



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0052081
(43) 공개일자 2009년05월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0118610

(22) 출원일자 2007년11월20일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박재현

부산 사상구 덕포동 426-54번지

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 프리즘 시트 및 그 제조 방법과, 이를 갖는 백라이트 유닛 및 액정표시장치

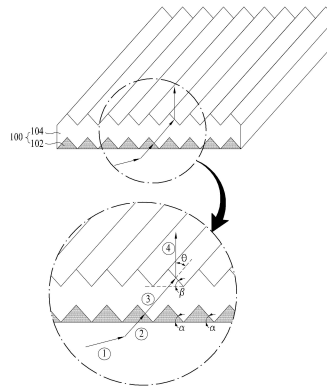
(57) 요약

본 발명은 핫 스팟, 색 무라 개선 및 휘도를 향상 시킬수 있는 프리즘 시트 및 그 제조 방법과, 이를 갖는 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 프리즘시트는 제 1 및 제 2 면에 산(Δ) 형태를 갖는 제 1 프리즘시트와; 상기 제 1 프리즘시트와 서로 다른 굴절율을 갖고 상기 제 1 프리즘시트의 의 어느 한면의 형태와 대응되도록 형성된 제 2 프리즘 시트를 포함하여 구성된다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 제 1 및 제 2 프리즘 시트가 광을 집중 및 분산시킴으로써, 램프를 이용한 백라이트 유닛의 입광부에서 발생하는 휘선을 방지할 수 있고, LED를 이용한 백라이트 유닛의 핫 스팟 또는 색 무라 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제 1 프리즘 시트는 제 2 프리즘 시트에서 굴절되어 입사된 광을 다시 굴절시켜 수직으로 집광시킴과 동시에 광을 분산시킴으로써, 액정 표시장치에 휘도를 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 및 제 2 면에 산(Δ) 형태를 갖는 제 1 프리즘시트와;

상기 제 1 프리즘시트와 서로 다른 굴절율을 갖고 상기 제 1 프리즘시트의 의 어느 한면의 형태와 대응되도록 형성된 제 2 프리즘 시트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 프리즘 시트의 굴절율은 상기 제 1 프리즘 시트의 굴절율과 같거나 더 큰 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 같은 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 아크릴 수지(acryl resin)계열인 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 서로 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 프리즘 시트는 아크릴 수지 계열로 형성되고, 상기 제 2 프리즘 시트는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트의 골과 마루는 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트의 골과 마루는 서로 다른 것을 특징으로 하는 프리즘 시트.

청구항 9

광원과;

상기 광원으로부터 입사된 광을 산란시켜 전면으로 출사하는 도광판과;

상기 도광판에서 출사한 광을 굴절시키는 제 1 내지 제 8항 중 어느 한 항에 의한 프리즘시트를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 광원은 냉음극 형광램프(CCFL), 열음극 형광램프(HCFL), 외부전극 형광램프(EEFL), 발광다이오드(LED) 중 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 11

광 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널 및

상기 액정패널에 광을 조사하는 청구항 제 9 및 제 10 항에 기재된 백 라이트 유닛 중 어느 하나를 포함하여 구성되는 액정 표시장치.

청구항 12

제 1 프리즘 시트를 준비하는 단계와;

상기 제 1 프리즘 시트를 산 형태의 물리를 통과시켜 산 형태의 제 1 및 제 2 면을 갖는 제 1 프리즘 시트를 형성하는 단계와;

상기 제 1 프리즘 시트의 어느 한 면에 UV 경화성 수지를 도포하는 단계와;

상기 도포된 UV 경화성 수지를 물리를 이용하여 평탄화시키는 단계; 및

UV 경화성 수지를 경화시켜 제 2 프리즘 시트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 프리즘 시트의 굴절율은 상기 제 1 프리즘 시트의 굴절율과 같거나 더 큰 계 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 같은 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 아크릴 수지(acryl resin)계열로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 서로 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 프리즘 시트는 아크릴 수지 계열로 형성되고, 상기 제 2 프리즘 시트는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트의 골과 마루는 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트의 골과 마루는 서로 다른 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 20

베이스 필름을 준비하는 단계와;

상기 베이스 필름의 제 1 면에 제 1 UV 경화성 수지를 도포하는 단계와;

상기 제 1 UV 경화성 수지를 산 형태의 롤러에 통과시켜 베이스 필름의 제 1 면이 산 형태로 형성하는 단계와;

상기 베이스 필름의 제 1 면에 산 형태의 UV 경화성 수지를 경화시키는 단계와;

상기 경화된 베이스 필름상에 제 2 UV 경화성 수지를 형성하는 단계와;

상기 제 2 UV 경화성 수지를 경화시켜 제 2 프리즘 시트를 형성하는 단계와;

상기 베이스 필름의 제 2 면에 제 3 UV 경화성 수지를 도포하는 단계와;

상기 제 3 UV 경화성 수지를 산 형태의 롤러에 통과시켜 산 형태로 형성하는 단계; 및

상기 제 3 UV 경화성 수지를 경화시켜 제 1 프리즘 시트를 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 제 2 프리즘 시트의 굴절율은 상기 제 1 프리즘 시트의 굴절율과 같거나 더 큰 게 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 같은 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 아크릴 수지(acryl resin)계열로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 24

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트는 서로 다른 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 프리즘 시트는 아크릴 수지 계열로 형성되고, 상기 제 2 프리즘 시트는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열로 형성되는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 26

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트의 골과 마루는 서로 일치하는 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

