구체적으로 이하와 같은 화합물을 들 수 있다.

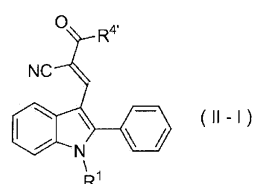
[0118] [화학식 14]



[0119]

[0120] 및

[0121] [화학식 15]



[0122]

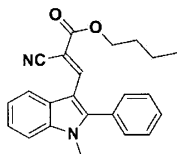
[0123] 로 나타내는 화합물 [식 중, R^1 및 $R^{4'}$ 는 상기 식 (I-II) 에 있어서의 것과 동일한 의미를 나타낸다] 등.

[0124] 그 중에서도, 제조의 용이성의 관점에서, 식 (II) 로 나타내는 광 선택 흡수성 화합물은 식 (II-I) 로 나타내는

화합물인 것이 바람직하고, 광학 적층체에 높은 내광성을 부여할 수 있는 점에서, $R^{4'}$ 가 산소 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 2 ~ 20 의 알킬기인 식 (II-I) 로 나타내는 화합물인 것이 바람직하고, 산소 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 5 ~ 15 의 알킬기인 식 (II-I) 로 나타내는 화합물이 보다 바람직하다.

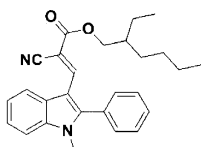
[0125] 식 (II-I) 로 나타내는 화합물로는, 구체적으로는, 예를 들어 이하와 같은 화합물을 들 수 있다.

[0126] [화학식 16]



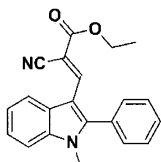
[0127]

[0128] [화학식 17]



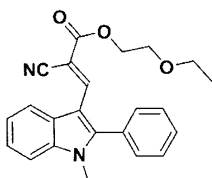
[0129]

[0130] [화학식 18]



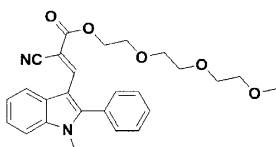
[0131]

[0132] [화학식 19]



[0133]

[0134] [화학식 20]



[0135]

[0136] 본 발명에 있어서, 광 선택 흡수성 화합물로는, 식 (I) 로 나타내는 화합물 및 식 (II) 로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종을 함유하는 것이 바람직하고, 식 (I-II) 로 나타내는 화합물 및 식 (II-I) 로 나타내는 화합물로 이루어지는 군에서 선택되는 적어도 1 종을 함유하는 것이 바람직하다. 또한 광 흡수 선택성 및 점착제에 사용하는 아크릴산 조성물과의 상용성의 관점에서, 식 (I) 로 나타내는 화합물이 바람직하고, 식 (I-I) 및 (II-I) 로 나타내는 화합물이 보다 바람직하고, 식 (I-II) 및 식 (I-III) 으로 나타내는 화합물이 더욱 바람직하다. 식 (I), (II), (I-I), (II-I), (I-II), (I-III) 으로 나타내는 화합물은, 각각 1 종만을 단독으로 사용해도 되고, 상이한 복수종을 조합하여 사용해도 되고, 식 (I), (II), (I-I), (II-I), (I-II), (I-III) 으로 나타내는 화합물을 조합하여 함유하고 있어도 된다.

[0137] 예를 들어, 식 (I-II) 로 나타내는 화합물은, 2-메틸피롤린을 메틸화제에 의해 1,2-디메틸피롤리늄염으로 하고, 계속해서 N,N'-디페닐포름아미딘과 반응시키고, 마지막으로, 무수 아세트산, 및 아민 촉매 존재하에서 활성 메틸렌 화합물을 반응시킴으로써 제조할 수 있다. 상기 식 (I), (I-I) 및 (I-III) 으로 나타내는 화합물은, 상기 식 (I-II) 로 나타내는 화합물과 동일한 방법에 의해 제조할 수 있다. 식 (II) 및 (II-I) 로 나타내는 화합물은, 3-포르밀인돌과 활성 메틸렌 화합물을 반응 (Knoevenagel 반응) 시킴으로써 얻을 수 있고, 반응에는

아민 촉매를 병용해도 된다. 식 (II) 및 (II-I) 중의 R^1 이 탄소수 1 ~ 10 의 알킬기인 경우, 3-포르밀인 돌에 대해, 염기 촉매 존재하 할로겐화알킬을 반응시키고, 그 후에 활성 메틸렌 화합물과 반응시킴으로써 목적으로 하는 광 선택 흡수성 화합물을 제조할 수 있다. 또, 이들 화합물로서 시판되고 있는 것을 사용해도 된다.

[0138] 본 발명의 광학 적층체의 흡수 특성은, 상기 광 선택 흡수성 화합물을 배합함으로써 제어할 수 있고, 그 함유량은, 사용하는 광 선택 흡수성 화합물의 종류나 그 조합, 사용하는 용매의 종류나 양, 광 선택 흡수성 화합물을 배합하는 층 및 그 층 (예를 들어 점착제층) 의 막두께 등에 맞춰 적절히 결정하면 된다.

[0139] 또한 본 발명의 광학 적층체는, 상기 서술한 바와 같은 400 nm 부근에 높은 선택 흡수성을 나타내는 광 선택 흡수성 화합물에 더하여, 200 ~ 400 nm 의 파장역에 흡수를 나타내는, 당해 분야에 있어서 일반적으로 사용되고 있는 공지된 자외선 흡수제를 함유하고 있어도 된다. 그러한 자외선 흡수제로는, 예를 들어, 2-(5-클로로-2H-벤조트리아졸-2-일)-6-tert-부틸-4-메틸페놀, 2-(4,6-디페닐-1,3,5-트리아진-2-일)-5-[2-(2-에틸헥사노일옥시)에톡시]페놀, 2,4,6-트리스(2-하이드록시-4-헥실옥시-3-메틸페닐)-1,3,5-트리아진 등을 들 수 있다. 자외선 흡수제를 병용함으로써, 표시 장치를 구성하는 각종 부재의 자외선에 의한 성능 열화를 보다 효과적으로 억제할 수 있기 때문에, 광학 적층체의 내광성을 보다 향상시킬 수 있다.

[0140] 여기서, 본 발명의 광학 적층체를 구성하는 구성 부재로는, 적어도 1 개의 편광판과 적어도 1 개의 점착제층을 포함하고, 원하는 광학 기능을 갖도록 구성되어 있는 한 특별히 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 편광판 및 점착제층 외에 보호 필름이나 위상차 필름 등을 구성 부재로서 포함하는 광학 적층체를 들 수 있다. 이들 각 구성 부재에 의한 층 구성은 특별히 한정되는 것은 아니지만, 통상적으로, 편광판이나 위상차 필름 등의 광학 필름은, 점착제층을 개재하여 표시 소자에 접착 (貼着) 되어 광학 적층체를 구성한다.

[0141] 본 발명의 광학 적층체에 있어서는, 예를 들어, 보호 필름이나 위상차 필름 등에 광 선택 흡수성 화합물을 함유시킬 수 있지만, 광학 적층체의 박층화의 관점에서, 특히 점착제층이 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는 것이 바람직하다.

[0142] 이하, 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서의 본 발명의 광학 적층체의 구성을 상세하게 설명한다.

[0143] [점착제층]

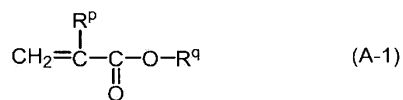
[0144] 본 발명에 있어서, 점착제층을 구성하는 점착제로는, 예를 들어, 아크릴계, 고무계, 우레탄계, 실리콘계, 폴리비닐에테르계 등의 베이스 폴리머를 갖는 점착제를 사용할 수 있다. 이들 중에서도, 높은 내열성, 내광성의 관점에서, 본 발명의 광학 적층체를 구성하는 점착제층은, 아크릴 수지를 베이스 폴리머로서 갖는 점착제 조성물로 형성되는 것이 바람직하다.

[0145] 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서, 광학 적층체의 점착제층은,

[0146] (A) 아크릴 수지의 고형분 전체의 양을 기준으로 하여,

[0147] (A-1) 하기 식 (A-1) :

[0148] [화학식 21]



[0149] 로 나타내는 (메트)아크릴산에스테르 단량체 90 ~ 99.9 질량% 와,

[0151] (A-2) 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체 0.1 ~ 10 질량%

[0152] 를 구성 성분으로 하는 공중합체로서, 중량 평균 분자량이 50 만 ~ 200 만인 아크릴 수지,

[0153] (B) 상기 아크릴 수지 100 질량부에 대하여 0.01 ~ 10 질량부의 가교제, 및

[0154] (C) 상기 식 (3) 을 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물,

[0155] 을 함유하는 점착제 조성물로 형성된다.

[0156] 상기 식 (A-1) 에 있어서, R^p 는 수소 원자 또는 메틸기이다. R^q 는, 탄소수 1 ~ 20 의 알킬기 또는 아르

알킬기를 나타내고, 바람직하게는 탄소수 1 ~ 10 의 알킬기 또는 아르알킬기이고, 그 알킬기 또는 그 아르알킬기를 구성하는 수소 원자는, $-O-(C_2H_4O)_n-R^f$ 로 치환되어 있어도 된다. 여기서, n 은 바람직하게는 0 ~ 4,

보다 바람직하게는 0 ~ 3 의 정수를 나타내고, R^f 은, 바람직하게는 탄소수 1 ~ 12 의 알킬기, 보다 바람직하게는 탄소수 1 ~ 5 의 알킬기, 바람직하게는 탄소수 1 ~ 12 의 아릴기, 보다 바람직하게는 탄소수 1 ~ 10 의 아릴기를 나타낸다.

[0157] 상기 식 (A-1) 로 나타내는 (메트)아크릴산에스테르 단량체 (A-1) (이하, 「단량체 (A-1)」 이라고 칭하는 경우가 있다) 로서, 구체적으로는, 아크릴산메틸, 아크릴산에틸, 아크릴산프로필, 아크릴산n-부틸, 아크릴산n-옥틸, 아크릴산라우릴 등의 직사슬형의 아크릴산알킬에스테르 ; 아크릴산이소부틸, 아크릴산2-에틸헥실, 아크릴산이소옥틸 등의 분지형의 아크릴산알킬에스테르 ; 메타크릴산메틸, 메타크릴산에틸, 메타크릴산프로필, 메타크릴산n-부틸, 메타크릴산n-옥틸, 메타크릴산라우릴 등의 직사슬형의 메타크릴산알킬에스테르 ; 메타크릴산이소부틸, 메타크릴산2-에틸헥실, 메타크릴산이소옥틸 등의 분지형의 메타크릴산알킬에스테르 ; 아크릴산페닐에스테르, 아크릴산벤질에스테르 등의 방향족기를 갖는 아크릴산에스테르 ; 아크릴산페녹시에스테르, 메타크릴산페닐에스테르, 메타크릴산벤질에스테르 등의 방향족기를 갖는 메타크릴산에스테르 등이 예시된다. 이들은, 단독으로 사용해도 되고, 복수종을 조합하여 사용해도 된다. 그 중에서도, 점착성 발현의 관점에서 아크릴산n-부틸이 바람직하다.

[0158] 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체 (A-2) (이하, 「단량체 (A-2)」 라고 칭하는 경우가 있다) 에 있어서, 극성 관능기는, 유리 카르복실기, 수산기, 아미노기, 에폭시 고리를 비롯한 복소 고리기 등일 수 있다. 단량체 (A-2) 는, 바람직하게는 극성 관능기를 갖는 (메트)아크릴산계 화합물이다. 그 예로서, 아크릴산, 메타크릴산, 및 β -카르복시에틸아크릴레이트 등의 유리 카르복실기를 갖는 불포화 단량체 ; (메트)아크릴산2-하이드록시에틸, (메트)아크릴산2-하이드록시프로필, (메트)아크릴산2- 또는 3-클로로-2-하이드록시프로필, 및 디에틸렌글리콜모노(메트)아크릴레이트 등의 수산기를 갖는 불포화 단량체 ; 아크릴로일모르폴린, 비닐카프로락탐, N-비닐-2-피롤리돈, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 테트라하이드로푸르푸릴아크릴레이트, 3,4-에폭시시클로헥실메틸(메트)아크릴레이트, 글리시딜(메트)아크릴레이트, 및 2,5-디하이드로푸란 등의 복소 고리기를 갖는 불포화 단량체 ; N,N-디메틸아미노에틸(메트)아크릴레이트 등의 복소 고리화는 상이한 아미노기를 갖는 불포화 단량체 등을 들 수 있다. 이들 단량체 (A-2) 는, 각각 단독으로 사용해도 되고, 상이한 복수종을 사용해도 된다.

[0159] 이들 중에서도, 점착제층의 점착력을 높이고, 내구성을 보다 향상시킨다는 관점에서, 수산기를 갖는 불포화 단량체를, 아크릴 수지 (A) 를 구성하는 단량체 (A-2) 의 하나로서 함유하는 것이 바람직하다.

[0160] 단량체 (A-1) 과 단량체 (A-2) 를 구성 단위로 하는 아크릴 수지 (이하, 「아크릴 수지 (A)」 라고 칭하는 경우가 있다) 는, 그 고형분 전체의 양을 기준으로 하여, 단량체 (A-1) 에서 유래하는 구성 단위를, 바람직하게는 50 ~ 99.9 질량%, 보다 바람직하게는 70 ~ 99.9 질량% 의 비율로 함유한다. 또, 단량체 (A-2) 에서 유래하는 구성 단위를, 바람직하게는 0.1 ~ 50 질량%, 보다 바람직하게는 0.1 ~ 30 질량% 의 비율로 함유한다. 단량체 (A-1) 과 단량체 (A-2) 의 비율이 상기 범위 내에 있으면, 가공성이 보다 우수한 점착제층을 부여하는 점착제 조성물로 할 수 있다.

[0161] 또한 아크릴 수지 (A) 는, 단량체 (A-1) 과 단량체 (A-2) 이외의 다른 단량체 (이하, 「단량체 (A-3)」 이라고 칭하는 경우가 있다) 를 구성 성분으로서 함유하고 있어도 된다. 다른 단량체로는, 예를 들어, 분자 내에 지환식 구조를 갖는 (메트)아크릴산에스테르, 스티렌계 모노머, 비닐계 모노머, 분자 내에 복수의 (메트)아크릴로일기를 갖는 모노머, (메트)아크릴아미드 유도체 등을 들 수 있다.

[0162] 지환식 구조란, 탄소수가, 통상적으로 5 이상, 바람직하게는 5 ~ 7 정도의 시클로파라핀 구조이다. 지환식 구조를 갖는 아크릴산에스테르의 구체예로는, 아크릴산이소보르닐, 아크릴산시클로헥실, 아크릴산디시클로펜타닐, 아크릴산시클로도데실, 아크릴산메틸시클로헥실, 아크릴산트리메틸시클로헥실, 아크릴산tert-부틸시클로헥실, α -에톡시아크릴산시클로헥실, 아크릴산시클로헥실페닐 등을 들 수 있고, 지환식 구조를 갖는 메타크릴산에스테르의 구체예로는, 메타크릴산이소보르닐, 메타크릴산시클로헥실, 메타크릴산디시클로펜타닐, 메타크릴산시클로도데실, 메타크릴산메틸시클로헥실, 메타크릴산트리메틸시클로헥실, 메타크릴산tert-부틸시클로헥실, 메타크릴산시클로헥실페닐 등을 들 수 있다.

[0163] 스티렌계 모노머로는, 스티렌 외에, 메틸스티렌, 디메틸스티렌, 트리메틸스티렌, 에틸스티렌, 디에틸스티렌, 트리에틸스티렌, 프로필스티렌, 부틸스티렌, 헥실스티렌, 헵틸스티렌, 옥틸스티렌 등의 알킬스티렌 ; 플루오로스

티렌, 클로로스티렌, 브로모스티렌, 디브로모스티렌, 요오드스티렌 등의 할로겐화스티렌 ; 또한 니트로스티렌, 아세틸스티렌, 메톡시스티렌, 디비닐벤젠 등을 들 수 있다.

[0164] 비닐계 모노머로는, 아세트산비닐, 프로피온산비닐, 부티르산비닐, 2-에틸헥산산비닐, 라우르산비닐 등의 지방산 비닐에스테르 ; 염화비닐이나 브롬화비닐 등의 할로겐화비닐 ; 염화비닐리텐 등의 할로겐화비닐리텐 ; 비닐피리딘, 비닐피롤리돈, 비닐카르바졸 등의 함질소 방향족 비닐 ; 부타디엔, 이소프렌, 클로로프렌 등의 공액 디엔 모노머 ; 나아가서는, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등을 들 수 있다.

[0165] 분자 내에 복수의 (메트)아크릴로일기를 갖는 모노머로는, 1,4-부탄디올디(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올디(메트)아크릴레이트, 1,9-노난디올디(메트)아크릴레이트, 에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 테트라에틸렌글리콜디(메트)아크릴레이트, 트리프로필렌글리콜디(메트)아크릴레이트 등의 분자 내에 2 개의 (메트)아크릴로일기를 갖는 모노머 ; 트리메틸올프로판트리(메트)아크릴레이트 등의 분자 내에 3 개의 (메트)아크릴로일기를 갖는 모노머 등을 들 수 있다.

[0166] (메트)아크릴아미드 유도체로는, N-메틸올(메트)아크릴아미드, 2-하이드록시에틸(메트)아크릴아미드, 3-하이드록시프로필(메트)아크릴아미드, 4-하이드록시부틸(메트)아크릴아미드, 5-하이드록시헥틸(메트)아크릴아미드, 6-하이드록시헥실(메트)아크릴아미드, N-메톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-에톡시메틸(메트)아크릴아미드, N-프로폭시메틸(메트)아크릴아미드, N-부톡시메틸(메트)아크릴아미드, N,N-디메틸(메트)아크릴아미드, N,N-디에틸(메트)아크릴아미드, N-이소프로필(메트)아크릴아미드, N-디메틸아미노프로필(메트)아크릴아미드, N-(1,1-디메틸-3 옥소부틸)(메트)아크릴아미드, N-[2-(2-옥소-1-이미다졸리디닐)에틸](메트)아크릴아미드, 2-아크릴로일아미노-2-메틸-1-프로판술폰산 등을 들 수 있다.

[0167] 상기 단량체 (A-1), 단량체 (A-2) 및 그 밖의 단량체 (A-3) 은, 각각 단독으로, 또는 복수종을 조합하여 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서, 점착제 조성물에 사용될 수 있는 아크릴 수지 (A) 에 있어서, 상기 단량체 (A-3) 에서 유래하는 구조 단위는, 아크릴 수지 (A) 의 고형분 전체의 양을 기준으로, 통상적으로 0 ~ 20 질량부, 바람직하게는 0 ~ 10 질량부의 비율로 함유된다.

[0168] 본 발명의 일 실시양태에 있어서, 점착제 조성물은, 1 종 또는 2 종 이상의 상기 아크릴 수지 (A) 를 함유하고 있어도 된다.

[0169] 상기 아크릴 수지 (A) 는, 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (GPC) 에 의한 표준 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량 (Mw) 이 바람직하게는 50 만 ~ 200 만, 보다 바람직하게는 60 만 ~ 180 만, 더욱 바람직하게는 70 만 ~ 170 만이다. 그 표준 폴리스티렌 환산 중량 평균 분자량이 50 만 이상이면, 고온 고습하에서의 점착성이 향상되고, 유리 기관 (화상 표시 소자) 과 점착제층 사이에 들뜸이나 벗겨짐이 발생할 가능성이 낮아지는 경향이 있고, 또한 리워크성이 향상되는 경향이 있으므로 바람직하다. 또, 이 중량 평균 분자량이 200 만 이하이면, 그 점착제층을 광학 필름 등에 접합 (貼合) 했을 경우에, 광학 필름의 치수가 변화해도, 그 치수 변화에 점착제 시트가 추종하여 변동되므로, 액정 셀 등의 화상 표시 소자의 둘레 가장자리부의 밝기와 중심부의 밝기 사이에 차이가 없어서, 백화나 색 불균일이 억제되는 경향이 있으므로 바람직하다. 중량 평균 분자량 (Mw) 과 수평균 분자량 (Mn) 의 비 (Mw/Mn) 로 나타내는 분자량 분포는, 통상적으로 2 ~ 10 정도의 범위에 있다.

[0170] 상기 아크릴 수지 (A) 는, 예를 들어, 용액 중합법, 유화 중합법, 괴상 중합법, 현탁 중합법 등, 공지된 각종 방법에 의해 각각 제조할 수 있다. 이 아크릴 수지의 제조에 있어서는, 통상적으로, 중합 개시제가 사용된다. 중합 개시제는, 아크릴 수지의 제조에 사용되는 모든 단량체의 합계 100 질량부에 대하여, 0.001 ~ 5 질량부 정도 사용된다.

[0171] 중합 개시제로는, 열 중합 개시제나 광 중합 개시제 등이 사용된다. 광 중합 개시제로서 예를 들어, 4-(2-하이드록시에톡시)페닐(2-하이드록시-2-프로필)케톤 등을 들 수 있다. 열 중합 개시제로서 예를 들어, 2,2'-아조비스(이소부티로니트릴), 2,2'-아조비스(2-메틸부티로니트릴), 1,1'-아조비스(시클로헥산-1-카르보니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸발레로니트릴), 2,2'-아조비스(2,4-디메틸-4-메톡시발레로니트릴), 디메틸-2,2'-아조비스(2-메틸프로피오네이트), 2,2'-아조비스(2-하이드록시메틸프로피오니트릴) 등의 아조계 화합물 ; 라우릴퍼옥사이드, tert-부틸하이드로퍼옥사이드, 과산화벤조일, tert-부틸퍼옥시벤조에이트, 쿠멘하이드로퍼옥사이드, 디이소프로필퍼옥시디카보네이트, 디프로필퍼옥시디카보네이트, tert-부틸퍼옥시네오데카노에이트, tert-부틸퍼옥시피발레이트, (3,5,5-트리메틸헥사노일)퍼옥사이드 등의 유기 과산화물 ; 과황산칼륨, 과황산암모늄, 과산화수소 등의 무기 과산화물 등을 들 수 있다. 또, 과산화물과 환원제를 병용한 레드스계 개시제 등도 중

합 개시제로서 사용할 수 있다.

