



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0053922
(43) 공개일자 2017년05월17일

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

(52) CPC특허분류
G02F 1/133615 (2013.01)
G02F 1/133524 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0156458
(22) 출원일자 2015년11월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

박종현

경기도 성남시 분당구 느티로 70, 408동 403호(정자동, 느티마을 4단지)

손철구

경기도 파주시 미래로 535, 301동 401호(목동동, 해솔마을3단지 운정현대아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복

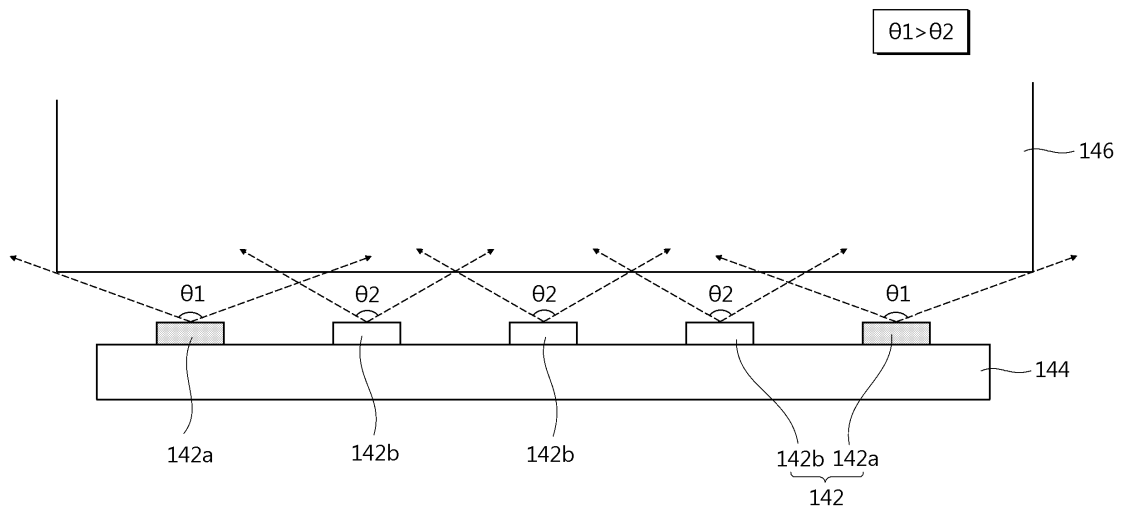
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 그 백라이트 유닛을 가지는 표시 모듈

(57) 요약

본 발명은 코너부가 어둡게 보이는 현상을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 그 백라이트 유닛을 가지는 표시 모듈을 제공하는 것으로서, 본 발명은 도광판의 적어도 일측면과 마주보도록 배치되는 제1 및 제2 광원을 구비하며, 도광판의 양끝단과 마주보는 제1 광원들의 지향각은 제1 광원들 사이에 위치하는 제2 광원들의 지향각보다 크다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
B32B 2457/20 (2013.01)

(72) 발명자

고재덕

대구광역시 동구 화랑로80길 9, 102동 411호(방촌
동, 우방2차강촌마을아파트)

정광훈

경기도 고양시 일산서구 일현로 140, 112동 202호
(탄현동, 큰마을대림현대아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

도광판과;

상기 도광판의 적어도 일측면과 마주보도록 배치되며, 상기 도광판의 양끝단과 마주보는 제1 광원들과;

상기 도광판의 적어도 일측면과 마주보도록 배치되며, 상기 제1 광원들 사이에 위치하는 제2 광원들을 구비하며,

상기 제1 광원들은 상기 제2 광원들보다 지향각이 큰 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 코너부와 대응되는 영역의 배면에 경사면을 가지는 음각 패턴을 더 구비하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 광원들이 실장되는 광원 회로 기판을 더 구비하며,

상기 제1 광원은 발광다이오드 칩이 상기 광원 회로 기판 상에 실장되는 칩 온 보드(Chip On Board; COB)형 구조로 이루어지며,

상기 제2 광원은 발광 다이오드 칩이 패키지 상태로 상기 광원 회로 기판 상에 실장되는 패키지 온 보드(Package On Board; PCB)형 구조로 이루어지는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 코너부는 라운드 형상인 백라이트 유닛.

