



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0027587  
(43) 공개일자 2017년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2006.01) F21V 8/00 (2016.01)  
G02B 5/30 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/133528 (2013.01)  
G02B 5/30 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0124407  
(22) 출원일자 2015년09월02일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
동우 화인켐 주식회사  
전라북도 익산시 약촌로 132 (신흥동)  
(72) 발명자  
정진석  
경기도 평택시 안중읍 안현로서9길 164-9, 102동  
1703호 (이화마을 건영캐스빌)  
정병선  
경기도 평택시 포승읍 여술로44번길 17, 205동  
203호 (모아미래도2차)  
(74) 대리인  
유수미

전체 청구항 수 : 총 11 항

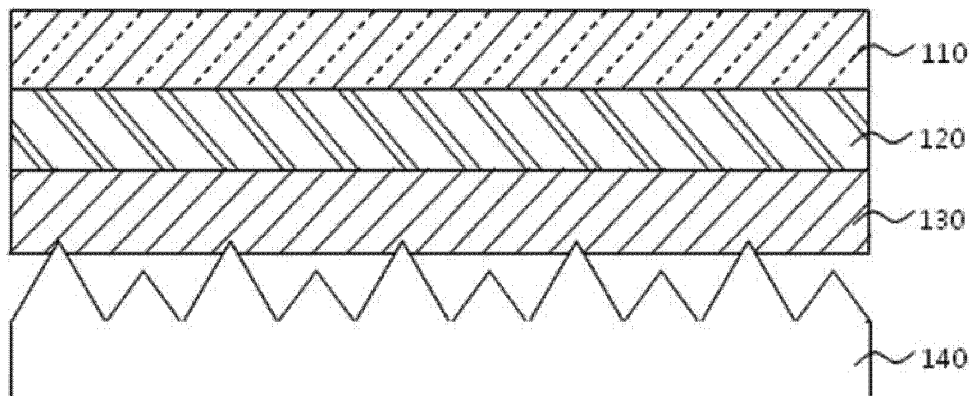
(54) 발명의 명칭 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 편광자, 확산 점착제층, 탄성물 보강층 및 프리즘 시트가 순차적으로 적층된 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 본 발명에 따른 편광판은 별도의 확산시트를 사용하지 않고도 프리즘 시트로부터 야기되는 모아레 무늬 발생을 해결할 수 있어 액정표시장치의 박막화가 가능하고, 광학 내구성이 우수하다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류  
*G02B 6/0053* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

편광자, 확산 점착제층, 탄성물 보강층 및 프리즘 시트가 순차적으로 적층된 편광판.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 프리즘 시트는 단위 프리즘이 형성된 면이 상기 탄성물 보강층에 대향하도록 적층된 편광판.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 편광자의 양면에 보호필름이 추가로 구비된 편광판.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 보호필름은 상기 편광자에 점착제층을 매개로 접합된 편광판.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 탄성물 보강층의 탄성률이 1400 내지 3000Mpa인 편광판.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 프리즘 시트와 탄성물 보강층의 접합 부분에서 하기 수학적 식 1로 정의되는 에어갭 비율이 50 내지 99% 범위인 편광판:

[수학적 식 1]

$$\text{에어갭(airgap) 비율(\%)} = \frac{h}{H} \times 100$$

상기 수학적 식 1에서, H는 단위 프리즘의 높이이고, h는 에어갭 높이이다.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 확산 점착제층은 헤이즈 값이 30 내지 99% 범위인 편광판.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 탄성물 보강층은 광경화성 점착제를 사용하여 형성되는 편광판.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 탄성물 보강층의 두께는 0.6 내지 20  $\mu\text{m}$  범위인 편광판.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 프리즘 시트가 높이가 다른 복수의 단위 프리즘을 포함하고, 최대 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H1)에 대한 최소 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H2)의 비(H2/H1)가 0.4 내지 0.7인 편광판.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 프리즘 시트로 인해 발생하는 모아레 무늬의 발생을 억제하여 액정표시장치에 도입시 우수한 시인성을 구현할 수 있는 편광판 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 액정표시장치(liquid crystal display device: LCD)는 전력 소모가 적고 평면적으로 얇게 제조될 수 있어 다양한 분야에서 활용되고 있으며, 평판디스플레이 중 시장점유율이 가장 높다.

[0003] 통상의 액정표시장치는 냉음극관이나 LED를 이용한 면광원 소자, 광확산판, 확산 시트, 프리즘 시트, 및 편광판이 접합된 액정 패널로 구성되어 있다. 최근, 벽에 걸 수 있는 대화면 액정 텔레비전 용도 등에 있어서 액정표시장치의 박형화의 요구가 증가되고 있으나, 이 경우 액정표시장치의 박형화에 대응하여, 이것에 사용하는 부재의 박막화, 부재 개수의 삭감이 필요해진다.

[0004] 이러한 요청에 대하여, 액정 패널을 구성하는 액정셀과 면광원 소자 사이에 배치되는 편광판의 한쪽 면에 집광성을 갖는 프리즘 시트를 직접 접착하는 방법에 의해, 하나 또는 복수의 부재를 제거하여 부품 개수를 삭감하는 기술이 알려져 있다[참조: 한국 공개특허 제2012-0005003호].

[0005] 프리즘 시트는 확산 시트 또는 확산판으로부터 나오는 넓게 방사된 빛을 굴절 및 집광시켜 휘도를 상승시키는 역할을 한다. 그러나 프리즘 시트의 규칙적인 단면 형상과 액정셀의 주기적인 구조와의 결합에 의해 또 다른 주기를 갖는 모아레 무늬(moire fringe)를 발생시킨다. 이러한 모아레 무늬는 액정패널에서 주기적으로 밝고 어두운 형상을 나타내어 액정표시장치의 편광도, 휘도 등의 품질을 저하시킨다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 공개특허 제2012-0005003호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 한 목적은 프리즘 시트로 인한 모아레 무늬 발생이 개선된 편광판을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0009] 한편으로, 본 발명은 편광자, 확산 점착제층, 탄성률 보강층 및 프리즘 시트가 순차적으로 적층된 편광판을 제공한다.

[0010] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 프리즘 시트는 단위 프리즘이 형성된 면이 상기 탄성률 보강층에 대향하도록 적층된다.

[0011] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 탄성률 보강층의 탄성률은 1400 내지 3000Mpa일 수 있다.

[0012] 또한, 상기 탄성률 보강층은 광경화성 접착제를 사용하여 형성될 수 있다.