- [0172] 아크릴 수지 (A) 의 제조 방법으로는, 상기에 나타난 방법 중에서도, 용액 중합법이 바람직하다. 용액 중합법의 구체예를 들어 설명하면, 원하는 단량체 및 유기 용매를 혼합하여, 질소 분위기하에서, 열 중합 개시제를 첨가하고, 40 ~ 90 °C 정도, 바람직하게는 60 ~ 80 °C 정도에서 3 ~ 10 시간 정도 교반하는 방법 등을 들 수 있다. 또, 반응을 제어하기 위해서, 단량체나 열 중합 개시제를 중합 중에 연속적 또는 간헐적으로 첨가하거나, 유기 용매에 용해된 상태로 첨가하거나 해도 된다. 여기서, 유기 용매로는, 예를 들어, 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소류 ; 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르류 ; 프로필알코올, 이소프로필알코올 등의 지방족 알코올류 ; 아세톤, 2-부타논, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤류 등을 사용할 수 있다.
- [0173] 점착제 조성물은, 상기 아크릴 수지 (A) 에 더하여, 그것과는 상이한 아크릴 수지를 함유하고 있어도 된다. 그러한 아크릴 수지로는, 예를 들어, (메트)아크릴산에스테르에서 유래하는 구조 단위를 주성분으로 하는 것 (예를 들어, 폴리메틸(메트)아크릴레이트) 으로서, 중량 평균 분자량이 5 만 ~ 30 만의 범위에 있는 비교적 저분자량의 것을 들 수 있다.
- [0174] 점착제 조성물이, 아크릴 수지 (A) 와는 상이한 아크릴 수지를 함유하는 경우, 아크릴 수지 (A) 와는 상이한 아크릴 수지의 함유량은, 아크릴 수지 (A) 100 질량부에 대하여, 통상적으로 50 질량부 이하인 것이 바람직하고, 30 질량부 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0175] 점착제 조성물에 함유되는 아크릴 수지 (2 종류 이상을 조합하는 경우에는 그들의 혼합물) 는, 그것을 아세트산에틸에 녹여 고형분 농도 20 질량% 로 조정된 용액이, 25 °C 에 있어서 20 Pa·s 이하, 나아가서는 0.1 ~ 7 Pa·s 의 점도를 나타내는 것이 바람직하다. 이 때의 점도가 20 Pa·s 이하이면, 고온 고습하에서의 점착성이 향상되고, 표시 소자와 점착제층 사이에 들뜸이나 벗겨짐이 발생할 가능성이 낮아지는 경향이 있고, 또한 리워크성이 향상되는 경향이 있으므로 바람직하다. 점도는, 브룩필드 점도계에 의해 측정할 수 있다.
- [0176] 점착제 조성물에 있어서, 가교제로는, 예를 들어, 아크릴 수지 (A) 중의 특히 극성 관능기를 갖는 불포화 단량체에서 유래하는 구조 단위와 반응하여, 아크릴 수지 (A) 를 가교시키는 화합물이 사용된다. 구체적으로는, 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물, 아지리딘계 화합물, 금속 킬레이트계 화합물 등이 예시된다. 이들 중, 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물 및 아지리딘계 화합물은, 아크릴 수지 (A) 중의 극성 관능기와 반응할 수 있는 관능기를 분자 내에 적어도 2 개 갖는다.
- [0177] 이소시아네이트계 화합물은, 분자 내에 적어도 2 개의 이소시아나토기 (-NCO) 를 갖는 화합물이고, 예를 들어, 톨릴렌다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트, 이소포론다이소시아네이트, 자일릴렌다이소시아네이트, 수점 자일릴렌다이소시아네이트, 디페닐메탄다이소시아네이트, 수점 디페닐메탄다이소시아네이트, 나프탈렌다이소시아네이트, 트리페닐메탄트리이소시아네이트 등을 들 수 있다. 또, 이들 이소시아네이트 화합물에, 글리세롤이나 트리메틸올프로판 등의 폴리올을 반응시킨 어덕트체나, 이소시아네이트 화합물을 2 량체, 3 량체 등으로 한 것도, 점착제에 사용되는 가교제가 될 수 있다. 2 종 이상의 이소시아네이트계 화합물을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0178] 에폭시계 화합물은, 분자 내에 적어도 2 개의 에폭시기를 갖는 화합물이고, 예를 들어, 비스페놀 A 형의 에폭시 수지, 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 글리세린디글리시딜에테르, 글리세린트리글리시딜에테르, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, N,N-디글리시딜아닐린, N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-자일렌디아민, 1,3-비스(N,N'-디글리시딜아미노메틸)시클로헥산 등을 들 수 있다. 2 종 이상의 에폭시계 화합물을 혼합하여 사용할 수도 있다.
- [0179] 아지리딘계 화합물은, 에틸렌이민이라고도 불리는 1 개의 질소 원자와 2 개의 탄소 원자로 이루어지는 3 원자 고리의 골격을 분자 내에 적어도 2 개 갖는 화합물이고, 예를 들어, 디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘카르복사미드), 톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사미드), 트리에틸렌멜라민, 이소프탈로일비스-1-(2-메틸아지리딘), 트리스-1-아지리디닐포스포옥사이드, 헥사메틸렌-1,6-비스(1-아지리딘카르복사미드), 트리메틸올프로판-트리-β-아지리디닐프로피오네이트, 테트라메틸올메탄-트리-β-아지리디닐프로피오네이트 등을 들 수 있다.
- [0180] 금속 킬레이트 화합물로는, 예를 들어, 알루미늄, 철, 구리, 아연, 주석, 티탄, 니켈, 안티몬, 마그네슘, 바나듐, 크롬 및 지르코늄 등의 다가 금속에, 아세틸아세톤이나 아세토아세트산에틸이 배위한 화합물 등을 들 수 있다.
- [0181] 이들 가교제 중에서도, 이소시아네이트계 화합물, 특히, 자일릴렌다이소시아네이트, 톨릴렌다이소시아네이트 혹은 헥사메틸렌다이소시아네이트, 또는 이들 이소시아네이트 화합물을, 글리세롤이나 트리메틸올프로판 등의 폴

리올에 반응시킨 어덕트체나, 이소시아네이트 화합물을 2 량체, 3 량체 등으로 한 것의 혼합물, 이들 이소시아네이트계 화합물을 혼합한 것 등이 바람직하게 사용된다. 바람직한 이소시아네이트계 화합물로서, 톨릴렌다이소시아네이트, 톨릴렌다이소시아네이트를 폴리올에 반응시킨 어덕트체, 톨릴렌다이소시아네이트의 2 량체, 및 톨릴렌다이소시아네이트의 3 량체, 또 헥사메틸렌다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트를 폴리올에 반응시킨 어덕트체, 헥사메틸렌다이소시아네이트의 2 량체, 및 헥사메틸렌다이소시아네이트의 3 량체를 들 수 있다.

[0182] 본 발명에 있어서, 점착제 조성물은, 상기 아크릴 수지의 고형분 100 질량부 (2 중 이상의 아크릴 수지를 함유하는 경우에는 그 합계 100 질량부) 에 대하여, 바람직하게는 0.01 ~ 10 질량부, 보다 바람직하게는 0.01 ~ 0.08 질량부, 더욱 바람직하게는 0.01 ~ 0.06 질량부의 가교제를 함유한다. 가교제의 양이 0.01 질량부 이상이면, 점착제층의 내구성이 향상되는 경향이 있으므로 바람직하고, 또 10 질량부 이하이면, 그 점착제 조성물로부터 얻어지는 점착제를 액정 표시 장치에 적용했을 때의 백화가 눈에 띄지 않게 된다.

[0183] 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서, 점착제 조성물은 상기 식 (3) 을 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물을 함유한다. 상기 서술한 바와 같이, 본 발명의 광학 적층체에 있어서, 광 선택 흡수성 화합물은 광학 적층체를 구성하는 어느 구성 부재(층) 에 함유되어 있어도 되지만, 점착제층에 광 선택 흡수성 화합물을 배합함으로써 보호 필름을 형성하지 않고 광학 적층체를 구성할 수 있으므로, 점착제층에 광 선택 흡수성 화합물이 함유되는 것은 광학 적층체의 박층화의 관점에 있어서 유리하다.

[0184] 상기 식 (3) 을 만족시키는 광 선택 흡수성 화합물로는, 앞서 설명한 바와 같은 광 선택 흡수성 화합물을 들 수 있고, 식 (I) 로 나타내는 화합물이나 식 (II) 로 나타내는 화합물 등이 바람직하게 사용된다. 광 선택 흡수성 화합물로는, 1 종만을 단독으로 사용해도 되고, 복수종을 조합하여 사용해도 된다. 그 중에서도, 점착제 조성물을 구성하는 다른 성분이나 당해 점착제 조성물을 용해시키기 위해서 사용되는 여러 가지 용매에 대한 용해성이 높기 때문에, 점착제층을 형성한 후에 블리드 아웃이 잘 발생하지 않고, 또, 사용하는 용매의 선택지가 확대된다는 관점에서, 식 (I-I) 로 나타내는 화합물 및 식 (II-I) 로 나타내는 화합물이 보다 바람직하고, 식 (I-II) 로 나타내는 화합물 및 식 (I-III) 으로 나타내는 화합물이 특히 바람직하다. 이들 화합물은, 소량으로 높은 흡수 효과를 발휘할 수 있기 때문에, 높은 점착력을 유지한 채로 400 nm 부근의 단파장역에 대한 높은 흡수 특성을 갖는 점착제층을 얻을 수 있다.

[0185] 점착제 조성물에 있어서의 광 선택 흡수성 화합물의 함유량은, 상기 아크릴 수지의 고형분 100 질량부 (2 중 이상의 아크릴 수지를 함유하는 경우에는 그 합계 100 질량부) 에 대하여, 바람직하게는 0.01 ~ 10 질량부이고, 보다 바람직하게는 0.01 질량부 이상 10 질량부 미만이고, 더욱 바람직하게는 0.01 ~ 7 질량부이고, 특히 바람직하게는 0.01 ~ 5 질량부이고, 특히 더욱 바람직하게는 0.05 ~ 3 질량부이다. 광 선택 흡수성 화합물을 상기 범위 내의 양으로 함유함으로써, 400 nm 부근의 파장역에 높은 흡수 특성을 갖는 점착제층이 얻어지고, 높은 내광성을 부여할 수 있다.

[0186] 또한 본 발명에 있어서 점착제 조성물은, 실란계 화합물을 함유하는 것이 바람직하고, 특히, 가교제를 배합하기 전의 아크릴 수지에 실란계 화합물을 함유시켜 두는 것이 바람직하다. 실란계 화합물은 유리에 대한 점착력을 향상시키기 때문에, 실란계 화합물을 함유함으로써, 유리 기판 사이에 끼워진 표시 소자와 점착제층의 밀착성을 향상시킬 수 있다.

[0187] 실란계 화합물로는, 예를 들어, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 비닐트리스(2-메톡시에톡시)실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-(2-아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-클로로프로필메틸디메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필디메톡시메틸실란, 3-글리시독시프로필에톡시디메틸실란 등을 들 수 있다. 2 중 이상의 실란계 화합물을 사용해도 된다.

[0188] 실란계 화합물은, 실리콘 올리고머 타입의 것이어도 된다. 실리콘 올리고머를 (단량체) 올리고머의 형식으로 나타내면, 예를 들어, 다음과 같은 것을 들 수 있다.

[0189] 3-메르캅토프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-메르캅토프로필트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메르캅토프로필트리에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머 등의 메르캅토프로필기 함유 코폴리머 ;

- [0190] 메르캅토메틸트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 메르캅토메틸트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 메르캅토메틸트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 메르캅토메틸트리에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머 등의 메르캅토메틸기 함유 코폴리머 ;
- [0191] 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머 등의 메타크릴로일옥시프로필기 함유 코폴리머 ;
- [0192] 3-아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸디에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머 등의 아크릴로일옥시프로필기 함유 코폴리머 ;
- [0193] 비닐트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 비닐트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐트리에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 비닐메틸디에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머 등의 비닐기 함유 코폴리머 ;
- [0195] 3-아미노프로필트리메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필트리메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필트리에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디메톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디메톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디에톡시실란-테트라메톡시실란 코폴리머, 3-아미노프로필메틸디에톡시실란-테트라에톡시실란 코폴리머 등의 아미노기 함유 코폴리머 등.
- [0196] 이들 실란계 화합물은 대개의 경우 액체이다. 점착제 조성물에 있어서의 실란계 화합물의 배합량은, 아크릴 수지의 고형분 100 질량부 (2 종류 이상 사용하는 경우에는 그들의 합계 100 질량부) 에 대하여, 통상적으로 0.01 ~ 10 질량부 정도이고, 바람직하게는 0.01 ~ 5 질량부의 비율로 사용된다. 아크릴 수지의 고형분 100 질량부에 대한 실란계 화합물의 양이 0.01 질량부 이상이면, 점착제층과 표시 소자의 밀착성이 향상되므로 바람직하다. 또, 그 양이 10 질량부 이하이면, 점착제층으로부터 실란계 화합물이 블리드 아웃되는 것이 억제되는 경향이 있으므로 바람직하다.
- [0197] 점착제 조성물은, 추가로 가교 촉매, 대전 방지제, 내후안정제, 테키파이어(tackifier), 가소제, 연화제, 염료, 안료, 무기 필러, 아크릴 수지 이외의 수지 등을 함유하고 있어도 된다. 또, 점착제 조성물에 자외선 경화성 화합물을 배합하고, 점착제층 형성 후에 자외선을 조사하여 경화시켜, 보다 딱딱한 점착제층으로 하는 것도 유용하다. 그 중에서도, 점착제 조성물에 가교제와 함께 가교 촉매를 배합하면, 점착제층을 단시간의 숙성으로 조제할 수 있어, 얻어지는 광학 적층체에 있어서, 편광판이나 보호 필름 등과 점착제층 사이에 들뜸이나 벗겨짐이 발생하거나 점착제층 내에서 발포가 일어나거나 하는 것을 억제할 수 있고, 또 리워크성도 양호해지는 경우가 있다. 가교 촉매로는, 예를 들어, 헥사메틸렌디아민, 에틸렌디아민, 폴리메틸렌아민, 헥사메틸렌테트라민, 디에틸렌트리아민, 트리에틸렌테트라민, 이소포론디아민, 트리메틸렌디아민, 폴리아미노 수지, 펠라민 수지 등의 아민계 화합물 등을 들 수 있다. 점착제 조성물에 가교 촉매로서 아민계 화합물을 배합하는 경우, 가교제로는 이소시아네이트계 화합물이 바람직하다.
- [0198] 점착제를 구성하는 상기 각 성분은, 용매에 녹인 상태로 점착제 조성물을 구성하고 있어도 된다. 이러한 용매로는, 예를 들어, 메탄올, 에탄올, 에틸렌글리콜, 이소프로필알코올, 프로필렌글리콜, 메틸셀로솔브, 부틸셀로솔브, 프로필렌글리콜모노메틸에테르 등의 알코올 용매 ; 아세트산에틸, 아세트산부틸, 에틸렌글리콜메틸에테르아세테이트, γ -부티로락톤, 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트, 락트산에틸 등의 에스테르 용매 ; 아세톤, 2-부타논, 메틸이소부틸케톤, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤 용매 ; 펜탄, 헥산, 헵탄 등의 지방족 탄화수소 용매 ; 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소 용매 ; 아세토니

트릴 등의 니트릴 용매 ; 테트라하이드로푸란, 디메톡시에탄 등의 에테르 용매 ; 및 클로로포름, 클로로벤젠 등의 염소화탄화수소 용매를 들 수 있다. 그 중에서도, 각 성분의 용해성, 및 환경 부하 저감의 관점에서, 2-부타논, 메틸이소부틸케톤 등이 바람직하다.

[0199] 점착제층은, 예를 들어 상기 서술한 바와 같은 점착제 조성물을 유기 용제 용액으로 하고, 그것을 적층하고자 하는 필름 또는 층 (예를 들어 편광판이나 보호 필름 등) 상에 다이 코터나 그라비아 코터 등에 의해 도포하고, 건조시키는 방법에 의해 형성할 수 있다. 또, 이형 처리가 실시된 플라스틱 필름 (세퍼레이트 필름이라고 불린다) 상에 형성된 시트상 점착제를, 적층하고자 하는 필름 또는 층에 전사하는 방법에 의해서도 형성할 수 있다. 점착제층의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 통상은 30 μm 이하인 것이 바람직하고, 또 3 μm 이상인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 3 ~ 20 μm 이다. 점착제층의 두께가 30 μm 이하이면, 고온 고습하에서의 접착성이 향상되고, 표시 소자와 점착제층 사이에 들뜸이나 벗겨짐이 발생할 가능성이 낮아지는 경향이 있고, 또한 리워크성이 향상되는 경향이 있으므로 바람직하고, 또 그 두께가 3 μm 이상이면, 거기에 첩합되어 있는 광학 필름의 치수가 변화해도, 그 치수 변화에 점착제층이 추종하여 변동되므로, 액정 셀 (표시 소자) 의 둘레 가장자리부의 밝기와 중심부의 밝기 사이에 차이가 없어져, 백화나 색 불균일이 억제되는 경향이 있으므로 바람직하다.

[0200] [광학 필름]

[0201] 본 발명의 광학 적층체에 있어서, 예를 들어, 상기 점착제층이 편광판이나 위상차 필름 등의 광학 필름 상에 적층되고, 그 점착제층을 개재하여 광학 필름이 표시 소자에 첩착되어 광학 적층체를 구성한다. 여기서, 편광판이란, 자연광 등의 입사광에 대해, 편광을 출사하는 기능을 갖는 광학 필름이다. 편광판에는, 필름면에 입사하는 어느 방향의 진동면을 갖는 직선 편광을 흡수하고, 그것과 직교하는 진동면을 갖는 직선 편광을 투과하는 성질을 갖는 직선 편광판, 필름면에 입사하는 어느 방향의 진동면을 갖는 직선 편광을 반사하고, 그것과 직교하는 진동면을 갖는 직선 편광을 투과하는 성질을 갖는 편광 분리 필름, 편광판과 후술하는 위상차 필름을 적층한 타원 편광판 등이 있다. 편광판, 특히 직선 편광판 (편광자라고 불리는 경우도 있다) 의 바람직한 구체예로서, 1 축 연신된 폴리비닐알코올계 수지 필름이나 중합성 액정 화합물의 중합체에 요오드나 이색성 염료 등의 이색성 색소가 흡착 배향되어 있는 것을 들 수 있다.

[0202] 위상차 필름이란, 광학 이방성을 나타내는 광학 필름으로서, 예를 들어, 폴리비닐알코올, 폴리카보네이트, 폴리에스테르, 폴리아릴레이트, 폴리이미드, 폴리올레핀, 폴리시클로올레핀, 폴리스티렌, 폴리술폰, 폴리에테르술폰, 폴리비닐리덴플루오라이드/폴리메틸메타크릴레이트, 아세틸셀룰로오스, 에틸렌-아세트산비닐 공중합체 비누화물, 폴리염화비닐 등으로 이루어지는 고분자 필름을 1.01 ~ 6 배 정도로 연신함으로써 얻어지는 연신 필름 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 폴리카보네이트 필름이나 시클로올레핀계 수지 필름을 1 축 연신 또는 2 축 연신한 고분자 필름이 바람직하다.

[0203] 또, 본 발명의 광학 적층체가 위상차 필름을 포함하는 경우, 중합성 액정 화합물의 도포·배향에 의해 광학 이방성을 발현시킨 위상차 필름을 포함하는 것이 박형화의 관점에서 바람직하다.

[0204] 또한 본 발명의 광학 적층체가 위상차 필름을 포함하는 경우, 위상차 필름은 역과장 분산성을 갖는 것이 바람직하다. 역과장 분산성이란, 단과장에서의 면내 위상차값쪽이 장과장에서의 면내 위상차값보다 커지는 광학 특성이고, 바람직하게는, 위상차 필름이 하기 식 (6) 및 식 (7) 을 만족시키는 것이다. 또한, $\text{Re}(\lambda)$ 는 파장 λ nm 의 광에 대한 면내 위상차값을 나타낸다.

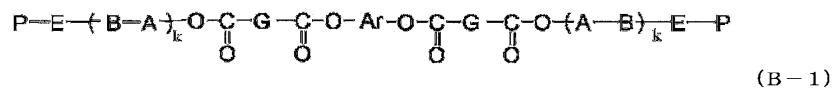
$$[0205] \quad \text{Re}(450)/\text{Re}(550) \leq 1 \quad (6)$$

$$[0206] \quad 1 \leq \text{Re}(630)/\text{Re}(550) \quad (7)$$

[0207] 본 발명의 광학 적층체에 있어서, 위상차 필름이 역과장 분산성을 갖는 경우, 표시 장치에서의 흑표시시의 착색이 저감되기 때문에 바람직하고, 상기 식 (6) 에 있어서 $0.82 \leq \text{Re}(450)/\text{Re}(550) \leq 0.93$ 이면 보다 바람직하다.

[0208] 본 발명의 광학 적층체에 있어서, 위상차 필름은 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체로 이루어지는 층 (이하, 「광학 이방성층」 이라고 칭하는 경우가 있다) 인 것이 바람직하다. 중합성 액정 화합물로는, 전술한 역과장 분산성을 발현하는 점, 또, 파장 340 nm ~ 400 nm 에 극대 흡수를 갖는다는 점에서 하기 식 (B-1) 의 구조가 특히 바람직하다. 하기 식 (B-1) 과 같은 구조를 갖는 중합성 액정 화합물이면, 단과장의 UV 광도 흡수 가능하기 때문에, 더욱 충분한 UV 흡수 특성을 나타내고, 표시 장치의 열화를 억제할 수 있다.

[0209] [화학식 22]



[0210]

[0211] 식 (B-1) 에 있어서, Ar 은 2 개의 방향족기이고, 그 방향족기 중에는 질소 원자, 산소 원자, 황 원자 중 적어도 하나 이상 함유하고,

[0212] G 는 2 개의 치환식 탄화수소기를 나타내고, 여기서, 그 치환식 탄화수소기에 함유되는 수소 원자는, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기, 탄소수 1 ~ 4 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 4 의 알콕시기, 시아노기 또는 니트로기로 치환되어 있어도 되고, 그 치환식 탄화수소기에 함유되는 -CH₂- (메틸렌기) 는, -O-, -S- 또는 NH-로 치환되어 있어도 되고,

[0213] B 는 단결합 또는 2 개의 연결기를 나타내고,

[0214] A 는 탄소수 3 ~ 20 의 2 개의 치환식 탄화수소기 또는 탄소수 6 ~ 20 의 2 개의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 그 치환식 탄화수소기 및 그 방향족 탄화수소기에 함유되는 수소 원자는, 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기, 불소 원자로 치환되어 있어도 되는 탄소수 1 ~ 4 의 알콕시기, 시아노기 또는 니트로기로 치환되어 있어도 되고, 그 치환식 탄화수소기에 함유되는 -CH₂- 는, -O-, -S- 또는 NR¹-로 치환되어 있어도 되고, 그 치환식 탄화수소기에 함유되는 -CH(-)- 는 -N(-)-로 치환되어 있어도 되고, R¹ 은 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기를 나타내고,

[0215] k 는 0 ~ 3 의 정수를 나타내고, 여기서, k 가 2 이상의 정수인 경우, 복수의 A 및 B 는 서로 동일해도 되고 상이해도 되고,

[0216] E 는 탄소수 1 ~ 17 의 알칸디일기를 나타내고, 여기서, 알칸디일기에 함유되는 수소 원자는, 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 그 알칸디일기에 함유되는 -CH₂- 는, -O- 또는 CO-로 치환되어 있어도 되고,

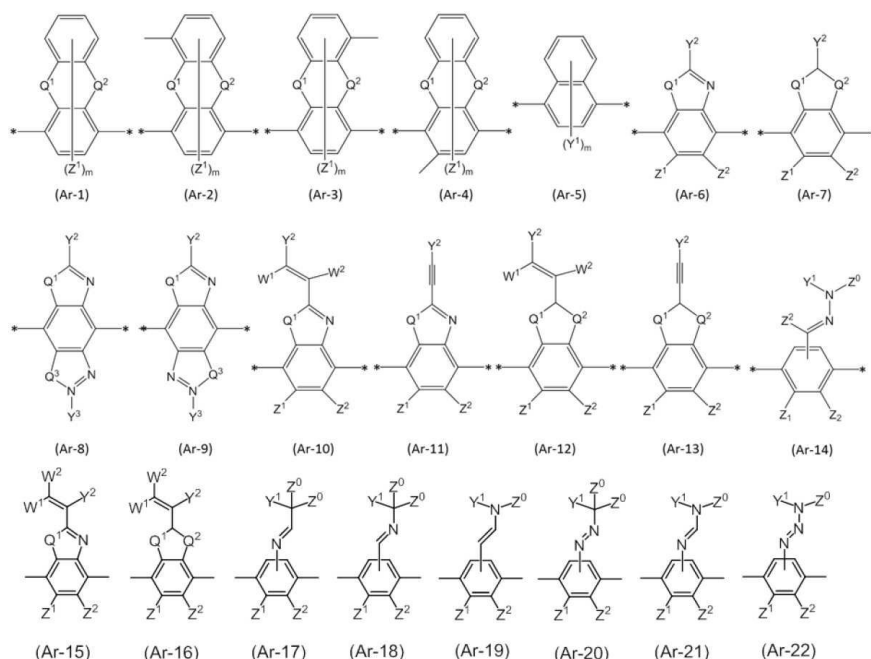
[0217] P 는 중합성기를 나타낸다.

[0218] 식 (B-1) 에 있어서, Ar 로 나타내는 2 개의 방향족기는, 역파장 분산성 발현의 관점에서, 복소 고리를 갖는 방향족기인 것이 바람직하고, 예를 들어, 질소 원자, 산소 원자, 황 원자 중 적어도 하나 이상 함유하고, 예를 들어 푸란 고리, 벤조푸란 고리, 피롤 고리, 티오펜 고리, 피리딘 고리, 티아졸 고리, 벤조티아졸 고리, 페난트롤린 고리 등을 갖는 방향족기를 들 수 있다. 그 중에서도, 복소 고리를 갖는 방향족기는 벤젠 고리, 티아졸 고리, 벤조티아졸 고리를 갖는 방향족기가 보다 바람직하고, 벤조티아졸기를 갖는 방향족기가 더욱 바람직하다. 또, Ar 에 있어서의 방향족 고리에 함유되는 질소 원자는 π 전자를 갖는 것이 바람직하다.

[0219] 그 방향족 고리에 함유되는 π 전자의 합계수 (N_π) 는, 역파장 분산성 발현의 관점에서, 바람직하게는 10 이상, 보다 바람직하게는 12 이상, 더욱 바람직하게는 14 이상이고, 바람직하게는 30 이하, 보다 바람직하게는 25 이하이다.

[0220] Ar 로 나타내는 방향족 고리로는, 예를 들어 이하의 기를 들 수 있다.

[0221] [화학식 23]



[0222]

[0223] [식 (Ar-1) ~ 식 (Ar-22) 중, * 표시는 연결부를 나타내고, Z^0 , Z^1 및 Z^2 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술피닐기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기, 카르복실기, 탄소수 1 ~ 6 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6 의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬술폰모일기 또는 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬술폰모일기를 나타낸다.

[0224] Q^1 , Q^2 및 Q^3 은 각각 독립적으로 $-CR^{2'}R^{3'}$ -, $-S$ -, $-NR^{2'}$ -, $-CO$ - 또는 O - 를 나타낸다.

[0225] $R^{2'}$ 및 $R^{3'}$ 는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기를 나타낸다.

[0226] Y^1 , Y^2 및 Y^3 은 각각 독립적으로 치환되어 있어도 되는 방향족 탄화수소기 또는 방향족 복소 고리기를 나타낸다.

