



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0050740  
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G02F 1/1335 (2013.01)  
G02F 1/1336 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0152647  
(22) 출원일자 2015년10월30일  
심사청구일자 2015년10월30일

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

황성한

경기도 고양시 일산서구 하이파크로 113, 107동  
1603호(덕이동, 하이파크시티일산아이파크1단지)

박혜정

전라북도 전주시 완산구 안행5길 11, 104동 503호(삼천동1가, 금호청솔아파트)

(74) 대리인

특허법인네이트

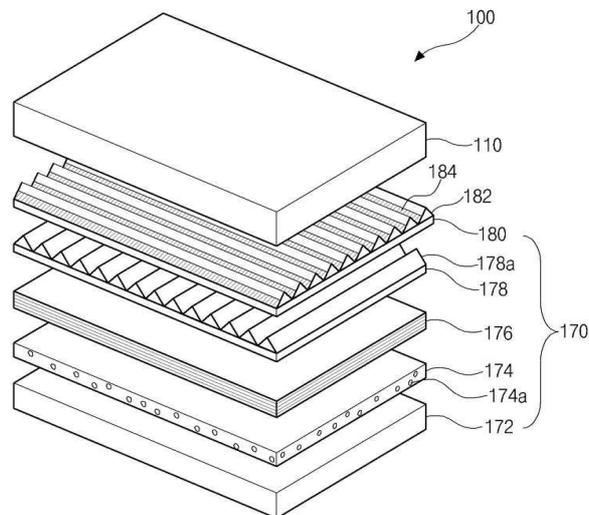
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 집광시트와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치

**(57) 요약**

본 발명의 액정표시장치는, 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상부에 제1 경사면과 제2 경사면으로 이루어진 프리즘 패턴과, 상기 제1 및 제2 경사면 중 적어도 하나에 차광패턴을 포함하는 집광시트를 제공한다. 이때, 차광패턴의 폭은 상기 제1 경사면 폭의 3/4과 같거나 큰 것이 바람직하고, 제1 및 제2 경사면은 동일한 폭을 가질 수 있으며, 서로 다른 폭을 가질 수도 있다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류  
G02F 2001/133607 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

베이스 필름과;

상기 베이스 필름 상부에 제1 경사면과 제2 경사면으로 이루어진 프리즘 패턴과;

상기 제1 경사면의 하단에 제1 차광부를 포함하는 차광패턴

을 포함하고,

상기 제1 차광부의 폭은 상기 제1 경사면 폭의 3/4과 같거나 큰 집광시트.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면은 동일한 폭을 갖는 집광시트.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 차광패턴은 상기 프리즘 패턴에 인접한 프리즘 패턴의 제2 경사면의 하단에 상기 제1 차광부와 접촉하는 제2 차광부를 더 포함하며, 상기 제2 차광부의 폭은 상기 제1 차광부의 폭과 같거나 작은 집광시트.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 경사면의 폭은 상기 제2 경사면의 폭보다 큰 집광시트.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 경사면의 폭은 상기 제2 경사면의 폭보다 작은 집광시트.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 차광부의 폭은 상기 제1 경사면의 폭과 같은 집광시트.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 집광시트와;

상기 집광시트 하부의 확산시트와;

상기 확산시트 하부의 광원  
을 포함하는 백라이트 유닛.

**청구항 8**

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 집광시트를 포함하는 백라이트 유닛과;  
상기 백라이트 유닛 상부의 액정패널  
을 포함하는 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 시야각을 제한할 수 있는 집광시트와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판표시장치(flat panel display device: FPD)로서 액정표시장치(liquid crystal display device: LCD)나 유기발광다이오드 표시장치(organic light emitting diode display device: OLED) 등이 개발되어 널리 적용되고 있다.

[0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동 등의 장점을 가지고 있어 널리 사용되고 있다.

[0004] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용하는 것으로, 두 기판과 두 기판 사이의 액정층, 그리고 액정층의 액정분자를 구동하기 위한 제1 및 제2 전극을 포함한다. 따라서, 액정표시장치는, 제1 및 제2 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정분자의 배열을 조절하고, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현한다. 이러한 액정표시장치는 휴대폰이나 멀티미디어장치와 같은 휴대용 기기부터 노트북 또는 컴퓨터 모니터, 그리고 대형 텔레비전에 이르기까지 다양하게 적용된다.

[0005] 이러한 액정표시장치는 넓은 시야각을 확보하기 위해 횡전계 방식(in-plane switching mode)이나 수직정렬 방식(vertical alignment mode) 등의 다양한 구조가 개발되어 왔다. 그러나, 최근에는 사생활의 보호 및 정보의 보호 등을 이유로 시야각의 제한이 요구되고 있다.

[0006] 또한, 차량용 주행 정보를 제공하기 위한 표시장치로 액정표시장치가 널리 이용되는데, 시야각이 넓은 액정표시장치에 의해 표시되는 영상이 자동차의 유리창에 반사되어 운전자를 시야를 방해하는 문제가 있다. 이러한 차량에서의 영상의 반사는 야간 주행 시 특히 심하여 안전 운행을 방해하게 된다.

[0007] 한편, 액정표시장치의 시야각을 제한하기 위해 광제어필름을 적용하는 구조가 제안되었으나, 필름의 가격이 비싸 비용이 증가되고, 필름의 추가로 인해 액정표시장치의 두께가 증가되는 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은, 상기한 문제점을 해결하기 위하여 제시된 것으로, 액정표시장치의 시야각을 제한하고자 한다.

[0009] 또한, 본 발명은 액정표시장치에 의한 운전자의 시야 방해 문제를 해결하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상부에 제1 경사면과 제2 경사면으로 이루어진 프리즘 패턴과, 상기 제1 및 제2 경사면 중 적어도 하나, 보다 상세하게는, 상기 제1 경사면에 차광패턴을 포함하는 집광시트와 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공하며, 차광패턴의 폭은

상기 제1 경사면 폭의 3/4과 같거나 큰 것이 바람직하다.

[0011] 제1 및 제2 경사면은 동일한 폭을 가질 수 있으며, 서로 다른 폭을 가질 수도 있다.

[0012] 또한, 집광시트는 인접한 프리즘 패턴의 제2 경사면에 차광패턴을 더 포함할 수 있으며, 제2 경사면의 차광패턴의 폭은 제1 경사면의 차광패턴의 폭과 같거나 작을 수 있다.

### 발명의 효과

[0013] 본 발명은 적어도 일면에 차광패턴을 포함하는 집광시트를 이용하여 비교적 저렴한 비용으로 액정표시장치의 시야각을 제한할 수 있다.

