



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0037595
 (43) 공개일자 2014년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) *F21S 2/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0103944
 (22) 출원일자 2012년09월19일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
정낙윤
 경기 광명시 광덕산로 26, 107동 502호 (하안동, 두산트레지움아파트)
최원석
 경기 과천시 동패로 117, 306동 604호 (동패동, 벽산아파트)
 (74) 대리인
특허법인네이트

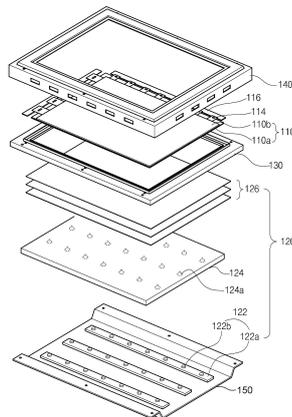
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치 모듈**

(57) 요약

본 발명의 백라이트 유닛은 발광다이오드 인쇄회로기판 상에 위치하는 다수의 발광다이오드 패키지를 포함하는 발광다이오드 어셈블리와; 상기 발광다이오드 어셈블리 상부에 위치하며, 하면에 상기 다수의 발광다이오드 패키지에 각각 대응하는 다수의 원뿔 모양의 홈을 가지는 확산판과; 상기 확산판 상부에 위치하는 다수의 광학시트를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

발광다이오드 인쇄회로기판 상에 위치하는 다수의 발광다이오드 패키지를 포함하는 발광다이오드 어셈블리와;
상기 발광다이오드 어셈블리 상부에 위치하며, 하면에 상기 다수의 발광다이오드 패키지에 각각 대응하는 다수의 원뿔 모양의 홈을 가지는 확산판과;
상기 확산판 상부에 위치하는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 확산판의 하면은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 상면과 접촉하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 다수의 발광다이오드 패키지는 상기 다수의 원뿔 모양의 홈 내에 각각 위치하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 다수의 원뿔 모양의 홈 각각은 90도 내지 140도의 꼭지각을 가지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 백라이트 유닛과;
상기 백라이트 유닛 상부에 위치하며 화상을 표시하는 액정패널과;
상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 둘러싸는 서포트 메인과;
상기 액정패널 전면의 탑커버; 그리고
상기 백라이트 유닛 배면의 버텀커버를 포함하는 액정표시장치 모듈.