[0227] W^1 및 W^2 는 각각 독립적으로 수소 원자, 시아노기, 메틸기 또는 할로젠 원자를 나타낸다.

[0228] m 은 0 ~ 6 의 정수를 나타낸다.]

[0229] 할로젠 원자로는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 및 요오드 원자 등을 들 수 있고, 불소 원자, 염소 원자, 또는 브롬 원자가 바람직하다.

[0230] 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기, 펜틸기 및 헥실기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬기가 보다 바람직하고, 메틸기가 특히 바람직하다.

[0231] 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술피닐기로는, 메틸술피닐기, 에틸술피닐기, 프로필술피닐기, 이소프로필술피닐기, 부틸술피닐기, 이소부틸술피닐기, sec-부틸술피닐기, tert-부틸술피닐기, 펜틸술피닐기, 헥실기 술피닐 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬술피닐기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬술피닐기가 보다 바람직하고, 메틸술피닐기가 특히 바람직하다.

[0232] 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기로는, 메틸술폰닐기, 에틸술폰닐기, 프로필술폰닐기, 이소프로필술폰닐기, 부틸술폰닐기, 이소부틸술폰닐기, sec-부틸술폰닐기, tert-부틸술폰닐기, 펜틸술폰닐기, 헥실술폰닐기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬술폰닐기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬술폰닐기가 보다 바람직하고, 메틸술폰닐기가 특히 바람직하다.

- [0233] 탄소수 1 ~ 6 의 플루오로알킬기로는, 플루오로메틸기, 트리플루오로메틸기, 플루오로에틸기, 펜타플루오로에틸기, 헵타플루오로프로필기, 노나플루오로부틸기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 플루오로알킬기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 플루오로알킬기가 보다 바람직하고, 트리플루오로메틸기가 특히 바람직하다.
- [0234] 탄소수 1 ~ 6 의 알콕시기로는, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, 부톡시기, 이소부톡시기, sec-부톡시기, tert-부톡시기, 펜틸옥시기, 헥실옥시기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 알콕시기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알콕시기가 보다 바람직하고, 메톡시기가 특히 바람직하다.
- [0235] 탄소수 1 ~ 6 의 알킬티오기로는, 메틸티오기, 에틸티오기, 프로필티오기, 이소프로필티오기, 부틸티오기, 이소부틸티오기, sec-부틸티오기, tert-부틸티오기, 펜틸티오기, 헥실티오기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬티오기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬티오기가 보다 바람직하고, 메틸티오기가 특히 바람직하다.
- [0236] 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬아미노기로는, N-메틸아미노기, N-에틸아미노기, N-프로필아미노기, N-이소프로필아미노기, N-부틸아미노기, N-이소부틸아미노기, N-sec-부틸아미노기, N-tert-부틸아미노기, N-펜틸아미노기, N-헥실아미노기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 N-알킬아미노기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 N-알킬아미노기가 보다 바람직하고, N-메틸아미노기가 특히 바람직하다.
- [0237] 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬아미노기로는, N,N-디메틸아미노기, N-메틸-N-에틸아미노기, N,N-디에틸아미노기, N,N-디프로필아미노기, N,N-디이소프로필아미노기, N,N-디부틸아미노기, N,N-디이소부틸아미노기, N,N-디펜틸아미노기, N,N-디헥실아미노기 등을 들 수 있고, 탄소수 2 ~ 8 의 N,N-디알킬아미노기가 바람직하고, 탄소수 2 ~ 4 의 N,N-디알킬아미노기가 보다 바람직하고, N,N-디메틸아미노기가 특히 바람직하다.
- [0238] 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬술폰모일기로는, N-메틸술폰모일기, N-에틸술폰모일기, N-프로필술폰모일기, N-이소프로필술폰모일기, N-부틸술폰모일기, N-이소부틸술폰모일기, N-sec-부틸술폰모일기, N-tert-부틸술폰모일기, N-펜틸술폰모일기, N-헥실술폰모일기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 4 의 N-알킬술폰모일기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 N-알킬술폰모일기가 보다 바람직하고, N-메틸술폰모일기가 특히 바람직하다.
- [0239] 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬술폰모일기로는, N,N-디메틸술폰모일기, N-메틸-N-에틸술폰모일기, N,N-디에틸술폰모일기, N,N-디프로필술폰모일기, N,N-디이소프로필술폰모일기, N,N-디부틸술폰모일기, N,N-디이소부틸술폰모일기, N,N-디펜틸술폰모일기, N,N-디헥실술폰모일기 등을 들 수 있고, 탄소수 2 ~ 8 의 N,N-디알킬술폰모일기가 바람직하고, 탄소수 2 ~ 4 의 N,N-디알킬술폰모일기가 보다 바람직하고, N,N-디메틸술폰모일기가 특히 바람직하다.
- [0240] Z^0 , Z^1 및 Z^2 는 각각 독립적으로 수소 원자, 할로젠 원자, 메틸기, 시아노기, 니트로기, 카르복실기, 메틸술폰닐기, 트리플루오로메틸기, 메톡시기, 메틸티오기, N-메틸아미노기, N,N-디메틸아미노기, N-메틸술폰모일기 또는 N,N-디메틸술폰모일기인 것이 바람직하다.
- [0241] $R^{2'}$ 및 $R^{3'}$ 에 있어서의 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, tert-부틸기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬기가 바람직하고, 메틸기가 보다 바람직하다.
- [0242] Q^1 및 Q^2 는 각각 독립적으로 -S-, -CO-, -NH-, -N(CH₃)- 인 것이 바람직하고, Q^3 은 -S-, -CO- 인 것이 바람직하다.
- [0243] Y^1 , Y^2 및 Y^3 에 있어서의 방향족 탄화수소기로는, 페닐기, 나프틸기, 안트라닐기, 페난트릴기, 비페닐기 등의 탄소수 6 ~ 20 의 방향족 탄화수소기를 들 수 있고, 페닐기, 나프틸기가 바람직하고, 페닐기가 보다 바람직하다.
방향족 복소 고리기로는, 푸릴기, 피롤릴기, 티에닐기, 피리디닐기, 티아졸릴기, 벤조티아졸릴기 등의 질소 원자, 산소 원자, 황 원자 등의 헤테로 원자를 적어도 1 개 함유하고, 탄소수 4 ~ 20 의 방향족 복소 고리기를 들 수 있고, 푸릴기, 피롤릴기, 티에닐기, 피리디닐기, 티아졸릴기가 바람직하다.
- [0244] 이러한 방향족 탄화수소기 및 방향족 복소 고리기는, 적어도 하나의 치환기를 가지고 있어도 되고, 치환기로는, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기, 카르복실기, 탄소수 1 ~ 6 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6 의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬술폰모일기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬술폰모일기 등을 들 수 있고, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬술폰닐기, 탄소수 1 ~ 2 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~

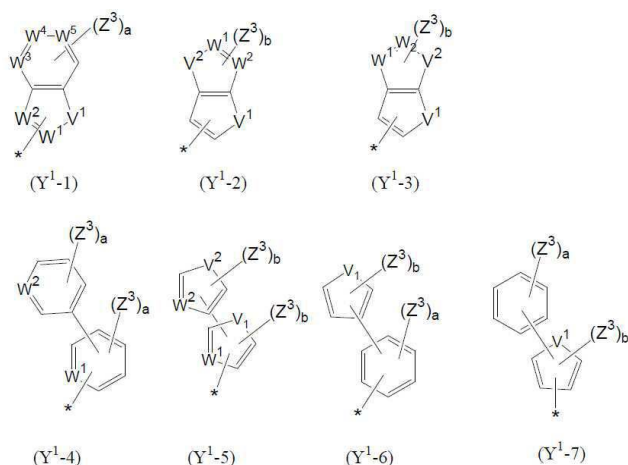
2의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 2의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 2의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 4의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 2의 알킬술폰모일기가 바람직하다.

[0245] 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 6의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 탄소수 1 ~ 6의 알킬술폰닐기, 탄소수 1 ~ 6의 알킬술폰닐기, 카르복실기, 탄소수 1 ~ 6의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 6의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 12의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 6의 N-알킬술폰모일기 및 탄소수 2 ~ 12의 N,N-디알킬술폰모일기로는, 상기한 것과 동일한 것을 들 수 있다.

[0246] 식 (Ar-14)에 있어서, Y^1 은, 이것이 결합하는 질소 원자 및 Z^0 과 함께, 방향족 복소 고리기를 형성하고 있어도 된다. 예를 들어, 피롤 고리, 이미다졸 고리, 피리딘 고리, 피리미딘 고리, 인돌 고리, 퀴놀린 고리, 이소퀴놀린 고리, 푸린 고리, 피롤리딘 고리, 피페리딘 고리 등을 들 수 있다. 이 방향족 복소 고리기는, 치환기를 가지고 있어도 된다. 또, Y^1 은, 이것이 결합하는 질소 원자 및 Z^0 과 함께, 후술하는 치환되어 있어도 되는 다고리계 방향족 탄화수소기 또는 다고리계 방향족 복소 고리기이어도 된다.

[0247] Y^1 , Y^2 및 Y^3 은 각각 독립적으로 치환되어 있어도 되는 다고리계 방향족 탄화수소기 또는 다고리계 방향족 복소 고리기이어도 된다. 다고리계 방향족 탄화수소기는, 축합 다고리계 방향족 탄화수소기, 또는 방향 고리 집합에서 유래하는 기를 말한다. 다고리계 방향족 복소 고리기는, 축합 다고리계 방향족 복소 고리기, 또는 방향 고리 집합에서 유래하는 기를 말한다. Y^1 , Y^2 및 Y^3 은, 각각 독립적으로, 식 (Y¹-1) ~ 식 (Y¹-7)로 나타내는 어느 기인 것이 바람직하고, 식 (Y¹-1) 또는 식 (Y¹-4)로 나타내는 어느 기인 것이 보다 바람직하다.

[0248] [화학식 24]



[0249]

[0250] [식 (Y¹-1) ~ 식 (Y¹-7) 중, * 표시는 연결부를 나타내고, Z^3 은, 각각 독립적으로, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 6의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 니트로시드기, 술폰기, 술폰시드기, 카르복실기, 탄소수 1 ~ 6의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6의 티오알킬기, 탄소수 2 ~ 8의 N,N-디알킬아미노기 또는 탄소수 1 ~ 4의 N-알킬아미노기를 나타낸다.

[0251] V^1 및 V^2 는, 각각 독립적으로, $-CO-$, $-S-$, $-NR^4-$, $-O-$, $-Se-$ 또는 $-SO_2-$ 를 나타낸다.

[0252] W^1 ~ W^5 는, 각각 독립적으로, $-C=$ 또는 $-N=$ 를 나타낸다.

[0253] 단, V^1 , V^2 및 W^1 ~ W^5 중 적어도 1개는, S, N, O 또는 Se를 포함하는 기를 나타낸다.

[0254] R^4 는, 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4의 알킬기를 나타낸다.

[0255] a는, 각각 독립적으로, 0 ~ 3의 정수를 나타낸다.

[0256] b는, 각각 독립적으로, 0 ~ 2의 정수를 나타낸다.]

[0257] 식 (Y¹-1) ~ 식 (Y¹-7)로 나타내는 어느 기는, 식 (Y²-1) ~ 식 (Y²-16)으로 나타내는 어느 기인 것이 바람직

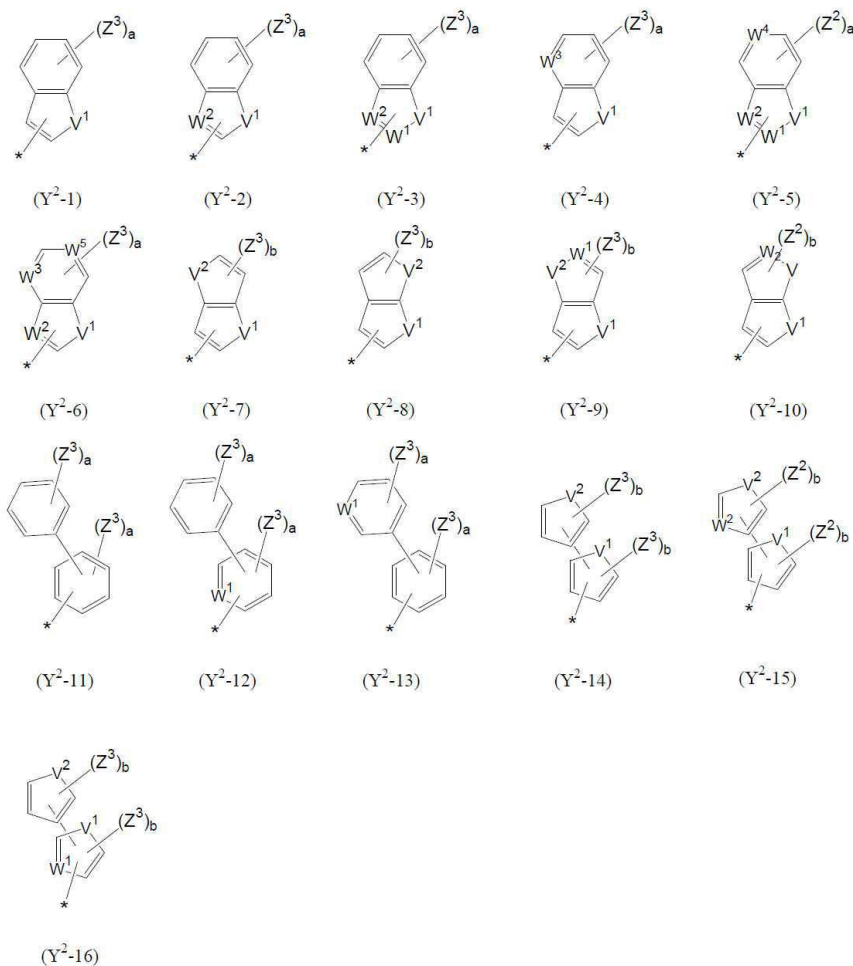
하고, 식 (Y^3-1) ~ 식 (Y^3-6) 으로 나타내는 어느 기인 것이 보다 바람직하고, 식 (Y^3-1) 또는 식 (Y^3-3) 으로 나타내는 기인 것이 특히 바람직하다.

[0258]

하기 식 (Y^2-1) ~ 식 (Y^2-16) 중, Z^3 , a, b, V^1 , V^2 및 $W^1 \sim W^5$ 는, 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

[0259]

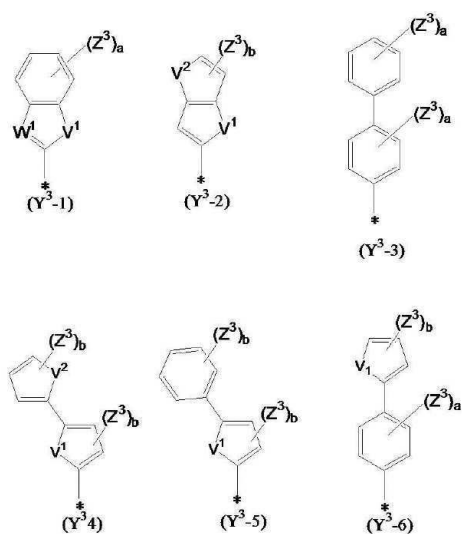
[화학식 25]



[0260]

[0261]

[화학식 26]



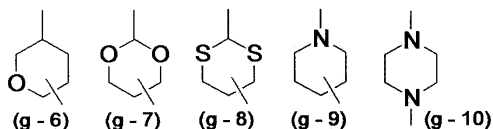
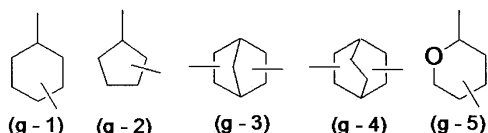
[0262]

[0263]

상기 식 (Y^3-1) ~ 식 (Y^3-6) 에 있어서, Z^3 , a, b, V^1 , V^2 및 W^1 은, 상기와 동일한 의미를 나타낸다.

- [0264] Z^3 으로는, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 시아노기, 니트로기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술퍼닐기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기, 카르복실기, 탄소수 1 ~ 6 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6 의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬술폰모일기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬술폰모일기 등을 들 수 있고, 할로젠 원자, 메틸기, 에틸기, 이소프로필기, sec-부틸기, 시아노기, 니트로기, 술폰기, 니트록시드기, 카르복실기, 트리플루오로메틸기, 메톡시기, 티오메틸기, N,N-디메틸아미노기 또는 N-메틸아미노기가 바람직하고, 할로젠 원자, 메틸기, 에틸기, 이소프로필기, sec-부틸기, 시아노기, 니트로기, 트리플루오로메틸기가 보다 바람직하고, 메틸기, 에틸기, 이소프로필기, sec-부틸기, 펜틸기, 헥실기가 특히 바람직하다.
- [0265] 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술퍼닐기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬술폰닐기, 탄소수 1 ~ 6 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 6 의 알콕시기, 탄소수 1 ~ 6 의 알킬티오기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬아미노기, 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬아미노기, 탄소수 1 ~ 6 의 N-알킬술폰모일기 및 탄소수 2 ~ 12 의 N,N-디알킬술폰모일기로는, 상기한 것과 동일한 것을 들 수 있다.
- [0266] V^1 및 V^2 는, 각각 독립적으로, -S-, $-NR^4$ - 또는 -O- 인 것이 바람직하다.
- [0267] $W^1 \sim W^5$ 는, 각각 독립적으로, -C= 또는 -N= 인 것이 바람직하다.
- [0268] V^1 , V^2 및 $W^1 \sim W^5$ 중 적어도 1 개는, S, N 또는 O 를 포함하는 기를 나타내는 것이 바람직하다.
- [0269] a 는 0 또는 1 인 것이 바람직하다. b 는 0 인 것이 바람직하다.
- [0270] 식 (B-1) 에 있어서 G 는 2 개의 지환식 탄화수소기이고, 그 탄소수는 예를 들어 3 ~ 30, 바람직하게는 3 ~ 20, 보다 바람직하게는 4 ~ 15, 더욱 바람직하게는 5 ~ 10 이다. 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 시클로알칸디일기 등을 들 수 있다. 그 지환식 탄화수소기에 함유되는 수소 원자는, 할로젠 원자, 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기, 탄소수 1 ~ 4 의 플루오로알킬기, 탄소수 1 ~ 4 알콕시기, 시아노기 또는 니트로기로 치환되어 있어도 되고, 그 지환식 탄화수소기에 함유되는 $-CH_2-$ (메틸렌기) 는, -O-, -S- 또는 $NH-$ 로 치환되어 있어도 된다.
- [0271] 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기로는, 메틸기, 에틸기, 프로필기, 이소프로필기, 부틸기, 이소부틸기, sec-부틸기, tert-부틸기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 3 의 알킬기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알킬기가 보다 바람직하고, 메틸기가 특히 바람직하다.
- [0272] 탄소수 1 ~ 4 의 플루오로알킬기로는, 플루오로메틸기, 트리플루오로메틸기, 플루오로에틸기, 펜타플루오로에틸기, 헵타플루오로프로필기, 노나플루오로부틸기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 3 의 플루오로알킬기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 플루오로알킬기가 보다 바람직하고, 트리플루오로메틸기가 특히 바람직하다.
- [0273] 탄소수 1 ~ 4 의 알콕시기로는, 메톡시기, 에톡시기, 프로폭시기, 이소프로폭시기, 부톡시기, 이소부톡시기, sec-부톡시기, tert-부톡시기 등을 들 수 있고, 탄소수 1 ~ 3 의 알콕시기가 바람직하고, 탄소수 1 ~ 2 의 알콕시기가 보다 바람직하고, 메톡시기가 특히 바람직하다.
- [0274] 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 식 (g-1) ~ 식 (g-4) 로 나타내는 기를 들 수 있다. 지환식 탄화수소기에 함유되는 $-CH_2-$ 가 -O-, -S- 또는 $N(R^{5'})-$ 로 치환된 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 식 (g-5) ~ 식 (g-8) 로 나타내는 기를 들 수 있다. $R^{5'}$ 는, 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기를 나타낸다. 지환식 탄화수소기에 함유되는 $-CH(-)-$ 가 $-N(-)-$ 로 치환된 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 식 (g-9) ~ 식 (g-10) 으로 나타내는 기를 들 수 있다. 5 원자 고리 또는 6 원자 고리의 지환식 탄화수소기인 것이 바람직하다.

[0275] [화학식 27]



[0276]

[0277] 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 식 (g-1) 로 나타내는 기인 것이 바람직하고, 1,4-시클로헥산디일기인 것이 더욱 바람직하고, trans-1,4-시클로헥산디일기인 것이 특히 바람직하다.

[0278] 식 (B-1) 에 있어서 B 는 단결합 또는 2 개의 연결기이다. 2 개의 연결기로는, 예를 들어, -O-, -S-, -CO-O-, -O-CO-, -C(=S)-O-, -O-C(=S)-, -CR^{6'}R^{7'}-, -CR^{6'}R^{7'}-CR^{8'}R^{9'}-, -O-CR^{6'}R^{7'}-, -CR^{6'}R^{7'}-O-, -CR^{6'}R^{7'}-O-CR^{8'}R^{9'}-, -CR^{6'}R^{7'}-O-CO-, -O-CO-CR^{6'}R^{7'}-, -CR^{6'}R^{7'}-O-CO-CR^{8'}R^{9'}-, -CR^{6'}R^{7'}-CO-O-CR^{8'}R^{9'}-, -NR^{10'}-CR^{6'}R^{7'}-, -CR^{6'}R^{7'}-NR^{10'}-, -CO-NR^{10'}-, -NR^{10'}-CO-, -O-, -S-, -NR^{10'}-, -CR^{6'}=CR^{7'}- 등을 들 수 있다. R^{6'}, R^{7'}, R^{8'} 및 R^{9'} 는 각각 독립적으로 수소 원자, 불소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기를 나타낸다. R^{10'} 는 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기를 나타낸다.

[0279] B 가 -O-, -S-, -O-CO-, -O-C(=S)-, -O-CR^{6'}R^{7'}-, -NR^{10'}-CR^{6'}R^{7'}- 또는 NR^{10'}-CO- 인 것이 바람직하다. D¹ 및 D² 가 -O-, -S-, -O-CO-, -O-C(=S)- 또는 NR^{10'}-CO- 인 것이 보다 바람직하다. R^{6'}, R^{7'}, R^{8'} 및 R^{9'} 는 각각 독립적으로 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기인 것이 바람직하고, 수소 원자, 메틸기 또는 에틸기인 것이 보다 바람직하다. R^{10'} 는 수소 원자, 메틸기 또는 에틸기인 것이 바람직하다.

[0280] 식 (B-1) 에 있어서 A 는, 탄소수 3 ~ 20 의 2 개의 지환식 탄화수소기 또는 탄소수 6 ~ 20 의 2 개의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 바람직하게는 탄소수 4 ~ 15 의 2 개의 지환식 탄화수소기 또는 탄소수 6 ~ 15 의 2 개의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 보다 바람직하게는 탄소수 5 ~ 12 의 2 개의 지환식 탄화수소기 또는 탄소수 6 ~ 12 의 2 개의 방향족 탄화수소기를 나타내고, 더욱 바람직하게는 탄소수 6 ~ 10 의 2 개의 지환식 탄화수소기 또는 탄소수 6 ~ 10 의 2 개의 방향족 탄화수소기를 나타낸다. 5 원자 고리 또는 6 원자 고리의 지환식 탄화수소기인 것이 바람직하다.

[0281] 그 지환식 탄화수소기 및 그 방향족 탄화수소기에 함유되는 수소 원자는, 불소 원자, 염소 원자, 브롬 원자, 요오드 원자 등의 할로젠 원자 ; 메틸기, 에틸기, 이소프로필기, tert-부틸기 등의 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기 ; 트리플루오로메틸기 등의 탄소수 1 ~ 4 의 플루오로알킬기 ; 시아노기 ; 니트로기 ; 로 치환되어 있어도 된다.

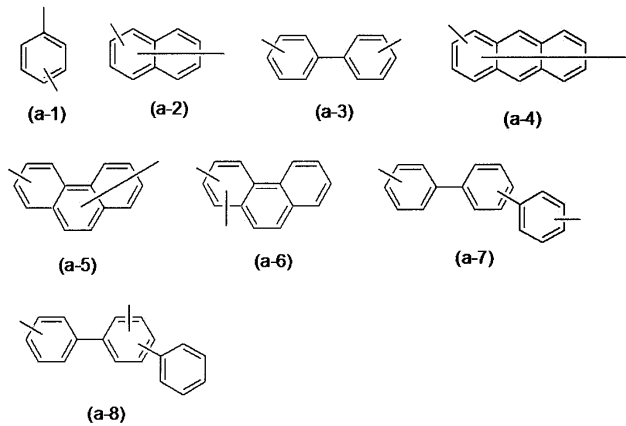
그 지환식 탄화수소기에 함유되는 -CH₂- 는, -O-, -S- 또는 NR^{11'}- 로 치환되어 있어도 되고, 그 지환식 탄화수소기에 함유되는 -CH(-)는 -N(-)로 치환되어 있어도 되고, 여기서 R^{11'} 는 수소 원자 또는 탄소수 1 ~ 4 의 알킬기를 나타낸다.