[0014] 또한, 별도의 필름이 추가되지 않으므로, 액정표시장치의 두께를 박형화할 수 있다.

[0015] 이러한 집광시트를 포함하는 액정표시장치를 차량에 적용할 경우, 전면 유리창에 영상이 반사되는 것을 방지하여 운전자의 시야 방해를 막을 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 표시패널을 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 집광시트의 차광패턴의 폭에 대한 시야각에 따른 휘도 변화를 도시한 그래프이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치가 장착된 자동차를 개략적으로 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치가 장착된 자동차의 일부를 개략적으로 확대 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 집광시트는, 베이스 필름과, 상기 베이스 필름 상부에 제1 경사면과 제2 경사면으로 이루어진 프리즘 패턴과, 상기 제1 경사면의 하단에 제1 차광부를 포함하는 차광패턴을 포함하고, 상기 제1 차광부의 폭은 상기 제1 경사면 폭의 3/4과 같거나 크다.

[0018] 상기 제1 경사면과 상기 제2 경사면은 동일한 폭을 가질 수 있다.

[0019] 이때, 상기 차광패턴은 상기 프리즘 패턴에 인접한 프리즘 패턴의 제2 경사면의 하단에 상기 제1 차광부와 접촉하는 제2 차광부를 더 포함하며, 상기 제2 차광부의 폭은 상기 제1 차광부의 폭과 같거나 작을 수 있다.

[0020] 한편, 상기 제1 경사면의 폭은 상기 제2 경사면의 폭보다 클 수 있다.

[0021] 이와 달리, 상기 제1 경사면의 폭은 상기 제2 경사면의 폭보다 작을 수 있다.

[0022] 이때, 상기 제1 차광부의 폭은 상기 제1 경사면의 폭과 같다.

[0023] 한편, 본 발명의 백라이트 유닛은, 앞서 언급한 구성을 포함하는 집광시트와, 상기 집광시트 하부의 확산시트와, 상기 확산시트 하부의 광원을 포함한다.

[0024] 또한 본 발명의 액정표시장치는, 앞서 언급한 구성을 포함하는 집광시트를 포함하는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛 상부의 액정패널을 포함한다.

[0025] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 표시패널을 개략적으로 도시한 단면도로, 하나의 화소 영역을 도시한다.

- [0027] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 표시패널인 액정패널(110)과, 액정패널(110) 하부에 위치하는 백라이트 유닛(170)을 포함한다.
- [0028] 도 2를 참조하면, 액정패널(110)은 제1 기관(120)과, 제2 기관(140), 그리고 제1 및 제2 기관(120, 140) 사이의 액정층(150)을 포함한다.
- [0029] 제1 기관(120) 내면에는 게이트 배선(도시하지 않음)과 게이트 전극(122)이 형성된다. 게이트 배선은 일 방향을 따라 연장되며, 게이트 전극(122)은 게이트 배선에 연결된다. 게이트 전극(122)은 게이트 배선으로부터 연장되거나 게이트 배선의 일부일 수 있다. 게이트 배선과 게이트 전극(122)은 알루미늄(aluminum)이나 몰리브덴(molybdenum), 니켈(nickel), 크롬(chromium), 구리(copper) 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 단일층 또는 다중층 구조일 수 있다.
- [0030] 게이트 배선과 게이트 전극(122) 상부에는 게이트 절연막(124)이 형성된다. 게이트 절연막(124)은 질화 실리콘(SiNx)이나 산화 실리콘(SiO<sub>2</sub>)의 무기절연물질로 형성될 수 있다.
- [0031] 게이트 절연막(124) 위에는 게이트 전극(122)에 대응하여 반도체층(126)이 형성된다. 반도체층(126)은 진성 비정질 실리콘(intrinsic amorphous silicon)의 액티브층(126a)과 불순물 도핑된 비정질 실리콘(impurity-doped amorphous silicon)의 오믹 콘택층(126b)을 포함한다.
- [0032] 반도체층(126) 상부에는 소스 및 드레인 전극(128, 129)이 형성되는데, 소스 및 드레인 전극(128, 129)은 반도체층(126) 상부에서 이격되어 위치하며, 오믹 콘택층(126b)은 소스 및 드레인 전극(128, 129)과 동일한 모양을 가진다. 소스 및 드레인 전극(128, 129) 사이에는 액티브층(126a)이 노출되며, 액티브층(126a)은 소스 및 드레인 전극(128, 129) 사이를 제외하고 소스 및 드레인 전극(128, 129)과 동일한 모양을 가질 수 있다. 이와 달리, 소스 및 드레인 전극(128, 129)은 오믹 콘택층(126b) 및 액티브층(126a)의 측면을 부분적으로 덮을 수도 있다.
- [0033] 게이트 전극(122)과 반도체층(126), 소스 전극(128), 그리고 드레인 전극(129)은 박막 트랜지스터(T)를 이루며, 소스 및 드레인 전극(128, 129) 사이에 노출된 액티브층(126a)은 박막 트랜지스터(T)의 채널이 된다.
- [0034] 여기서, 박막트랜지스터(T)는 반도체층(126)의 하부에 게이트 전극(122)이 위치하고 반도체층(126)의 상부에 소스 및 드레인 전극(128, 129)이 위치하는 역 스테거드(inverted staggered) 구조를 가진다.
- [0035] 이와 달리, 박막트랜지스터는 반도체층의 일측, 즉, 반도체층의 상부에 게이트 전극과 소스 및 드레인 전극이 위치하는 코플라나(coplanar) 구조를 가질 수 있다. 이 경우, 반도체층은 다결정 실리콘으로 이루어질 수 있으며, 반도체층의 양측에는 불순물이 도핑될 수 있다.
- [0036] 한편, 반도체층은 산화물 반도체로 이루어질 수 있으며, 역 스테거드 구조일 경우, 오믹 콘택층은 생략될 수 있다.
- [0037] 또한, 데이터 배선(도시하지 않음)이 소스 및 드레인 전극(128, 129)과 동일한 층에 동일 물질로 형성된다. 데이터 배선은 게이트 배선과 교차하여 화소 영역을 정의한다. 이때, 데이터 배선은 게이트 배선과 수직하게 교차할 수 있으며, 또는 일정 각도를 가지고 비스듬하게 교차할 수도 있다. 데이터 배선은 소스 전극(128)과 연결되고, 데이터 배선 하부에는 반도체층(126)과 동일한 물질로 동일 적층 구조를 갖는 더미 반도체 패턴이 형성될 수 있다. 이와 달리, 데이터 배선은 더미 반도체 패턴 없이 게이트 절연막(124)과 직접 접촉하며 형성될 수 있다.
- [0038] 소스 및 드레인 전극(128, 129)과 데이터 배선은 알루미늄(aluminum)이나 몰리브덴(molybdenum), 니켈(nickel), 크롬(chromium), 구리(copper) 또는 이들의 합금으로 이루어질 수 있으며, 단일층 또는 다중층 구조일 수 있다.
- [0039] 소스 및 드레인 전극(128, 129)과 데이터 배선 상부에는 제1 보호층(130)이 형성된다. 제1 보호층(130)은 산화 실리콘(SiO<sub>2</sub>)나 질화 실리콘(SiNx)의 무기절연물질로 형성될 수 있다.
- [0040] 제1 보호층(130) 상부에는 제2 보호층(132)이 형성된다. 제2 보호층(132)은 평탄한 표면을 가지며, 제1 보호층(130)과 함께 드레인 전극(129)을 노출하는 드레인 콘택홀(132a)을 가진다. 제2 보호층(132)은 벤조사이클로부텐(benzocyclobutene: BCB)이나 포토 아크릴(photo acryl)의 유기절연물질로 형성될 수 있다.
- [0041] 여기서, 제1 보호층(130)과 제2 보호층(132) 중 하나는 생략될 수도 있다.