[0013] 아울러, 상기 탄성률 보강층의 두께는 0.6 내지 20  $\mu\text{m}$  범위일 수 있다.

[0014] 다른 한편으로, 본 발명은 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 편광판은 별도의 확산시트를 사용하지 않고도 프리즘 시트로부터 야기되는 모아레 무늬 발생을

해결할 수 있어 액정표시장치의 박막화가 가능하고, 광학 내구성이 우수하다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 편광판을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시형태에 따른 편광판의 프리즘 시트와 탄성물 보강층의 접합 부분을 확대 도시한 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.

도 1을 참조로, 본 발명의 일 실시형태에 따른 편광판(100)은 편광자(110), 확산 점착제층(120), 탄성물 보강층(130) 및 프리즘 시트(140)가 순차적으로 적층된 구조를 포함할 수 있다.

상기 프리즘 시트(140)는 단위 프리즘이 형성된 면이 상기 탄성물 보강층(130)에 대향하도록 적층된다.

상기 편광자(110)의 확산 점착제층(120)이 적층된 면의 반대면에는 점착제층(미도시)이 적층되고, 상기 점착제층이 액정셀(미도시)과 접합될 수 있다.

본 발명의 일 실시형태에서, 상기 편광자(110)의 양면에는 보호필름이 추가로 구비될 수 있다. 상기 보호필름은 상기 편광자(110)에 점착제층(미도시)을 매개로 접합될 수 있다.

본 발명의 일 실시형태에 따른 편광판(100)은 확산 점착제층(120)을 구비하여 광확산성을 나타낸다. 상기 확산 점착제층(120)은 프리즘 시트의 단면에서 유래하는 규칙적인 형상과 액정셀의 컬러 필터가 가지는 매트릭스 구조 등에서 유래하는 규칙적인 형상의 간섭에 의해 생기는 모아레 무늬를 완화시키는 역할을 한다. 구체적으로 프리즘 시트의 표면 형상에서 유래하는 규칙성이 확산 점착제층의 광확산 기능에 의해 완화됨으로써, 액정셀의 컬러 필터가 가지는 매트릭스 구조 등에서 유래하는 규칙적 형상과의 간섭이 큰 폭으로 완화되기 때문에 모아레 무늬 발생이 억제되며, 이에 따라 표시 품질이 우수한 화상을 얻을 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시형태에 따른 편광판(100)은 탄성물 보강층(130)을 구비하여 확산 점착제층(120)에 프리즘 시트(140)가 직접 접합되는 경우 프리즘 시트의 단위 프리즘이 확산 점착제층에 깊이 침투하여 박리력이 감소되고 정면 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.

본 발명의 일 실시형태에서, 상기 탄성물 보강층(130)의 탄성률은 1400 내지 3000MPa일 수 있다. 상기 탄성률이 1400 MPa보다 작을 경우 휘도가 저하될 수 있고, 3000MPa 보다 클 경우 밀착력이 저하될 수 있다.

본 발명에서 상기 탄성율을 측정하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 ASTM D638에 따라 측정할 수 있다.

본 발명의 일 실시형태에 있어서, 상기 프리즘 시트(140)와 탄성물 보강층(130)의 접합 부분은 도 2에 나타낸 바와 같은 구조를 갖는다. 상기 프리즘 시트(140)의 단위 프리즘의 꼭지각 부분이 탄성물 보강층(130)에 일부 침투하게 되고, 이에 따라 상기 프리즘 시트(140)와 탄성물 보강층(130) 사이에 에어갭(airgap)이 형성되며, 상기 에어갭(airgap)은 모아레 무늬 발생과 더불어 편광판의 휘도 및 내구성에 영향을 준다.

이때 단위 프리즘의 높이를 H, 단위 프리즘이 탄성물 보강층에 침투한 깊이를 p라 하면, 에어갭 높이(h)는 H와 p의 차이이며, 에어갭 비율은 하기 수학적 식 1로 정의할 수 있다.

[수학적 식 1]

