



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0087914  
(43) 공개일자 2019년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2019.01)

(52) CPC특허분류  
G02F 1/133528 (2013.01)  
G02F 2001/133531 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0006302  
(22) 출원일자 2018년01월17일  
심사청구일자 2019년03월19일

(71) 출원인  
삼성에스디아이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

(72) 발명자  
최승만  
경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)  
주영현  
경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)  
박상천  
경기도 수원시 영통구 삼성로 130 (매탄동)

(74) 대리인  
특허법인아주

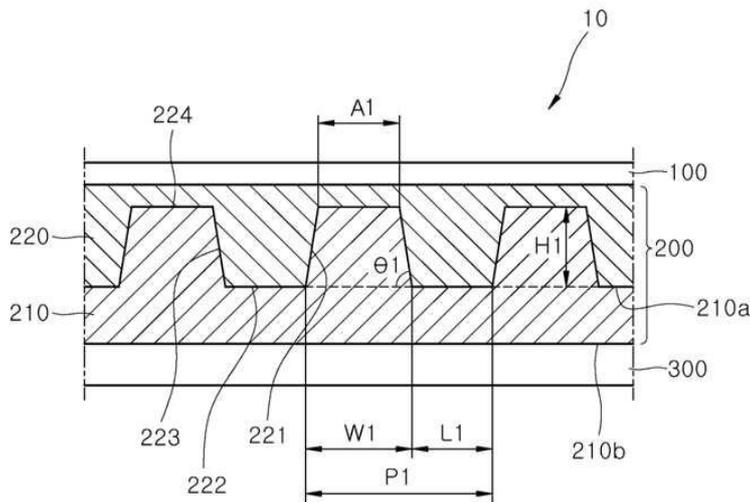
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

액정패널, 상기 액정패널의 광출사면에 배치되는 제1편광판, 및 상기 액정패널의 광입사면에 배치되는 제2편광판을 포함하고, 상기 제1편광판은 제1편광필름 및 상기 제1 편광필름의 광출사면에 형성된 명암비 개선층을 포함하고, 상기 명암비 개선층은 상기 제1편광필름으로부터 순차적으로 적층된 제1수지층 및 상기 제1수지층과 대향하는 제2수지층을 포함하고, 상기 제1수지층은 상기 제2수지층과 대향하는 적어도 일 부분에, 2개 이상의 양각의 제1광학 패턴 및 상기 양각의 제1광학 패턴과 바로 이웃하는 상기 양각의 제1광학 패턴 사이에 평탄부를 갖는 패턴부를 구비하고, 상기 제2편광판은 제2편광필름 및 상기 제2편광필름의 광입사면에 형성된 광 제어 패턴층을 포함하고, 상기 광 제어 패턴층에는 광반사층과 광흡수층을 포함하는 광 제어 패턴이 서로 이격되어 형성된 액정표시장치용 모듈 및 이를 포함하는 액정표시 장치가 제공된다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

액정패널, 상기 액정패널의 광 출사면에 배치되는 제1편광판, 및 상기 액정패널의 광 입사면에 배치되는 제2편광판을 포함하고,

상기 제1편광판은 제1편광필름 및 상기 제1 편광필름의 광 출사면에 형성된 명암비 개선층을 포함하고, 상기 명암비 개선층은 상기 제1편광필름으로부터 순차적으로 적층된 제1수지층 및 상기 제1수지층과 대향하는 제2수지층을 포함하고, 상기 제1수지층은 상기 제2수지층과 대향하는 적어도 일 부분에, 2개 이상의 양각의 제1광학 패턴 및 상기 양각의 제1광학 패턴과 바로 이웃하는 상기 양각의 제1광학 패턴 사이에 평탄부를 갖는 패턴부를 구비하고,

상기 제2편광판은 제2편광필름 및 상기 제2편광필름의 광입사면에 형성된 패턴층을 포함하고, 상기 패턴층에는 광반사층과 광흡수층을 구비하는 광 제어 패턴이 서로 이격되어 구비된 것인, 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 광흡수층은 광흡수성 염료, 광흡수성 안료 중 하나 이상을 포함하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 광흡수층은 카본블랙을 포함하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 광반사층은 반사율 85% 내지 100%의 금속을 포함하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광반사층은 은, 알루미늄, 크롬, 니켈 중 하나 이상을 포함하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 광 제어 패턴은 상기 제2편광필름으로부터 상기 광흡수층, 상기 광반사층이 순차적으로 적층된 것인, 액정표시장치용 모듈.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 광반사층의 폭 전체의 합은 상기 제2편광판의 전체 폭 중 5% 내지 50%인 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 8**

제6항에 있어서, 상기 광 제어 패턴의 최대 높이에 대한 상기 광반사층의 높이의 비율은 5% 내지 80%인 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 광 제어 패턴의 중형비는 0.5 내지 5인 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 제1편광판 중 상기 양각의 제1광학 패턴의 배열 방향과 상기 제2편광판 중 상기 광 제어 패턴의 배열 방향은 0° 내지 5° 의 각도를 이루는 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 양각의 제1광학 패턴은 밑각( $\theta_1$ )이 75° 내지 90° 이고, 상기 패턴부는 하기 식 1을 만족하는 것인, 액정표시장치용 모듈:

<식 1>

$$1 < P1/W1 \leq 10$$

(상기 식 1에서, P1는 패턴부의 주기(단위:  $\mu\text{m}$ ),

W1는 광학 패턴의 최대 폭(단위:  $\mu\text{m}$ )).

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 패턴층은 상기 광 제어 패턴; 및 상기 광 제어 패턴과 이웃하는 상기 광 제어 패턴 사이에 형성된 양각의 제2광학 패턴을 더 구비하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 광 제어 패턴과 상기 양각의 제2광학 패턴은 서로 접촉하고 교대로 형성된 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 제1편광판 중 상기 양각의 제1광학 패턴의 배열 방향과 상기 제2편광판 중 상기 광 제어 패턴 또는 상기 양각의 제2광학 패턴의 배열 방향은 0° 내지 5° 의 각도를 이루는 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 상기 양각의 제2광학 패턴은 굴절률이 1.50 내지 1.80인 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 16**

제1항에 있어서, 상기 제2편광필름은 편광자 및 상기 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호층을 포함하는 것인,

액정표시장치용 모듈.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 보호층은 파장 550nm에서 Re가 100nm 이하인 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 18**

제16항에 있어서, 상기 보호층은 파장 550nm에서 Re가 8,000 nm 이상인 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 19**

제16항에 있어서, 상기 보호층은 트리아세틸셀룰로스(TAC) 수지, 비정성 환상 폴리올레핀(COP) 수지, 아크릴계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 수지 중 하나 이상으로 형성된 필름을 포함하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 20**

제1항에 있어서, 상기 액정패널은 VA(vertical alignment) 모드의 액정을 포함하는 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 21**

제1항에 있어서, 상기 패턴층의 광 입사면에 보호층이 더 형성된 것인, 액정표시장치용 모듈.

**청구항 22**

제1항 내지 제21항 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**

[0003] 액정표시장치는 백라이트 유닛에서 나온 광이 액정패널을 통해 출사됨으로써 작동된다. 백라이트 유닛으로부터 광은 액정표시장치의 화면에 대해 수직으로 입사되므로, 액정표시장치의 화면 중 측면은 정면 대비 명암비 (contrast ratio, CR)가 떨어질 수밖에 없다. 따라서, 측면 명암비를 높이는 명암비 개선층 개발이 진행되고 있다.

[0004] 명암비 개선층은 고굴절층과 저굴절층을 구비하며 광학 패턴에 의해 측면 명암비를 개선한다. 평탄부와 광학 패턴이 교대로 형성된 패턴부에 의해 측면 명암비를 개선할 수 있다. 그러나, 명암비 개선층으로 입사되는 광은 광 공급원 예를 들면 백라이트 유닛으로부터 입사되는 광이 액정패널을 통해 입사되므로 단순히 명암비 개선층의 패턴부, 굴절률을 조절하는 것만으로는 정면 휘도 개선에 한계가 있었다. 정면 휘도를 개선하기 위해서는 광 공급원으로부터 출사되어 액정패널에 입사하는 광의 손실을 막아야 하고, 액정패널에 입사되기 전에 측면으로 새어나오는 빛을 억제해야 한다.