- [0042] 제2 보호층(132) 상부의 화소 영역에는 화소 전극(134)과 공통 전극(136)이 형성된다. 화소 전극(134)은 드레인 콘택홀(132a)을 통해 드레인 전극(129)과 접촉하며, 공통 전극(136)의 패턴들은 화소 전극(134)의 패턴들과 이격되어 번갈아 배치된다. 화소 전극(134) 및 공통 전극(136)은 인듐-틴-옥사이드(indium tin oxide)나 인듐-징크-옥사이드(indium zinc oxide)와 같은 투명도전물질로 형성될 수 있다.
- [0043] 여기서, 게이트 배선과 동일 층에 동일 물질로 게이트 배선에 평행한 공통 배선(도시하지 않음)이 더 형성될 수 있으며, 제2 보호층(132)과 제1 보호층(130)은 게이트 절연막(124)과 함께 공통 배선을 노출하는 공통 콘택홀(도시하지 않음)을 가지고, 공통 전극(136)은 공통 콘택홀을 통해 공통 배선과 접촉할 수 있다.
- [0044] 또는, 화소 전극(134)과 공통 전극(136)은 화소 영역에 대응하여 서로 중첩하게 형성될 수 있으며, 화소 전극(134)과 공통 전극(136) 중 상부에 위치하는 전극은 다수의 개구부를 가질 수 있다.
- [0045] 이러한 제1 기관(120)은 어레이 기관이라고 일컬어진다.
- [0046] 한편, 제2 기관(140) 내면에는 블랙 매트릭스(142)가 형성된다. 블랙 매트릭스(142)는 화소 영역에 대응하여 개구부를 가지며, 게이트 배선(도시하지 않음)과 데이터 배선(도시하지 않음) 및 박막 트랜지스터(T)에 대응하여 형성될 수 있다.
- [0047] 블랙 매트릭스(142) 하부에는 블랙 매트릭스(142)의 개구부에 대응하여 컬러필터층(144)이 형성된다. 컬러필터층(144)은 적, 녹, 청 컬러필터를 포함하며, 하나의 컬러필터가 하나의 화소 영역에 대응하여, 순차적으로 반복 배열된다.
- [0048] 여기서, 컬러필터층(144)이 제2 기관(140)에 형성된 구조에 대하여 설명하였으나, 컬러필터층은 제1 기관(120)에 형성될 수도 있다. 즉, 본 발명의 실시예에 따른 액정패널(110)은 컬러필터층이 제1 기관(120) 상의 박막 트랜지스터(T) 상부 또는 하부에 형성되는 컬러필터 온 어레이(color filter on array) 구조를 가질 수 있다.
- [0049] 이러한 컬러필터 온 어레이 구조는 제1 및 제2 기관(120, 140)의 합착 마진을 줄여 개구율을 높일 수 있다. 이 때, 블랙 매트릭스는 제1 기관(120) 상에 형성되거나 생략될 수 있는데, 이 경우 개구율을 더 높일 수 있다.
- [0050] 컬러필터층(144) 하부에는 컬러필터층(144)의 보호 및 평탄화를 위해 오버코트층(도시하지 않음)이 형성될 수 있다.
- [0051] 이러한 제2 기관(140)은 컬러필터 기관이라고 일컬어진다.
- [0052] 한편, 도시하지 않았지만, 제1 기관(120)의 화소 전극(134)과 공통 전극(136) 상부에는 제1 배향막이 형성되고, 제2 기관(140)의 컬러필터층(144) 하부에는 제2 배향막이 형성된다. 제1 배향막과 제2 배향막은 일정 방향으로 러빙 또는 광배향되어 제1 배향막과 제2 배향막의 표면은 방향성을 가진다.
- [0053] 이러한 제1 배향막과 제2 배향막 사이에는 액정층(150)이 위치한다. 액정층(150)의 액정분자들은 제1 및 제2 배향막의 배향 방향에 따라 초기 배열 상태를 가진다.
- [0054] 한편, 제1 기관(120)의 외면에는 제1 편광판(162)이 부착되고, 제2 기관(140)의 외면에는 제2 편광판(164)이 부착된다. 제1 편광판(162)의 투과축은 제2 편광판의 투과축과 수직으로 배치된다.
- [0055] 도시하지 않았지만, 제1 및 제2 편광판(162, 164) 각각은 점착층을 통해 부착될 수 있으며, 점착층은 감압성 점착제(pressure sensitive adhesive: PSA)일 수 있다.
- [0056] 또한, 제1 및 제2 편광판(162, 164) 각각은 편광필름(도시하지 않음)과 편광필름 양측의 보호필름(도시하지 않음)을 포함하며, 편광필름은 요오드 이온(iodine ions)이나 이색성 염료(dichroic dyes)가 염착된 폴리비닐알콜(polyvinyl alcohol: PVA)로 이루어질 수 있고, 보호필름은 트리아세틸셀룰로오스(tri-acetyl cellulose: TAC) 또는 환상 올레핀 폴리머(cyclic olefin polymer: COP)로 이루어질 수 있다. 여기서, 보호필름은 지지필름이라 일컬어질 수도 있다.
- [0057] 다시 도 1을 참조하면, 액정패널(110)의 하부에는 백라이트 유닛(170)이 위치하여, 액정패널(110)에 빛을 공급한다. 백라이트 유닛(170)은 광원(172)과 광원(172) 상부에 순차적으로 배열된 제1 내지 제4 광학시트(174, 176, 178, 180)를 포함할 수 있다. 또한, 백라이트 유닛(170)은 광원(172) 하부에 반사시트(도시하지 않음)를 더 포함할 수 있다.
- [0058] 도시하지 않았지만, 광원(172)은 도광판과 도광판의 일측에 위치하는 램프를 포함할 수 있다. 이와 달리, 광원(172)은 제1 광학시트(174) 하부에 나란히 배열된 다수의 램프를 포함할 수 있으며, 제1 광학시트(174)와 다수

의 램프 사이에 확산판을 더 포함할 수도 있다.