청구항 27

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 프리즘 시트의 골과 마루는 서로 다른 것을 특징으로 하는 프리즘 시트의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 핫 스팟, 색 무라 개선 및 휘도를 향상 시킬수 있는 프리즘 시트 및 그 제조 방법과, 이를 갖는 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Display Device) 등이 있다.
- <3> 일반적으로, 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 이용되고 있으며 최근의 양산기술 확보와 연구개발의 성과로 대형화와 고해상도화로 급속히 발전하고 있다.
- <4> 이러한, 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 액정셀을 가지는 액정패널과, 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛 및 액정셀을 구동하기 위한 구동회로를 포함하여 구성된다.
- <5> 이때, 액정표시장치의 액정패널은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원인 백 라이트 유닛(Back Light Unit)이 필요하게 된다. 이러한 백라이트 유닛은 설치되는 위치에 따라 예지 방식과 직하 방식으로 구분된다.
- <6> 여기서, 예지 방식의 백라이트 유닛은 액정패널의 양측면에 형성되어 빛을 발생시키는 램프와 램프에서 발생한 빛을 액정패널 쪽으로 유도하며 액정패널 하부에 형성된 도광판과, 램프를 보호하며 램프의 측면에 형성된 램프 하우징과, 램프하우징과 도광판 상에 형성되어 액정패널 쪽으로 균일하게 빛을 전달하는 복수의 광학시트로 구분된다.
- <7> 이 중 복수의 광학 시트는 확산판에서 출사된 광을 액정패널의 전 영역으로 확산시키는 확산 시트와, 확산 시트에 의해 확산된 광의 진행각도를 액정패널의 수직한 방향으로 일으켜 세우는 프리즘 시트를 포함하여 구성된다.
- <8> 이러한 백라이트 유닛에 이용되는 프리즘 시트는 광을 집광 또는 확산 시키는 방법에 따라 정방향 프리즘 시트와 역방향 프리즘 시트로 구분된다.
- <9> 이때, 역방향 프리즘 시트(10)를 이용한 백라이트 유닛은 는, 도 1a에 도시된 바와 같이, 도광판(30)의 입광부에서 광량이 집중되며, 도광판(30) 내부에서 전반사된 광원(20)의 광은 법선(점선)을 기준으로 72° 로 프리즘 시트(10)에 출사한다. 이때, 역방향 프리즘 시트(10)는 이와 같이 광원(20)의 광을 전반사를 이용 수직으로 집광시키기 때문에 집광 효율을 높으나 정방향 프리즘 시트 대비 굴절률 분산이 적다. 따라서, 광원(20)을 램프로 사용하는 역방향 프리즘 시트(10) 경우 도광판(30)의 입광부 쪽에 휘선이 발생하고, 광원이 LED인 경우 핫 스팟(hot spot) 또는 색 무라가 발생하는 문제점이 발생하게 된다.
- <10> 정방향 프리즘 시트(40)를 이용한 백라이트 유닛은, 도 1b에 도시된 바와 같이, 역방향 프리즘 시트(10)를 이용한 백라이트 유닛과 같이 광원(60)의 광이 법선(점선)을 기준으로 72° 로 프리즘 시트(40) 방향으로 출사한다. 이렇게 출사된 광은 휘도를 상승시키기 위해 BEF(Brightness Enhancement Film)(50)에 공급되며 이때, BEF(50)를 통과하여 정방향 프리즘 시트(40)에 공급되는 광의 강도는 광원(60)에서 출사되는 주 출사광에 비하여 낮다. 이러한, 정방향 프리즘 시트를 이용한 백라이트 유닛은 광원의 광을 분산시켜 핫 스팟 및 색 무라를 개선할 수 있으나, 역방향 프리즘 시트(10)에 비하여 30 %이상의 휘도가 저하되는 문제점이 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 정방향 및 역방향 프리즘 시트를 동시에 형성하여 핫 스팟, 색 무라 개선 및 휘도를 향상시킬 수 있는 프리즘 시트 및 그 제조 방법과, 이를 갖는 백라이트 유닛 및 액정 표시장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <12> 본 발명에 따른 프리즘 시트는 제 1 및 제 2 면에 산(Δ) 형태를 갖는 제 1 프리즘시트와; 상기 제 1 프리즘시트와 서로 다른 굴절율을 갖고 상기 제 1 프리즘시트의 의 어느 한면의 형태와 대응되도록 형성된 제 2 프리즘 시트를 포함하여 구성된다.
- <13> 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트의 제조방법은 제 1 프리즘 시트를 준비하는 단계와; 상기 제 1 프리즘 시트를 산 형태의 물리를 통과시켜 산 형태의 제 1 및 제 2 면을 갖는 제 1 프리즘 시트를 형성하는 단계와; 상기 제 1 프리즘 시트의 어느 한 면에 UV 경화성 수지를 도포하는 단계와; 상기 도포된 UV 경화성 수지를 롤러를 이용하여 평탄화시키는 단계; 및 UV 경화성 수지를 경화시켜 제 2 프리즘 시트를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <14> 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프리즘 시트의 제조방법은 베이스 필름을 준비하는 단계와; 상기 베이스 필름의 제 1 면에 제 1 UV 경화성 수지를 도포하는 단계와; 상기 제 1 UV 경화성 수지를 산 형태의 물리에 통과시켜 베이스 필름의 제 1 면이 산 형태로 형성하는 단계와; 상기 베이스 필름의 제 1 면에 산 형태의 UV 경화성 수지를 경화시키는 단계와; 상기 경화된 베이스 필름상에 제 2 UV 경화성 수지를 형성하는 단계와; 상기 제 2 UV 경화성 수지를 경화시켜 제 2 프리즘 시트를 형성하는 단계와; 상기 베이스 필름의 제 2 면에 제 3 UV 경화성 수지를 도포하는 단계와; 상기 제 3 UV 경화성 수지를 산 형태의 물리에 통과시켜 산 형태로 형성하는 단계; 및 상기 제 3 UV 경화성 수지를 경화시켜 제 1 프리즘 시트를 형성하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <15> 본 발명에 따른 프리즘 시트 및 그 제조 방법과, 이를 갖는 백라이트 유닛 및 액정표시장치는 제 1 및 제 2 프리즘 시트가 광을 집중 및 분산시킴으로써, 램프를 이용한 백라이트 유닛의 입광부에서 발생하는 휘선을 방지할 수 있고, LED를 이용한 백라이트 유닛의 핫 스팟(hot spot) 또는 색 무라 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제 1 프리즘 시트는 제 2 프리즘 시트에서 굴절되어 입사된 광을 다시 굴절시켜 수직으로 집광시킴과 동시에 광을 분산시킴으로써, 액정 표시장치에 휘도를 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- <17> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트를 나타낸 도면이다.
- <18> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트는 제 1 및 제 2 면에 산(Δ) 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(104)와, 제 1 프리즘시트(104)와 서로 다른 굴절율을 갖고 제 1 프리즘시트(104)의 어느 한 면에 형태와 대응되도록 형성된 제 2 프리즘 시트(102)를 포함하여 구성된다.
- <19> 제 1 프리즘 시트(104)는 제 1 및 제 2 면에 산 형태를 갖도록 형성된다. 제 1 프리즘 시트(104)는 제 2 프리즘 시트(102)에서 공급된 광(②)을 굴절시켜(③) 도시되지 않은 액정 패널에 광이 수직(④)으로 조사될 수 있도록 형성한다. 여기서, 제 1 프리즘 시트(104)는 제 2 프리즘 시트(102)와 같거나 다른 물질로 형성될 수 있다. 이때, 제 1 프리즘 시트(104)는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열 또는 아크릴 수지(Acryl resin)계열로 형성된다.
- <20> 제 2 프리즘 시트(102)는 제 1 프리즘 시트(104)의 어느 한면에 형태와 대응되도록 형성된다. 여기서, 제 2 프리즘 시트(102)는 도시되지 않은, 광원으로부터 조사된 광(①)을 굴절시켜(②) 제 1 프리즘(104) 시트에 공급한다. 이때, 제 2 프리즘 시트(102)는 제 1 프리즘 시트(104)의 굴절율과 같거나 더 크게 형성된다. 또한, 제 2 프리즘 시트(102)는 아크릴 수지(acryl resin)계열로 형성된다.

