



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0072993  
(43) 공개일자 2015년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0160766  
(22) 출원일자 2013년12월20일  
심사청구일자 2014년12월29일

(71) 출원인  
제일모직주식회사  
경상북도 구미시 구미대로 58 (공단동)  
(72) 발명자  
김진숙  
경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)  
김윤정  
경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)  
(74) 대리인  
특허법인아주양현

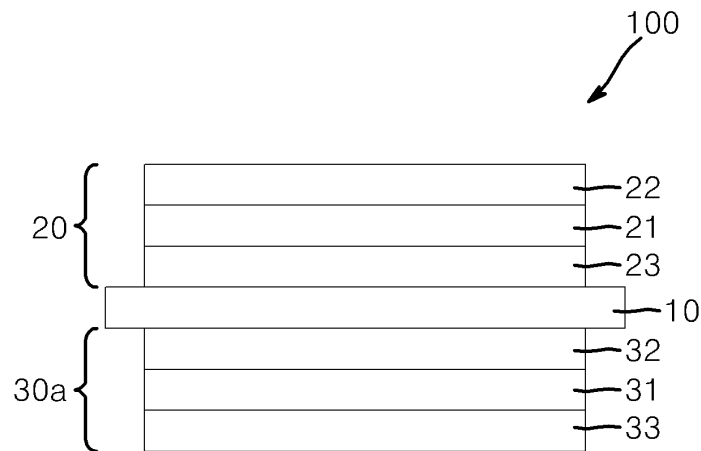
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치용 패널, 상기 액정표시장치용 패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고, 상기 제1편광자와 상기 제2편광자 중 어느 하나의 한면 또는 양면에 광학필름을 포함하고, 상기 광학필름은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고, 상기 광학필름의 TD는 상기 편광자의 MD를 0° 라고 할 때 85 내지 95° 방향인 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**조은솔**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

**배창석**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

**정해룡**

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

액정표시장치용 패널,  
 상기 액정표시장치용 패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및  
 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고,  
 상기 제1편광자와 상기 제2편광자 중 어느 하나 이상의 한면 또는 양면에 광학필름을 포함하고,  
 상기 광학필름은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고,  
 상기 광학필름의 TD는 상기 편광자의 MD를 0° 라고 할 때 85 내지 95° 방향인 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광학필름은 상기 TD 열수축률과 상기 MD 열수축률의 차이가 0.09 내지 0.79%인 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 TD 열수축률은 0.1 내지 0.8%이고, 상기 MD 열수축률은 0.01 내지 0.3%인 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 광학필름은 셀룰로오스계, 폴리에스테르계, 고리형 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리아미드계, 폴리이미드계, 폴리올레핀계, 폴리아릴레이트계, 폴리비닐알코올계, 폴리염화비닐계, 폴리염화비닐리텐계 중 하나 이상의 수지로 된 필름인 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광학필름은 상기 제2편광자의 일면에 형성되고,  
 상기 액정표시장치용 모듈은 하기 식 3의 관계를 갖는 액정표시장치용 모듈:

<식 3>

$$-0.4\% \leq A_{MD} - |C_{TD} + B_{TD}| \leq +0.4\%$$

(상기 식 1에서,  $A_{MD}$ 는 상기 제1편광자의 MD 열수축률,  $C_{TD}$ 는 상기 광학필름의 TD 열수축률,  $B_{TD}$ 는 상기 제2편광자의 TD 열수축률이다).

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 편광자는 MD 열수축률이 1% 이하, TD 열수축률이 0.5% 이하인 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 편광자의 다른 일면에 광학 기능성 필름, 점착층 또는 코팅층 중 하나 이상이 더 형성된 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 광학 기능성 필름은 위상차 필름, 휘도 향상 필름, 프리즘 시트인 액정표시장치용 모듈.

## 청구항 9

제1항 내지 제8항 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] 최근 액정표시장치의 모듈 전체를 얇게 하기 위한 모듈의 박형화가 요구되고 있다. 그러나, 모듈을 박형화함에 따라 액정표시패널이 편광판에 의해 휨이 발생하면서, 휨이 적은 모듈에 대한 요구가 증가되고 있다. 편광판은 편광자를 포함하고, 편광자는 폴리비닐알콜계 필름을 연신하여 제조되므로 연신 방향으로 열수축이 발생하고, 편광판은 편광자로 인해 연신 방향의 수축력을 받아 편광판에 열 스트레스가 가해지면 열 변형에 의해 편광판 또는 패널의 치수 변화가 발생할 수도 있다.

[0003] 종래 편광판의 휨을 막기 위해 편광자의 흡수축 방향의 열수축률을 제어하는 방법이 있지만, 액정표시패널에 대해 상부 편광판과 하부 편광판은 흡수축이 서로 수직으로 배치되므로 흡수축 방향의 열수축률을 개선하는 것 만으로는 액정표시패널의 뒤틀림을 충분히 개선하기 어렵고, 이로 인해 여전히 액정표시패널의 휨 발생이 있게 된다. 이와 관련하여, 한국공개특허 제2006-0050706호는 필름의 폭 방향 수축률과 종방향 수축률의 차이가 8% 내지 30%인 위상차필름, 이의 제조방법 및 이를 포함하는 액정표시장치를 개시하고 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 박형이고, 편광자의 편광도를 그대로 유지할 수 있고, 휨이 낮은 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시장치용 패널, 상기 액정표시장치용 패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고, 상기 제1편광자와 상기 제2편광자 중 하나 이상은 한면 또는 양면에 광학필름을 포함하고, 상기 광학필름은 TD(transverse direction) 열수축률이 MD(machine direction) 열수축률보다 크고, 상기 광학필름의 TD는 상기 편광자의 MD를 0° 라고 할 때 85 내지 95° 방향이 될 수 있다.

[0006] 상기 광학필름은 상기 TD 열수축률과 상기 MD 열수축률의 차이가 0.09 내지 0.79%가 될 수 있다.

[0007] 상기 TD 열수축률은 0.1 내지 0.8%이고, 상기 MD 열수축률은 0.01 내지 0.3%가 될 수 있다.

[0008] 상기 광학필름은 상기 제2편광자의 일면에 형성되고, 상기 액정표시장치용 모듈은 하기 식 3의 관계를 가질 수 있다:

[0009] <식 3>

[0010]  $-0.4\% \leq A_{MD} - |C_{TD} + B_{TD}| \leq +0.4\%$

[0011] (상기 식 1에서,  $A_{MD}$ 는 상기 제1편광자의 MD 열수축률,  $C_{TD}$ 는 상기 광학필름의 TD 열수축률,  $B_{TD}$ 는 상기 제2편광자의 TD 열수축률이다).

