



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0064377
(43) 공개일자 2017년06월09일

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

(52) CPC특허분류
G02F 1/133615 (2013.01)
G02F 1/133606 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0170131

(22) 출원일자 2015년12월01일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김민규

경상북도 구미시 1공단로10길 31-22, 가동 402호
(공단동, LG필립스)

김자현

경상남도 양산시 연호3길 7, 201호 (삼호동)

(74) 대리인

박영복

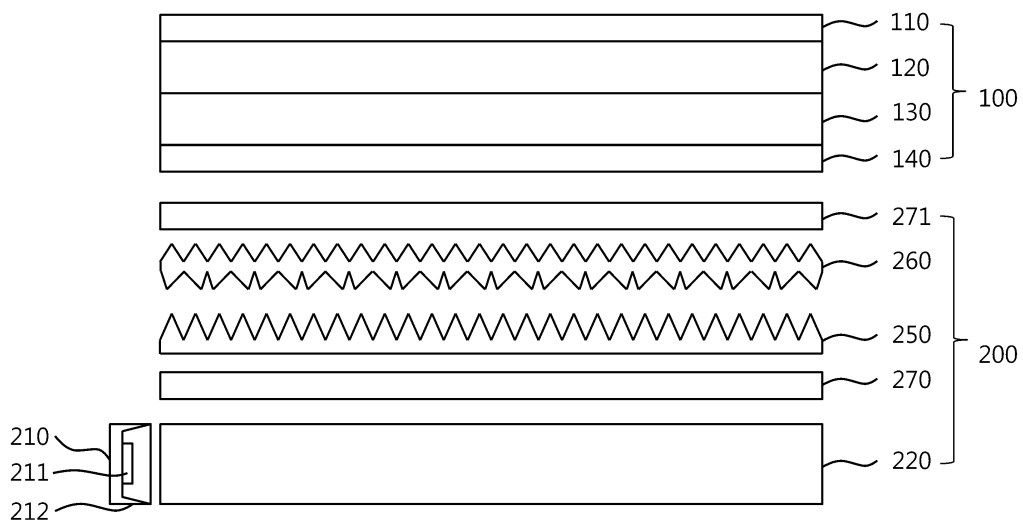
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 그를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 최대 시야각 방향에서의 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 그를 갖는 액정표시 장치에 관한 것으로, 본 발명은 제1 프리즘 패턴을 구비하는 단면 프리즘 시트와 상기 단면 프리즘 시트 상부에 배치되어 윗면에 각각 제2 프리즘 패턴, 아랫면에 제3 프리즘 패턴을 구비하는 양면 프리즘 시트를 포함하고, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 복수개의 단위 프리즘 각각의 단면 형상은 좌우 비대칭이고, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 상기 복수개의 단위 프리즘 중 서로 인접하는 2개의 단위 프리즘의 단면 형상은 인접 경계를 기준으로 대칭이 되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
G02F 2001/133607 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

광원으로부터 공급되는 광을 상부 면으로 출사하는 도광판 및,

상기 도광판 상부에 위치하며, 상기 도광판으로부터 출사된 광을 제어하는 단면 프리즘 시트와 양면 프리즘 시트를 포함하고,

상기 단면 프리즘 시트는 윗면에 제1 프리즘 패턴을 구비하고,

상기 양면 프리즘 시트는 상기 단면 프리즘 시트 상부에 배치되어 윗면에 제2 프리즘 패턴, 아랫면에 제3 프리즘 패턴을 구비하고,

상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 복수개의 단위 프리즘 각각의 단면 형상은 좌우 비대칭이고, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 상기 복수개의 단위 프리즘 중 서로 인접하는 2개의 단위 프리즘의 단면 형상은 인접 경계를 기준으로 대칭이 되는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위 프리즘의 단면 형상은 아랫변의 길이가 서로 다른 비대칭 역삼각형, 또는 곡률이 서로 다른 원호가 결합된 비대칭 형상인 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 프리즘 패턴을 구성하는 각각의 단위프리즘이 나열되는 방향이 모두 동일한 백라이트 유닛.

청구항 4

매트릭스 형태로 배열된 화소를 구비하는 표시패널; 및,

상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 백라이트 유닛은,

광원으로부터 공급되는 광을 상부 면으로 출사하는 도광판;

상기 도광판 상부에 위치하며, 상기 도광판으로부터 출사된 광을 제어하는 단면 프리즘 시트와 양면 프리즘 시트를 포함하고,

상기 단면 프리즘 시트는 윗면에 제1 프리즘 패턴을 구비하고,

상기 양면 프리즘 시트는 상기 단면 프리즘 시트 상부에 배치되어 윗면에 제2 프리즘 패턴, 아랫면에 제3 프리즘 패턴을 구비하고,

상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 복수개의 단위 프리즘 각각의 단면 형상은 비대칭이고, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 상기 복수개의 단위 프리즘 중 서로 인접하는 2개의 단위 프리즘의 단면 형상은 인접 경계를 기준으로 대칭이 되는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위프리즘의 단면 형상은 아랫변의 길이가 서로 다른 비대칭 역삼각형, 또는 곡률이 서로 다른 원호가 결합된 비대칭 형상인 액정표시장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 프리즘 패턴을 구성하는 각각의 단위프리즘이 나열되는 방향이 모두 동일한 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로 특히, 백라이트 유닛에 구비된 프리즘 시트를 이용하여 액정표시장치의 최대시야각 방향의 휘도를 향상시키는 백라이트 유닛 및 그를 갖는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 본격적인 정보화 시대에 발맞추어 정보를 시각적으로 전달하는 디스플레이(display)분야가 발전하고 있고, 박형화, 경량화, 슬림화가 가능한 다양한 평판 표시장치가 개발되고 있다.