- [0059] 제1 광학시트(174)는 확산시트일 수 있으며, 내부에 비드(174a)를 포함할 수 있다. 제1 광학시트(174)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET)나 폴리카보네이트(polycarbonate: PC)로 이루어질 수 있으며, 비드(174a)는 폴리메틸메타크릴레이트(poly(methyl methacrylate): PMMA)로 이루어질 수 있다. 이러한 비드(174a)는 빛을 확산시키는 기능을 가지며, 제1 광학시트(174)의 표면에 요철을 형성하여 시트 사이의 침윤(wet-out)현상을 방지하고 시트의 표면에 스크래치가 발생하는 것을 막을 수 있다.
- [0060] 제2 광학시트(176)는 휘도향상필름일 수 있다. 휘도향상필름은 서로 다른 굴절률을 갖는 층이 번갈아 적층된 구조를 가질 수 있다.
- [0061] 제3 광학시트(178)와 제4 광학시트(180) 각각은 집광시트일 수 있으며, 상부에 일 방향으로 연장된 다수의 프리즘 패턴(178a, 182)을 포함하는 프리즘시트일 수 있다. 이때, 제3 광학시트(178)의 프리즘 패턴(178a)과 제4 광학시트(180)의 프리즘 패턴(182)은 서로 수직하게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0062] 일례로, 제3 광학시트(178)의 프리즘 패턴(178a)은 액정표시장치(100)의 단면에 평행한 수직 방향으로 연장되고, 제4 광학시트(180)의 프리즘 패턴(182)은 액정표시장치(100)의 장면에 평행한 수평 방향으로 연장될 수 있다. 따라서, 제3 광학시트(178)의 프리즘 패턴(178a)의 길이가 제4 광학시트(180)의 프리즘 패턴(182)의 길이보다 짧을 수 있다.
- [0063] 여기서, 제3 광학시트(178)는 생략될 수 있다.
- [0064] 제3 및 제4 광학시트(178, 180)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate: PET)나 폴리카보네이트(polycarbonate: PC)로 이루어진 베이스필름을 더 포함할 수 있으며, 베이스 필름 상부에 광경화성 수지로 이루어진 프리즘 패턴(178a, 182)이 형성된 구조일 수 있다.
- [0065] 이와 달리, 제3 및 제4 광학시트(178, 180)는 고온으로 녹인 재료를 사출하고 물에 형성된 패턴을 이용하여 프리즘 패턴(178a, 182)이 형성된 구조일 수 있다. 이때 베이스 필름과 프리즘 패턴(178a, 182)은 일체로 이루어질 수 있다.
- [0066] 한편, 제4 광학시트(180)는 프리즘 패턴(182)의 적어도 일 경사면, 보다 상세하게는 도면 상에서 실질적으로 적어도 좌측 경사면에 차광패턴(184)을 더 포함한다. 차광패턴(184)은 블랙 수지나 염료 또는 금속으로 이루어질 수 있다. 차광패턴(184)이 염료로 이루어질 경우, 서로 다른 색의 빛을 흡수하는 적어도 4종 내지 5종의 염료를 포함할 수 있다.
- [0067] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 제4 광학시트(180)의 차광패턴(184)에 의해 액정패널(110)로 입사되는 특정 방향의 빛을 차단함으로써 시야각을 제한할 수 있다.
- [0068] 일례로, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 상측 30도 시야각에서의 휘도가 정면대비 15% 내지 20% 이고, 상측 30도 이상의 시야각에서의 휘도는 이보다 작은 것이 바람직하다.
- [0069] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제4 광학시트, 즉, 집광시트에 대해 보다 상세히 설명한다.
- [0070] 실시예1
- [0071] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0072] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 집광시트(180)는 상부에 다수의 프리즘 패턴(182)을 포함하고, 각 프리즘 패턴(182)은 제1 경사면(182a)과 제2 경사면(182b)을 포함한다.
- [0073] 제1 경사면(182a)과 제2 경사면(182b)의 폭은 동일할 수 있으며, 제1 경사면(182a)과 제2 경사면(182b)이 만나는 꼭지각은 약 86도 내지 94도, 바람직하게는 90도일 수 있다. 프리즘 패턴(182)의 피치, 즉, 프리즘 패턴(182)의 폭은 약 30 마이크로미터 내지 70 마이크로미터, 바람직하게는, 약 50 마이크로미터일 수 있다.
- [0074] 한편, 프리즘 패턴(182)의 굴절률은 1.6 내지 1.65일 수 있다.
- [0075] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 집광시트(180)는 프리즘 패턴(182)의 제1 경사면(182a) 상에 차광패턴(184)을 더 포함한다. 차광패턴(184)은 제1 경사면(182a)의 하단에 위치하며, 제1 경사면(182a)의 상단 방향으로 연장되어 제1 폭(d1)을 가진다. 제1 경사면(182a)은 제2 폭(d2)을 가지며, 제1 폭(d1)은 제2 폭(d2)의 3/4과 같거나 큰 것이 바람직하다. 이때, 정면 휘도 저하를 방지하기 위해 제1 폭(d1)은 제2 폭(d2)보다 작은 것이

바람직하다.

