



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년01월14일

(11) 등록번호 10-1585334

(24) 등록일자 2016년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0094236

(22) 출원일자 2014년07월24일

심사청구일자 2014년07월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR101397702 B1*

JP4247894 B2*

KR1020090080133 A*

JP2004046097 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

(72) 발명자

정연주

경기 의왕시 고산로 56

김애경

경기 의왕시 고산로 56

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 11 항

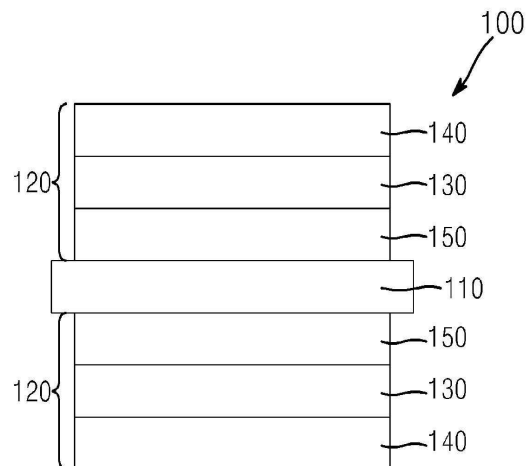
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

액정표시패널, 및 상기 액정표시패널의 상부면과 하부면에 각각 형성된 편광판을 포함하는 액정표시장치용 모듈로서, 상기 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 형성된 폴리에스테르 필름을 포함하고, 상기 폴리에스테르 필름은 파장 550nm에서 x축 방향의 굴절률인 n_x , 파장 550nm에서 z축 방향의 굴절률인 n_z 의 차이인 $n_x - n_z$ 가 0.1 내지 0.18이고, 상기 액정표시장치용 모듈은 식 1의 CR 45° 및 식 2의 CR 135° 값이 각각 1.0% 이상인 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김한수

경기 의왕시 고산로 56

신광호

경기 의왕시 고산로 56

신동윤

경기 의왕시 고산로 56

명세서

청구범위

청구항 1

액정표시패널, 및 상기 액정표시패널의 상부면과 하부면에 각각 형성된 편광판을 포함하는 액정표시장치용 모듈로서,

상기 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 형성된 폴리에스테르 필름을 포함하고,

상기 폴리에스테르 필름은 파장 550nm에서 x축 방향의 굴절률인 n_x , 파장 550nm에서 z축 방향의 굴절률인 n_z 의 차이인 $n_x - n_z$ 가 0.1 내지 0.18이고,

상기 액정표시장치용 모듈은 하기 식 1의 CR 45° 및 하기 식 2의 CR 135° 값이 각각 1.0% 이상이고,

<식 1>

$$CR\ 45^\circ = A/B \times 100$$

(상기 식 1에서, A는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 45° /60° 에서 측정한 휘도값, B는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 0° /0° 에서 측정한 휘도값,

<식 2>

$$CR\ 135^\circ = C/B \times 100$$

(상기 식 2에서, B는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 0° /0° 에서 측정한 휘도값, C는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 135° /60° 에서 측정한 휘도값),

상기 A와 C의 차이의 절대값($|C-A|$)은 5 이하인 것인, 액정표시장치용 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 액정표시패널은 수직 배향(vertical alignment, VA) 액정을 포함하는 액정셀층을 포함하는, 액정표시장치용 모듈.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 CR 135° 와 상기 CR 45° 의 차이의 절대값($|CR\ 135^\circ - CR\ 45^\circ|$)이 0.1% 이하인 액정표시장치용 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필름은 파장 550nm에서 x축 방향의 굴절률인 n_x 와 y축 방향의 굴절률인 n_y 의 차이 $n_x - n_y$ 가 0.01 내지 0.1인 액정표시장치용 모듈.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필름은 파장 550nm에서 y축 방향의 굴절률인 n_y 와 z축 방향의 굴절률인 n_z 의 차이 $n_y - n_z$ 가 0.01 내지 0.1인 액정표시장치용 모듈.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필름은 파장 550nm에서 면내위상차(R_o)가 5,000nm 내지 15,000nm인 액정표시장치용 모듈.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 폴리에스테르 필름은 하기 식 3의 이축성 정도(NZ)가 1.8 이하인 액정표시장치용 모듈:

<식 3>

$$NZ = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$$

(상기 식 3에서, n_x , n_y , n_z 는 파장 550nm에서 각각 폴리에스테르 필름의 x축, y축 및 z축 방향의 굴절율이다).

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 편광자의 다른 일면에 광학필름이 더 형성된 액정표시장치용 모듈.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 광학필름은 파장 550nm에서 면내위상차(R_o)가 20nm 내지 100nm인 액정표시장치용 모듈.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 광학필름은 파장 550nm에서 하기 식 4의 두께방향 위상차(R_{th})가 50nm 내지 300nm인 액정표시장치용 모듈:

<식 4>

$$R_{th} = ((n_x + n_y) / 2 - n_z) \times d$$

(상기 식 4에서, n_x , n_y , n_z 는 파장 550nm에서 각각 광학필름의 x축, y축 및 z축 방향의 굴절율이고, d 는 광학필름의 두께(단위: nm)이다).

청구항 12

제1항, 제2항, 제4항 내지 제11항 중 어느 한 항의 액정표시장치용 모듈을 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 액정표시장치용 모듈과 백라이트유닛을 포함하고, 액정표시장치용 모듈은 액정표시패널 및 액정표시패널의 양면에 형성된 편광판을 포함한다. 액정표시패널은 액정의 배향으로 인하여 액정표시패널을 보는 각도에 따라 명암비(contrast ratio)가 달라질 수 있다. 액정표시패널의 정면에서는 명암비가 높지만, 측면에서는 명암비가 낮다.

[0003] 편광판은 편광자, 및 편광자의 양면에 형성된 보호필름을 포함하는데, 편광자와 액정표시패널 사이에 형성되는 보호필름으로 위상차필름을 사용함으로써 측면에서의 명암비를 높여 측면에서의 시야각을 보상하고 있다. 그러나, 위상차필름을 사용하는 것만으로는 측면에서의 시야각을 넓히는데 한계가 있다.

[0004] 본 발명의 배경기술은 일본등록특허 제4575978호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 측면 명암비가 높은 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 측면 시야각 보상 효과가 높은 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 양 측면의 휘도 차이가 낮은 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시패널, 및 상기 액정표시패널의 상부면과 하부면에 각각 형성된 편광판을 포함하는 액정표시장치용 모듈로서, 상기 편광판은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 형성된 폴리에스테르 필름을 포함하고, 상기 폴리에스테르 필름은 파장 550nm에서 x축 방향의 굴절률인 n_x , 파장 550nm에서 z축 방향의 굴절률인 n_z 의 차이인 $n_x - n_z$ 가 0.1 내지 0.18이고, 상기 액정표시장치용 모듈은 하기 식 1의 CR(contrast ratio) 45° 및 하기 식 2의 CR 135° 값이 각각 1.0% 이상이 될 수 있다:
- [0009] <식 1>
- [0010] $CR\ 45^\circ = A/B \times 100$
- [0011] (상기 식 1에서, A, B는 하기 발명의 상세한 설명에서 정의한 바와 같다)
- [0012] <식 2>
- [0013] $CR\ 135^\circ = C/B \times 100$
- [0014] (상기 식 2에서, B, C는 하기 발명의 상세한 설명에서 정의한 바와 같다).
- [0015] 본 발명의 액정표시장치는 상기 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 측면 명암비가 높은 액정표시장치용 모듈을 제공하였다. 본 발명은 측면 시야각 보상 효과가 높은 액정표시장치용 모듈을 제공하였다. 본 발명은 양 측면의 휘도 차이가 낮은 액정표시장치용 모듈을 제공하였다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.
- 도 2는 본 발명에서 시야각 x° / y° 의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 첨부한 도면을 참고하여 실시예에 의해 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0019] 본 명세서에서 '상부'와 '하부'는 도면을 기준으로 정의한 것이고 시 관점에 따라 '상부'가 '하부'로 '하부'가 '상부'로 변경될 수 있다.
- [0020] 본 명세서에서 '(메트)아크릴'은 아크릴 및/또는 메타아크릴을 의미한다.
- [0021] 본 명세서에서 ' n_x ', ' n_y ', ' n_z '는 특별히 언급되지 않는 한, 파장 550nm에서 각각 필름의 x축 방향의 굴절률, y축 방향의 굴절률, 및 z축 방향의 굴절률을 의미한다. 예를 들면, x축 방향은 필름의 MD(machine direction), y축 방향은 필름의 TD(transverse direction), z축 방향은 필름의 두께 방향을 의미하고, x축, y축, z축은 서로 직교한다.
- [0022] 본 명세서에서 '이축성 정도(NZ)'는 하기 식 3으로 정의된다:
- [0023] <식 3>
- [0024] $NZ = (n_x - n_z)/(n_x - n_y)$
- [0025] (상기 식 3에서, n_x , n_y , n_z 는 파장 550nm에서 각각 필름의 x축, y축 및 z축 방향의 굴절율이다).
- [0026] 본 명세서에서 '두께 방향 위상차(Rth)'는 하기 식 4로 정의된다:
- [0027] <식 4>
- [0028] $Rth = ((n_x + n_y)/2 - n_z) \times d$

