



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0076564

(43) 공개일자 2015년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

(21) 출원번호 10-2013-0164923

(22) 출원일자 2013년12월27일

심사청구일자 2014년12월29일

(71) 출원인

제일모직주식회사

경상북도 구미시 구미대로 58 (공단동)

(72) 발명자

김도원

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

정해룡

경기 의왕시 고산로 56, (고천동, 제일모직)

(74) 대리인

특허법인아주양현

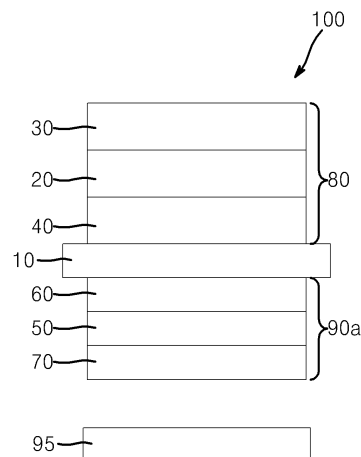
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치용 패널, 상기 액정표시패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고, 상기 제1편광자는 장변이 MD이고, 상기 제2편광자는 단변이 MD이고, 상기 제2편광자의 수축력은 상기 제1편광자의 수축력보다 큰 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

액정표시장치용 패널, 상기 액정표시패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고,

상기 제1편광자는 장변이 MD이고,

상기 제2편광자는 단변이 MD이고,

상기 제2편광자의 수축력은 상기 제1편광자의 수축력보다 큰 액정표시장치용 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1편광자의 수축력에 대한 상기 제2편광자의 수축력의 비는 1.01 내지 2인 액정표시장치용 모듈.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1편광자의 수축력은 9.5 내지 18N이고, 상기 제2편광자의 수축력은 10 내지 23N인 액정표시장치용 모듈.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1편광자의 두께에 대한 제2편광자의 두께의 비는 1 내지 3인 액정표시장치용 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1편광자의 두께는 10 내지 25 μ m이고, 상기 제2편광자의 두께는 10 내지 25 μ m인 액정표시장치용 모듈.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 액정표시패널의 상부에는 상기 제1편광자를 포함하는 제1편광판이 형성되고, 상기 액정표시패널의 하부에는 상기 제2편광자를 포함하는 제2편광판이 형성되고, 상기 제2편광판의 두께에 대한 상기 제1편광판의 두께의 비는 1 내지 3인 액정표시장치용 모듈.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1편광자와 상기 제2편광자는 각각 폴리비닐알콜계 필름을 팽윤조, 염착조, 가교조 및 연신조를 거쳐 제조되고,

상기 제1편광자와 상기 제2편광자의 수축력은 각각 상기 가교조 중 가교제의 농도, 상기 연신조의 온도 중 하나 이상에 의해 조절되는 액정표시장치용 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1편광자와 제2편광자는 각각 하기 (i)과 (ii) 중 하나 이상에 의해 제조되는 액정표시장치용 모듈:

(i) 상기 제2편광자의 제조에서 상기 가교조 중 가교제의 농도 > 상기 제1편광자의 제조에서 상기 가교조 중 가교제의 농도,

(ii) 상기 제2편광자의 제조에서 상기 연신조의 온도 > 상기 제1편광자의 제조에서 가교조 중 상기 연신조의 온도.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 제1편광자와 상기 제2편광자는 각각 적어도 일면에 광학 기능성 필름, 점착층, 코팅층 중 하나 이상이 더 형성된 액정표시장치용 모듈.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항의 편광판을 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

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

배경 기술

[0002] 편광판은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 형성된 광학필름을 포함하고, 액정표시패널의 일면에는 상부 편광판, 액정표시패널의 다른 일면 및 백라이트 유닛 사이에는 하부 편광판이 형성되고, 상부 편광판과 하부 편광판은 흡수축이 서로 직교하도록 형성되어 액정표시장치용 모듈을 형성한다.

[0003] 편광자는 편광도를 위해 폴리비닐알콜계 필름을 MD(machine direction)로만 연신시켜 제조됨으로써, 고온 또는 고온/다습 환경 하에서는 편광자의 수축이 발생할 수 있다. 그런데, 편광자는 일반적으로 장변과 단변을 갖는 직사각형 형태이고, 액정표시패널에 장착시 상부 편광자와 하부 편광자는 MD가 서로 수직이 되도록 장착되므로, 편광자의 수축으로 인해 액정표시패널 및/또는 액정표시장치용 모듈에 휨이 발생할 수 있다. 휨에 의해 편광자의 모서리 부분에 흡수축이 틀어짐에 따라 빛샘이 발생할 수 있고, 공정성이 떨어질 수 있다.

[0004] 이와 관련하여, 한국공개특허 제2012-0119111호는 액정표시장치용 패널의 상부와 하부의 편광판의 수축률을 제어하여 휨을 개선하는 기술을 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하려는 과제는 휨 현상이 발생하지 않게 할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는 빛샘을 방지하고 공정성을 개선할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시장치용 패널, 상기 액정표시패널 패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고, 상기 제1편광자는 장변이 MD이고, 상기 제2편광자는 단변이 MD이고, 상기 제2편광자의 수축력은 상기 제1편광자의 수축력보다 클 수 있다.

