



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0111916
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/02 (2006.01)
G02B 5/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133615 (2013.01)
G02B 5/0221 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0038209
(22) 출원일자 2016년03월30일
심사청구일자 2016년03월30일

(71) 출원인
주식회사 파인텍
경기도 고양시 일산동구 일산로 138, 324호 (백석동, 일산테크노타운)
(72) 발명자
강병수
경기도 고양시 일산동구 무궁화로 40 우림보보카운티 1차 433호
김종주
경기도 파주시 금바위로 45 가람마을8단지동문굿모닝힐아파트 809동 1903호
(74) 대리인
김영관

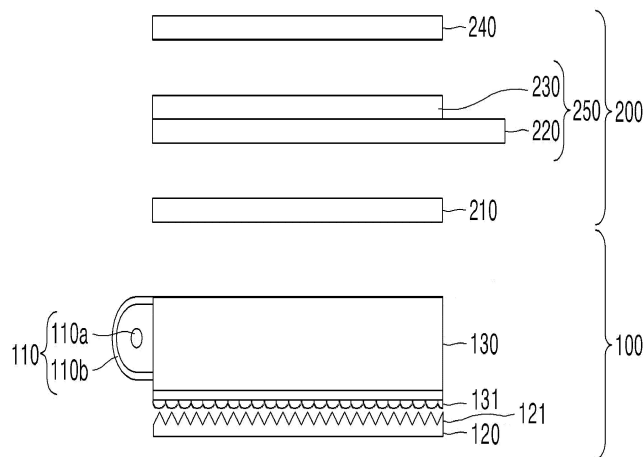
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 액정표시패널의 백라이트 장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시패널에 적용되는 백라이트 장치로서, 휘도분포를 향상시킬 수 있는 백라이트 장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시 형태는 빛을 제공하는 광원; 상기 광원으로부터 제공되는 빛의 분포를 변경시키는 도광판; 및 상기 도광판의 하부면에 적층되어, 상기 도광판의 하부면으로 방사되는 빛을 도광판의 상부면으로 반사시키는 반사시트;를 포함하며, 상기 도광판의 하부면에 제1광학 패턴이 형성되며, 상기 반사시트의 상부면에 제2광학 패턴이 형성됨을 특징으로 할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02B 5/04 (2013.01)

G02F 1/13362 (2013.01)

G02F 2001/133618 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

빛을 제공하는 광원;

상기 광원으로부터 제공되는 빛의 분포를 변경시키는 도광판; 및

상기 도광판의 하부면에 적층되어, 상기 도광판의 하부면으로 방사되는 빛을 도광판의 상부면으로 반사시키는 반사시트;를 포함하며,

상기 도광판의 하부면에 제1광학 패턴이 형성되며, 상기 반사시트의 상부면에 제2광학 패턴이 형성됨을 특징으로 하는 액정표시패널의 백라이트 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 제1광학 패턴과 제2광학 패턴은,

양각 형태의 광학 패턴이 각각 형성됨을 특징으로 하는 액정표시패널의 백라이트 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1광학 패턴과 제2광학 패턴은 서로 다른 형상의 광학 패턴을 가짐을 특징으로 하는 액정표시패널의 백라이트 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 제1광학 패턴은,

양각 형태의 복수개의 반구체가 정렬된 광학 패턴임을 특징으로 하는 액정표시패널의 백라이트 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 제2광학 패턴은,

복수개의 프리즘 패턴이 정렬된 광학 패턴임을 특징으로 하는 액정표시패널의 백라이트 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

각 반구체의 중심점과 프리즘 패턴의 꼭지점이 서로 대향되게 위치하도록 정렬되어 패턴이 형성됨을 특징으로 하는 액정표시패널의 백라이트 장치.