[0003] 평판 표시장치 중의 하나인 액정 표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD)는 다양한 분야에서 활용되고 있다.

[0004] 액정표시장치는 자동차 관련 제품에도 사용되고 있는데, 건물 내에서 사용되는 일반적인 액정표시장치와는 다르게, 태양광에 노출될 수 있으므로 태양광이 노출되더라도 관측자가 인식할 수 있도록 휘도를 향상시켜야 한다.

[0005] 최근, 4인치 내지 13인치급의 자동차관련 제품 군에 사용되는 액정표시장치는 집광용 프리즘 시트 2매를 포함하는 백라이트 유닛을 이용하여 액정표시장치의 휘도를 향상시켰다.

[0006] 하지만, 집광용 프리즘 시트 2매를 포함하는 백라이트 유닛은 액정표시장치의 정면에서의 휘도를 향상시키지만, 운전자 방향 또는 동승석에 탑승한 탑승자 방향, 즉 최대 시야각 방향의 휘도가 감소한다는 문제점이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 단면 프리즘 시트와 양면 프리즘 시트를 구비하되, 양면 프리즘 시트의 패턴의 형상을 변형함으로써 최대 시야각 방향으로 휘도를 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공하는 것에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 백라이트 유닛 및 그를 갖는 액정표시장치는 광원으로부터 공급되는 광을 상부면으로 출사하는 도광판 및, 상기 도광판 상부에 위치하며, 상기 도광판으로부터 출사된 광을 제어하는 단면 프리즘 시트와 양면 프리즘 시트를 포함하고, 상기 단면 프리즘 시트는 윗면에 제1 프리즘 패턴을 구비하고, 상기 양면 프리즘 시트는 상기 단면 프리즘 시트 상부에 배치되어 윗면에 제2 프리즘 패턴, 아랫면에 제3 프리즘 패턴을 구비하고, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 복수개의 단위 프리즘 각각의 단면 형상은 좌우 비대칭이고, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 상기 복수개의 단위 프리즘 중 서로 인접하는 2개의 단위 프리즘의 단면 형상은 인접 경계를 기준으로 대칭이 되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위 프리즘의 단면 형상은 아랫변의 길이가 서로 다른 비대칭 역삼각형, 또는 곡물이 서로 다른 원호가 결합된 비대칭 형상인 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위프리즘들 간의 경계와 제2 프리즘 패턴을 구성하는 단위프리즘들 간의 경계가 수직 방향으로 일치하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 상기와 같은 본 발명의 백라이트 유닛 및 그를 갖는 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0012] 2매의 프리즘 시트를 적용하여 정면 휘도를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 형상 변환된 프리즘 패턴을 구비함으로써 최대 시야각 방향으로의 휘도를 향상시킬 수 있다. 이와 더불어 명암비가 개선되며, 최대 시야각에서의

휘도를 높이기 위한 LED가 추가로 요구되지 않아 재료비를 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 일부를 나타내는 단면도이다.
- 도 3a 내지 도 3c는 도 2에 도시된 양면 프리즘 시트의 단면도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 도 2에 도시된 양면 프리즘 시트의 제2 프리즘 패턴의 단면도이다.
- 도 5a 내지 도 5d는 측정실험에 사용된 2열로 구성된 프리즘 시트 구조를 나타내는 단면도이다
- 도 6a 내지 도 6d는 도 5a 내지 도 5d의 프리즘 시트 구조에 대한 시야각에 따른 휘도 결과값을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 백라이트 유닛 및 그를 갖는 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 휘도를 강화하기 위해 2매의 프리즘 시트를 구비하되, 최대 시야각 방향으로의 휘도를 향상시키기 위해 2열 프리즘 시트 중 양면 프리즘 시트의 아랫면의 프리즘 패턴의 형상을 변환한 것이다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 액정표시장치의 구성 중 일부를 나타내는 단면도이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명의 액정표시장치는 프론트 커버(180), 액정표시패널(100), 패널 구동부(150), 미들 캐비닛(170), 반사편광시트(271), 양면 프리즘 시트(260), 단면 프리즘 시트(250), 확산시트(270), 광원(210), 도광판(220), 커버버텀(280)을 포함한다.
- [0018] 상기 액정표시패널(100)은 도 2에 도시된 바와 같이, 하부기관(130), 상부기관(120) 및 상기 상부기관(120) 및 하부기관(130) 사이에 충전되는 액정층(미도시)을 포함하며, 상부기관(120) 상부에 상부 편광시트(110), 상기 하부기관(130) 하부에 하부 편광시트(140)가 부착된다.
- [0019] 상기 하부기관(130)은 데이터 라인(미도시)과 게이트 라인(미도시)의 교차에 의해 정의되는 매트릭스 형태의 화소전극(미도시)들을 포함한다.
- [0020] 상기 액정층(미도시)은 합착제에 의해 합착되는 상기 상부기관(120)과 상기 하부기관(130) 사이에 배치된다. 상기 하부기관(130)의 화소전극에 인가된 전압에 따라 액정의 배열이 변화되고, 상기 하부 편광시트(140)를 거친 편광된 광이 액정의 배열에 따라 위상이 변하게 된다.
- [0021] 상부기관(120)은 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등을 포함한다. 공통전극은 하부기관(110)에 형성될 수 있다. 상기 컬러필터는 광을 적색(Red), 녹색(Green), 청색(Blue)으로 필터링한다.
- [0022] 하부 편광시트(140)와 상부 편광시트(110)를 이용하여 상기 액정층에서 위상이 변환된 광을 차단하거나 투과시킨다.
- [0023] 타이밍 컨트롤러(미도시)는 수직동기신호(Hsync), 수평동기신호(Vsync), 데이터인에이블(DE), 클럭(CLK) 신호를 이용하여 패널 구동부(150)에 필요한 제어신호를 생성하고, 영상데이터와 함께 제어신호를 패널 구동부(150)에 공급한다.
- [0024] 패널 구동부(150)는 데이터 드라이버, 게이트 드라이버를 포함하며, 상기 데이터 드라이버는 영상데이터를 각 화소에 대응되도록 변환하여 공급하며, 상기 게이트 드라이버는 액정표시패널(100)에 게이트 펄스를 공급한다.
- [0025] 프론트 커버(180)은 액정표시패널(100)의 전면 가장자리를 감싸서 액정표시패널(100)의 측면을 보호하고, 미들 캐비닛(170)은 액정표시패널(100)을 안착한다.
- [0026] 백라이트 유닛(200)은 광을 공급하는 광원(210), 상기 광원으로부터 광을 상부의 액정표시패널(100)으로 가이드하는 도광판(220), 상기 도광판 상부에 배치되어 광을 균일하게 하는 확산시트(270), 상기 확산 시트 상부에 배