[0012] 상기 편광자는 MD 열수축률이 1% 이하, TD 열수축률이 0.5% 이하가 될 수 있다.

[0013] 상기 편광자의 다른 일면에 광학필름, 점착층 또는 코팅층 중 하나 이상이 더 형성될 수 있다.

[0014] 본 발명의 액정표시장치는 상기 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명은, 박형이고, 휨이 낮고, 편광자의 편광도를 그대로 유지할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하였다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.  
 도 2는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈 중 제1편광자, 제2편광자 및 제4광학필름의 분해 사시도이다.  
 도 3은 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.  
 도 4는 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.  
 도 5는 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.  
 도 6은 휨 측정의 개념도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 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 명칭과 부호를 사용하였다.

[0018] 본 명세서에서 '상부'와 '하부'는 도면을 기준으로 정의한 것이고, 보는 시각에 따라 '상부'가 '하부'로 '하부'가 '상부'로 변경될 수 있다.

[0019] 본 명세서에서 'MD 열수축률'은 가로x세로x두께(100mmx100mmx10~300 $\mu$ m)의 필름에 대해 필름의 MD 쪽 길이를 a, 필름을 85℃에서 500시간 방치한 후 필름의 MD 쪽 길이를 b라고 할 때, 하기 식 1이 될 수 있고,

[0020] <식 1>

[0021] MD 열수축률 =  $|b-a|/a \times 100$

[0022] 'TD 열수축률'은 가로x세로x두께(100mmx100mmx10~300 $\mu$ m)의 필름에 대해 필름의 TD 쪽 길이를 c, 필름을 85℃에서 500시간 방치한 후 필름의 TD 쪽 길이를 d라고 할 때, 하기 식 2가 될 수 있고,

[0023] <식 2>

[0024] TD 열수축률 =  $|d-c|/c \times 100$ ,

[0025] 필름에서 가로는 MD, 세로는 TD 로 정의한다.

[0026] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시장치용 패널, 상기 액정표시장치용 패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고, 상기 제1편광자와 상기 제2편광자 중 하나 이상은 한 면 또는 양면에 광학필름을 포함하고, 상기 광학필름은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고, 상기 광학필름의 TD는 상기 편광자의 MD를 0° 라고 할 때 85 내지 95° 방향이 될 수 있다. 상기 범위에서 액정표시패널을 기준으로 제1편광판과 제2편광판의 휨을 서로 상쇄시켜 액정표시패널의 휨을 방지할 수 있다.

[0027] 액정표시장치에서 화면 시인을 위해 제1편광자의 흡수축과 제2편광자의 흡수축은 서로 직교하고, 편광자는 연신 방향이 흡수축이 되므로, 제1편광자와 제2편광자는 열에 노출시 열수축이 일어나 휨이 발생할 수 있다.

[0028] 그러나, 본 발명 액정표시장치용 모듈에서는 편광자의 일면에 광학필름이 형성되고, 광학필름의 TD 열수축률을 MD 열수축률보다 크게 하고, 광학필름의 TD를 편광자의 MD 즉 흡수축을 0° 라고 할 때 85 내지 95° 방향이 되도록 함으로써, 액정표시패널을 기준으로 제1편광판과 제2편광판의 휨을 서로 상쇄시켜 액정표시패널의 휨을 방지할 수 있다.

[0029] 편광자의 다른 일면에는 상술한 광학필름과 동일 물성을 갖는 광학 기능성 필름, 상술한 광학필름과 동일 물성을 갖지 않는 광학 기능성 필름, 점착층, 코팅층 등이 형성될 수도 있고, 광학 기능성 필름은 위상차 필름, 휘도 향상 필름, 프리즘 시트 등의 광학시트 중 하나 이상이 될 수 있다.

[0030] 편광자의 다른 일면에는 상술한 광학필름과 동일 물성을 갖는 광학 기능성 필름, 상술한 광학필름과 동일 물성을 갖지 않는 광학 기능성 필름, 점착층, 코팅층 등이 형성되지 않을 수도 있다. 즉, 편광자와 광학필름으로만

구성된 편광관이 될 수도 있다.