$$\text{에어갭(airgap) 비율(\%)} = \frac{h}{H} \times 100$$

- [0030] 상기 수학식 1에서, H는 단위 프리즘의 높이이고, h는 에어갭 높이이다.
- [0031] 본 발명의 일 실시형태에서는, 상기 에어갭(airgap) 비율을 50 내지 99% 범위로 조절함으로써 모아레 무늬의 발생을 개선하여 편광판의 휘도를 향상시킬 수 있으며 내구성을 증대시킬 수 있다.
- [0032] <편광자>
- [0033] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 편광자(110)는 입사하는 자연광을 원하는 단일 편광상태(선편광 상태)로 바뀌게 하는 역할을 하는 광학필름으로서, 당해 분야에서 일반적으로 편광기능을 수행할 수 있는 것이면 특별히 한정하지는 않는다.
- [0034] 상기 편광자는 구체적으로, 폴리비닐 알코올계 필름, 부분 포르말화된 폴리비닐 알코올계 필름, 또는 에틸렌/비닐 아세테이트 코폴리머계 부분 비누화된 필름 등의 친수성 폴리머 필름 상에 요오드 또는 이색성 염료 등의 이색성 물질을 흡착시키고 상기 필름을 일축 연신함으로써 제조된 필름; 및 폴리비닐 알코올계 필름의 탈수화물 또는 폴리비닐 염화계 필름의 탈염화물 등의 폴리엔계 배향 필름을 포함한다. 이 중에서, 요오드 등의 이색성 물질을 폴리비닐 알코올계 필름에 흡착시키고 상기 필름을 일축 연신함으로써 제조된 편광자가, 고편광 이색성의 관점에서 특히 바람직하다. 편광자의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로 약 5 내지 40 $\mu$ m이다.
- [0035] 폴리비닐 알코올계 필름 상에 요오드를 흡착시키고 상기 필름을 일축 연신함으로써 제조된 편광자는 예를 들어, 폴리비닐 알코올계 필름을 착색을 위해 요오드 수용액에 침지하고, 상기 필름을 원 길이의 3 내지 7 배 길이로 연신함으로써 제조될 수 있다. 수용액은 필요에 따라 봉산, 황산 아연, 염화 아연 등을 포함하거나, 또는 폴리비닐 알코올계 필름이 요오드화 칼륨 등의 수용액에 침지될 수 있다. 또한, 폴리비닐 알코올계 필름은 필요에 따라 착색 이전에 물에 침지 및 세정될 수 있다. 폴리비닐 알코올계 필름의 세정은 필름 표면의 오염물을 제거하거나 블로킹 방지제를 세정해낼 뿐만 아니라, 폴리비닐 알코올계 필름을 팽윤시킴으로써 불균일한 착색 등의 불균일성을 방지한다. 필름의 연신은 요오드로 필름을 착색한 이후 수행되거나, 필름의 착색 동안 수행되거나, 또는 요오드로 필름을 착색하기 이전에 수행될 수 있다. 연신은 봉산 또는 요오드화 칼륨 수용액에서, 또는 수 욕에서 수행될 수 있다.
- [0036] 상업적으로 입수할 수 있는 편광자의 예로는, VF-PS7500, VF-PE6000, VF-PE5000, VF-PE4500, VF-PE3000, VF-PE2000(Kuraray), M-7500(Nippon Gosei) 등을 들 수 있다.
- [0037] <확산 점착제층>
- [0038] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 확산 점착제층은 빛을 산란·확산시킬 수 있는 입자가 분산된 점착제층이다. 상기 입자는 점착제 수지 중에 혼합 및 분산되어 균일하고 높은 광확산성을 나타내는 것이라면 유기 입자, 무기 입자 등 다양한 물질이 사용 가능하며, 본 발명에서는 특별히 한정하지 않는다.
- [0039] 일례로, 상기 유기 입자는 폴리스티렌계 수지, 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀계 수지, 아크릴계 수지 등의 고분자 화합물로 구성되는 입자일 수 있다. 또한, 에틸렌, 프로필렌, 스티렌, 메타크릴산메틸, 벤조구아나민, 포름알데히드, 멜라민, 부타디엔 등으로부터 선택되는 2종 이상의 모노머가 공중합되어서 이루어지는 공중합체로 이루어진 입자일 수 있다. 상기 무기 입자로는 예를 들면, 실리카, 탄산칼슘, 수산화알루미늄, 이산화티탄 등의 입자를 들 수 있다.
- [0040] 이들 입자는 무색 또는 백색인 것이 바람직하다.
- [0041] 이에 더해서, 상기 입자의 형상도 다양한 형상일 수 있으며, 본 발명에서는 특별히 제한되지 않는다. 바람직하게는 구상이 적합하다. 또한, 상기 입자의 평균 입경은 0.1 내지 10  $\mu$ m 범위가 적정한 수준이며, 바람직하게는 0.5 내지 5  $\mu$ m 범위이다. 만약 상기 입자의 평균 입경이 전술한 범위 미만이면 광확산 기능이 발현되지 않으며, 반대로 전술한 범위를 초과하면 액정표시장치에 적용시 표시 품질을 저하시킬 수 있다.
- [0042] 이러한 입자의 함량은 특별히 제한되지 않으며, 입자의 평균 입경과 확산 점착제층의 두께에 따라 조절될 수 있다. 일례로, 피분산체인 점착제 100 중량부에 대해서 1 내지 50 중량부일 수 있다.
- [0043] 추가적으로, 상기 입자는 분말 형태이므로 후술하는 점착제 수지에 직접 첨가하는 경우 분산 안정성이 저하되어

입자가 점착제 수지 내에 균일하게 분포되지 않는다. 따라서, 입자를 용매에 완전히 분산시킨 후 점착제에 첨가하는 것이 바람직하다. 입자를 분산시키기 위한 용매로는 그 종류가 특별히 제한되지 않지만, 예를 들면 점착제의 제조 시 사용된 용매와 동일한 용매를 사용할 수 있으며, 유기 입자에 대한 분산성 및 내용제성이 우수한 아세테이트계, 벤젠계 또는 케톤계 용매로 에틸아세테이트, 톨루엔, 자일렌, 메틸에틸케톤 등을 사용할 수 있다.

- [0044] 상기 확산 점착제층에 사용되는 점착제로는 당해 기술분야에 공지된 점착제를 제한 없이 이용할 수 있으며, 예를 들어 아크릴계 점착제, 우레탄계 점착제, 실리콘계 점착제 등을 이용할 수 있다. 이들 중에서 투명성, 점착력, 신뢰성, 리워크성 등의 관점에서 아크릴계 점착제가 바람직하다.
- [0045] 상기 아크릴계 점착제 조성물은 아크릴계 공중합체 및 가교제를 포함할 수 있다.
- [0046] 상기 아크릴계 공중합체는 탄소수 1-12의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트 단량체와 가교 가능한 관능기를 갖는 중합성 단량체를 포함할 수 있다.
- [0047] 상기 (메타)아크릴레이트는 아크릴레이트 및 메타크릴레이트를 의미한다.
- [0048] 상기 탄소수 1-12의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트 단량체의 구체적인 예로는, n-부틸(메타)아크릴레이트, 2-부틸(메타)아크릴레이트, t-부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 메틸(메타)아크릴레이트, n-프로필(메타)아크릴레이트, 이소프로필(메타)아크릴레이트, 펜틸(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, 이소옥틸(메타)아크릴레이트, 노닐(메타)아크릴레이트, 데실(메타)아크릴레이트, 라우릴(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있으며, 이들 중에서 n-부틸아크릴레이트, 메틸아크릴레이트 또는 이들의 혼합물이 바람직하다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0049] 상기 가교 가능한 관능기를 갖는 중합성 단량체는 하기 가교제와의 화학 결합에 의해 점착제 조성물의 응집력 또는 점착 강도를 보강하여 내구성과 절단성을 부여하기 위한 성분으로서, 예를 들어 히드록시기를 갖는 단량체, 카르복시기를 갖는 단량체, 아미드기를 갖는 단량체, 3차 아민기를 갖는 단량체 등을 들 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0050] 히드록시기를 갖는 단량체로는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 2-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필렌글리콜(메타)아크릴레이트, 알킬렌기의 탄소수가 2-4인 히드록시알킬렌글리콜(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸비닐에테르, 5-히드록시펜틸비닐에테르, 6-히드록시헥실비닐에테르, 7-히드록시헵틸비닐에테르, 8-히드록시옥틸비닐에테르, 9-히드록시노닐비닐에테르, 10-히드록시데실비닐에테르 등을 들 수 있으며, 이들 중에서 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트 또는 4-히드록시부틸비닐에테르가 바람직하다.
- [0051] 카르복시기를 갖는 단량체로는 (메타)아크릴산, 크로톤산 등의 1가산; 말레인산, 이타콘산, 푸마르산 등의 2가산 및 이들의 모노알킬에스테르; 3-(메타)아크릴로일프로피온산; 알킬기의 탄소수가 2-3인 2-히드록시알킬(메타)아크릴레이트의 무수호박산 개환 부가체, 알킬렌기의 탄소수가 2-4인 히드록시알킬렌글리콜(메타)아크릴레이트의 무수 호박산 개환 부가체, 및 알킬기의 탄소수가 2-3인 2-히드록시알킬(메타)아크릴레이트의 카프로락톤 부가체에 무수 호박산을 개환 부가시킨 화합물 등을 들 수 있으며, 이들 중에서 (메타)아크릴산이 바람직하다.
- [0052] 아미드기를 갖는 단량체로는 (메타)아크릴아미드, N-이소프로필아크릴아미드, N-3차부틸아크릴아미드, 3-히드록시프로필(메타)아크릴아미드, 4-히드록시부틸(메타)아크릴아미드, 6-히드록시헥실(메타)아크릴아미드, 8-히드록시옥틸(메타)아크릴아미드, 2-히드록시에틸헥실(메타)아크릴아미드 등을 들 수 있으며, 이들 중에서 (메타)아크릴아미드가 바람직하다.
- [0053] 3차 아민기를 갖는 단량체로는 N,N-(디메틸아미노)에틸(메타)아크릴레이트, N,N-(디에틸아미노)에틸(메타)아크릴레이트, N,N-(디메틸아미노)프로필(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다.
- [0054] 가교 가능한 관능기를 갖는 중합성 단량체는 탄소수 1-12의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트 단량체 100 중량부에 대하여 0.05 내지 10 중량부로 포함되는 것이 바람직하고, 0.1 내지 8 중량부인 것이 보다 바람직하다. 함량이 0.05 중량부 미만인 경우 점착제의 응집력이 작아지게 되어 내구성이 저하될 수 있으며, 10 중량부 초과