치되어 광을 제어하는 단면 프리즘 시트(250)와 상기 단면 프리즘 시트 상부에 양면 프리즘 시트(260), 상기 양면 프리즘 시트 상부에 광을 재활용하는 반사 편광시트(271)를 포함한다.

- [0027] 광원(210)은 광을 발산하는 LED(211)와 상기 LED(211)로부터 발산되는 광이 다른 방향으로 가지 못하도록 반사시키는 LED하우징(212)을 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 다수개의 LED(211)가 바(Bar)형상의 LED어레이(미도시)에 일렬로 실장될 수 있다.
- [0028] 상기 광원(210)은 도 1 및 도 2에서와 같이 액정표시패널(100)의 일측면에 배치되어 예지형 백라이트 유닛(200)을 구성한다. 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 광원(210)은 액정표시패널(100)의 양측면에 배치될 수 있고, 액정표시패널(100)의 4측면에 모두 배치될 수도 있다. 또한, 광원(210)은 액정표시패널의 하부 전면에 배치되어 직하형 백라이트 유닛(200)을 구성할 수 있다.
- [0029] 상기 도광판(220)은 광원으로부터 입사되는 광을 도광판의 전면적에 걸쳐 균일하게 분산시킨다. 상기 도광판(220)은 광이 입사되는 입광부와, 그리고, 상단의 광이 출사되는 출사면을 구비하고, 도광판의 출사면 전면으로 균일한 광을 출사할 수 있도록 도광판의 배면에 일정 패턴을 구비한다.
- [0030] 커버버텀(280)은 일측에 광원(210), 바닥면에 도광판(220)을 수납한다. 상기 광원(210)은 상술한 바와 같이, 일측 뿐 아니라 양측에 구비될 수도 있고, 바닥면에 구비될 수 있다.
- [0031] 확산시트(270)은 도광판(220)으로부터 출사된 광을 더욱 균일하게 하고, 시야각을 넓히며, 도광판(220)의 형성된 패턴 모양이 액정표시패널(100)에 표시되지 않도록 가려준다.
- [0032] 반사 편광시트(271)는 표시패널에 구비되는 상부(110) 및 하부 편광시트(140)와는 별도로 구비되며, 도광판(220)으로 출사되는 광을 편광축에 맞지 않는 광을 다시 도광판으로 돌려보내 재활용한다. 도광판으로 돌려보낸 광은 도광판에서 반사, 산란되면서 위상이 변하게 되어 반사 편광시트(271)을 투과할 수 있게 된다.
- [0033] 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널의 프리즘 시트 구조를 나타낸 단면도이다.
- [0034] 도 3a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널의 프리즘 시트 구조는 단면 프리즘 시트(250)와 양면 프리즘 시트(260)로 구성된다.
- [0035] 단면 프리즘 시트(250)는 윗면에 제1 프리즘 패턴(251)을 구비하고, 양면 프리즘 시트(260)는 윗면에 제2 프리즘 패턴(261), 아랫면에 제3 프리즘 패턴(262)을 각각 구비한다. 각각의 프리즘 패턴(262)은 다수개의 단위 프리즘(265)으로 구성된다.
- [0036] 단면 프리즘 시트(250)는 도광판(220)으로부터 출사된 광을 집광하여 액정표시패널의 정면 방향인 센터 영역의 휘도를 강화하는 역할을 한다.
- [0037] 상기 단면 프리즘 시트(250)의 제1 프리즘 패턴은 후술하는 양면 프리즘 시트(250)의 윗면에 형성된 제2 프리즘 패턴의 형상처럼 다양한 형상으로 구비될 수 있다.
- [0038] 단면 프리즘 시트(250) 1매로만 구성되는 백라이트 유닛으로는 집광률이 떨어져서 외부 태양광에 노출되는 차광용 디스플레이로서 사용되기에는 휘도가 부족할 수 있다.
- [0039] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛(200)은 2매의 프리즘 시트 구조를 갖고 있으며, 상기 2매의 프리즘 시트는 단면 프리즘 시트(250)와 상기 단면 프리즘 시트 상부에 배치되는 양면 프리즘 시트(260)로 구성된다.
- [0040] 단면 프리즘 시트(250)는 도광판에서 출사되는 광을 모으는 집광용 프리즘 시트인데 반하여, 양면 프리즘 시트(260)는 최대 시야각 방향의 휘도를 향상시킨다.
- [0041] 양면 프리즘 시트(260)의 제3 프리즘 패턴(262)은 휘도가 향상된 센터 영역을 가로 방향으로 확장시키고, 센터 영역의 휘도를 감소시키되 감소된 휘도 양만큼 최대 시야각 영역의 휘도를 증가시킨다.
- [0042] 제3 프리즘 패턴(262)을 구성하는 복수개의 단위 프리즘(265) 각각의 단면 형상은 좌우 비대칭이고, 상기 제3 프리즘 패턴(262)을 구성하는 상기 복수개의 단위 프리즘(265) 중 서로 인접하는 2개의 단위 프리즘(265)의 단면 형상은 인접 경계를 기준으로 대칭이 된다.
- [0043] 예를 들면, 도 3a에 도시된 바와 같이, 제3 프리즘 패턴(262)을 구성하는 단위 프리즘(265)의 단면 형상은 왼쪽 변이 길고 오른쪽 변이 짧은 좌우가 비대칭인 역삼각형이거나, 왼쪽 변이 짧고 오른쪽 변이 긴 좌우가 비대칭인 역삼각형으로 구성된다. 경계 d1을 기준으로 좌측에 있는 단위 프리즘과 경계 d1을 기준으로 우측에 위치하는