[0008] 본 발명의 액정표시장치는 상기 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 휨 현상이 발생하지 않게 할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하였다.

[0010] 본 발명은 빛샘 현상을 방지하고 공정성을 개선할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하였다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.

도 2는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다

도 4는 본 발명에서 수축력 측정 방법의 모식도이다.

도 5는 본 발명에서 수축력의 개념도이다.

도 6은 휨 측정의 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 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. 본 명세서에서 "상부"와 "하부"는 도면을 기준으로 정의한 것이고, 보는 시각에 따라 "상부"가 "하부"로 "하부"가 "상부"로 변경될 수 있고, 하나의 구조물이 다른 구조물의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 구조물의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 구조물을 개재한 경우를 모두 포함하고, 반면 하나의 구조물이 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 구조물을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [0013] 본 명세서에서 "수축력"은 도 4를 참조하면, 편광자 중 임의의 위치(중간 부위 또는 말단 부위)에서 120mmx10mmx10 내지 25 μ m(세로x가로x두께) 크기의 시료(200)를 채취하고, 수축력 측정을 위한 Texture Analyser(Texture Technologies)의 제1지그(210)에 시료(200)의 일 말단을 연결하고, 시료(200)의 다른 말단을 제2지그(220)에 연결하고, 제1지그(210)와 제2지그(220) 사이의 거리를 100mm가 되도록 하였다. 시료에 대해 가로 방향을 TD(transverse direction), 세로 방향을 MD(machine direction)로 하였다. 제1지그(210)는 위치가 변하지 않는 고정성 지그이고, 제2지그(220)는 편광자의 수축에 따라 위치가 변하는 이동성 지그이다. 제1지그(210), 제2지그(220) 및 시료(200)가 들어있는 챔버의 온도를 높여 100℃에서 4시간 동안 유지시켰다. 편광자의 경우 열적 상태에서 수축하여는 성질을 가지고 있다. 그런 다음, 100℃에서 시간에 따라 제1지그와 제2지그의 거리를 기존 100mm로 일정하게 유지시키는 힘의 크기(N)를 측정하였다. 도 5를 참조하면, 시간(x축, 단위: 분)에 따른 힘의 크기(N)를 나타낸 것으로, 힘이 일정해졌을 때(saturation 상태)의 힘을 "수축력"으로 정의한다.
- [0014] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정표시장치용 패널, 상기 액정표시장치용 패널의 상부에 형성된 제1편광자, 및 상기 액정표시장치용 패널의 하부에 형성된 제2편광자를 포함하고, 상기 제1편광자는 장변이 MD이고, 상기 제2편광자는 단변이 MD이고, 상기 제2편광자의 수축력은 상기 제1편광자의 수축력보다 클 수 있다. 제1편광자는 열에 의해 수축시 MD 즉 장변으로 휨이 생기고, 제2편광자는 열에 의해 수축시 MD 즉 단변으로 휨이 생기므로, 단변으로 휨이 생기는 제2편광자의 수축력을 제1편광자 대비 크게 해 줌으로써, 제1편광자와 제2편광자에 의해 휨이 생기는 정도를 서로 상쇄시켜 휨 발생을 억제할 수 있다.
- [0015] 편광자의 일면 또는 양면에는 광학 기능성 필름, 점착층, 코팅층 중 하나 이상이 더 형성될 수도 있다.
- [0016] 광학 기능성 필름은 보호 필름, 위상차 필름(예:zero 위상차 필름), 휘도 향상 필름, 프리즘 시트 등의 광학시트 중 하나 이상이 될 수 있다.
- [0017] 광학 기능성 필름은 투명 수지 필름으로써, 구체적으로 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌나프탈레이트 등을 포함하는 폴리에스테르계, 고리형 폴리에테르계, 폴리카보네이트계, 폴리에테르술폰계, 폴리술폰계, 폴리이미드계, 폴리이미드계, 폴리에테르계, 폴리아릴레이트계, 폴리에틸렌알코올계, 폴리염화비닐계, 폴리염화비닐리덴계 중 하나 이상의 수지로 된 필름이 될 수 있다.
- [0018] 광학 기능성 필름은 두께가 10 내지 100 μ m가 될 수 있고, 상기 범위에서 액정표시장치용 모듈에 사용될 수 있다.
- [0019] 광학 기능성 필름의 일면 또는 양면에는 기능성 층이 더 형성될 수 있고, 기능성 층은 하드코팅층, 반사방지층, 내지문성층, 편광자와의 접착을 위한 프라이머층 등이 될 수 있다.
- [0020] 점착층은 감압 점착제, 자외선 경화형 점착제 등으로 형성될 수 있다.구체적으로, 점착제는 (메트)아크릴계 공중합체, 경화제를 포함하는 조성물로 형성될 수 있다. 점착층 두께는 1 내지 50 μ m가 될 수 있고, 상기 범위에서 액정표시장치용 모듈에 사용될 수 있다.
- [0021] 코팅층은 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.
- [0022] 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 에폭

시기를 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.