청구항 7

청구항 4에 있어서, 상기 제1광학 패턴은,

경사면 각도 30° ~ 60° 를 가지며, 광원의 광량 70% 이상을 제2광학 패턴의 일정 지향각으로 출사되는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 8

청구항 5에 있어서, 상기 제2광학 패턴은,
상기 프리즘 패턴의 각도가 60° ~ 140° 를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시패널에 적용되는 백라이트 장치로서, 휘도분포를 향상시킬 수 있는 백라이트 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 액정표시장치는 다른 디스플레이 소자와는 달리 TFT 기판과 컬러필터 사이에 주입된 액정물질이 자체 발광하는 발광성 물질이 아니라 외부에서 들어오는 광의 양을 조절하여 화면에 표시하는 수광성 물질이기 때문에 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 장치, 즉 백라이트 장치가 반드시 필요하게 된다.

[0004] 도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도이다.

[0005] 액정표시장치(1)에는 광을 발생시키는 백라이트 장치(10)와, 백라이트 장치(10)의 상측에 구비되고 백라이트 장치(10)로부터 광을 공급받아 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(20)이 포함된다.

[0006] 디스플레이 유닛(20)은 액정표시패널(25)과, 액정표시패널(25)의 상측 및 하측에 위치되는 상측 편광판(24)과, 하측 편광판(21)이 포함된다. 그리고, 액정표시패널(25)은 전극이 형성된 TFT 기판 및 컬러필터 기판(23)과, TFT 기판 및 컬러필터 기판(11,12) 사이에 주입된 액정층(미도시)으로 이루어진다.

[0007] 백라이트 장치(10)는 수납 공간이 형성된 몰드 프레임(미도시)과, 수납 공간의 기저면에 설치되어 액정표시패널 쪽으로 빛을 반사하는 반사시트(12), 반사시트(12)의 상부면에 설치되어 빛을 안내하는 도광판(13), 도광판(13)과 수납 공간의 측벽 사이에 설치되어 빛을 발산하는 광원(11), 도광판(13)의 상부면에 적층되어 빛을 확산 및 집광하는 광학 시트들(17), 몰드 프레임의 상부에 설치되어 액정표시패널 가장자리의 소정 위치에서 몰드 프레임의 측면에 이르는 영역을 덮는 탑샤시(미도시)로 구성된다.

[0008] 여기서, 광학 시트들(17)은 빛을 확산시키는 확산 시트(14)와, 확산 시트(14)의 상부면에 적층되어 확산된 빛을 집광시켜 액정표시패널(20)로 전달하는 프리즘 패턴 시트(15) 및 상기 확산 시트(14)와 프리즘 패턴 시트(15)를 보호하기 위한 보호 시트(16)로 구성되는 복합 시트 구조를 가진다. 이와 같이 광학 시트들(17)을 2장 또는 3장을 합치하여 1매의 시트로 만드는 복합 시트 구조를 가진다. 이러한 복합 시트는 박형화, 차폐력, 고휘도 구현, 제공 공정수 감소 등의 효과로 인해 시장에서 각광을 받고 있는 상황이다.