단위 프리즘의 단면 형상은 경계 d1을 기준으로 좌우 대칭이 된다.

- [0044] 또한, 경계 d2을 기준으로 좌측에 있는 단위 프리즘과 경계 d2을 기준으로 우측에 위치하는 단위 프리즘의 단면 형상은 경계 d2을 기준으로 좌우 대칭이 된다.
- [0045] 즉 하나의 단위 프리즘(265)의 단면 형상은 좌우 비대칭 형상을 갖지만, 인접하는 2개의 단위 프리즘을 묶어서 하나의 제2 단위 프리즘으로 본다면, 제3 프리즘 패턴(260)은 제2 단위 프리즘이 연속적으로 배열되는 구성이 된다.
- [0046] 좌우 비대칭 단면 형상을 갖는 하나의 단위 프리즘(265)은 한쪽 방향의 최대 시야각의 휘도를 증가시킬 수 있는데, 이러한 좌우 비대칭 단면 형상을 갖는 단위 프리즘(265)이 인접한 단위 프리즘과 인접 경계를 기준으로 좌우 대칭을 이루므로 양쪽 방향의 휘도를 증가시킬 수 있다.
- [0047] 양면 프리즘 시트(260)의 제3 프리즘 패턴(262)이 없는 경우, 단면 프리즘 시트를 2매로 구성되는 구조와 동일하게 된다. 이 경우, 센터 영역으로 2번 집광되므로 센터영역의 휘도만 향상되고, 나머지 영역은 휘도가 감소되므로 최대 시야각의 휘도가 감소되어 차량용 디스플레이에 적합하지 않게 된다.
- [0048] 또한, 본원발명과 달리 좌우 비대칭의 단면 형상을 구비하는 단위 프리즘으로 구성되며, 인접하는 단위 프리즘들의 단면 형상이 모두 동일한 경우, 어느 한 쪽의 최대 시야각으로만 휘도가 증가하게 되고, 반대 방향의 최대 시야각의 휘도는 감소하게 된다. 따라서, 상기와 같은 구성은 최대 시야각 양쪽 모두의 휘도 향상이 필요한 차량용 디스플레이에 적합하지 않다.
- [0049] 양면 프리즘 시트(260)의 뒷면에 구비되는 제2 프리즘 패턴(261)은 양면 프리즘 시트(260) 아랫면의 제3 프리즘 패턴(262)를 통과한 최대 시야각 방향의 휘도가 증가되고 센터 영역의 휘도가 감소된 광을 제어한다.
- [0050] 즉, 제2 프리즘 패턴(261)은 휘도가 감소된 센터 영역의 휘도를 다시 증가하도록 제어하고, 휘도가 강화된 최대 시야각 범위를 좁힌다.
- [0051] 도 3a에 도시된 바와 같이, 제2 프리즘 패턴(261)을 구성하는 단위 프리즘(265)의 폭과 제2 프리즘 패턴을 구성하는 단위 프리즘들(265)의 폭이 서로 동일하게 구비될 수 있다.
- [0052] 또한, 제1 내지 제3 프리즘 패턴을 구성하는 각각의 단위프리즘이 나열되는 방향은 모두 동일한 방향으로 구성될 수 있다.
- [0053] 차량용 디스플레이에서 위아래 시야각 방향의 휘도를 향상시킬 필요가 없고, 좌우 시야각 방향으로만 휘도를 향상시키는 것이 목적이므로, 좌우 시야각 방향을 x축으로 가정하면, 즉, 제1 내지 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위 프리즘(265)들이 나열되는 방향은 모두 x축 상에 위치해야 한다. 상기와 같이 x축 방향으로 구성되면, x축 방향으로 광을 모으고 퍼트리는데 효과적이다. 제1 내지 제3 프리즘 패턴 중 어느 하나의 단위 프리즘(265)만 나열되는 방향이 y축 상에 위치하는 경우 상하 시야각에 영향을 미치게 된다.
- [0054] 그리고 도 3a에 도시된 바와 같이 제2 및 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위프리즘들 간의 경계를 점선으로 나타낼 때, 제3 프리즘 패턴(262)을 구성하는 단위 프리즘들과 제2 프리즘 패턴(261)을 구성하는 단위프리즘들 간의 경계가 수직 방향으로 일치하도록 형성될 수 있다.
- [0055] 도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 제2 프리즘 패턴의 단면은 도 3a에 도시된 바와 같이 삼각형, 도 3b에 도시된 바와 같이 사다리꼴 등을 포함한 다각형, 도 3c에 도시된 바와 같이 반원형으로 구성되는 단위 프리즘 형상으로 구성될 수 있다. 각 형상에 따라 집광 정도에 차이가 있을 뿐, 센터영역의 휘도를 강화하는 기능은 다르지 않다.
- [0056] 도 4a 및 도 4b는 제3 프리즘 패턴(262)의 다양한 단면 형상을 나타내는 단면도이다.
- [0057] 도 4a는 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위프리즘의 단면 형상이 아랫면의 길이가 서로 다른 비대칭 역삼각형인 것을 나타내고, 도 4b는 제3 프리즘 패턴을 구성하는 단위프리즘의 단면 형상이 곡률이 서로 다른 원호가 결합된 비대칭 형상인 것을 나타낸다.
- [0058] 도 4a, 4b에 도시된 단위 프리즘의 단면 형상은 최대 시야각 영역으로 휘도를 강화하는 정도에 차이가 있을 뿐, 최대 시야각 영역으로 휘도를 강화하는 기능은 동일하다.
- [0059] 반사 편광시트(271)은 반사 편광시트의 편광방향과 일치하지 않는 광을 다시 도광판으로 반사시켜 광원으로 재활용할 수 있도록 하여 휘도를 더욱 향상시킬 수 있다.