- [0029] (상기 식 4에서, n_x , n_y , n_z 는 파장 550nm에서 각각 필름의 x축, y축 및 z축 방향의 굴절율이고, d는 필름의 두께(단위:nm)이다).
- [0030] 본 명세서에서 '연신비'는 필름의 연신 전 길이에 대한 연신 후 길이의 비를 의미할 수 있다.
- [0031] 본 명세서에서 '시야각 x° / y° '는 도 2를 참조하면, 액정표시장치의 화면이 X축/X'축과 Y축이 이루는 평면에 존재하고 Z축에서 액정표시장치의 화면을 바라볼 때가 정면이고 X축/X'축, Y축 및 Z축은 서로 직교하고, X축/X'축, Y축 및 Z축이 이루는 반구형의 모형을 가정한다. X축/X'축과 Y축이 이루는 평면에서 X축이 0° , Y축이 90° , X'축이 180° 가 되고, X축으로부터 Y축으로의 각도를 x° , Z축으로부터 X축과 Y축이 이루는 면까지의 각도를 y° 로 하여 정의되는 지점을 의미한다. 구체적으로, 시야각 $45^\circ / 60^\circ$ 는 X축으로부터 Y축으로 45° , Z축으로부터 X축/X'축과 Y축이 이루는 평면까지의 각도가 60° 인 지점을 의미하고, 시야각 $135^\circ / 60^\circ$ 는 X축으로부터 Y축을 지나 X'축으로 135° , Z축으로부터 X축/X'축과 Y축이 이루는 평면까지의 각도가 60° 인 지점을 의미하고, 시야각 $0^\circ / 0^\circ$ 는 Z축 지점을 의미한다.
- [0032] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시패널 및 액정표시패널의 상부면과 하부면에 형성된 각각 형성된 편광판을 포함하고, 편광판은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 형성된 폴리에스테르 필름을 포함하고, 폴리에스테르 필름은 n_x - n_z 가 0.1 내지 0.18이고, 액정표시장치용 모듈은 하기 식 1의 CR(contrast ratio, 명암비) 45° , 하기 식 2의 CR 135° 가 각각 1.0% 이상이 될 수 있다:
- [0033] <식 1>
- [0034] $CR\ 45^\circ (\%) = A/B \times 100$
- [0035] (상기 식 1에서, A는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 $45^\circ / 60^\circ$ 에서 측정한 휘도값, B는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 $0^\circ / 0^\circ$ 에서 측정한 휘도값,
- [0036] <식 2>
- [0037] $CR\ 135^\circ (\%) = C/B \times 100$
- [0038] (상기 식 2에서, B는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 $0^\circ / 0^\circ$ 에서 측정한 휘도값, C는 상기 액정표시장치용 모듈을 이용하여 시야각 $135^\circ / 60^\circ$ 에서 측정한 휘도값).
- [0039] 시야각 $0^\circ / 0^\circ$, $45^\circ / 60^\circ$, $135^\circ / 60^\circ$ 는 상술한 도 2의 정의에 따르며, 시야각 $0^\circ / 0^\circ$ 은 액정표시패널의 정면, $45^\circ / 60^\circ$, $135^\circ / 60^\circ$ 는 각각 액정표시패널의 양 측면을 나타내고, 시야각 휘도값은 액정표시장치용 모듈과 백라이트유닛을 조립한 후 당업자에 알려진 통상의 방법으로 측정할 수 있다.
- [0040] 액정표시장치는 백라이트유닛으로부터 나온 광을 편광판과 액정표시패널을 통과시켜 시청자가 화면의 영상을 볼 수 있도록 하는 것이므로 액정표시패널의 정면은 휘도가 높지만 측면은 휘도가 낮을 수 밖에 없고, 이로 인해 정면과 측면의 휘도 불균일이 발생한다. 따라서, 측면의 휘도를 높이는 것이 필요하고, 구체적으로는 시야각 $45^\circ / 60^\circ$, $135^\circ / 60^\circ$ 에서의 측면 휘도 값이 문제가 된다. 특히, 액정표시장치의 화면이 대형화될수록 측면은 휘도가 더 낮아지게 되고 휘도 불균일이 심해질 수 있다.
- [0041] 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈은 파장 550nm에서 n_x - n_z 가 0.1 내지 0.18인 폴리에스테르 필름을 포함하는 편광판이 액정표시패널의 상부면 및 하부면에 각각 적층됨으로써, 액정표시패널의 측면 휘도값을 높였다. 이로 인해 시청자가 측면에서도 충분히 영상을 볼 수 있도록 하여 측면 명암비를 높이고 측면 시야각을 넓힐 수 있다. 구체적으로, 각각 상기 식 1과 식 2로 표시되는 CR 45° , CR 135° 가 각각 1.0% 이상 예를 들면 1.0% 내지 5.0%가 됨으로써, 시청자는 화면 측면에서도 충분히 영상을 시인할 수 있다.
- [0042] 또한, 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 파장 550nm에서 n_x - n_z 가 0.1 내지 0.18인 폴리에스테르 필름을 포함하는 편광판이 액정표시패널의 상부면 및 하부면에 각각 적층됨으로써, 액정표시패널을 기준으로 양 측면의 휘도 차이를 최소화할 수도 있다. 구체적으로, 상기 식 1과 식 2에서 A와 C의 차이의 절대값($|C-A|$)이 5 이하 예를 들면 0.1 내지 5가 되고, $|CR\ 135^\circ - CR\ 45^\circ|$ 이 0.1% 이하, 예를 들면 0.01% 내지 0.1%가 되도록 함으로써, 액정표시패널 양 측면의 휘도 차이를 최소화하여 시청자가 양 측면의 휘도 차이를 시인하지 못하게 할 수 있다.
- [0043] 이하, 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈을 도 1을 참고하여 설명한다. 도 1은 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.

- [0044] 도 1을 참고하면, 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈(100)은 액정표시패널(110) 및 액정표시패널(110)의 상부면과 하부면에 형성된 각각 형성된 편광판(120)을 포함하고, 편광판(120)은 편광자(130), 편광자(130)의 일면에 형성된 폴리에스테르 필름(140) 및 편광자(130)의 다른 일면에 형성된 광학필름(150)을 포함하고, 폴리에스테르 필름(140)은 n_x-n_z 가 0.1 내지 0.18이고, 액정표시장치용 모듈(100)은 상기 식 1의 CR 45°, 상기 식 2의 CR 135°가 각각 1.0% 이상이 될 수 있다.
- [0045] 액정표시장치용 모듈(100)에서 파장 550nm에서 n_x-n_z 가 0.1 내지 0.18인 폴리에스테르 필름은 액정표시장치용 모듈의 최외곽에 위치될 수 있다. 예를 들면, 도 1을 참조하면, 폴리에스테르 필름(140)은 액정표시패널(110)의 상부면에 형성된 편광판(120) 중 편광자(130)의 상부면, 및 액정표시패널(110)의 하부면에 형성된 편광판 중 편광자(130)의 하부면에 위치될 수 있다.
- [0046] 이하, 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 구성 요소를 보다 상세하게 설명한다.
- [0047] 액정표시패널(110)은 제1기판과 제2기판 사이에 봉입된 액정셀층을 포함하는 패널을 포함하고, 일 구체예에서 제1기판은 칼라필터(CF) 기판(상부 기판), 제2기판은 TFT(Thin Film Transistor) 기판(하부 기판)일 수 있다. 도 1에서 제1기판과 제2기판, 액정셀층은 도시되지 않았다.
- [0048] 제1기판과 제2기판은 동일하거나 다르고, 유리 기판 또는 플라스틱 기판일 수 있다. 플라스틱 기판은 플렉서블(flexible) 디스플레이에 사용될 수 있는 PET(polyethyleneterephthalate), PC(polycarbonate), PI(polyimide), PEN(polyethylenenaphthalate), PES(polyethersulfone), PAR(polyarylate) 및 COC(cycloolefin copolymer) 등의 플라스틱 기판일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 액정셀층은 수직 배향(Vertical Alignment, VA) 액정, IPS(In Place Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드, TN(Twisted Nematic) 모드의 액정을 포함하는 액정셀층일 수 있고, 바람직하게는 수직 배향 액정을 포함할 수 있다.
- [0049] 편광자(130)는 특정 방향으로 분자 배향되어 있어, 액정표시장치에 장착시 특정 방향의 빛만을 투과시키는 것으로, 폴리비닐알코올 필름에 요오드나 이색성 염료를 염색시키고, 이를 일정 방향으로 연신시켜 제조될 수 있다.
- [0050] 일 구체예에서, 편광자는 폴리비닐알콜계 필름을 요오드를 포함하는 염색조에 침지하여 염색된 폴리비닐알콜계 필름을 제조하는 단계, 및 염색된 폴리비닐알콜계 필름을 봉산을 포함하는 연신 용액 중에 연신하는 단계를 포함하는 편광자 제조 방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0051] 폴리비닐알콜계 필름은 통상의 폴리비닐알콜 수지로 제조된 필름으로 중합도는 2000 내지 3000, 겹화도는 90% 내지 100%, 두께는 50 μ m 내지 200 μ m가 될 수 있다.
- [0052] 폴리비닐알콜계 필름은 염색조에 침지하기 전에, 팽윤 공정을 거칠 수도 있다. 팽윤 공정은 22℃ 내지 32℃의 수용액이 들어 있는 팽윤조에서 수행되며, 폴리비닐알콜계 필름 표면의 이물을 제거하거나 염색이 잘 되도록 할 수 있다. 팽윤된 폴리비닐알콜계 필름을 염색조에서 침지하기 전에 연신시킴으로써 염색이 잘 되도록 할 수 있다. 이때 연신은 건식 연신, 습식 연신 중 하나 이상으로 수행될 수 있는데, 건식 연신은 20℃ 내지 40℃에서, 습식 연신은 20℃ 내지 40℃의 수용액에서 수행되고, 연신은 MD 1축 연신으로 연신비는 2 내지 5가 될 수 있다.
- [0053] 폴리비닐알콜계 필름을 염색조에서 침지함으로써 염색시키는데, 염색조는 요오드 0.01% 내지 5.0중량%의 수용액을 포함할 수 있고, 요오드화칼륨 0% 내지 2.5중량%를 더 포함할 수도 있으며, 염색조는 온도가 20℃ 내지 50℃가 될 수 있다. 폴리비닐알콜계 필름을 염색조에서 2 내지 4분 동안 침지하여 폴리비닐알콜계 필름을 염색시킨다.
- [0054] 염색된 폴리비닐알콜계 필름을 연신시키기 전에, 봉산 및 요오드화칼륨을 포함하는 가교조에서 가교시킬 수도 있다. 가교조는 봉산 0.1중량% 내지 5.0중량%, 요오드화칼륨 0중량% 내지 5.0중량%의 수용액을 포함하고, 온도가 30℃ 내지 55℃가 될 수 있고, 1분 내지 2분 동안 수행될 수 있다.
- [0055] 염색 및/또는 가교된 폴리비닐알콜계 필름을 봉산을 포함하는 연신 용액 중에 연신시키는데, 연신조는 봉산 2.5중량% 내지 5.0중량%의 수용액을 포함하고, 요오드화칼륨 1.0중량% 내지 5.0중량%를 더 포함할 수도 있으며, 온도는 54℃ 내지 58℃가 될 수 있고, MD 1축 연신으로 2.0 내지 4.0의 연신비로 연신시킨다.
- [0056] 연신된 폴리비닐알콜계 필름을 봉산, 요오드화칼륨을 포함하는 보색조에 침지함으로써 색상 변화량이 적고 외관상 얼룩이 없는 편광자를 제조할 수 있다. 보색조는 봉산 0.8중량% 내지 1.2중량%, 요오드화칼륨 3.6중량% 내지

4.0중량%를 포함하는 수용액으로, 온도가 30℃ 내지 55℃가 될 수 있고, 1분 내지 2분 동안 수행될 수 있다.