- <21> 이와 같은, 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)는, 도 2를 참조하면, 외부로부터 입사된 광(①)이 제 2 프리즘 시트(102)의 입사면을 통과함으로써 1차로 먼저 굴절(②)이 이루어지고, 정방향 프리즘 시트의 원리를 이용한 제 2 프리즘 시트(102)의 경사면에서 다시 2차로 굴절 확산되어 제 1 프리즘 시트(104)에 공급된다. 그리고, 제 1 프리즘 시트(104)는 제 2 프리즘 시트에 의해 굴절 확산된 광은 역방향 프리즘 시트의 원리를 이용한 제 1 프리즘 시트(104)에서 3차(③)로 굴절 확산된 광이 제 1 프리즘 시트(104)의 경사면에 도달함으로써 집광이 수직으로 최적화(④)되어 출사하게 된다. 따라서, 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)를 통과한 광은 도시되지 않은 액정 패널에 수직으로 광이 조사될 수 있도록 최적화된다.
- <22> 이때, 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)의 경사면은 제 1 프리즘 시트(104)에서 출사되는 광이 수직이 될 수 있도록 형성된다. 여기서, 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)의 경사면에 경사도(α, β)는 서로 다르게 형성된다. 또한, 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)의 골과 마루는 서로 일치하거나 서로 다르게 형성될 수 있다.
- <23> 이러한, 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트(100)는 제 2 프리즘 시트가 광원의 광을 분산시킴으로써, 램프를 이용한 백라이트 유닛의 입광부에서 발생하는 휘선을 방지할 수 있고, LED를 이용한 백라이트 유닛의 핫 스팟(hot spot) 또는 색 무라 현상을 방지할 수 있다. 또한, 제 1 프리즘 시트는 제 2 프리즘 시트에서 굴절되어 입사된 광을 다시 굴절시켜 수직으로 집광시킴으로써, 액정 표시장치에 휘도를 향상시킬 수 있다.
- <24> 도 3의 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면이다.
- <25> 도 3을 참조하면, 적어도 하나의 광원(106)과, 광원(106)을 보호하기 위한 광원 하우징(108)과, 광원(106)으로부터 입사된 광을 산란시켜 전면으로 출사하는 도광판(112)과, 도광판(112)의 빛을 반사시켜 반사시트(114)와, 도광판(112)으로 공급된 광을 확산시키는 확산시트(110) 및 확산시트(110)로부터 공급된 광을 굴절시키기 위한 프리즘 시트(100)를 포함하여 구성된다.
- <26> 적어도 하나의 광원(106)은 도광판(112)의 입광부에 대향되도록 배치된다. 이러한, 광원(112)은 외부로부터의 광원 전압에 의해 구동되어 광을 발생하고, 발생된 광을 도광판(112)의 입광부에 조사한다. 이때, 광원(106)은 냉음극 형광램프(CCFL), 열음극 형광램프(HCFL), 외부전극 형광램프(EEFL), 발광다이오드(LED) 중 어느 하나로 구성될 수 있다.
- <27> 광원 하우징(108)은 광원을 감싸도록 형성된다. 이러한, 광원 하우징(108)은 광원(106)을 보호하고 광원(106)의 광을 반사시켜 도광판(112)으로 유도한다. 이때, 광원 하우징(108)의 내부에는 광원(106)의 광을 반사시킬 수 있는 반사 물질이 형성될 수 있다. 이때, 반사 물질은 Cr, Ag 및 Br 중 어느 하나의 물질이 코팅되거나 페인팅되어 형성될 수 있다.
- <28> 도광판(112)은 입사면을 통해 광원(106)으로부터 입사되는 광의 진행방향을 프리즘 시트(100) 쪽으로 안내하게 된다. 즉, 도광판(112)은 광원(106)으로부터 입사되는 입사광을 평면광으로 변환하여 프리즘 시트(100)에 조사한다. 이때, 도광판(112)은 PMA(PolyMethylMethacrylate)같은 플라스틱이나 수지 또는 열에 강한 유리 재질을 평면형태(Flat type)나 쐐기형태(Wedge type)로 형성될 수 있다.
- <29> 한편, 도광판(112)은 경사진 배면과, 선형 또는 원형 형태로 성형된 산과 골을 가지는 프리즘 형태의 출사면을 갖는 프리즘 도광판일 수 있다. 즉, 도광판(112)의 출사면에는 산과 골을 가지는 복수의 프리즘 패턴이 형성될 수 있다.
- <30> 반사판(114)은 도광판(112)의 하면에 배치되어 도광판(112)으로부터 입사되는 광을 도광판(112) 쪽으로 재반사시킴으로써 광 손실을 줄이는 역할을 한다.
- <31> 확산시트(110)는 도광판(112)으로부터 조사된 광을 전영역으로 확산시켜 프리즘 시트(100)에 조사한다.
- <32> 프리즘 시트(100)는 제 1 및 제 2 프리즘 시트로 구성되며, 도 2에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트와 동일한 구성을 갖는다.
- <33> 제 1 프리즘 시트(104)는 제 1 및 제 2 면에 산 형태를 갖도록 형성된다. 이러한 제 1 프리즘 시트(104)는 제 2 프리즘 시트(102)에서 공급된 광(②)을 굴절시켜(③) 도시되지 않은 액정 패널에 광을 수직(④)으로 집광하여 조사한다. 여기서, 제 1 프리즘 시트(104)는 제 2 프리즘 시트(102)와 같거나 다른 물질로 형성될 수 있다. 이때, 제 1 프리즘 시트(104)는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열 또는 아크릴 수지(Acryl resin)계열로 형성된다.
- <34> 제 2 프리즘 시트(102)는 제 1 프리즘 시트(104)의 어느 한면에 형태와 대응되도록 형성된다. 여기서, 제 2 프

리즘 시트(102)는 도시되지 않은, 광원으로부터 조사된 광(①)을 굴절시켜(②) 제 1 프리즘 시트(104)에 공급한다. 이때, 제 2 프리즘 시트(102)는 아크릴 수지(acryl resin)계열로 형성된다. 또한, 제 2 프리즘 시트(102)는 제 1 프리즘 시트(104)의 굴절율과 같거나 더 작게 형성된다.