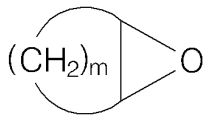
[0023] 에폭시계 화합물은 수소화 에폭시계 화합물, 지방족 에폭시계 화합물, 지환족 에폭시계 화합물, 방향족 에폭시계 화합물 중 하나 이상이 될 수 있고, 바람직하게는 방향족 고리를 갖지 않는, 수소화 에폭시계 화합물, 지방족 에폭시계 화합물, 지환족 에폭시계 화합물이 될 수 있다.

[0024] 수소화 에폭시계 화합물은 방향족 에폭시계 화합물을 촉매 존재 하에 가압 하에서 선택적으로 수소화 반응을 행하는 것으로, 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, 테트라하이드록시 벤조페논의 글리시딜에테르, 에폭시화 폴리비닐페놀과 같은 다관능형 에폭시수지가 될 수 있다.

[0025] 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.

[0026] 지환식 에폭시계 화합물은 지환식 고리에 결합한 에폭시기를 적어도 하나 가지는 에폭시계 화합물을 의미한다. '지환식 고리에 결합한 에폭시기'는 하기 화학식 1로 나타내어지는 구조를 가지며, 화학식 1 중 m은 2 내지 5의 정수이다.

[0027] <화학식 1>



[0028]

[0029] 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]헨이코산, 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.

[0030] 옥세탄계 화합물은 분자 내에 4원 고리 에테르를 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-옥세타닐)메틸]에테르, 3-에틸-3-(2-에틸헥실옥시메틸)옥세탄, 페놀노볼락 옥세탄 등을 들 수 있다.

[0031] 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 경도와 기계적 강도가 우수하고 내구성이 높은 코팅층을 구현할 수 있다.

[0032] 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)아크릴로일옥시기를 갖는 (메타)아크릴레이트 올리고머를 들 수 있다.

[0033] (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.

[0034] 단관능 (메타)아크릴레이트 모노머는 테트라하이드로푸르푸릴 (메타)아크릴레이트, 2-하이드록시에틸(메타)아크

릴레이트, 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, 디사이클로헥테닐옥시에틸(메타)아크릴레이트, 디메틸아미노에틸(메타)아크릴레이트 등이 될 수 있다.

[0035] 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.

[0036] 2관능 (메타)아크릴레이트 모노머는 알킬렌글리콜디(메타)아크릴레이트류, 폴리옥시알킬렌글리콜디(메타)아크릴레이트류, 할로겐치환 알킬렌글리콜디(메타)아크릴레이트류, 지방족 폴리올의 디(메타)아크릴레이트류, 수소첨가 디사이클로펜타디엔 또는 트리사이클로펜타디엔 디알칸올의 디(메타)아크릴레이트류, 디옥산글리콜 또는 디옥산디알칸올의 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.

[0037] 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.

[0038] (메타)아크릴레이트 올리고머는 우레탄(메타)아크릴레이트 올리고머, 폴리에스테르(메타)아크릴레이트 올리고머, 에폭시(메타)아크릴레이트 올리고머 등이 될 수 있다.

[0039] 일 구체예에서, 활성 에너지선 경화성 화합물은 에폭시계 화합물과 옥세탄계 화합물의 혼합물을 포함하고, 상기 혼합물 중 에폭시계 화합물은 40 내지 95중량%, 옥세탄계 화합물은 5 내지 60중량%로 포함될 수 있다.

[0040] 중합 개시제는 광 라디칼 중합 개시제, 광양이온 중합 개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0041] 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.

[0042] 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-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, n 5-2,4-(시클로펜타디에닐)[1,2,3,4,5,6- n 1]-(메틸에틸)-벤젠-철(1+) 등을 들 수 있다. 음이온의 구체예로서는, 테트라플루오로보레이트(BF_4^-), 헥사플루오로포스페이트(PF_6^-), 헥사플루오로안티모네이트(SbF_6^-), 헥사플루오로아르세네이트(AsF_6^-), 헥사클로로안티모네이트(SbCl_6^-) 등을 들 수 있다.

[0043] 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.

[0044] 활성 에너지선 경화성 수치 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.

[0045] 코팅층의 두께는 0.1 내지 10 μm 가 될 수 있다.

[0046] 이하, 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 도 1을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다.

[0047] 도 1을 참조하면, 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈(100)은 액정표시장치용 패널(10), 액정표시패널 패

널(10)의 상부에 형성된 제1편광판(80), 및 액정표시장치용 패널(10)의 하부 및 액정표시장치용 패널(10)과 백라이트 유닛(95) 사이에 형성된 제2편광판(90a)을 포함하고, 제1편광판(80)은 제1편광자(20), 제1편광자(20) 상에 형성된 제1보호필름(30)과 제2보호필름(40)을 포함하고, 제2편광판(90a)은 제2편광자(50), 제2편광자(50) 상에 형성된 제3보호필름(60)과 제4보호필름(70)을 포함하고, 제2편광자(50)의 수축력은 제1편광자(20)의 수축력보다 클 수 있다.