명세서

기술분야

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치 모듈에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 액정표시장치(liquid crystal display (LCD) device)는 두 기판과 두 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하며, 액정층의 액정분자 배열을 조절함으로써 빛을 투과시켜 영상을 표시한다.
- [0003] 일반적으로, 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 화소를 포함하며, 각 화소는 박막트랜지스터와 화소전극 및 공통전극을 포함한다. 각 화소의 화소전극 및 공통전극에 전압을 각각 인가함으로써, 화소전극 및 공통전극 사이에 전기장이 생성되고, 생성된 전기장에 의하여 액정층의 액정분자가 재배열됨으로써, 액정층의 투과율이 변화된다. 따라서, 액정표시장치의 화소전극 및 공통전극에 인가되는 전압을 제어함으로써, 영상신호에 대응되는 값을 갖도록 각 화소의 액정층의 투과율을 조절할 수 있으며, 그 결과 액정표시장치는 영상을 표시한다.
- [0004] 이러한 액정표시장치는 자체 발광소자가 아니므로 별도로 빛을 공급해야 한다. 따라서, 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정패널과, 액정패널에 빛을 공급하는 백라이트 유닛을 포함한다.
- [0005] 백라이트 유닛은 광원(light source)을 포함하는데, 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp: CCFL)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp: EEFL) 같은 형광램프가 백라이트 유닛의 광원으로 사용되어 왔다.
- [0006] 백라이트 유닛은 램프로부터 출사된 빛의 경로에 따라 직하형(direct type)과 측면형(edge type)으로 나눌 수 있다. 직하형 백라이트 유닛은, 다수의 램프를 액정패널 하부에 배치함으로써 램프로부터 출사되는 빛을 직접적으로 액정패널에 공급하는 방식이다. 측면형 백라이트 유닛은 액정패널 하부에는 도광판을 배치하고 램프를 도광판의 적어도 일측면에 배치함으로써, 도광판에서의 굴절 및 반사를 이용하여 램프로부터 출사되는 빛을 간접적으로 액정패널에 공급하는 방식이다.
- [0007] 최근, 액정표시장치가 텔레비전 등과 같이 대형화면을 가지는 표시장치에 널리 적용되고 있는데, 직하형 백라이트 유닛이 측면형 백라이트 유닛에 비해 대면적 액정표시장치에 적합하여 널리 이용되고 있다.
- [0008] 한편, 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp: CCFL)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp: EEFL) 같은 형광램프가 백라이트 유닛의 광원으로 사용되어 왔으나, 액정표시장치의 박형화, 경량화 추세에 따라 백라이트 유닛의 광원도 소비전력, 무게, 휘도 등에서 장점을 갖는 발광다이오드(light emitting diode: LED) 램프가 형광램프를 대체하고 있다.
- [0009] 도 1은 종래의 직하형 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치 모듈을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0010] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치 모듈은 영상을 표시하는 액정패널(10)과 빛을 공급하는 백라이트 유닛(20)을 포함한다.
- [0011] 액정패널(10)은 하부기판(12)과 상부기판(14)을 포함하고, 두 기판(12, 14) 사이에는 액정층(도시하지 않음)이 위치한다.
- [0012] 액정패널(10) 하부에는 백라이트 유닛(20)이 위치하며, 백라이트 유닛(20)은 하부로부터 순차적으로 배치된 반사시트(22)와 다수의 발광다이오드 램프(24) 그리고 다수의 광학시트들(26)을 포함한다.
- [0013] 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(30)과 탑커버(40) 그리고 버팀커버(50)를 통해 모듈화된다. 보다 상세하게는, 서포트메인(30)이 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)의 측면을 둘러싸고 있으며, 액정패널(10) 전면의 탑커버(40) 및 백라이트 유닛(20) 배면의 버팀커버(50)가 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.
- [0014] 따라서, 각각의 발광다이오드 램프(24)로부터 출사된 빛은 광학시트들(26)을 지나면서 면광원의 형태로 액정패널(10)에 전달되고 액정패널(10)은 액정분자의 배열을 변화시켜 빛을 선택적으로 투과시킴으로써 영상을 표시한다.
- [0015] 그런데, 이러한 종래의 직하형 백라이트 유닛에서는, 발광다이오드 램프(24)에 의한 핫 스팟(hot spot)이 발생할 수 있으며, 이에 따라 표시화면에서 얼룩이 인지되는 램프 무라(lamp mura)가 나타난다. 핫 스팟을 방지하기 위해, 발광다이오드 램프(24)와 광학시트들(26) 사이에 일정한 간격(D)을 유지하여야 하며, 이러한 간격(D)은 광학적 갭(optical gap)으로 일컬어진다. 광학적 갭(D)은 액정표시장치 모듈의 두께에 영향을 미치므로, 광학적 갭(D)을 작게 하여 액정표시장치 모듈의 두께를 얇게 하는 것이 바람직하다.