- [0057] 편광자 제조시 최종 연신비는 최초 폴리비닐알콜계 필름에 대해 5 내지 7, 예를 들면 5.5 내지 6.5가 될 수 있다.
- [0058] 편광자(130)는 두께가 5 μ m 내지 30 μ m, 예를 들면 20 μ m 내지 30 μ m가 될 수 있고, 상기 범위에서, 액정표시장치용 편광판에 사용할 수 있다.
- [0059] 폴리에스테르 필름(140)은 편광자(130)의 일면에 형성되어 편광자(130)를 보호하고 상기 식 1의 CR 45° , 식 2의 CR 135° 가 각각 1.0% 이상이 되도록 하여 측면 명암비와 시야각을 좋게 할 수 있다.
- [0060] 폴리에스테르 필름(140)은 nx와 nz의 차이인 nx-nz가 0.1 내지 0.18 예를 들면 0.11 내지 0.16이 됨으로써, 측면 휘도를 높이고 측면 시야각을 넓힐 수 있으며 정면과 측면의 휘도 불균일을 최소화할 수 있다.
- [0061] 폴리에스테르 필름(140)은 nx와 ny의 차이인 nx-ny가 0.01 내지 0.1이 될 수 있고, ny와 nz의 차이인 ny-nz가 0.01 내지 0.1이 될 수 있고, 상기 범위에서 무지개 무라(mura)를 억제할 수 있는 효과가 있을 수 있다.
- [0062] 폴리에스테르 필름(140)은 파장 550nm에서 면내위상차(Ro)가 5,000nm 내지 15,000nm, 구체적으로 5,100nm 내지 12,000nm, 구체적으로 8,000nm 내지 11,000nm, 구체적으로 5,100nm 내지 6,800nm가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광자의 보호필름으로 사용시, 무지개 얼룩 발생을 막을 수 있고, 측면에서 빛이 새어 나오는 빛샘 현상을 저해하고, 입사각에 따라 위상차값의 변화를 막아 위상차 값의 차이가 커지는 것을 막을 수 있다.
- [0063] 폴리에스테르 필름(140)은 파장 550nm에서 이축성 정도(NZ)가 1.8 이하, 구체적으로 1.0 내지 1.8이 될 수 있고, 상기 범위에서 복굴절에 의한 얼룩 제어 효과가 있을 수 있다.
- [0064] 폴리에스테르 필름(140)은 파장 550nm에서 두께 방향 위상차(Rth)가 15,000nm 이하, 예를 들면 10,000nm 내지 13,000nm가 될 수 있고, 상기 범위에서 복굴절에 의한 얼룩 제어 효과가 있을 수 있다.
- [0065] 폴리에스테르 필름(140)은 두께가 25 μ m 내지 115 μ m, 구체적으로 50 μ m 내지 100 μ m가 될 수 있고, 상기 범위에서, 편광자에 적층시 편광판으로 사용할 수 있다.
- [0066] 폴리에스테르 필름(140)은 폴리에스테르 수지로 된 투명한 필름이라면 특별히 제한되지 않는데, 구체예에서, 폴리에스테르 필름은 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 중 하나 이상의 수지로 된 필름일 수 있다.
- [0067] 폴리에스테르 필름(140)은 용융 압출된 폴리에스테르 수지를 TD(transverse direction)로만 2 내지 10의 연신비로 연신하고 열안정화(tension-relaxation)시켜 제조될 수 있다.
- [0068] 구체적으로, 폴리에스테르 필름(140)은 MD 연신 없이 TD로만 2 내지 10의 연신비로 연신하는 단계를 포함하는 제조 방법에 의해 제조할 수 있다. TD 연신비는 2 내지 10, MD 연신비는 1 내지 1.1이 될 수 있다. 상기 "MD 연신비 1 내지 1.1"은 필름 연신시 필름을 MD로 이동시키면서 연신시키게 되는데 필름의 기계적인 이동으로 인해 불가피하게 연신되는 것을 제외하고는 추가 연신이 없는 것을 의미하고, 특히 연신비 1은 연신하지 않은 무연신 상태를 의미한다. 상기 연신비 범위에서, 폴리에스테르 필름이 저위상차를 가져 액정표시장치에 사용시 무지개 얼룩이 발생할 수 있고 필름의 물리적 특성 저하로 쉽게 찢어지거나 연신 과정에서 폴리에스테르 필름이 끊어지는 문제점이 없을 수 있다. 예를 들면, TD 연신비는 3 내지 8이 될 수 있다.
- [0069] 연신은 건식 연신, 습식 연신 중 하나 이상으로 수행될 수 있고, 연신 온도는 폴리에스테르 수지의 Tg를 기준으로 (Tg-20)° 내지 (Tg+50)° , 구체적으로 70℃ 내지 150℃, 더 구체적으로 80℃ 내지 130℃, 보다 더 구체적으로 90℃ 내지 120℃가 될 수 있다. 상기 범위에서, 수축 제어 및 편광자와의 부착 후의 틀어짐 제어 효과가 있을 수 있다.
- [0070] 연신된 폴리에스테르 필름을 열안정화시켜 폴리에스테르 필름을 제조할 수 있다. 고배율로 연신된 폴리에스테르 필름은 원래의 상태로 돌아가는 복원력이 있게 되는데, 열안정화 단계는 폴리에스테르 필름의 복원력에 대한 응력을 제어함으로써 필름의 열안정화를 유지시켜 줄 수 있다.
- [0071] 열안정화 단계는 연신된 폴리에스테르 필름의 TD 양쪽 끝을 고정시키고 필름을 MD로 이동시키면서 가열하는 단계를 포함할 수 있다. 이때 폴리에스테르 필름은 상기 연신 단계 대비 상대적으로 낮은 연신비로 TD 연신되는 것으로, TD 연신비는 0 초과 내지 3배 이하, 구체적으로 0.1 내지 2배, 더 구체적으로 0.1 내지 1배가 될 수 있다. 필름의 TD 고정은 고배율 연신에 의한 필름의 복원력을 막기 위한 정도로만 수행되고, 폴리에스테르 필름에

대한 실질적인 TD 연신 효과는 없다.

[0072] 열안정화 단계 중 가열은 100℃ 내지 300℃에서 1초 내지 2시간 동안 수행될 수 있고, 상기 범위에서 수축 제어 및 편광자와의 부착 후의 틀어짐 제어 효과 효과가 있을 수 있다.

[0073] 도 1에서 도시되지 않았지만, 폴리에스테르 필름(140)은 다른 일면 즉 편광자(130)와 접하지 않는 면에 기능성 코팅층, 예를 들면 하드코팅층, 반사방지층 또는 내지문층을 포함하여, 기능성을 가질 수도 있다. 기능성 코팅층은 두께가 1 μ m 내지 10 μ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 편광자에 적층시 편광판으로 사용할 수 있다.

[0074] 또한, 도 1에서 도시되지 않았지만, 폴리에스테르 필름(140)은 편광자(130)와 접하는 면에 표면 코팅층을 더 포함할 수 있다. 폴리에스테르 필름은 표면이 소수성이며, 특히 보호필름으로 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 사용할 경우 소수성은 커진다. 이러한 필름을 편광판에 사용하기 위해서는 친수성으로 전환시켜 주는 표면 개질이 필요하다. 표면 개질은 기존의 셀룰로오스계 필름에서 사용되는 수산화나트륨을 이용한 표면 개질 방법으로는 필름 표면이 충분히 개질되지 않거나 필름 표면에 손상을 줄 수 있다. 이를 위해 소수성과 친수성 작용기를 갖는 이접착성 프라이머를 포함하는 표면 코팅층을 보호필름 위에 형성할 수 있다. 소수성과 친수성 작용기를 갖는 프라이머로는 폴리에스테르계 수지, 폴리비닐아세테이트계 수지 또는 이들의 조합을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 표면 코팅층의 추가로 보호필름의 기계적 특성과 낮은 투습도를 극대화시킴으로써, 외부 가혹 조건에 대해 높은 저항성을 편광판에 부가할 수 있다. 또한, 표면 코팅층은 보호필름과 편광판 사이에 형성되어 보호필름과 편광자와의 접착성을 좋게 할 수 있다.

[0075] 광학필름(150)은 편광판용 접착제에 의해 액정표시패널 일면에 적층되고 소정 범위의 위상차를 가짐으로써 시야각 보상 기능이 있을 수 있다. 구체예에서, 광학필름은 파장 550nm에서 면내위상차(Ro)가 100nm 이하, 구체적으로 20nm 내지 100nm, 더 구체적으로 30nm 내지 80nm가 될 수 있고, 파장 550nm에서 두께방향 위상차(Rth)가 50nm 이상, 구체적으로 50nm 내지 300nm가 될 수 있고, 상기 범위에서 빛이 액정을 통과할 때 액정 셀에 의해 발생한 복굴절을 보상해 시야각을 넓혀주는 시야각 확대 효과 및 흑백보상 효과가 있을 수 있다. 또한 VA의 액정모드에서 시야각 확대효과를 나타낸다.

[0076] 광학필름(150)은 투명한 광학필름으로서, 폴리에스테르계 또는 폴리에스테르를 제외한 비-폴리에스테르계 필름으로서, 구체적으로, 트리아세틸셀룰로스 등을 포함하는 셀룰로오스계, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르계, 트리아세틸셀룰로스를 포함하는 셀룰로오스계, 고리형 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리아미드계, 폴리이미드계, 폴리올레핀계, 폴리아릴레이트계, 폴리비닐알코올계, 폴리염화비닐계, 폴리염화비닐리텐계 중 하나 이상의 수지로 된 필름일 수 있다. 광학필름(150)은 두께가 10 μ m 내지 500 μ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치용 편광판에 사용할 수 있다.

[0077] 도 1은 액정표시패널의 상부면과 하부면에 동일한 광학필름이 형성된 경우를 도시하였으나, 상술한 광학필름의 내용에서 두께, 수지의 종류, 위상차를 달리한 광학필름이 형성된 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.

[0078] <편광판용 접착층>

[0079] 도 1에서 도시되지 않았지만, 편광자(130)와 폴리에스테르 필름(140), 편광자(130)와 광학필름(150)은 각각 편광판용 접착층으로 접착될 수 있다. 편광판용 접착층은 편광판용 접착제 조성물로 형성될 수 있다. 특별히 제한되지는 않지만, 편광판용 접착제 조성물은 (A)에폭시계 화합물; (B)(메트)아크릴계 화합물; (C)에폭시계 함유 알콕시실란 화합물과 (D)(메트)아크릴레이트기 함유 알콕시실란 화합물 중 하나 이상의 알콕시실란 화합물; (E)광증감제; 및 (F)광양이온 중합 개시제를 포함할 수 있다.

[0080] (A)에폭시계 화합물

[0081] 에폭시계 화합물은 높은 유리전이온도(Tg)를 가져 경화물인 접착층의 구조체를 지지하여 내구성을 부여하고, 경화 반응시 발생하는 수산기에 의한 화학 결합 및 우수한 젖음성으로 편광자와 보호필름과의 계면 접착력을 부여할 수 있다. 일 구체예에서, 에폭시계 화합물의 Tg는 50℃ 내지 250℃, 구체적으로 100℃ 내지 200℃가 될 수 있다. 상기 범위에서, 내구성을 높이고, 편광자와 보호필름과의 계면 접착력을 부여할 수 있다.

[0082] 에폭시계 화합물은 실리콘(Si)을 포함하지 않는 비-실리콘계, 실란기를 포함하지 않는 비-실란계 또는 알콕시실란기를 포함하지 않는 비-알콕시실란계 에폭시계 화합물을 포함할 수 있다. 에폭시계 화합물은 에폭시계 양이온 화합물을 포함하는데, 구체예에서 지환족 에폭시계 화합물, 방향족 에폭시계 화합물, 지방족 에폭시계 화합물, 수소화 에폭시계 화합물 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