[0282] 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 예를 들어 상기 식 (g-1) ~ 식 (g-10) 으로 나타내는 기를 들 수 있다.

[0283] 2 개의 지환식 탄화수소기로는, 식 (g-1) 로 나타내는 기인 것이 바람직하고, 1,4-시클로헥산디일기인 것이 더욱 바람직하고, trans-1,4-시클로헥산디일기인 것이 특히 바람직하다.

[0284] 2 개의 방향족 탄화수소기로는, 예를 들어, 식 (a-1) ~ 식 (a-8) 로 나타내는 기를 들 수 있다.

[0285] [화학식 28]



[0286]

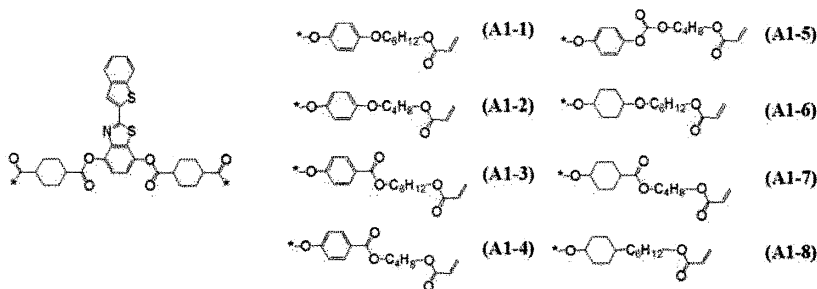
[0287] 2 개의 방향족 탄화수소기로는, 1,4-페닐렌기가 바람직하다.

[0288] 식 (B-1) 에 있어서, k 는, 0 ~ 3 의 정수를 나타내고, 바람직하게는 1 또는 2 이고, 보다 바람직하게는 1 이다. 또한, k 가 2 이상의 정수인 경우, 복수의 A 및 B 는 서로 동일해도 되고 상이해도 된다. 식 (B-1) 로 나타내는 중합성 액정 화합물을 공업적으로 얻기 쉬운 관점에서는, 복수의 A 및 B 는 서로 동일한 것이 바람직하다.

[0289] 식 (B-1) 에 있어서 E 는, 탄소수 1 ~ 17, 바람직하게는 2 ~ 15, 보다 바람직하게는 3 ~ 12, 더욱 바람직하게는 4 ~ 10 의 알칸디일기를 나타낸다. 그 알칸디일기에 함유되는 수소 원자는, 할로젠 원자로 치환되어 있어도 되고, 그 알칸디일기에 함유되는 $-CH_2-$ 는, $-O-$ 또는 $CO-$ 로 치환되어 있어도 된다.

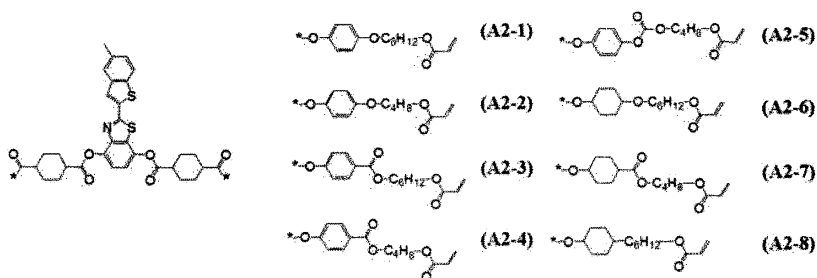
[0290] 식 (B-1) 로 나타내는 중합성 액정 화합물로는, 예를 들어 이하의 화합물을 들 수 있다. 이러한 중합성 액정 화합물은, 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0291] [화학식 29]

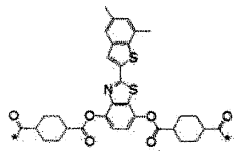


[0292]

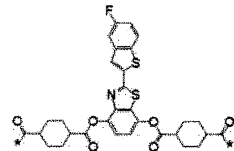
[0293] [화학식 30]



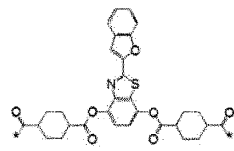
[0294]



[0295]

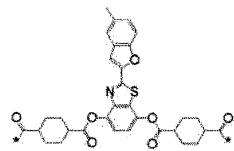


[0296]



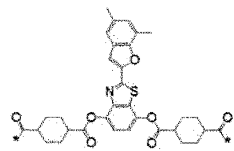
[0297]

[0298] [화학식 31]

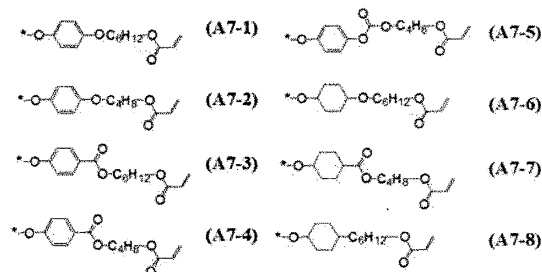
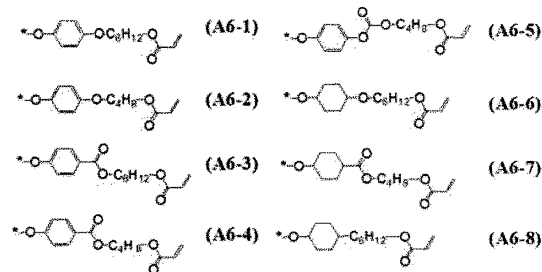
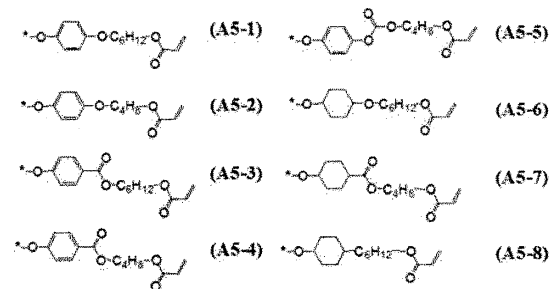
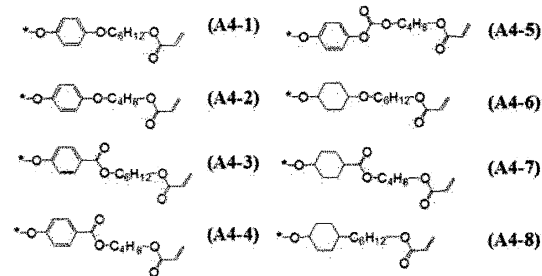
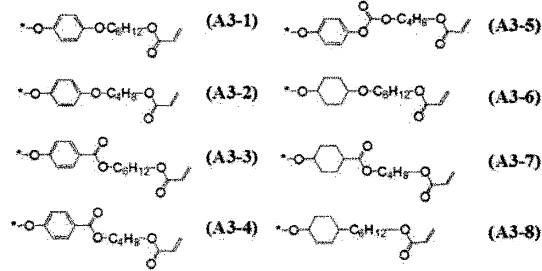


[0299]

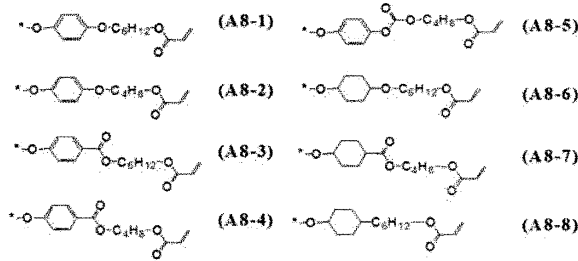
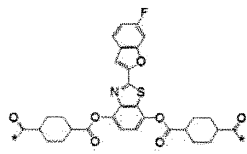
[0300] [화학식 32]



[0301]

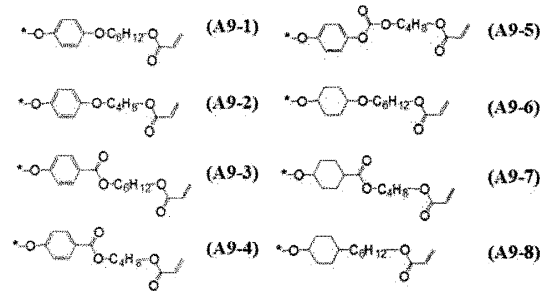
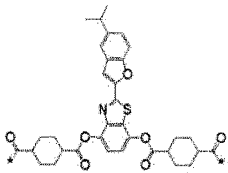


[0302] [화학식 33]



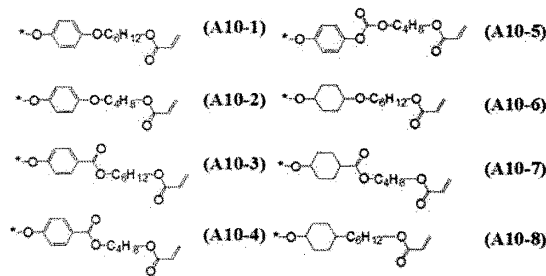
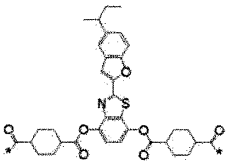
[0303]

[0304] [화학식 34]



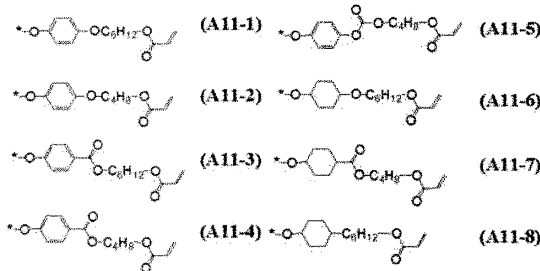
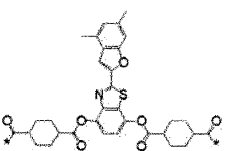
[0305]

[0306] [화학식 35]



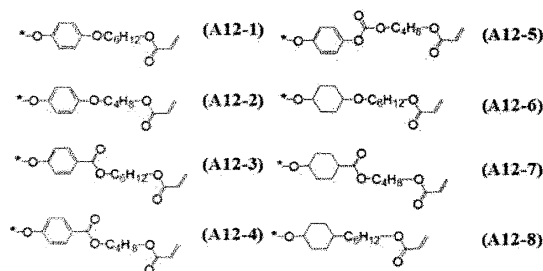
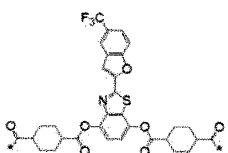
[0307]

[0308] [화학식 36]



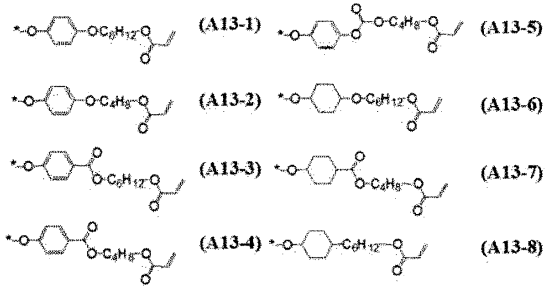
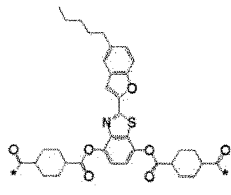
[0309]

[0310] [화학식 37]



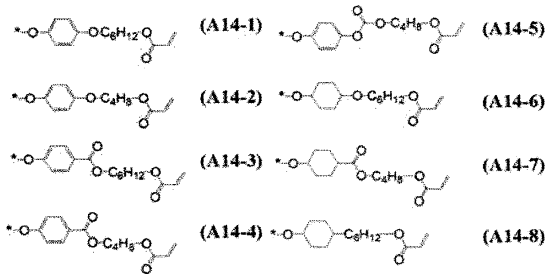
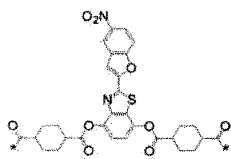
[0311]

[0312] [화학식 38]



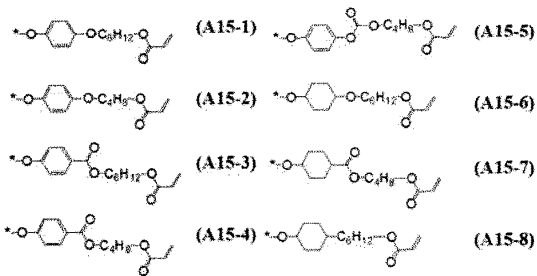
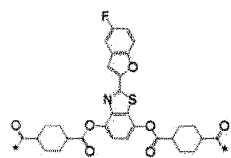
[0313]

[0314] [화학식 39]



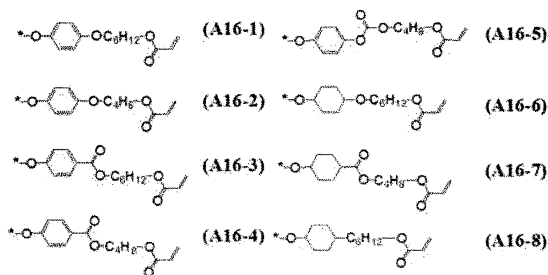
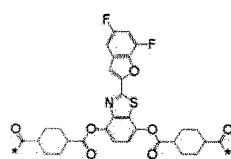
[0315]

[0316] [화학식 40]



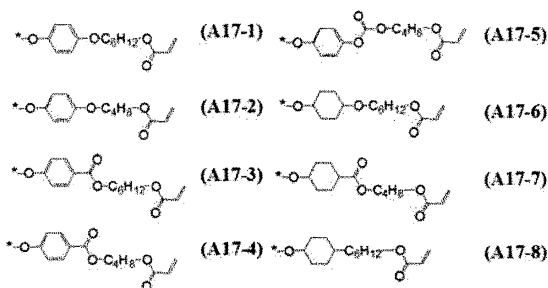
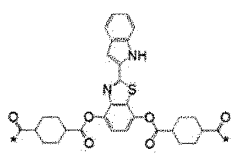
[0317]

[0318] [화학식 41]



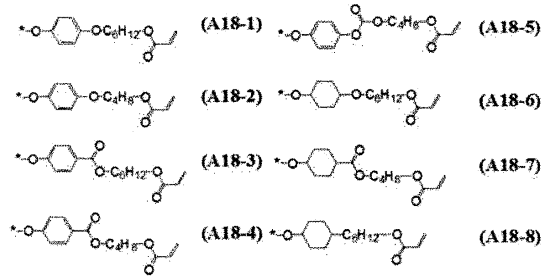
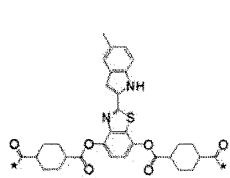
[0319]

[0320] [화학식 42]



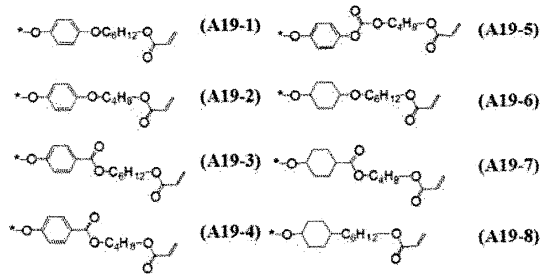
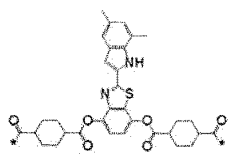
[0321]

[0322] [화학식 43]



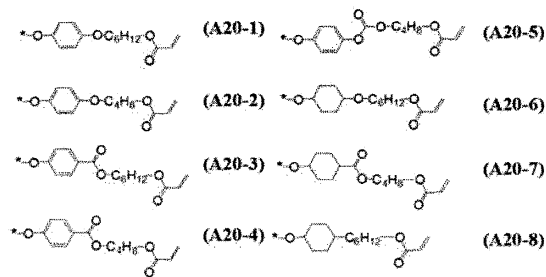
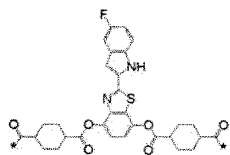
[0323]

[0324] [화학식 44]



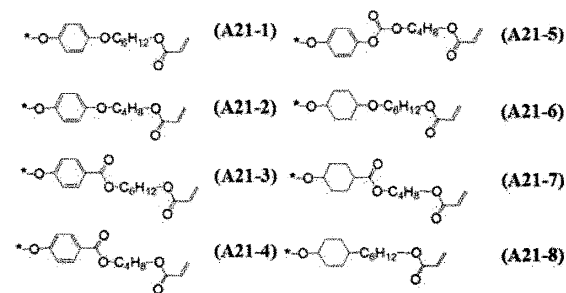
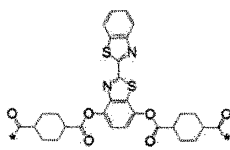
[0325]

[0326] [화학식 45]



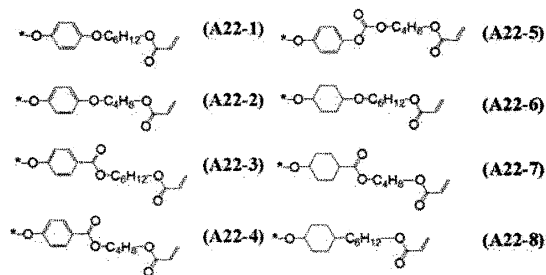
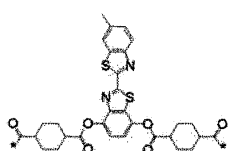
[0327]

[0328] [화학식 46]



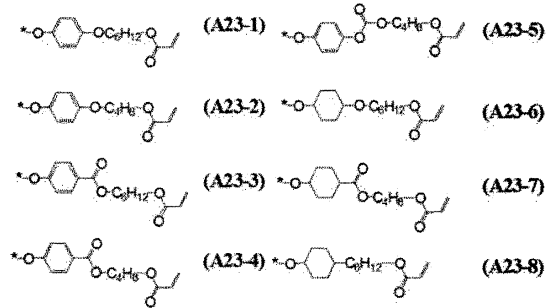
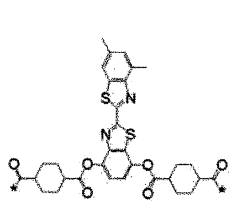
[0329]

[0330] [화학식 47]



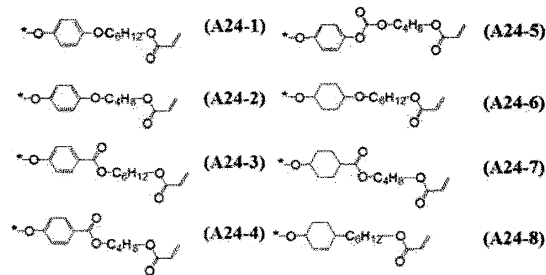
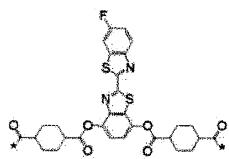
[0331]

[0332] [화학식 48]



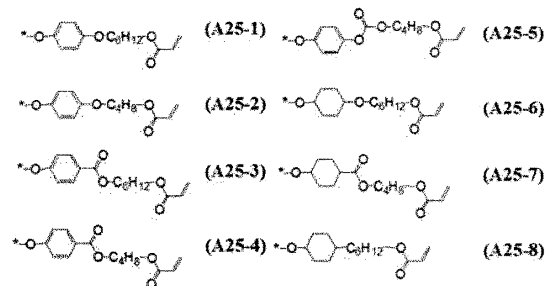
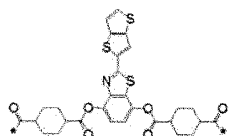
[0333]

[0334] [화학식 49]



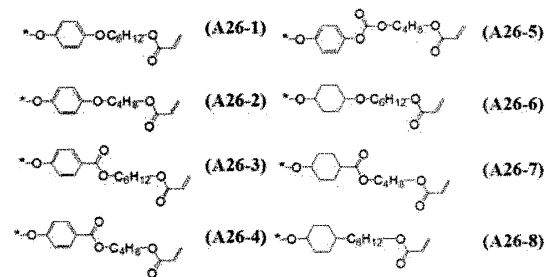
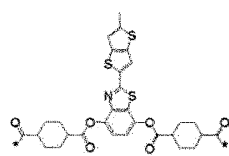
[0335]

[0336] [화학식 50]



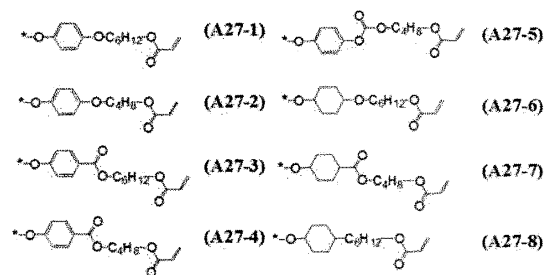
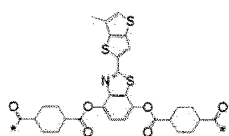
[0337]

[0338] [화학식 51]



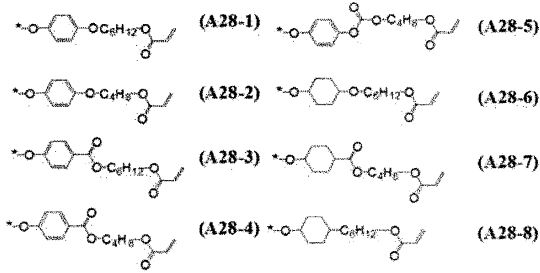
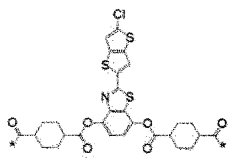
[0339]

[0340] [화학식 52]



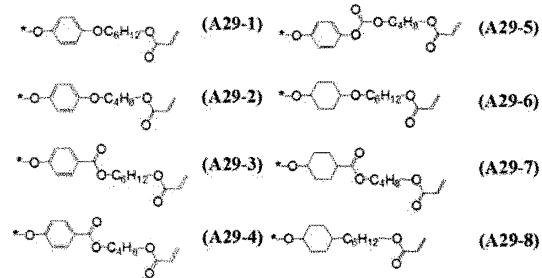
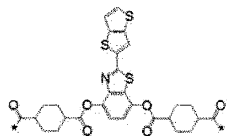
[0341]

[0342] [화학식 53]



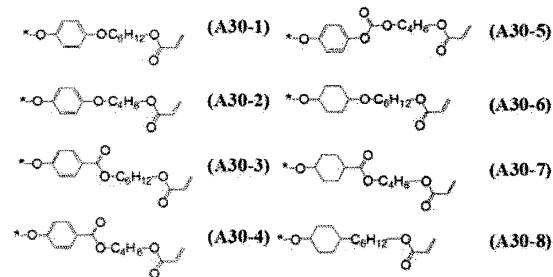
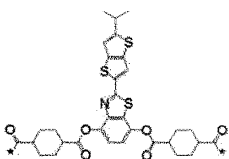
[0343]

[0344] [화학식 54]



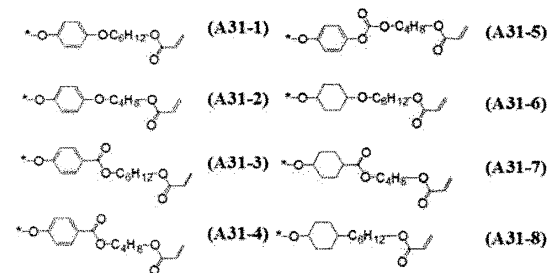
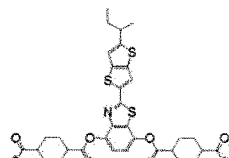
[0345]

[0346] [화학식 55]



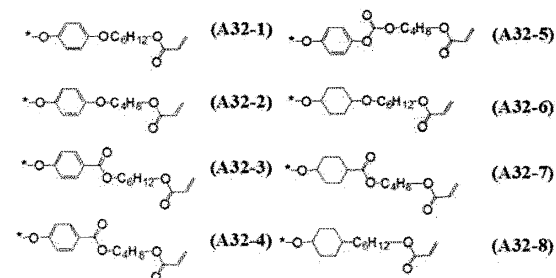
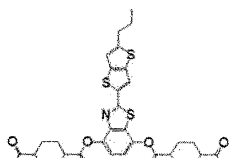
[0347]

[0348] [화학식 56]



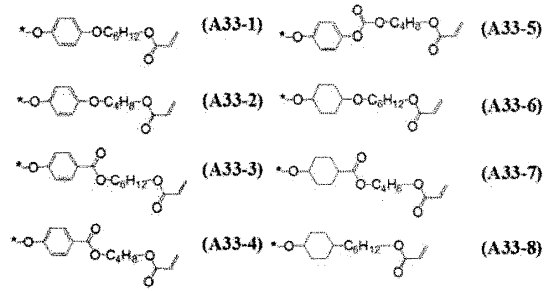
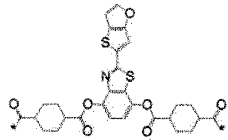
[0349]

[0350] [화학식 57]