[0005] 본 발명의 배경기술은 일본공개특허 제2006-251659호에 개시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 목적은 정면 명암비와 측면 명암비를 개선할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 정면 휘도와 광 효율을 높일 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 액정패널, 상기 액정패널의 광출사면에 배치되는 제1편광판, 및 상기 액정패널의 광입사면에 배치되는 제2편광판을 포함하고, 상기 제1편광판은 제1편광필름 및 상기 제1 편광필름의 광출사면에 형성된 명암비 개선층을 포함하고, 상기 명암비 개선층은 상기 제1편광필름으로부터 순차적으로 적층된 제1수지층 및 상기 제1수지층과 대향하는 제2수지층을 포함하고, 상기 제1수지층은 상기 제2수지층과 대향하는 적어도 일 부분에, 2개 이상의 양각의 제1광학 패턴 및 상기 양각의 제1광학 패턴과 바로 이웃하는 상기 양각의 제1광학 패턴 사이에 평탄부를 갖는 패턴부를 구비하고, 상기 제2편광판은 제2편광필름 및 상기 제2편광필름의 광입사면에 형성된 패턴층을 포함하고, 상기 패턴층에는 광반사층과 광흡수층을 포함하는 광 제어 패턴이 서로 이격되어 구비될 수 있다.

[0011] 본 발명의 액정표시장치는 본 발명의 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명은 정면 명암비와 측면 명암비를 개선할 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하였다.

[0014] 본 발명은 정면 휘도와 광 효율을 높일 수 있는 액정표시장치용 모듈을 제공하였다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1편광판의 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제2편광판의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 첨부한 도면을 참고하여 실시예에 대하여 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.

[0018] 본 명세서에서 "상부"와 "하부"는 도면을 기준으로 정의한 것으로서, 시 관점에 따라 "상부"가 "하부"로 "하부"가 "상부"로 변경될 수 있고, "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 구조를 개재한 경우도 포함할 수 있다. 반면, "직접 위(directly on)", "바로 위" 또는 "직접적으로 형성" 또는 "직접적으로 접하여 형성"으로 지칭되는 것은 중간에 다른 구조를 개재하지 않은 것을 의미한다.

[0019] 본 명세서에서 "수평 방향", "수직 방향"은 각각 직사각형의 액정표시장치 화면의 장방향과 단방향을 의미한다. 본 명세서에서 "정면", "측면"은 수평 방향을 기준으로, 구면 좌표계(spherical coordinate system)에 의한 ( $\phi$ ,  $\theta$ )에 의할 때, 정면은 ( $0^\circ$ ,  $0^\circ$ )이고, 좌측 끝 지점을 ( $180^\circ$ ,  $90^\circ$ ), 우측 끝 지점을 ( $0^\circ$ ,  $90^\circ$ )라고 할 때, 측면은 ( $0^\circ$ ,  $60^\circ$ )을 의미한다.

[0020] 본 명세서에서 "정상부(top part)"는 양각의 광학 패턴 중 가장 높은 부분을 의미한다.

- [0021] 본 명세서에서 "중형비(aspect ratio)"는 광학 패턴의 최대 폭에 대한 최대 높이의 비(최대 높이/최대 폭)를 의미한다.
- [0022] 본 명세서에서 "주기"는 이웃하는 광학 패턴 간의 거리, 예를 들면 하나의 광학 패턴의 최대폭과 상기 광학 패턴과 바로 이웃하는 하나의 평탄부의 폭의 합을 의미한다.
- [0023] 본 명세서에서 "면방향 위상차(Re)"는 파장 550nm에서의 값이고, 하기 식 A로 표시된다:
- [0024] <식 A>
- [0025]  $Re = (n_x - n_y) \times d$
- [0026] (상기 식 A에서,  $n_x$ ,  $n_y$ 는 파장 550nm에서 각각 해당 보호층 또는 기재층의 지상축 방향, 진상축 방향의 굴절률이고,  $d$ 는 해당 보호층 또는 기재층의 두께(단위:nm)이다).
- [0027] 본 명세서에서 "(메트)아크릴"은 아크릴 및/또는 메타아크릴을 의미한다.
- [0028] 본원발명의 발명자는 액정패널의 광출사면에 제1편광판을 구비하고, 광반사층과 광흡수층을 포함하는 광 제어 패턴이 서로 이격되어 형성된 패턴층을 구비하는 제2편광판을 액정패널의 광입사면에 구비함으로써 측면 명암비와 정면 명암비가 개선되고 정면 휘도와 광 효율을 높일 수 있음을 확인하고 본 발명을 완성하였다.
- [0029] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치용 모듈을 설명한다.
- [0030] 액정표시장치용 모듈은 제1편광판, 제2편광판, 및 제1편광판과 제2편광판 사이에 형성된 액정패널을 포함할 수 있다. 제1편광판, 제2편광판은 각각 통상의 점착제에 의해 액정패널에 합지될 수 있다.
- [0031] 액정패널
- [0032] 액정패널은 제1편광판과 제2편광판 사이에 형성되어, 제2편광판으로부터 입사된 광을 제1편광판으로 투과시킬 수 있다. 액정패널은 당업자에게 알려진 통상의 구조를 가질 수 있다. 예를 들면, 액정 패널은 기관 사이에 고정화된 액정층을 포함할 수 있다. 기관은 컬러필터 및 블랙 매트릭스가 장착되거나, 기관은 액정의 전기광학특성을 제어하기 위한 스위칭 소자, 소스 신호를 제공하기 위해 스위칭 소자와 신호선에 게이트 신호를 제공하기 위한 주사선, 화소 전극, 카운터 전극을 포함할 수도 있다. 액정층은 전계를 미인가시에는 균일하게 배향된 액정을 포함할 수 있다. 구체적으로, 액정층은 VA(vertical alignment) 모드, PVA(patterned vertical alignment) 모드 또는 S-PVA(super-patterned vertical alignment) 모드를 채용할 수 있고, 예를 들면 VA 모드를 채용할 수 있다.
- [0033] 제1편광판
- [0034] 제1편광판은 액정패널의 광 출사면에 형성되어 액정패널로부터 입사된 광을 투과시킬 수 있다. 제1편광판은 도 1을 참고하여 설명한다.
- [0035] 도 1을 참고하면, 제1편광판(10)은 제1편광필름(300) 및 제1편광필름(300)의 광출사면에 형성된 명암비 개선층(200)을 포함할 수 있다. 명암비 개선층(200)의 일면 즉 명암비 개선층(200)의 광 출사면에는 보호층(100)이 형성될 수도 있다. 보호층(100)은 명암비 개선층(200)을 지지할 수 있다. 그러나, 보호층(100)은 제1편광판(10)에서 생략될 수도 있다.
- [0036] 명암비 개선층
- [0037] 명암비 개선층(200)은 제1수지층(210) 및 제1수지층(210)과 대향하는 제2수지층(220)으로 구성된다. 예를 들면, 명암비 개선층(200)은 제1수지층(210) 및 제2수지층(220)만으로 구성되어 있다.
- [0038] 제1수지층(210)은 제2수지층(220)의 광입사면에 형성되어, 제1수지층(210)의 하부면으로부터 입사된 광을 제2수지층(220)으로 출사시킬 수 있다. 제1수지층(210)은 하부면으로부터 입사된 광을 입사 위치에 따라 다양한 방향으로 굴절시켜 출사시킴으로써 광을 확산시킬 수 있다.
- [0039] 제1수지층(210)은 제2수지층(220)에 직접적으로 형성되고, 제1수지층(210)에는 제2수지층(220)(제2수지층의 하부면)이 직접적으로 접촉하는 계면에 하기 상술되는 패턴부가 형성되어 있다. 도 1은 패턴부가 제2수지층(220)에 완전히 접촉하는 것을 나타낸 것이다. 그러나, 패턴부가 제2수지층(220)의 적어도 일부분에 접촉하는 것도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 제2수지층(220)과 제1수지층(210) 간에 접촉하지 않는 부분은 공기 또는 소정의 굴절률을 갖는 수지로 충전될 수 있다. 예를 들면, 패턴부는 제2수지층(220)에 완전히 접촉될 수 있다.