- <35> 따라서, 정방향 프리즘 시트의 장점인 굴절 확산 현상과 역방향 프리즘 시트의 장점인 집광 현상을 이용하여 제 2 프리즘 시트(102)를 경유하여 제 1 프리즘 시트(104)에서 집광된 후 수직으로 굴절 확산된 광은 법선 대비 20 ~ 30° 인 θ 의 범위 내에서 액정 패널(미도시)에 광을 공급함으로써 휘도가 향상될 수 있다.
- <36> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 도면이다.
- <37> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 광 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널(120) 및 액정패널(120)에 광을 조사하는 백 라이트 유닛(200) 중 어느 하나를 포함하여 구성된다.
- <38> 액정패널은 서로 대향하여 합착된 하부기관 및 상부기관(120, 118)으로 이루어진다. 이때, 하부기관 및 상부기관(120, 118) 사이에는 이들의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(미도시) 및 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.
- <39> 상부기관(120)은 적색, 녹색 및 청색을 포함하는 적어도 3개의 컬러필터, 각 컬러필터의 분리함과 아울러 화소셀을 정의하는 블랙 매트릭스 및 공통전압이 공급되는 공통전극 등을 포함하여 구성된다. 여기서, 공통전극은 액정의 모드에 따라 하부기관(118)에 형성될 수 있다.
- <40> 하부기관(118)은 서로 교차하도록 형성된 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인과, 데이터 라인들과 게이트 라인들이 교차되어 정의되는 화소셀 영역마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함하여 구성된다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인으로부터의 게이트 펄스에 응답하여 데이터 라인으로부터의 화상신호를 액정셀로 공급한다.
- <41> 액정셀(미도시)은 액정층을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극으로 구성되므로 등가적으로 액정 커패시터로 표현될 수 있다. 또한, 액정셀은 액정 커패시터에 충전된 화상신호를 다음 화상신호가 충전될 때까지 유지시키기 위한 스토리지 커패시터를 포함한다.
- <42> 버텀 커버(116)은 백라이트 유닛(200)을 수납하도록 형성된다.
- <43> 탑커버(112)는 버텀 커버(102)에 배치된 액정패널의 전면 가장자리와 버텀 커버(116)의 측면을 감싸게 된다. 이를 위해, 탑커버(112)는 액정패널의 표시영역을 제외한 비표시영역, 즉 가장자리를 덮는 평면부와, 평면부로부터 수직하게 절곡되어 버텀 커버(310)의 측면을 감싸는 측면부를 포함하여 구성된다.
- <44> 이렇게 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)를 이용한 액정 표시장치를 실험해본 결과 도 5a는 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)를 이용하여 각 시야각에 따른 프리즘 시트에 수직 휘도를 시뮬레이션하여 나타낸 3D chart로 중앙부에서 높은 휘도가 검출되는 것을 알 수 있으며, 도 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 및 제 2 프리즘 시트(102, 104)를 이용하여 수직 휘도를 실험한 Polar chart로 수직 휘도는 4000nit인 것을 알 수 있다.
- <45> 그리고, 종래의 액정 패널에 색 무라를 나타내고 있는 도 6a와 본 발명의 프리즘 시트를 이용한 액정 표시장치의 액정 패널인 도 6b를 비교해 보았을 때 휘도 향상과 색 무라가 개선되었을 확인할 수 있다.
- <46> 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트의 제조방법을 나타낸 도면이다.
- <47> 도 7을 참조하면, 제 1 프리즘 시트(302)를 준비하는 단계와, 제 1 프리즘 시트(302)를 산 형태(306)의 롤러(304a)를 통과시켜 산 형태의 제 1 및 제 2 면을 갖는 제 1 프리즘 시트(302a)를 형성하는 단계와, 제 1 프리즘 시트(302a)의 어느 한 면에 제 2 프리즘 시트(314)를 도포하는 단계와, 도포된 제 2 프리즘 시트(314)를 롤러(312)를 이용하여 평탄화시키는 단계 및 제 2 프리즘 시트(314)를 경화시키는 단계를 포함하여 구성된다.
- <48> 먼저, 제 1 프리즘시트(302)를 준비한다. 이때, 제 1 프리즘 시트(302)는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열 또는 아크릴 수지(Acryl resin)계열로 형성된다.
- <49> 이어, 제 1 프리즘 시트(302)를 산 형태(306)의 롤러(304a, 304b)에 통과시켜 산 형태의 제 1 및 제 2 면을 갖는 제 1 프리즘 시트(302a)를 형성한다.
- <50> 이어, 산 형태의 제 1 및 제 2 면을 갖는 제 1 프리즘 시트(302a)의 어느 한면에 수지 공급기(308)에 의해 공급된 UV 경화성 수지(310)를 도포한다. 이때, UV 경화성 수지(310)는 폴리 카보네이트(polycarbonate) 계열 또는

아크릴 수지(Acryl resin)계열로 형성된다.