인 경우 높은 겔분율에 의해 점착력이 떨어지고 내구성에 문제를 야기할 수 있다.

- [0055] 상기 아크릴계 공중합체는 상기 단량체들 이외에 다른 중합성 단량체를 점착력을 저하시키지 않는 범위, 예를 들어 총량에 대하여 10중량% 이하로 더 함유할 수 있다.
- [0056] 상기 아크릴계 공중합체의 제조방법은 특별히 한정되지 않으며, 당해 분야에서 통상적으로 사용되는 과산화합, 용액중합, 유화중합 또는 현탁중합 등의 방법을 이용하여 제조할 수 있으며, 용액중합이 바람직하다. 또한, 중합 시 통상 사용되는 용매, 중합개시제, 분자량 제어를 위한 연쇄이동제 등을 사용할 수 있다.
- [0057] 상기 아크릴계 공중합체는 겔투과크로마토그래피(Gel permeation chromatography, GPC)에 의해 측정된 중량평균 분자량(폴리스티렌 환산)이 통상 50,000 내지 2,000,000이며, 바람직하게는 1,000,000 내지 2,000,000이다.
- [0058] 상기 가교제는 공중합체를 적절히 가교함으로써 점착제의 응집력을 강화하기 위한 성분으로서, 그 종류는 특별히 한정되지 않는다. 예컨대, 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물 등을 들 수 있으며, 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.
- [0059] 이소시아네이트계 화합물로는 톨릴렌다이소시아네이트, 자일렌다이소시아네이트, 2,4-디페닐메탄다이소시아네이트, 4,4'-디페닐메탄다이소시아네이트, 헥사메틸렌다이소시아네이트, 이소포론다이소시아네이트, 테트라메틸자일렌다이소시아네이트, 나프탈렌다이소시아네이트 등의 디이소시아네이트 화합물; 트리메틸올프로판 등의 다가 알콜계 화합물 1몰에 디이소시아네이트 화합물 3몰을 반응시킨 부가체, 디이소시아네이트 화합물 3몰을 자기 축합시킨 이소시아누레이드, 디이소시아네이트 화합물 3몰 중 2몰로부터 얻어지는 디이소시아네이트 우레아에 나머지 1몰의 디이소시아네이트가 축합된 뷰렛체, 트리페닐메탄트리이소시아네이트, 메틸렌비스트리이소시아네이트 등의 3개의 관능기를 함유하는 다관능 이소시아네이트 화합물 등을 들 수 있다.
- [0060] 에폭시계 화합물로는 에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 디에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리에틸렌글리콜디글리시딜에테르, 프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 트리프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 폴리프로필렌글리콜디글리시딜에테르, 네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 1,6-헥산디올디글리시딜에테르, 폴리테트라메틸렌글리콜디글리시딜에테르, 글리세롤디글리시딜에테르, 글리세롤트리글리시딜에테르, 디글리세롤폴리글리시딜에테르, 폴리글리세롤폴리글리시딜에테르, 레졸신디글리시딜에테르, 2,2-디브로모네오펜틸글리콜디글리시딜에테르, 트리메틸올프로판트리글리시딜에테르, 펜타에리트리톨폴리글리시딜에테르, 소르비톨폴리글리시딜에테르, 아디핀산디글리시딜에스테르, 프탈산디글리시딜에스테르, 트리스(글리시딜)이소시아누레이드, 트리스(글리시독시에틸)이소시아누레이드, 1,3-비스(N,N-글리시딜아미노메틸)시클로헥산, N,N,N',N'-테트라글리시딜-m-자일렌디아민 등을 들 수 있다.
- [0061] 또한, 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물과 함께 멜라민계 화합물을 단독 또는 2종 이상 혼합하여 추가로 사용할 수 있다.
- [0062] 멜라민계 화합물로는 헥사메틸올멜라민, 헥사메톡시메틸멜라민, 헥사부톡시메틸멜라민 등을 들 수 있다.
- [0063] 상기 가교제는 상기 아크릴계 공중합체 100 중량부에 대하여 0.1 내지 5 중량부로 포함되는 것이 바람직하고, 0.1 내지 2 중량부로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 함량이 0.1 중량부 미만인 경우 부족한 가교도로 인해 응집력이 작아지게 되어 들뜸과 같은 내구성 저하가 유발되고 절단성을 해칠 수 있으며, 5 중량부 초과인 경우 과다 가교반응에 의해 잔류응력 완화에 문제가 발생할 수 있다.
- [0064] 상기 점착제 조성물은 실란커플링제를 추가로 포함할 수 있다.
- [0065] 상기 실란 커플링제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예컨대 비닐클로로실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필트리메톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디에톡시실란, 3-글리시독시프로필디에톡시실란, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, p-스티릴트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필메틸디메톡시실란, 3-메타크릴옥시프로필메틸디에톡시실란, 3-아크릴옥시프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-