- [0060] 본원발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 그를 갖는 액정표시장치는 최대 시야각 방향으로의 휘도를 향상시킬 수 있고, 이와 더불어 최대 시야각에서의 휘도를 높이기 위한 LED가 요구되지 않아 재료비를 절감할 수 있다.
- [0061] 다음은 4종류의 형상이 다른 프리즘 시트를 구비하는 표시장치에서 시야각에 따른 휘도 결과값을 비교해본다.
- [0062] 도 5a 내지 5d에 도시된 2열로 구성된 프리즘 형상 별로 시야각에 따른 휘도분포를 나타낸 것이 도 6a 내지 도 6d이다.
- [0063] 도 6a 내지 6d에 도시된 시야각에 따른 휘도분포의 결과를 나타낸다. 붉은색 부분은 휘도가 강한 부분이고, 검정색 부분은 휘도가 약한 부분이다.
- [0064] (비교예1)
- [0065] 우선 도 5a를 참조하면, 도시된 윗면에 프리즘 패턴을 구비하는 단면 프리즘 시트 2매로 구성된다. 이에 대응되는 상기 도 6a는 휘도-시야각 분포를 살펴보면 센터에만 붉은 색을 띠고, 센터 외의 구역은 검정색을 띤다.
- [0066] 수직방향으로 -20도에서 20도, 수평방향으로 -40도에서 40도까지의 시야각 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 센터부분의 붉은색을 100%로 놓을 때에 45%가 된다.
- [0067] 또한, 수직방향으로 시야각이 -20도에서 20도, 수평방향으로 시야각이 -50도에서 50도까지의 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 44%가 된다.
- [0068] (비교예2)
- [0069] 도 5b를 참조하면, 윗면에 프리즘 패턴을 구비하는 단면 프리즘 시트, 상기 단면 프리즘 시트의 상부에 양면프리즘 시트로 구성된다. 상기 양면 프리즘 시트의 아랫면은 불규칙적인 랜덤 형상이 형성된다.
- [0070] 상기 도 6b에 도시된 휘도-시야각 분포를 살펴보면 센터에만 붉은 색 부분이 좌우로 넓혀지고 에지부는 검정색을 띤다.
- [0071] 수직방향으로 -20도에서 20도, 수평방향으로 -40도에서 40도까지의 시야각 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 64%가 되고, 수직방향으로 시야각이 -20도에서 20도, 수평방향으로 시야각이 -50도에서 50도까지의 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도는 36%가 된다.
- [0072] (비교예3)
- [0073] 도 5c를 참조하면, 도시된 윗면에 프리즘 패턴을 구비하는 단면 프리즘 시트 와, 상기 단면 프리즘 시트 상부에 양면 프리즘 시트가 배치된다. 상기 양면 프리즘 시트의 하부에 형성된 프리즘 패턴은 등변삼각형이다. 이에 대응되는 상기 도 6c는 휘도-시야각 분포를 살펴보면 센터에만 검정 색을 띠고, 에지 부분은 검정색을 나타내고, 센터와 양 에지부분을 제외한 영역에 강한 휘도 영역이 몰려있다.
- [0074] 수직방향으로 -20도에서 20도, 수평방향으로 -40도에서 40도까지의 시야각 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 10%가 된다.
- [0075] 또한, 수직방향으로 시야각이 -20도에서 20도, 수평방향으로 시야각이 -50도에서 50도까지의 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 10%가 된다.
- [0076] (실시예)
- [0077] 도 5d를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 프리즘 구조를 나타낸다. 이에 대응되는 도 6d에 도시된 휘도-시야각 분포를 살펴보면 붉은 영역이 가로 방향으로 넓게 퍼져 있고, 센터 영역에서 에지 영역까지 녹색 및 하늘색이 이어지고, 센터 영역과 에지 영역 사이에 검정색으로 표시되는 영역이 존재하지 않는다.
- [0078] 수직방향으로 -20도에서 20도, 수평방향으로 -40도에서 40도까지의 시야각 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 붉은색을 100%로 놓을 때에 92%가 된다.
- [0079] 또한, 수직방향으로 시야각이 -20도에서 20도, 수평방향으로 시야각이 -50도에서 50도까지의 영역 중 가장 어두운 영역의 휘도를 측정하면 54%가 된다.
- [0080] 상기 결과를 표로 나타내면 아래의 표 1과 같다.