청구항 5

화상을 표시하는 표시 패널과;

상기 표시 패널에 광을 공급하는 상기 제1 항 내지 제4 항 중 어느 한 항의 백라이트 유닛을 구비하는 표시 모듈.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 표시 패널 및 상기 도광판 중 적어도 어느 하나의 모서리는 라운드 형상인 표시 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 코너부가 어둡게 보이는 현상을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 그 백라이트 유닛을 가지는 표시 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정을 이용하여 영상을 표시하는 평판표시장치의 하나로

써, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

[0003] 이와 같은 액정표시장치는 액정 셀들이 매트릭스형으로 배열된 액정 패널과, 액정 패널에 광을 조사하기 위해 점광원, 도광판, 반사판 및 광학시트 등을 가지는 백라이트 유닛을 포함한다.

[0004] 다수개의 점광원은 도광판의 일측면과 마주보도록 배치되어 광을 도광판의 입사면으로 출사한다. 이 경우, 다수개의 점광원들 중 양끝단에 배치되는 점광원으로부터 출사되는 광이 도광판의 코너부까지 도달되지 못해 도광판의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 코너부가 어둡게 보이는 현상을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 그 백라이트 유닛을 가지는 표시 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에서는 도광판의 적어도 일측면과 마주보도록 배치되는 제1 및 제2 광원을 구비하며, 도광판의 양끝단과 마주보는 제1 광원들의 지향각은 제1 광원들 사이에 위치하는 제2 광원들의 지향각보다 크다.

[0007] 또한, 본 발명에서는 도광판의 코너부와 대응되는 영역의 배면에 경사면을 가지는 음각 패턴을 더 구비한다.

[0008] 여기서, 제1 광원은 발광다이오드 칩이 상기 광원 회로 기판 상에 실장되는 칩 온 보드(Chip On Board; COB)형 구조로 이루어지며, 제2 광원은 발광 다이오드 칩이 패키지 상태로 상기 광원 회로 기판 상에 실장되는 패키지 온 보드(Package On Board; PCB)형 구조로 이루어진다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에서는 광원 회로 기판의 양측에 지향각이 상대적으로 넓은 광을 출사되는 제1 광원을 배치함으로써 도광판의 코너부까지 제1 광원에서 출사되는 광이 도달할 수 있게 되어 도광판의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역 발생을 줄일 수 있다. 특히, 코너부가 라운드 형상을 가지는 도광판의 경우, 광원 회로 기판의 구조 변경 없이도 도광판의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역 발생을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 모듈을 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 광원 회로 기판 상에 실장되는 제1 및 제2 광원을 설명하기 위한 평면도이다.

도 3a 및 도 3b는 도 2에 도시된 제1 광원의 실시예들을 나타내는 단면도들이다.

도 4는 도 2에 도시된 제2 광원을 나타내는 단면도이다.

도 5a 및 도 5b는 비교 예와 본 발명의 실시 예에 따른 라운드형태의 코너부를 가지는 도광판을 구비하는 백라이트 유닛을 나타내는 평면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 백라이트 유닛의 다른 실시 예를 나타내는 평면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 도광판을 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 액정 표시 모듈을 나타내는 단면도이다.