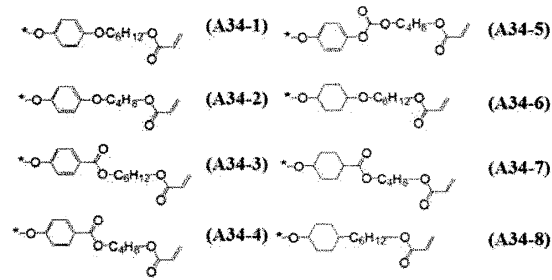
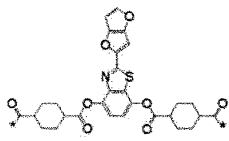
[0351]

[0352] [화학식 58]



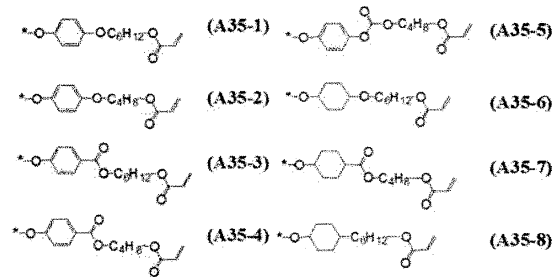
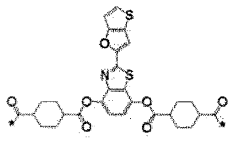
[0353]

[0354] [화학식 59]



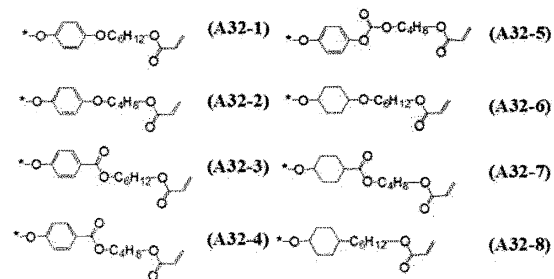
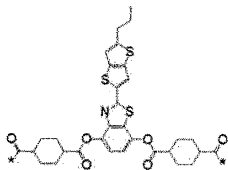
[0355]

[0356] [화학식 60]



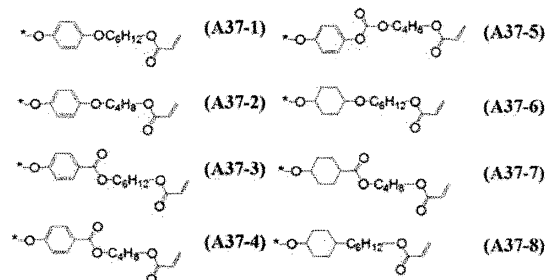
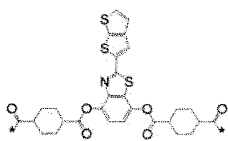
[0357]

[0358] [화학식 61]



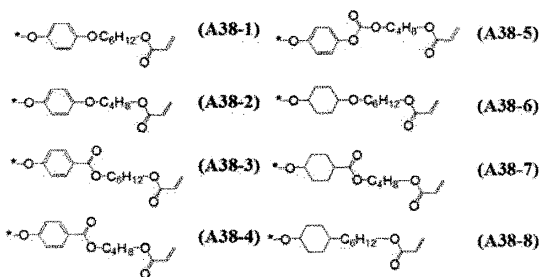
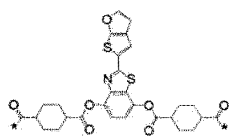
[0359]

[0360] [화학식 62]



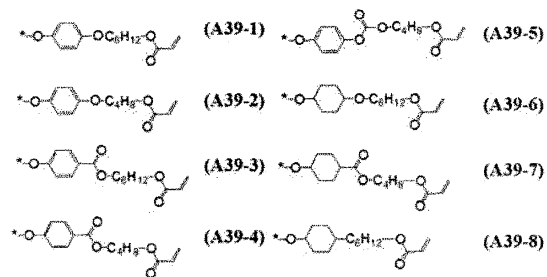
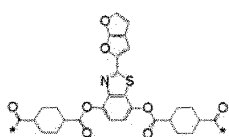
[0361]

[0362] [화학식 63]



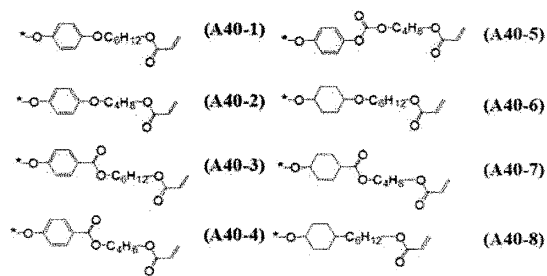
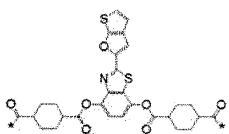
[0363]

[0364] [화학식 64]



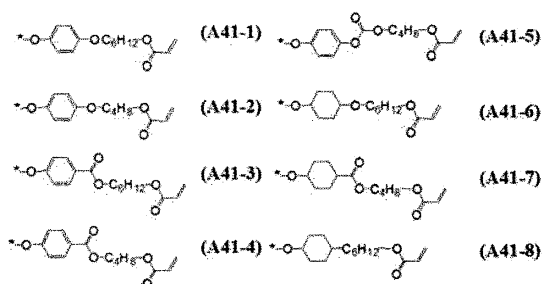
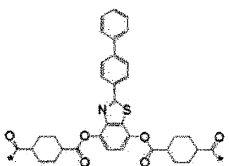
[0365]

[0366] [화학식 65]



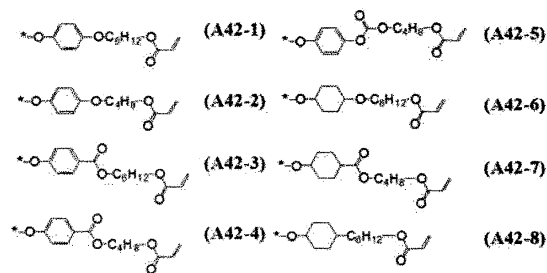
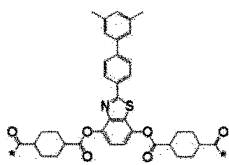
[0367]

[0368] [화학식 66]



[0369]

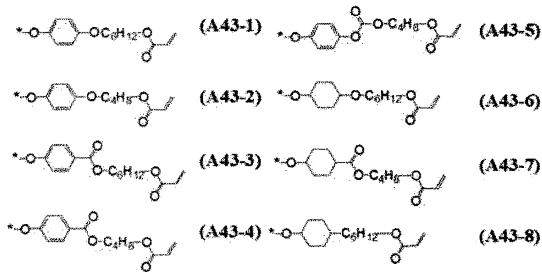
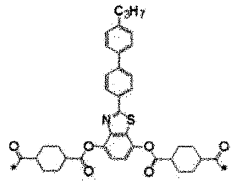
[0370] [화학식 67]



[0371]

[0372]

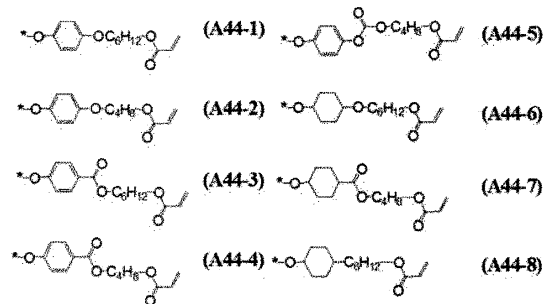
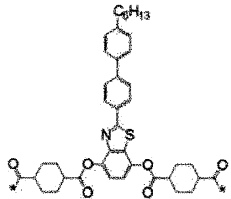
[화학식 68]



[0373]

[0374]

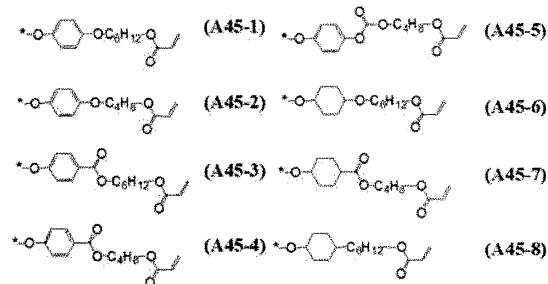
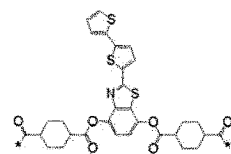
[화학식 69]



[0375]

[0376]

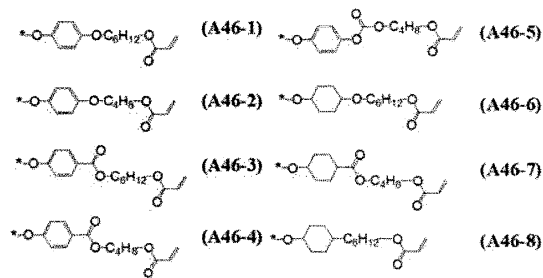
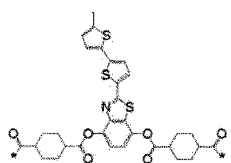
[화학식 70]



[0377]

[0378]

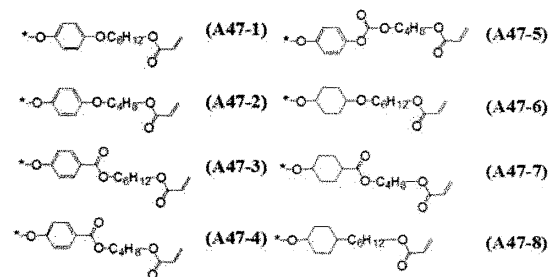
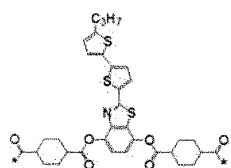
[화학식 71]



[0379]

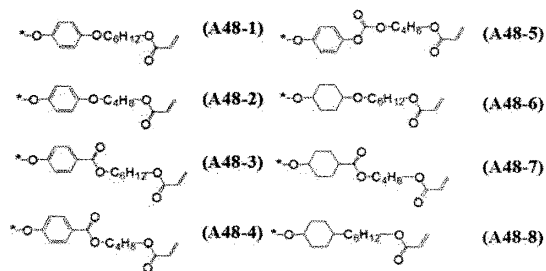
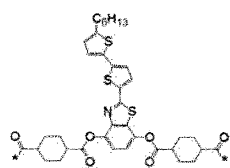
[0380]

[화학식 72]



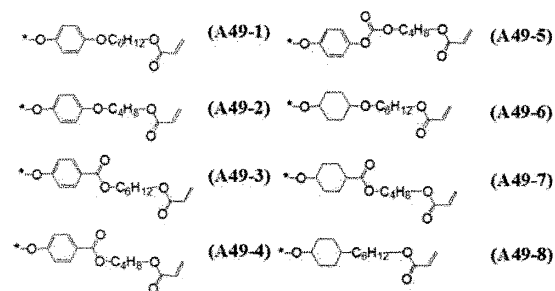
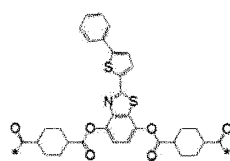
[0381]

[0382] [화학식 73]



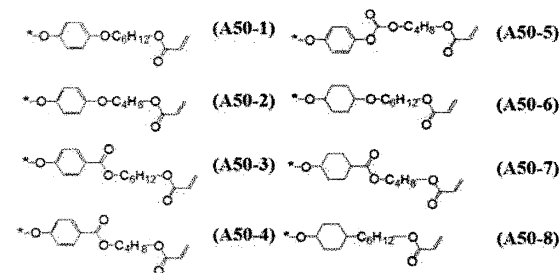
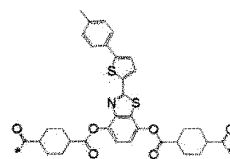
[0383]

[0384] [화학식 74]



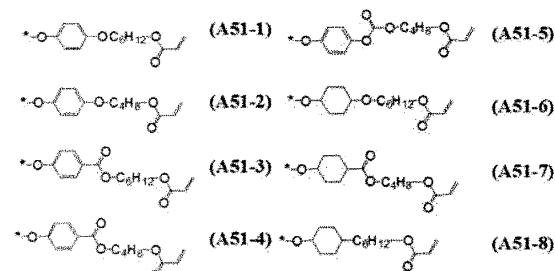
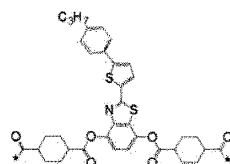
[0385]

[0386] [화학식 75]



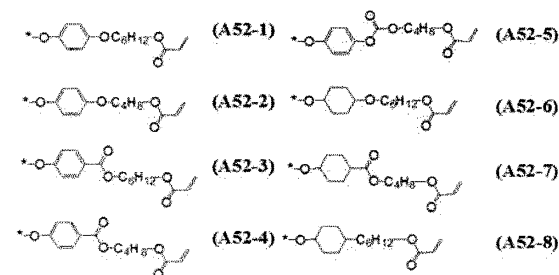
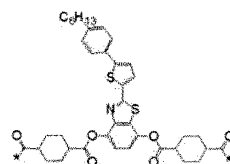
[0387]

[0388] [화학식 76]



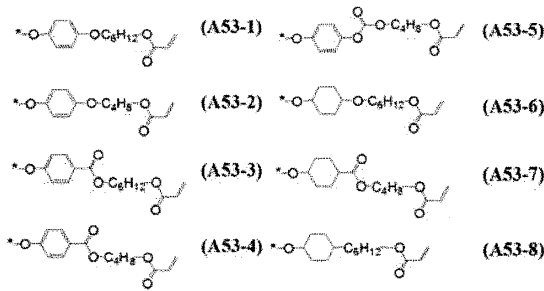
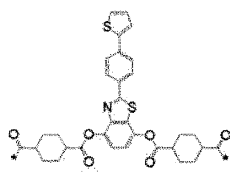
[0389]

[0390] [화학식 77]



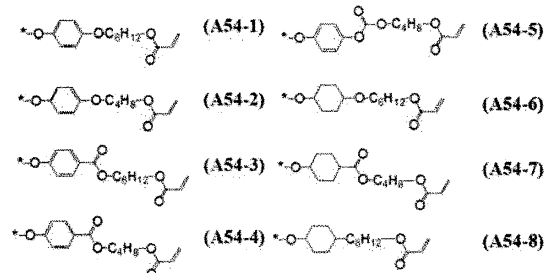
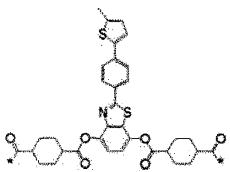
[0391]

[0392] [화학식 78]



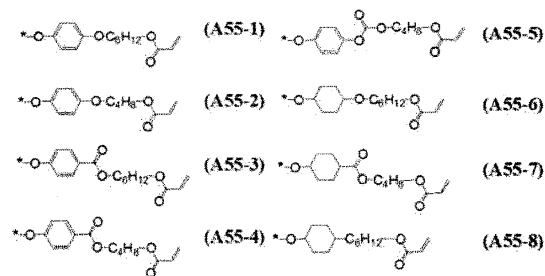
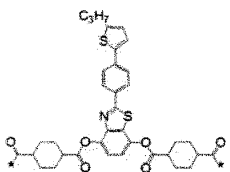
[0393]

[0394] [화학식 79]



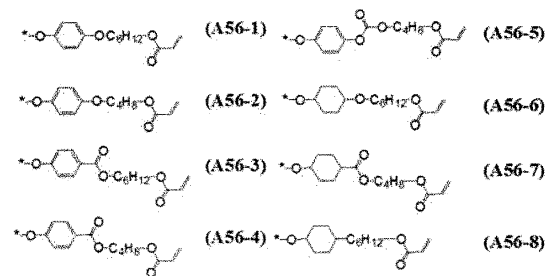
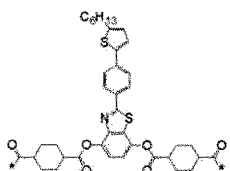
[0395]

[0396] [화학식 80]



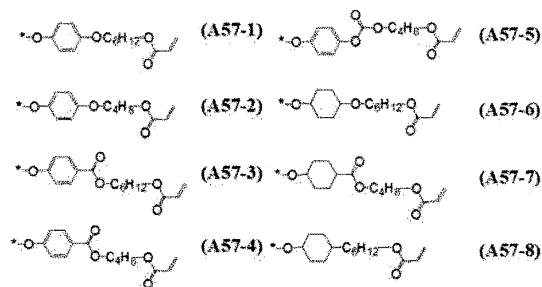
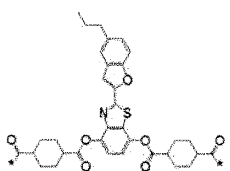
[0397]

[0398] [화학식 81]



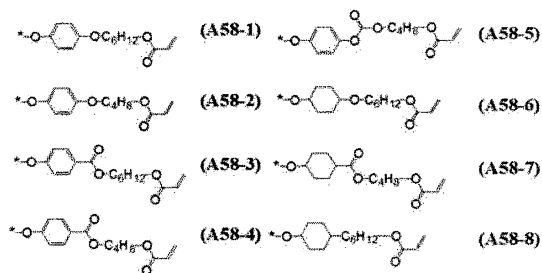
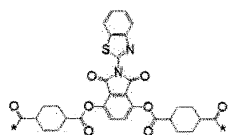
[0399]

[0400] [화학식 82]



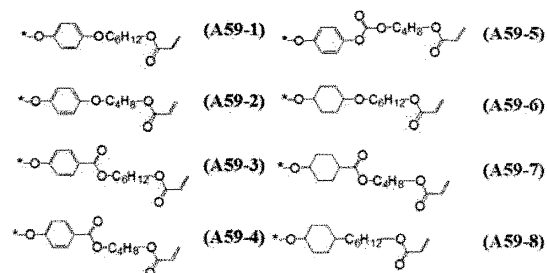
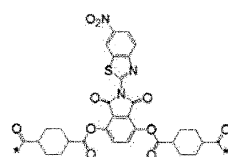
[0401]

[0402] [화학식 83]



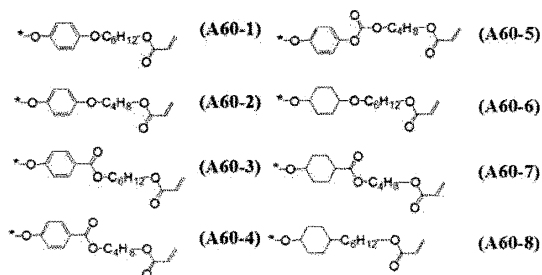
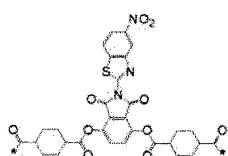
[0403]

[0404] [화학식 84]



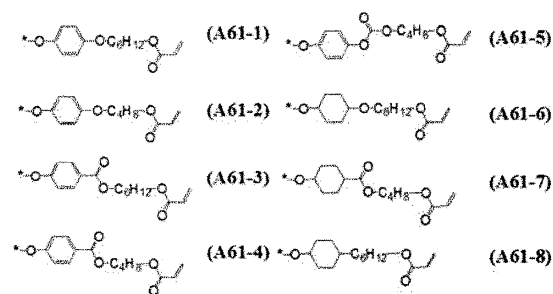
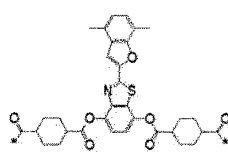
[0405]

[0406] [화학식 85]



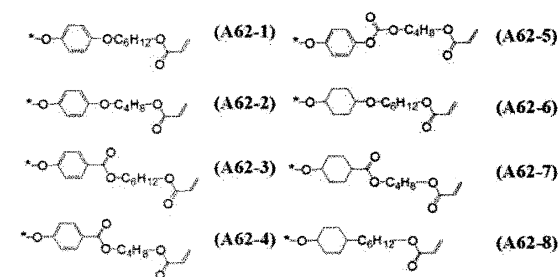
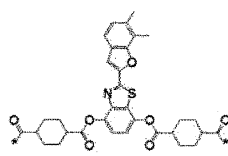
[0407]

[0408] [화학식 86]



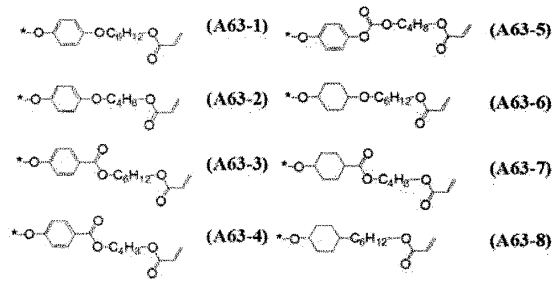
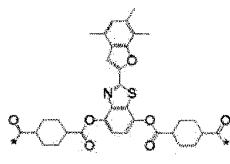
[0409]

[0410] [화학식 87]



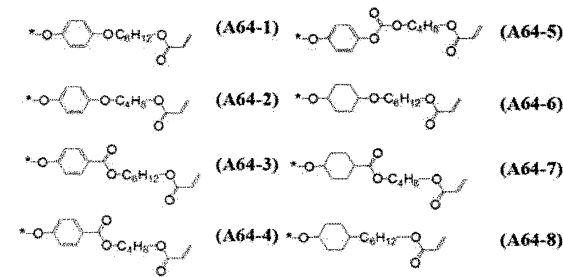
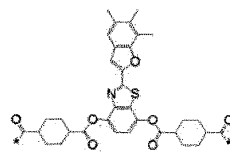
[0411]

[0412] [화학식 88]



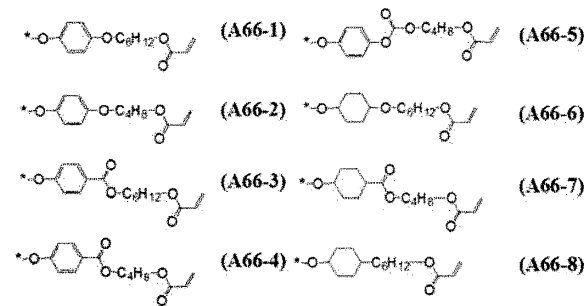
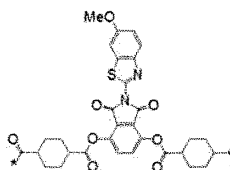
[0413]

[0414] [화학식 89]



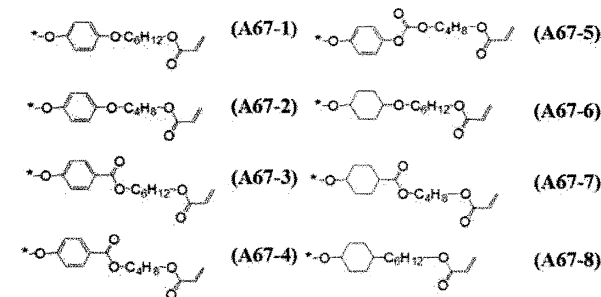
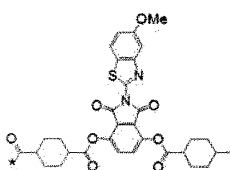
[0415]

[0416] [화학식 90]



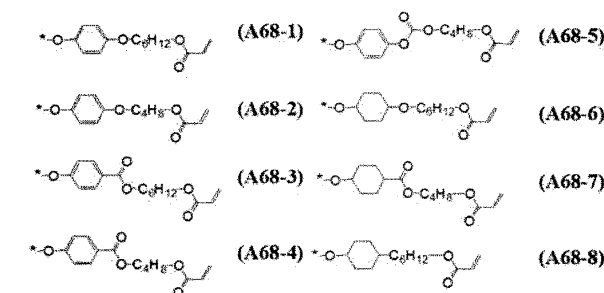
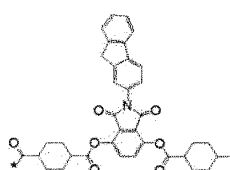
[0417]

[0418] [화학식 91]



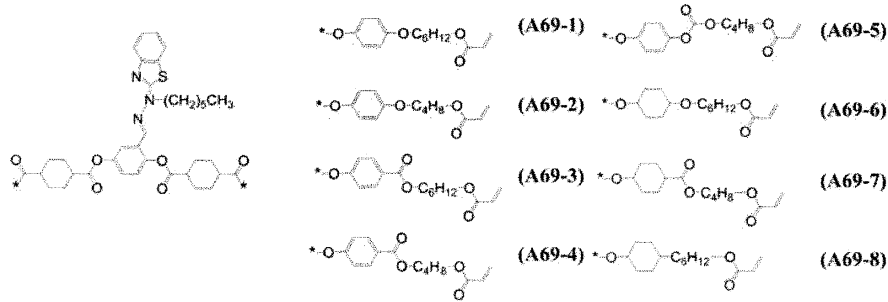
[0419]

[0420] [화학식 92]



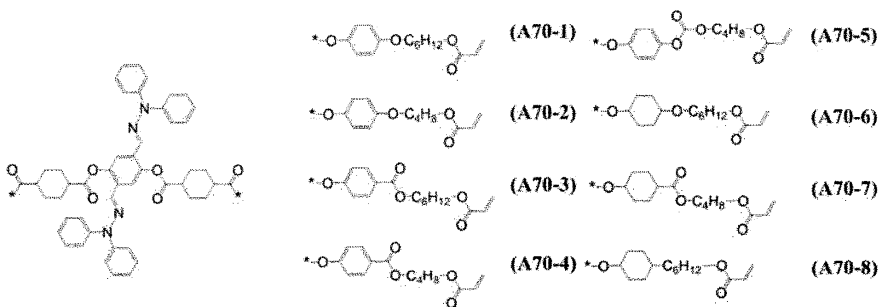
[0421]

[0422] [화학식 93]



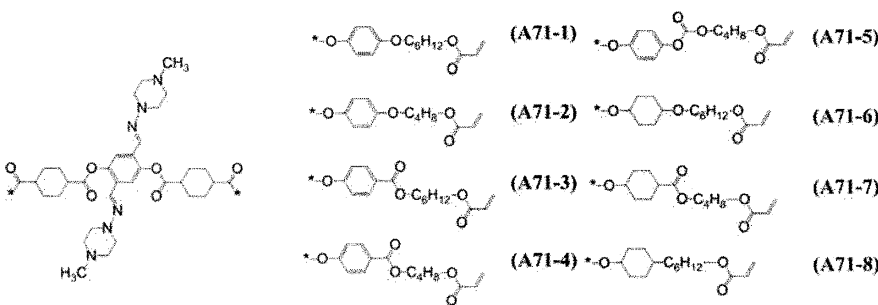
[0423]

[0424] [화학식 94]



[0425]

[0426] [화학식 95]



[0427]

[0428] 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체로부터 위상차 필름을 제조하는 경우, 기재 또는 기재 상에 형성된 배향막 상에, 중합성 액정 화합물을, 경우에 따라서는 용제로 희석시켜 함유하는 조성물 (이하, 「광학 이방성층 형성용 조성물」 이라고도 한다) 을 도포하고, 경우에 따라서는 용제를 건조 후에 중합시킴으로써 중합성 액정 화합물의 배향 상태에 있어서의 중합체가 얻어진다. 중합성 액정 화합물이 배향 상태를 유지한 채로 중합함으로써, 배향 상태를 유지한 액정 경화막이 얻어지고, 이러한 액정 경화막이 위상차 필름을 구성한다.