시야각 범위	비교예1	비교예2	비교예3	실시예
$\Theta_h = \pm 40^\circ$, $\Theta_v = \pm 20^\circ$	0.45	0.64	0.10	0.92
$\Theta_h = \pm 50^\circ$, $\Theta_v = \pm 20^\circ$	0.42	0.36	0.10	0.54

<표1>

액정표시장치의 정면에서부터 최대 시야각까지의 휘도가 균일하게 분포되어 있는 것은 본발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 프리즘 시트 구조이다.

본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛, 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치는 센터 영역뿐 아니라 최대 시야각에서 향상된 휘도를 갖는 광을 공급할 수 있다. 이와 더불어 명암비를 개선할 수 있을 뿐 아니라, 최대 시야각 방향의 휘도를 강화하기 위한 별도의 광원을 요구하지 않아 재료비를 절감할 수 있다.

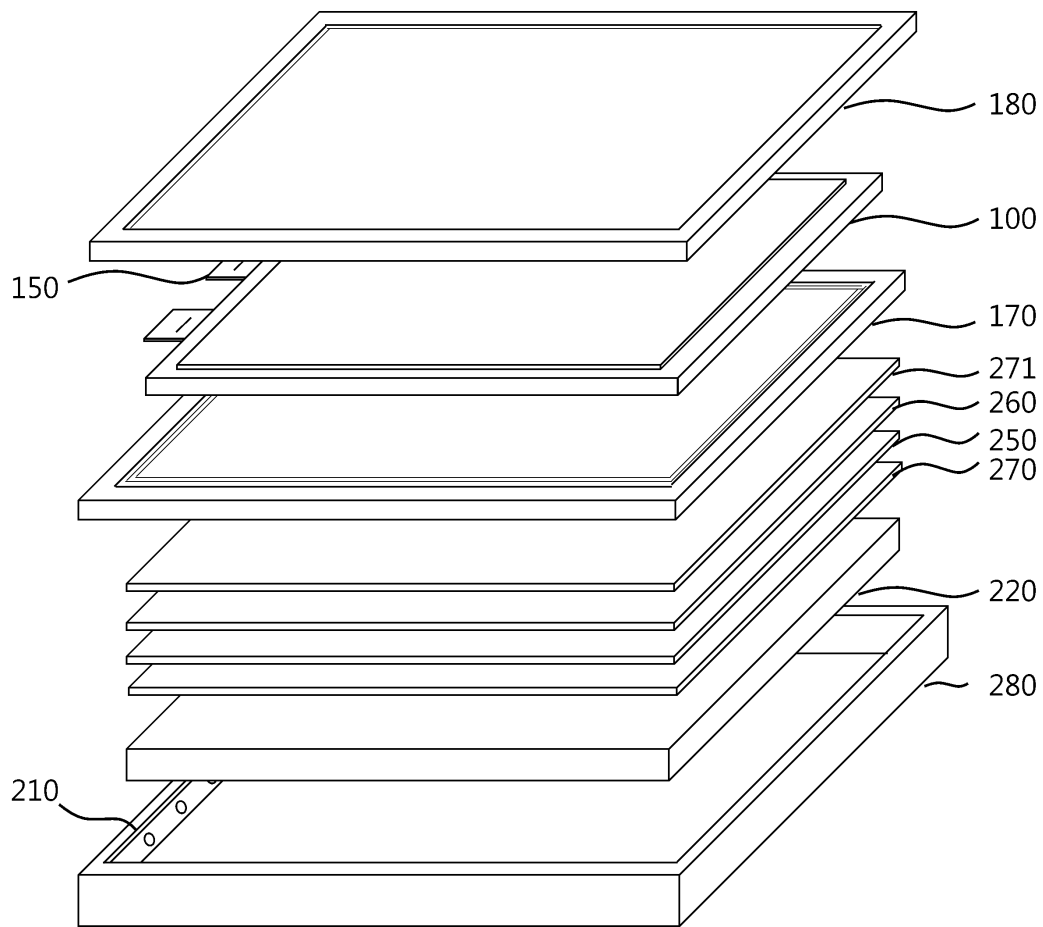
한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