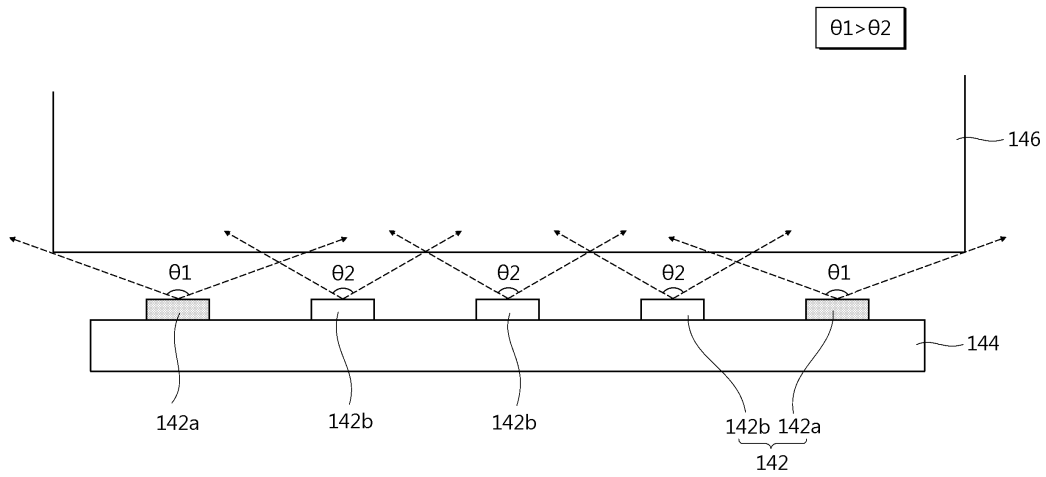
[0013] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 모듈은 액정 패널(130), 액정 표시 패널(130)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(140)을 구비한다.