- [0031] 이하, 도 1, 도 2를 참조하여 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈을 설명한다. 도 1은 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이고, 도 2는 도 1의 액정표시장치용 모듈 중 제1편광자, 제2편광자 및 제4광학필름의 분해 사시도이다.
- [0032] 도 1, 도 2를 참조하면, 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈(100)은 액정표시패널(10), 액정표시패널(10)의 상부에 형성된 제1편광판(20), 및 액정표시패널(10)의 하부에 형성된 제2편광판(30a)을 포함하고, 제1편광판(20)은 제1편광자(21), 제1편광자(21)의 상부에 형성된 제1광학필름(22), 및 제1편광자(21)의 하부에 형성된 제2광학필름(23)을 포함하고, 제2편광판(30a)은 제2편광자(31), 제2편광자(31)의 상부에 형성된 제3광학필름(32), 및 제2편광자(31)의 하부에 형성된 제4광학필름(33)을 포함하고, 제4광학필름(33)은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고, 제4광학필름(33)의 TD(33a)는 제2편광자(31)의 흡수축(31a)을  $0^\circ$  라고 할 때  $85^\circ$  내지  $95^\circ$  방향이 될 수 있다.
- [0033] 제1편광자(21)의 흡수축(21a)과 제2편광자(31)의 흡수축(31a)은 서로 직교하고, 제4광학필름(33)의 TD 열수축률을 MD 열수축률보다 크게 하고, 제4광학필름(33)의 TD(33a)를 제2편광자(31)의 MD 즉 흡수축(31a)을  $0^\circ$  라고 할 때  $85^\circ$  내지  $95^\circ$  방향이 되도록 함으로써, 액정표시패널을 기준으로 제1편광판과 제2편광판의 힘을 서로 상쇄시켜 액정표시패널의 힘을 방지할 수 있다. 또한, 제1편광자와 제2편광자의 열수축률 제어만으로 힘을 낮추기 어려웠으나 광학필름에 의해 힘을 제어함으로써 박형의 패널에 대해서도 힘을 낮출 수 있다.
- [0034] 구체적으로, 제4광학필름(33)은 TD 열수축률 - MD 열수축률이 0.09 내지 0.79%, 더 구체적으로 0.1 내지 0.6%가 될 수 있고, 상기 범위에서, 편광판의 열수축시 힘 발생을 억제할 수 있다.
- [0035] 구체적으로, 제4광학필름(33)은 TD 열수축률은 0.1 내지 0.8%이고, 상기 MD 열수축률은 0.01 내지 0.3%이 될 수 있고, 상기 범위에서, 편광판의 열수축시 힘 발생을 억제할 수 있다.
- [0036] 제4광학필름은 TD 열수축률 > MD 열수축률이 되기 위해 TD 연신 필름일 수 있다. 구체예에서, 제4광학필름은 TD만 연신된 필름, MD/TD 이축 연신되되 TD 연신비가 MD 연신비보다 큰 필름이 될 수 있다. 또한, 필름의 안정성을 주기 위해서 연신된 후 tension-relaxation된 필름이 될 수 있다.
- [0037] TD만 연신된 필름은 무연신 필름을 연신비 1 내지 7 예를 들면 2 내지 7, 연신 온도는 50 내지  $200^\circ\text{C}$ 로 TD 연신한 필름으로, 상기 범위에서 제4광학필름은 TD 열수축률 > MD 열수축률이 되어 박형의 패널에서도 힘을 억제할 수 있다.
- [0038] MD/TD 이축 연신되되 TD 연신비가 MD 연신비보다 큰 필름은 무연신 필름을 각각 연신비 1 내지 7 예를 들면 2 내지 7, 연신 온도는 50 내지  $200^\circ\text{C}$ 로 MD/TD 이축 연신하되, MD 연신비 < TD 연신비가 되도록 연신한 필름으로, 상기 범위에서 제4광학필름은 TD 열수축률 > MD 열수축률이 되어 박형의 패널에서도 힘을 억제할 수 있다.
- [0039] 연신된 후 tension-relaxation된 필름은 무연신 필름을 연신비 1 내지 7 예를 들면 2 내지 7, 연신 온도는 50 내지  $300^\circ\text{C}$ 로 TD 연신한 후, 소정 범위의 온도에서 가열과 동시에 연신 정도를 낮추어 연신하여(tension-relax) 제조된 필름일 수 있다. tension-relax 함으로써 필름을 TD로 연신하되 열 처리를 통해 필름의 결정화 및 안정화를 구현할 수 있다. 구체예에서, tension-relax에 있어서, 가열은 50 내지  $300^\circ\text{C}$ 의 오븐에서 1초 내지 2시간 동안 수행될 수 있고, TD 연신비는 0 초과 내지 3배 이하, 구체적으로 0.1 내지 2배, 더 구체적으로 0.1 내지 1배가 될 수 있다.
- [0040] 제4광학필름은 두께가  $20\mu\text{m}$  내지  $100\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치용 편광판에 사용할 수 있다.
- [0041] 제4광학필름은 투명한 광학필름으로서, 트리아세틸셀룰로스 등을 포함하는 셀룰로오스계, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르계, 고리형 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리아미드계, 폴리이미드계, 폴리올레핀계, 폴리아릴레이트계, 폴리비닐알코올계, 폴리염화비닐계, 폴리염화비닐리덴계 중 하나 이상의 수지로 된 필름이 될 수 있다.
- [0042] 제1편광자(21), 제2편광자(31)는 특정 방향으로 분자 배향되어 있어, 액정표시장치에 장착시 특정 방향의 빛만을 투과시킬 수 있다.

- [0043] 제1편광자(21), 제2편광자(31)는 폴리비닐알코올계 필름에 요오드나 이색성 염료를 염색시키고, 이를 MD 연신시켜 제조될 수 있다. 구체적으로, 팽윤 과정, 염색 단계, 연신 단계, 가교 단계를 거쳐 제조된다. 각 단계를 수행하는 방법은 당업자들에게 통상적으로 알려져 있다.
- [0044] 액정표시장치용 패널에서 휨에 영향을 주는 제1편광자와 제2편광자의 각각의 MD 열수축률, TD 열수축률을 제어함으로써, 휨을 더 낮출 수도 있다. 구체적으로, 제1편광자의 MD 열수축률( $A_{MD}$ ), 제2편광자의 TD 열수축률( $B_{TD}$ ), 제4광학필름의 TD 열수축률( $C_{TD}$ )은 하기 식 3의 관계가 됨으로써, 액정표시패널의 휨을 억제하는 효과가 더 클 수 있다:
- [0045] <식 3>
- [0046]  $-0.4\% \leq A_{MD} - |C_{TD} + B_{TD}| \leq +0.4\%$
- [0047]  $A_{MD} - |C_{TD} + B_{TD}|$ 가  $-0.4$  내지  $+0.4\%$ 일 때, 제1편광자, 제2편광자 중 어느 한 쪽으로 패널이 휘는 현상이 없을 수 있다.
- [0048] 제1편광자의 TD 열수축률을  $A_{TD}$ 라고 할 때,  $A_{MD} > A_{TD}$ 이고,  $A_{MD}$ 는 1% 이하, 예를 들면 0.5 내지 1%가 될 수 있고,  $A_{TD}$ 는 0.5% 이하, 예를 들면 0.1 내지 0.4%가 될 수 있고, 제2편광자의 MD 열수축률을  $B_{MD}$ 라고 할 때,  $B_{MD} > B_{TD}$ 이고,  $B_{MD}$ 는 1% 이하, 예를 들면 0.5 내지 1%가 될 수 있고,  $B_{TD}$ 는 0.5% 이하, 예를 들면 0.1 내지 0.4%가 될 수 있고, 제4광학필름의 MD 열수축률을  $C_{MD}$ 라고 할 때,  $C_{TD} > C_{MD}$ 이고,  $C_{MD}$ 는 0.5% 이하, 예를 들면 0.01 내지 0.3%가 될 수 있고,  $C_{TD}$ 는 1% 이하, 예를 들면 0.1 내지 0.8%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 제1편광판과 제2편광판을 포함하는 액정표시패널의 휨을 방지할 수 있다.
- [0049] 제1편광자, 제2편광자의 MD 열수축률과 TD 열수축률은 폴리비닐알코올계 필름으로부터 편광자 제조 과정시 폴리비닐알코올계 필름의 연신비, 연신 온도 등을 제어함으로써 조절할 수 있고, 구체적으로 제1편광자, 제2편광자는 MD로 연신되고, 연신비는 4 내지 7, 연신 온도는 50 내지 60℃가 될 수 있다.
- [0050] 제1편광자, 제2편광자는 두께가 각각 5 $\mu m$  내지 30 $\mu m$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치용 편광판에 사용할 수 있다. 제1편광자와 제2편광자의 재질, 두께는 서로 동일하거나 다를 수 있다.
- [0051] 제1광학필름(22), 제2광학필름(23), 제3광학필름(32)은 편광자를 보호하거나 소정 범위의 위상차를 갖는 필름일 수 있다.
- [0052] 제1광학필름(22), 제2광학필름(23), 제3광학필름(32)은 제4광학필름(33)과 동일 물성을 가질 수도 있고, 동일 물성을 갖지 않을 수도 있다.
- [0053] 제1광학필름, 제2광학필름, 제3광학필름은 무연신 또는 연신 필름일 수 있는데, 연신 필름일 경우 연신 방향에 따라 열수축이 일어날 수 있지만, MD 수축률과 TD 열수축률을 제어함으로써 패널의 휨 현상을 억제 시킬 수 있는 효과가 있을 수 있다. 구체적으로, 제1광학필름, 제2광학필름, 제3광학필름은 각각 MD 열수축률은 0.01 내지 0.3%, TD 열수축률은 0.1 내지 0.8%가 되게 함으로써, 상기 범위에서, 상기 효과를 나타낼 수 있다. 상기 MD 열수축률과 TD 열수축률을 갖는 제1광학필름, 제2광학필름, 제3광학필름은 무연신 필름으로 제조될 수 있다.
- [0054] 제1광학필름, 제2광학필름, 제3광학필름은 각각 투명한 광학필름으로서, 트리아세틸셀룰로오스 등을 포함하는 셀룰로오스계, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르계, 고리형 폴리올레핀계, 폴리카보네이트계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리아미드계, 폴리이미드계, 폴리올레핀계, 폴리아릴레이트계, 폴리비닐알코올계, 폴리염화비닐계, 폴리염화비닐리텐계 중 하나 이상의 수지로 된 필름일 수 있다.
- [0055] 제1광학필름, 제2광학필름, 제3광학필름은 두께가 각각 1 $\mu m$  내지 100 $\mu m$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치용 편광판에 사용할 수 있다.
- [0056] 제1편광판, 제2편광판은 두께가 각각 10 $\mu m$  내지 300 $\mu m$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치용 편광판에 사용할 수 있다. 제1편광판, 제2편광판은 편광도가 각각 99.9% 이상, 예를 들면 99.99 내지 99.999%, 투과도가 40% 이상 예를 들면 42 내지 48%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 액정표시장치에 장착시 광학 특성 저하가 없을 수 있다. 제1편광판, 제2편광판의 두께, 편광도, 투과도는 서로 동일하거나 다를 수 있다.