- [0016] 한편, 발광다이오드 램프는 발광다이오드 패키지(LED package)를 포함하는데, 발광다이오드 패키지는 내부에 개별 소자인 발광다이오드 칩(LED chip)을 실장하고, 발광다이오드 칩에 리드(lead)를 연결하여 인쇄회로기판에 부착 가능하도록 제작된다.
- [0017] 그런데, 이러한 발광다이오드 패키지는 형광램프와 다른 광특성을 가진다. 보다 상세하게는, 형광램프는 옆으로 퍼지는 배트윙(Batwing) 배광형태(light distribution shape)를 가지는 반면, 발광다이오드 패키지는 등근 형태의 람베르시안(Lambertian) 배광형태를 가진다.
- [0018] 따라서, 람베르시안 배광형태를 가지는 발광다이오드 패키지에 렌즈와 같은 광학부품을 설치하여 광원을 확산시킴으로써 평면광원으로 만드는 방법이 제안되었다.
- [0019] 도 2a와 도 2b는 종래의 렌즈를 포함하는 발광다이오드 램프의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0020] 도 2a에 도시한 바와 같이, 일측에 리드(66)를 갖는 발광다이오드 패키지(62) 위에 렌즈(64)를 형성하거나, 도 2b에 도시한 바와 같이, 반사판(76) 위에 발광다이오드 패키지(72)를 배치하고, 별도의 렌즈(74)를 발광다이오드 패키지(72)와 얼라인(align)하는 구조가 사용되고 있다.
- [0021] 이러한 렌즈(64, 74)는 발광다이오드 패키지(62, 72)로부터 출사된 빛의 지향각이 넓어지도록 함으로써 화면의 균일성을 좋게 한다.
- [0022] 그러나, 도 2a의 구조의 경우, 지향각을 140도 이상 증가시킬 수 없으며, 렌즈 형성 공정이 추가되어 작업시간 및 사용원자재를 증가시켜, 발광다이오드 램프의 제조 비용이 상승하게 한다.
- [0023] 한편, 도 2b의 구조의 경우, 발광다이오드 패키지 이후 공정에서 렌즈를 얼라인하는 공정과 렌즈 및 반사판과 같은 재료가 추가되어, 추가 장비의 설치가 필요하고 발광다이오드 램프의 제조 비용이 상승하며, 발광다이오드 패키지의 크기에 맞게 렌즈 크기가 결정되므로 발광다이오드 패키지의 크기를 변경할 수 없는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0024] 앞서 언급한 종래의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 목적은 무라가 개선되고 비용이 절감되며 박형의 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0025] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 백라이트 유닛은 발광다이오드 인쇄회로기판 상에 위치하는 다수의 발광다이오드 패키지를 포함하는 발광다이오드 어셈블리와; 상기 발광다이오드 어셈블리 상부에 위치하며, 하면에 상기 다수의 발광다이오드 패키지에 각각 대응하는 다수의 원뿔 모양의 홈을 가지는 확산판과; 상기 확산판 상부에 위치하는 다수의 광학시트를 포함한다.
- [0026] 상기 확산판의 하면은 상기 발광다이오드 인쇄회로기판의 상면과 접촉한다.
- [0027] 상기 다수의 발광다이오드 패키지는 상기 다수의 원뿔 모양의 홈 내에 각각 위치한다.
- [0028] 상기 다수의 원뿔 모양의 홈 각각은 90도 내지 140도의 꼭지각을 가진다.
- [0029] 본 발명의 액정표시장치 모듈은 발광다이오드 인쇄회로기판 상에 위치하는 다수의 발광다이오드 패키지를 포함하는 발광다이오드 어셈블리와, 상기 발광다이오드 어셈블리 상부에 위치하며, 하면에 상기 다수의 발광다이오드 패키지에 각각 대응하는 다수의 원뿔 모양의 홈을 가지는 확산판과, 상기 확산판 상부에 위치하는 다수의 광학시트를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛 상부에 위치하며 화상을 표시하는 액정패널과; 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 둘러싸는 서포트 메인과; 상기 액정패널 전면의 탑커버; 그리고 상기 백라이트 유닛 배면의 버텀커버를 포함한다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에서는, 확산판 하면에 원뿔 모양의 홈을 형성하여 발광다이오드 패키지가 홈 내에 위치하고 확산판의 하면이 발광다이오드 인쇄회로기판과 접촉하도록 함으로써, 렌즈 없이 발광다이오드 패키지의 빛을 산란시켜 핫스팟 및 무라를 방지할 수 있으며, 비용을 줄일 수 있다.