- [0076] 차광패턴(184)은 빛을 흡수하는 블랙 수지나 염료 또는 빛을 반사하는 금속으로 이루어질 수 있다. 차광패턴(184)이 염료로 이루어질 경우, 서로 다른 색의 빛을 흡수하는 적어도 4종 내지 5종의 염료를 포함할 수 있다.
- [0077] 따라서, 광원(172)으로부터 집광시트(180)의 프리즘 패턴(182)의 제2 경사면(182b)으로 입사된 제1 광(L1)은 정면 방향으로 굴절되어 집광되고, 집광시트(180)의 프리즘 패턴(182)의 제1 경사면(182a)의 하단으로 입사된 제2 광(L2)은 차광패턴(184)에 의해 차단되어, 액정표시장치의 적어도 일측 시야각, 일례로, 상측 시야각을 제한할 수 있다.
- [0078] 이러한 차광패턴(184)의 제1 폭(d1)에 대한 시야각에 따른 휘도 변화를 도 4에 도시한다. 여기서, 차광패턴(184)이 없는 집광시트를 포함하는 경우(Ref.)와, 차광패턴(184)의 제1 폭(d1)이 제1 경사면(182a)의 제2 폭(d2)의 4/5인 집광시트를 포함하는 경우(Ex1), 그리고 차광패턴(184)의 제1 폭(d1)이 제1 경사면(182a)의 제2 폭(d2)의 3/4인 집광시트를 포함하는 경우(Ex2)의 휘도 변화를 나타낸다.
- [0079] 도 4에 도시한 바와 같이, 차광패턴(184)이 없는 집광시트를 포함하는 경우(Ref.), 정면(0도)에서의 휘도를 100%로 하였을 때, 30도에서의 휘도는 약 85%이고, 50도에서의 휘도는 약 45%이다.
- [0080] 반면, 차광패턴(184)의 제1 폭(d1)이 제1 경사면(182a)의 제2 폭(d2)의 4/5인 집광시트를 포함하는 경우(Ex1), 30도에서의 휘도는 약 16%이고, 50도에서의 휘도는 약 2%이다.
- [0081] 또한, 차광패턴(184)의 제1 폭(d1)이 제1 경사면(182a)의 제2 폭(d2)의 3/4인 집광시트를 포함하는 경우(Ex2), 30도에서의 휘도는 약 26%이고, 50도에서의 휘도는 약 6%이다.
- [0082] 따라서, 차광패턴(184)의 제1 폭(d1)이 제1 경사면(182a)의 제2 폭(d2)의 3/4과 같거나 큰 경우, 상하 30도 이상의 시야각을 제한할 수 있다.
- [0083] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치가 장착된 자동차를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치가 장착된 자동차의 일부를 개략적으로 확대 도시한 도면이다.
- [0084] 도 5와 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)를 자동차(190) 내부에 설치하여, 운전자(192)는 액정표시장치(100)로부터 차량용 주행 정보 등을 제공받는다. 이때, 액정표시장치(100)는 자동차(190)의 전면 유리창(196) 하부에 위치하며, 도 3의 집광시트(180)를 포함한다.
- [0085] 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 시야각이 제한되며, 특히, 상측 시야각(q1)을 벗어난 빛은 차단되므로, 도 6에서와 같이, 액정표시장치(100)에서 표시되는 영상이 전면 유리창(196)에서 반사되는 것이 방지된다.
- [0086] 이에 따라, 운전자(192)의 시야를 방해하지 않고 필요한 정보를 운전자(192)에게 제공할 수 있다.
- [0087] 실시예2
- [0088] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0089] 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 집광시트(280)는 상부에 다수의 프리즘 패턴(282)을 포함하고, 각 프리즘 패턴(282)은 제1 경사면(282a)과 제2 경사면(282b)을 포함한다.
- [0090] 제1 경사면(282a)과 제2 경사면(282b)의 폭은 동일할 수 있으며, 제1 경사면(282a)과 제2 경사면(282b)이 만나는 꼭지각은 약 86도 내지 94도, 바람직하게는 90도일 수 있다. 프리즘 패턴(282)의 피치, 즉, 프리즘 패턴(282)의 폭은 약 30 마이크로미터 내지 70 마이크로미터, 바람직하게는, 약 50 마이크로미터일 수 있다.
- [0091] 한편, 프리즘 패턴(282)의 굴절률은 1.6 내지 1.65일 수 있다.
- [0092] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 집광시트(280)는 제1 차광부(284a)와 제2 차광부(284b)로 이루어진 차광패턴(284)을 더 포함한다. 제1 차광부(284a)는 일 프리즘 패턴(282)의 제1 경사면(282a)의 하단에 위치하며, 제1 경사면(282a)의 상단 방향으로 연장되어 제1 폭(d21)을 가진다. 제2 차광부(284b)는 인접한 프리즘 패턴(282)의 제2 경사면(284b)의 하단에 위치하고, 제2 경사면(282b)의 상단 방향으로 연장되어 제2 폭(d22)을 가지며, 제1 차광부(284a)와 연결된다. 제1 경사면(282a)은 제3 폭(d23)을 가지며, 제1 폭(d21)은 제3 폭(d23)의 3/4과 같거나 큰 것이 바람직하다. 또한, 제2 폭(d22)은 제1 폭(d21)과 같거나 작은 것이 바람직하다. 이때, 정면 휘도 저하를 방지하기 위해 제1 폭(d21)은 제3 폭(d23)보다 작은 것이 바람직하다.