- [0014] 액정 패널(130)은 백라이트 유닛(140)을 통해 출사된 광을 이용하여 화상을 구현한다. 이를 위해, 액정 패널(130)은 상부 기관(132), 하부 기관(134), 상부 편광판(136) 및 하부 편광판(138)을 구비한다.
- [0015] 상부 기관(132) 상에는 컬러 구현을 위한 컬러 필터와, 빛샘 방지를 위한 블랙매트릭스와, 화소 전극과 수직 전계를 형성하는 공통 전극이 형성된다. 한편, 공통 전극은 화소 전극과 수평 전계 또는 프린지 전계를 형성하는 경우 하부 기관(134) 상에 형성된다. 하부 기관(134) 상에는 서로 교차되게 형성된 게이트 라인 및 데이터 라인과, 그들의 교차부에 형성된 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 접속된 화소 전극이 형성된다.
- [0016] 이러한 상부기관(132) 및 하부 기관(134)은 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된다. 액정층은 화소 전극 및 공통 전극 사이의 전계에 의해 회전하게 되며, 액정층의 회전 정도에 따라서 광투과량이 결정된다.
- [0017] 하부 편광판(138)은 하부 기관(134)의 하면에 부착되고, 상부 편광판(136)은 상부 기관(132)의 상면에 부착되며, 하부 편광판(138) 및 상부 편광판(136) 각각은 입사되는 광에 대하여 자신의 투과축과 나란한 선편광된 광만을 선택적으로 투과시킨다.
- [0018] 백라이트 유닛(140)은 액정 패널(130)의 하부에 배치되어 액정 패널(130)에 광을 제공한다. 이를 위해, 백라이트 유닛(140)은 광원 어셈블리(142,144), 도광판(146), 다수의 광학시트(148), 반사판(150) 및 액정 패널(130)을 지지하는 수납부(110)를 구비한다.
- [0019] 다수의 광학시트(148)는 도광판(146)의 상부에 순차적으로 적층되는 적어도 하나의 확산시트(148a), 프리즘 시트(148b) 및 휘도 증진 시트(148c) 등을 구비한다.
- [0020] 확산시트(148a)는 도광판(146) 상에 위치하며, 도광판(146)을 통해 입사된 광을 분산시키면서 프리즘 시트(148b) 쪽으로 광이 진행하도록 광의 방향을 조절해준다. 프리즘시트(148b)는 확산 시트(148a)를 통과하여 확산된 광을 액정 패널(130) 쪽으로 집광하게 된다. 이 때, 프리즘 시트(148b)를 통과한 광은 액정 패널(130)에 수직하게 진행한다. 휘도 증진 시트(148c)는 프리즘 시트(148b)와 하부 편광판(138) 사이에서 휘도를 증진시킨다.
- [0021] 반사판(150)은 도광판(146)의 하부에 배치되며, 광원(142)으로부터 출사된 광 중 도광판(146)의 하부면을 통해 외부로 출사되는 광을 도광판(146)쪽으로 반사시킨다.
- [0022] 수납부(110)는 버텀 커버(114)와, 버텀 커버(114)와 결합되는 가이드 부재(112)를 구비한다.
- [0023] 버텀 커버(114)는 광원 어레이(142,144), 도광판(146), 반사판(150) 및 광학 시트(148) 등을 수납한다. 또한, 버텀 커버(114)는 도광판(146)의 입광부와 마주보는 광원(142)의 출광부를 제외한 나머지 영역을 감싸도록 "C"자 형태로 형성되어 광원 하우징 역할을 겸한다. 이러한 버텀 커버(114)의 하부면에는 액정 표시 패널(130)의 구동 장치에 전원 및 구동 신호를 공급하는 메인/파워 보드(도시하지 않음)가 장착된다.
- [0024] 가이드 부재(112)는 몰드 프레임으로 제작되어 액정 패널(130) 및 백라이트 유닛(140)의 부품을 고정하여 지지한다. 또한, 가이드 부재(112)는 버텀 커버(114) 및 액정 패널(130) 사이에 배치되어 액정 패널(130)을 지지하며, 액정 패널(130)과 마주보는 면에 접촉 부재(도시하지 않음)가 배치될 수도 있다.
- [0025] 광원 어셈블리는 광원(142)과, 광원 회로 기관(144)을 구비한다.
- [0026] 광원 회로 기관(144) 상에는 적어도 하나의 광원(142)이 실장되어 광원(142)에 구동전압을 공급한다. 이러한 광원 회로 기관(144)의 길이는 도광판(146)의 길이보다 짧게 형성된다.
- [0027] 광원(142)으로부터 출사된 광은 도광판(146) 내부로 직접 입사되거나, 광원(142)을 둘러싸도록 형성된 버텀 커버(114)에 의해 반사되어 도광판(146) 내부로 입사된다. 또한, 광원(142)은 도광판(146)의 적어도 일측면과 마주보도록 형성된다. 예를 들어, 광원(142)은 소비전력 감소 및 비용 절감을 위해 도광판(146)의 양측면과 마주보도록 형성될 수도 있다.
- [0028] 광원(142)은 광원 회로 기관(144)의 양측에 위치하는 제1 광원(142a)과, 제1 광원들(142a) 사이에 위치하는 제2 광원(142b)을 구비한다.
- [0029] 이러한 제1 및 제2 광원(142a,142b)은 발광 다이오드(Light Emitting Diode: LED)로 형성된다. 제1 광원(142a)은 제2 광원(142b)보다 좌우 지향각이 1.1~1.5배 정도 크게 형성된다($\theta_1 > \theta_2$). 예를 들어, 제1 광원(142a)은 150~160도의 좌우 지향각(θ_1)을 가지며, 제2 광원(142b)은 120~125도의 좌우 지향각(θ_2)을 가지게 된다.
- [0030] 이를 위해, 제1 광원(142a)은 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이 발광다이오드칩(154)이 광원 회로 기관(144) 상에 실장되는 칩 온 보드(Chip On Board: COB)형 구조로 형성되고, 제2 광원(142b)은 도 4에 도시된 바와 같이

발광 다이오드 칩(164)이 패키지 상태로 광원 회로 기판(144) 상에 실장되는 패키지 온 보드(Package On Board; POB)형 구조로 형성된다.