- [0031] 또한, 확산판의 홈은 다양한 크기의 발광다이오드 패키지에 적용할 수 있으며, 광학적 겹을 줄여 박형의 표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 종래의 직하형 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치 모듈을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- 도 2a와 도 2b는 종래의 렌즈를 포함하는 발광다이오드 램프의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈을 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- 도 4a는 본 발명의 실시예에 따른 확산판의 배면 사시도이고, 도 4b는 도 4a의 A1영역을 확대 도시한 도면이다.
- 도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 모듈화된 LED 어셈블리와 확산판을 도시한 단면도이고, 도 5b는 도 5a의 A2영역을 확대 도시한 도면이다.
- 도 6a와 도 6b는 본 발명의 비교예1에 따른 백라이트 유닛의 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.
- 도 7a와 도 7b는 본 발명의 비교예2에 따른 백라이트 유닛의 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.
- 도 8a와 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛의 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.
- 도 9a와 도 9b는 본 발명의 비교예3에 따른 백라이트 유닛의 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.
- 도 10a와 도 10b는 본 발명의 비교예4에 따른 백라이트 유닛의 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치 모듈에 대하여 상세히 설명한다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치 모듈을 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- [0035] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치 모듈은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 서포트 메인(130), 탑커버(140), 그리고 버텀커버(150)를 포함한다.
- [0036] 액정패널(110)은 하부의 제1기판(110a)과 상부의 제2기판(110b)을 포함하며, 두 기판(110a, 110b) 사이에는 액정층(도시하지 않음)이 위치한다.
- [0037] 도시하지 않았지만, 제1기판(110a)은 내면에 다수의 게이트 및 데이터 배선을 포함하며, 게이트 및 데이터 배선은 교차하여 다수의 화소영역을 정의한다. 각 화소영역에는 게이트 및 데이터 배선과 연결된 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 위치한다. 이러한 제1기판(110a)은 어레이 기판이라 일컬어진다.
- [0038] 또한, 도시하지 않았지만, 제2기판(110b)은 내면에 블랙매트릭스와 컬러필터층 및 공통 전극을 포함한다. 블랙매트릭스는 화소영역에 대응하는 개구부를 가지며, 블랙매트릭스의 개구부에 대응하여 컬러필터층의 적, 녹, 청 컬러필터패턴이 순차적으로 위치한다. 공통 전극이 블랙매트릭스와 컬러필터층을 덮고 있으며, 공통 전극은 화소 전극과 함께 액정 캐패시터를 이룬다. 이러한 제2기판(110b)은 컬러필터 기판이라 일컬어진다.
- [0039] 한편, 공통 전극은 화소 전극과 함께 제1기판(110a)의 화소 영역에 형성될 수도 있으며, 이러한 경우, 공통 전극과 화소 전극은 막대 형상 등으로 패턴되어 번갈아 위치할 수도 있다.
- [0040] 여기서, 제2기판(110b)의 면적이 제1기판(110a)보다 작아, 제1기판(110a)의 인접한 두 가장자리가 부분적으로 노출된다.
- [0041] 노출된 제1기판(110a)에는 구동집적회로(114)가 위치하며, 구동집적회로(114)는 연성회로기판과 같은 연결부재를 통해 인쇄회로기판(printed circuit board: PCB, 116)과 연결된다.