- [0057] 도 1에서 도시되지 않았지만, 편광자와 광학필름 사이에는 접착제층이 형성되어 편광판의 기계적 강도를 높일 수 있다. 접착제층은 통상의 접착제 예를 들면, 수계 접착제, 감압형 접착제, 광경화형 접착제 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 도 1에서 도시되지 않았지만, 제1편광판, 제2편광판은 각각 접착제에 의해 액정표시패널에 장착될 수 있는데, 접착제는 당업자에게 알려진 통상의 접착제를 사용할 수 있는데, 예를 들면 감압형 접착제를 사용할 수 있다.
- [0059] 또한, 도 1에서 도시되지 않았지만, 액정표시장치를 위한 백라이트 유닛은 제1편광판의 상부 또는 제2편광판의 하부에 배치될 수 있다.
- [0060] 액정표시패널(10)은 제1기판과 제2기판 사이에 봉입된 액정셀층을 포함하는 액정패널을 포함하고, 한 구체예에서는 제1기판은 칼라필터(CF) 기판(상부 기판), 제2기판은 TFT(Thin Film Transistor) 기판(하부 기판)일 수 있다. 제1기판과 제2기판은 동일하거나 다르고, 유리 기판 또는 플라스틱 기판일 수 있다. 플라스틱 기판은 플렉서블(flexible) 디스플레이에 사용될 수 있는 PET(polyethylene terephthalate), PC(polycarbonate), PI(polyimide), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyether sulfone), PAR(polyarylate) 및 COC(cycloolefin copolymer) 등의 플라스틱 기판일 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 액정셀층은 IPS(In Place Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드, TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드 액정을 포함하는 액정층일 수 있다. 액정표시패널은 두께가 0.2cm 내지 0.5cm의 박형일 수 있다.
- [0061] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈을 설명한다. 도 3은 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.
- [0062] 도 3을 참조하면, 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈(200)은 액정표시패널(10), 액정표시패널(10)의 상부에 형성된 제1편광판(20), 및 액정표시패널(10)의 하부에 형성된 제2편광판(30b)을 포함하고, 제1편광판(20)은 제1편광자(21), 제1편광자(21)의 상부에 형성된 제1광학필름(22), 및 제1편광자(21)의 하부에 형성된 제2광학필름(23)을 포함하고, 제2편광판(30b)은 제2편광자(31), 제2편광자(31)의 상부에 형성된 제4광학필름(33) 및 제2편광자(31)의 하부에 형성된 제3광학필름(32)을 포함하고, 제4광학필름(33)은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고, 제4광학필름(33)의 TD는 제2편광자(31)의 흡수축을  $0^\circ$  라고 할 때  $85^\circ$  내지  $95^\circ$  방향이 될 수 있다. 제3광학필름과 제4광학필름의 위치가 서로 변경된 것을 제외하고는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈과 실질적으로 동일하다.
- [0063] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈을 설명한다. 도 4는 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.
- [0064] 도 4를 참조하면, 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈(300)은 액정표시패널(10), 액정표시패널(10)의 상부에 형성된 제1편광판(20), 및 액정표시패널(10)의 하부에 형성된 제2편광판(30c)을 포함하고, 제1편광판(20)은 제1편광자(21), 제1편광자(21)의 상부에 형성된 제1광학필름(22), 및 제1편광자(21)의 하부에 형성된 제2광학필름(23)을 포함하고, 제2편광판(30c)은 제2편광자(31) 및 제2편광자(31)의 하부에 형성된 제4광학필름(33)을 포함하고, 제4광학필름(33)은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고, 제4광학필름(33)의 TD는 제2편광자(31)의 흡수축을  $0^\circ$  라고 할 때  $85^\circ$  내지  $95^\circ$  방향이 될 수 있다. 제3광학필름이 포함되지 않은 것을 제외하고는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈과 실질적으로 동일하다.
- [0065] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈을 설명한다. 도 5는 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.
- [0066] 도 5를 참조하면, 본 발명 또 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈(400)은 액정표시패널(10), 액정표시패널(10)의 상부에 형성된 제1편광판(20), 및 액정표시패널(10)의 하부에 형성된 제2편광판(30d)을 포함하고, 제1편광판(20)은 제1편광자(21), 제1편광자(21)의 상부에 형성된 제1광학필름(22), 및 제1편광자(21)의 하부에 형성된 제2광학필름(23)을 포함하고, 제2편광판(30d)은 제2편광자(31), 제2편광자(31)의 상부에 형성된 제4광학필름(33), 및 제2편광자(31)의 하부에 형성된 코팅층(34)을 포함하고, 제4광학필름(33)은 TD 열수축률이 MD 열수축률보다 크고, 제4광학필름(33)의 TD(33a)는 제2편광자(31)의 흡수축(31a)을  $0^\circ$  라고 할 때  $85^\circ$  내지  $95^\circ$  가 될 수 있다. 코팅층(34)이 형성된 것을 제외하고는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈과 실질적으로 동일하다. 이하, 코팅층(34)에 대해 설명한다.