[0048] 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈(100)은 제2편광자(50)의 수축력을 제1편광자(20)의 수축력보다 크게 함으로써, 액정표시패널(10)의 휨을 억제할 수 있고, 액정표시패널용 모듈을 평면화할 수 있다. 일반적으로 제1편광자와 제2편광자의 수축력을 서로 동일하게 할 때 액정표시패널의 휨을 억제할 수 있다고 예상할 수 있지만, 제1편광자와 제2편광자는 흡수축 또는 투과축이 서로 직교 방향이 되도록 형성되고, 제1편광자와 제2편광자는 장변과 단변을 갖는 직사각형 형태(예: 단변의 길이에 대비 장변의 길이가 1 초과, 예를 들면 1.01 내지 5)이므로, 제2편광자의 수축력을 제1편광자 대비 크게 해야만 휨을 억제할 수 있고 특히 제1편광판과 제2편광판의 모서리 부분의 휨을 억제하여 광축이 틀어짐을 막을 수 있다.

[0049] 도 2는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈의 분해 사시도이다. 도 2를 참조하면, 액정표시장치용 패널(10)의 상부에 제1편광자(20)가 형성되고, 하부에 제2편광자(50)가 형성되며, 제1편광자의 흡수축(20a)인 MD와 제2편광자의 흡수축(50a)인 MD는 서로 직교한다. MD가 단변인 제2편광자의 수축력을 MD가 장변인 제1편광자 대비 크게 해 줌으로써, 제1편광자와 제2편광자의 열수축시 휨을 상쇄시킬 수 있다.

[0050] 제1편광자(20)의 수축력에 대한 제2편광자(50)의 수축력의 비(제2편광자의 수축력/제1편광자의 수축력)는 1 초과, 구체적으로 1.01 내지 2, 더 구체적으로 1.04 내지 1.6이 될 수 있고, 상기 범위에서 액정표시패널의 휨이 발생하지 않을 수 있고, 액정표시장치에 사용될 수 있다. 보다 구체적으로, 제1편광자의 수축력은 9.5 내지 18N, 제2편광자의 수축력은 10 내지 23N이 될 수 있고, 상기 범위에서 액정표시패널의 휨이 발생하지 않을 수 있고, 액정표시장치에 사용될 수 있다.

[0051] 편광자는 폴리비닐알콜계 필름을 수세조, 팽윤조, 염착조, 연신조, 가교조를 거쳐 소정의 두께를 갖도록 제조될 수 있다. 본 발명에서는 제1편광자와 제2편광자의 수축력을 다르게 하기 위해 편광자의 제조 과정에서 가교조 중 가교제 농도와 연신조 중 연신 온도를 제어함으로써 제1편광자와 제2편광자의 수축력을 다르게 할 수 있다.

[0052] 이하, 제1편광자의 제조 과정을 먼저 설명한다.

[0053] (1)폴리비닐알콜계 필름

[0054] 폴리비닐알콜계 필름은 편광자 제조시 사용되는 통상의 폴리비닐알콜계 필름을 사용할 수 있는데, 구체적으로 폴리비닐알콜 또는 그 유도체로 형성된 필름을 사용할 수 있다. 폴리비닐알콜의 중합도는 1000 내지 5000이 될 수 있고, 겹화도는 80 내지 100mol%가 될 수 있고, 두께는 1 내지 60 μ m, 구체적으로 3 내지 60 μ m가 될 수 있고, 상기 범위에서, 박형의 편광자 제조에 사용될 수 있다.

[0055] (2)팽윤조

[0056] 팽윤조는 온도 20 내지 40℃의 물을 포함하고, 폴리비닐알콜계 필름의 팽윤조 내 침지 시간은 1 내지 3분이 되도록 할 수 있다.

[0057] (3)염착조

[0058] 염착조는 이색성 물질 1 내지 5중량%, 및 잔량의 물을 포함하는 수용액을 포함하고, 온도는 20 내지 30℃이 될 수 있고, 폴리비닐알콜계 필름의 염착조 내 침지 시간은 1 내지 5분이 되도록 할 수 있다. 이색성 물질은 특별히 제한되지 않는데, 요오드화칼륨, 요오드화수소, 요오드화리튬, 요오드화나트륨, 요오드화아연, 요오드화알루미늄, 요오드화납, 요오드화구리 등이 가능할 수 있다.

[0059] 염착조는 이색성 물질의 가교를 높이기 위해 가교제를 더 포함할 수 있고, 가교제는 붕산, 붕산나트륨과 같은 붕소 화합물, 글리옥살, 글루타르알데히드 중 1종 이상을 포함할 수 있다.