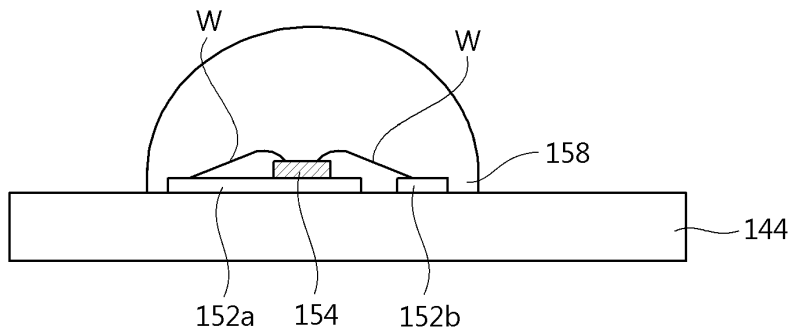
- [0031] 구체적으로, COB형 구조의 제1 광원(142a)은 도 3a에 도시된 바와 같이 제1 및 제2 광원 전극(152a, 152b)과, 발광 다이오드 칩(154) 및 몰딩층(158)을 구비한다. 제1 및 제2 광원 전극(152a, 152b) 각각은 광원 회로 기판(144) 상에 구리 등의 금속 재질로 형성된다. 발광 다이오드 칩(154)은 도전성 와이어(W)를 통해 외부 전원으로 부터 전달되는 구동 신호에 따라 광을 생성한다. 이러한 발광 다이오드 칩(154)의 음극은 도전성 와이어(W)를 통해 제1 광원 전극(152a)과 연결되며, 발광 다이오드 칩(154)의 양극은 도전성 와이어(W)를 통해 제2 광원 전극(152b)과 연결된다. 몰딩층(158)은 발광 다이오드 칩(154) 및 도전성 와이어(W) 상부에 형성되어 발광다이오드 칩(154) 및 도전성 와이어(W)를 보호함과 아울러 발광 다이오드 칩(154)에서 출사되는 광분포를 조절한다. 이외에도 COB형 구조의 제1 광원(142a)은 도 3b에 도시된 바와 같이 발광 다이오드 칩(154)으로부터 방출된 광을 흡수하여 각각의 파장으로 광을 파장 전환시키는 형광체층(156)이 몰딩층(158) 상에 배치될 수도 있다. 예를 들어, 발광 다이오드 칩(154)에서 발생하는 청색광과, 형광체층(156)의 노란색광이 혼합되어 백색광이 출사될 수도 있다.
- [0032] 도 4에 도시된 POB형 구조의 제2 광원(142b)은 컵 형상의 반사벽을 갖는 패키지 본체(166)와, 제1 및 제2 광원 전극(162a, 162b)과, 발광 다이오드 칩(164) 및 몰딩층(168)을 구비한다.
- [0033] 패키지 본체(166)는 광원 회로 기판(144) 상에 반사벽(166a)을 가지도록 형성된다. 반사벽(166a)은 발광 다이오드 칩(164)으로부터 광을 반사하여 제2 광원(142b)의 발광효율을 향상시킨다. 반사벽(166a)은 제조된 제2 광원(142)으로부터 원하는 광의 특성을 고려하여 적절한 경사 각도를 조절할 수 있다.
- [0034] 발광 다이오드칩(164)은 도전성 와이어(W)를 통해 제1 및 제1 광원 전극(162a, 162b) 각각과 연결된다. 몰딩층(168)은 발광 다이오드 칩(164) 및 도전성 와이어(W) 상부에 형성되어 발광다이오드 칩(164) 및 도전성 와이어(W)를 보호한다.
- [0035] 한편, COB형 구조의 제1 광원(142a)은 별도의 반사벽을 가지지 않고 렌즈 기능을 갖는 반구 형상의 몰딩층(158)을 구비하므로, 반사벽(166a)을 가지는 POB형 구조의 제2 광원(142b)에 비해 넓은 지향각을 가지게 된다. 이에 따라, COB형 구조의 제1 광원(142a)에서 출사되는 광이 도광판(146)의 코너부까지 도달할 수 있게 되므로, 도광판(146)의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역 발생을 줄일 수 있다.