- [0067] 코팅층(34)은 활성 에너지선 경화성 화합물과 중합 개시제를 포함하는 활성 에너지선 경화성 수지 조성물의 경화물로 이루어질 수 있다. 코팅층은 편광자에 대한 양호한 밀착성, 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차단성, 내구성을 높일 수 있다.
- [0068] 활성 에너지선 경화성 화합물은 양이온 중합성인 경화성 화합물, 라디칼 중합성의 경화성 화합물, 우레탄 수지, 실리콘계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 양이온 중합성 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 에폭시기를 갖는 에폭시계 화합물, 분자 내에 적어도 하나의 옥세탄 고리를 갖는 옥세탄계 화합물이 될 수 있다. 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 (메타)아크릴계 화합물이 될 수 있고, "(메타)아크릴로일옥시기"는 아크릴로일옥시기 및/또는 메타아크릴로일옥시기를 의미할 수 있다.
- [0069] 에폭시계 화합물은 수소화 에폭시계 화합물, 지방족 에폭시계 화합물, 지환족 에폭시계 화합물, 방향족 에폭시계 화합물 중 하나 이상이 될 수 있고, 바람직하게는 방향족 고리를 갖지 않는, 수소화 에폭시계 화합물, 지방족 에폭시계 화합물, 지환족 에폭시계 화합물이 될 수 있다.
- [0070] 수소화 에폭시계 화합물은 방향족 에폭시계 화합물을 촉매 존재 하에 가압 하에서 선택적으로 수소화 반응을 행하는 것으로, 이때 방향족 에폭시계 화합물은 예를 들어 비스페놀 A의 디글리시딜에테르, 비스페놀 F의 디글리시딜에테르, 비스페놀 S의 디글리시딜에테르와 같은 비스페놀 형태의 에폭시수지, 페놀노볼락 에폭시수지, 크레졸노볼락 에폭시수지, 하이드록시벤즈알데하이드 페놀노볼락 에폭시수지와 같은 노볼락형의 에폭시수지, 테트라하이드록시디페닐메탄의 글리시딜에테르, 테트라하이드록시벤조페논의 글리시딜에테르, 에폭시화 폴리비닐페놀과 같은 다관능형 에폭시수지가 될 수 있다.
- [0071] 지방족 에폭시계 화합물은 지방족 다가알코올 또는 그 알킬렌옥사이드 부가물의 폴리글리시딜에테르를 들 수 있다. 보다 구체적으로, 1,4-부탄디올의 디글리시딜에테르, 1,6-헥산디올의 디글리시딜에테르, 글리세린의 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판의 트리글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜의 디글리시딜에테르, 프로필렌글리콜의 디글리시딜에테르, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜 또는 글리세린과 같은 지방족 다가알코올에 1종 또는 2종 이상의 알킬렌옥사이드를 부가함으로써 얻을 수 있는 폴리에테르 폴리올의 폴리글리시딜에테르가 될 수 있다.
- [0072] 지환식 에폭시계 화합물은 지환식 고리에 결합한 에폭시기를 적어도 하나 가지는 에폭시계 화합물을 의미한다. '지환식 고리에 결합한 에폭시기'는 하기 화학식 1로 나타내어지는 구조를 가지며, 식 중 m은 2 내지 5의 정수이다.
- [0073] <화학식 1>
- 
- [0074]
- [0075] 구체적으로, 지환식 에폭시계 화합물은 3,4-에폭시사이클로헥실메틸 3,4-에폭시사이클로헥산카르복실레이트, 3,4-에폭시-6-메틸사이클로헥실메틸 3,4-에폭시-6-메틸사이클로헥산카르복실레이트, 에틸렌비스(3,4-에폭시사이클로헥산카르복실레이트), 비스(3,4-에폭시-6-메틸사이클로헥실메틸)아디페이트, 디에틸렌글리콜 비스(3,4-에폭시사이클로헥실메틸에테르), 에틸렌글리콜 비스(3,4-에폭시사이클로헥실메틸에테르), 2,3,14,15-디에폭시-7,11,18,21-테트라옥사 스피로 [5.2.2.5.2.2]헥사코산, 3-(3,4-에폭시사이클로헥실)-8,9-에폭시-1,5-디옥사스피로[5.5]운데칸, 4-비닐사이클로헥센 디옥사이드, 리모넨 디옥사이드, 비스(2,3-에폭시사이클로펜틸)에테르, 디사이클로펜타디엔 디옥사이드 등이 될 수 있다.
- [0076] 옥세탄계 화합물은 분자 내에 적어도 1개의 옥세탄 고리(4원 고리 에테르)를 갖는 화합물이며, 예를 들면 3-에틸-3-하이드록시메틸옥세탄, 1,4-비스[(3-에틸-3-옥세탄일)메톡시메틸]벤젠, 3-에틸-3-(페녹시메틸)옥세탄, 디[(3-에틸-3-옥세탄일)메틸]에테르, 3-에틸-3-(2-에틸헥실옥시메틸)옥세탄, 페놀노볼락 옥세탄 등을 들 수 있다.
- [0077] 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 경도와 기계적 강도가 우수하고 내구성이 높은 코팅층을 구현할 수 있다.
- [0078] 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 (메타)아크릴레이트 모노머, 관능기 함유 화합물을 2종 이상 반응시켜 얻을 수 있고 분자 내에 적어도 2개의 (메타)아크릴로일옥시

기를 갖는 (메타)아크릴레이트 올리고머를 들 수 있다.