- [0040] 패턴부는 하나 이상의 양각의 제1광학 패턴(221); 및 양각의 제1광학 패턴(221)과 바로 이웃하는 양각의 제1광학 패턴(221) 사이에 형성된 평탄부(222)로 구성된다. 패턴부는 양각의 제1광학 패턴(221)과 평탄부(222)의 조합이 반복적으로 형성되어 있다. 상기 "양각의" 제1광학 패턴은 제1편광필름에서 명암비 개선층을 보았을 때 돌출되어 형성되어 있으므로 양각으로 명명하였다.
- [0041] 제1수지층(210)은 상부면(210a)과; 및 상부면(210a)과 대향하는 하부면(210b)으로 구성된다. 제1수지층(210)의 상부면(210a)은 제1수지층(210)과 제2수지층(220)의 계면으로서 패턴부에 대응될 수 있다.
- [0042] 패턴부는 하기 식 1을 만족하고, 광학 패턴(221)은 밀각( $\theta_1$ )이  $75^\circ$  내지  $90^\circ$  가 될 수 있다. 밀각( $\theta_1$ )은 제1광학 패턴(221)의 경사면(223)과 제1광학 패턴(221)의 최대폭(W1)의 선과 이루는 각을 의미한다. 이때, 상기 경사면(223)은 제1광학 패턴(221)의 평탄부(222)에 바로 연결되는 경사면을 의미한다. 상기 범위에서, 측면 명암비를 개선시킬 수 있고, 동일 측면 시야각에서 명암비를 높일 수 있다: 구체적으로, 밀각( $\theta_1$ )은  $80^\circ$  내지  $90^\circ$ ,  $P1/W1$ (W1에 대한 P1의 비)는 1.5 내지 8.0이 될 수 있다:
- [0043] <식 1>
- [0044]  $1 < P1/W1 \leq 10$
- [0045] (상기 식 1에서, P1는 패턴부의 주기(단위: $\mu\text{m}$ ),
- [0046] W1는 제1광학 패턴의 최대 폭(단위: $\mu\text{m}$ )).
- [0047] 도 1은 제1광학 패턴의 양쪽 밀각( $\theta_1$ )이 동일한 경우를 나타내었으나, 밀각( $\theta_1$ )이 상술  $75^\circ$  내지  $90^\circ$  에 포함된다면 밀각( $\theta_1$ )이 서로 다른 제1광학 패턴도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다.
- [0048] 제1광학 패턴(221)은 정상부에 제1면(224)이 형성되고 제1면(224)과 연결되는 하나 이상의 경사면(223)으로 구성되는 양각의 광학 패턴일 수 있다. 도 1은 제1광학 패턴(221)이 이웃하는 2개의 경사면(223)이 제1면(224)에 의해 연결되는 사다리꼴 광학 패턴을 나타낸 것이나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 제1광학 패턴은 단면이 사다리꼴인 광학 패턴 이외에 직사각형 또는 정사각형의 광학 패턴일 수도 있다.
- [0049] 제1면(224)은 정상부에 형성되어, 광학표시장치에서 제2수지층(220)에 도달한 광이 제1면(224)에 의해 더 확산되게 함으로써 시야각과 휘도를 높일 수 있다. 따라서, 광 확산 효과를 높여 휘도 손실을 최소화할 수 있다. 제1면(224)은 평탄한 면으로서 명암비 개선층의 제조 공정을 용이하게 할 수도 있다. 그러나, 제1면(224)은 미세 요철이 형성되거나 곡면이 될 수도 있다. 제1면이 곡면으로 형성될 경우에는 렌티큘러 렌즈 패턴이 형성될 수 있다. 도 1은 정상부(제1면)에 하나의 평면이 형성되고 경사면이 평면으로서, 단면이 사다리꼴 형태(예:단면이 삼각형인 프리즘의 상부가 절단된 형태, cut-prism 형태)인 제1광학 패턴을 나타낸 것이다. 그러나, 양각의 제1광학 패턴이 정상부에 제1면이 형성되고 경사면이 곡면인 양각 패턴(예:렌티큘러 렌즈 패턴의 상부가 절단된 형태인 cut-lenticular lens인 명암비 개선층, 또는 마이크로렌즈 패턴의 상부가 절단된 형태인 cut-micro lens)인 경우도 본 발명의 범위에 포함될 수 있다. 또한, 단면이 직사각형 또는 정사각형 등의 N 각형(N은 3 내지 20의 정수)인 패턴도 포함할 수 있다.
- [0050] 제1면(224)은 평탄부(222), 제1수지층(210)의 최저면, 제2수지층(220)의 최고면(즉, 제2수지층의 상부면) 중 하나 이상과 평행하게 형성될 수 있다. 도 1은 제1광학 패턴(221)의 제1면(224), 평탄부(222), 제1수지층(210)의 최저면, 제2수지층(220)의 최고면이 서로 평행한 경우를 나타낸 것이다.
- [0051] 제1면(224)은 폭(A1)이  $0.5\mu\text{m}$  내지  $30\mu\text{m}$ , 구체적으로  $1\mu\text{m}$  내지  $15\mu\text{m}$ 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있고, 명암비 개선 효과를 기대할 수 있다.
- [0052] 제1광학 패턴(221)은 종횡비(H1/W1)가 0.1 내지 10, 구체적으로 0.1 내지 7, 0.1 내지 5, 0.1 내지 1이 될 수 있다. 상기 범위에서, 측면에서의 명암비와 시야각을 개선할 수 있다.
- [0053] 제1광학 패턴(221)의 최대 높이(H1)는  $20\mu\text{m}$  이하, 구체적으로  $15\mu\text{m}$  이하, 더 구체적으로  $10\mu\text{m}$  이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 명암비 개선, 시야각 개선, 및 휘도 향상을 나타내고 모아레 등이 나타나지 않을 수 있다.
- [0054] 제1광학 패턴(221)의 최대 폭(W1)은  $20\mu\text{m}$  이하, 구체적으로  $15\mu\text{m}$  이하, 더 구체적으로  $10\mu\text{m}$  이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 명암비 개선, 시야각 개선, 및 휘도 향상을 나타내고 모아레 등이 나타나지 않을 수 있다.
- [0055] 도 1은 이웃하는 제1광학 패턴들이 밀각, 제1면의 폭, 최대 높이, 최대 폭이 각각 동일한 제1광학 패턴이 형성된 패턴부를 나타낸 것이다. 그러나, 이웃하는 광학 패턴들은 밀각, 제1면의 폭, 최대 높이, 최대폭이 각각 서

로 다를 수도 있다.

- [0056] 평탄부(222)는 제1수지층(210)을 통과한 광을 제2수지층(220)으로 출사시킴으로써 정면 휘도를 높일 수 있다.
- [0057] 평탄부(222)의 폭(L1)에 대한 광학 패턴(221)의 최대폭(W1)의 비율(W1/L1)은 9 이하, 구체적으로는 0.1 내지 3, 더 구체적으로는 0.15 내지 2일 수 있다. 상기 범위에서, 정면 명암비와 측면 명암비의 차이를 감소시킬 수 있으며, 동일 측면 시야각, 동일 정면 시야각에서 명암비를 높일 수 있다. 또한, 모아레 방지 효과가 있을 수 있다. 평탄부(222)의 폭(L1)은 1 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m, 구체적으로 1 $\mu$ m 내지 20 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 정면 휘도를 상승시켜 주는 효과가 있을 수 있다.
- [0058] 하나의 제1광학 패턴(221)의 최대 폭(W1)과 바로 이웃하는 평탄부(222)는 하나의 주기(P1)를 형성한다. 주기(P1)는 1 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m, 구체적으로 1 $\mu$ m 내지 40 $\mu$ m일 수 있다. 상기 범위 내에서 명암비 개선 효과가 있으면서 모아레를 방지할 수 있다. 도 1은 이웃하는 주기, 최대 폭이 각각 서로 동일한 패턴부를 나타낸 것이나, 주기, 최대 폭은 각각 서로 다를 수도 있다.
- [0059] 제1수지층(210)은 굴절률이 1.52 미만, 구체적으로 1.35 이상 1.50 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 크고, 제조가 용이할 수 있으며, 편광의 광 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다.
- [0060] 제1수지층(210)은 경화형 수지를 포함하는 제1수지층용 조성물로 형성될 수 있다. 경화형 수지는 UV 경화형 수지, 열 경화형 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 예를 들면 UV 경화형 수지를 사용함으로써, 제1수지층을 단기간에 형성할 수 있고, 패턴 형성시 패턴 모양이 잘 나오도록 할 수 있다. 경화형 수지는 (메트)아크릴계 모노머, 올리고머 또는 수지를 포함할 수 있다. 경화형 수지는 경화 후 상기 제1수지층의 굴절률 범위를 확보할 수 있는 임의의 수지를 사용할 수 있다.
- [0061] 제1수지층용 조성물은 개시제를 더 포함할 수 있다. 개시제는 경화형 수지를 경화시키는 것으로 광개시제, 열개시제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 이들은 당업자에게 알려진 통상의 종류를 사용할 수 있다. 광개시제는 인계, 트리아진계, 아세토페논계, 벤조페논계, 티오크산톤계, 벤조인계, 옥심계, 페닐케톤계 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 제1수지층용 조성물은 조성물의 도포성을 위해 통상의 용매 예를 들면 에탄올(EtOH), 프로필렌글리콜모노메틸에테르아세테이트(PGME), 메틸에틸케톤(MEK), 메틸이소부틸케톤(MIBK) 등을 더 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 제1수지층용 조성물은 당업자에게 알려진 통상의 첨가제를 더 포함할 수 있다. 첨가제는 안료, 염료, 레벨링제, 표면 조절제, 산화방지제, 소포제, 자외선 흡수제, 광안정제 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0062] 제1수지층(210)은 점착성이 없는 비 점착성일 수 있다. 제1수지층(210)이 비 점착성일 경우 명암비 개선층은 피착체(제1편광 필름)에 점착제, 접착제, 또는 점접착제에 의해 적층될 수 있다. 또는 제1수지층(210)이 점착성일 수도 있다. 제1수지층(210)이 점착성일 경우 명암비 개선층은 피착체에 추가적인 점착제, 접착제, 또는 점접착제 없이 적층될 수 있어서 제1편광판의 박형화 효과를 얻을 수 있다.
- [0063] 도 1에서 명시되지 않았지만, 도 1은 제1광학 패턴이 광학 패턴의 길이 방향으로 스트라이프(stripe) 형의 연장된 형태로 형성된 것을 나타낸 것이나, 광학 패턴은 도트 형태로 형성될 수도 있다. 상기 "도트"는 광학 패턴이 분산되어 있는 것을 의미한다. 예를 들면, 제1광학 패턴은 스트라이프형으로 연장 형성되어 좌우 시야각 확대 효과를 낼 수 있다.
- [0064] 제2수지층(220)은 제1수지층(210)보다 굴절률이 높다. 따라서, 명암비 개선층(200)은 제1수지층(210)의 광입사면으로부터 입사된 광을 확산시켜 출사시킴으로써 측면 명암비를 개선시킬 수 있고, 측면 명암비를 높이더라도 정면 명암비의 감소를 최소화하고, 정면 명암비와 측면 명암비의 차이를 감소시킬 수 있으며, 동일 측면 시야각, 동일 정면 시야각에서 명암비를 높일 수 있다. 제2수지층(220)과 제1수지층(210)의 굴절률 차이의 절대값은 0.05 이상, 구체적으로 0.05 내지 0.3, 더 구체적으로 0.1 내지 0.3이 될 수 있다. 상기 범위에서, 집광의 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다.
- [0065] 제2수지층(220)은 굴절률이 1.50 이상, 구체적으로 1.55 내지 1.70, 더 구체적으로 1.55 내지 1.65가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 우수할 수 있다.
- [0066] 제2 수지층(220)은 경화형 수지를 포함하는 제2수지층용 조성물로 형성될 수 있다. 경화형 수지는 UV 경화형 수지, 열 경화형 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 예를 들면 UV 경화형 수지를 사용할 수 있다. 경화형 수지는 경화 후 상기 제2수지층의 굴절률 범위를 확보할 수 있는 임의의 수지를 사용할 수 있다. 제2수지층용 조성물은 상술한 개시제, 용매, 첨가제 중 하나 이상을 더 포함할 수 있다.