- [0093] 차광패턴(284)은 빛을 흡수하는 블랙 수지나 염료 또는 빛을 반사하는 금속으로 이루어질 수 있다. 차광패턴(284)이 염료로 이루어질 경우, 서로 다른 색의 빛을 흡수하는 적어도 4종 내지 5종의 염료를 포함할 수 있다.
- [0094] 따라서, 광원(272)으로부터 집광시트(280)의 프리즘 패턴(282)의 제2 경사면(282b) 상단으로 입사된 제1 광(L1)은 정면 방향으로 굴절되어 집광된다. 반면, 광원(272)으로부터 집광시트(280)의 프리즘 패턴(282)의 제1 경사면(282a)의 하단으로 입사된 제2 광(L2)은 차광패턴(284)의 제1 차광부(284a)에 의해 차단되며, 광원(272)으로부터 집광시트(280)의 프리즘 패턴(282)의 제2 경사면(282b)의 하단으로 입사된 제3 광(L3)은 차광패턴(284)의 제2 차광부(284b)에 의해 차단되므로, 본 발명의 제2 실시예에 따른 집광시트(280)를 포함하는 액정표시장치는 양측 시야각, 일레로, 상하측 시야각을 모두 제한할 수 있다.
- [0095] 이에 따라, 상측 및 하측 시야각을 벗어난 빛을 차단하여, 차량 등에서 액정표시장치의 상하측 방향으로 영상이 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0096] 실시예3
- [0097] 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0098] 도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 집광시트(380)는 상부에 다수의 프리즘 패턴(382)을 포함하고, 각 프리즘 패턴(382)은 제1 경사면(382a)과 제2 경사면(382b)을 포함한다.
- [0099] 제1 경사면(382a)의 폭은 제2 경사면(382b)의 폭보다 크며, 제1 경사면(382a)과 제2 경사면(382b)이 만나는 꼭지각은 약 86도 내지 94도일 수 있다. 프리즘 패턴(382)의 피치, 즉, 프리즘 패턴(382)의 폭은 약 30 마이크로미터 내지 70 마이크로미터, 바람직하게는, 약 50 마이크로미터일 수 있다.
- [0100] 한편, 프리즘 패턴(382)의 굴절률은 1.6 내지 1.65일 수 있다.
- [0101] 또한, 본 발명의 제3 실시예에 따른 집광시트(380)는 프리즘 패턴(382)의 제1 경사면(382a) 상에 차광패턴(384)을 더 포함한다. 차광패턴(384)은 제1 경사면(382a)의 하단에 위치하며, 제1 경사면(382a)의 상단 방향으로 연장되어 제1 폭(d31)을 가진다. 제1 경사면(382a)은 제2 폭(d32)을 가지며, 제1 폭(d31)은 제2 폭(d32)의 3/4과 같거나 큰 것이 바람직하다. 이때, 정면 휘도 저하를 방지하기 위해 제1 폭(d31)은 제2 폭(d32)보다 작은 것이 바람직하다.
- [0102] 차광패턴(384)은 빛을 흡수하는 블랙 수지나 염료 또는 빛을 반사하는 금속으로 이루어질 수 있다. 차광패턴(384)이 염료로 이루어질 경우, 서로 다른 색의 빛을 흡수하는 적어도 4종 내지 5종의 염료를 포함할 수 있다.
- [0103] 따라서, 광원(372)으로부터 집광시트(380)의 프리즘 패턴(382)의 제2 경사면(382b)으로 입사된 제1 광(L1)은 정면 방향으로 굴절되어 집광된다. 반면, 광원(372)으로부터 집광시트(380)의 제1 경사면(382a)의 하단으로 입사된 제2 광(L2)은 차광패턴(384)에 의해 차단되어, 적어도 일측 시야각, 일레로, 상측 시야각을 제한할 수 있다.
- [0104] 이에 따라, 상측 시야각을 벗어난 빛을 차단하여, 차량 등에서 전면 유리창에 영상이 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0105] 이러한 본 발명의 제3 실시예에 따른 집광시트(380)는 제1 실시예에 비해 정면 휘도를 증가시킬 수 있다.
- [0106] 실시예4
- [0107] 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 집광시트를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0108] 도 9에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 집광시트(480)는 상부에 다수의 프리즘 패턴(482)을 포함하고, 각 프리즘 패턴(482)은 제1 경사면(482a)과 제2 경사면(482b)을 포함한다.
- [0109] 제1 경사면(482a)의 폭은 제2 경사면(482b)의 폭보다 작으며, 제1 경사면(482a)과 제2 경사면(482b)이 만나는 꼭지각은 약 86도 내지 94도일 수 있다. 프리즘 패턴(482)의 피치, 즉, 프리즘 패턴(482)의 폭은 약 30 마이크로미터 내지 70 마이크로미터, 바람직하게는, 약 50 마이크로미터일 수 있다.
- [0110] 한편, 프리즘 패턴(482)의 굴절률은 1.6 내지 1.65일 수 있다.
- [0111] 또한, 본 발명의 제4 실시예에 따른 집광시트(480)는 제1 경사면(482a) 상에 차광패턴(484)을 더 포함한다. 차광패턴(484)의 폭은 제1 경사면(482a)의 폭과 동일할 수 있다.
- [0112] 차광패턴(484)은 빛을 흡수하는 블랙 수지나 염료 또는 빛을 반사하는 금속으로 이루어질 수 있다. 차광패턴

(484)이 염료로 이루어질 경우, 서로 다른 색의 빛을 흡수하는 적어도 4종 내지 5종의 염료를 포함할 수 있다.

[0113] 따라서, 광원(472)으로부터 집광시트(480)의 프리즘 패턴(482)의 제2 경사면(482b)으로 입사된 제1 광(L1)은 정면 방향으로 굴절되어 집광된다. 반면, 광원(472)으로부터 집광시트(480)의 프리즘 패턴(482)의 제1 경사면(482a)으로 입사된 제2 광(L2)은 차광패턴(484)에 의해 차단되어, 액정표시장치의 적어도 일측 시야각, 일례로, 상측 시야각을 제한할 수 있다.

[0114] 이에 따라, 상측 시야각을 벗어난 빛을 차단하여, 차량 등에서 전면 유리창에 영상이 반사되는 것을 방지할 수 있다.

[0115] 이러한 제4 실시예에 따른 집광시트(480)는 제1 실시예에 비해 상측 시야각을 벗어난 빛에 대한 반사 방지 효과를 높일 수 있다.

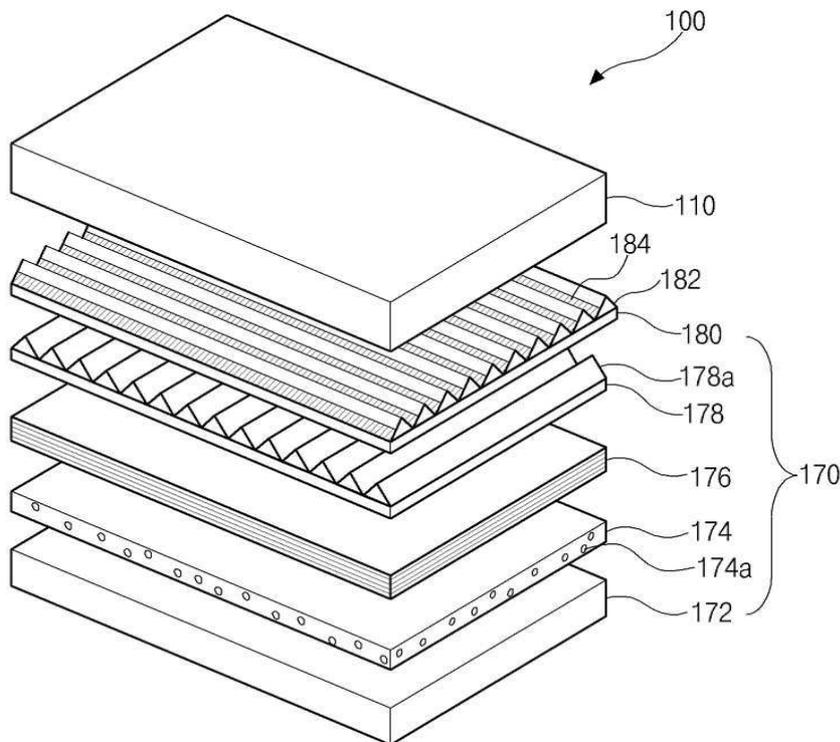
[0116] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 통상의 기술자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