- [0079] (메타)아크릴레이트 모노머로는 분자 내에 1개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 단관능(메타)아크릴레이트 모노머, 분자 내에 2개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 2관능 (메타)아크릴레이트 모노머, 및 분자 내에 3개 이상의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 다관능 (메타)아크릴레이트 모노머가 될 수 있다.
- [0080] 단관능 (메타)아크릴레이트 모노머는 테트라하이드로푸르푸릴 (메타)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2 또는 3-하이드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시부틸(메타)아크릴레이트, 2-하이드록시-3-페녹시프로필(메타)아크릴레이트, 이소부틸(메타)아크릴레이트, T-부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 사이클로헥실(메타)아크릴레이트, 디사이클로펜테닐(메타)아크릴레이트, 벤질(메타)아크릴레이트, 이소보르닐(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, 디사이클로펜테닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등이 될 수 있다.
- [0081] 단관능 (메타)아크릴레이트 모노머는 카르복실기를 갖는 (메타)아크릴레이트 모노머가 될 수 있고, 구체적으로, 2-(메타)아크릴로일옥시에틸프탈산, 2-(메타)아크릴로일옥시에틸 헥사하이드로프탈산, 카르복시에틸(메타)아크릴레이트, 2-(메타)아크릴로일옥세틸 숙신산 등이 될 수 있다.
- [0082] 2관능 (메타)아크릴레이트 모노머는 알킬렌글리콜디(메타)아크릴레이트류, 폴리옥시알킬렌글리콜디(메타)아크릴레이트류, 할로겐치환 알킬렌글리콜디(메타)아크릴레이트류, 지방족 폴리올의 디(메타)아크릴레이트류, 수소첨가 디사이클로펜타디엔 또는 트리사이클로데칸 디알칸올의 디(메타)아크릴레이트류, 디옥산글리콜 또는 디옥산 디알칸올의 디(메타)아크릴레이트류, 비스페놀 A 또는 비스페놀 F의 알킬렌옥사이드 부가물의 디(메타)아크릴레이트류, 비스페놀 A 또는 비스페놀 F의 에폭시 디(메타)아크릴레이트류 등이 될 수 있다.
- [0083] 3관능 이상의 다관능(메타)아크릴레이트 모노머는 글리세린트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 디트리메틸올프로판테트라(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨테트라(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨펜타(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨헥사(메타)아크릴레이트 등이 될 수 있다.
- [0084] (메타)아크릴레이트 올리고머는 우레탄(메타)아크릴레이트 올리고머, 폴리에스테르(메타)아크릴레이트 올리고머, 에폭시(메타)아크릴레이트 올리고머 등이 될 수 있다.
- [0085] 일 구체예에서, 활성 에너지선 경화성 화합물은 에폭시계 화합물과 옥세탄계 화합물의 혼합물을 포함하고, 상기 혼합물 중 에폭시계 화합물은 40내지 95중량%, 옥세탄계 화합물은 5 내지 60중량%로 포함될 수 있다.
- [0086] 중합 개시제는 광 라디칼 중합 개시제, 광양이온 중합 개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0087] 광 라디칼 중합 개시제는 광경화성 반응을 수행할 수 있는 통상의 광 라디칼 개시제를 제한없이 포함할 수 있다. 예를 들면, 광 라디칼 개시제는 인계, 트리아진계, 아세토페논계, 벤조페논계, 티오크산톤계, 벤조인계, 옥심계 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 구체예에서, 비스벤조일페닐 포스핀옥시드, 벤조일디페닐 포스핀옥시드 또는 이들의 혼합물인 인계 광 라디칼 개시제를 사용할 수 있다.
- [0088] 광 양이온 중합 개시제는 광경화성 반응을 수행할 수 있는 통상의 광 양이온 개시제를 사용할 수 있다. 예를 들면, 오늄 이온인 양이온과 음이온의 오늄염을 사용할 수 있다. 오늄 이온의 구체예로서는 디페닐요오드늄, 4-메톡시디페닐요오드늄, 비스(4-메틸페닐)요오드늄, 비스(4-터트-부틸페닐)요오드늄, 비스(도데실페닐)요오드늄 등의 디아릴요오드늄, 트리페닐술포늄, 디페닐-4-티오펜옥시페닐술포늄 등의 트리아릴술포늄, 비스[4-(디페닐술포니오)-페닐]술포드, 비스[4-(디(4-(2-히드록시에틸)페닐)술포니오)-페닐]술포드,  $n$  5-2,4-(시클로펜타디에닐)[1,2,3,4,5,6- $n$ ]- (메틸에틸)-벤젠]-철(1+) 등을 들 수 있다. 음이온의 구체예로서는, 테트라플루오로보레이트( $\text{BF}_4^-$ ), 헥사플루오로포스페이트( $\text{PF}_6^-$ ), 헥사플루오로안티모네이트( $\text{SbF}_6^-$ ), 헥사플루오로아르세네이트( $\text{AsF}_6^-$ ), 헥사클로로안티모네이트( $\text{SbCl}_6^-$ ) 등을 들 수 있다.
- [0089] 중합 개시제는 활성 에너지선 경화성 화합물 전체 100중량부에 대해 0.01 내지 10중량부로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 경화가 충분히 되어 기계적 강도가 높고 편광자와의 밀착성이 좋을 수 있다.
- [0090] 활성 에너지선 경화성 수지 조성물은 실리콘계 레벨링제, 자외선 흡수제, 대전방지제 등의 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 첨가제는 활성 에너지선 경화성 화합물 전체 100중량부에 대해 0.01 내지 1중량부로 포함될 수

있다.

[0091] 코팅층의 두께는 0.1 내지 10 $\mu$ m가 될 수 있다.

[0092] 본 발명의 액정표시장치는 본 발명 실시예들의 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다.

[0093] 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.

[0094] **실시예 1 내지 5**

[0095] 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름 수지를 MD 방향으로는 1.1 내지 1.5, TD 방향으로는 연신비를 1 내지 5, 연신 온도를 50 내지 200℃로 연신함으로써, 표 1의 MD 열수축률과 TD 열수축률을 갖는 TAC 필름을 제조하였다.

[0096] 폴리비닐알코올 필름(VF-PS6000, 일본 Kuraray사, 두께:60 $\mu$ m)을 60℃에서 3배 MD 방향 연신하고 요오드를 흡착시킨 후 40 내지 50℃의 붕산 수용액에서 2 내지 4배 MD 방향 연신하여 각각 제1편광자와 제2편광자를 제조하였다.

[0097] 트리아세틸셀룰로오스 필름(Konica社の KC4DR-1, 두께 40 $\mu$ m)을 PVA 수계 접착제를 이용하여 제1편광자의 양면에 각각 합지하여 제1편광판을 제조하였다.

[0098] 제2편광자의 일면에 트리아세틸 셀룰로오스 필름(Konica社の KC4DR-1, 두께 40 $\mu$ m), 다른 일면에 표 1의 TAC 필름을 PVA계 수계 접착제를 이용하여 부착시켜 제2편광판을 제조하였다. 이때, 제2편광자의 MD와 표 1의 TAC 필름의 TD는 하기 표 1의 각도가 되도록 합지하였다.