[0060] 상술한 염착조의 온도, 염착조 내 침지시간, 염착조 중 이색성 물질의 농도에서는 편광자의 수축력에 영향을 주지 않지만, 일 실시 형태에서, 염착조는 이색성 물질 3중량%를 포함하는 수용액을 포함하고, 온도는 30℃가 될 수 있고, 폴리비닐알콜계 필름의 침지 시간은 3분이 될 수 있다.

[0061] (4)가교조

- [0062] 가교조는 폴리비닐알콜계 필름에 흡착된 이색성 물질을 고정시켜 폴리비닐알콜계 필름을 색 보정하는 것으로, 가교제를 용매에 용해한 가교조에서 폴리비닐알콜계 필름을 침지하는 단계를 포함할 수 있다. 가교조는 가교제 1 내지 5중량%, 구체적으로 1 내지 4.5중량%를 포함하는 수용액을 포함할 수 있고, 상기 범위에서, 제1편광자는 소정의 수축력을 가질 수 있다. 가교제는 붕산, 붕산나트륨 등과 같은 붕소 화합물, 글리옥살, 글루타르알데히드 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 가교조는 온도는 30 내지 40℃, 폴리비닐알콜계 필름의 가교조 내 침지 시간은 1 내지 5분이 되도록 할 수 있다. 일 실시 형태에서, 가교조는 가교제로 붕산 3중량%를 포함하는 수용액이고 온도는 30℃, 폴리비닐알콜계 필름의 침지 시간은 3분이 될 수 있다.
- [0063] (5)연신조
- [0064] 연신은 습식 연신조에 수행될 수 있는데, 연신조는 물 또는 수용성 유기 용매를 포함하고, 온도는 50 내지 60℃, 구체적으로 55 내지 60℃가 될 수 있고, 상기 범위에서 제1편광자는 소정의 수축력을 확보할 수 있다. 연신비는 총 연신비가 6 내지 8배가 되도록 할 수 있다.
- [0065] 일 실시 형태에서 연신조는 온도가 50℃인 물을 포함하고, 연신비는 6배가 될 수 있고, 폴리비닐알콜계 필름의 침지 시간은 3분이 될 수 있다.
- [0066] 상술한 수세조, 팽윤조, 염착조, 연신조, 가교조의 조건에서, 제1편광자의 수축력 9.5 내지 18N을 확보하기 위하여, 연신조의 온도 50 내지 60℃, 가교조 중 가교제의 농도 1 내지 5중량% 중 하나 이상의 조건이 되도록 할 수 있다.
- [0067] 폴리비닐알콜계 필름은 팽윤조를 거치기 전에 세정 용매로 수세됨으로써 이물질의 제거 및/또는 염착 효율을 높이는 단계를 더 거칠 수도 있다. 수세는 폴리비닐알콜계 필름에 대해 어떠한 물리적 및/또는 화학적 영향을 가한 것이 아니므로, 편광자의 수축력에 영향을 주지 않는다. 세정 용매는 상온(예:25℃)의 물, 증류수 또는 이들의 혼합이 될 수 있다.
- [0068] 가교조를 통과한 폴리비닐알콜계 필름을 세정 또는 건조시킬 수 있는데, 구체적으로 세정은 물 등의 세정 용매로 폴리비닐알콜계 필름을 수세하는 단계를 포함하고, 건조는 폴리비닐알콜계 필름을 20 내지 30℃에서 1 내지 10분 동안 건조시키는 단계를 포함한다. 세정과 건조는 폴리비닐알콜계 필름에 대해 어떠한 물리적 및/또는 화학적 영향을 가한 것이 아니므로, 편광자의 수축력에 영향을 주지 않는다.
- [0069] 제2편광자는 상술한 제1편광자의 제조를 위한 수세조, 팽윤조, 염착조, 연신조, 가교조의 조건에서, 제2편광자의 수축력 10 내지 23N을 확보하기 위하여, 연신조의 온도 50 내지 60℃, 가교조 중 가교제의 농도 3 내지 5중량% 하나 이상의 조건에서 제조될 수 있고, 단, 제1편광자보다 큰 수축력을 갖기 위해서는 하기 (i), (ii) 중 하나 이상이 되어야 한다:
- [0070] (i) 제2편광자의 제조 과정에서 가교조 중 가교제의 농도 > 제1편광자의 제조 과정에서 가교조 중 가교제의 농도,
- [0071] (ii) 제2편광자의 제조 과정에서 연신조의 온도 > 제1편광자의 제조 과정에서 가교조 중 연신조의 온도.
- [0072] 제1편광자의 두께는 5 내지 25 μm , 제2편광자의 두께는 5 내지 25 μm 가 될 수 있다. 편광자의 두께는 연신배율 조절 및 첨가제의 함량을 조절하는 방법으로 제어될 수 있다.
- [0073] 제1편광자의 두께에 대한 제2편광자의 두께의 비(제2편광자의 두께/제1편광자의 두께)는 1 이상, 구체적으로 1 내지 3이 될 수 있고, 상기 범위에서, 힘을 억제할 수 있고 특히 제1편광판과 제2편광판의 모서리 부분의 힘을 억제하여 광축이 틀어짐을 막을 수 있다.
- [0074] 제2편광판의 두께에 대한 제1편광판의 두께의 비(제1편광판의 두께/제2편광판의 두께)는 1 이상, 구체적으로 1 내지 3이 될 수 있고, 제1편광판이 제2편광판 대비 두께가 두껍거나 동일하더라도 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈은 제1편광자 대비 제2편광자의 수축력이 커서 힘이 없음을 수 있다.
- [0075] 제1편광판의 두께는 10 내지 200 μm , 제2편광판의 두께는 10 내지 200 μm 가 될 수 있고, 상기 범위에서 액정표시장치에 사용될 수 있다.
- [0076] 액정표시장치용 패널은 상부기관과 하부기관(도시되지 않음) 사이에 봉입된 액정셀 층을 포함하고, 상부기관은 칼라필터(CF) 기관, 하부기관은 TFT(Thin Film Transistor) 기관일 수 있다. 상부기관과 하부기관 동일하거나 다르고, 유리 기관 또는 플라스틱 기관일 수 있다. 플라스틱 기관은 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 VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In Place Switching) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드, TN(Twisted Nematic) 모드의 액정을 포함하는 액정셀층일 수 있다.