[0429] 위상차 필름 중의 중합성 액정 화합물의 함유량은, 중합성 액정 화합물의 배향성을 높게 한다는 관점에서, 광학 이방성층 형성용 조성물의 고형분 100 질량부에 대하여, 통상적으로 70 ~ 99.5 질량부이고, 바람직하게는 80 ~ 99 질량부이고, 보다 바람직하게는 80 ~ 94 질량부이고, 더욱 바람직하게는 80 ~ 90 질량부이다. 본 명세서에 있어서의 고형분이란, 광학 이방성층 형성용 조성물로부터 용제를 제거한 성분의 합계량을 말한다.

[0430] 광학 이방성층 형성용 조성물은 중합성 액정 화합물 외에 용제, 광 중합 개시제, 중합 금지제, 광 증감제, 레벨링제 등의 공지된 성분을 함유하고 있어도 된다.

[0431] [용제]

[0432] 용제로는, 중합성 액정 화합물 등의 광학 이방성층 형성용 조성물의 구성 성분을 용해시킬 수 있는 유기 용제가 바람직하고, 중합성 액정 화합물 등의 광학 이방성층 형성용 조성물의 구성 성분을 용해시킬 수 있는 용제로서, 또한 중합성 액정 화합물의 중합 반응에 불활성인 용제가 보다 바람직하다. 구체적으로는, 물, 메탄올, 에탄올, 에틸렌글리콜, 이소프로필알코올, 프로필렌글리콜, 메틸셀로솔브, 부틸셀로솔브, 프로필렌글리콜모노메틸 에테르, 페놀 등의 알코올 용제 ; 아세트산에틸, 아세트산부틸, 에틸렌글리콜메틸에테르아세테이트, γ-부티로

락톤, 프로필렌글리콜메틸에테르아세테이트, 락트산에틸 등의 에스테르 용제 ; 아세톤, 메틸에틸케톤, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 메틸아밀케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤 용제 ; 펜탄, 헥산, 헵탄 등의 비염소화 지방족 탄화수소 용제 ; 톨루엔, 자일렌 등의 비염소화 방향족 탄화수소 용제 ; 아세토니트릴 등의 니트릴 용제 ; 테트라하이드로푸란, 디메톡시에탄 등의 에테르 용제 ; 및 클로로포름, 클로로벤젠 등의 염소화탄화수소 용제 ; 를 들 수 있다. 2 종 이상의 유기 용제를 조합하여 사용해도 된다. 그 중에서도, 알코올 용제, 에스테르 용제, 케톤 용제, 비염소화 지방족 탄화수소 용제 및 비염소화 방향족 탄화수소 용제가 바람직하다.

[0433] 용제의 함유량은, 광학 이방성층 형성용 조성물의 고형분 100 질량부에 대하여, 10 ~ 10000 질량부가 바람직하고, 보다 바람직하게는 100 ~ 5000 질량부이다. 광학 이방성층 형성용 조성물 중의 고형분 농도는, 바람직하게는 2 ~ 50 질량% 이고, 보다 바람직하게는 5 ~ 50 질량% 이다. "고형분" 이란, 광학 이방성층 형성용 조성물로부터 용제를 제거한 성분의 합계를 의미한다.

[0434] [광 중합 개시제]

[0435] 광 중합 개시제로는, 광 조사에 의해 라디칼을 발생시키는 것이 바람직하다. 광 중합 개시제로는, 벤조인 화합물, 벤조페논 화합물, 벤질케탈 화합물, α -하이드록시케톤 화합물, α -아미노케톤 화합물, α -아세토페논 화합물, 트리아진 화합물, 요오드늄염 및 술포늄염을 들 수 있다. 구체적으로는, 이르가큐어 (Irgacure) (등록상표) 907, 이르가큐어 184, 이르가큐어 651, 이르가큐어 819, 이르가큐어 250, 이르가큐어 369 (이상, 모두 BASF 제팬 주식회사 제조), 세이크올 (등록상표) BZ, 세이크올 Z, 세이크올 BEE (이상, 모두 세이코 화학 주식회사 제조), 카야큐어 (kayacure) (등록상표) BP100 (닛폰 화약 주식회사 제조), 카야큐어 UVI-6992 (다우사 제조), 아데카옵토머 (등록상표) SP-152, 아데카옵토머 SP-170 (이상, 모두 주식회사 ADEKA 제조), TAZ-A, TAZ-PP (이상, 닛폰 시이벨헤그나사 제조) 및 TAZ-104 (산와 케미컬사 제조) 등을 들 수 있다. 그 중에서도, α -아세토페논 화합물이 바람직하고, α -아세토페논 화합물로는, 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸술파닐페닐)프로판-1-온, 2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-2-벤질부탄-1-온 및 2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-2-(4-메틸페닐메틸)부탄-1-온 등을 들 수 있고, 보다 바람직하게는 2-메틸-2-모르폴리노-1-(4-메틸술파닐페닐)프로판-1-온 및 2-디메틸아미노-1-(4-모르폴리노페닐)-2-벤질부탄-1-온을 들 수 있다. α -아세토페논 화합물의 시판품으로는, 이르가큐어 369, 379EG, 907 (이상, BASF 제팬 (주) 제조) 및 세이크올 BEE (세이코 화학사 제조) 등을 들 수 있다.

[0436] 광 중합 개시제는, 광원으로부터 발해지는 에너지를 충분히 활용할 수 있고, 생산성이 우수하기 때문에, 극대 흡수 파장이 300 nm ~ 380 nm 이면 바람직하고, 300 nm ~ 360 nm 이면 보다 바람직하다.

[0437] 중합 개시제의 함유량은, 중합성 액정 화합물의 배향을 흐트러트리지 않고 중합성 액정 화합물을 중합하기 위해서는, 중합성 액정 화합물 100 질량부에 대하여, 통상적으로 0.1 ~ 30 질량부이고, 바람직하게는 0.5 ~ 10 질량부이다.

[0438] [중합 금지제]

[0439] 중합 금지제는, 중합성 액정 화합물의 중합 반응을 컨트롤할 수 있다.

[0440] 중합 금지제로는, 하이드로퀴논, 메토퀴논, 3,5-디-tert-부틸-4-하이드록시톨루엔 (BHT), 및 알킬에테르 등의 치환기를 갖는 하이드로퀴논류 ; 부틸카테콜 등의 알킬에테르 등의 치환기를 갖는 카테콜류 ; 피로갈롤류, 2,2,6,6-테트라메틸-1-피페리딘옥시 라디칼 등의 라디칼 포착제 ; 티오펜올류 ; β -나프틸아민류 및 β -나프톨류를 들 수 있다.

[0441] 중합 금지제의 함유량은, 중합성 액정 화합물의 배향을 흐트러트리지 않고, 중합성 액정 화합물을 중합하기 위해서는, 중합성 액정 화합물 100 질량부에 대하여, 통상적으로 0.1 ~ 30 질량부이고, 바람직하게는 0.5 ~ 10 질량부이다.

[0442] [광 증감제]

[0443] 광 증감제로는, 크산톤, 티오크산톤 등의 크산톤류 ; 안트라센 및 알킬에테르 등의 치환기를 갖는 안트라센류 ; 페노티아진 ; 루브렌을 들 수 있다.

[0444] 광 증감제를 사용함으로써, 광 중합 개시제를 고감도화시킬 수 있다. 광 증감제의 함유량은, 중합성 액정 화합물 100 질량부에 대하여, 통상적으로 0.1 ~ 30 질량부이고, 바람직하게는 0.5 ~ 10 질량부이다.

[0445] [레벨링제]

- [0446] 레벨링제로는, 유기 변성 실리콘 오일계, 폴리아크릴레이트계 및 퍼플루오로알킬계의 레벨링제를 들 수 있다. 구체적으로는, DC3PA, SH7PA, DC11PA, SH28PA, SH29PA, SH30PA, ST80PA, ST86PA, SH8400, SH8700, FZ2123 (이상, 모두 토레·다우코닝 (주) 제조), KP321, KP323, KP324, KP326, KP340, KP341, X22-161A, KF6001 (이상, 모두 신에츠 화학 공업 (주) 제조), TSF400, TSF401, TSF410, TSF4300, TSF4440, TSF4445, TSF-4446, TSF4452, TSF4460 (이상, 모두 모멘티브 퍼포먼스 머티리얼즈 재팬 합동 회사 제조), 플루오리너트 (fluorinert) (등록상표) FC-72, 동 FC-40, 동 FC-43, 동 FC-3283 (이상, 모두 스미토모 3M (주) 제조), 메가팍 (등록상표) R-08, 동 R-30, 동 R-90, 동 F-410, 동 F-411, 동 F-443, 동 F-445, 동 F-470, 동 F-477, 동 F-479, 동 F-482, 동 F-483 (이상, 모두 DIC (주) 제조), 에프톱 (상품명) EF301, 동 EF303, 동 EF351, 동 EF352 (이상, 모두 미츠비시 머티리얼 전자 화성 (주) 제조), 서프론 (등록상표) S-381, 동 S-382, 동 S-383, 동 S-393, 동 SC-101, 동 SC-105, KH-40, SA-100 (이상, 모두 AGC 세이미 케미컬 (주) 제조), 상품명 E1830, 동 E5844 ((주) 다이킨 파인 케미컬 연구소 제조), BM-1000, BM-1100, BYK-352, BYK-353 및 BYK-361N (모두 상품명 : BM Chemie 사 제조) 을 들 수 있다. 2 종 이상의 레벨링제를 조합해도 된다.
- [0447] 레벨링제를 사용함으로써, 보다 평활한 광학 이방성층을 형성할 수 있다. 또, 광학 이방성층을 갖는 광학 필름의 제조 과정에서, 광학 이방성층 형성용 조성물의 유동성을 제어하거나, 위상차 필름의 가교 밀도를 조정하거나 할 수 있다. 레벨링제의 함유량은, 중합성 액정 화합물 100 질량부에 대하여, 통상적으로 0.1 ~ 30 질량부이고, 바람직하게는 0.1 ~ 10 질량부이다.
- [0448] 또한 이들 광학 필름에 보호 필름이 접착된 것도, 광학 필름으로서 사용할 수 있다. 보호 필름으로는, 투명한 수지 필름이 사용되고, 그 투명 수지로는, 예를 들어, 트리아세틸셀룰로오스나 디아세틸셀룰로오스로 대표되는 아세틸셀룰로오스계 수지, 폴리메틸메타크릴레이트로 대표되는 메타크릴 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에테르에테르케톤 수지, 폴리술폰 수지 등을 들 수 있다. 보호 필름을 구성하는 수지로는, 살리실산에스테르계 화합물, 벤조페논계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물, 트리아진계 화합물, 시아노아크릴레이트계 화합물, 니켈 착염계 화합물 등의 일반적인 자외선 흡수제가 첨가된 필름이 바람직하고, 본건의 광학 적층체의 발명 효과와의 상승 효과에 의해 표시 장치의 열화를 바람직하게 억제할 수 있다. 보호 필름으로는, 트리아세틸셀룰로오스 필름 등의 아세틸셀룰로오스계 수지 필름이 바람직하게 사용된다.
- [0449] 편광판이나 위상차 필름에 접착되지 않는 보호 필름의 면은 표면 처리층을 가지고 있어도 되고, 예를 들어, 하드 코트층, 방현층, 반사 방지층, 대전 방지층 등을 가지고 있어도 된다.
- [0450] 상기 서술한 광학 필름 중에서도, 직선 편광판은, 그것을 구성하는 편광자, 예를 들어, 폴리비닐알코올계 수지로 이루어지는 편광자의 편면 또는 양면에, 보호 필름이 접착된 상태로 사용되는 경우가 많다. 통상적으로, 그 일방의 면에 점착제층이 형성된다. 또, 직선 편광판과 위상차 필름을 적층한 타원 편광판은, 편광자의 편면 또는 양면에, 보호 필름이 접착된 상태인 것이 많다. 이와 같은 타원 편광판에 점착제층을 형성하는 경우에는, 통상적으로, 그 위상차 필름측에 점착제층이 형성된다. 또, 광학 필름의 표면을 흠집이나 오염으로부터 보호할 목적으로, 상기 편광판의 점착제층과는 반대측의 면에는, 표시 소자 등에 접착된 후 박리 제거되는 프로텍트 필름이 접착되어 있어도 된다.
- [0451] 또, 본 발명의 광학 적층체에 있어서, 그 점착제층 표면에는, 박리 필름을 접착하여, 사용시까지 임시 부착하여 보호하는 것이 바람직하다. 여기서 사용하는 박리 필름은, 예를 들어, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리아릴레이트와 같은 각종 수지로 이루어지는 필름을 기재로 하고, 이 기재의 점착제층과의 접합면에, 실리콘 처리와 같은 이형 처리가 실시된 것 등일 수 있다.
- [0452] 본 발명의 광학 적층체는, 예를 들어, 상기와 같은 박리 필름 상에, 앞서 설명한 점착제 조성물을 도포하여 점착제층을 형성하고, 얻어진 점착제층에 추가로 광학 필름을 적층하는 방법, 광학 필름 상에 점착제 조성물을 도포하여 점착제층을 형성하고, 그 점착제면에 박리 필름을 접합하여 보호하여, 광학 적층체로 하는 방법 등에 의해 제조할 수 있다.
- [0453] 본 발명의 광학 적층체의 두께는, 박층화의 관점에서, 바람직하게는 50 ~ 500 μm 이고, 보다 바람직하게는 50 ~ 300 μm , 더욱 바람직하게는 50 ~ 100 μm 이다. 본 발명의 바람직한 일 실시양태에 있어서는, 광 선택 흡수성 화합물을 점착제층에 함유시킴으로써, 보호 필름을 형성하지 않은 박층의 광학 적층체를 제공할 수 있다.
- [0454] 다른 실시양태에 있어서, 본 발명은, 본 발명의 상기 광학 적층체를 포함하는 표시 장치를 제공한다. 본 발명의 표시 장치는, 본 발명의 광학 적층체를 포함함으로써, 400 nm 부근의 파장역에 높은 광 선택 흡수성을 나

타내고, 높은 내광성을 갖는다. 이로써, 표시 장치를 구성하는 광학 필름 등의 구성 부재의 열화가 억제된다. 한편, 420 nm 부근의 파장역은 잘 흡수되지 않기 때문에, 420 nm 를 초과하는 파장역의 청색광을 저해시키지 않고 색채 표현이 우수하므로, 표시 장치에 양호한 표시 특성을 부여할 수 있다.

[0455] 실시예

[0456] 이하, 실시예 및 비교예에 의해 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다. 실시예 및 비교예 중의 「%」 및 「부」는, 특별히 기재하지 않는 한, 「질량%」 및 「질량부」이다.

[0457] 또, 이하의 예에 있어서, 중량 평균 분자량 및 수평균 분자량의 측정은, 겔 퍼미에이션 크로마토그래피 (이하, GPC 라고 기재한다) 장치 (GPC-8120, 토소 (주) 제조) 에 칼럼으로서, 4 개의 「TSK gel XL (토소 (주) 제조)」, 및 「Shodex GPC KF-802 (쇼와 전공 (주) 제조)」를 1 개, 합계 5 개를 직렬로 연결하여 배치하고, 용출액으로서 테트라하이드로푸란을 사용하여, 시료 농도 5 mg/ml, 시료 도입량 100 μ l, 온도 40 $^{\circ}$ C, 유속 1 ml/분의 조건으로 실시하여, 표준 폴리스티렌 환산에 의해 산출하였다.

[0458] <아크릴 수지의 조제>

[0459] 표 1 에 나타내는 조성에 따라, 이하의 방법에 의해, 아크릴 수지 (A) 및 아크릴 수지 (B) 를 조제하였다.

[0460] [중합예 1] : 아크릴 수지 (A) 의 조제

[0461] 냉각관, 질소 도입관, 온도계 및 교반기를 구비한 반응 용기에, 용매로서 아세트산에틸 81.8 부, 단량체 (A-1) 로서 아크릴산부틸 70.4 부, 아크릴산메틸 20.0 부, 및 아크릴산2-페녹시에틸 8.0 부, 단량체 (A-2) 로서 아크릴산2-하이드록시에틸 1.0 부, 단량체 (A-3) 으로서 아크릴산 0.6 부의 혼합 용액을 주입하고, 질소 가스로 장치 내의 공기를 치환하여 산소 불함유로 하면서 내온을 55 $^{\circ}$ C 로 높였다. 그 후, 아조비스이소부티로니트릴 (중합 개시제) 0.14 부를 아세트산에틸 10 부에 녹인 용액을 전체량 첨가하였다. 개시제를 첨가한 후 1 시간 이 온도로 유지하고, 이어서 내온을 54 ~ 56 $^{\circ}$ C 로 유지하면서 아세트산에틸을 첨가 속도 17.3 부/hr 로 반응 용기 내에 연속적으로 첨가하고, 아크릴 수지의 농도가 35 % 가 된 시점에서 아세트산에틸의 첨가를 멈추고, 또한 아세트산에틸의 첨가 개시로부터 12 시간 경과할 때까지 이 온도로 보온하였다. 마지막으로 아세트산에틸을 첨가하여 아크릴 수지의 농도가 20 % 가 되도록 조절하여, 아크릴 수지의 아세트산에틸 용액을 조제하였다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC 에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량 (Mw) 이 142 만, Mw/Mn 이 5.2 이었다. 이것을 아크릴 수지 (A) 로 한다.

[0462] [중합예 2] : 아크릴 수지 (B) 의 조제

[0463] 냉각관, 질소 도입관, 온도계 및 교반기를 구비한 반응 용기에, 용매로서 아세트산에틸 81.8 부, 단량체 (A-1) 로서 아크릴산부틸 96.0 부 및 단량체 (A-3) 으로서 아크릴산 4.0 부의 혼합 용액을 주입하고, 질소 가스로 장치 내의 공기를 치환하여 산소 불함유로 하면서 내온을 55 $^{\circ}$ C 로 높였다. 그 후, 아조비스이소부티로니트릴 (중합 개시제) 0.14 부를 아세트산에틸 10 부에 녹인 용액을 전체량 첨가하였다. 개시제를 첨가한 후 1 시간 이 온도로 유지하고, 다음으로 내온을 54 ~ 56 $^{\circ}$ C 로 유지하면서 아세트산에틸을 첨가 속도 17.3 부/hr 로 반응 용기 내에 연속적으로 첨가하고, 아크릴 수지의 농도가 35 % 가 된 시점에서 아세트산에틸의 첨가를 멈추고, 또한 아세트산에틸의 첨가 개시로부터 12 시간 경과할 때까지 이 온도로 보온하였다. 마지막으로 아세트산에틸을 첨가하여 아크릴 수지의 농도가 20 % 가 되도록 조절하여, 아크릴 수지의 아세트산에틸 용액을 조제하였다. 얻어진 아크릴 수지는, GPC 에 의한 폴리스티렌 환산의 중량 평균 분자량 (Mw) 이 75 만 6000, Mw/Mn 이 4.1 이었다. 이것을 아크릴 수지 (B) 로 한다.

표 1

	아크릴 수지	단량체 조성 (질량부)					분자량 (Mw)	분자량 분포 (Mw/Mn)
		(A-1)			(A-2)	(A-3)		
		BA	MA	PEA	HEA	AA		
중합예1	A	70.4	20.0	8.0	1.0	0.6	1420000	5.2
중합예2	B	96.0	-	-	-	4.0	756000	4.1

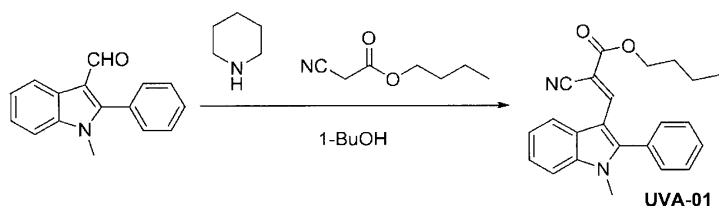
[0464]

[0465] 표 1 중, 단량체 조성의 란에 있는 부호는, 각각 다음의 단량체를 의미한다.

[0466] [단량체 (A-1)]

- [0467] BA : 아크릴산부틸
- [0468] MA : 아크릴산메틸
- [0469] PEA : 아크릴산2-페녹시에틸
- [0470] [단량체 (A-2)]
- [0471] HEA : 아크릴산2-하이드록시에틸
- [0472] [단량체 (A-3)]
- [0473] AA : 아크릴산
- [0474] 상기에서 제조한 아크릴 수지를 사용하여 점착제 조성물을 조제하고, 그것을 사용하여 실시예 및 비교예의 광학 필름을 제조하였다. 가교제, 실란 화합물 및 광 선택 흡수성 화합물로서, 각각 다음의 것을 사용하였다.
- [0475] [가교제 (B)]
- [0476] 콜로네이트 L : 톨릴렌다이소시아네이트의 트리메틸올프로판 어덕트체의 아세트산에틸 용액 (고형분 농도 75 %), 닛폰 폴리우레탄 주식회사 제조.
- [0477] 타케네이트 D-110N : 자일릴렌다이소시아네이트의 트리메틸올프로판 부가물의 아세트산에틸 용액 (고형분 농도 75 %), 미즈이 화학 주식회사 제조 (이하, 「D110N」 이라고 약기한다).
- [0478] [실란 화합물]
- [0479] KBM-403 : 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 액체, 신에츠 화학 공업 주식회사 제조 (이하, 「KBM-403」 이라고 약기한다).
- [0480] [광 선택 흡수성 화합물]
- [0481] KEMISORB 111 : 2,2'-디하이드록시-4-메톡시벤조페논, 고체, 케미프로 화성 주식회사 제조 (이하, 「KEMISORB 111」 이라고 약기한다).
- [0482] KEMISORB 73 : 2-(3,5-디-tert-아밀-2-하이드록시페닐)벤조트리아졸, 고체, 케미프로 화성 주식회사 제조 (이하, 「KEMISORB 73」 이라고 약기한다).
- [0483] SUMISORB 300 : 2-(3-tert-부틸-2-하이드록시-5-메틸페닐)-5-클로로벤조트리아졸, 고체, 스미카 캠폅 주식회사 제조 (이하, 「SUMISORB 300」 이라고 약기한다).
- [0484] KEMISORB 10 : 2,4-디하이드록시벤조페논, 고체, 케미프로 화성 주식회사 제조 (이하, 「KEMISORB 10」 이라고 약기한다).
- [0485] KEMISORB 11 : 2-하이드록시-4-메톡시벤조페논, 고체, 케미프로 화성 주식회사 제조 (이하, 「KEMISORB 11」 이라고 약기한다).
- [0486] KEMISORB 12 : 2-하이드록시-4-n-옥틸옥시벤조페논, 고체, 케미프로 화성 주식회사 제조 (이하, 「KEMISORB 12」 라고 약기한다).
- [0487] Tinuvin 460 : 2,4-비스[2-하이드록시-4-부톡시페닐]-6-(2,4-디부톡시페닐)-1,3-5-트리아진, 고체, BASF 재팬 주식회사 제조 (이하, 「Tinuvin 460」 이라고 약기한다).
- [0488] Tinuvin 477 : 고체, BASF 재팬 주식회사 제조 (이하, 「Tinuvin 477」 이라고 약기한다).
- [0489] Tinuvin 479 : 고체, BASF 재팬 주식회사 제조 (이하, 「Tinuvin 479」 라고 약기한다).
- [0490] <광 선택 흡수성 화합물의 합성>
- [0491] [합성예 1]

[0492] [화학식 96]



[0493]

[0494] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 100 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 2-페닐-1-메틸인돌-3-카르복시알데히드 2.0 g, 피페리딘 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 0.72 g, 시아노아세트산부틸 (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 1.3 g, 1-부탄올 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 8 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 오일 베스로 가온하고, 내온 80 ℃ 에서 18 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 실온까지 냉각시키고, 석출한 결정을 여과 채취하고, 그 결정을 60 ℃ 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-01 을 2.7 g 얻었다. 수율은 87 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{\max}) 을 측정된 결과, $\lambda_{\max} = 386 \text{ nm}$ (2-부타논 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 $59 \text{ l}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.15 이었다.