[0009] 그런데 이러한 복합 시트로 된 광학 시트들(17)은 제조 공정상 2장 또는 3장의 원단을 사용함으로써, 원단의 가격에 의한 제품 단가가 높고, 여러 장의 시트를 접합하는 공정이 필수로 존재하게 되어 제조 공정상 많은 불량 원인이 되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 기술적 과제는 백라이트 장치(BLU)의 도광판상의 패턴과 반사판의 패턴으로 수직 출사시켜 광학용 시트를 제거함으로써 고휘도, 슬림화 및 원가 절감하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 실시 형태는 빛을 제공하는 광원; 상기 광원으로부터 제공되는 빛의 분포를 변경시키는 도광판; 및 상기 도광판의 하부면에 적층되어, 상기 도광판의 하부면으로 방사되는 빛을 도광판의 상부면으로 반사시키는 반사시트;를 포함하며, 상기 도광판의 하부면에 제1광학 패턴이 형성되며, 상기 반사시트의 상부면에 제2광학 패턴이 형성됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0015] 상기 제1광학 패턴과 제2광학 패턴은, 양각 형태의 광학 패턴이 각각 형성됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0016] 상기 제1광학 패턴과 제2광학 패턴은 서로 다른 형상의 광학 패턴을 가짐을 특징으로 할 수 있다.
- [0017] 상기 제1광학 패턴은, 복수개의 프리즘 패턴이 정렬된 광학 패턴임을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 각 반구체의 중심점과 프리즘 패턴의 꼭지점이 서로 대향되게 위치하도록 정렬되어 패턴이 형성됨을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 상기 제1광학 패턴은, 경사면 각도 30° ~ 60° 를 가지며, 광원의 광량 70% 이상을 제2광학 패턴의 일정 지향각으로 출사되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 상기 제2광학 패턴은, 상기 프리즘 패턴의 각도가 60° ~ 140° 를 갖는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명의 실시 형태에 따르면 도광판에 입사된 광을 반사판으로 유도하여 반사판에 형성된 규칙적인 패턴에 맞고 백라이트 장치의 출사면으로 수직 출사함으로써, 출광면에 위치한 광학용 시트를 필요로 하지 않아 고휘도, 슬림화 및 원가 절감을 달성할 수 있다. 즉, 고휘도 광출사 매커니즘에 의해 광학 시트를 제거할 수 있어, 저렴한 가격의 백라이트 장치(BLU)를 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 대향된 위치의 광학 패턴의 모습을 도시한 그림.
- 도 4는 대향되지 않은 광학 패턴의 모습을 도시한 그림.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 광학 분포를 측정한 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 본 발명의 장점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은, 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기술 등이 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있다고 판단되는 경우 그에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도이다.
- [0027] 이하에서는 표시장치의 예로서 액정표시장치를 예로 들 것이며, 백라이트 장치를 에지형(edge type) 광원을 예로

들어 설명할 것이나, 수직형 광원에도 마찬가지로 적용될 수 있을 것이다.