- [0036] 특히, 도 5a에 도시된 바와 같이 코너부가 라운드 형상을 가지는 도광판(46)의 코너부의 어두움을 개선하기 위해, 비교예에서는 광원 회로 기판(44)의 구조를 도광판(46)의 코너부의 형상을 따라 변경하고, 코너부와 대응하는 영역의 광원 회로 기판(144) 상에 광원(42)을 실장하였다. 그러나, 광원 회로 기판(44)의 구조 변경시, 방열을 위해 금속 재질로 형성되는 광원 회로 기판(44)에 크랙이 발생되고, 비용이 증가하는 문제점이 있다.
- [0037] 반면에, 도 5b에 도시된 바와 같이 COB형 구조의 제1 광원(142a)을 광원 회로 기판(144)의 양측에 배치하는 본 발명의 경우, 광원 회로 기판(144)의 구조 변경 없이도 제1 광원(142a)에서 출사되는 지향각이 상대적으로 넓은 광이 도광판(146)의 라운드 형상의 코너부까지 도달할 수 있게 되어 도광판(146)의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역 발생을 줄일 수 있다.
- [0038] 이와 같이, 본 발명에서는 광원 회로 기판(144)의 양측에 지향각이 상대적으로 넓은 광을 출사되는 제1 광원(142a)을 배치함으로써 도광판(146)의 코너부까지 제1 광원(142a)에서 출사되는 광이 도달할 수 있게 되어 도광판(146)의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역 발생을 줄일 수 있다. 특히, 코너부가 라운드 형상을 가지는 도광판의 경우, 광원 회로 기판(144)의 구조 변경 없이도 도광판(146)의 코너부가 어둡게 보이는 암부 영역 발생을 줄일 수 있다.
- [0039] 도 6 및 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 백라이트 유닛의 일부를 나타내는 평면도 및 단면도이다.
- [0040] 도 6 및 도 7에 도시된 본 발명의 제2 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 백라이트 유닛과 대비하여 도광판(146)의 배면에 형성되는 음각 패턴(146a)을 더 구비하는 것을 제외하고는 동일한 구성을 구비한다. 이에 따라, 동일한 구성요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0041] 음각 패턴(146a)은 제1 광원(142a)과 대응되는 도광판(146)의 코너부쪽에 형성된다. 이 음각 패턴(146a)의 단면은 도광판(146)의 배면에 두 개의 경사면 사이의 꼭지각이 둥근 프리즘 형태로 형성되거나 도 7에 도시된 바와 같이 꼭지각이 뾰족한 프리즘 형태로 형성된다. 이러한 음각 패턴(146a)의 경사면에서 도광판으로 입사된 광이 굴절되어 도광판(146)의 코너부쪽으로 진행하게 된다. 이에 따라, COB형 구조의 제1 광원(142a)에서 출사되는