- [0067] 제2수지층(220)의 최대 두께는 30 $\mu$ m 이하, 예를 들면 20 $\mu$ m 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 컬(cur1)과 같은 휨 발생을 막을 수 있다.
- [0068] 제2수지층(220)의 최대 두께 - 광학 패턴(221)의 최대 높이('살 두께'라고도 함)는 30 $\mu$ m 이하, 예를 들면 20 $\mu$ m 이하, 10 $\mu$ m 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 측면 명암비 감소 최소화 효과가 있을 수 있다.
- [0069] 명암비 개선층(200)은 두께가 10 $\mu$ m 내지 100 $\mu$ m, 구체적으로는 10 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m, 더 구체적으로는 10 $\mu$ m 내지 40 $\mu$ m 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있다.
- [0070] 명암비 개선층은 당업자에게 알려진 통상의 방법으로 제조될 수 있다. 예를 들면, 명암비 개선층은 보호층에 제2수지층용 조성물을 코팅하고, 광학 패턴과 평탄부를 인가하고 경화시켜 제2수지층을 형성하고, 제1수지층용 조성물을 도포하고 경화시켜 형성될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.
- [0071] 제1편광필름
- [0072] 제1편광필름(300)은 액정패널로부터 입사된 광을 편광시켜 명암비 개선층(200)로 투과시킬 수 있다. 제1편광필름(300)은 명암비 개선층(200)의 광입사면에 형성되어 있다. 그러나, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 제1편광필름은 명암비 개선층의 광출사면에 형성될 수도 있다.
- [0073] 제1편광필름(300)은 편광자를 포함할 수 있다. 구체적으로, 편광자는 폴리비닐알콜계 필름을 1축 연신하여 제조되는 폴리비닐알콜계 편광자, 또는 폴리비닐알콜계 필름을 탈수하여 제조되는 폴리엔계 편광자를 포함할 수 있다. 편광자는 두께가 5 $\mu$ m 내지 40 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있다.
- [0074] 제1편광필름은 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호층을 더 포함할 수 있다. 보호층은 편광자를 보호하여 편광판의 신뢰성을 높이고 편광판의 기계적 강도를 높일 수 있다. 보호층은 광학적으로 투명한, 보호 필름 또는 보호 코팅층 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 보호층은 하기에서 상술한 바와 같다.
- [0075] 보호층
- [0076] 보호층(100)은 명암비 개선층(200)의 일면에 형성되어, 명암비 개선층(200)을 지지할 수 있다. 보호층(100)은 명암비 개선층(200) 중 제2수지층(220)과 직접적으로 형성되어, 제1편광판(10)을 박형화시킬 수 있다. 상기 "직접적으로 형성"은 보호층(100)과 명암비 개선층(200) 사이에 임의의 점착층, 점착층, 또는 점접착층이 개재되지 않음을 의미한다. 보호층(100)의 광입사면에 명암비 개선층(200)이 형성되어 있다.
- [0077] 보호층(100)은 가시광선 영역에서 전광선 투과율이 90% 이상 예를 들면 90% 내지 100%가 될 수 있다. 상기 범위에서 입사광에 영향을 주지 않고 투과시킬 수 있다.
- [0078] 보호층(100)은 광입사면 및 광출사면과 대향하는 광출사면을 포함하는 보호 필름 또는 보호 코팅층일 수 있다. 예를 들면, 보호층으로 보호 필름을 사용함으로써 명암비 개선층에 대한 지지 정도가 우수할 수 있다.
- [0079] 보호층이 보호 필름일 경우 보호층은 단일층의 광학적으로 투명한 수지 필름을 포함할 수 있다. 그러나, 보호층은 수지 필름이 복수 개 적층되는 경우도 포함할 수 있다. 보호 필름은 수지를 용융 및 압출하여 형성될 수 있다. 필요할 경우에는 연신 공정을 더 추가할 수도 있다. 상기 수지는 트리아세틸셀룰로스(TAC) 등을 포함하는 셀룰로스 에스테르계 수지, 비정성 환상 폴리올레핀(COP) 등을 포함하는 고리형 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등을 포함하는 폴리에스테르계 수지, 폴리메틸메타아크릴레이트 수지, 폴리스폰계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리이미드계 수지, 비환형-폴리올레핀계 수지, 폴리메틸메타아크릴레이트 수지 등을 포함하는 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리염화비닐리덴계 수지, 아크릴계 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0080] 보호 필름은 무연신 필름 또는 1축 또는 2축 연신의 위상차 필름일 수 있다. 일 구체예에서, 보호 필름은 Re가 100nm 이하, 구체적으로 0nm 내지 100nm, 0nm 내지 40nm, 40nm 내지 100nm의 광학필름이 될 수도 있다. 상기 범위에서 시야각을 보상하여 화상 품질을 좋게 할 수 있다. 다른 구체예에서, 보호 필름은 Re가 100nm 초과 8,000nm 미만인 위상차 필름일 수 있다. 예를 들면, 보호 필름은 Re가 110nm 내지 500nm가 될 수 있다. 또 다른 구체예에서, 보호 필름은 Re가 8,000nm 이상, 구체적으로 10,000nm 이상, 더 구체적으로 10,000nm 초과, 더 구체적으로 10,100nm 내지 30,000nm, 10,100nm 내지 15,000nm 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 무지개 얼룩이 시인되지 않게 할 수 있고, 명암비 개선층을 통해 확산된 광의 확산 효과가 더 커질 수 있다.
- [0081] 보호 코팅층은 활성 에너지선 경화성 화합물과 중합 개시제를 포함하는 활성 에너지선 경화성 수지 조성물로 형성될 수 있다. 활성 에너지선 경화성 화합물은 양이온 중합성 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. 에폭시계 화합물은 수소화 에폭시계 화합물, 사슬형 지방족 에폭시계 화합물, 고리형 지방족 에폭시계 화합물, 방향족 에폭시계 화합물 중 하나 이상이 될 수 있다.