[0099] 글라스(200mmx150mmx0.5cm, 가로x세로x높이)의 상부면에 제1편광판을 아크릴 접착제를 이용하여 점착시키고, 글라스의 하부면에 제2편광판을 아크릴 접착제를 이용하여 점착시키되, 제2편광자의 MD와 제1편광자의 MD가 서로 직교하도록 하여 액정표시장치용 모듈 시편을 제조하였다.

[0100] **실시예 6**

[0101] 실시예 1에서, 제2편광자의 제조시 트리아세틸 셀룰로오스 필름(Konica社の KC4DR-1, 두께 40 $\mu$ m) 대신에 코팅층을 사용한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈 시편을 제조하였다.

[0102] 코팅층은 3,4-에폭시 사이클로헥실메틸-3,4-에폭시 사이클로헥산카르복실레이트(다우·케미컬제, CYRACURE UVR-6110) 60질량부, 3-에틸-3-하이드록시메틸옥세탄(동아합성(주) 사제, 아론 옥세탄 OXP-101) 40질량부, 4,4'-비스[디페닐설폰오] 디페닐설파이드 비스헥사플루오로포스페이트계의 광 양이온 중합 개시제(다이셀·사이텍(주) 제 UVACURE 1590) 5질량부, 실리콘계 레벨링 제(토오레·다우코닝구(주)제, SH710) 0.2질량부를 포함하는 활성 에너지선 경화성 수지 조성물로 형성되었다.

[0103] **실시예 7**

[0104] 폴리에틸렌테레프탈레이트 수지를 용융 압출하고, MD방향으로는 연신 시키지 않고 TD 방향으로 6.1배 연신하고, 150℃에서 tension-relaxation하여 결정화 및 안정화 처리하여 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름(두께는 80 $\mu$ m)을 제조하였다.

[0105] 실시예 1에서, 제2편광자 제조시 표 1의 MD 열수축률과 TD 열수축률을 갖는 TAC 필름 대신에 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 사용한 것을 제외하고는 동일 방법으로 편광판을 제조하였다.

[0106] **비교예 1 내지 3**

[0107] 트리아세틸셀룰로오스(TAC) 필름 수지를 MD 방향으로만 연신하되, 연신비를 2 내지 7, 연신 온도를 50 내지 200℃로 연신함으로써, 표 1의 MD 열수축률과 TD 열수축률을 갖는 TAC 필름을 제조하였다.

[0108] 폴리비닐알코올 필름(VF-PS6000, 일본 Kuraray사, 두께:60 $\mu$ m)을 60℃에서 3배 MD 방향 연신하고 요오드를 흡착시킨 후 40 내지 50℃의 붕산 수용액에서 2 내지 4배 MD 방향 연신하여 각각 제1편광자와 제2편광자를 제조하였다.

[0109] 트리아세틸셀룰로오스 필름(Konica社の KC4DR-1, 두께 40 $\mu$ m)을 PVA 수계 접착제를 이용하여 제1편광자의 양면에 각각 합지하여 제1편광판을 제조하였다.

[0110] 제2편광자의 일면에 트리아세틸 셀룰로오스 필름(Konica社의 KC4DR-1, 두께 40  $\mu\text{m}$ ), 다른 일면에 표 1의 TAC 필름을 PVA계 수계 접착제를 이용하여 부착시켜 제2편광판을 제조하였다. 이때, 제2편광자의 MD와 표 1의 TAC 필름의 TD는 하기 표 1의 각도가 되도록 합지하였다.

[0111] 글라스(200mmx150mmx0.5cm, 가로x세로x높이)의 상부면에 제1편광판을 아크릴 접착제를 이용하여 접착시키고, 글라스의 하부면에 제2편광판을 아크릴 접착제를 이용하여 접착시키되, 제2편광자의 MD와 제1편광자의 MD가 서로 직교하도록 하여 액정표시장치용 모듈 시편을 제조하였다.

[0112] 모듈 시편을 85℃ 오븐에서 500시간 방치한 후, 휨 값을 측정하였다. 휨 값은 도 6를 참조하면, 제1편광자(520), 글라스(510), 제2편광자(530), 표 1의 TAC 필름(540)이 순차적으로 적층된 시편에 대하여, 바닥(500)으로부터 휘어진 최고 높이(C)를 휨 수치로 하고, 하이트 게이지(height gauge)를 사용하여 측정하였다.

[0113] 모듈 시편에서, TAC 필름, 제1편광자, 제2편광자를 분리하고, 각각 100mmx100mm(가로x세로) 크기로 컷팅하고, 85℃ 오븐에서 500시간 방치한 후 버니어 캘리퍼스(vernier callipers)를 사용하여 줄어든 길이를 측정하고, 상기 식 1과 2에 따라 열수축률을 측정하고, 하기 표 1에 함께 나타내었다.

표 1

|       | 각도(°) | 휨 값(mm) | 필름의 TD 열 수축률 (%) | 필름의 MD 열수축률(%) | 제1편광자의 MD 열수축률(%) | 제1편광자의 TD 열수축률(%) | 제2편광자의 MD 열수축률(%) | 제2편광자의 TD 열수축률(%) |
|-------|-------|---------|------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 실시예 1 | 90    | 8       | 0.30             | 0.15           | 0.80              | 0.20              | 0.80              | 0.22              |
| 실시예 2 | 90    | 6       | 0.43             | 0.15           | 0.82              | 0.18              | 0.81              | 0.21              |
| 실시예 3 | 90    | 5       | 0.52             | 0.15           | 0.80              | 0.22              | 0.84              | 0.18              |
| 실시예 4 | 85    | 9       | 0.30             | 0.15           | 0.81              | 0.21              | 0.81              | 0.21              |
| 실시예 5 | 95    | 10      | 0.30             | 0.15           | 0.83              | 0.21              | 0.83              | 0.21              |
| 실시예 6 | 90    | 7       | 0.52             | 0.15           | 0.80              | 0.22              | 0.84              | 0.18              |
| 실시예 7 | 90    | 6       | 0.78             | 0.23           | 0.80              | 0.22              | 0.84              | 0.18              |
| 비교예 1 | 90    | 12      | 0.15             | 0.30           | 0.82              | 0.22              | 0.80              | 0.22              |
| 비교예 2 | 90    | 15      | 0.15             | 0.43           | 0.79              | 0.23              | 0.81              | 0.21              |
| 비교예 3 | 90    | 17      | 0.15             | 0.52           | 0.84              | 0.18              | 0.84              | 0.18              |

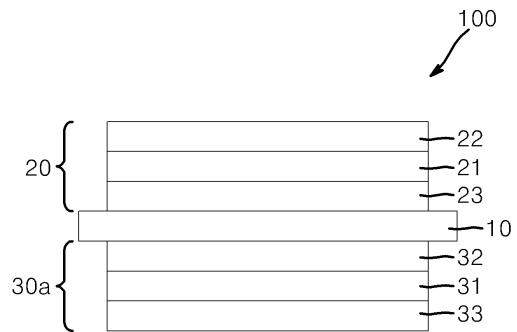
[0115] 상기 표 1에서 나타난 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 휨 값이 낮은데 비하여, MD 방향 열수축률 > TD 방향 열수축률인 광학필름을 채용한 비교예 1 내지 3은 휨 값이 높았다.