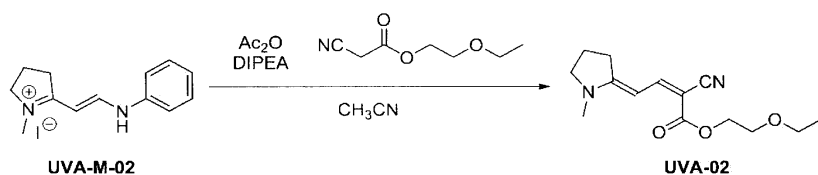
[0495] $^1\text{H-NMR}$ 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-01 이 생성된 것이 확인되었다.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 0.94 (t, 3H), 1.42 (sext, 2H), 1.69 (quin, 2H), 3.71 (s, 3H), 4.23 (t, 2H), 7.40-7.43 (m, 5H), 7.56-7.58 (m, 3H), 8.14 (s, 1H), 8.45-8.47 (m, 1H)

[0496]

[0497] [합성예 2]

[0498] [화학식 97]



[0499]

[0500] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 200 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 특허문헌 (일본 공개특허공보 2014-194508) 을 참고로 합성한 UVA-M-02 분말 10 g, 무수 아세트산 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 3.7 g, 시아노아세트산2-에톡시에틸 (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 5.8 g, 아세토니트릴 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 60 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 내온 25 ℃ 에서 N,N-디이소프로필에틸아민 (이하, DIPEA 라고 약기한다. 도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 4.7 g 을 적하 깔때기로부터 1 시간에 걸쳐 적하하고, 적하 종료 후에 내온 25 ℃ 에서 추가로 2 시간 보온하였다. 반응 종료 후, 감압 이배퍼레이터를 사용하여 아세토니트릴을 제거하고, 얻어진 유상물 (油狀物) 에 톨루엔을 첨가하여 생성한 불용 성분을 여과로 제거하였다. 감압 이배퍼레이터를 사용하여 여과액을 다시 농축하고, 농축 후의 용액을 칼럼 크로마토그래피 (실리카 겔) 에 제공하여 정제하고, 톨루엔 증으로부터 재결정함으로써 목적물을 얻었다. 그 결정을 60 ℃ 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-02 를 5.2 g 얻었다. 수율은 65 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{\max}) 을 측정된 결과, $\lambda_{\max} = 389 \text{ nm}$ (2-부타논 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 $125 \text{ l}/(\text{g} \cdot \text{cm})$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.015 이었다.

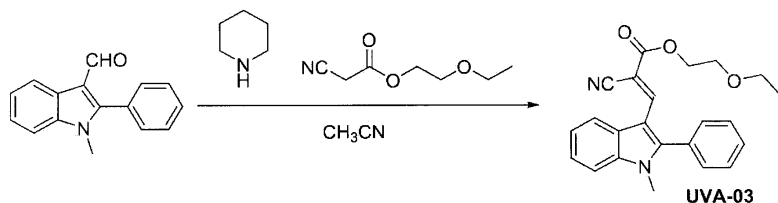
[0501] $^1\text{H-NMR}$ 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-02 가 생성된 것이 확인되었다.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 1.21 (t, 3H), 2.10 (quin, 2H), 2.98-3.04 (m, 5H), 3.54-3.72 (m, 6H), 4.31 (t, 2H), 5.53 (d, 2H), 7.93 (d, 2H)

[0502]

[0503] [합성예 3]

[0504] [화학식 98]



[0505]

[0506] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 100 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 2-페닐-1-메틸인돌-3-카르복시알데히드 3.0 g, 피페리딘 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 1.2 g, 시아노아세트산2-에톡시에틸 (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 2.2 g, 아세트니트릴 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 12 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 오일 배스로 가온하고, 내온 80 ℃ 에서 18 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 실온까지 냉각시키고, 감압 이배퍼레이터로 아세트니트릴을 제거하였다. 얻어진 조 (粗) 결정을 톨루엔에 용해시키고, 그 톨루엔 용액을 분액 깔때기 중에서 1 % 염산에 의해 함께 2 회 분액 세정하고, 계속해서 순수로 수층 pH 가 > 6 이 될 때까지 분액 세정하였다. 세정 후의 톨루엔 용액을 망초 (芒硝) 로 건조 후, 감압 이배퍼레이터를 사용하여 톨루엔을 제거하고, 얻어진 결정을 60 ℃ 감압 건조시킴으로써 UVA-03 을 황색 분말로서 4.0 g 얻었다. 수율은 84 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{max}) 을 측정한 결과, λ_{max} = 386 nm (2-부타논 중) 이고, ϵ (400) 의 값은 51 $\ell / (g \cdot cm)$ 이고, ϵ (420)/ ϵ (400) 의 값은 0.17 이었다.

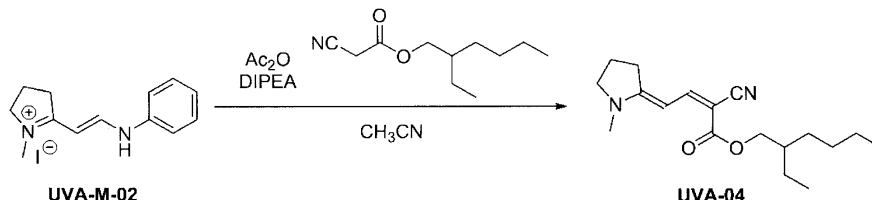
[0507] 1H -NMR 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-03 이 생성된 것이 확인되었다.

1H -NMR (CDCl₃) δ : 1.21 (t, 3H), 3.56 (q, 2H), 3.69-3.73 (m, 5H), 4.37 (m, 2H), 7.36-7.44 (m, 5H), 7.56-7.58 (m, 3H), 8.42-8.46 (m, 1H)

[0508]

[0509] [합성예 4]

[0510] [화학식 99]



[0511]

[0512] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 200 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 특허문헌 (일본 공개특허공보 2014-194508) 을 참고로 합성한 UVA-M-02 분말 10 g, 무수 아세트산 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 3.6 g, 시아노아세트산2-에틸헥실 (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 6.9 g, 및 아세트니트릴 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 60 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 내온 25 ℃ 에서 DIPEA (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 4.5 g 을 적하 깔때기로부터 1 시간에 걸쳐 적하하고, 적하 종료 후에 내온 25 ℃ 에서 추가로 2 시간 보온하였다. 반응 종료 후, 감압 이배퍼레이터를 사용하여 아세트니트릴을 제거하고, 칼럼 크로마토그래피 (실리카 겔) 에 제공하여 정제하고, UVA-04 를 함유하는 유출액을, 감압 이배퍼레이터를 사용하여 용매를 제거하여, 황색 결정을 얻었다. 그 결정을 60 ℃ 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-04 를 4.6 g 얻었다. 수율은 50 % 이었다. 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 흡수 극대 파장 (λ_{max}) 을 측정한 결과, λ_{max} = 389 nm (2-부타논 중) 이고, ϵ (400) 의 값은 108 $\ell / (g \cdot cm)$ 이고, ϵ (420)/ ϵ (400) 의 값은 0.013 이었다.

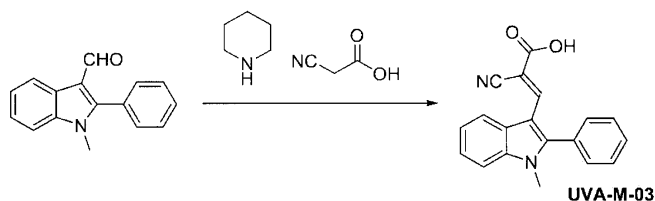
[0513] 1H -NMR 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-04 가 생성된 것이 확인되었다.

1H -NMR (CDCl₃) δ : 0.87-0.94 (m, 6H), 1.32-1.67 (m, 8H), 1.59-1.66 (m, 2H), 2.09 (quin, 2H), 3.00 (m, 5H), 3.64 (t, 2H), 4.10 (dd, 2H), 5.52 (d, 2H), 7.87 (d, 2H)

[0514]

[0515] [합성예 5]

[0516] [화학식 100]



[0517]

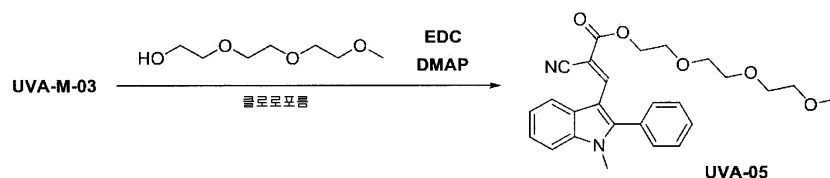
[0518] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 200 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고 2-페닐-1-메틸인돌-3-카르복시알데히드 10.0 g, 피페리딘 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 3.6 g, 시아노아세트산 (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 4.0 g, 에탄올 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 40 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 오일 베스로 가온하고, 내온 80 °C 에서 24 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 실온까지 냉각시키고, 석출한 결정을 여과 채취하고, 그 결정을 60 °C 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-M-03 을 10 g 얻었다. 수율은 78 % 이었다.

[0519] ¹H-NMR 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-M-03 이 생성된 것이 확인되었다.

[0520] ¹ H-NMR (DMSO-d₆) δ : 3. 7 1 (s, 3H), 7. 3 4-7. 4 2 (m, 2H), 7. 5 1-7. 9 5 (m, 6H), 8. 2 6-8. 2 9 (m, 1H)

[0521] [합성예 6]

[0522] [화학식 101]



[0523]

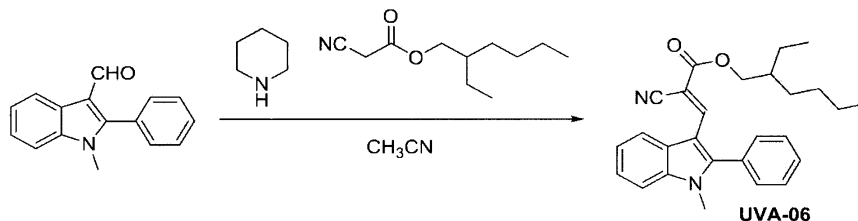
[0524] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 100 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 합성예 5 에서 얻어진 UVA-M-03 분말 2.0 g, 트리에틸렌글리콜모노메틸에테르 (도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 1.2 g, N,N-디메틸-4-아미노피리딘 (DMAP, 도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 20 mg, 클로로포름 8 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하고, 빙욕에서 내온 0 °C 까지 냉각시켰다. 1-에틸-3-(3-디메틸아미노프로필)카르보디이미드 염산염 (EDC, 도쿄 화성 공업 주식회사 제조) 1.4 g 을 클로로포름 2.0 g 에 용해시키고, 내온 0 °C 로 유지한 플라스크 내에 그 용액을 적하 깔때기로부터 2 시간에 걸쳐 적하하고, 적하 종료 후에 0 °C 에서 추가로 6 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 감압 이배퍼레이터를 사용하여 클로로포름을 제거하고, 얻어진 유상물을 아세트산에틸에 용해시키고, 분액 깔때기 중, 10 % 묽은 황산으로 분액 세정하고, 계속해서 순수로 아세트산에틸 용액을 수층 pH 가 > 6 이 될 때까지 분액 세정하였다. 세정 후의 유기층을 망초로 건조시키고, 망초를 제거한 후에 감압 이배퍼레이터로 아세트산에틸을 제거함으로써, 목적 화합물 UVA-05 를 황색 유상물로서 2.5 g 얻었다. 수율은 83 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{max}) 을 측정 한 결과, λ_{max} = 387 nm (2-부타논 중) 이고, ε (400) 의 값은 51 l / (g · cm) 이고, ε (420) / ε (400) 의 값은 0.16 이었다.

[0525] ¹H-NMR 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-05 가 생성된 것이 확인되었다.

[0526] ¹ H-NMR (CDCl₃) δ : 1. 2 6 (t, 1H), 2. 0 4 (s, 1H), 3. 3 7 (s, 3H), 3. 6 4-3. 7 1 (m, 12H), 4. 3 7 (dd, 2H), 7. 3 5-7. 4 6 (m, 5H), 7. 5 4-7. 5 9 (m, 3H), 8. 4 2-8. 4 6 (m, 1H)

[0527] [합성예 7]

[0528] [화학식 102]



[0529]

[0530] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 100 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 2-페닐-1-메틸인돌-3-카르복시알데히드 3.0 g, 피페리딘 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 1.2 g, 시아노아세트산2-에틸헥실 (도쿄 화학공업 주식회사 제조) 2.8 g, 아세토니트릴 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 12 g 을 주입하고, 마그네틱 스티러로 교반하였다. 오일 배스로 가온하고, 내온 80 ℃ 에서 18 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 실온까지 냉각시키고, 감압 이배퍼레이터로 아세토니트릴을 제거하였다. 얻어진 유상물을 아세트산에틸에 용해시키고, 그 아세트산에틸 용액을 분액 깔때기 중에서 1 % 염산에 의해 합계 2 회 분액 세정하고, 계속해서 순수 수층 pH 가 > 6 이 될 때까지 분액 세정하였다. 세정 후의 아세트산에틸 용액을 망초로 건조 후, 감압 이배퍼레이터를 사용하여 아세트산에틸을 제거하여, 등색 유상물로서 UVA-06 을 5.5 g 얻었다. 수율은 104 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{max}) 을 측정된 결과, λ_{max} = 386 nm (2-부터는 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 43 $\ell/(g \cdot cm)$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.14 이었다.

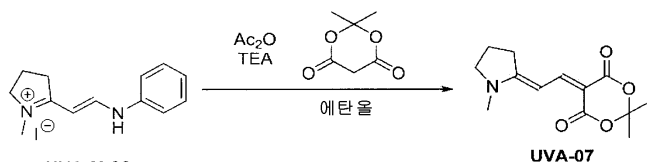
[0531] 1H -NMR 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-06 이 생성된 것이 확인되었다.

1H -NMR (CDCl₃) δ : 0.90 (t, 6H), 1.03-1.62 (m, 10H), 2.35 (s, 1H), 3.72 (s, 3H), 4.13 (q, 2H), 7.16-7.26 (m, 1H), 7.36-7.44 (m, 4H), 7.56-7.58 (m, 2H), 8.44-8.49 (m, 1H)

[0532]

[0533] [합성예 8]

[0534] [화학식 103]



[0535]

[0536] 덩로스 냉각관, 온도계를 설치한 200 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 특허문헌 (일본 공개특허공보 2014-194508) 을 참고로 합성한 UVA-M-02 분말 10 g, 무수 아세트산 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 6.3 g, 멜드림산 (도쿄 화학공업 주식회사 제조) 4.4 g, 트리에틸아민 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 6.3 g, 아세토니트릴 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 130 g 을 주입하고, 마그네틱 스티러로 교반하였다. 오일 배스를 사용하여 내온 78 ℃ 로 가온하고, 30 분간 보온하였다. 반응 종료 후, 내온을 실온까지 냉각시키고, 감압 이배퍼레이터를 사용하여 아세토니트릴을 제거하고, 얻어진 유상물을 칼럼 크로마토그래피 (실리카 겔) 에 제공하여 정제하였다. 목적 화합물을 함유한 칼럼 용출액에 대해, 다시 감압 이배퍼레이터를 사용하여 용매를 제거함으로써 황색 결정을 얻었다. 그 결정을 60 ℃ 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-07 을 1.5 g 얻었다. 수율은 20 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{max}) 을 측정된 결과, λ_{max} = 389 nm (2-부터는 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 129 $\ell/(g \cdot cm)$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.039 이었다.

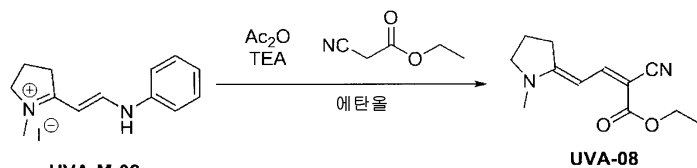
[0537] 1H -NMR 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-07 이 생성된 것이 확인되었다.

1H -NMR (CDCl₃) δ : 1.70 (s, 6H), 2.16 (quin, 2H), 3.15-3.22 (m, 5H), 3.77 (t, 2H), 6.95 (d, 2H), 8.10 (d, 2H)

[0538]

[0539] [합성예 9]

[0540] [화학식 104]



[0541]

[0542] 특허문헌 (DE101 09 243 A1) 에 기재된 방법에 따라, UVA-M-02 를 합성하였다. 정제는 칼럼 크로마토그래피 (실리카 겔) 에 제공하여 실시하였다. 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{\max}) 을 측정된 결과, $\lambda_{\max} = 389 \text{ nm}$ (2-부타논 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 $151 \text{ l/(g} \cdot \text{cm)}$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.019 이었다.

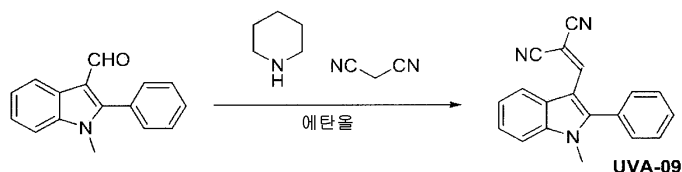
[0543] $^1\text{H-NMR}$ 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-08 이 생성된 것이 확인되었다.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 1.31 (t, 3H) , 2.09 (quin, 2H) , 3.01 (m, 5H) , 3.64 (t, 2H) , 4.23 (q, 2H) , 5.52 (d, 1H) , 7.92 (d, 1H)

[0544]

[0545] [합성예 10]

[0546] [화학식 105]



[0547]

[0548] 디로스 냉각관, 온도계를 설치한 100 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 2-페닐-1-메틸인돌-3-카르복시알데히드 5.0 g, 피페리딘 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 1.8 g, 말로노니트릴 (도쿄 화학 공업 주식회사 제조) 1.5 g, 에탄올 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 20 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 오일 배스로 가온하고, 내온 80 $^{\circ}\text{C}$ 에서 18 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 실온까지 냉각시키고, 석출한 결정을 여과 채취하고, 그 결정을 60 $^{\circ}\text{C}$ 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-09 를 4.9 g 얻었다. 수율은 82 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{\max}) 을 측정된 결과, $\lambda_{\max} = 392 \text{ nm}$ (2-부타논 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 $115 \text{ l/(g} \cdot \text{cm)}$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.21 이었다.

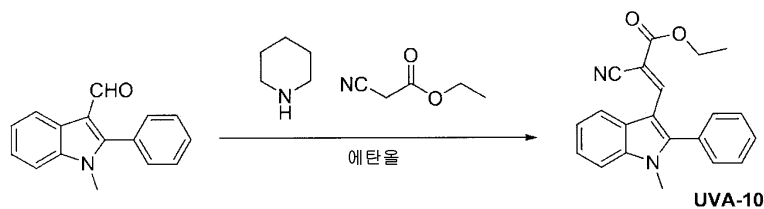
[0549] $^1\text{H-NMR}$ 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-09 가 생성된 것이 확인되었다.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ : 3.71 (s, 3H) , 7.34-7.38 (m, 2H) , 7.44-7.47 (m, 4H) , 7.60-7.63 (m, 3H) , 8.37-8.40 (m, 1H)

[0550]

[0551] [합성예 11]

[0552] [화학식 106]



[0553]

[0554] 디로스 냉각관, 온도계를 설치한 100 ml-4 구 플라스크 내를 질소 분위기로 하고, 2-페닐-1-메틸인돌-3-카르복시알데히드 3.0 g, 피페리딘 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 1.1 g, 시아노아세트산에틸 (도쿄 화학 공업 주식회사 제조) 1.6 g, 에탄올 (와코우 순약 공업 주식회사 제조) 12 g 을 주입하고, 마그네틱 스테러로 교반하였다. 오일 배스로 가온하고, 내온 80 $^{\circ}\text{C}$ 에서 18 시간 보온하였다. 반응 종료 후에 실온까지

냉각시키고, 석출한 결정을 여과 채취하고, 그 결정을 60 ℃ 감압 건조시킴으로써, 황색 분말로서 UVA-10 을 3.6 g 얻었다. 수율은 85 % 이었다. 또, 분광 광도계 UV-3150 (주식회사 시마즈 제작소 제조) 을 사용하여 극대 흡수 파장 (λ_{\max}) 을 측정한 결과, $\lambda_{\max} = 386 \text{ nm}$ (2-부타논 중) 이고, $\epsilon(400)$ 의 값은 $66 \text{ l/(g} \cdot \text{cm)}$ 이고, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값은 0.15 이었다.

[0555] $^1\text{H-NMR}$ 해석을 실시한 결과, 이하의 피크가 관측되었으므로, 화합물 UVA-10 이 생성된 것이 확인되었다.

[0556] $^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃) δ : 1.34 (t, 3H) 、 3.72 (s, 3H) 、 4.29 (q, 2H) 、 7.38-7.43 (m, 5H) 、 7.56-7.58 (m, 3H) 、 8.15 (s, 1H) 、 8.41-8.47 (m, 1H)

[0557] <점착제 조성물 및 점착제 시트의 조제>

[0558] (a) 점착제 조성물의 조제 (제조예 1 ~ 39)

[0559] 하기 표 2 에 기재된 아크릴 수지, 광 선택 흡수성 화합물 (자외선 흡수제), 가교제 및 실란 화합물을 혼합하여, 점착제 조성물을 제조하였다. 또한, 표 2 중의 각 성분의 첨가량은, 상기 중합예 1 ~ 11 에서 제조한 아크릴 수지 중의 고형분 100 질량부에 대한 질량부이다. 또, 가교제 및 광 선택 흡수성 화합물은, 각각 2-부타논 용액으로서 아크릴 수지 중에 첨가하였다.

[0560] (a-1) 제조예 1 ~ 24 의 점착제 조성물의 조제

[0561] 표 2 에 나타내는 처방에 따라, 아크릴 수지 (A) 의 고형분 100 질량부에 대하여, 가교제, 실란 화합물 및 광 선택 흡수성 화합물을, 표 2 에 나타내는 각각의 양으로 배합하였다. 또한 고형분 농도가 14 % 가 되도록 2-부타논을 첨가하고, 교반기 (야마토 과학 주식회사 제조 쓰리 원 모터) 를 사용하여, 300 rpm 으로 30 분간 교반 혼합하여, 각 점착제 조성물을 조제하였다.

[0562] (a-2) 제조예 25 ~ 39 의 점착제 조성물의 조제

[0563] 아크릴 수지 (A) 를 아크릴 수지 (B) 로 변경한 것 이외에는, 상기 제조예 1 ~ 24 와 동일한 방법에 의해, 표 2 에 나타내는 처방에 따라 각 점착제 조성물을 조제하였다.

표 2

제조예	점착제 조성물의 조성						
	아크릴 수지	광 선택 흡수성 화합물 (자외선 흡수제)		가교제		실란 화합물	
	명칭	명칭	첨가량 (질량부)	명칭	첨가량 (질량부)	명칭	첨가량 (질량부)
1	A	없음	없음	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
2	A	UVA-01	1.10	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
3	A	UVA-02	0.61	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
4	A	UVA-03	1.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
5	A	UVA-03	1.70	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
6	A	UVA-04	1.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
7	A	UVA-05	1.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
8	A	UVA-05	1.70	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
9	A	UVA-06	1.50	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
10	A	UVA-06	2.00	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
11	A	UVA-07	0.69	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
12	A	UVA-08	0.75	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
13	A	UVA-09	0.50	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
14	A	UVA-09	0.70	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
15	A	UVA-10	0.95	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
16	A	KEMISORB 111	7.00	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
17	A	KEMISORB 73	6.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
18	A	SUMISORB 300	5.00	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
19	A	KEMISORB 10	10.0	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
20	A	KEMISORB 111	10.0	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
21	A	KEMISORB 12	10.0	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
22	A	Tinuvin 460	10.0	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
23	A	Tinuvin 477	10.0	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
24	A	Tinuvin 479	10.0	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
25	B	없음	없음	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
26	B	UVA-01	1.10	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
27	B	UVA-02	0.61	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
28	B	UVA-03	1.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
29	B	UVA-03	1.70	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
30	B	UVA-04	1.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
31	B	UVA-05	1.20	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
32	B	UVA-05	1.70	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
33	B	UVA-06	1.50	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
34	B	UVA-06	2.00	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
35	B	UVA-07	0.69	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
36	B	UVA-08	0.75	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
37	B	UVA-09	0.50	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
38	B	UVA-09	0.70	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50
39	B	UVA-10	0.95	콜로네이트 L	0.50	KBM-403	0.50

[0564]

[0565] (b) 점착제 시트의 제조

[0566] 이형 처리가 실시된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 (린텍사 제조 SP-PLR382050, 이하, 「세퍼레이터」 라고 약 기한다) 의 이형 처리면에, 상기의 (a) 에서 조제한 각각의 점착제 조성물을, 건조 후의 점착제층의 두께가 20 μm 가 되도록 어플리케이션을 사용하여 도포하고, 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1 분간 건조시켜 점착제 시트를 제조하였다.