- [0083] 지환족 에폭시계 화합물은 지환식 고리에 1개 이상의 에폭시기를 갖는 화합물로서, 구체적으로 지환족 에폭시계 화합물은 지환족 디에폭시 카르복실레이트를 포함할 수 있다. 일 구체예에서, 지환족 에폭시계 화합물은 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 2-(3,4-에폭시시클로헥실-5,5-스피로-3,4-에폭시)시클로헥산-메타-디옥산, 비스(3,4-에폭시시클로헥실메틸)아디페이트, 비스(3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실)아디페이트, 3,4-에폭시-6-메틸시클로헥실-3',4'-에폭시-6'-메틸시클로헥산카르복실레이트, ϵ -카프로락톤 변성 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 트리메틸카프로락톤 변성 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3',4'-에폭시시클로헥산카르복실레이트, β -메틸- δ -발레로락톤 변성 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3'4, '-에폭시시클로헥산카르복실레이트, 메틸렌비스(3,4-에폭시시클로헥산), 에틸렌글리콜의 디(3,4-에폭시시클로헥실메틸)에테르, 에틸렌비스(3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트), 에폭시시클로헥사히드로프탈산디옥틸, 에폭시시클로헥사히드로프탈산 디-2-에틸헥실 등을 들 수 있다.
- [0084] 방향족 에폭시계 화합물은 1개 이상의 에폭시기를 갖는 비스페놀 A, F, 및 페놀 노블락, 크레졸 노블락, 비스페놀 A-노블락, 다이클로로펜타디엔 노블락, 트리페놀메탄의 글리시딜 에테르, 트리글리시딜 파라아미노페놀, 테트라글리시딜 메틸렌 디아닐린 등이 될 수 있다.
- [0085] 지방족 에폭시계 화합물은 1,4-부탄디올디글리시딜에테르, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 글리세린트리글리시딜에테르, 폴리프로필렌글리콜디글리시딜에테르류; 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 글리세린 등의 지방족 다가 알코올에 1종 또는 2종 이상의 알킬렌옥시드를 부가함으로써 얻어지는 폴리에테르폴리올의 폴리글리시딜에테르류; 지방족 장쇄 이염기산의 디글리시딜에스테르류; 지방족 고급 알코올의 모노글리시딜에테르류; 고급 지방산의 글리시딜에테르류; 에폭시화 대두유; 에폭시스테아르산부틸; 에폭시스테아르산옥틸; 에폭시화아마인유; 에폭시화 폴리부타디엔 등을 들 수 있다.
- [0086] 수소화 에폭시계 화합물은 방향족 에폭시 수지를 촉매 존재 하에 가압 하에서 선택적으로 수소화 반응을 행하여 얻어지는 수지를 의미한다. 상기 방향족 에폭시 수지로는 예를 들면, 비스페놀 A의 디글리시딜에테르, 비스페놀 F의 디글리시딜 에테르, 비스페놀 S의 디글리시딜 에테르 등과 같은 비스페놀형 에폭시 수지; 페놀 노블락 에폭시 수지, 크레졸 노블락 에폭시 수지, 히드록시벤즈알데히드페놀노블락에폭시 수지와 같은 노블락형 에폭시 수지; 테트라히드록시페닐메탄의 글리시딜 에테르, 테트라히드록시벤조페논의 글리시딜 에테르, 에폭시화 폴리비닐 페놀과 같은 다관능형의 에폭시 수지 등을 들 수 있다. 이들 방향족 에폭시 수지의 모핵 수소 첨가 물이 수소화 에폭시 수지가 되지만, 이 중에서 수소화한 비스페놀 A의 글리시딜 에테르를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0087] 에폭시계 화합물은 상기 (A),(B),(C),(D)의 합 (A)+(B)+(C)+(D) 100중량부 중 1 내지 90중량부, 구체적으로 40 내지 90중량부, 더 구체적으로 45 내지 60중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 편광자와 보호필름 간의 접착력이 좋고, 접착제 조성물의 점도가 과도하게 상승하여 편광자와의 젖음성이 감소되는 것을 막을 수 있고, 과도한 모듈러스 상승으로 접착제층이 부서지는 것을 막을 수 있고, 접착제층의 내크랙성 및 재단성을 좋게 할 수 있다.
- [0088] (B)(메트)아크릴계 화합물
- [0089] (메트)아크릴계 화합물은 실리콘(Si)을 포함하지 않는 비-실리콘계, 실란기를 포함하지 않는 비-실란계 또는 알콕시실란기를 포함하지 않는 비-알콕시실란계의 (메트)아크릴계 화합물을 포함할 수 있다.
- [0090] (메트)아크릴계 화합물은 라디칼 경화형 (메트)아크릴계 화합물을 포함하는데, (b1)단관능 (메트)아크릴레이트, (b2)다관능 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 상기 '다관능 (메트)아크릴레이트'는 (메트)아크릴레이트를 2개 이상, 구체적으로 2 내지 6개 포함할 수 있다.
- [0091] (메트)아크릴계 화합물 (b1)과 (b2)의 합 (b1) + (b2) 중 (b2)는 0 초과 20중량% 이하, 구체적으로 1 내지 20중량%, 더 구체적으로 15 내지 20중량%, 보다 구체적으로 19 내지 20중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 경화 수축에 의한 접착성이 감소되는 것을 막을 수 있다.
- [0092] (b1)단관능 (메트)아크릴레이트는 1개 이상의 친수성기를 가져 편광판용 접착층의 접착력을 높일 수 있다. 상기 친수성기는 수산기 또는 카르복시산기가 될 수 있고, 바람직하게는 수산기가 될 수 있다.
- [0093] (b1)단관능 (메트)아크릴레이트는 1개 이상의 친수성기를 갖는 탄소수 1-20의 알킬기 함유 단관능 (메트)아크릴레이트, 1개 이상의 친수성기를 갖는 탄소수 3-20의 지환족기 함유 단관능 (메트)아크릴레이트, 또는 1개 이상의 친수성기를 갖는 탄소수 6-20의 방향족기 함유 단관능 (메트)아크릴레이트가 될 수 있다. 구체예에서, (b1)

단관능 (메트)아크릴레이트는 2-히드록시에틸 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸 (메트)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메트)아크릴레이트, 1,4-시클로헥산디메탄올 모노 (메트)아크릴레이트, 1-클로로-2-히드록시프로필 (메트)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 모노 (메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 모노 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페닐옥시프로필 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시사이클로펜틸 (메트)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페닐옥시부틸 (메트)아크릴레이트, 4-히드록시사이클로헥실 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 이들에 제한되는 것은 아니다.

[0094] (b2)다관능 (메트)아크릴레이트는 라디칼 경화물의 가교 밀도를 향상시켜 접착제의 응집 에너지 향상에 의한 신뢰성을 높일 수 있다. (b2)다관능 (메트)아크릴레이트는 1개 이상의 친수성기를 가질 수도 있다. 상기 친수성기는 수산기 또는 카르복시산기가 될 수 있고, 구체적으로 수산기가 될 수 있다. (b2)다관능 (메트)아크릴레이트는 2개 이상, 구체적으로 2 내지 6개의 수산기를 갖는 다가 알코올의 (메트)아크릴레이트가 될 수 있다. 구체예에서, (b2)다관능 (메트)아크릴레이트는 트리메틸올프로판 트리(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리옥시에틸(메트)아크릴레이트, 트리스(2-아크릴옥시에틸)이소시아누레이트, 펜타에리트리톨 트리(메트)아크릴레이트 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다.

[0095] (메트)아크릴계 화합물은 상기 (A)+(B)+(C)+(D) 100중량부 중 9 내지 90중량부, 예를 들면 10 내지 90중량부, 구체적으로 20 내지 60중량부, 더 구체적으로 38 내지 50중량부, 보다 더 구체적으로 40 내지 50중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 응집력 저하로 접착성이 저하되지 않고, 계면 접착력 감소 및 모듈러스 저하에 의한 tack성이 발생하지 않아 신뢰성이 저하되지 않으며, 온수 침지 시에 편광자가 탈색되지 않아 내수성이 좋을 수 있다.

[0096] (C), (D)알콕시실란 화합물

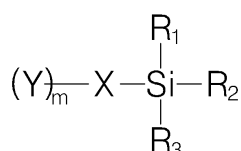
[0097] 통상의 에폭시계 화합물과 (메트)아크릴계 화합물 각각 또는 이들의 혼합물을 포함하는 편광판용 접착제 조성물은 상호 간의 물리적인 분자쇄의 꼬임에 의한 응집 및 에폭시계 화합물과 (메트)아크릴계 화합물에 포함된 수산기의 사슬 이동에 의한 화학적 결합에 의해 응집력을 확보할 수 있었다. 그러나, 상기 응집력은 일반적인 내습 조건(60℃, 90% 상대습도)에서는 접착 현상을 유지할 수 있지만, 더 가혹한 가습 조건(예를 들면, 침수)에서는 접착력이 저하되어 보호필름이 편광자로부터 분리되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0098] 알콕시실란 화합물은 외부 수분과 반응하여 알콕시기가 이탈되어 생성된 실라놀(Si-OH)간에 축합 반응을 통해 Si-O-Si 결합을 형성함으로써, 접착제 조성물을 포함하는 편광판이 가혹한 가습 조건 하에서도 높은 접착력을 갖도록 할 수 있다. 이는 외부에서 수분이 많이 유입되는 침수 등의 가혹 조건에서도 접착제 조성물 또는 접착층의 응집력을 크게 상승시킴으로써, 가혹한 고습 또는 가습 조건 하에서도 편광판의 접착력을 증가시키는 역할을 할 수 있다. 또한, 알콕시실란 화합물은 에폭시기, (메트)아크릴레이트기 중 하나 이상을 포함함으로써, 상술한 에폭시계 화합물 또는 (메트)아크릴계 화합물과 경화 반응함으로써 편광판용 접착제 조성물 또는 접착층의 응집력 또는 접착력을 더 높일 수 있다.

[0099] 알콕시실란 화합물은 하나 이상의 알콕시기가 결합된 실리콘(Si); 및 에폭시기, (메트)아크릴레이트기 중 하나 이상을 갖는 화합물을 포함할 수 있다.

[0100] 일 구체예에서, 알콕시실란 화합물은 (C)에폭시기 함유 알콕시실란 화합물을 포함하는데, 하기 화학식 1로 표시될 수 있다:

[0101] <화학식 1>



[0102]

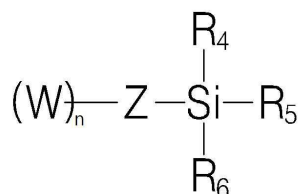
[0103] (상기 화학식 1에서, R₁, R₂, R₃은 각각 독립적으로 수소, 탄소수 1-5의 알킬기, 탄소수 1-5의 알콕시기, 탄소수 5-10의 시클로알킬기, 탄소수 6-10의 아릴기이고, R₁, R₂, R₃ 중 하나 이상은 탄소수 1-5의 알콕시기이고, X는 탄소수 1-10의 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 6-20의 방향족 탄화수소기이고, Y는 글리시독시기, 글리시독시기

함유 탄소수 1-10의 지방족 탄화수소기, 에폭시화된 탄소수 5-10의 지환족기이고, m은 1 내지 3의 정수이다)

[0104] 구체적으로, R_1, R_2, R_3 은 탄소수 1-5의 알콕시기이고, X는 탄소수 1-10의 알킬기 또는 탄소수 1-10의 알킬렌기가 될 수 있고, Y는 글리시독시기, 에폭시시클로헥센기 또는 에폭시시클로헥실기가 될 수 있다. 예를 들면, (C)에 폭시기 함유 알콕시실란 화합물은 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, [2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸]트리메톡시실란 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0105] 다른 구체예에서, 알콕시실란 화합물은 (D)(메트)아크릴레이트기 함유 알콕시실란 화합물을 포함하는데, 하기 화학식 2로 표시될 수 있다:

[0106] <화학식 2>



[0107]

[0108] (상기 화학식 2에서, R_4, R_5, R_6 은 각각 독립적으로 수소, 탄소수 1-5의 알킬기, 탄소수 1-5의 알콕시기, 탄소수 5-10의 시클로알킬기, 탄소수 6-10의 아릴기이고, R_4, R_5, R_6 중 하나 이상은 탄소수 1-5의 알콕시기이고, Z는 탄소수 1-10의 지방족 탄화수소기 또는 탄소수 6-20의 방향족 탄화수소기이고, W는 아크릴레이트기 또는 메타아크릴레이트기이고, n은 1 내지 3의 정수이다).

[0109] 구체적으로, R_4, R_5, R_6 은 탄소수 1-5의 알콕시기가 될 수 있고, Z는 탄소수 1-5의 알킬기 또는 탄소수 1-5의 알킬렌기가 될 수 있다. 예를 들면, (D)(메트)아크릴레이트기 함유 알콕시실란 화합물은 3-(메트)아크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-(메트)아크릴옥시프로필 트리에톡시실란 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0110] 고형분 기준 편광관용 접착제 조성물 중 (C)는 (A)+(B)+(C)+(D) 100중량부 중 0 내지 5중량부, 구체적으로 0.1 내지 5중량부, 구체적으로 0.1 내지 3중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, (A)의 전체 경화도를 저해하지 않는 범위 내에서 적절히 공중합되어 외부 수분과 반응할 때 최적의 내구성 개선 효과를 낼 수 있다.

[0111] 고형분 기준 편광관용 접착제 조성물 중 (D)는 (A)+(B)+(C)+(D) 중 0 내지 5중량부, 구체적으로 0.1 내지 5중량부, 구체적으로 0.1 내지 3중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, (B)의 전체 경화도를 저해하지 않는 범위 내에서 적절히 공중합되어 외부 수분과 반응할 때 최적의 내구성 개선 효과를 낼 수 있다.