[0082] 라디칼 중합성의 경화성 화합물은 분자 내에 적어도 하나의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴레이트 모노머, 관능기 함유 화합물을 2종 이상 반응시켜 얻을 수 있고 분자 내에 적어도 2개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 (메트)아크릴레이트 올리고머를 들 수 있다. (메트)아크릴레이트 모노머로는 분자 내에 1개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 단관능(메트)아크릴레이트 모노머, 분자 내에 2개의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 2관능(메트)아크릴레이트 모노머, 및 분자 내에 3개 이상의 (메트)아크릴로일옥시기를 갖는 다관능(메트)아크릴레이트 모노머가 될 수 있다. (메트)아크릴레이트 올리고머는 우레탄(메트)아크릴레이트 올리고머, 폴리에스테르(메트)아크릴레이트 올리고머, 에폭시(메트)아크릴레이트 올리고머 등이 될 수 있다. 중합 개시제는 활성 에너지선 경화성 화합물을 경화시킬 수 있다. 중합 개시제는 광양이온 개시제, 광증감제 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 광양이온 개시제, 광증감제는 당업자에게 통상적으로 알려진 것을 사용할 수 있다.

[0083] 보호층(100)의 두께는 5 $\mu$ m 내지 200 $\mu$ m, 구체적으로, 30 $\mu$ m 내지 120 $\mu$ m, 보호 필름 타입의 경우 30 $\mu$ m 내지 100 $\mu$ m, 구체적으로 50 $\mu$ m 내지 90 $\mu$ m, 보호코팅층 타입의 경우 5 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서 편광판에 사용될 수 있다.

[0084] 보호층(100)의 적어도 일면에는 프라이머층, 하드코팅층, 내지문성층, 반사방지층, 안티글레어층, 저반사층, 초저반사층 등의 표면 처리층이 더 형성될 수도 있다. 하드코팅층, 내지문성층, 반사방지층 등은 보호층, 편광필름 등에 추가적인 기능을 제공할 수 있다. 프라이머층은 보호층과 피착체(예:편광자)의 접착을 좋게 할 수 있다.

[0085] 제2편광판

[0086] 제2편광판은 액정패널의 광입사면에 형성되어 광 공급원(예:백라이트 유닛)으로부터 입사된 광을 액정패널로 투과시킬 수 있다. 제2편광판은 도 2를 참고하여 설명한다.

[0087] 도 2를 참고하면, 제2편광판(20)은 제2편광필름(400) 및 제2편광필름(400)의 광 입사면에 형성된 패턴층(500)을 포함할 수 있다. 제2편광필름(400)과 패턴층(500) 사이에는 보호층이 더 형성될 수도 있다. 보호층은 패턴층(500), 제2편광필름(400)을 지지할 수 있다. 그러나, 보호층은 제2편광판(20)에서 생략될 수도 있다. 보호층은 상기에서 상술한 바와 같다.

[0088] 도 2를 참고하면, 패턴층(500)의 광 입사면에 보호층(100)이 형성될 수 있다. 보호층(100)은 광반사층(520)이 광반사층(520)의 역할을 수행하도록 하면서 광반사층(520)의 산화를 억제할 수 있다. 보호층은 상기에서 상술한 바와 같다. 그러나, 도 2에서 보호층(100)은 생략될 수도 있다.

[0089] 패턴층

[0090] 패턴층(500)은 도 2에서 도시되지 않았지만, 제2편광필름(400)의 광 입사면에 형성되어 광 공급원으로부터 입사된 광을 제2편광필름(400)으로 투과시킬 수 있다.

[0091] 패턴층(500)은 광흡수층(510)과 광반사층(520)을 구비하는 광 제어 패턴(530)을 구비하고, 광 제어 패턴(530)은 패턴층(500) 내에서 서로 이격되어 형성될 수 있다.

[0092] 광흡수층(510)은 광 공급원으로부터 입사되는 광 중 광 제어 패턴(530)의 측면(511)으로 입사되는 광을 흡수함으로써 측면으로 새는 빛을 막아 측면 블랙화 효과를 구현함으로써 측면 명암비(또는 시인성)를 개선할 수 있다. 광반사층(520)은 광 공급원으로부터 입사될 수 있는 광 중 정면으로 향하는 광이 광흡수층(510)에 의해 손실될 수 있는 광을 재순환시킴으로써 정면 휘도를 더 개선하고 광 이용 효율을 높일 수 있다. 이와 같이 광흡수층(510)과 광반사층(520)을 구비하는 광 제어 패턴(530)을 구비하는 패턴층(500)을 제2편광판(20)에 형성함으로써 광반사층, 광흡수층 중 하나 이상이 없는 편광판을 구비한 경우 대비 정면 휘도를 현저하게 높여 액정패널을 투과시킴으로써 정면 휘도, 광 이용 효율을 추가적으로 개선하고, 정면 명암비와 측면 명암비를 개선할 수 있다.

[0093] 광흡수층(510)은 광흡수성 염료, 광흡수성 안료 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 즉, 광흡수층은 광흡수성 염료, 광흡수성 안료 중 하나 이상만으로 형성될 수 있다. 광흡수성 안료로 카본블랙을 사용할 수 있다. 카본블랙은 무기 광흡수성 안료로서 평균 입경(D50)이 5nm 내지 100nm, 예를 들면 10nm 내지 70nm인 것을 사용할 수

있다. 상기 범위에서, 광 흡수 효과가 탁월할 수 있다. 상기 "평균 입경(D50)"은 당업자에게 알려진 통상의 방법으로 측정될 수 있다.