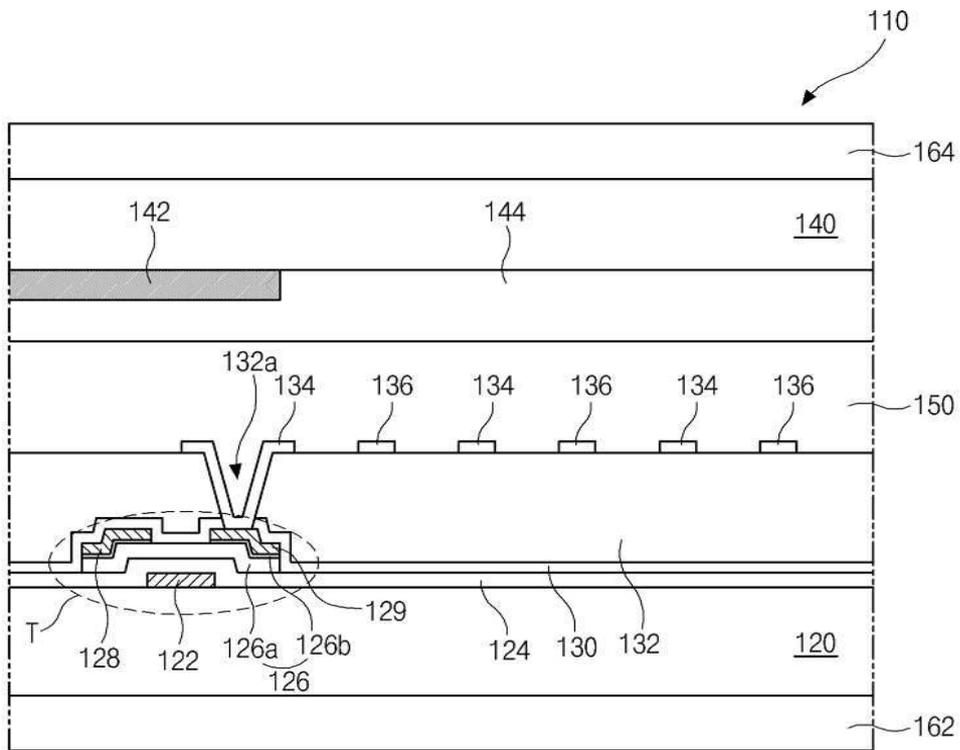
- [0117] 100: 액정표시장치    110: 액정패널  
 170: 백라이트 유닛    172: 광원  
 174: 제1 광학시트    174a: 비드  
 176: 제2 광학시트    178: 제3 광학시트  
 178a: 프리즘 패턴    180: 제4 광학시트  
 182: 프리즘 패턴    184: 차광패턴