[0077] 제1 편광판과 제2 편광판은 각각 점착제층(도시되지 않음)에 의해 액정표시패널의 일면에 형성될 수 있는데, 점착제층은 통상의 점착제로서 예를 들면 감압 점착제가 사용될 수 있다.

[0078] 도 3은 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈의 단면도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈(300)은 액정표시장치용 패널(10), 액정표시패널용 패널(10)의 상부에 형성된 제1편광판(80), 및 액정표시장치용 패널(10)의 하부 및 액정표시장치용 패널(10)과 백라이트 유닛(95) 사이에 형성된 제2편광판(90b)을 포함하고, 제1편광판(80)은 제1편광자(20), 제1편광자(20) 상에 형성된 제1보호필름(30)과 제2보호필름(40)을 포함하고, 제2편광판(90b)은 제2편광자(50), 제2편광자(50) 상에 형성된 점착층(55)을 포함하고, 제2편광자(50)의 수축력은 제1편광자(20)의 수축력보다 클 수 있다. 제3보호필름과 제4보호필름이 형성되지 않고 점착층(55)이 형성된 것을 제외하고는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈과 실질적으로 동일하다.

[0079] 본 발명의 액정표시장치는 상기 액정표시장치용 패널을 포함할 수 있다.

[0080] 본 발명 일 실시예에 의한 액정표시장치는 액정표시장치용 패널, 액정표시장치용 패널의 상부에 형성된 제1편광판, 액정표시패널의 하부 및 액정표시패널과 백라이트유닛 사이에 형성된 제2편광판을 포함하는 액정표시장치용 모듈 및 백라이트유닛을 포함하고, 상기 액정표시장치용 모듈은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치용 모듈이 될 수 있다.

[0081] 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.

[0082] 제조예 1

[0083] 폴리비닐알코올 필름(VF-PE3000, 일본 Kuraray사, 두께:30 μ m)을 물로 수세하였다. 온도가 30℃인 물이 들어 있는 팽윤조를 준비하고, 폴리비닐알코올 필름을 팽윤조에서 3분 동안 침지시켜 팽윤시켰다. 요오드화칼륨 3중량%를 포함하는 수용액을 포함하고, 온도는 30℃인 염착조를 준비하고, 팽윤조를 통과한 폴리비닐알코올 필름을 1 내지 3분 동안 침지시켰다.

[0084] 붕산 3중량%를 포함하는 수용액을 포함하고 온도는 30℃인 가교조를 준비하고, 연신된 폴리비닐알코올 필름을 3분 동안 침지시켜 가교 처리하였다. 온도가 50℃인 물이 들어있는 연신조를 준비하고, 폴리비닐알코올 필름을 3분 동안 침지하면서 연신비 6배로 연신하였다.

[0085] 가교 처리된 폴리비닐알코올 필름을 물로 수세하고, 60℃에서 5분 동안 건조시켜 편광자(두께:10 μ m)를 제조하였다.

[0086] 편광자 중 중간 부위에서 120mmx10mmx10 μ m(세로x가로x두께) 크기의 시료를 채취하고, 수축력 측정을 위한 Texture Analyser(Texture Technologies)의 제1지그에 시료의 일 말단을 연결하고, 시료의 다른 말단을 제2지그에 연결하고, 제1지그와 제2지그 사이의 거리를 100mm가 되도록 하였다. 시료에 대해 가로 방향을 TD 세로 방향을 MD로 하였다. 제1지그는 위치가 변하지 않는 고정성 지그이고, 제2지그는 편광자의 수축에 따라 위치가 변하는 이동성 지그이다. 제1지그, 제2지그 및 시료가 들어있는 챔버의 온도를 높여 100℃에서 4시간 동안 유지시켰다. 그런 다음, 100℃에서 시간에 따라 제1지그와 제2지그의 거리를 기존 100mm로 일정하게 유지시키는 힘의 크기(N)를 측정하였다. 시간(x축, 단위: 분)에 따른 힘의 크기(N)를 그래프화하고, 힘이 일정해졌을 때(saturation 상태)의 힘을 "수축력"으로 구하고, 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

[0087] 제조예 2 내지 9

[0088] 제조예 1에서, 가교조 중 붕산 농도, 연신조의 온도를 하기 표 1과 같이 변경한 것을 제외하고는 제조예 1과 동일한 방법으로 편광자를 제조하였다. 제조예 1과 동일한 방법으로 편광자의 수축력을 측정하였다.