- [0094] 광흡수성 염료, 광흡수성 안료 중 하나 이상은 광흡수층 중 0.01중량% 내지 0.5중량%, 예를 들면 0.1중량% 내지 0.5중량%로 포함될 수 있다. 상기 범위에서, 측면으로 입사되는 광의 흡수 효과 및 광 투과도 저하를 막을 수 있다.
- [0095] 일 구체예에서, 광흡수층은 광흡수성 염료, 광흡수성 안료 중 하나 이상; 및 경화형 수지를 포함하는 광흡수층용 조성물로 형성될 수 있다. 경화형 수지를 더 포함함으로써 광흡수층을 더 안정적으로 형성할 수 있다. 경화형 수지는 UV 경화형 수지, 열경화형 수지 중 하나 이상을 포함할 수 있으며, 이의 구체적인 종류는 당업자에게 알려진 바에 따른다. 광흡수층용 조성물은 개시제, 첨가제, 용매 중 하나 이상을 더 포함할 수도 있다.
- [0096] 광반사층(520)은 반사율 85% 내지 100%로 광을 반사시키는 물질로서 난반사를 하지 않는 물질을 포함할 수 있다. 상기 물질로는 은, 알루미늄, 크롬, 니켈 등의 금속을 포함할 수 있다. 광반사층은 광흡수층 상에 충전 방법(예:Gap fill 방법) 등에 의해 형성될 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 상기 "반사율"은 당업자에게 알려진 통상의 방법으로 측정할 수 있다. 광반사층은 상기 광을 반사시키는 물질 이외에 아크릴계 바인더 등을 더 포함시켜 광반사층 형성을 용이하게 할 수 있다.
- [0097] 도 2를 참조하면, 광 제어 패턴(530)은 보호층(100)으로부터 광반사층(520)에 광흡수층(510)이 순차적으로 적층된 2층 구조(제2편광필름(400)으로부터 광흡수층(510), 광반사층(520)이 순차적으로 적층된 구조)이고, 광반사층(520)이 광흡수층(510) 대비 제2편광필름(400)으로부터 제2편광판(20)의 외곽에 형성되는 구조를 가질 수 있다. 이를 통해, 광 공급원으로부터 입사되는 광을 광반사층에 의해 재순환시킬 수 있고, 패턴의 측면으로부터 입사되는 광을 광흡수층이 흡수함으로써 정면 휘도를 높일 수 있다. 광반사층(520)의 폭 전체의 합 예를 들면 광반사층(520)의 최소 폭(L2) 전체의 합은 제2편광판의 전체 폭 중 5% 내지 50%, 예를 들면 10% 내지 40%, 10% 내지 35%, 10% 내지 30%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 디스플레이용으로 적합한 집광 효과가 있을 수 있다.
- [0098] 광 제어 패턴(530)은 단면이 사다리꼴, 정사각형 또는 직사각형이 될 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다. 광 제어 패턴(530)은 최대 폭(A2)이 5 $\mu$ m 내지 30 $\mu$ m, 예를 들면 5 $\mu$ m 내지 25 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 효율적인 집광 효과가 있을 수 있다. 서로 이격된 광 제어 패턴에 있어서, 각각의 광 제어 패턴의 단면, 최대 폭은 서로 같거나 다를 수 있다. 광흡수층(510)의 최소 폭(L3)은 1 $\mu$ m 내지 16 $\mu$ m, 예를 들면 3 $\mu$ m 내지 6 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 디스플레이에 적합한 광 재순환 효과가 있을 수 있다.
- [0099] 광 제어 패턴(530)의 최대 높이(H2)는 5 $\mu$ m 내지 20 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 모아레 발생을 억제할 수 있다. 광 제어 패턴(530)의 최대 높이(H2)에 대한 광반사층(520)의 높이의 비율은 5% 내지 80%, 예를 들면 10% 내지 40%가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 재순환 효과가 있을 수 있다.
- [0100] 광반사층(520)의 최소 폭(L2)는 1 $\mu$ m 내지 15 $\mu$ m, 예를 들면 3 $\mu$ m 내지 5 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 디스플레이에 적합한 광 재순환 효과가 있을 수 있다. 광반사층(520)의 최대 폭(L3)은 광반사층(520)의 최소 폭(L2) 대비 동일하거나 크고, 1 $\mu$ m 내지 16 $\mu$ m, 예를 들면 3 $\mu$ m 내지 6 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 디스플레이에 적합한 광 재순환 효과가 있을 수 있다. 광반사층(520)의 높이는 0.5 $\mu$ m 내지 4 $\mu$ m, 예를 들면 1 $\mu$ m 내지 4 $\mu$ m, 0.5 $\mu$ m 내지 2 $\mu$ m, 1 $\mu$ m 내지 2 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 측면 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0101] 광 제어 패턴(530)의 종횡비(H2/A2)는 0.5 내지 5, 예를 들면 0.5 내지 3이 될 수 있다. 상기 범위에서, 모아레 발생을 방지하고 측면 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0102] 제1편광판 중 양각의 제1광학 패턴의 배열 방향은 제2편광판 중 광 제어 패턴의 배열 방향과 "실질적으로 동일"함으로써 시야각 확대 효과가 있을 수 있다. 상기 "실질적으로 동일"은 양각의 제1광학 패턴의 배열 방향과 광 제어 패턴의 배열 방향이 이루는 각도가 0° 인 경우뿐만 아니라 0° 내지 5° 인 경우도 포함함을 의미한다. 이 경우 패턴 중 광반사층은 제2편광판의 광흡수층 아래에 형성된다.
- [0103] 다른 구체예에서, 패턴층은 서로 이격되어 형성된 광 제어 패턴(530); 및 광 제어 패턴(530)과 이웃하는 광 제어 패턴(530) 사이에 형성된 양각의 제2광학 패턴(540)을 구비할 수 있다. 도 2는 광 제어 패턴(530)과 양각의 제2광학 패턴(540)이 서로 접촉하면서 교대로 형성된 패턴층을 나타낸 것이다. 광 제어 패턴(530) 사이에 제2광학 패턴(540)이 형성됨으로써 패턴층의 기계적 강도를 높임과 동시에 광흡수층과 제2광학 패턴의 굴절률을 조절함으로써 정면 휘도를 더 높일 수 있다. 또한, 패턴층 상부면의 제2편광필름과 합치시, 마찰을 줄일 수 있다. 제1편광판 중 양각의 제1광학 패턴의 배열 방향은 제2편광판 중 광 제어 패턴 또는 양각의 제2광학 패턴의 배열 방향과 "실질적으로 동일"함으로써 시야각 확대 효과가 있을 수 있다. 상기 "실질적으로 동일"은 상기에서 설명

한 바와 같다. 이 경우 패턴 중 광반사층은 제2편광판의 최외곽면의 흡수층 아래의 일부를 형성한다.

- [0104] 제2광학 패턴(540)은 굴절률이 1.50 내지 1.80, 예를 들면 1.50 내지 1.70이 될 수 있다. 상기 범위에서, 안정된 광학 패턴 형성 효과가 있을 수 있다. 제2 광학 패턴(540)은 상술한 굴절률을 제공할 수 있는 경화형 수지를 포함하는 조성물로 형성될 수 있다.
- [0105] 제2광학 패턴(540)은 정상부에 제2면(541)이 형성되고 제2면(541)과 연결되는 하나 이상의 경사면(542)으로 구성되는 양각의 광학 패턴일 수 있다. 도 2는 제2광학 패턴(540)이 이웃하는 2개의 경사면(542)이 제2면(541)에 의해 연결되는 사다리꼴 광학 패턴을 나타낸 것이다, 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 제2광학 패턴은 단면이 사다리꼴인 광학 패턴 이외에 직사각형 또는 정사각형의 광학 패턴일 수도 있다.
- [0106] 제2면(541)은 평탄한 면으로서 패턴층의 제조 공정을 용이하게 할 수도 있다. 그러나, 제2면(541)은 미세 요철이 형성되거나 곡면이 될 수도 있다. 제2면(541)은 패턴층의 최하부면, 패턴층의 최상부면 중 하나 이상과 평행하게 형성될 수 있다. 제2면(541)은 폭(A3)이 0.5 $\mu$ m 내지 30 $\mu$ m, 구체적으로 1 $\mu$ m 내지 20 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광학표시장치에 사용될 수 있고, 명암비 개선 효과를 기대할 수 있다.
- [0107] 제2광학 패턴(540)은 중형비(H3/W2)가 0.1 내지 10, 구체적으로 0.1 내지 7, 보다 구체적으로 0.1 내지 5, 보다 더 구체적으로 0.5 내지 1이 될 수 있다. 상기 범위에서, 측면에서의 명암비와 시야각을 개선할 수 있다.
- [0108] 제2광학 패턴(540)의 최대 높이(H3)는 광 제어 패턴(530)의 최대 높이(H2) 대비 동일하거나 다르고, 30 $\mu$ m 이하, 구체적으로 25 $\mu$ m 이하, 보다 더 구체적으로 20 $\mu$ m 이하, 예를 들면 5 $\mu$ m 내지 20 $\mu$ m가 될 수 있다. 상기 범위에서, 명암비 개선, 시야각 개선, 및 휘도 향상을 나타내고 모아레 등이 나타나지 않을 수 있다. 제2광학 패턴(540)의 최대 폭(W2)은 30 $\mu$ m 이하, 예를 들면 20 $\mu$ m 이하, 15 $\mu$ m 이하, 10 $\mu$ m 이하가 될 수 있다. 상기 범위에서, 명암비 개선, 시야각 개선, 및 휘도 향상을 나타내고 모아레 등이 나타나지 않을 수 있다. 제2광학 패턴(540)은 밀각( $\Theta 2$ )이 85° 내지 90°, 예를 들면 87° 내지 89° 가 될 수 있다. 상기 범위에서, 양호한 패턴 형성 효과가 있을 수 있다. 상기 "밀각( $\Theta 2$ )"은 제2광학 패턴(540)의 최대 폭(W2)과 제2광학 패턴(540)의 최대 폭(W2)과 바로 연결되는 경사면(541)이 이루는 90° 이하의 각을 의미한다.
- [0109] 제2광학 패턴(540)의 최대 폭(W2)과 바로 이웃하는 패턴(530)의 광반사층(530)의 최소 폭(L2)는 하나의 주기(P2)를 형성한다. 주기(P2)는 1 $\mu$ m 내지 50 $\mu$ m, 구체적으로 1 $\mu$ m 내지 25 $\mu$ m일 수 있다. 상기 범위 내에서 모아레가 없도록 하는 효과가 있을 수 있다.
- [0110] 일 구체예에서, 제2광학 패턴(540)의 높이는 광 제어 패턴(530)의 높이와 동일할 수 있다. 이러한 경우 안정된 패턴 형성 효과가 있을 수 있다.
- [0111] 도 2는 이웃하는 제2광학 패턴들이 밀각, 제2면의 폭, 최대 높이, 최대 폭이 각각 동일한 제2광학 패턴이 형성된 패턴층을 나타낸 것이다. 그러나, 이웃하는 광학 패턴들은 밀각, 제2면의 폭, 최대 높이, 최대폭이 각각 서로 다를 수도 있다.
- [0112] 제2편광필름
- [0113] 제2편광필름(400)은 패턴층(500)으로부터 입사된 광을 액정패널로 투과시킬 수 있다. 제2편광필름은 편광자 단독일 수 있다. 또는 제2편광필름은 편광자 및 편광자의 적어도 일면에 형성된 보호층을 포함할 수 있다. 편광자, 보호층은 상기 제1편광필름에서 상술한 바와 같다.
- [0115] 이하, 본 발명의 다른 실시예의 액정표시장치용 모듈을 설명한다.
- [0116] 액정표시장치용 모듈은 제1편광판 중 제2수지층이 제1수지층보다 굴절률이 낮은 것을 제외하고는 본 발명 일 실시예의 액정표시장치용 모듈과 실질적으로 동일하다. 제2수지층과 제1수지층의 굴절률 차이의 절대값은 0.05 이상, 구체적으로 0.05 내지 0.3, 더 구체적으로 0.1 내지 0.3이 될 수 있다. 상기 범위에서, 집광의 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다. 제2수지층은 굴절률이 1.52 미만, 구체적으로 1.35 이상 1.50 미만이 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 크고, 제조가 용이할 수 있으며, 편광의 광 확산 및 명암비 개선 효과가 클 수 있다. 제1수지층은 굴절률이 1.50 이상, 구체적으로 1.55 내지 1.70, 더 구체적으로 1.55 내지 1.65가 될 수 있다. 상기 범위에서, 광 확산 효과가 우수할 수 있다.
- [0117] 본 발명의 액정표시장치는 본 발명의 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다. 일 구체예에서, 액정표시장치는 백라이트 유닛, 제2편광판, 액정패널, 제1편광판이 순차적으로 적층되고, 제2편광판, 액정패널, 및 제1편광판으로

구성되는 모듈은 본 발명의 액정표시장치용 모듈을 포함할 수 있다.