부호의 설명

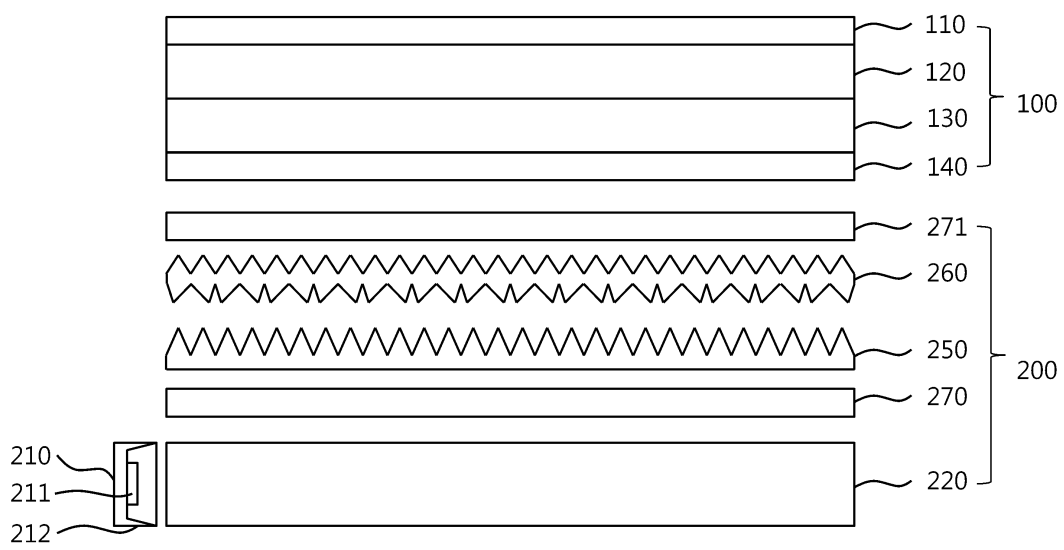
100: 액정표시패널 110: 상부 편광시트
 120: 상부기판 130: 하부기판
 140: 하부 편광시트 150: 패널 구동부
 170: 미들 캐비닛 210: 광원
 211: LED 212: LED하우징
 220: 도광판 250: 단면 프리즘시트
 260: 양면 프리즘시트 270: 확산시트
 271: 반사 편광시트 280: 커버버텝