- [0028] 액정표시장치에는 광을 발생시키는 백라이트 장치(100)와, 백라이트 장치(100)의 상측에 구비되고, 백라이트 장치(100)로부터 광을 공급받아 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(200)이 포함된다.
- [0029] 디스플레이 유닛(200)은 대향하도록 배치된 두 개의 기판과, 두 개의 기판 사이에 개재된 액정층으로 이루어지며, 기판에 매트릭스 형태로 배열된 다수의 게이트 선과 데이터 선에 의해 화소 영역이 정의된다. 게이트 선과 데이터 선이 교차되는 부분의 기판에는 각 화소로 공급되는 신호를 제어하는 박막 트랜지스터 및 박막 트랜지스터와 연결된 화소전극이 형성되고, 다른 하나의 기판에는 컬러필터 및 공통전극이 형성된다. 또한, 기판의 배면에는 편광판이 각각 형성된다.
- [0030] 상술하면, 디스플레이 유닛(200)에는 액정표시패널(250)과, 액정표시패널(250)의 상측 및 하측에 위치되는 상측 편광판(240)과, 하측 편광판(210)이 포함된다. 그리고, 액정표시패널(250)은 전극이 형성된 TFT 기판과 컬러필터 기판(220,230)과, TFT 기판 및 컬러필터 기판(220,230) 사이에 주입된 액정층(미도시)으로 이루어진다. 액정표시패널(250)은 대향하도록 배치된 두 개의 기판과, 두 개의 기판 사이에 개재된 액정층으로 이루어지며, 기판에 매트릭스 형태로 배열된 다수의 게이트 선과 데이터 선에 의해 화소 영역이 정의된다. 게이트 선과 데이터 선이 교차되는 부분의 기판에는 각 화소로 공급되는 신호를 제어하는 박막 트랜지스터 및 박막 트랜지스터와 연결된 화소전극이 형성되고, 다른 하나의 기판에는 컬러필터 및 공통전극이 형성된다. 또한, 기판의 배면에는 편광판이 각각 형성된다.
- [0032] 백라이트 장치(100)는 빛을 제공하는 광원(110), 광원(110)으로부터 제공되는 빛의 분포를 변경시키는 도광판(130)을 포함한다.
- [0033] 광원(110)은 도광판(130)의 측면에 배치되어, 광원으로는 백색광을 발광하는 냉음극관(형광등)과 같은 튜브(tube) 형태의 선광원이나, LED(Light Emitting Diode)와 같은 점광원이 사용될 수 있다.
- [0034] 광원(110)에는 광을 발생시키는 램프(110a)와, 램프(110a)를 감싸는 램프 반사판(110b)이 포함된다. 그리고 램프(110a)로부터 발생된 광은 후술되는 도광판(130)측으로 입사되며, 램프 반사판(110b)은 램프(110a)로부터 발생된 광을 도광판(130)측으로 반사시킴으로써, 도광판(130)에 입사되는 광의 양을 증가시키는 역할을 수행한다.
- [0036] 도광판(130)(LGP;Light Guide Plate)은, 좁은 면적에 집중된 광학 분포를 넓은 면적에 걸쳐 균일하게 변경시키는 장치로서, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 아크릴, 폴리카보네이트 등과 같은 투명한 수지의 얇은 판(직육면체)이 원판으로 사용되어 제조된다. 이밖에 투과율 80% 이상의 플라스틱, 글래스(glass), 실리콘(silicon) 등이 다양한 재질이 사용될 수 있다. 따라서 도광판(130)은 일측면 또는 양측면으로 빛이 제공되면 일면 또는 양면에 형성된 패턴에 의해 광의 경로 및 광학 분포가 변경된다.
- [0037] 도광판(130)은, 광원으로부터 제공되는 빛의 분포를 변경시킨다. 따라서 도광판(130)은 광원(110)의 일측에 구비되어 광원(110)으로부터 광을 가이드하는 역할을 수행한다.
- [0038] 반사시트(120)는, 도광판(130)의 하부면에 적층되어 도광판(130)의 하부면으로 방사되는 빛을 도광판(130)의 상부면으로 반사시킨다. 따라서 반사시트(120)는 도광판(130)의 하부면으로 누설된 광을 다시 도광판(130)의 상측으로 반사시켜 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0040] 한편, 기존의 백라이트 장치(BLU;Back Light Unit)는 도광판(130)에 의해 가이드된 광의 효율을 향상시키기 위한 도광판(130)과 프리즘 패턴 시트 사이에 별도의 강화시트를 구비하였다. 광학시트는 도광판(130)으로부터 입사되는 광을 산란하여 광의 휘도 분포를 고르게 하였다.
- [0041] 그러나 이럴 경우, 백라이트 장치의 슬림화(slim)에 장애가 된다. 이에 본 발명은 광학시트를 제거하고 고휘도, 슬림화를 이룰수 있도록 하는 수단을 제공 한다.
- [0042] 이를 위하여 본 발명은, 실시 형태는 빛을 제공하는 광원(110)과, 광원(110)으로부터 제공되는 빛의 분포를 변경시키는 도광판(130)과, 도광판(130)의 하부면에 적층되어, 상기 도광판(130)의 하부면으로 방사되는 빛을 도광판(130)의 상부면으로 반사시키는 반사시트(120)를 구비하며, 이때, 도광판(130)의 하부면에 제1광학 패턴

(131)이 형성되도록 한다. 즉, 도광판(130)의 하부면에 제1광학 패턴(131)이 형성되도록 함으로써, 도광판(130)으로 입사되는 광을 반사판으로 70% 이상 유도할 수 있다.

[0043] 나아가 반사시트(120)의 상부면에 제2광학 패턴(121)이 형성되도록 하며, 도광판(130)의 제1광학 패턴(131)과 반사시트(120)의 제2광학 패턴(121)이 서로 마주보며 위치하도록 한다. 도광판(130)의 제1광학 패턴(131)과 반사시트(120)의 제2광학 패턴(121)이 서로 마주보며 위치하도록 하여 휘도 분포성 및 광 수직성을 향상시킬 수 있다. 이와 같이 제1광학 패턴(131)과 제2광학 패턴(121)의 구조를 가짐으로써 광 제어 기능을 하게 되어, 도광판(130)은 도광판(130)의 기능을 하면서 종래의 광학 시트의 기능까지 할 수 있게 된다.