- [0119] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 하기 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되지는 않는다.
- [0120] **실시예 1**
- [0121] **(1)제1편광판 제조**
- [0122] UV 경화형 수지로 SSC5760(신아 T&C) 100중량부에 용매로서 메틸에틸케톤(MEK) 100중량부를 혼합해서 제2수지층용 조성물을 제조하였다.
- [0123] 아크릴계 공중합체로서 점착성이 있는 PL8540 100중량부를 희석 용제인 MEK 80중량부와 혼합하고 교반기를 사용하여 500rpm에서 30분 동안 교반하여 제1수지층용 조성물을 제조하였다.
- [0124] 보호층으로 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(Toyobo社, TA044, 두께: 80 $\mu$ m)의 일면(광입사면)에 상기 제조한 제2수지층용 조성물을 도포하여 코팅층을 형성하였다. 광학 패턴과 평탄부가 교대로 형성된 필름을 이용하여 상기 코팅층에 광학 패턴과 평탄부를 인가하고 UV 500mJ/cm<sup>2</sup>의 광량으로 UV 경화시켜 제2수지층(굴절률: 1.61)을 형성하였다.
- [0125] 상기 제조한 제2수지층의 일면에 상기 제조한 제1수지층용 조성물을 코팅하고 dry oven중 90℃에서 4분 동안 건조시켜 제1수지층(굴절률: 1.47)을 형성함으로써, 명암비 개선층을 제조하였다. 제1수지층은 점착성이 있고, 제2수지층보다 굴절률이 낮다.
- [0126] 하기 표 1은 명암비 개선층 중 패턴부의 사양을 나타낸 것이다.
- [0127] 명암비 개선층의 제1수지층의 일면과 삼성SDI사 PET/PVA 편광자/COP 3층 구조로 된 상판 편광필름(제품명 AMN-6143CPS(CO))의 PET 필름면을 합지하여 제1편광판을 제조하였다.
- [0128] **(2)제2편광판 제조**
- [0129] UV 경화형 수지로 SSC5760(신아 T&C) 100중량부, 용매 MEK 100중량부를 혼합해서 제2광학 패턴용 조성물을 제조하였다.
- [0130] UV 경화형 수지로 SSC5760(신아 T&C) 100중량부, MEK 100중량부, 카본블랙을 함유하는 광흡수층이 코팅된 광흡수제(Mitsubishi社, TPX747, 평균 입경(D50)이 34nm) 0.5중량부를 혼합해서 광흡수층용 조성물을 제조하였다.
- [0131] 보호층으로 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(Toyobo社, TA044, 두께: 80 $\mu$ m)의 일면(광 출사면)에 상기 제조한 제2광학 패턴용 조성물을 도포하여 코팅층을 형성하였다. 광학 패턴이 서로 이격되어 형성된 필름을 이용하여 상기 코팅층에 광학 패턴을 인가하고 UV 500mJ/cm<sup>2</sup>의 광량으로 UV 경화시켜 서로 이격되어 형성된 제2광학 패턴(굴절률:1.61)을 형성하였다.
- [0132] 상기 제조한 제2광학 패턴과 이웃하는 제2광학 패턴의 사이의 공간 중 일부에 MEK 100중량부, 아크릴계 바인더 20중량부, 그리고 알루미늄 Paste 50중량부를 함유한 도포층을 도포한 후 닥터블레이드로 평탄화한 후 건조하여 광반사층을 형성하였다. 그리고 상기 광반사층 위에 상기 제조한 광흡수층용 조성물을 충전하고 경화시켜 광흡수층을 형성하였다. 하기 표 2는 패턴층의 구체적인 사양을 나타낸 것이다.
- [0133] 상기 광흡수층 위에 PVA 편광자(두께:20 $\mu$ m), COP 필름(ZB-12, ZEON社)을 순차적으로 적층하여 제2편광판을 제조하였다. PVA 편광자는 폴리비닐알콜 필름을 60℃에서 3배 연신하고 요오드를 흡착시킨 후 40℃의 붕산 수용액에서 2.5배 연신하여 제조하였다.
- [0134] **(3)액정표시장치용 모듈의 제조**
- [0135] 액정패널(VA 모드, SDC, 55" SUHD 모델 UN55KS8000F)의 광출사면에 제1편광판을 합지하고, 광입사면에 제2편광판을 합지하여 액정표시장치용 모듈을 제조하였다. 이때, 명암비 개선층이 편광자의 광 출사면에 오도록 제1편광판을 액정패널에 접촉시켰다. 또한, 패턴층이 편광자의 광 입사면에 오도록 제2편광판을 액정패널에 접촉시켰다.

[0137] 실시예 2 내지 실시예 3

[0138] 실시예 1에서, 제2편광판 제조시 패턴층을 하기 표 2와 같이 변경한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0140] 비교예 1

[0141] 실시예 1에서, 제2편광판 대신에, 패턴층 없이 PVA 편광자의 일면에 보호층으로 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름을 접착하고, PVA 편광자의 다른 일면에 COP 필름을 적층시킨 편광판을 장착한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0143] 비교예 2

[0144] 실시예 1에서, 제2편광판 제조시, 제2광학 패턴과 이웃하는 제2광학 패턴의 이격 공간을 광반사층 없이 광흡수층만으로 패턴을 형성한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0146] 비교예 3

[0147] 실시예 2에서, 제2편광판 제조시, 제2광학 패턴과 이웃하는 제2광학 패턴의 이격 공간을 광흡수층 없이 광반사층만으로 패턴을 형성한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다.

[0149] 비교예 4

[0150] 실시예 3에서, 제2편광판 제조시, 제2광학 패턴과 이웃하는 제2광학 패턴의 이격 공간을 광흡수층 없이 광반사층만으로 패턴을 형성한 것을 제외하고는 동일한 방법으로 액정표시장치용 모듈을 제조하였다

표 1

광학패턴 형상	제1광학패턴 최대 높이(H1) ( $\mu\text{m}$ )	제1광학패턴 최 대 폭(W1) ( $\mu\text{m}$ )	제1광학패턴 제1면의 폭(A1) ( $\mu\text{m}$ )	제1광학패턴의 밀각( $\theta 1$ ) ( $^{\circ}$ )	평탄부의 폭(L1) ( $\mu\text{m}$ )	주기(P1) ( $\mu\text{m}$ )	살 두께 ( $\mu\text{m}$ )
Cut-prism (사다리꼴, 양각 패턴)	5	8	6.7	86	7	15	2.2

표 2

	광흡수층		광반사층		비율* (%)	제2광학패턴				
	최대폭 (A2) ( $\mu\text{m}$ )	최소폭 (L3) ( $\mu\text{m}$ )	최대폭 (L3) ( $\mu\text{m}$ )	최소폭 (L2) ( $\mu\text{m}$ )		형상	최대폭 (W2) ( $\mu\text{m}$ )	높이 (H3) ( $\mu\text{m}$ )	밀각 ( $\theta 2$ ) ( $^{\circ}$ )	제2면 의 폭(A 3) ( $\mu\text{m}$ )
실 시 예 1	6	4.7	4.7	4.5	40	사다리꼴	10	5	87	9
실 시 예 2	7	4.7	4.7	4.5	20	사다리꼴	20	10	87	18
실 시 예 3	7	4.7	4.7	4.5	10	사다리꼴	20	20	88	18