도면

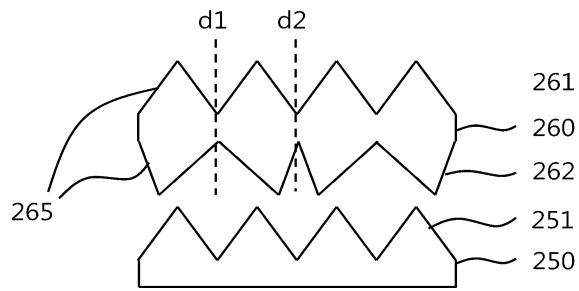
도면1



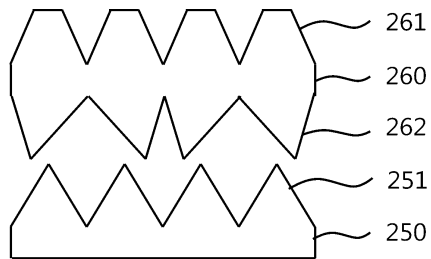
도면2



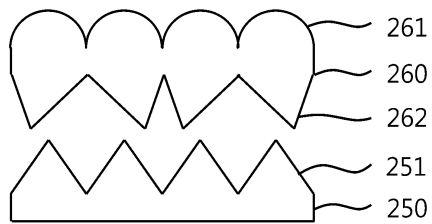
도면3a



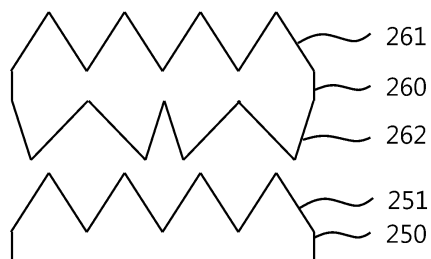
도면3b



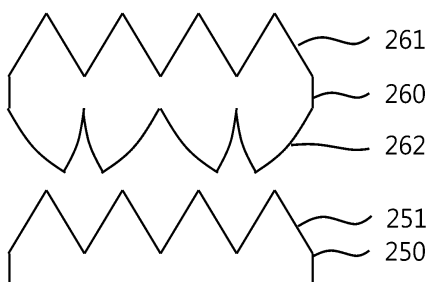
도면3c



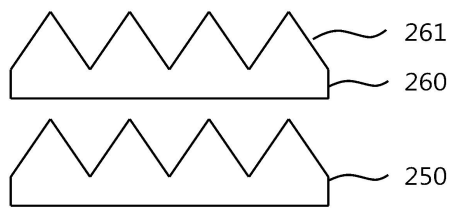
도면4a



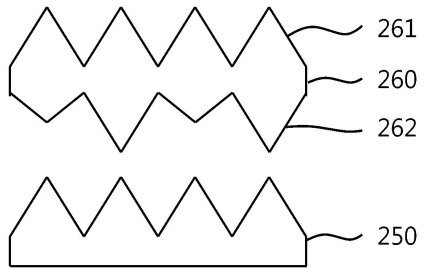
도면4b



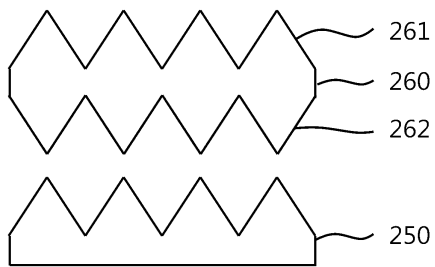
도면5a



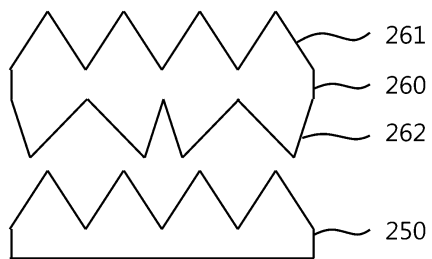
도면5b



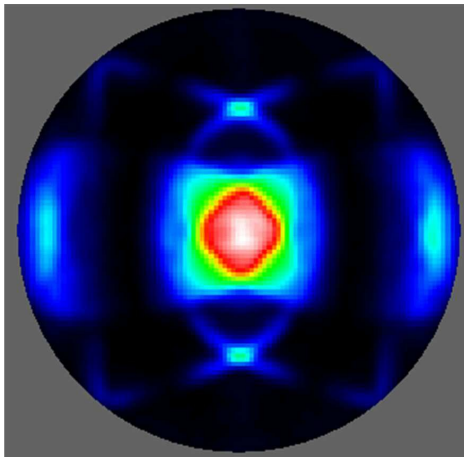
도면5c



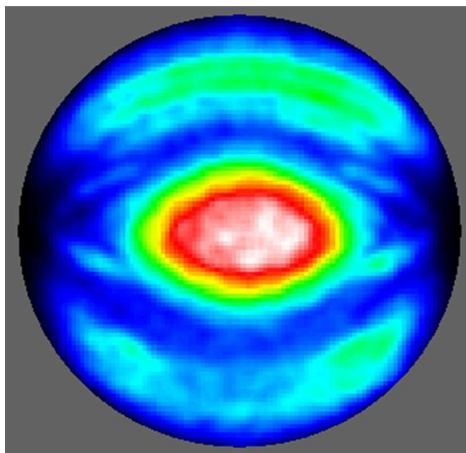
도면5d



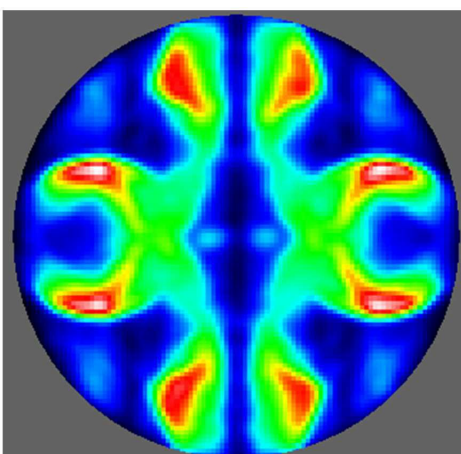
도면6a



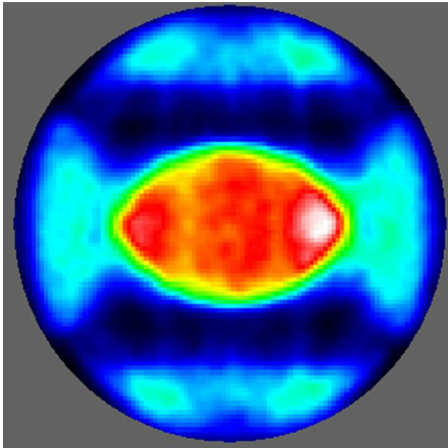
도면6b



도면6c



도면6d



专利名称(译)	标题：背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020170064377A	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	KR1020150170131	申请日	2015-12-01
[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		
[标]发明人	KIM MIN KYU 김민규 KIM JA HYUN 김자현		
发明人	김민규 김자현		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F1/133606 G02F2001/133607		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及在最大视角方向上提高亮度的背光单元和具有该背光单元的液晶显示器，并且本发明涉及在本发明的截面棱镜片和截面棱镜片的上部。包括第一棱镜图案和包括第二棱镜图案中的第三棱镜图案的两个侧棱镜片，并且下基部包括在上侧中，并且包括第三棱镜图案的多个单元棱镜角度的横截面形状是在包括第三棱镜图案的多个单元棱镜中，相邻的2个单元棱镜的不对称和横截面形状基于邻接边界对称。