- <51> 이어, 제 1 프리즘 시트(302a)에 도포된 UV 경화성 수지(310)를 롤러(312)를 이용하여 평탄화 시킨다.
- <52> 이어, 평탄화된 UV 경화성 수지(310)를 UV 경화기(316)에 의해 경화시켜 제 2 프리즘 시트(314)가 형성된다.
- <53> 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트의 다른 제조방법을 나타낸 도면이다.
- <54> 도 8을 참조하면, 베이스 필름(402)을 준비하는 단계와, 베이스 필름(402)의 제 1 면에 UV 경화성 수지(406)를 도포시키는 단계와, UV 경화성 수지(406)를 산 형태의 롤러(408)에 통과시켜 제 1 면에 산 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(406a)를 형성하는 단계와, 제 1 면에 산 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(406a)를 경화시키는 단계와, 산 형태로 경화된 제 1 프리즘 시트(406a) 상에 UV 경화성 수지(408)를 도포시키는 단계와, 산 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(406a)에 UV 경화성 수지(408)를 경화시켜 제 2 프리즘 시트(408a)를 형성시키는 단계와, 베이스 필름(402)의 제 2 면에 UV 경화성 수지(418)를 도포시키는 단계와, 베이스 필름(402)의 제 2 면에 UV 경화성 수지(418)를 산 형태의 롤러(420)에 통과시켜 베이스 필름의 제 2 면에 산 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(418a)를 형성하는 단계 및 베이스 필름(402)의 제 2 면에 산 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(418a)를 경화시키는 단계를 포함하여 구성된다.
- <55> 먼저, 제 1 및 제 2 롤러(420a, 420b)를 이용하여 베이스 필름(402)을 이동시켜 제 1 수지 공급기(404)를 통해 공급된 UV 경화성 수지(406)를 베이스 필름(402)의 제 1 면에 도포시킨다. 이때, UV 경화성 수지(406)는 폴리카보네이트(polycarbonate) 계열 또는 아크릴 수지(Acryl resin)계열로 형성된다.
- <56> 이어, 베이스 필름(402)의 제 1 면에 도포된 UV 경화성 수지(406)를 산 형태의 롤러(408)에 통과시켜 베이스 필름(402)의 제 1 면이 산 형태를 갖도록 형성한다.
- <57> 이어, 제 1 UV 경화기(412)를 이용하여 베이스 필름(204)의 제 1 면에 형성된 산 형태를 갖는 UV 경화성 수지(406)를 경화시켜 제 1 면이 산 형태를 갖는 제 1 프리즘 시트(406a)를 경화시킨다.
- <58> 이어, 제 3 및 제 4 롤러(420c, 420d) 사이를 이동하는 제 1 면이 산 형태인 제 1 프리즘 시트(406a) 상에 다시 제 2 수지 공급기(410b)를 통해 공급된 UV 경화성 수지(408)를 도포시킨다.
- <59> 이어, 제 2 UV 경화기(414)를 이용하여 제 1 프리즘 시트(406a) 상에 형성된 UV 경화성 수지(408)를 경화시켜 제 2 프리즘 시트(408a)를 형성시킨다.
- <60> 이어, 제 3 내지 제 5 롤러(420e, 420f, 420g)를 이용하여 베이스 필름의 제 2 면이 상부에 오도록 회전시킨다.
- <61> 이어, 베이스 필름의 제 2 면에 제 3 수지 공급기(416)를 통해 공급된 UV 경화성 수지(418)를 도포시킨다.
- <62> 이어, UV 경화성 수지(418)가 도포된 베이스 필름의 제 2 면에 산 형태의 롤러(420)를 통과시켜 제 2 면에 산 형태를 갖는 UV 경화성 수지를 형성한다.
- <63> 이어, 제 3 UV 경화기(420)를 이용하여 베이스 필름(204)의 제 2 면에 형성된 산 형태를 갖는 UV 경화성 수지(418)를 경화시켜 제 2 면이 산 형태를 갖는 제 2 프리즘 시트(418a)를 경화시킨다.
- <64> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <65> 도 1a 및 도 1b는 종래의 프리즘 시트를 나타낸 도면.
- <66> 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트를 나타낸 도면.
- <67> 도 3는 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트를 이용한 백라이트 유닛을 나타낸 도면.
- <68> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트를 이용한 액정 표시장치를 나타낸 도면.
- <69> 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 시야각 및 휘도를 측정한 결과를 나타낸도면.
- <70> 도 6a 및 도 6b는 종래와 본 발명의 액정 표시장치에서 색 무라 현상 개선 된 것을 나타낸 도면.
- <71> 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 프리즘 시트의 제조 과정을 나타낸 도면.

<72> 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프리즘 시트의 제조 과정을 나타낸 도면.

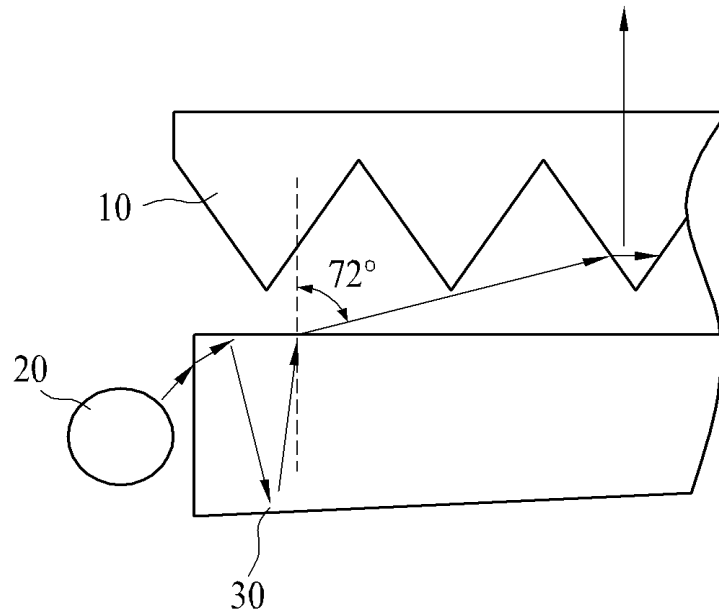
<73> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<74> 100 : 프리즘 시트 102 : 제 2 프리즘 시트