표 1

	폴리비닐알콜 필름의 두께 (μm)	편광자 두께(μm)	봉산 농도 (중량%)	연신조 온도 ($^{\circ}\text{C}$)	편광자 수축력(N)
제조예 1	30	10	3	60	9.6
제조예 2	60	25	4.5	60	15.2
제조예 3	40	15	4	60	11.4
제조예 4	60	25	4.5	50	17.8
제조예 5	60	25	4.5	55	22.7
제조예 6	40	15	4	50	12.5
제조예 7	40	15	4	55	13.9
제조예 8	30	10	3	50	10.1
제조예 9	30	10	3	55	10.6

실시예 1

제조예 1의 편광자의 일면에 트리아세틸셀룰로스 필름(KC4UYW, 일본 Konica사, 두께 $40\mu\text{m}$)을 하드코팅 처리한 필름을, 제조예 1의 편광자의 다른 일면에 트리아세틸셀룰로스 필름(KC4UYW, 일본 Konica사, 두께 $40\mu\text{m}$)을 접착제를 사용하여 접착하여 제1편광판(가로 x 세로, $200\text{mm} \times 150\text{mm}$, 가로가 MD)을 제조하였다. 제조예 2의 편광자를 사용하여 편광자의 양면에 트리아세틸셀룰로스 필름(KC4UYW, 일본 Konica사, 두께 $40\mu\text{m}$)을 접착제를 사용하여 접착하여 제2편광판(가로 x 세로, $200\text{mm} \times 150\text{mm}$, 세로가 MD)을 제조하였다. 액정표시장치용 패널의 일면과 다른 일면에 각각 제1편광판과 제2편광판을 아크릴계 접착제로 접착시키되, 제1편광자의 MD와 제2편광자의 MD가 서로 직교하도록 접착시켜 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

실시예 2 내지 6과 비교예 1 내지 3

실시예 1에서 편광자의 종류를 하기 표 2와 같이 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법을 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

표 2

		실시예						비교예		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3
제1편광판의 편광자	종류	제조예 1	제조예 1	제조예 3	제조예 4	제조예 6	제조예 8	제조예 2	제조예 1	제조예 2
	수축력(N)	9.6	9.6	11.4	17.8	12.5	10.1	15.2	9.6	15.2
제2편광판의 편광자	종류	제조예 2	제조예 3	제조예 2	제조예 5	제조예 7	제조예 9	제조예 2	제조예 1	제조예 1
	수축력(N)	15.2	11.4	15.2	22.7	13.9	10.6	15.2	9.6	9.6
휨(cm)		1.9	2.0	2.2	2.2	0.9	0.5	6.4	3.7	7.2
빛샘		○	○	○	○	○	○	×	△	×

(1)휨 측정: 도 6을 참조하여 휨을 측정하였다. 도 6을 참조하면, 0.5cm 두께의 유리판의 일면에 제1편광판을 다른 일면에 제2편광판을 각각 붙여 샘플(500)을 제조하였다. 샘플을 85°C 의 챔버에서 100시간 동안 방치하고, 25°C 에서 2시간 동안 방치하였다. 샘플(500)의 네 모서리가 바닥(600)으로부터 휘어지는 최고의 높이(H)를 각각 측정하고 평균값을 구하였다.

(2)빛샘 측정: 제1편광판과 제2편광판을 흡수축이 서로 수직이 되도록 유리 기관의 양면에 부착하여 시편을 제조하였다. 제조한 시편을 85°C 의 챔버에서 100시간 동안 방치하고, 25°C 에서 2시간 동안 방치하였다. 시편을 이용하여 액정표시장치를 구동시킨 후, 휘도 측정기(RISA, Hiland)를 사용하여 1m 높이에서 표시 패널 전면의 휘도를 측정하였다. 목시 관찰 시 휘도 차이가 없어 빛샘 현상을 인지할 수 없는 경우 ○, 목시 관찰시 휘도 차이가 다소 있어 빛샘이 약하게 있는 경우 △, 목시 관찰시 휘도 차이가 심한 경우 ×로 평가하였다.

상기 표 2에서와 같이, 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 제2편광판의 제2편광자의 수축력을 제1편광판의 제1편광자보다 크게 함으로써, 휨 값이 매우 낮았고 빛샘을 거의 인식할 수 없었다.