**도면**

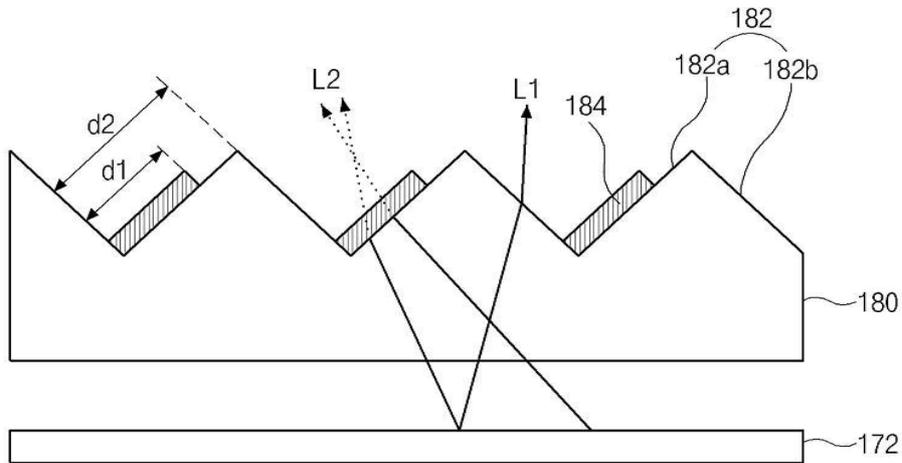
**도면1**



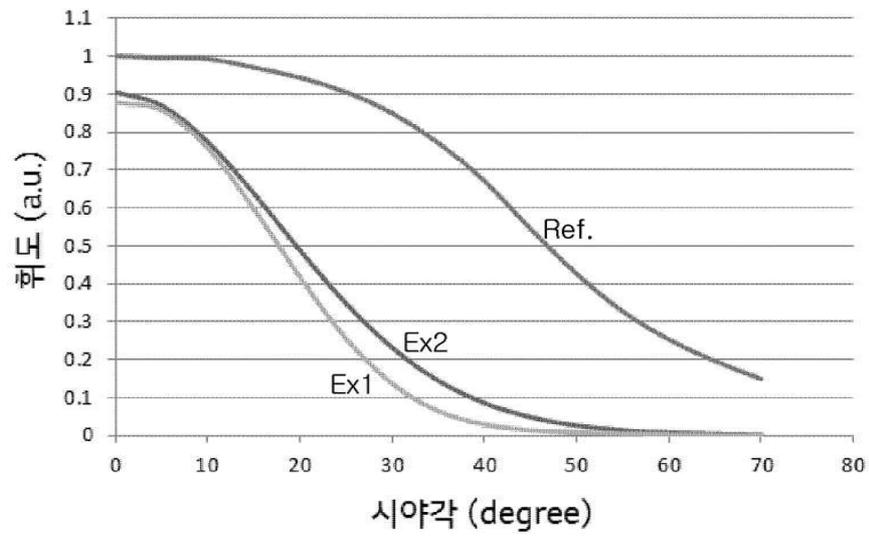
도면2



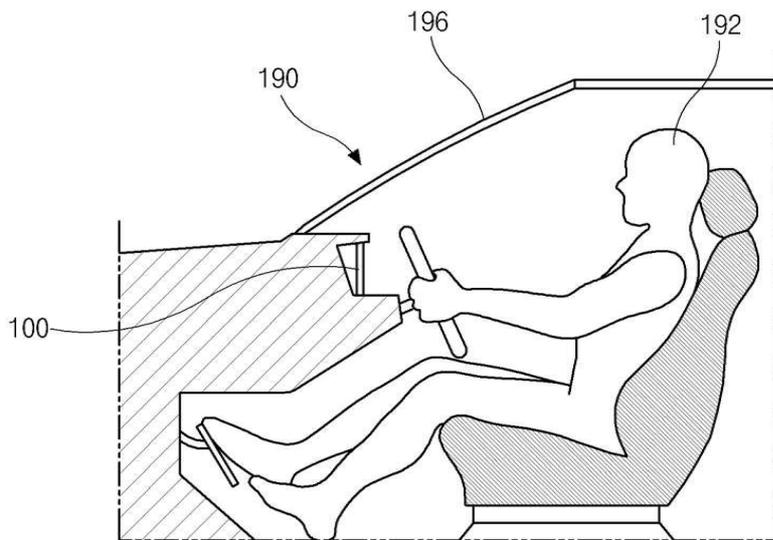
도면3



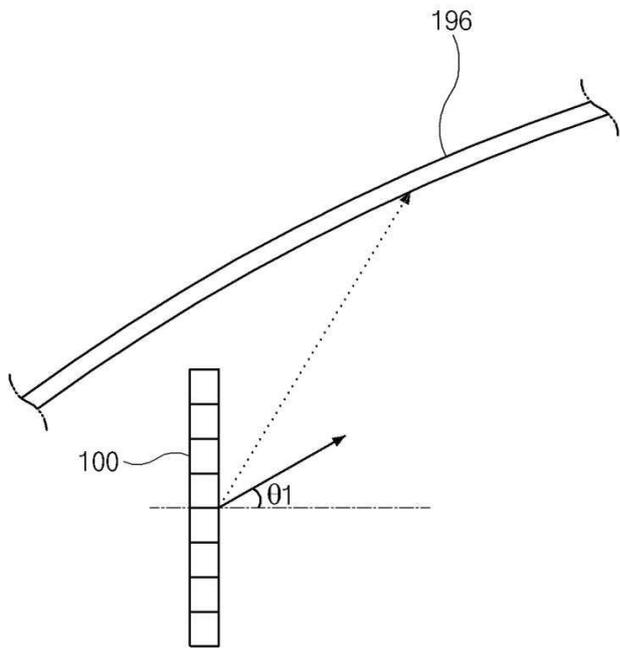
도면4



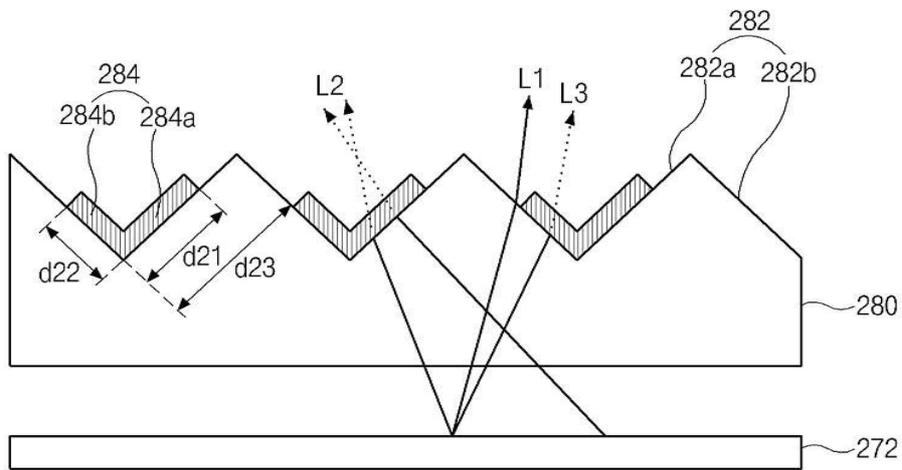
도면5



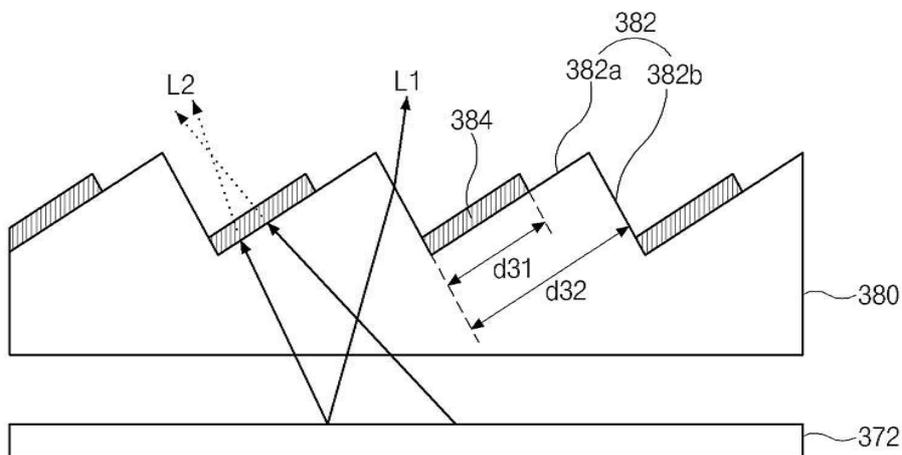
도면6



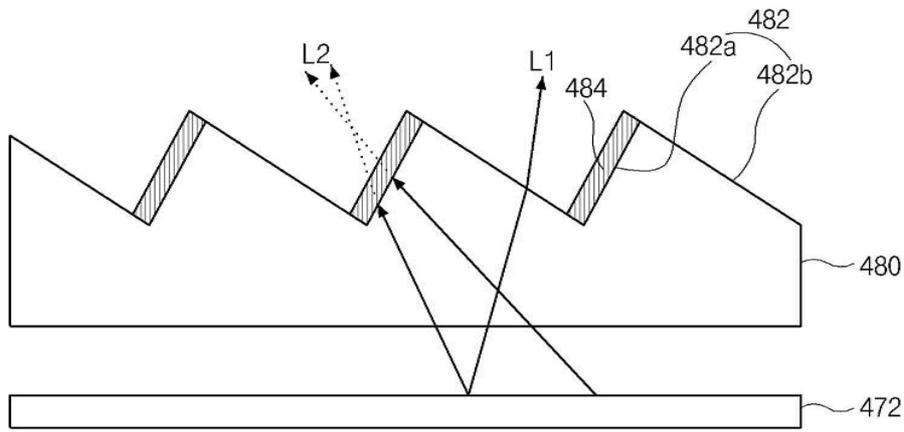
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	聚光片，背光单元和液晶显示器技术领域本发明涉及聚光片，背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170050740A</a>	公开(公告)日	2017-05-11
申请号	KR1020150152647	申请日	2015-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HWANG SEONG HAN 황성한 PARK HYE JEONG 박혜정		
发明人	황성한 박혜정		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1336 G02F2001/133607		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的液晶显示器提供包括基膜，基膜上部中的第一倾斜平面和在第二倾斜表面和第二倾斜表面之间的棱镜图案中的至少一个中的遮光图案的集光片。第一和第二倾斜表面。然后，遮光图案的宽度包括希望它与第一倾斜平面宽度的3/4相同或者它是大的并且第一和第二倾斜表面相同的宽度，并且不同的宽度。