[0045] 한편, 제1광학 패턴(131)과 제2광학 패턴(121)은 서로 마주보며 위치하면서 각각 양각 형태의 패턴으로 형성된다. 참고로, 반사시트(120)의 상부면에 패턴 형성시에는 소결 건조 방식 등 기존에 공지된 다양한 패턴 형성 방식이 사용될 수 있다. 또한 반사시트(120)의 재질은 반사시트(120)에 형성되는 제2광학 패턴(121)의 형상 변형을 최소화할 수 있는 재질이 사용되는 것이 바람직하다.

[0046] 도광판(130)의 하부면에 형성되는 제1광학 패턴(131)과 반사시트(120)의 상부면에 형성되는 제2광학 패턴(121)은 서로 다른 형상의 광학 패턴을 가지도록 한다. 서로 다른 형상의 광학 패턴을 가짐으로써, 백라이트 장치의 출사면으로 수직 출사할 수 있다.

[0047] 이를 위해 제1광학 패턴(131)은, 양각 형태의 복수개의 반구체가 정렬된 광학 패턴으로 형성됨이 바람직하다. 제1광학 패턴(131)은 경사면 각도 30° ~ 60° 를 가지며, 광원의 광량 70% 이상을 제2광학 패턴의 일정 지향각으로 출사되도록 하는 것이 바람직하다.

[0048] 제2광학 패턴(121)은, 복수개의 프리즘 패턴이 정렬된 광학 패턴으로 형성됨이 바람직하다. 프리즘 패턴의 각도가 60° ~ 140° 를 갖도록 하는 것이 광학 특성을 향상시킬 수 있다.

[0050] 특히, 도 4에 도시한 바와 같이 각 반구체의 중심점과 프리즘 패턴의 꼭지점이 서로 대향되게 위치하도록 정렬되어 패턴이 형성되도록 한다. 도 3에 도시한 바와 같이 각 반구체의 중심점과 프리즘 패턴의 꼭지점이 서로 대향되게 위치하도록 함으로써, 광의 수직 출사 효율을 극대화할 수 있다. 나아가 도광판(130)으로 입사되는 광을 반사판으로 70% 이상 유도할 수 있다.

[0051] 만약, 도 4 도시한 바와 같이 각 반구체의 중심점과 프리즘 패턴의 꼭지점이 서로 대향되게 위치하지 않을 시에는, 광의 수직 출사 효율이 떨어지게 된다. 참고로 도 5 및 도 6은 본 발명과 같이 양각 형태의 제1광학 패턴(131)과 제2광학 패턴(121)을 적용 시에 광의 휘도 분포를 도시한 그림이다.