[0116]

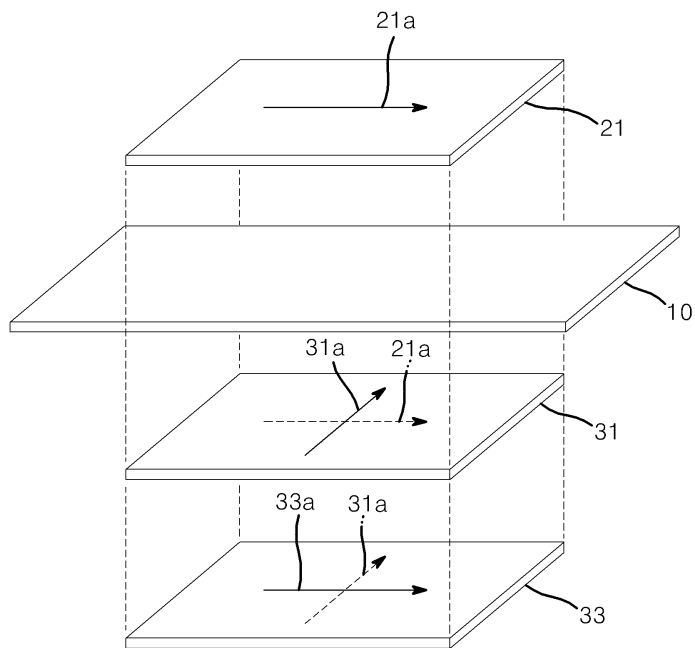
[0117] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

도면

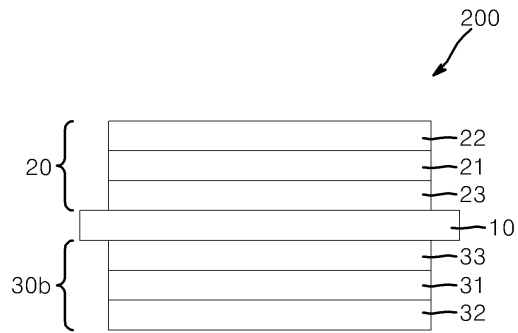
도면1



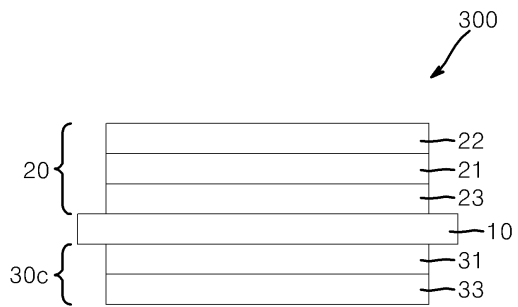
도면2



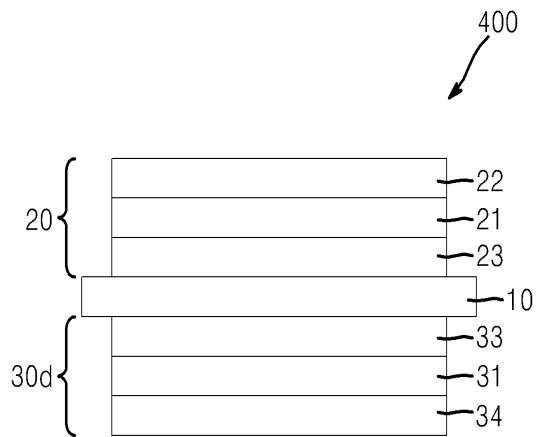
도면3



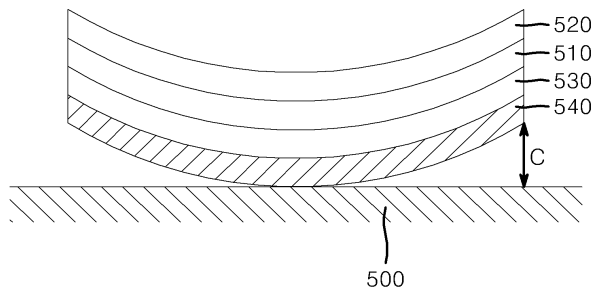
도면4



도면5



도면6





|                |                                                                                                                      |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 标题：液晶显示装置模块和包括其的液晶显示装置                                                                                               |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020150072993A</a>                                                                                     | 公开(公告)日 | 2015-06-30 |
| 申请号            | KR1020130160766                                                                                                      | 申请日     | 2013-12-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 第一毛织株式会社                                                                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 第一毛织有限公司                                                                                                             |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 第一毛织有限公司                                                                                                             |         |            |
| [标]发明人         | KIM JIN SOOK<br>김진숙<br>KIM YOON JUNG<br>김윤정<br>CHO EUN SOL<br>조은솔<br>BAE CHANG SEOK<br>배창석<br>CHUNG HAE RYONG<br>정해룡 |         |            |
| 发明人            | 김진숙<br>김윤정<br>조은솔<br>배창석<br>정해룡                                                                                      |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G02B5/30                                                                                                  |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133528 G02B5/3025 G02B5/3083 G02B5/305 G02F2001/133607                                                         |         |            |
| 其他公开文献         | KR101669320B1                                                                                                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                            |         |            |

#### 摘要(译)

液晶显示装置的模块技术领域本发明涉及一种液晶显示装置的模块，该模块包括：液晶显示装置的面板；形成在该液晶显示装置的面板的上侧的第一偏振片；以及第二偏振片。在液晶显示装置的面板的下侧形成有液晶显示装置，该液晶显示装置包括该液晶显示装置。在第一偏振片和第二偏振片的一侧或两侧形成光学膜。在光学膜中，TD热收缩率比MD热收缩率大。当偏振片的MD为0度时，光学膜的TD为85度至95度的方向。