- [0155] 비율\*: 광 제어 패턴의 최대 높이 중 광반사층의 높이의 비율
- [0156] 광 제어 패턴의 최대 높이(H2)는 제2광학패턴의 높이(H3)과 동일함.
- [0157] 실시예와 비교예의 액정표시장치용 모듈에 대해 하기 물성을 평가하고, 그 결과를 하기 표 3에 나타내었다.
- [0158] LED 광원, 도광판, 액정표시장치용 모듈을 조립하여 1번 에지형 LED 광원을 포함하는 액정표시장치(실시예 및 비교예의 액정표시장치용 모듈의 구성을 제외하고 Samsung TV(55인치, 2016년 제조 모델명:UN55KS8000F)와 동일 구성)를 제조하였다.
- [0159] (1)화이트 모드와 블랙 모드에서의 정면 휘도: EZCONTRAST X88RC(EZXL-176R-F422A4, ELDIM社)를 이용하여 구면 좌표계 정면(0°, 0°)에서 백색 모드(white mode), 흑색 모드(black mode) 각각에서 휘도값을 측정하였다.
- [0160] (2)화이트 모드와 블랙 모드에서의 명암비: 정면 명암비는 구면 좌표계 (0°, 0°)에서 흑색 모드의 휘도값에 대한 백색 모드의 휘도값의 비로 계산하였다.
- [0161] 측면 명암비는 구면 좌표계 (0°, 60°)에서 흑색 모드의 휘도값에 대한 백색 모드의 휘도값의 비로 계산하였다.
- [0162] (3) 20/80에서의 명암비: EZ Contrast 장비 X88RC(EZXL-176R-F422A4, ELDIM社) Gray Scale 20의 휘도값과 Gray scale 80에서의 휘도값의 비로 정의된 측정법이다.
- [0163] (4)시야각: 상기와 동일한 방법으로 액정표시장치를 제조하고, EZCONTRAST X88RC(EZXL-176R-F422A4, ELDIM社)를 이용하여 휘도값을 측정하였다. 1/2시야각과 1/3 시야각은 각각 정면 휘도의 1/2, 1/3의 휘도를 갖는 시야각을 의미한다.

**표 3**

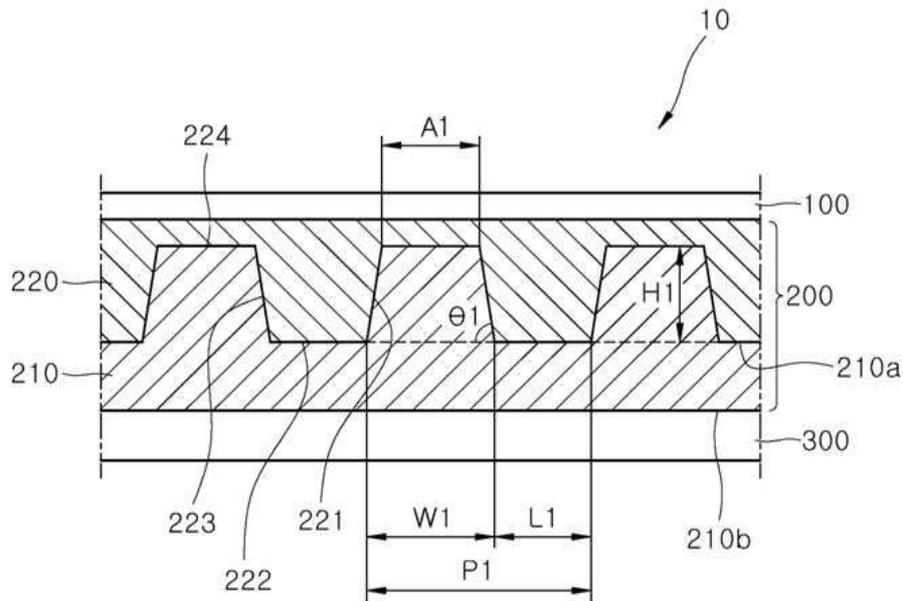
		실시예			비교예			
		1	2	3	1	2	3	4
정면 휘도	화이트 모드	285.6	262.0	245.8	336	238	218	204
	블랙 모드	0.069	0.054	0.050	0.074	0.069	0.054	0.050
명암비 (화이트/블랙)	정면 (0°, 0°)	4139	4852	4916	4537	3468	4010	4077
	측면 (0°, 60°)	218	245	276	152	218	245	276
명암비 (20/80)	@30°	52.2	52.6	54.8	40.7	52.2	52.6	54.8
	@45°	33.5	34.5	36.7	25.8	33.5	34.5	36.7
	@60°	25.3	25.6	27.1	19.3	25.3	25.6	27.1
1/2 시야각(°)		80.0	78.5	68.2	69.5	80.0	78.5	68.2
1/3 시야각(°)		105.1	103.2	90.2	94.1	105.1	103.2	90.2

- [0166] 상기 표 3에서와 같이, 본 발명의 액정표시장치용 모듈은 측면 명암비와 정면 명암비를 개선할 수 있으며 동시에 정면 휘도를 개선할 수 있고 광 효율을 높일 수 있다.
- [0167] 반면에, 실시예 1 대비 광반사층이 없는 비교예 2는 실시예 1 대비 정면과 측면에서의 명암비, 정면 휘도가 낮았다. 또한, 실시예 2 대비 광흡수층이 없는 비교예 3은 실시예 2 대비 정면과 측면에서의 명암비, 정면 휘도가 낮았다. 또한, 실시예 3 대비 광흡수층이 없는 비교예 4는 실시예 3 대비 정면과 측면에서의 명암비, 정면 휘도가 낮았다.
- [0169] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이

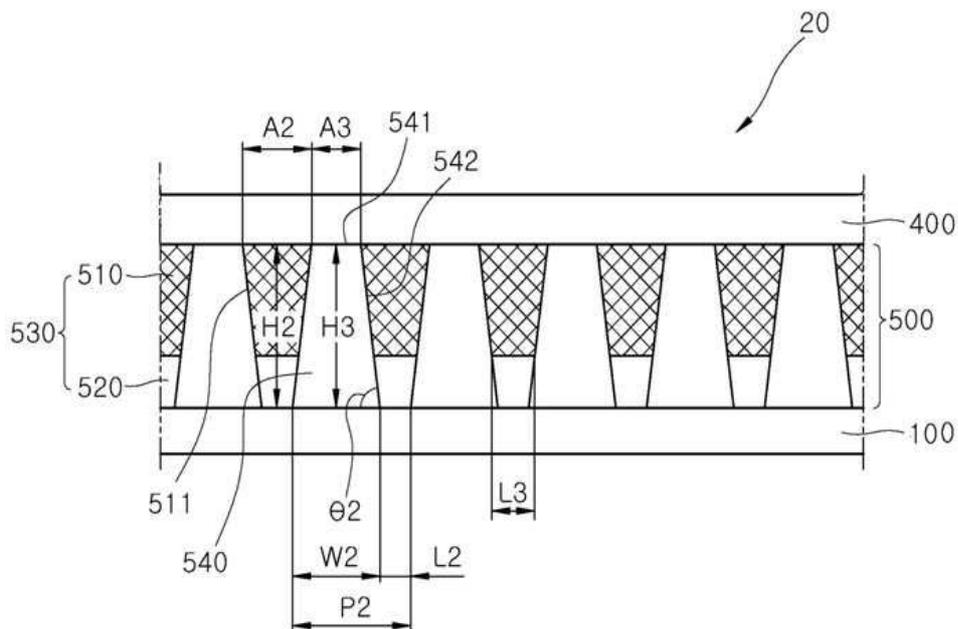
러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

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	<a href="#">KR1020190087914A</a>	公开(公告)日	2019-07-25
申请号	KR1020180006302	申请日	2018-01-17
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	최승만 주영현 박상천		
发明人	최승만 주영현 박상천		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2001/133531		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了一种用于液晶显示 ( LCD ) 设备的模块, 该模块能够增加正面和侧面对比度, 以及包括该模块的LCD设备。根据本发明, 用于LCD设备的模块包括: 液晶面板; 第一偏光板, 设置在液晶面板的出光面上; 第二偏光板设置在液晶面板的光入射面上。第一偏振片包括第一偏振膜和形成在第一偏振膜的光出射表面上的对比度提高层。对比度提高层包括从第一偏振膜顺序堆叠的第一和第二树脂层, 其中第二树脂层面对第一树脂层。第一树脂层包括图案部分, 该图案部分包括形成在面向第二树脂层的至少一部分上的两个或更多个压花的第一光学图案和形成在相邻的第一光学图案之间的平坦部分。第二偏振片包括第二偏振膜和形成在第二偏振膜的光入射表面上的光控制图案层。光控制图案层包括光控图案, 光控图案包括光反射层和光吸收层并且彼此间隔开。