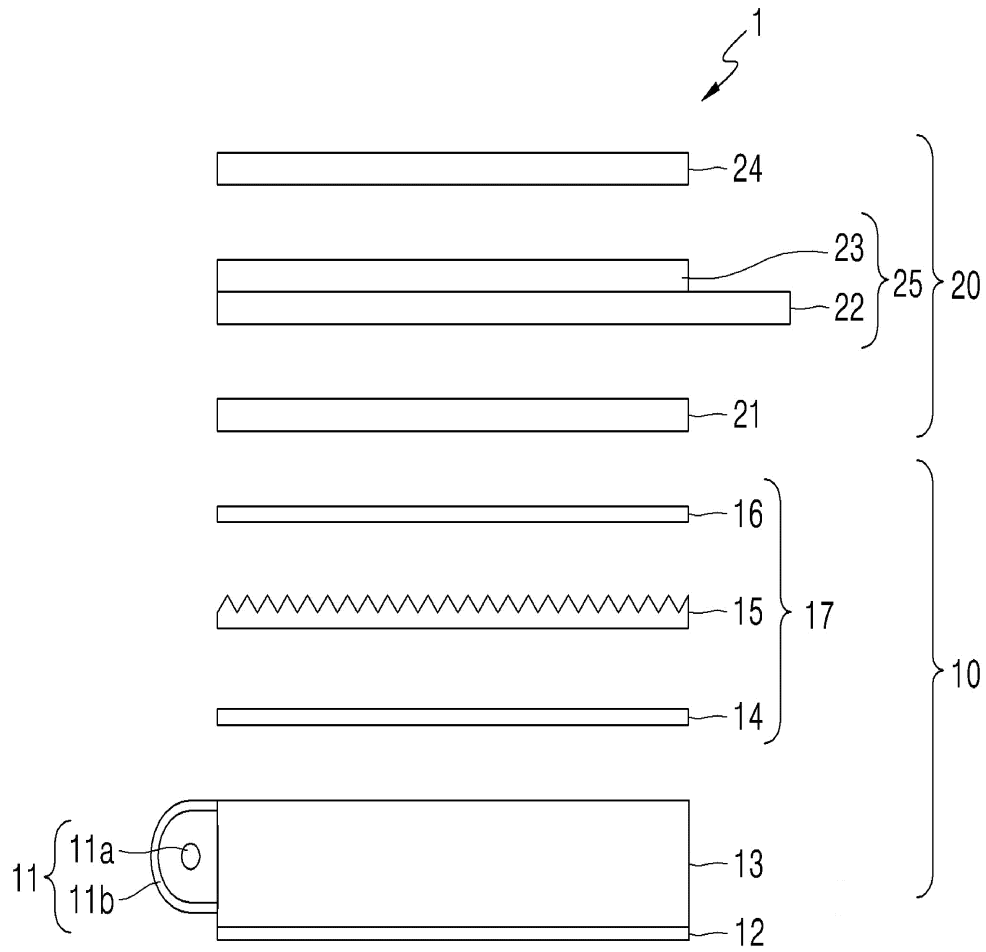
[0053] 상술한 본 발명의 설명에서의 실시예는 여러가지 실시가능한 예중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 예를 선정하여 제시한 것으로, 이 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 변경 및 균등한 타의 실시예가 가능한 것이다.

부호의 설명

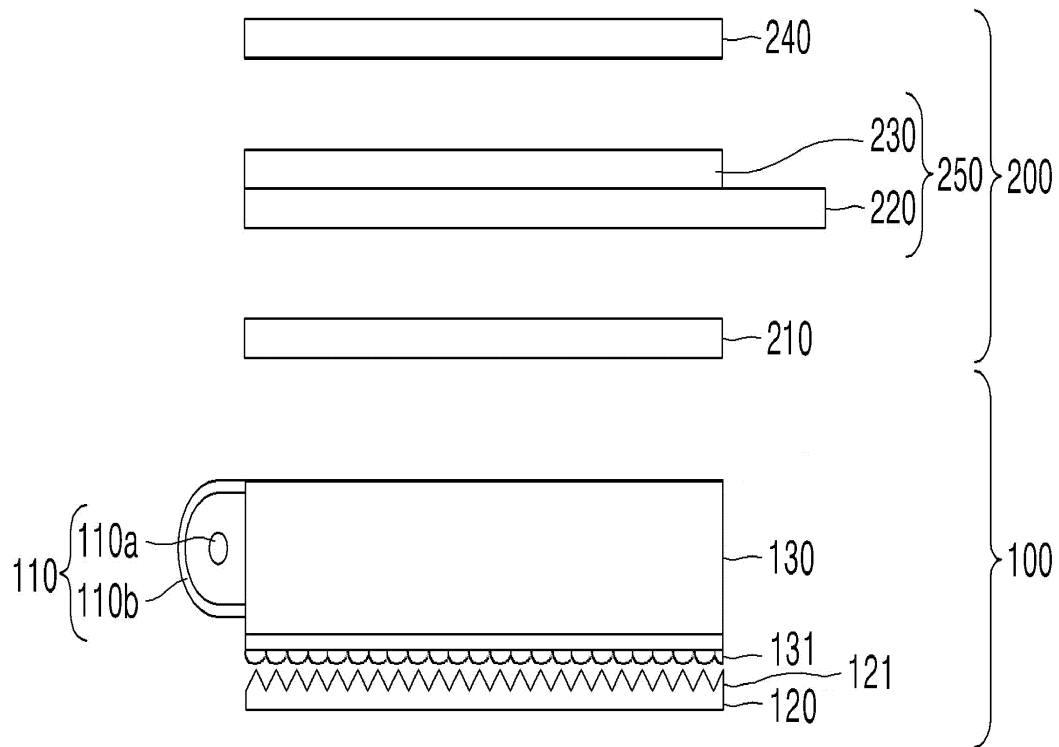
[0055]	100: 백라이트 장치	110: 광원
	120: 반사시트	121: 제2광학 패턴
	130: 도광판	131: 제1광학 패턴