[0112] 알콕시실란 화합물은 고형분 기준 편광관용 접착제 조성물 중 0.01 내지 12중량%, 구체적으로 0.1 내지 6중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 가습 조건에서 접착력 개선이 좋을 수 있고, 경화도 저하로 인한 접착성 저하 및 신뢰성 문제가 없을 수 있다.

[0113] 일 실시예에서, 편광관용 접착제 조성물은 에폭시기를 갖는 (A), (C)를 모두 포함하고, (메트)아크릴레이트기를 갖는 (B), (D)를 모두 포함함으로써, 고습 및 침수 등의 가혹한 수분 침투 환경 하에서 우수한 내습 신뢰성을 갖는 접착제층을 구현할 수 있는데, 조성물 중 (A)/(C)의 중량비는 15 내지 500, 구체적으로 50 내지 500이 될 수 있고, (B)/(D)의 중량비는 15 내지 500, 구체적으로 50 내지 500이 될 수 있다. 상기 범위에서, 고습 및 침수 등의 가혹한 수분 침투 환경 하에서 우수한 내습 신뢰성을 갖는 접착제층을 구현할 수 있다.

[0114] 편광관용 접착제 조성물 중 (C)와 (D)의 합 (C)+(D)는 상기 (A)+(B)+(C)+(D) 중 0.01 내지 10중량%, 구체적으로 0.1 내지 10중량%, 더 구체적으로 0.2 내지 6중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 각 경화부의 주 원료의 역할에 영향을 최소화하고 외부의 수분과 반응하여 적절한 가교도 증가로 내수성이 강화하는 효과가 있을 수 있다.

[0115] 편광관용 접착제 조성물 중 (C):(D)의 중량비는 (C):(D)=1:0.5 내지 1:2, 구체적으로 1:0.5 내지 1:1이 될 수 있다. 상기 범위에서, 적절한 가교를 이루어 효과적인 내구성 강화가 가능할 수 있다.

[0116] (E)광증감제

- [0117] 광증감제는 소량의 라디칼을 발생시켜 경화 반응을 촉매하고, 광산 발생제 촉매 역할을 할 수 있다. 광증감제는 티오크산톤계, 인계, 트리아진계, 아세토페논계, 벤조페논계, 벤조인계, 옥심계 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0118] 광증감제는 (A)+(B)+(C)+(D) 100중량부에 대해 0.1 내지 10중량부, 구체적으로 0.5 내지 6중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 공정의 광량 조건 하에서 (메트)아크릴계 화합물이 충분히 경화되고 광산 발생제의 반응성을 개선하는 효과가 있을 수 있다.
- [0119] (F)광산 발생제
- [0120] 광산 발생제는 광양이온 개시제로서, 광경화성 반응을 수행할 수 있는 통상의 광 양이온 개시제를 포함할 수 있다.
- [0121] 광산 발생제는 오늄 이온인 양이온과 음이온의 오늄염을 포함할 수 있다. 오늄 이온의 구체예로서는 디페닐요오드늄, 4-메톡시디페닐요오드늄, 비스(4-메틸페닐)요오드늄, 비스(4-tert-부틸페닐)요오드늄, 비스(도데실페닐)요오드늄 등의 디아릴요오드늄, 트리페닐술포늄, 디페닐-4-티오펜옥시페닐술포늄 등의 트리아릴술포늄, 비스[4-(디페닐술포니오)-페닐]술포이드, 비스[4-(디(4-(2-히드록시에틸)페닐)술포니오)-페닐]술포이드, 5-2,4-(시클로펜타디에닐)[1,2,3,4,5,6-η]-(메틸에틸)-벤젠]-철(1+) 등을 들 수 있다. 음이온의 구체예로서는, 헥사플루오로포스페이트(PF_6^-), 테트라플루오로보레이트(BF_4^-), 헥사플루오로안티모네이트(SbF_6^-), 헥사플루오로아르세네이트(AsF_6^-), 헥사클로로안티모네이트(SbCl_6^-) 등을 들 수 있다.
- [0122] 광산 발생제는 (A)+(B)+(C)+(D) 100중량부에 대하여 0.1 내지 10중량부, 구체적으로 0.1 내지 6중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 에폭시계 화합물의 중합이 충분히 될 수 있고 잔량의 개시제가 남는 것을 막을 수 있다.
- [0123] 편광판용 접착제 조성물은 에폭시계 화합물, (메트)아크릴계 화합물, 알콕시 실란 화합물을 배합하고, 광증감제, 광산 발생제를 혼합하여 제조할 수 있다.
- [0124] 편광판용 접착제 조성물은 본 발명의 효과를 손상시키지 않는 범위에서, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 이온계 도전제, 도전성 금속 산화물 미립자 등의 도전성 부여 첨가제, 광확산성 부여 첨가제, 점도 조절제 등을 포함할 수 있다.
- [0125] 편광판용 접착층은 두께가 $1\mu\text{m}$ 내지 $100\mu\text{m}$ 가 될 수 있고, 편광판용 접착제 조성물을 폴리에스테르 필름 일면에 도포하고 경화시켜 제조될 수 있다.
- [0126] <편광판용 접착층>
- [0127] 도 1에서 도시되지 않았지만, 편광판(120)은 편광판용 접착층에 의해 액정표시패널(110)에 적층될 수 있다. 편광판용 접착층은 (메트)아크릴 공중합체, 경화제 및 실란커플링제를 포함하는 편광판용 접착제 조성물로 형성될 수 있다.
- [0128] (메트)아크릴 공중합체는 편광판용 접착층을 구성하는 주요 성분으로, (메트)아크릴산 에스테르 모노머 92중량% 내지 99.7중량%; 및 카르복시산기 함유 모노머와 히드록시기 함유 (메트)아크릴산 모노머 중 하나 이상 0.3중량% 내지 8중량%를 포함하는 단량체 혼합물로 제조될 수 있고, 중량평균분자량은 50만g/mol 내지 2백만g/mol이 될 수 있다.
- [0129] (메트)아크릴산 에스테르 모노머는 분자 중에 카르복시산기와 히드록시기를 포함하지 않는 (메트)아크릴산 에스테르 모노머로서, 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기를 갖는 (메트)아크릴레이트, 치환 또는 비치환된 탄소수 3 내지 30의 지환족기를 갖는 (메트)아크릴레이트, 치환 또는 비치환된 탄소수 6 내지 20의 방향족기를 갖는 (메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이때, '치환 또는 비치환된'에서 '치환된'은 하나 이상의 수소 원자가 탄소수 1 내지 10의 알킬기, 탄소수 1 내지 10의 알콕시기, 탄소수 6 내지 20의 아릴옥시기, 또는 할로겐으로 치환되는 것을 의미할 수 있다.
- [0130] 구체적으로, (메트)아크릴산 에스테르 모노머는 메틸(메트)아크릴레이트, 에틸(메트)아크릴레이트, 프로필(메트)아크릴레이트, 아이소프로필(메트)아크릴레이트, n-부틸(메트)아크릴레이트, 아이소부틸(메트)아크릴레이트, tert-부틸(메트)아크릴레이트, 아이소아밀(메트)아크릴레이트, n-헥실(메트)아크릴레이트, n-헵틸(메트)아크릴레이트, n-옥틸(메트)아크릴레이트, tert-옥틸(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메트)아크릴레이트, 데

실(메트)아크릴레이트, 아이소테실(메트)아크릴레이트, 트라이데실(메트)아크릴레이트, 스테아릴(메트)아크릴레이트, 아이소스테아릴(메트)아크릴레이트, 페닐(메트)아크릴레이트, 벤질(메트)아크릴레이트, 도데실(메트)아크릴레이트, 테트라하이드로푸르푸릴(메트)아크릴레이트, 사이클로헥실(메트)아크릴레이트, 4-n-부틸사이클로헥실(메트)아크릴레이트, 2-에틸헥실다이글라이콜(메트)아크릴레이트, 부톡시에틸(메트)아크릴레이트, 부톡시메틸(메트)아크릴레이트, 3-메톡시부틸(메트)아크릴레이트, 2-(2-메톡시에톡시)에틸(메트)아크릴레이트, 2-(2-부톡시에톡시)에틸(메트)아크릴레이트, 4-부틸페닐(메트)아크릴레이트, 페닐(메트)아크릴레이트, 2,4,5-테트라메틸페닐(메트)아크릴레이트, 페녹시메틸(메트)아크릴레이트, 페녹시에틸(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌옥사이드 모노알킬에터(메트)아크릴레이트, 폴리에틸렌옥사이드 모노알킬에터(메트)아크릴레이트, 폴리프로필렌옥사이드 모노알킬에터(메트)아크릴레이트, 트라이플루오로에틸(메트)아크릴레이트, 펜타데카플루오로옥시에틸(메트)아크릴레이트, 2-클로로에틸(메트)아크릴레이트, 2,3-다이브로모프로필(메트)아크릴레이트, 트라이브로모페닐(메트)아크릴레이트 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다.

[0131] (메트)아크릴산 에스테르 모노머는 단량체 혼합물 중 92 내지 99.7중량%, 예를 들면 94 내지 99.5중량% 예를 들면 96 내지 99중량%로 포함될 수 있다.

[0132] 카르복시산기 함유 모노머는 분자 중에 1개 이상의 카르복시산기를 갖는 불포화 모노머를 포함할 수 있다. 구체예로서, (메트)아크릴산, 말레산, 푸마르산, 크로톤산, 이타콘산, 미리스톨레산, 팔미톨레산 중 올레산을 사용할 수 있고, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용될 수 있다.

[0133] 히드록시기 함유 (메트)아크릴산 모노머는 분자 중에 1개 이상의 히드록시기를 갖는 (메트)아크릴 모노머를 포함할 수 있다. 구체예에서, 1개 이상의 수산기를 갖는 탄소수 1 내지 20의 알킬기 함유 (메트)아크릴산 에스테르 또는 1개 이상의 수산기를 갖는 탄소수 4 내지 20의 지환족기 함유 (메트)아크릴산 에스테르로서, 예를 들면 2-히드록시에틸(메트)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 1,6-헥산디올모노(메트)아크릴레이트, 펜타에리톨트리(메트)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메트)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜모노(메트)아크릴레이트, 트리메틸올프로판디(메트)아크릴레이트, 트리메틸올에탄디(메트)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메트)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메트)아크릴레이트, 2-히드록시-3-페닐옥시프로필(메트)아크릴레이트, 4-히드록시시클로헥실(메트)아크릴레이트, 시클로헥산디메탄올모노(메트)아크릴레이트를 들 수 있고, 또한, 알킬글라시딜에테르, 알릴글리시딜에테르, 글리시딜(메트)아크릴레이트 등의 글라이시딜기 함유 화합물과, (메트)아크릴산과의 부가 반응에 의해 얻어지는 화합물을 사용할 수도 있다.

[0134] 카르복시산기 함유 모노머와 히드록시기 함유 (메트)아크릴산 모노머 중 하나 이상은 단량체 혼합물 중 0.3 내지 8중량%, 구체적으로 0.5 내지 6중량%, 구체적으로 1 내지 4중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서 히드록시기 또는 카르복시산기와 카르보다이이미드 경화제가 반응해서 생기는 가교점이 적절하여, 내열성, 유연성, 내구성 등이 좋을 수 있다.

[0135] (메트)아크릴계 공중합체의 제조 방법은 특별히 제한되지 않고, 중합개시제를 사용하는 용액중합법, 유화중합법, 현탁중합법, 역상현탁중합법, 박막중합법, 분무중합법 등 종래 공지의 방법을 이용할 수 있다.