[0567] <광학 적층체의 제조 (실시에 1 ~ 31, 비교예 1 ~ 6 그리고 참고예 1 및 2)>

[0568] 광학 적층체의 제조에 사용한 폴리머 필름, 장치 및 측정 방법은 이하와 같다.

[0569] · 시클로올레핀 폴리머 (COP) 필름에는, 닛폰 세온 주식회사 제조의 ZF-14 를 사용하였다.

[0570] · 코로나 처리 장치에는, 카스가 전기 주식회사 제조의 AGF-B10 을 사용하였다.

[0571] · 코로나 처리는, 상기 코로나 처리 장치를 사용하여, 출력 0.3 kW, 처리 속도 3 m/분의 조건으로 1 회 실시하였다.

[0572] · 편광 UV 조사 장치에는, 우시오 전기 주식회사 제조의 편광자 유닛이 부착된 SPOT CURE SP-7 을 사용하였다.

[0573] · 레이저 현미경에는, 올림푸스 주식회사 제조의 LEXT 를 사용하였다.

[0574] · 고압 수은 램프에는, 우시오 전기 주식회사 제조의 유니큐어 VB-15201BY-A 를 사용하였다.

[0575] · 면내 위상차값은, 복굴절 측정 장치 (오지 계측 기기 주식회사 제조의 KOBRA-WR) 를 사용하여 측정하였다.

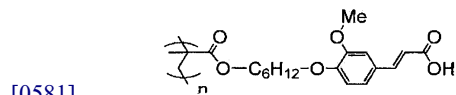
[0576] ·막두께는, 닛폰 분광 주식회사 제조의 엘립소미터 M-220 을 사용하여 측정하였다.

[0577] 광학 이방성층이나 적층체 등의 제조에는, 이하에 나타내는 「광 배향막 형성용 조성물」, 「러빙 배향성 폴리머 조성물」, 「중합성 액정 화합물을 함유하는 조성물」, 및 「편광판」 을 사용하였다.

[0578] <광 배향막 형성용 조성물의 조제>

[0579] 하기 구조의 광 배향성 재료 5 부와 시클로펜타논 (용제) 95 부를 성분으로서 혼합하고, 얻어진 혼합물을 80 ℃ 에서 1 시간 교반함으로써, 광 배향막 형성용 조성물을 얻었다. 하기 광 배향성 재료는, 일본 공개특허공보 2013-33248호에 기재된 방법으로 합성하였다.

[0580] [화학식 107]

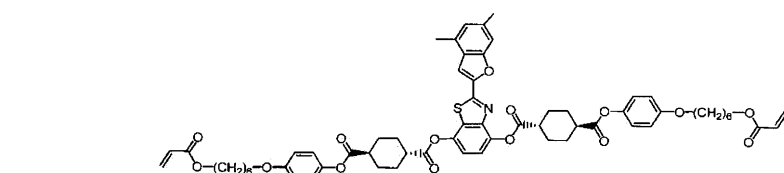


[0582] <중합성 액정 화합물을 함유하는 조성물 A 의 조제>

[0583] 하기 구조의 중합성 액정 화합물 A 와, 폴리아크릴레이트 화합물 (레벨링제) (BYK-361N ; BYK-Chemie 사 제조) 과, 하기의 중합 개시제와 용제를 성분으로서 혼합하여, 중합성 액정 화합물을 함유하는 조성물을 얻었다.

[0584] 중합성 액정 화합물 A (12.0 부) :

[0585] [화학식 108]



[0587] 중합성 액정 화합물 A 는 일본 공개특허공보 2010-31223호에 기재된 방법으로 합성하였다. 중합성 액정 화합물 A 의 극대 흡수 파장 λ_{max} (LC) 는, 350 nm 이었다.

[0588] 중합 개시제 (0.72 부) : 2-디메틸아미노-2-벤질-1-(4-모르폴리노페닐)부탄-1-온 (이르가큐어 369 ; 치바 스펙셜티 케미컬즈사 제조)

[0589] 레벨링제 (0.12 부) : 폴리아크릴레이트 화합물 (BYK-361N ; BYK-Chemie 사 제조)

[0590] 용제 : 시클로펜타논 (100 부)

[0591] [실시예 1]

[0592] <편광판의 제조>

[0593] 두께 30 μm 의 폴리비닐알코올 필름 (평균 중합도 약 2400, 비누화도 99.9 몰% 이상) 을, 건식 연신에 의해 약 4 배로 1 축 연신하고, 또한 긴장 상태를 유지한 채로, 40 ℃ 의 순수에 40 초간 침지시킨 후, 요오드/요오드화칼륨/물의 중량비가 0.044/5.7/100 인 염색 수용액에 28 ℃ 에서 30 초간 침지시켜 염색 처리를 실시하였다.

그 후, 요오드화칼륨/붕산/물의 중량비가 11.0/6.2/100 인 붕산 수용액에 70 ℃ 에서 120 초간 침지시켰다.

계속해서, 8 ℃ 의 순수에서 15 초간 세정한 후, 300 N 의 장력으로 유지한 상태에서, 60 ℃ 에서 50 초간, 이어서 75 ℃ 에서 20 초간 건조시켜, 폴리비닐알코올 필름에 요오드가 흡착 배향되어 있는 두께 12 μm 의 편광자를 얻었다.

[0594] 얻어진 편광자와, 시클로올레핀 폴리머 필름 (COP, 닛폰 제온 주식회사 제조 ZF-4 UV 흡수 특성 없음 30 μm) 사 이에 수계 접착제를 주입하고, 닥스로 접합하였다. 얻어진 접합물의 장력을 430 N/m 으로 유지하면서, 60 ℃ 에서 2 분간 건조시키고, 편면에 보호 필름으로서 시클로올레핀 필름을 갖는 42 μm 의 편광판을 얻었다.

또한, 상기 수계 접착제는, 물 100 부에, 카르복실기 변성 폴리비닐알코올 (주식회사 쿠라레 제조 ; 쿠라레포발 KL318) 3 부와, 수용성 폴리아미드에폭시 수지 (스미카 캠텍스 주식회사 제조 ; 스미레즈 레진 650 ; 고형분 농도 30 % 의 수용액) 1.5 부를 첨가하여 조제하였다.

[0595] 이하와 같이 하여, 얻어진 편광판의 편광도 (Py) 및 단체 투과율 (Ty) 을 측정하였다.

[0596] 투과축 방향의 단체 투과율 (T^1) 및 흡수축 방향의 단체 투과율 (T^2) 을, 분광 광도계 (UV-3150 ; 주식회사 시마즈 제작소 제조) 에 편광자가 부착된 폴더를 세트한 장치를 사용하여, 더블 빔법에 의해 2 nm 스텝 380 ~ 680 nm 의 파장 범위에서 측정하였다. 하기 식 (p) 그리고 (q) 를 사용하여, 각 파장에 있어서의 단체 투과율, 편광도를 산출하고, 또한 JIS Z8701 의 2 도 시야 (C 광원) 에 의해 시감도 보정을 실시하여, 시감도 보정 단체 투과율 (Ty) 및 시감도 보정 편광도 (Py) 를 산출하였다. 그 결과, 시감도 보정 단체 투과율 (Ty) 이 43.0 %, 시감도 보정 편광도 (Py) 가 99.99 % 인 흡수형 편광판을 얻었다.

[0597]
$$\text{단체 투과율 (Ty) (\%)} = \{(T^1 + T^2)/2\} \times 100 \quad (p)$$

[0598]
$$\text{편광도 (Py) (\%)} = \{(T^1 - T^2)/(T^1 + T^2)\} \times 100 \quad (q)$$

[0599] <광학 이방성층의 제조>

[0600] 시클로올레핀 폴리머 필름 (COP, 닛폰 세온 주식회사 제조 ZF-14) 을, 코로나 처리 장치 (AGF-B10, 카스가 전기 주식회사 제조) 를 사용하여 출력 0.3 kW, 처리 속도 3 m/분의 조건으로 1 회 처리하였다. 코로나 처리를 실시한 표면에, 광 배향막 형성용 조성물을 바 코터 도포하고, 80 °C 에서 1 분간 건조시키고, 편광 UV 조사 장치 (SPOT CURE SP-7 ; 우시오 전기 주식회사 제조) 를 사용하여, 100 mJ/cm² 의 적산 광량으로 편광 UV 노광을 실시하였다. 얻어진 배향막의 막두께를 엘립소미터로 측정한 결과, 100 nm 이었다.

[0601] 계속해서, 배향막 상에, 먼저 조제한 중합성 액정 화합물을 함유하는 조성물 A 로 이루어지는 도포액을, 바 코터를 사용하여 도포하고, 120 °C 에서 1 분간 건조시킨 후, 고압 수은 램프 (유니큐어 VB-15201BY-A, 우시오 전기 주식회사 제조) 를 사용하여, 중합성 액정 화합물을 함유하는 조성물을 도포한 면측으로부터 자외선을 조사 (질소 분위기하, 파장 313 nm 에 있어서의 적산 광량 : 500 mJ/cm²) 함으로써, 광학 이방성층 1 을 포함하는 광학 필름을 형성하였다. 얻어진 광학 이방성층 1 의 막두께를 레이저 현미경으로 측정한 결과, 2 μm 이었다.

[0602] 얻어진 광학 필름의 광학 이방성층 1 측에 제조예 2 에서 제조한 점착제 조성물을 접합한 후, 코로나 처리 장치 (AGF-B10, 카스가 전기 주식회사 제조) 를 사용하여, 출력 0.3 kW, 처리 속도 3 m/분의 조건으로 1 회 처리한 편광판에 접합하였다. 이 때, 편광판의 흡수축에 대해 광학 이방성층의 지상축의 관계가 45° 가 되도록 적층하여, 원 편광판을 형성하였다. 그 후, 기재의 COP 필름을 박리함으로써, 편광판에 광학 이방성층 1 을 전사한 광학 적층체 1 (원 편광판 1) 을 얻었다. 얻어진 광학 적층체 1 의 두께는 64 μm 이었다.

[0603] 광학 적층체 1 의 광학 특성을 측정하기 위해서, 유리에 전사함으로써 측정용 샘플을 제조하였다. 이 샘플의 파장 450 nm, 파장 550 nm 그리고 파장 630 nm 의 위상차값을 복굴절 측정 장치 (KOBRA-WR ; 오지 계측 기기 주식회사 제조) 에 의해 측정하고, 파장 400 nm 그리고 파장 420 nm 의 투과율을 분광 광도계 (UV-3150 ; 주식회사 시마즈 제작소 제조) 에 의해 측정하였다. 또한, 광원측에 편광 프리즘을 배치함으로써 완전 직선 편광으로 하고, 이 직선 편광을 측정용 샘플에 조사함으로써 측정하였다. 이 때, 광학 적층체의 편광판측의 투과축과 평행하게 직선 편광을 입사함으로써, 편광판의 투과 방향의 파장 400 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도 A(400), 그리고 편광판의 투과 방향의 파장 400 nm 에 있어서의 광학 적층체의 흡광도 A(420) 을 측정하였다. 그 결과를 표 3 에 나타낸다. 또한, 광학 적층체 1 은 하기 식 (8) ~ (12) 로 나타내는 광학 특성 전부를 가졌다.

[0604]
$$A(400) \geq 0.50 \quad (8)$$

[0605]
$$A(420)/A(400) \leq 0.30 \quad (9)$$

[0606]
$$100 \text{ nm} \leq \text{Re}(550) \leq 170 \text{ nm} \quad (10)$$

[0607]
$$\text{Re}(450)/\text{Re}(550) \leq 1.00 \quad (11)$$

[0608]
$$1.00 \leq \text{Re}(630)/\text{Re}(550) \quad (12)$$

[0609] [실시예 2 ~ 31, 참고예 1 및 2 그리고 비교예 1 ~ 6]

[0610] 각각 하기 표 3 에 기재된 점착제 조성물을 사용하여, 상기 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 광학 이방성층을 전사한 광학 적층체 (원 편광판) 를 제조하였다. 얻어진 광학 적층체 (원 편광판) 의 광학 특성을, 실시예 1 과 동일한 방법에 의해 측정하였다.

표 3

	제조예	점착제 조성물		광학 적층체 (원 편광판) 의 광학 특성					
		광 선택 흡수성 화합물 (자외선 흡수제)	점가량 (질량부)	A(400)	A(420)	A(420) /A(400)	Re(450)	Re(550)	Re(630)
참고예 1	1	없음	없음	0.39	0.13	0.34	126	137	139
참고예 2	25	없음	없음	0.39	0.11	0.28	126	137	139
실시예 1	2	UVA-01	1.10	2.0	0.48	0.24	123	135	137
실시예 2	3	UVA-02	0.61	2.1	0.21	0.10	125	136	138
실시예 3	4	UVA-03	1.20	1.7	0.45	0.26	125	137	139
실시예 4	5	UVA-03	1.70	2.3	0.58	0.25	126	138	139
실시예 5	6	UVA-04	1.20	3.4	0.25	0.07	126	138	140
실시예 6	7	UVA-05	1.20	1.7	0.46	0.27	126	137	139
실시예 7	8	UVA-05	1.70	2.0	0.54	0.27	126	138	139
실시예 8	9	UVA-06	1.50	1.7	0.43	0.25	125	136	138
실시예 9	10	UVA-06	2.00	2.1	0.50	0.24	126	138	140
실시예 10	11	UVA-07	0.69	1.4	0.18	0.13	124	136	137
실시예 11	26	UVA-01	1.10	2.0	0.46	0.23	123	134	136
실시예 12	27	UVA-02	0.61	2.1	0.20	0.09	124	136	138
실시예 13	28	UVA-03	1.20	1.7	0.44	0.26	125	137	139
실시예 14	29	UVA-03	1.70	2.3	0.58	0.26	125	138	139
실시예 15	30	UVA-04	1.20	3.4	0.23	0.07	126	138	139
실시예 16	31	UVA-05	1.20	1.7	0.44	0.26	126	137	139
실시예 17	32	UVA-05	1.70	2.0	0.55	0.27	125	137	139
실시예 18	33	UVA-06	1.50	1.7	0.42	0.24	125	136	138
실시예 19	34	UVA-06	2.00	2.1	0.49	0.24	126	138	139
실시예 20	35	UVA-07	0.69	1.4	0.19	0.14	124	136	137
실시예 21	12	UVA-08	0.75	2.8	0.23	0.08	128	139	141
실시예 22	13	UVA-09	0.50	1.4	0.38	0.27	123	135	137
실시예 23	14	UVA-09	0.70	1.8	0.49	0.26	124	136	137
실시예 24	15	UVA-10	0.95	2.0	0.52	0.26	122	134	136
실시예 25	36	UVA-08	0.75	2.8	0.21	0.08	128	139	141
실시예 26	37	UVA-09	0.50	1.4	0.39	0.27	124	135	137
실시예 27	38	UVA-09	0.70	1.8	0.48	0.26	124	135	138
실시예 28	39	UVA-10	0.95	2.0	0.52	0.26	123	134	137
실시예 29	16	KEMISORB 111	7.00	0.93	0.21	0.23	126	137	139
실시예 30	17	KEMISORB 73	6.20	0.91	0.20	0.22	126	138	139
실시예 31	18	SUMISORB 300	5.00	0.95	0.20	0.21	125	137	139
비교예 1	19	KEMISORB 10	10.0	0.53	0.25	0.48	126	138	139
비교예 2	20	KEMISORB 111	10.0	0.56	0.27	0.47	125	137	139
비교예 3	21	KEMISORB 12	10.0	0.53	0.25	0.47	125	137	139
비교예 4	22	Tinuvin 460	10.0	0.60	0.25	0.42	125	137	139
비교예 5	23	Tinuvin 477	10.0	0.65	0.25	0.39	126	138	139
비교예 6	24	Tinuvin 479	10.0	0.54	0.25	0.47	125	137	139

[0611]

[0612] <광학 적층체의 평가>

[0613] 상기에서 제조한 광학 적층체에 대해, 광학 내구성 시험, 내열 시험, 내습열 시험 및 내히트쇼크 시험을 실시하고, 평가를 실시하였다. 또한, 각 시험은, 이하의 방법에 따라 실시하였다.

[0614] 광학 내구성 시험 (표 4 에서는 「SWOM」 이라고 표기) : 선샤인 웨더 미터 (스가 시험기 주식회사 제조 : 형번 SUNSHINE WEATHER METER S80) 에 광학 적층체를 투입하고, 100 시간 조사한 후, 파장 450 nm, 파장 550 nm 그리고 파장 630 nm 의 위상차값을 측정하였다. 광학 내구성 시험 전후의 위상차값의 변화로부터, 이하의 기준에 따라 평가를 실시하였다. 결과를 표 4 에 나타낸다.

[0615] [광학 내구성 시험의 평가 기준]

[0616] A : 광학 내구성 시험 전후의 Re 변화가 5 미만.

[0617] B : 광학 내구성 시험 전후의 Re 변화가 5 이상 10 미만.

[0618] C : 광학 내구성 시험 전후의 Re 변화가 10 이상.

[0619] 내열 시험 (표 4 에서는 「내열」 이라고 표기) : 항온조 (에스팩 주식회사 제조 : 형번 PL-3KT) 에 광학 적층체를 투입하고, 온도 85 ℃ 의 건조 조건하에서 250 시간, 500 시간 각각 방치한 후, 광학 적층체의 외관 상태를 육안으로 관찰하고, 이하의 평가 기준에 따라 평가를 실시하였다. 결과를 표 4 에 나타낸다.

[0620] [내열 시험의 평가 기준]

[0621] A : 500 시간 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 거의 관찰되지 않는다.

[0622] B : 250 시간 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 거의 관찰되지 않는다.

- [0623] C : 250 시간 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 현저하게 관찰된다.
- [0624] 내습열 시험 (표 4 에서는 「내습열」 이라고 표기) : 항온조 (에스팩 주식회사 제조 : 형번 PH-4KT) 에 광학 적층체를 투입하고, 온도 60 ℃, 상대습도 90 % 로 250 시간, 500 시간 각각 방치한 후, 광학 적층체의 외관 상태를 육안으로 관찰하고, 이하의 평가 기준에 따라 평가를 실시하였다. 결과를 표 4 에 나타낸다.
- [0625] [내습열 시험의 평가 기준]
- [0626] A : 500 시간 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 거의 관찰되지 않는다.
- [0627] B : 250 시간 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 거의 관찰되지 않는다.
- [0628] C : 250 시간 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 현저하게 관찰된다.
- [0629] 내히트쇼크 시험 (표 4 에서는 「내 HS」 라고 표기) : 냉열 충격 장치 (에스팩 주식회사 제조 : 형번 TSA-71L-A) 에 광학 적층체를 투입하고, 70 ℃ 로 가열한 상태에서부터 -40 ℃ 로 강온시키고, 이어서 70 ℃ 로 승온시키는 과정을 1 사이클 (30 분) 로 하여, 이것을 50 사이클, 100 사이클 각각 반복한 후, 광학 적층체의 외관 상태를 육안으로 관찰하였다. 이하의 평가 기준에 따라 평가를 실시하였다. 결과를 표 4 에 나타낸다.
- [0630] [내히트쇼크 시험의 평가 기준]
- [0631] A : 100 사이클 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 거의 관찰되지 않는다.
- [0632] B : 50 사이클 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 거의 관찰되지 않는다.
- [0633] C : 50 사이클 후의 샘플에 들뜸, 벗겨짐, 발포 등의 외관 변화가 현저하게 관찰된다.

표 4

		광학 내구성 시험			내열 시험	내습열 시험	내 HS 시험
		Re(450)	Re(550)	Re(630)			
참고예	1	C	B	A	A	A	A
	2	C	B	A	A	A	A
실시예	1	A	A	A	A	A	A
	2	A	A	A	A	A	A
	3	A	A	A	A	A	A
	4	A	A	A	A	A	A
	5	A	A	A	A	A	A
	6	A	A	A	A	A	A
	7	A	A	A	A	A	A
	8	A	A	A	A	A	A
	9	A	A	A	A	A	A
	10	A	A	A	A	A	A
	11	A	A	A	A	A	A
	12	A	A	A	A	A	A
	13	A	A	A	A	A	A
	14	A	A	A	A	A	A
	15	A	A	A	A	A	A
	16	A	A	A	A	A	A
	17	A	A	A	A	A	A
	18	A	A	A	A	A	A
	19	A	A	A	A	A	A
	20	A	A	A	A	A	A
	21	A	A	A	A	A	B
	22	A	A	A	A	A	B
	23	A	A	A	A	A	B
	24	A	A	A	A	A	B
	25	A	A	A	A	A	B
	26	A	A	A	A	A	B
	27	A	A	A	A	A	B
	28	A	A	A	A	A	B
	29	B	A	A	B	A	B
	30	B	A	A	B	A	B
	31	B	A	A	B	A	B
비교예	1	C	A	A	C	C	C
	2	C	A	A	C	C	C
	3	C	A	A	C	C	C
	4	C	A	A	C	C	C
	5	C	A	A	C	C	C
	6	C	A	A	C	C	C

[0634]

[0635] 광 선택 흡수성 화합물을 첨가하고 있지 않은 참고예 1 및 2 에서는, 광학 내구성 시험 후의 Re(450) 의 값이 10 이상으로 크게 변화하고, 각 내구성 시험에서 들뜸, 벗겨짐, 발포 등을 일으켜, 외관 변화가 관찰되었다.

또, $\epsilon(420)/\epsilon(400)$ 의 값이 0.3 을 초과하는 화합물을 광 선택 흡수성 화합물 (자외선 흡수제) 로서 함유하는 비교예 1 ~ 6 도 광학 내구성 시험 후의 Re(450) 가 10 이상으로 크게 변화하였다. 한편 광학 적층체의 A(400) 의 값이 0.5 이상이고, 또한 A(420)/A(400) 의 값이 0.3 이하인 본 발명에 따른 광학 적층체 (실시예 1 ~ 31) 에서는 광학 내구성 시험 후의 Re(450) 의 변화는 5 미만이 되어 개선되었다. 특히, 특정한 구조를 갖는 광 선택 흡수성 화합물을 함유하는 광학 적층체 (실시예 1 ~ 20) 에 있어서는, 각 내구 시험 후에도 들뜸, 벗겨짐, 발포 등을 일으키지 않고, 외관 변화도 없고, 내구성이 우수한 것을 알 수 있었다.

[0636] 계속해서, 제조한 광학 적층체의 투과율을 분광 광도계에 의해 측정하고, OLED 디스플레이에 있어서의 광 추출 효율을 추정하였다. 결과를 표 5 에 나타낸다.

[0637] 또한, 광 추출 효율은 OLED 발광 스펙트럼 및 광학 적층체의 투과 스펙트럼에 기초하여, 이하에 따라 산출하였다.

[0638] 청색, 녹색, 적색의 광 추출 효율은 각각 파장 420 ~ 560 nm, 480 ~ 655 nm, 535 ~ 755 nm 에 있어서의 광 추출 효율이다.

[0639] OLED 광 추출 효율 (%) = OLED 발광 스펙트럼 × 광학 적층체의 투과율

표 5

		OLED 광 추출 효율 (%)		
		청색	녹색	적색
참고예	1	43	46	46
	2	43	46	46
실시예	1	43	46	46
	2	43	46	46
	3	43	46	46
	4	43	46	46
	5	43	46	46
	6	43	46	46
	7	43	46	46
	8	43	46	46
	9	43	46	46
	10	43	46	46
	11	43	46	46
	12	43	46	46
	13	43	46	46
	14	43	46	46
	15	43	46	46
	16	43	46	46
	17	43	46	46
	18	43	46	46
	19	43	46	46
	20	43	46	46
	21	43	46	46
	22	43	46	46
	23	43	45	46
	24	43	45	46
	25	43	46	46
	26	43	46	46
	27	43	45	46
	28	43	45	46
	29	42	45	45
	30	43	45	45
	31	42	45	45
비교예	1	36	38	39
	2	36	38	39
	3	36	38	39
	4	36	38	39
	5	36	38	39
	6	36	38	38

[0640]

[0641] 본 발명에 따른 광학 적층체 (실시예 1 ~ 31) 는, 광 선택 흡수성 화합물을 첨가하고 있지 않은 참고예 1 및 2

와 동등한 광 추출 효율을 나타내어, 표시 특성이 저해되지 않는 것을 알 수 있었다. 한편으로, $A(420)/A(400)$ 의 값이 크고, 광 흡수 선택성이 낮은 광학 적층체 (비교예 1 ~ 6)에서는, 광 추출 효율이 낮은 것을 알 수 있었다.