3-아미노프로필메틸디메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필트리메톡시실란, N-2-(아미노에틸)-3-아미노프로필메틸트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-트리에톡시실릴-N-(1,3-디메틸부틸리덴)프로필아민, N-페닐-3-아미노프로필트리메톡시실란, 3-클로로프로필트리메톡시실란, 3-머캅토프로필메틸디메톡시실란, 3-머캅토프로필트리메톡시실란, 비스(트리에톡시실릴프로필)테트라설파이드, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등을 들 수 있다. 이들은 단독 또는 2종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

[0066] 상기 실란커플링제는 상기 아크릴계 공중합체 100 중량부에 대하여 0.01 내지 5 중량부로 포함되는 것이 바람직하고, 0.1 내지 5 중량부로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 함량이 0.01 중량부 미만이면 그 양이 너무 미미하여 내구성 향상 효과를 기대하기 어려우며, 5 중량부를 초과하는 경우에는 응집력이 지나치게 증가하여 점착물성이 저하됨에 따라 내구성이 저하될 수 있다.

[0067] 상기 점착제 조성물은 상기와 같은 성분 이외에, 용도에 따라 요구되는 점착력, 응집력, 점성, 탄성률, 유리전이온도, 대전방지성 등을 조절하기 위하여, 점착성 부여 수지, 산화방지제, 부식방지제, 레벨링제, 표면윤활제, 염료, 안료, 소포제, 충전제, 광안정제, 대전방지제 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[0068] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 확산 점착제층은 헤이즈 값이 30 내지 99% 범위일 수 있다. 상기 헤이즈 값은 빛이 시료를 통과할 때 나타나는 흐림의 정도로서, 확산투과광(Diffuse Transmittance,  $T_d$ )을 총투과광(Total Transmittance,  $T_t$ )으로 나눈 비율을 의미한다. 여기서 확산투과광( $T_d$ )은 시료를 투과한 빛 중 산란된 빛의 양이며, 총투과광( $T_t$ )은 시료를 투과한 모든 빛의 양을 말한다. 한편, 평행투과광( $T_p$ )은 투과된 빛 중 산란을 일으키지 않고 투과된 빛의 양으로, 총투과광( $T_t$ )에서 확산투과광( $T_d$ )을 뺀 값으로 나타낼 수 있다.

[0069] 상기 확산 점착제층의 헤이즈 값이 상기 범위 미만인 경우 광확산이 저하되어 모아레 무늬가 발생할 수 있으며, 상기 범위를 초과하는 경우에는 산란각이 커져 휘도가 저하될 수 있다.

[0070] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 확산 점착제층의 두께는 그 점착력에 따라 조절될 수 있으며, 통상 5 내지 50  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 20 내지 35  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.

# [0071] <탄성률 보강층>

[0072] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 탄성률 보강층(130)은 공지의 광경화성 점착제를 사용하여 형성할 수 있다.

[0073] 상기 광경화성 점착제는 자외선(Ultraviolet, UV), 전자선(Electron Beam, EB) 등 활성 에너지를 받아 가교 및 경화되어 강한 점착력을 나타내는 것으로, 반응성 올리고머, 반응성 모노머, 광중합 개시제 등으로 구성될 수 있다.

[0074] 상기 반응성 올리고머는 점착제의 특성을 결정하는 중요한 성분으로, 광중합 반응에 의해 고분자 결합을 형성하여 경화 피막을 형성한다. 사용가능한 반응성 올리고머는 폴리에스테르계 수지, 폴리에테르계 수지, 폴리우레탄계 수지, 에폭시계 수지, 폴리아크릴계 수지, 실리콘계 수지 등을 들 수 있다.

[0075] 상기 반응성 모노머는 전술한 반응성 올리고머의 가교제, 희석제로서의 역할을 하며, 점착 특성에 영향을 미친다. 사용가능한 반응성 모노머는 단관능성 모노머, 다관능성 모노머, 에폭시계 모노머, 비닐에테르류, 환상 에테르류 등을 들 수 있다.

[0076] 상기 광중합 개시제는 빛 에너지를 흡수하여 라디칼 혹은 양이온을 생성시켜 광중합을 개시하는 역할을 하는 것으로, 광중합 수지에 따라 적합한 것을 선택하여 사용한다. 예를 들면, 광 라디칼 중합 개시제로는 벤조인에테르류, 아민류, 아세토펜류, 티오키산톤계, 벤조페논계 등을 들 수 있으며, 광 양이온 중합 개시제로는 디아조늄염, 요오드늄염, 술포늄염, 메탈노센 화합물 등을 들 수 있다.

[0077] 전술한 조성에 용도에 따라 광중합제, 증점제, 중합 금지제 등을 첨가제로 사용할 수 있다.

[0078] 상기와 같은 성분을 포함하는 광경화성 점착제는 직접 제조하거나 시판되는 것을 이용할 수 있다. 시판되는 제

품으로는 예를 들어 KR-70T, KR-15P(ADEKA사 제조) 등을 들 수 있다.

[0079] 상기 탄성률 보강층의 두께는 0.6 내지 20  $\mu\text{m}$  범위이며, 바람직하기로는 1 내지 15  $\mu\text{m}$  범위일 수 있다.

# [0080] < 프리즘 시트>

[0081] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 프리즘 시트(140)는 시트의 한쪽 표면에 단위 프리즘이 병렬되어 구성됨으로써 입사되는 빛의 방향을 의도적으로 변화시키며 회도를 향상시킨다.

[0082] 상기 단위 프리즘은 본 발명의 효과가 얻어지는 범위에 있어서 임의의 적절한 구성이 채용될 수 있다. 상기 단위 프리즘은 그 배열 방향에 평행하고 두께 방향에 평행한 단면에 있어서, 그 단면 형상이 삼각형상이어도 되고, 그 밖의 형상(예를 들어, 삼각형의 일방 또는 양방의 사면(斜面)이 경사각이 상이한 복수의 평탄면을 갖는 형상)이어도 된다. 삼각형상으로는, 단위 프리즘의 정점을 지나 시트면에 직교하는 직선에 대해 비대칭인 형상(예를 들어, 부등변 삼각형)이어도 되고, 당해 직선에 대해 대칭인 형상(예를 들어, 이등변 삼각형)이어도 된다. 또한, 단위 프리즘의 정점은, 면취된 곡면상으로 되어 있어도 되고, 선단이 평탄면이 되도록 커트되어 단면 사다리꼴상으로 되어 있어도 된다. 상기 단위 프리즘은 목적에 따라 적절히 선택될 수 있으나 바람직하기로는 삼각형상이다.