도면

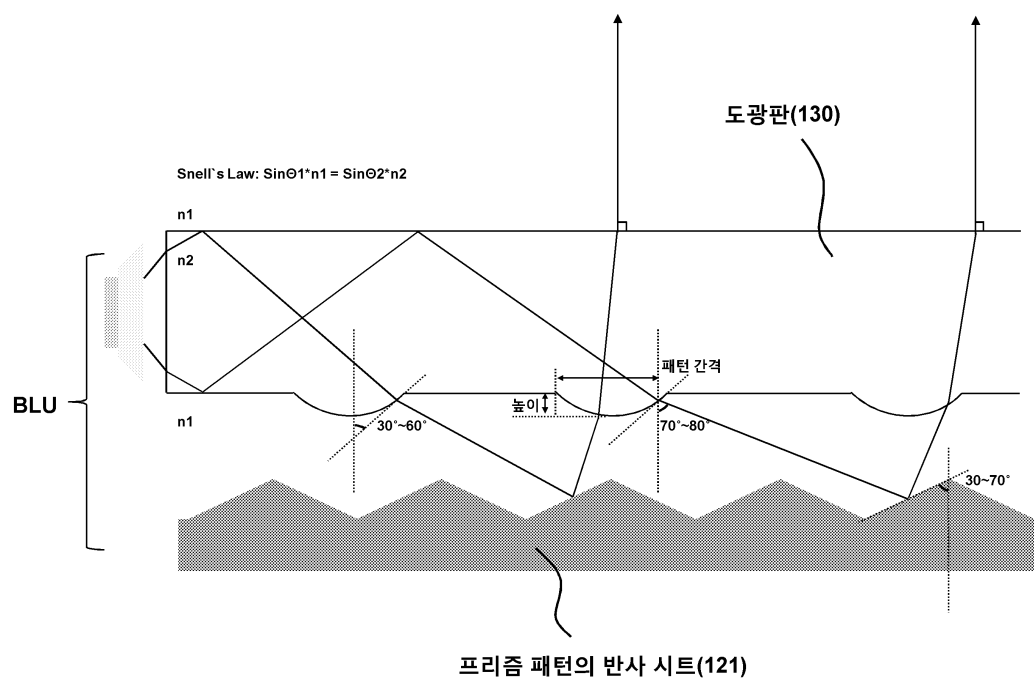
도면1



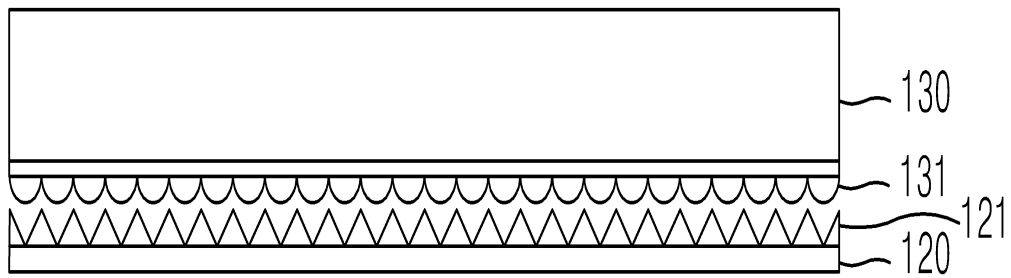
도면2



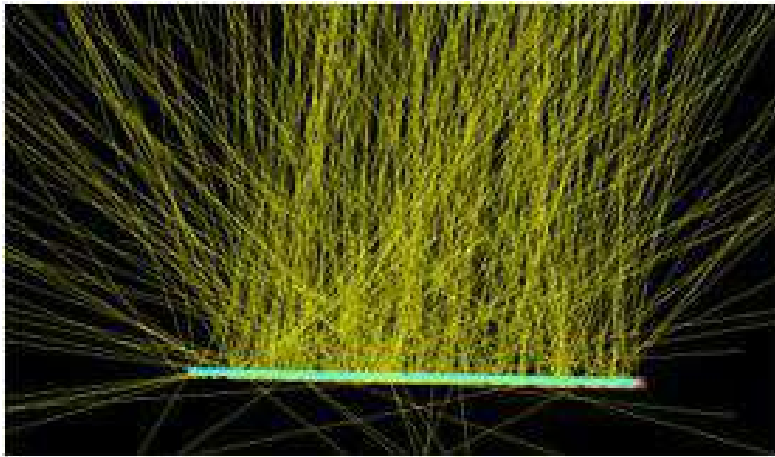
도면3



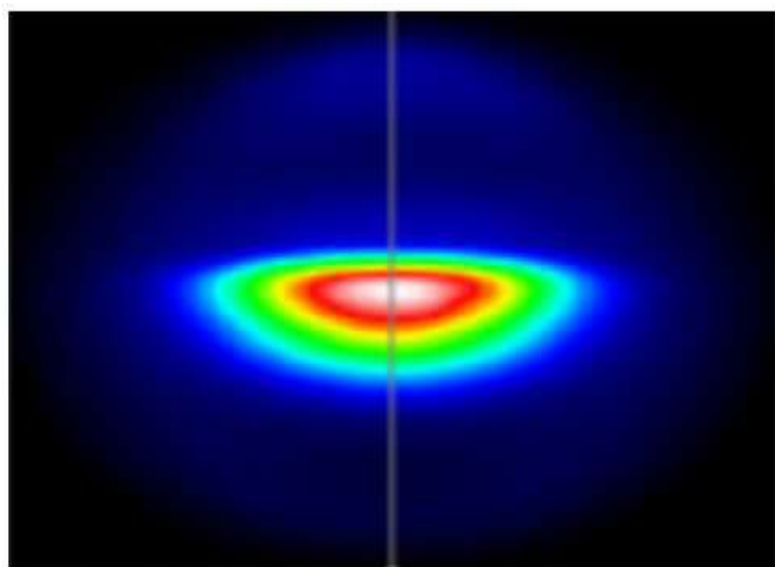
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背景技术1.发明领域		
公开(公告)号	KR1020170111916A	公开(公告)日	2017-10-12
申请号	KR1020160038209	申请日	2016-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	恒达科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	股份有限公司的商标		
[标]发明人	KANG BYUNG SOO 강병수 KIM JONG JU 김종주		
发明人	강병수 김종주		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/04		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F1/13362 G02F2001/133618 G02B5/0221 G02B5/04		
代理人(译)	金扬 - 关;		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光装置和背光装置技术领域本发明涉及应用于液晶显示面板的背光装置，以及能够改善亮度分布的背光装置。本发明的实施例提供一种提供光的光源;并且，反射片堆叠在导光板的下表面上，并将发射到导光板下表面的光反射到导光板的上表面，在下表面上形成第一光学图案，在反射片的上表面上形成第二光学图案。