[0136] 경화제는 카르보다이이미드 경화제를 포함한다. 카르보다이이미드 경화제는, 상기 (메트)아크릴 공중합체 중의 하이드록시기 및/또는 카복실기와 반응, 결합하여, 주로 가교 구조를 형성한다. 편광판은 주위의 온도 등의 환경변화에 의해서 팽창이나 수축하는 등 변형되기 쉬운 경향이 있다. 본 발명의 점착제 조성물에 의한 점착제층은, 카르보다이이미드 경화제를 첨가함으로써, 이러한 편광판의 변형에 추종할 수 있고, 환경변화에 노출되어도 편광판의 들뜸이나 박리, 점착제층의 발포를 방지할 수 있다.

[0137] 이것은, 카르보다이이미드 경화제에 의한 가교점이, 카르보다이이미드의 분자직쇄 상에 말하자면 직선 형상으로 나열되므로, 가요성이 높은 가교 구조를 만들고, 그것에 의해, 편광판의 팽창 수축 시의 응력이 점착제층 속으로 집중되기 어려워지기 때문인 것으로 여겨진다. 이와 같이 가요성이 높은 가교 구조가 얻어지므로, 비교적 분자량이 작은 (메트)아크릴 공중합체를 사용할 수 있고, 카르보다이이미드 경화제의 배합량을 많게 하여 가교도를 높였다고 해도, 편광판의 들뜸이나 박리, 점착제층의 발포의 방지가 가능하다.

[0138] 본 발명에서 이용되는 카르보다이이미드 경화제는, 특히 제한되지 않는다. 구체적으로는, 예를 들어, 카르보다이이미드기($-N=C=N-$)를 분자 내에 2개 이상 지닌 화합물이 바람직하게 이용되고, 공지의 폴리카르보다이이미드를 이용할 수 있다. 특히, 분자 내에 2개 이상의 카르보다이이미드기를 지닌 다이이소시아네이트 화합물이 바람직하다.

[0139] 또, 카르보다이이미드 화합물로서는, 카르보다이이미드화 촉매의 존재 하에서 다이이소시아네이트를 탈탄산축합

반응시킴으로써 생성된 고분자량 폴리카르보다이이미드도 사용할 수 있다. 이러한 화합물로서는, 이하의 다이이소시아네이트를 탈탄산축합반응시킨 것을 들 수 있다.

- [0140] 다이이소시아네이트로서는, 4,4'-다이페닐메테인 다이이소시아네이트, 3,3'-다이메톡시-4,4'-다이페닐메테인 다이이소시아네이트, 3,3'-다이메틸-4,4'-다이페닐메테인 다이이소시아네이트, 4,4'-다이페닐에터 다이이소시아네이트, 3,3'-다이메틸-4,4'-다이페닐에터 다이이소시아네이트, 2,4-톨릴렌 다이이소시아네이트, 2,6-톨릴렌 다이이소시아네이트, 1-메톡시페닐-2,4-다이이소시아네이트, 아이소포론 다이이소시아네이트, 4,4'-다이사이클로헥실메테인 다이이소시아네이트, 테트라메틸자일릴렌 다이이소시아네이트 중 1종, 또는 이들의 2종 이상의 혼합물을 사용하는 것이 가능하다.
- [0141] 카르보다이이미드화 촉매로서는, 1-페닐-2-포스포렌-1-옥사이드, 3-메틸-2-포스포렌-1-옥사이드, 1-에틸-3-메틸-2-포스포렌-1-옥사이드, 1-에틸-2-포스포렌-1-옥사이드, 또는 이들의 3-포스포렌 이성질체 등의 포스포렌옥사이드를 이용할 수 있다.
- [0142] 이러한 고분자량 폴리카르보다이이미드는, 합성해도 되거나 혹은 시판품을 사용해도 된다. 카르보다이이미드 경화제의 시판품으로서, 예를 들어, 닛신보케미칼주식회사(Nisshinbo Chemical Inc.) 제품의 카보디라이트(CARBODILITE)(등록상표) 시리즈를 들 수 있다. 그 중에서도 카보디라이트(등록상표) V-01, V-03, V-05, V-07, V-09는 유기용제와의 상용성(compatibility)이 우수하여 바람직하다. 특히 바람직하게는, 카보디라이트(등록상표) V-01, V-05, V-07이다.
- [0143] 카르보다이이미드 경화제의 배합량은, (메트)아크릴 공중합체 100중량부에 대해서, 0.01 내지 1.0중량부이다. 상기 범위에서, 적당한 가교 구조를 형성하여, 우수한 내구성을 더욱 달성할 수 있다. 구체적으로 0.02 내지 0.8중량부이다.
- [0144] 실란커플링제는 실란커플링제 올리고머를 포함한다.
- [0145] 실란커플링제 올리고머는, 적어도 알콕시기를 지닌 실란 화합물이 2개 이상 축합해서 -Si-O-Si-구조를 형성하고, 그 규소원자에는 적어도 1개의 알콕시기가 결합되며, 또한, 분자 내에 유기 작용기를 지닌 화합물이다.
- [0146] 실란커플링제 올리고머는, 특히 얻어지는 점착제층의 저점착성을 실현하기 위하여 중요한 역할을 하고 있다. 실란커플링제 올리고머는, 알콕시기를 지님으로써, 액정 패널 등에 사용되는, 유리에 대한 밀착성이 발현된다. 또, 유기 작용기를 지님으로써, 실란커플링제 올리고머는 상기 (메트)아크릴 공중합체와의 상용성 및 밀착성이 우수하며, (메트)아크릴 공중합체와의 소위 앵커 효과가 나타난다. 또한, 올리고머를 구성하는 실록세인(siloxane) 골격이, 어느 정도의 유동성(가소성)을 나타내므로, 얻어지는 점착제층이 저점착성으로 되는 것으로 추측된다. 실록세인 골격은 (메트)아크릴 공중합체와 상용화되기 어렵기 때문에, 실란 커플링제 올리고머는 점착제층의 표면에 나열되도록 이동한다. 그러면, 알콕시기가 접합된 유리에 대한 밀착성을 나타내어, 유기 작용기가 (메트)아크릴 공중합체와의 앵커 효과를 나타낸다. 한편, 실록세인 골격이 가소적이기 때문에, 유리 기판과 점착제층과의 계면부분에 응력이 집중하기 쉽고, 박리되기 쉬우며, 즉 저점착성이 발현되는 것으로 여겨진다.
- [0147] 점착제층이 저점착성을 나타낸다는 것은, 점착력이 5.0 N/25mm 이하인 것을 의미한다. 5.0 N/25mm 이하이면, 최근 대형화가 진행된 액정 패널과 광학 필름을 접합시킨 때에도, 양자를 박리시키기 쉬워, 작업성 및 생산성을 향상시킬 수 있다. 점착력의 하한값에 대해서는, 특별히 제한은 없지만, 점착제로서 기능한다고 하는 관점으로 부터는, 0.5 N/25mm 이상이 적당하다. 바람직하게는, 점착력은 0.5~5.0 N/25mm, 더 바람직하게는 0.15~4.8 N/25mm이다. 또한, 본 명세서에 있어서, 「점착력」은, JIS Z0237(2000년)의 점착 테이프, 점착시트 시험 방법에 준해서 측정함으로써 구해지며, 더욱 구체적으로는, 하기 실시예에 기재된 방법에 따라서 측정된다.
- [0148] 유기 작용기로서는, 비닐기, 에폭시기, 스타이릴기, (메트)아크릴로일기, 메타크릴옥시기, 아크릴옥시기, 아미노기, 유레이도(ureido)기, 클로로프로필기, 머캅토기, 폴리설파이드기 등을 들 수 있다. 이 중, 얻어지는 점착제층의 내구성 향상 및 저점착성 실현을 양립하기 위해서는, 에폭시기, 머캅토기 및 (메트)아크릴로일기가 바람직하고, 특히 에폭시기 및 머캅토기가 바람직하다.
- [0149] 실란 커플링제 올리고머는, 1분자 내의 규소 원자수가 2개인 2량체로부터, 1분자 내의 규소원자수가 100개 정도 까지, 즉 평균 중합도가 2~100인 것을 이용할 수 있다. 평균 중합도가 커지면, 실란 커플링제 올리고머의 점도가 높아지게 되고, 페이스트 형태 또는 고체 형태로 될 경우가 있으므로, 취급하기 어렵게 된다. 그래서, 평균

중합도는 2~80이 바람직하고, 보다 바람직하게는 3~50이다.

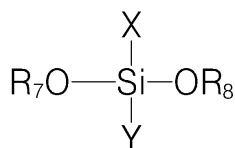
[0150] 실란 커플링제 올리고머 속에 포함되는 유기 작용기는, 통상, 적절한 연결기를 개재해서 규소 원자에 결합되어 있다. 연결기로서는, 메틸렌기, 에틸렌기, 트라이메틸렌기, 헥사메틸렌기, 데카메틸렌기 등의 알킬렌기, 메틸페닐에틸기 등의 방향족 고리를 사이에 가진 2가의 탄화수소기, 메톡시메틸기, 메톡시에틸기, 메톡시프로필기 등의 산소원자를 사이에 가진 2가의 지방족 기 등이 있다. 또, 유기 작용기가 에폭시기일 경우에는, 환을 구성하는 이웃하는 2개의 탄소원자 간에 작용기가 형성되어 있어도 된다.

[0151] 이하, 특히 바람직한 에폭시기, 머캅토기 또는 (메트)아크릴로일기를 지닌 실란 커플링제 올리고머에 대해서 설명한다. 실란 커플링제 올리고머에 있어서, 예를 들어, 머캅토기가 연결기를 개재해서 규소원자에 결합되는 기를 「머캅토기를 지닌 유기 기」, 에폭시기가 연결기를 개재해서 규소원자에 결합되는 기를 「에폭시기를 지닌 유기 기」, 또, (메트)아크릴로일옥시기가 연결기를 개재해서 규소원자에 결합되는 기를 「(메트)아크릴로일옥시기를 지닌 유기 기」라 칭한다.

[0152] 머캅토기를 지닌 유기 기로서는, 예를 들어, 머캅토메틸기, 3-머캅토프로필기, 6-머캅토헥실기, 10-머캅토데실기, 2-(4-머캅토메틸페닐)에틸기 등을 들 수 있다. 에폭시기를 지닌 유기 기로서는, 예를 들어, 글리시독시메틸기, 3-글리시독시프로필기, 2-(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸기 등을 들 수 있다. 또한, (메트)아크릴로일옥시기를 지닌 유기 기로서는, 예를 들어, 아크릴로일옥시메틸기, 3-아크릴로일옥시프로필기, 메타크릴로일옥시메틸기, 3-메타크릴로일옥시프로필기 등을 들 수 있다.

[0153] 실란 커플링제 올리고머는, 예를 들어, 하기 화학식 3으로 표시되는 실란화합물과 테트라알콕시실란을 부분 공가수분해 중축합시켜서 얻어지는 코올리고머이어도 된다.

[0154] <화학식 3>



[0155]

[0156] (상기 화학식 3에서, R_7 및 R_8 는 각각 독립적으로, 알킬기 또는 페닐기를 나타내고, X는 머캅토기, 에폭시기 및 (메트)아크릴로일옥시기로부터 선택되는 작용기를 지닌 유기 기를 나타내며, Y는 알킬기, 알콕시기, 페닐기, 페녹시기, 아르알킬기 또는 아르알킬옥시기를 나타낸다).

[0157] 화학식 3에 있어서, R_7 및 R_8 로 표시되는 알킬기는, 예를 들어, 탄소수 1~10이다. 특히 R_7 및 R_8 가 각각 독립적으로 메틸기 또는 에틸기인 화합물이 바람직하게 이용된다.