도면2



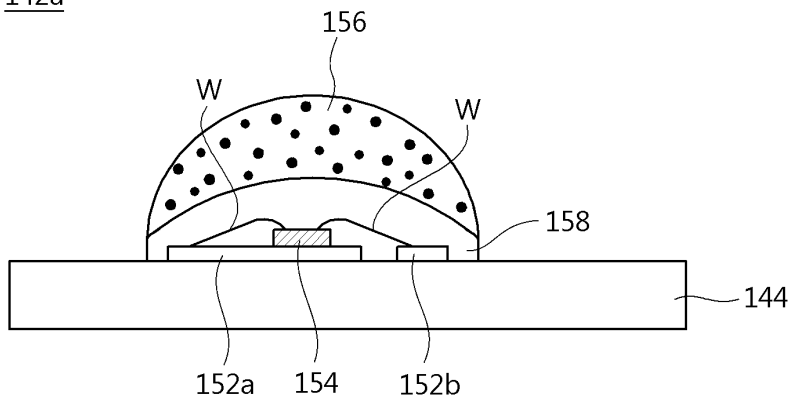
도면3a

142a

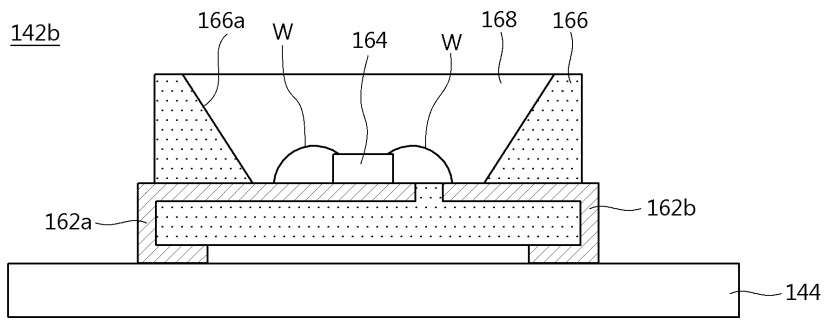


도면3b

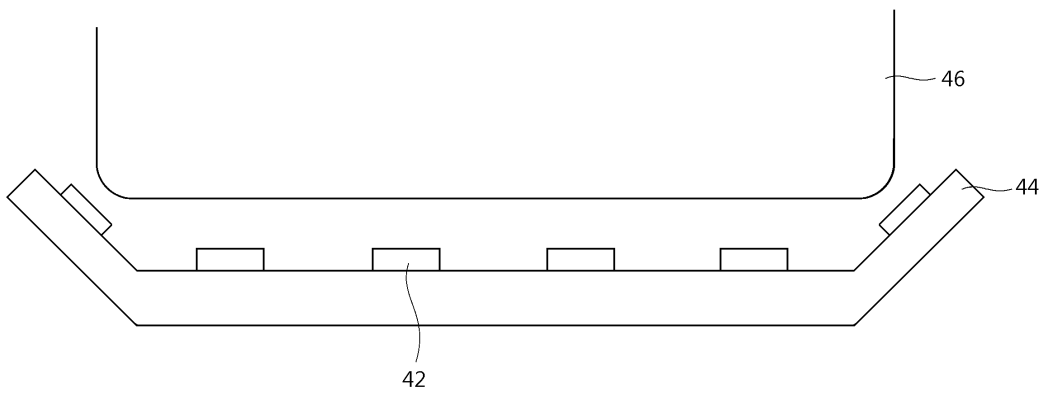
142a



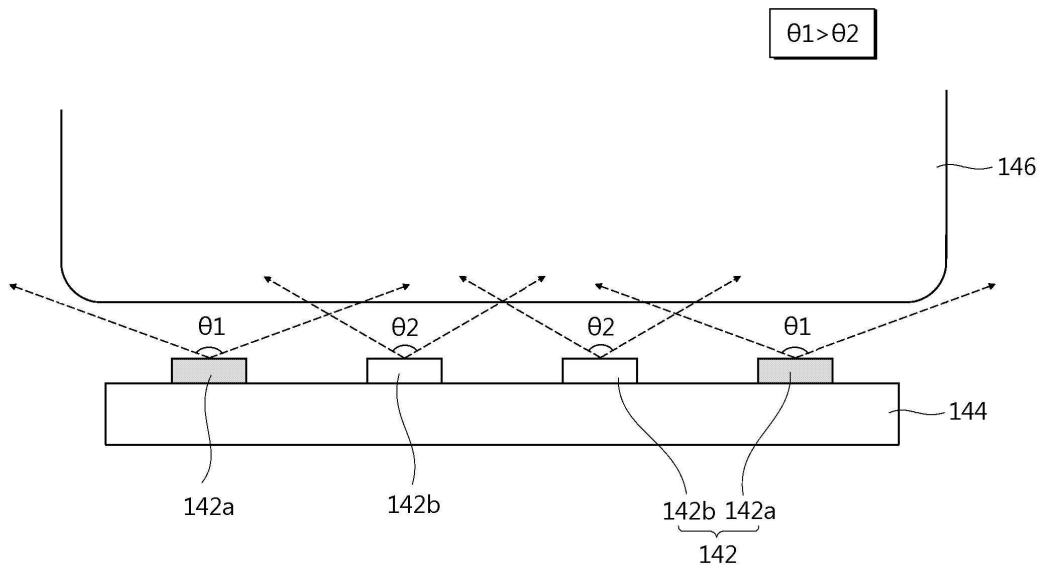
도면4



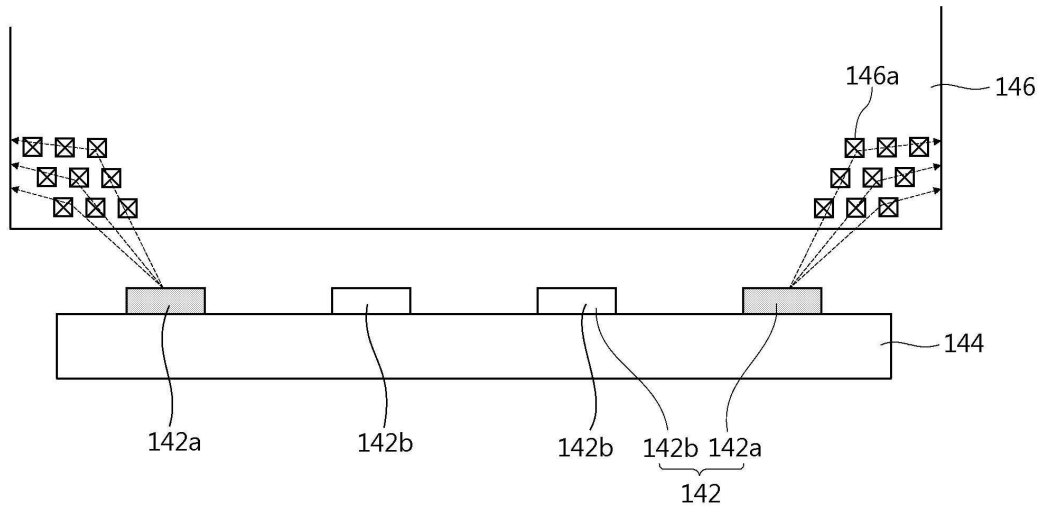
도면5a



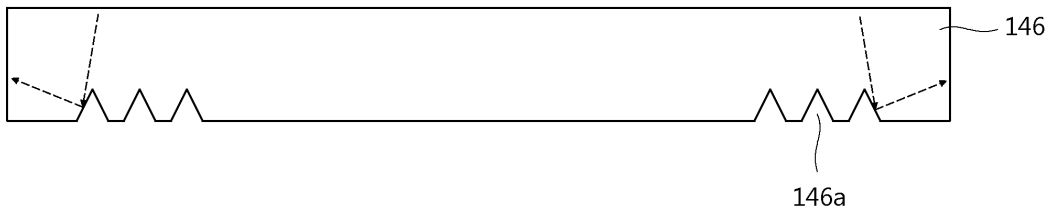
도면5b



도면6



도면7



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的显示模块技术领域本发明涉及一种背光单元和具有该背光单元的显示模块。		
公开(公告)号	KR1020170053922A	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	KR1020150156458	申请日	2015-11-09
[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 JONG HYUN 박종현 SON CHUL GOO 손철구 KO JAE DEOK 고재덕 JEONG KWANG HOON 정광훈		
发明人	박종현 손철구 고재덕 정광훈		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F1/133524 B32B2457/20		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种背光单元，其防止显影角部被暗看，并且具有背光单元的显示模块能够使第一和第二光源布置成使得本发明面向光导的至少一侧包括板并且它大于第二光源的方向角，其中面向导光板两端的第一光源的方向角位于第一光源之间。