[0083] 상기 프리즘 시트의 단위 프리즘이 삼각형상인 경우, 단위 프리즘의 꼭지각은 프리즘에 입사하는 빛을 집광하기 위한 것으로 60 내지 120° 범위이며, 바람직하기로는 85 내지 95° 범위인 것이 좋다. 또한, 단위 프리즘의 높이(단위 프리즘의 바닥면과 꼭지각 사이의 수직 방향에 따른 직선 거리)는 프리즘 시트의 취급의 용이성을 위해 10 내지 200  $\mu\text{m}$  범위이며, 바람직하기로는 15 내지 100  $\mu\text{m}$  범위이다. 또한, 단위 프리즘 피치 간격(인접한 단위 프리즘의 능선 간 최단 거리)는 전술한 꼭지각 및 높이를 채우기 위해 5 내지 300  $\mu\text{m}$  범위이며, 바람직하기로는 10 내지 100  $\mu\text{m}$  범위이다.

[0084] 상기 프리즘 시트의 표면에 존재하는 단위 프리즘은 전술한 범위에 해당하는 다른 복수의 꼭지각, 피치 간격 또는 높이를 가지는 단위 프리즘을 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 프리즘 시트가 가지는 단위 프리즘은 틈새 없게 연속해서 배치되거나 일정한 간격으로 배치되어 있을 수 있으며, 이는 복수의 단위 프리즘에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0085] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 프리즘 시트(140)가 도 2에 도시된 바와 같이 높이가 다른 복수의 단위 프리즘을 포함하는 경우, 최대 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H1)에 대한 최소 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H2)의 비(H2/H1)는 0.4 내지 0.7일 수 있다. 상기 높이 비(H2/H1)가 상기 범위에 포함될 경우, 집착력이 증가되어 내구성성이 증대되고 에어갭 비율 감소가 최소화될 수 있다.

[0086] 상기 프리즘 시트의 재질은 공지의 각종 재료를 이용할 수 있다. 예를 들어, 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌 등의 폴리오레핀계 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트나 폴리에틸렌나프탈레이트의 폴리에스테르계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 노르보르넨계 수지 등의 환상 올레핀계 수지, 폴리우레탄계 수지, 메타크릴산메틸계 수지 등의 아크릴계 수지, 폴리스티렌계 수지, 메타크릴산메틸-스티렌계 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌계 공중합체, 아크릴로니트릴-스티렌계 공중합체, 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 필름 등을 사용할 수 있다. 그 중에서도, 투명성, 투습성 및 생산성의 관점에서, 폴리오레핀계 수지, 아크릴계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리에스테르계 수지, 폴리스티렌계 수지, 메타크릴산메틸-스티렌계 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌계 공중합체, 아크릴로니트릴-스티렌계 공중합체 중 어느 하나 이상의 열가소성 수지가 적합하다. 또한, 필요에 따라, 자외선 흡수제나 산화 방지제, 가소제 등의 첨가제를 함유할 수 있다.

[0087] 상기 프리즘 시트는 전술한 수지를 기재로서 포토폴리머 프로세스법, 이형 압출법, 프레스 성형법, 사출 성형법, 롤 전사법, 레이저 어블레이션법, 기계 절삭법, 기계 연삭법 등의 공지의 방법으로 제조할 수 있다. 이들의 방법을 각각 단독으로 사용하거나, 2종 이상의 방법을 조합해 사용할 수 있다.

[0088] 상기 프리즘 시트의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 편광판의 박막화를 위해 20 내지 200  $\mu\text{m}$  범위인 것이 바람직하고, 30 내지 100  $\mu\text{m}$  범위인 것이 보다 바람직하다. 이때 프리즘 시트의 두께란, 그 프리즘 시트의 한쪽의 면을 구성하는 평탄면(단위 프리즘이 형성된 면의 반대면)으로부터, 단위 프리즘의 정상부까지의 최단 거리를 의미한다.

[0089] < 보호필름>

[0090] 본 발명의 일 실시형태에서, 상기 보호필름은 편광자의 강도 및 광학적 물성 보강을 위한 것이다. 상기 편광자는 폴리비닐알코올 등의 친수성 수지로 제조되기에 일반적으로 수분에 취약하다. 또한, 편광자는 연신 공정을 거쳐 제조되기 때문에 가습 조건 하에서는 수축 등 변형이 일어나기 쉽고, 이에 따라 편광판의 광학 특성이 악화되는 문제점이 있다. 이에 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분차폐성, 등방성 등이 우수한 소재로 이루어진 보호필름이 사용된다. 예를 들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌이소프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 필름; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 필름; 폴리카보네이트 필름; 폴리메틸(메타)아크릴레이트, 폴리에틸(메타)아크릴레이트 등의 아크릴계 필름; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 등의 스티렌계 필름 등을 들 수 있다. 또한, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 또는 노보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 필름; 염화비닐계 필름; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 필름; 이미드계 필름; 폴리에테르술폰계 필름; 술폰계 필름; 폴리에틸케톤계 필름; 비닐알콜계 필름; 폴리옥시메틸렌계 필름; 에폭시계 필름 등을 들 수 있으며, 이들은 단독으로 또는 2종 이상 블렌드하여 사용할 수 있다. 또한, 상기 보호필름은 아크릴계, 우레탄계, 아크릴-우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화성 또는 광경화성 수지로부터 형성된 경화필름일 수도 있다.

[0091] 상기 보호필름의 두께는 일반적으로 강도, 취급성 등의 작업성, 박막성 등을 고려하여 1 내지 200  $\mu\text{m}$ , 바람직하게는 5 내지 100  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.

[0092] 또한, 상기 보호필름이 편광자와 접촉되지 않는 다른 한 면 상에는, 필요에 따라 하드코팅층, 반사방지층, 확산 또는 안티글레어 코팅층, 방현층, 대전방지층 등의 기능성 표면처리층이 추가로 적층될 수 있다.

[0093] 아울러, 보호필름은 보호필름이면서 위상차 필름의 역할을 하는 위상차 필름이어도 되고, 보호필름에 공지의 위상차 필름이 적층된 것이어도 무방하다.