[0098]

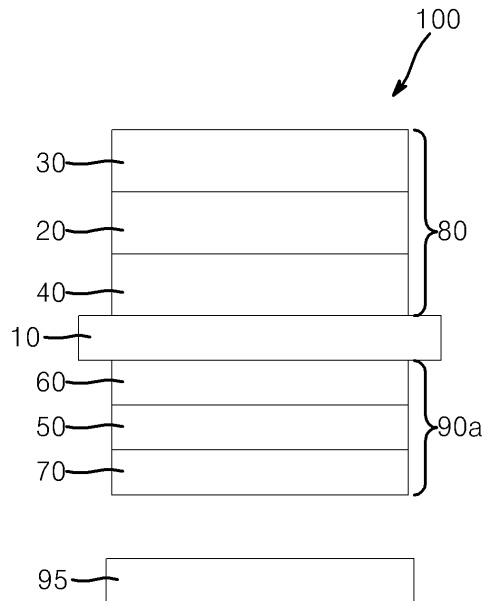
반면에, 제1편광판의 제1편광자, 제2편광판의 제2편광자의 수축력을 동일하게 한 비교예 1 내지 2, 제2편광판의 제2편광자의 수축력을 제1편광판의 제1편광자보다 작게 한 비교예 3은 휨 값이 본 발명 대비 현저하게 높았고, 빛샘을 인지할 수 있을 수 정도로 빛샘이 심하였다.

[0099]

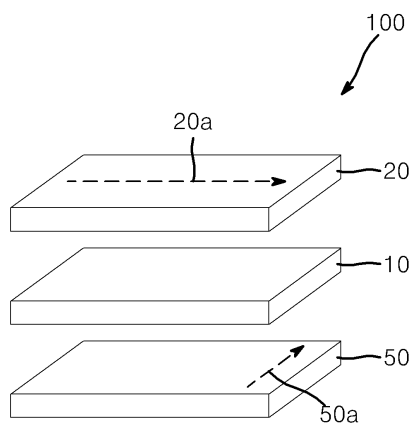
본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

도면

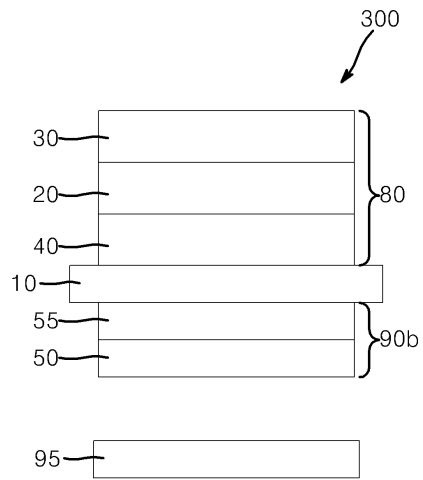
도면1



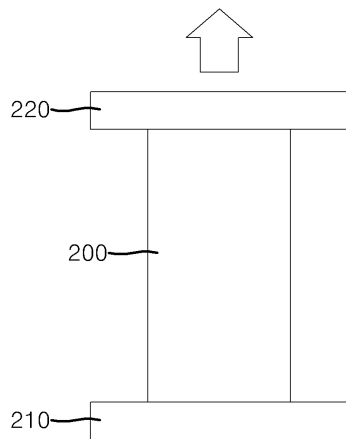
도면2



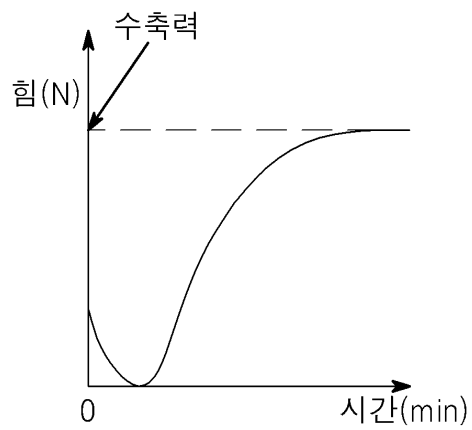
도면3



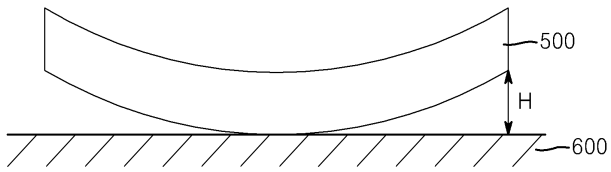
도면4



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	KR1020150076564A	公开(公告)日	2015-07-07
申请号	KR1020130164923	申请日	2013-12-27
[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 DO WON 김도원 CHUNG HAE RYONG 정해룡		
发明人	김도원 정해룡		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于液晶显示器的模块包括液晶显示面板，形成在液晶显示面板的上侧的第一偏振器，以及形成在液晶显示面板的下侧的第二偏振器，其中第一偏振器具有在机器方向上的长度，第二偏振器在机器方向上具有宽度，第二偏振器的收缩力大于第一偏振器的收缩力，并且偏振器的长度大于偏振器的宽度。