[0158] 화학식 3에 있어서, X로 표시되는 유기 작용기의 구체적인 예는, 앞서 기재된 바와 같으며, 머캅토기를 지닌 유기 기의 구체적인 예로서, 머캅토메틸기, 3-머캅토프로필기, 6-머캅토헥실기, 10-머캅토데실기, 2-(4-머캅토메틸페닐)에틸기 등을 들 수 있고, 에폭시기를 지닌 유기 기의 구체적인 예로서, 글리시독시메틸기, 3-글리시독시프로필기, 2-(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸기 등을 들 수 있고, 또 (메트)아크릴로일옥시기를 지닌 유기 기의 구체적인 예로서, 아크릴로일옥시메틸기, 3-아크릴로일옥시프로필기, 메타크릴로일옥시메틸기, 3-메타크릴로일옥시프로필기 등을 들 수 있다.

[0159] 화학식 3에 있어서, Y로 표시되는 알킬기, 알콕시기는, 탄소수 1~10이 바람직하고, 아르알킬기 및 아르알킬옥시기는, 탄소수 7~10이 바람직하다.

[0160] 화학식 3으로 표시되는 작용기 함유 실란 화합물의 구체적인 예를 이하에 기재한다. X가 머캅토기를 지닌 유기 기인 실란 화합물로서는, 예를 들어, 머캅토메틸트라이메톡시실란, 3-머캅토프로필트라이메톡시실란, 3-머캅토프로필트라이메톡시실란, 2-(4-머캅토메틸페닐)에틸트라이메톡시실란, 6-머캅토헥실트라이메톡시실란, 10-머캅토데실트라이메톡시실란, 3-머캅토프로필메틸다이메톡시실란, 3-머캅토프로필메틸다이메톡시실란 등을 들 수 있다. X가 에폭시기를 지닌 유기 기인 실란 화합물로서는, 예를 들어, 글리시독시메틸트라이메톡시실란, 3-글리시독시프로필트라이메톡시실란, 2-(3,4-에폭시사이클로헥실)에틸트라이메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸다이메톡시실란 등을 들 수 있다. 또, X가 (메트)아크릴로일옥시기를 지닌 유기 기인 실란 화합물로서는, 예를 들어,

아크릴로일옥시메틸트라이메톡시실란, 3-아크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란, 3-아크릴로일옥시프로필트라이에톡시실란, 메타크릴로일옥시메틸트라이메톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트라이에톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필트라이부톡시실란, 3-아크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란 등을 들 수 있다.

[0161] 화학식 3으로 표시되는 작용기 함유 실란 화합물과 부분 공가수분해중축합되는 테트라알콕시실란에 있어서, 규소원자에 결합되는 4개의 알콕시기는, 탄소수 1~10이 바람직하다. 규소원자에 결합되는 4개의 알콕시기는, 모두 동일해도 되고, 다른 알콕시기가 규소원자에 결합되어 있어도 된다. 제조 내지 입수의 용이성의 점에서는, 동일한 알콕시기가 규소 원자에 결합되어 있는 화합물이 바람직하고, 구체적으로는, 테트라메톡시실란, 테트라에톡시실란, 테트라프로톡시실란, 테트라부톡시실란 등을 들 수 있다.

[0162] 화학식 3으로 표시되는 작용기 함유 실란 화합물과 테트라알콕시실란과의 부분 공가수분해 중축합에 의해서 실란 커플링제 올리고머를 형성하는 경우에는, 화학식 3에 있어서 규소원자에 결합되는 $-OR_7$ 및 $-OR_8$ 의 알콕시실릴기 또는 페녹시실릴기가 부분적으로 가수분해되어 형성되는 실란올기와, 테트라알콕시실란에 있어서의 알콕시실릴기가 부분적으로 가수분해되어 형성되는 실란올기가 축합하여, 실란 커플링제 올리고머가 된다. 이러한 올리고머는, 점착제의 도공건조 공정에 있어서, 점착제 조성물이 비산되기 어려워지는 경향이 있으므로 바람직하다.

[0163] 본 발명에 있어서 이용할 수 있는 실란 커플링제 올리고머를, 모노머끼리의 조합으로 나타내면, 예를 들어, 다음과 같은 것을 들 수 있다.

[0164] 머캅토메틸기 함유 코올리고머로서, 머캅토메틸트라이메톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 머캅토메틸트라이메톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 머캅토메틸트라이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 머캅토메틸트라이에톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머 등을 들 수 있다.

[0165] 머캅토프로필기 함유 코올리고머로서, 3-머캅토프로필트라이메톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-머캅토프로필트라이메톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 3-머캅토프로필트라이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-머캅토프로필트라이에톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머 등을 들 수 있다.

[0166] 글리시독시메틸기 함유 코올리고머로서, 글리시독시메틸트라이메톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 글리시독시메틸트라이메톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 글리시독시메틸트라이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 글리시독시메틸트라이에톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머 등을 들 수 있다.

[0167] 글리시독시프로필기 함유 코올리고머로서, 3-글리시독시프로필트라이메톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-글리시독시프로필트라이메톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 3-글리시독시프로필트라이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-글리시독시프로필트라이에톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머 등을 들 수 있다.

[0168] 메타크릴로일옥시프로필기 함유 코올리고머로서, 3-아크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-아크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 3-아크릴로일옥시프로필트라이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 3-아크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머와 같은, 아크릴로일옥시프로필기 함유 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필트라이메톡시실란-테트라에톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필트라이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머, 3-메타크릴로일옥시프로필메틸다이에톡시실란-테트라메톡시실란 코올리고머 등을 들 수 있다.

[0169] 상기 실란 커플링제 올리고머는 합성해도 되고, 시판품을 사용해도 된다. 시판품으로서는, 신에츠카가쿠교교주식회사 제품인, 머캅토기와 메톡시기와 에톡시기를 지닌 실리콘 올리고머인 X-41-1805, 머캅토기와 메틸기와 메톡시기를 지닌 실리콘 올리고머인 X-41-1810, 에톡시기와 메톡시기와 에톡시기를 지닌 실리콘 올리고머인 X-41-1053, 에톡시기와 메틸기와 메톡시기를 지닌 실리콘 올리고머인 X-41-1058 등(모두 상품명)을 들 수 있다.

[0170] 실란 커플링제 올리고머는, (메트)아크릴 공중합체 100질량부에 대해서, 0.02~1질량부로 포함된다. 상기 범위에

서 저점착성 실현효과를 얻을 수 있으며, 양호한 내구성성을 얻을 수 있다. 실란 커플링제 올리고머는, 바람직하게는 0.03~0.9질량부이며, 보다 바람직하게는 0.05~0.8질량부이다.

[0171] 편광판용 점착제 조성물은, 카르보다이이미드 경화제에 부가해서, 또한 이소시아네이트 경화제를 함유해도 된다. 본 발명에 있어서 가교 구조를 형성하는 주된 성분은 카르보다이이미드 경화제이기 때문에, 이소시아네이트 경화제는 보조적인 역할이지만, 이소시아네이트 경화제를 첨가함으로써, 얻어지는 점착층의 필름에 대한 기재 밀착성 및 가교성이 향상된다.

[0172] 이소시아네이트 경화제는, 특별히 제한되지 않는다. 구체적으로는, 예를 들어, 트라이알릴이소시아네이트, 다이머산 다이이소시아네이트, 2,4-톨릴렌 다이이소시아네이트(2,4-TDI), 2,6-톨릴렌 다이이소시아네이트(2,6-TDI), 4,4'-다이페닐메테인 다이이소시아네이트(4,4'-MDI), 2,4'-다이페닐메테인 다이이소시아네이트(2,4'-MDI), 1,4-페닐렌 다이이소시아네이트, 자일릴렌 다이이소시아네이트(XDI), 테트라메틸자일릴렌 다이이소시아네이트(TMXDI), 톨리딘 다이이소시아네이트(TODI), 1,5-나프탈렌 다이이소시아네이트(NDI) 등의 방향족 다이이소시아네이트류; 헥사메틸렌 다이이소시아네이트(HDI), 트라이메틸헥사메틸렌 다이이소시아네이트(TMHI), 리신 다이이소시아네이트, 노보넨 다이아이소시아나토메틸(NBDI) 등의 지방족 다이이소시아네이트류; 트랜스사이클로헥산-1,4-다이이소시아네이트, 아이소포론 다이이소시아네이트(IPDI), H6-XDI(수소 첨가 XDI), H12-MDI(수소 첨가 MDI) 등의 지환식 다이이소시아네이트류; 상기 다이이소시아네이트의 카르보다이이미드 변성 다이이소시아네이트류; 또는 이들의 아이소시아나이드 변성 다이이소시아네이트류 등을 사용해도 된다. 또한, 상기 이소시아네이트 화합물과 트라이메틸을 프로페인 등의 폴리올 화합물과의 부가체(adduct), 이들 이소시아네이트 화합물의 뷰렛체나 아이소시아나이드체도 적합하게 사용할 수 있다.

[0173] 이소시아네이트 경화제는, 합성해도 되거나 혹은 시판품을 사용해도 된다. 시판품으로서는, 예를 들어, 코로네이트(등록상표) L, 코로네이트(등록상표) HL, 코로네이트(등록상표) 2030, 코로네이트(등록상표) 2031(이상, 니혼폴리우레탄코교(주) 제품); 타케네이트(등록상표) D-102, 타케네이트(등록상표) D-110N, 타케네이트(등록상표) D-200, 타케네이트(등록상표) D-202(이상, 미즈이카카쿠(주) 제품), 듀라네이트(상표) 24A-100, 듀라네이트(상표) TPA-100, 듀라네이트(상표) TKA-100, 듀라네이트(상표) P301-75E, 듀라네이트(상표) E402-90T, 듀라네이트(상표) E405-80T, 듀라네이트(상표) TSE-100, 듀라네이트(상표) D-101, 듀라네이트(상표) D-201(이상, 아사히카세이케미컬즈(주) 제품) 등을 들 수 있다.

[0174] 이들 중에서도, 코로네이트(등록상표) L, 코로네이트(등록상표) HL, 타케네이트(등록상표) D110N, 듀라네이트(상표) 24A-100이 바람직하고, 코로네이트(등록상표) L, 타케네이트(등록상표) D110N이 보다 바람직하며, 코로네이트 L이 특히 바람직하다. 또, 이들 이소시아네이트계 경화제는, 단독으로 사용되어도 되거나 혹은 2종 이상 조합시켜서 사용되어도 된다.

[0175] 이소시아네이트 경화제를 사용할 경우의 사용량은, (메트)아크릴 공중합체 100질량부에 대해서, 0.05~3.8질량부인 것이 바람직하다. 이 범위이면, 카르보다이이미드에 의한 가교와 병용했을 때의 가교도의 조절을 용이하게 행하는 것이 가능하다. 상기 배합량은, 보다 바람직하게는 0.1~3질량부, 더욱더 바람직하게는 0.1~2.6질량부이다.

[0176] 편광판용 점착층은 두께가 1 μ m 내지 100 μ m가 될 수 있고, 편광판용 점착제 조성물을 폴리에스테르 필름 일면에 도포하고 에이징시켜 제조될 수 있다.

[0177] 본 발명의 액정표시장치는 본 발명 실시예의 액정표시장치용 모듈, 및 백라이트유닛을 포함할 수 있다.

[0178] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.

[0179] 하기 실시예와 비교예에서 사용된 성분의 구체적인 사양은 다음과 같다.

[0180] 실시예 1

[0181] (1)편광자의 제조

[0182] 폴리비닐알코올 필름(중합도:2,400, 검화도:99%, 두께:60 μ m, 일본 Kuraray사, VF-PS #6000)을 30℃ 수용액이 들어 있는 팽윤조에서 팽윤하고, 30℃에서 연신비 3.1배로 연신하고, 요오드 0.02중량% 수용액에서 요오드를 흡착시키고, 57℃의 붕산 수용액에서 연신비 2배로 연신하여 최종 MD 연신비가 6.2가 되도록 연신시켜 편광자(두

께:23 μ m)를 제조하였다.