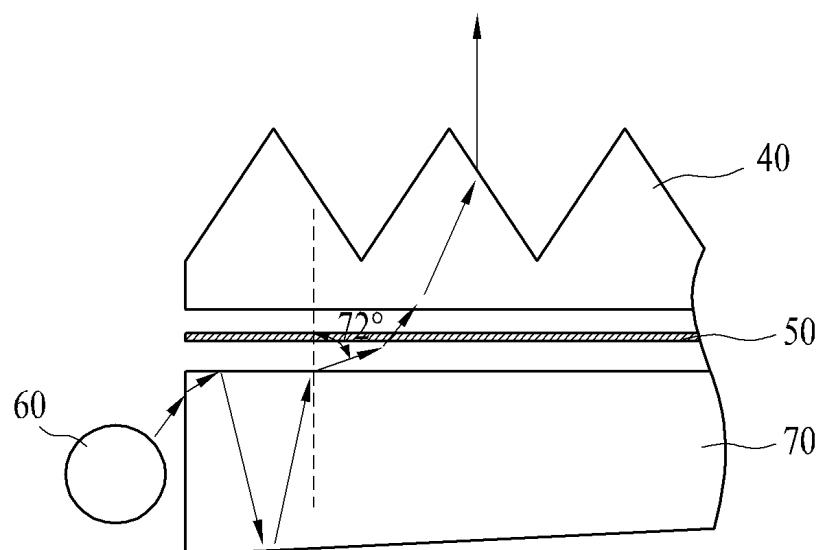
<75> 104 : 제 1 프리즘 시트

도면

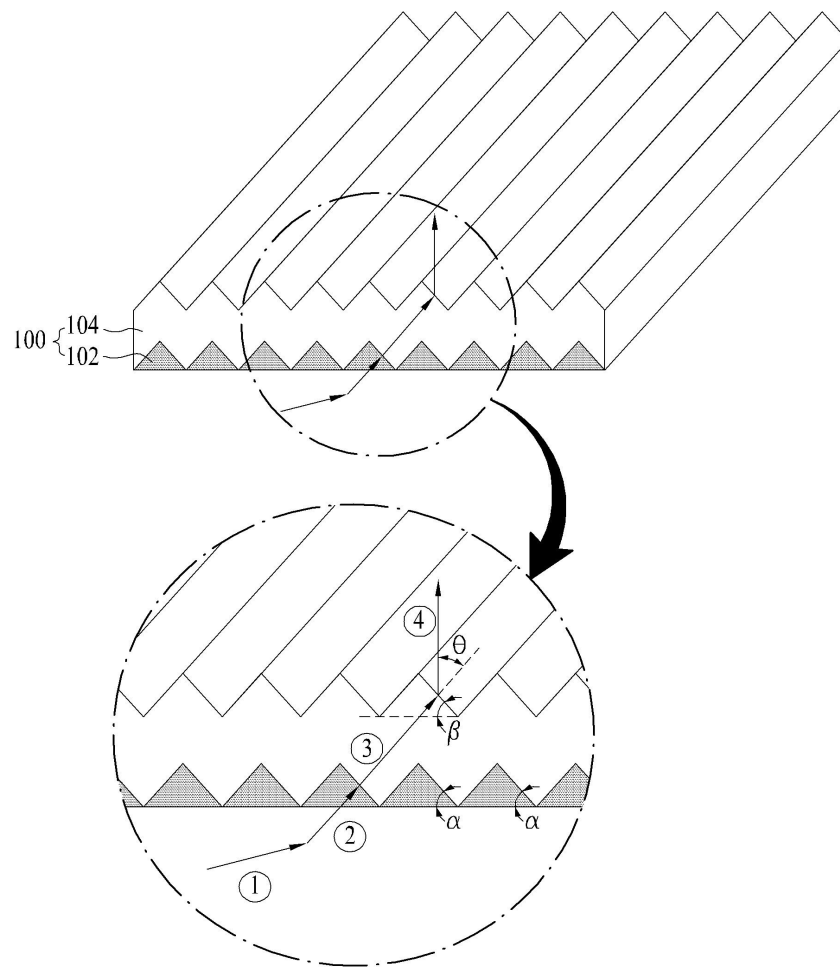
도면 1a



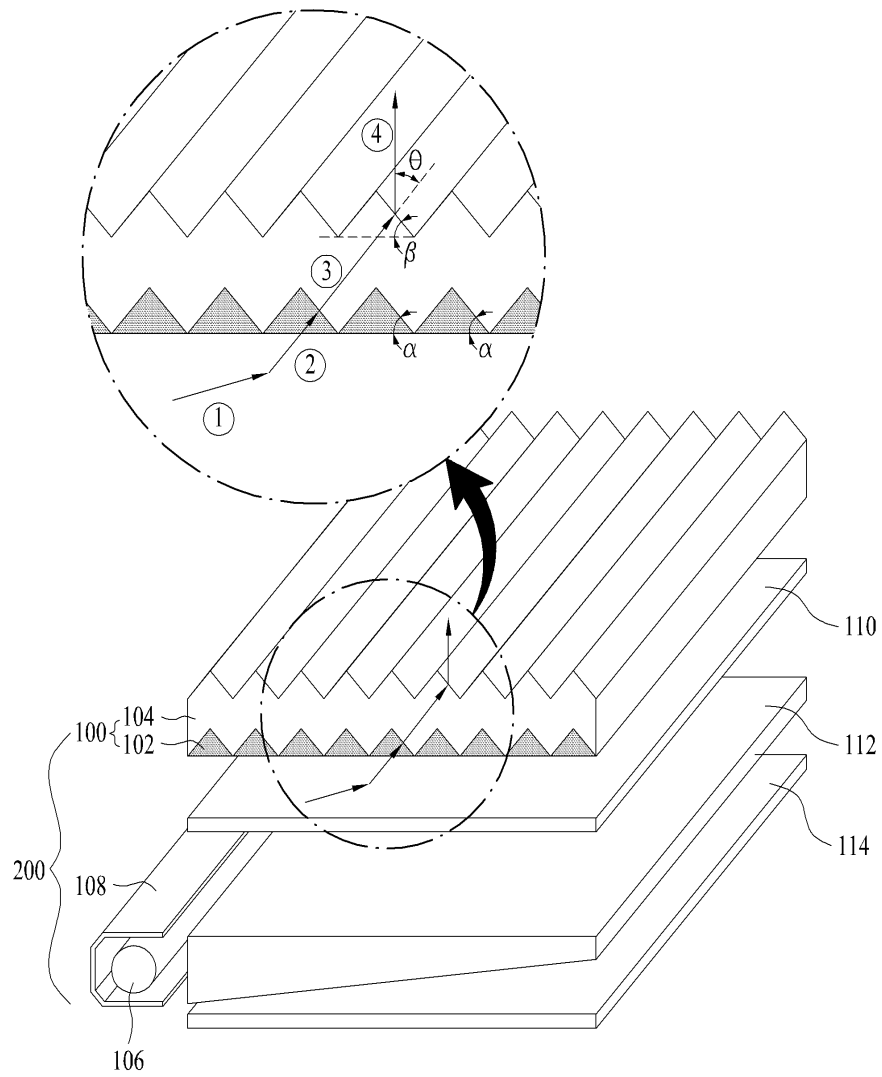
도면1b



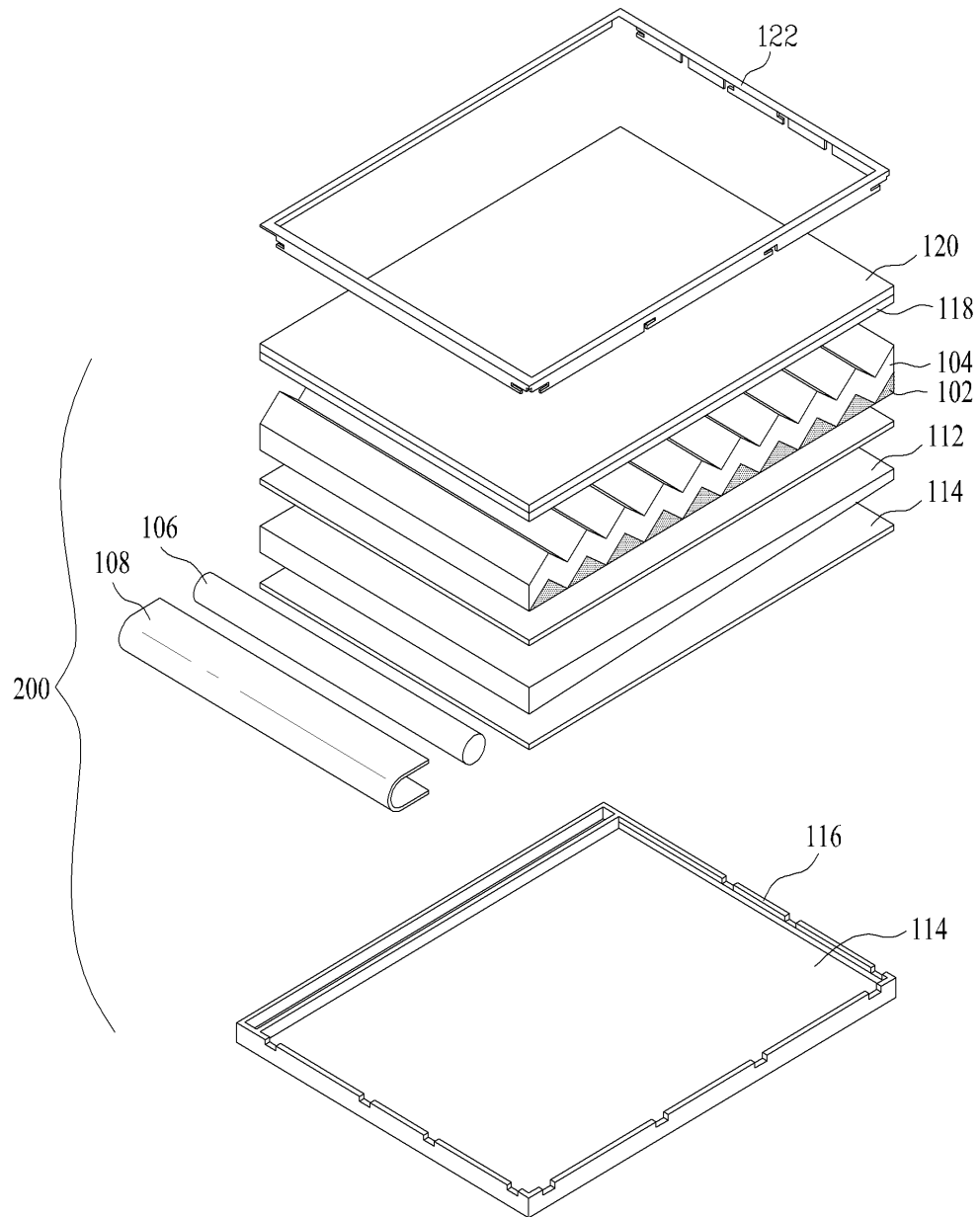
도면2



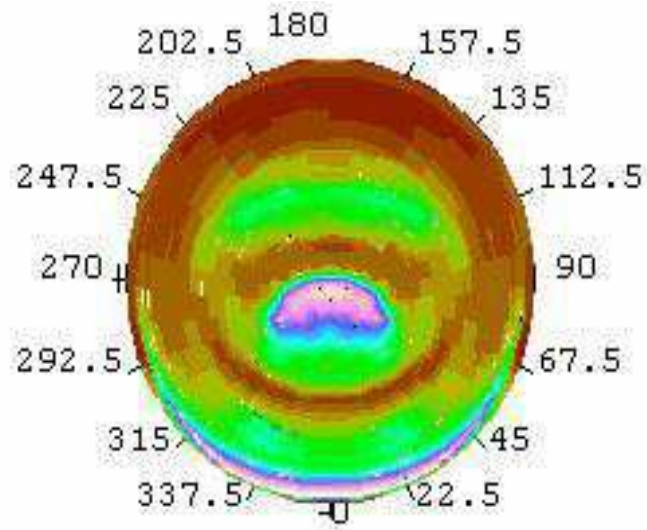
도면3



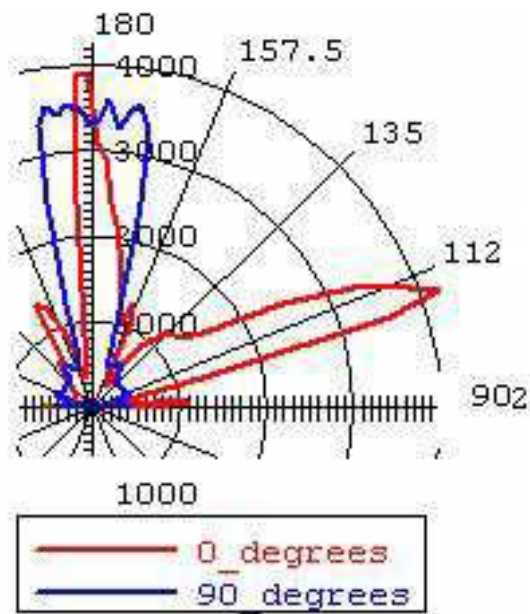
도면4



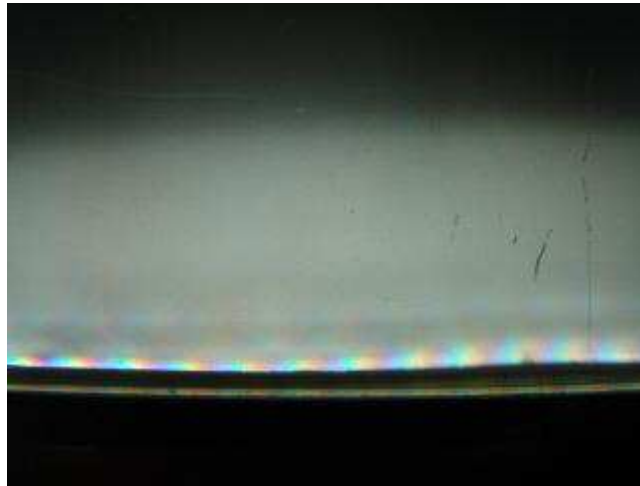
도면5a



도면5b



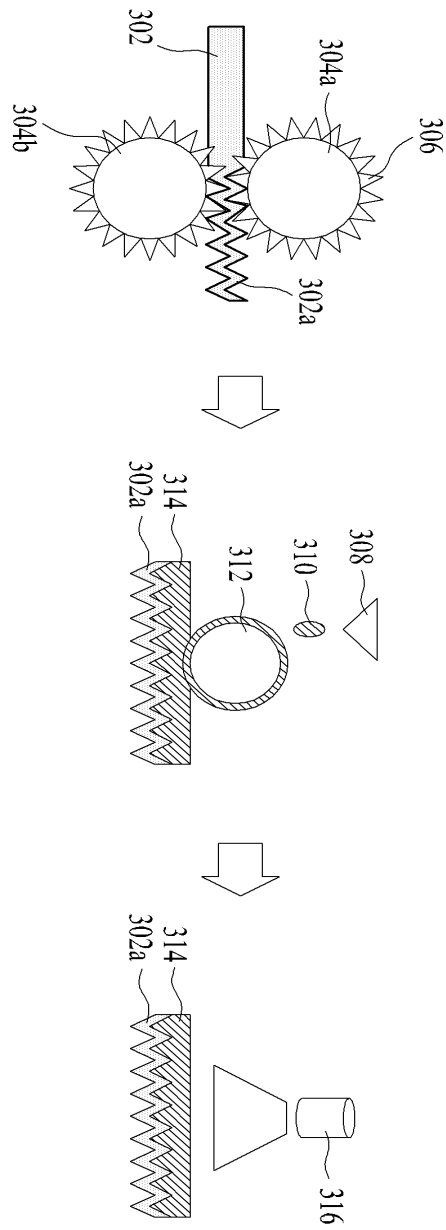
도면6a