[0094] 본 발명의 일 실시형태에 따른 편광판은 액정셀의 상부, 하부 또는 상부와 하부에 모두 적용하는 경우 액정셀을 기준으로 확산 점착제층이 상부 편광판의 편광자와 하부 편광판의 편광자 사이가 아니라 상기 편광자들의 외부에 위치하게 되기 때문에 백라이트 유닛으로부터 나온 빛이 편광-확산-편광되는 것을 방지하여 편광도와 휘도가 저하되는 것을 개선할 수 있다.

[0095] 본 발명의 일 실시형태는 상기 편광판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0096] 상기 액정표시장치에 포함되는 액정셀의 종류는 특별히 한정되지 않으나, 예를 들면 TN(twisted nematic)형, STN(super twisted nematic)형, F(ferroelectric)형 또는 PD(polymer dispersed)형과 같은 수동 행렬 방식의 액정셀; 2단자형(two terminal) 또는 3단자형(three terminal)과 같은 능동 행렬 방식의 액정셀; 횡전계형(In Plane Switching: IPS) 및 수직배향형(Vertical Alignment: VA) 액정셀 등에 모두 적용될 수 있다.

[0097] 액정표시장치를 구성하는 기타 구성, 예를 들면, 상부 및 하부 기관(ex. 컬러 필터 기관 또는 어레이 기관) 등의 종류 역시 특별히 제한되지 않고, 이 분야에 공지되어 있는 구성이 제한 없이 채용될 수 있다.

[0098] 이하, 실시예, 비교예 및 실험예에 의해 본 발명을 보다 구체적으로 설명하고자 한다. 이들 실시예, 비교예 및 실험예는 오직 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들에 국한되지 않는다는 것은 당업자에게 있어서 자명하다.

[0099] 참고예 1: 확산 점착제 조성물의 제조

[0100] 질소가스가 환류되고 온도조절이 용이하도록 냉각장치를 설치한 1L의 반응기에 n-부틸아크릴레이트(BA) 90 중량부, 메틸아크릴레이트(MA) 8 중량부, 아크릴산(AA) 1 중량부 및 2-히드록시에틸아크릴레이트(2-HEA) 1 중량부로 이루어진 단량체 혼합물을 투입한 후, 용제로 에틸아세테이트(EAc) 100 중량부를 투입하였다. 그 다음 산소를

제거하기 위하여 질소가스를 1시간 동안 퍼징한 후, 72℃로 유지하였다. 상기 혼합물을 균일하게 혼합한 후, 반응개시제로 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.07 중량부를 투입하고, 8시간 동안 반응시켜 아크릴계 공중합체를 제조하였다.

[0101] 상기 아크릴계 공중합체 100 중량부, 가교제로서 트리메틸올프로판-변성 톨릴렌다이소시아네이트(Coronate-L, Nippon Polyurethane Industry) 0.8 중량부, 실란커플링제로서 3-글리시독시프로필트리메톡시실란(KBM-403) 0.15 중량부와 폴리메틸메타아크릴레이트 입자(평균 직경: 5 $\mu$ m, 구형, 굴절율:1.49) 30 중량부를 톨루엔 용매에 분산시킨 용액을 투입하고, 톨루엔을 이용하여 20 % 농도로 희석하여 확산 점착제 조성물을 제조하였다.

### [0102] 제조예 1 내지 3: 점착제 조성물의 제조

[0103] 하기 표 1의 조성으로 각 성분을 혼합한 후 탈포하여 광경화성 점착제 조성물을 제조하였다.

표 1

	광경화성 성분			광중합 개시제
	A-1	A-2	A-3	B-1
제조예1	75	20	5	3
제조예2	50	50		3
제조예3	85	10	5	3

[0105] A-1: 3,4-에폭시시클로헥실메틸-3,4-에폭시시클로헥산카르복실레이트

[0106] A-2: 1,4-부탄디올디글리시딜에테르

[0107] A-3: 2-에틸헥실글리시딜에테르

[0108] B-1: 벤젠디아조늄 헥사플루오로안티모네이트,

### [0109] 실시예 1 내지 3: 편광판의 제조

[0110] 요오드가 흡착 배향된 폴리비닐 알코올계 편광자(두께 15 $\mu$ m)의 한 면에 상기 참조예 1에서 수득한 확산 점착제 조성물을 경화 후 막 두께가 25 $\mu$ m가 되도록 도포하고 100℃에서 1분 동안 건조시켜 헤이즈 값이 60%이고 투과율(Tt)이 91%인 확산 점착제층을 형성한 후, 상기 제조예 1 내지 3에서 수득한 점착제 조성물을 각각 경화 후 막 두께가 하기 표 2와 같이 되도록 도포하여 점착제층(탄성률 보강층)을 형성한 다음, 상기 점착제층(탄성률 보강층) 상에 프리즘 시트(두께 80 $\mu$ m, 두 종류의 높이가 다른 삼각형상의 단위 프리즘을 포함하는 프리즘 시트, 최대 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H1)에 대한 최소 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H2)의 비(H2/H1)가 0.5)(UTE28G-10B, 미래나노텍사)를 접합하고 자외선 조사(1500mJ/cm<sup>2</sup>)로 경화하여 편광판을 제조하였다.

### [0111] 비교예 1: 편광판의 제조

[0112] 요오드가 흡착 배향된 폴리비닐 알코올계 편광자(두께 15 $\mu$ m)의 한 면에 상기 참조예 1에서 수득한 확산 점착제 조성물을 경화 후 막 두께가 25 $\mu$ m가 되도록 도포하고 100℃에서 1분 동안 건조시켜 헤이즈 값이 60%이고 투과율(Tt)이 91%인 확산 점착제층을 형성한 후, 상기 점착제층 상에 프리즘 시트(두께 80 $\mu$ m, 두 종류의 높이가 다른 삼각형상의 단위 프리즘을 포함하는 프리즘 시트, 최대 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H1)에 대한 최소 높이를 가지는 단위 프리즘의 높이(H2)의 비(H2/H1)가 0.5)(UTE28G-10B, 미래나노텍)를 접합하고 자외선 조사(1500mJ/cm<sup>2</sup>)로 경화하여 편광판을 제조하였다.

### [0113] 실험예 1:

[0114] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 편광판의 물성을 하기의 방법으로 측정하고, 그 결과를 하기 표 2에 나타내

었다.