[0183] (2)편광판용 접착제 조성물의 제조

[0184] 비스페놀 A 방향족 에폭시(KDS-8128, 국도화학) 49.9중량부, 2-히드록시에틸 아크릴레이트(100%, SK CYTEC) 49.9중량부, 3-글리시디시프로필트리메톡시실란 0.1중량부, 3-메타아크릴옥시프로필트리메톡시실란(KBM-503, Shinetsu) 0.1중량부, Thioxanthone(DETX-S, Nippon Kayaku) 3중량부, hexafluorophosphate Iodonium salt(Irgacure-250, Basf) 1중량부를 혼합하여 편광판용 접착제 조성물을 제조하였다.

[0185] (3)편광판용 접착제 조성물의 제조

[0186] 환류기 및 교반기를 구비한 플라스크에, n-부틸아크릴레이트(주식회사 니혼쇼쿠바이 제품) 98중량부, 아크릴산(주식회사 니혼쇼쿠바이 제품) 2중량부 및 아세트산에틸 150중량부를 투입하였다. 이어서 질소 치환을 행하면서 65℃까지 가열하고, 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.1중량부를 가하여, 65℃를 유지하면서 6시간 동안 중합하였다. 중합 종료 후, 아세트산에틸 83중량부를 가하여 회석을 행하여 아크릴 공중합체 용액을 얻었다. 얻은 아크릴 공중합체 용액의 고형분은 28.0중량%, 점도는 5.0Pa.s, 아크릴 공중합체의 중량평균분자량은 60만g/mol이었다. 얻은 아크릴 공중합체 용액(아크릴 공중합체 100중량부 포함)에, 카르보디이미드 경화제인 카보디라이트(등록상표) V-07(닛신보 케미칼 주식회사 제품) 0.3중량부, 실란커플링제 올리고머인 X-41-1053(신에츠카가쿠 코교주식회사 제품) 0.3중량부, 이소시아네이트 경화제인 코로네이트(등록상표) L(트리메틸올프로판/톨릴렌다이소시아네이트 3량체 부가물, 니혼폴리우레탄코교주식회사 제품) 1.5중량부를 실온(25℃)에서 10분 동안 혼합하여, 편광판용 접착제 조성물이 용해된 용액을 얻었다.

[0187] (4)편광판의 제조

[0188] 상기 제조한 편광자의 상부면에 하기 표 1의 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름 1을, 상기 제조한 편광자의 하부면에 TAC 필름(KC-4DR-1, 제조사 :Konica, 두께:40 μ m, 파장 550nm에서 각각 면내위상차(Ro):50.77nm, Rth:113.16nm)을 상기 제조한 편광판용 접착제 조성물을 사용하여 각각 접착함으로써, 편광판을 제조하였다. PET 필름 1, TAC 필름의 nx, ny, nz, NZ, Ro는 AXOSCAN(AXOMETRICS 社) 장치를 사용하여 파장 550nm에서 얻었다.

[0189] (5)액정표시장치용 모듈의 제조

[0190] 액정표시패널(제품명:LTA460HJ05, 제조사:Samsung Electronics, VA 모드)의 상부면과 하부면에 각각 상기 제조한 편광판을 상기 제조한 편광판용 접착제 조성물을 사용하여 접착시켜, PET 필름 1/편광자/ TAC 필름 /VA 모드의 액정표시패널/TAC 필름/편광자/PET 필름 1로 구성되는 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0191] 실시예 2

[0192] 실시예 1에서, 액정표시패널에 포함되는 모든 PET 필름 1을 하기 표 1의 PET 필름 2로 모두 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0193] 비교예 1

[0194] 실시예 1에서, 액정표시패널에 포함되는 모든 PET 필름 1을 하기 표 1의 Normal TAC 필름으로 모두 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0195] 비교예 2

[0196] 실시예 1에서, 액정표시패널에 포함되는 모든 PET 필름 1을 하기 표 1의 무연신 PET 필름으로 모두 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

표 1

	PET 필름 1	PET 필름 2	Normal TAC 필름	무연신 PET 필름
nx-ny	0.084	0.090	0.001269	0.000243
ny-nz	0.065	0.06	0.002195	0.001381
nx-nz	0.149	0.15	0.003464	0.001624
NZ	1.77	1.71	2.73	6.68
Ro(nm)	6719	5405	1.08	48
두께(μ m)	80	60	40	200

[0197]

[0198] *PET 필름 1: 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 수지를 용융 압출하고 얻은 PET 필름을 MD로 롤을 이용해 기계적 이동시키면서 MD로는 연신시키지 않고 TD로만 5.9배 연신하고, 연신된 필름을 TD 양쪽 끝을 고정시키고 필름을 MD로 이동시키면서 100℃에서 가열하여 제조하였다.

[0199] *PET 필름 2: 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 수지를 용융 압출하고 얻은 PET 필름을 MD로 롤을 이용해 기계적 이동시키면서 MD로는 연신시키지 않고 TD로만 6.2배 연신하고, 연신된 필름을 TD 양쪽 끝을 고정시키고 필름을 MD로 이동시키면서 150℃에서 가열하여 제조하였다.

[0200] *Normal TAC 필름: KC-4UYW(T64), Konica사, 두께:40μm, 파장 550nm에서 각각 Ro:1.08nm, Rth:32.76nm

[0201] *무연신 PET 필름 : Mitsubishi chemical, 두께 : 200μm, 파장 550nm에서 Ro:48nm

[0202] 실시예와 비교예에서 제조한 액정표시장치용 모듈과 백라이트유닛(제품명:LTA230HL04의 BLU 사용만 사용, 제조사:samsung display)을 조립하고, Topcon社SR-3A를 이용하여 시야각 0° /0° 에서의 휘도값(B), 시야각 45° /60° 에서의 휘도값(A), 시야각 135° /60° 에서의 휘도값(C)을 측정하고, 상기 식 1과 2에 따라 CR 45° , CR 135° 를 계산하고 표 2에 나타내었다.

표 2

	실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2
B	5996	6059	5954	5071
A	60	61	51	42
C	65	66	58	19
CR 45° (%)	1.00	1.01	0.86	0.83
CR 135° (%)	1.08	1.09	0.97	0.37
C-A	5	5	7	23
CR 135° - CR 45° (%)	0.08	0.08	0.11	0.46

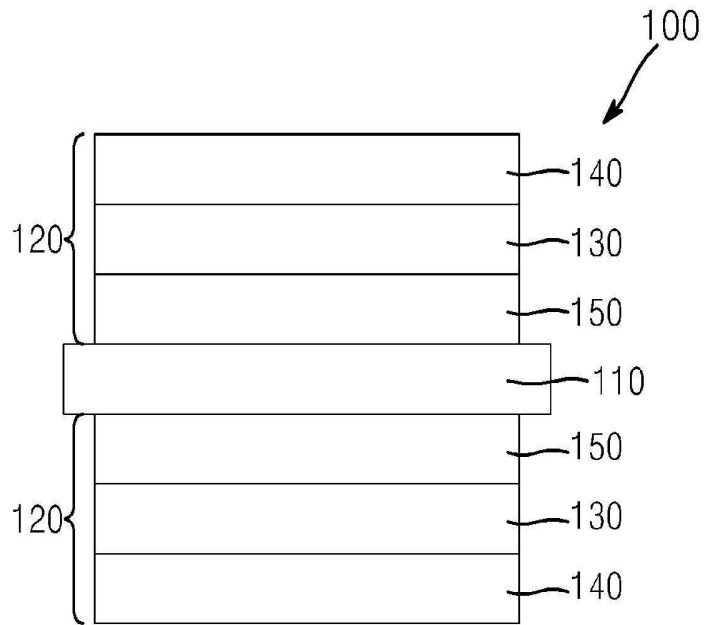
[0204] 상기 표 2에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시패널의 측면에 해당되는 시야각 45° /60° , 135° /60° 에서의 휘도값을 높여 CR 45° , CR 135° 을 높여 줌으로써 측면 시야각을 좋게 할 수 있다. 또한, 액정표시패널의 정면을 기준으로 양 측면의 휘도값의 차이를 최소화함으로써 휘도가 균일하게 되도록 할 수 있다.

[0205] 반면에, nx-nz가 본 발명의 범위를 벗어나는 필름을 포함하는 비교예 1과 2의 액정표시장치용 모듈은 CR 45° , CR 135° 가 본 발명 대비 낮아서 본 발명 대비 측면 시야각 개선 효과가 낮고, 액정표시패널의 정면을 기준으로 양 측면의 휘도값의 차이도 커서 휘도가 불균일함을 확인하였다.

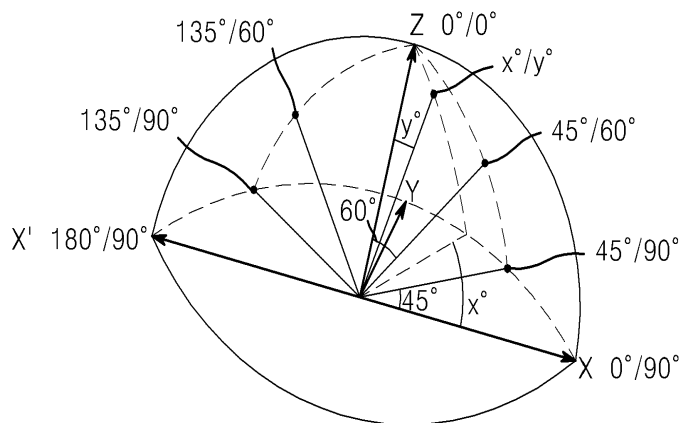
[0206] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	用于液晶显示装置的模块和包括该模块的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101585334B1	公开(公告)日	2016-01-14
申请号	KR1020140094236	申请日	2014-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	三星SDI CO.LTD삼성에스디아이		
申请(专利权)人(译)	三星SDI CO. , LTD. 三星SDI CO. , LTD. 삼성에스디아이주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI CO. , LTD. 三星SDI CO. , LTD. 삼성에스디아이주식회사		
[标]发明人	JUNG YEON JU KIM AE KYOUNG KIM HAN SU SHIN KWANG HO SHIN DONG YOON JUNG YEON JU 정연주 KIM AE KYOUNG 김애경 KIM HAN SU 김한수 SHIN KWANG HO 신광호 SHIN DONG YOON 신동윤		
发明人	JUNG, YEON JU KIM, AE KYOUNG KIM, HAN SU SHIN, KWANG HO SHIN, DONG YOON JUNG, YEON JU 정연주 KIM, AE KYOUNG 김애경 KIM, HAN SU 김한수 SHIN, KWANG HO 신광호 SHIN, DONG YOON 신동윤		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02B5/3083 G02F1/133528 G02F1/13363 G02F1/133634 G02F2001/133631 G02F2001/133635		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示装置的模块和包括该模块的液晶显示装置。该模块包括液晶显示面板和分别形成在液晶显示面板的上表面和下表面上的偏振片。偏振片包括偏振器和形成在偏振器的至少一个表面上的聚酯膜。在聚酯薄膜中， $n_x - n_z$ 为0.1至0.18，其中 n_x 是波长为550nm的x方向上的折射率， n_z 是波长为550nm的z方向上的折射率。另外，式1的CR 45°和式2的CR 135°分别大于或等于1.0%。公式1：CR 45°= A / B×100。这里，A是通过使用用于液晶显示装置的模块在45°/ 60°的视角下测量的照度值，B是在以下测量的照度值。通过使用用于液晶显示装置的模块，视角为0°/ 0°。公式2：CR 135°= C / B×100。这里，B是通过使用用于液晶显示装置的模块在0°/ 0°的视角下测量的照度值，并且C是测量的照度值通过使用用于液晶显示装置的模块，在135°/ 60°的视角下。