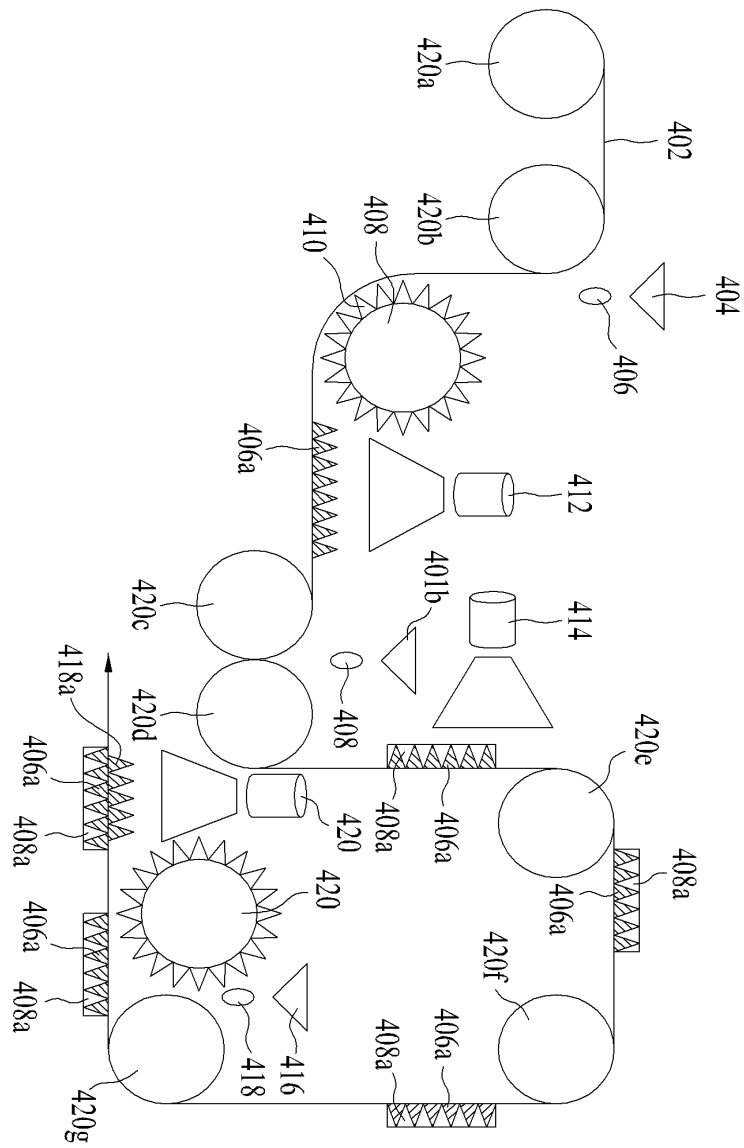
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	棱镜片及其制造方法，背光单元和具有该棱镜片的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090052081A	公开(公告)日	2009-05-25
申请号	KR1020070118610	申请日	2007-11-20
[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	PARK JAE HYUN		
发明人	PARK, JAE HYUN		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0025 G02B6/0061 G02B6/0073 G02F1/133504 G09G2320/0233		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101441382B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及热点，彩色改善，提高亮度的棱镜片及其制造方法，背光单元和具有该热点的液晶显示装置。它由具有棱镜片的第一棱镜片构成，在本发明的第一和第二侧是酸(△)形式，和第二棱镜片。形成第二棱镜片以便与第一棱镜片具有不同的折射率，并且它对应于第一棱镜片的一侧的形状。通过这种配置，本发明可以防止使用LED的背光单元的热点或彩色mura现象，它可以防止在使用灯第一和第二棱镜片的背光单元的光入射区域中产生的亮线连续地散射光。而且，利用第一棱镜片在第二棱镜片中折射的光并且收益再次折射并且聚光分散。以这种方式，可以在液晶显示器中改善亮度。棱镜片，热点和彩色mura。