[0115] (1) 탄성률

[0116] 접착제층이 형성된 필름을 10mm X 10mm 크기로 재단하여 시편을 준비한 후 만능재료시험기(Zwick Roell Z1010, Instron)를 이용하여 23℃에서 ASTM D638 규정에 의거하여 탄성률을 측정하였다.

[0117] (2) 에어갭(airgap) 비율

[0118] 제조된 편광판을 5mm X 5mm 크기로 재단하여 시편을 제조한 후 마이크로 토핑을 통해 깨끗한 단면 형상을 얻고, SEM(S-4700, Hitach)을 이용하여 스캐닝한 이미지 상의 프리즘 시트의 에어갭을 실측하고, 상기 수학적 1에 의해 에어갭 비율을 계산하였다.

[0119] (3) 접착력

[0120] 제조된 편광판을 200 mm X 25 mm 크기로 재단하고 소다라임 유리판(sodalime glass)에 압력을 가해 부착시켜 시편을 준비하였다. 이때, 접착력 측정은 UTM 기기(EZ-LX, Shimadzu)를 이용하였는데, 약 300 mm/min의 속도로 200 mm의 길이를 180° 박리할 때 30 내지 180 mm 구간에서 측정된 평균 박리력을 사용하였다.

[0121] (4) 광학 내구성

[0122] 제조된 편광판을 A4 크기로 절단하고 아크릴 접착제로 유리에 접합시켜 시편을 준비하였다. 준비한 시편을 내열 80 ℃ 조건의 오븐에 500시간 동안 방치한 후, 편광판의 초기 편광도 및 정면 휘도 대비 변화율을 하기 기준에 의거하여 평가하였다.

[0123] <기준>

[0124] ○: 초기 편광도 및 정면 휘도 대비 변화율이 ±5% 이내

[0125] △: 초기 편광도 및 정면 휘도 대비 변화율이 ±10% 이내

[0126] ×: 초기 편광도 및 정면 휘도 대비 변화율이 ±10% 초과

[0127] (5) 모아레 무늬

[0128] 제조된 편광판을 액정셀의 하부 편광판으로 접합하고, 상기 액정셀의 상부 편광판으로는 통상의 편광판을 접합한 후, 반사판, 광원, 확산판 및 프리즘 시트가 이 순서대로 적층되어 있는 백라이트 유닛의 프리즘 시트 상에 적층하였다. 이어서, 프리즘 시트로부터 기인한 모아레 무늬의 발생 강도를 육안으로 관찰하고, 하기 기준에 의거하여 평가하였다.

[0129] <기준>

[0130] ◎: 모아레 무늬가 전혀 발생하지 않음

[0131] ○: 모아레 무늬가 조금 발생함

[0132] △: 모아레 무늬가 부분적으로 발생함

[0133] ×: 모아레 무늬가 선명하게 발생함

표 2

[0134]	탄성률 보강층			에어갭 비율 (%)	접착력 (N/25mm)	광학 내구성	모아레 무늬
	조성	탄성률(MPa)	두께(um)				

실시예 1	제조예 1	2400	4	92.5	7.3	○	◎
실시예 2	제조예 1	2400	10	82.3	8.2	○	○
실시예 3	제조예 2	2100	4	89.5	15.6	○	◎
실시예 4	제조예 2	2100	10	75.2	18.8	○	○
실시예 5	제조예 2	2100	15	70.5	16.8	○	◎
실시예 6	제조예 3	1400	4	73.5	8.5	○	○
실시예 7	제조예 3	1400	10	68.5	11.6	○	○
비교예 1		-	-	53.4	4.5	X	△

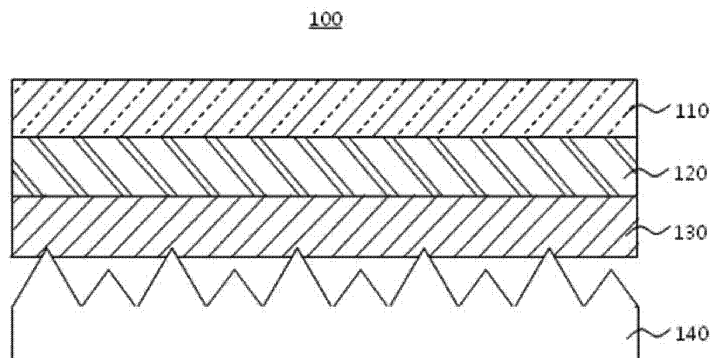
[0135] 상기 표 2에서 보듯이, 탄성률 보강층을 포함하는 실시예 1 내지 7의 편광판은 탄성률 보강층을 포함하지 않은 비교예 1의 편광판과 비교하여, 접착력 및 광학 내구성이 우수하며 모아레 무늬 발생이 개선됨을 확인할 수 있었다.

### 부호의 설명

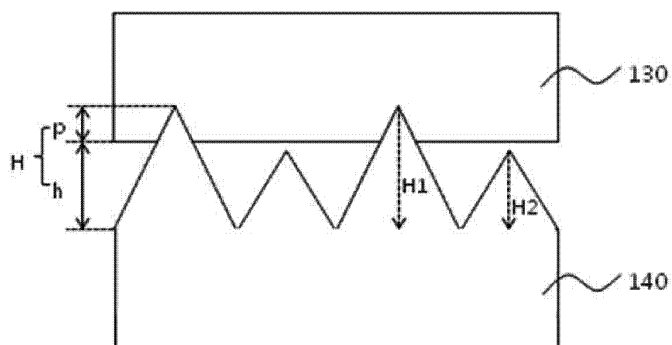
[0136] 100: 편광판  
110: 편광자 120: 확산 점착제층  
130: 탄성률 보강층 140: 프리즘 시트

### 도면

#### 도면1



#### 도면2





专利名称(译)	标题：极化板和包含相同的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170027587A</a>	公开(公告)日	2017-03-10
申请号	KR1020150124407	申请日	2015-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	东友精细化工有限公司		
申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东宇精细化工有限公司		
[标]发明人	JUNG JIN SUK 정진석 JUNG BYOUNGSUN 정병선		
发明人	정진석 정병선		
IPC分类号	G02F1/1335 F21V8/00 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B6/0053 G02B5/30		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种偏振片，其中依次层叠偏振器，扩散粘合剂层，弹性模量改变层和棱镜片，以及包括该偏振片的液晶显示器。根据本发明的偏振片可以解决从棱镜片产生的莫尔图案的出现而不使用单独的漫射片，从而可以使液晶显示器更薄并且具有优异的光学耐久性。