- [0042] 액정패널(110)의 바깥쪽, 즉, 제1기관(110a)의 하부와 제2기관(110b)의 상부에는 제1편광판(도시하지 않음)과 제2편광판(도시하지 않음)이 각각 부착된다. 제1편광판과 제2편광판은 각각의 광투과축에 평행한 선편광만을 투과시키는데, 제1편광판의 광투과축과 제2편광판의 광투과축은 서로 수직하게 배치된다.
- [0043] 액정패널(110)의 하부에는 백라이트 유닛(120)이 위치하여, 액정패널(110)에 빛을 공급한다. 백라이트 유닛(120)은 발광다이오드(LED) 어셈블리(122)와, 확산판(124) 및 광학시트들(126)을 포함한다.
- [0044] LED 어셈블리(122)는 다수의 LED 인쇄회로기판(122a)과 다수의 LED 패키지(122b)를 포함한다. LED 인쇄회로기판(122a)은 다수 개가 버팀커버(150) 상에 나란히 놓이고, 다수의 LED 패키지(122b)가 각각의 LED 인쇄회로기판(122a)의 상면에 장착되는데, LED 인쇄회로기판(122a)의 길이 방향을 따라 일정간격을 가지고 위치한다. 여기서 하나의 LED 인쇄회로기판(122a)에 LED 패키지(122b)가 한 줄로 배치된 구조를 제시하였으나, LED 패키지(122b)는 하나의 LED 인쇄회로기판(122a)에 두 줄이 배치될 수도 있으며, 모든 LED 패키지(122b)가 하나의 LED 인쇄회로기판(122a) 상에 여러 줄로 배치될 수도 있다.
- [0045] LED 어셈블리(122) 상부에는 확산판(124)이 위치한다. 확산판(124)은 그 하면에 LED 패키지(122b) 각각에 대응하는 원뿔 모양의 홈(124a)을 가진다.
- [0046] 확산판(124) 상부에는 다수의 광학시트(126)가 위치하는데, 광학시트(126)는 제1 내지 제3광학시트를 포함할 수 있다. 여기서, 제1 내지 제3광학시트는 확산판(124)으로부터의 빛을 확산 또는 집광하며, 제1광학시트는 광 확산 기능을 갖는 시트이고, 제2 및 제3광학시트는 집광 기능을 갖는 시트일 수 있다. 제1광학시트는 생략될 수도 있다.
- [0047] 이어, 백라이트 유닛(120)의 측면을 사각테 형상의 서포트 메인(130)이 둘러싸고 있으며, 액정패널(110)의 가장자리가 서포트 메인(130) 상에 놓인다.
- [0048] 탑커버(140)는 전면과 측면을 포함하여 그 단면이 'ㄱ'자 형태이며, 전면의 중앙에 개구부를 가지고 있어, 액정패널(110)의 전면 가장자리와 측면을 덮고 있다.
- [0049] 버팀커버(150)는 백라이트 유닛(120)의 배면에 위치하며, 서포트 메인(130)을 매개로 탑커버(140)와 결합하여 액정표시장치 모듈을 구성한다.
- [0050] 여기서, 탑커버(140)는 케이스 탑이나 탑 케이스 또는 탑 프레임이라 일컬어지기도 하고, 서포트 메인(130)은 메인 서포트나 메인 프레임이라 일컬어지기도 하며, 버팀커버(150)는 커버버팀이나 버팀 케이스 또는 버팀 프레임이라 일컬어지기도 한다.
- [0051] 본 발명의 확산판에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.
- [0052] 도 4a는 본 발명의 실시예에 따른 확산판의 배면 사시도이고, 도 4b는 도 4a의 A1영역을 확대 도시한 도면이다.
- [0053] 도 4a와 도 4b에 도시한 바와 같이, 확산판(124)은 하면에 다수의 홈(124a)을 가지며, 각 홈(124a)은 하면에서 상면으로 갈수록 직경이 작아지는 원뿔 모양을 가진다. 홈(124a)의 하면 직경은 LED 패키지(도 3의 122b)의 너비보다 커서, 모듈화되었을 때, LED 패키지(도 3의 122b)는 홈(124a) 내에 위치한다.
- [0054] 이에 대해 도 5a와 도 5b를 참조하여 설명한다.
- [0055] 도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 모듈화된 LED 어셈블리와 확산판을 도시한 단면도이고, 도 5b는 도 5a의 A2영역을 확대 도시한 도면이다.
- [0056] 도 5a와 도 5b에 도시한 바와 같이, LED 어셈블리(122)는 LED 인쇄회로기판(122a) 상에 실장된 다수의 LED 패키지(122b)를 포함하며, LED 어셈블리(122) 상부에는 LED 패키지(122b)와 대응하여 다수의 홈(124a)을 가지는 확산판(124)이 위치한다.
- [0057] LED 패키지(122b)는 각 홈(124a) 내에 위치하며, 확산판(124)의 하면은 LED 인쇄회로기판(122a)의 상면과 접촉한다.
- [0058] 이때, 홈(124a)의 꼭지각(θ)는 약 90도 내지 약 140도 범위의 각도를 갖는 것이 바람직하다.
- [0059] 여기서, 확산판(124)은 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate: PMMA)로 이루어질 수 있으며, 헤이즈(haze) 특성을 갖도록 처리되어 전반사되는 빛들을 산란시킨다.
- [0060] 도 6a와 도 6b는 본 발명의 비교예1에 따른 백라이트 유닛의 시뮬레이션 결과를 도시한 도면이고, 도 7a와 도

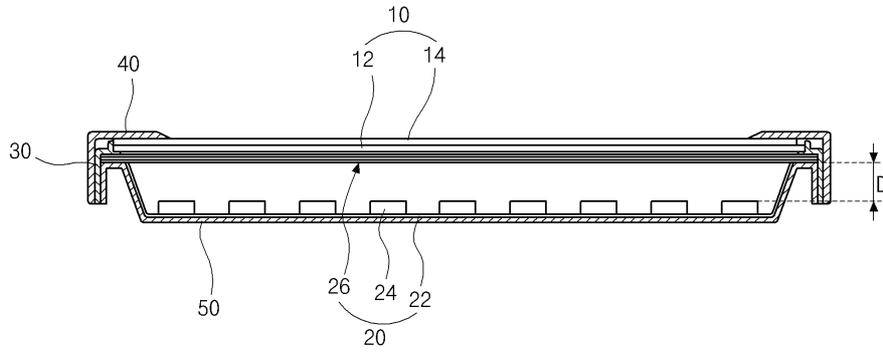
130: 서포트 메인

140: 탑커버

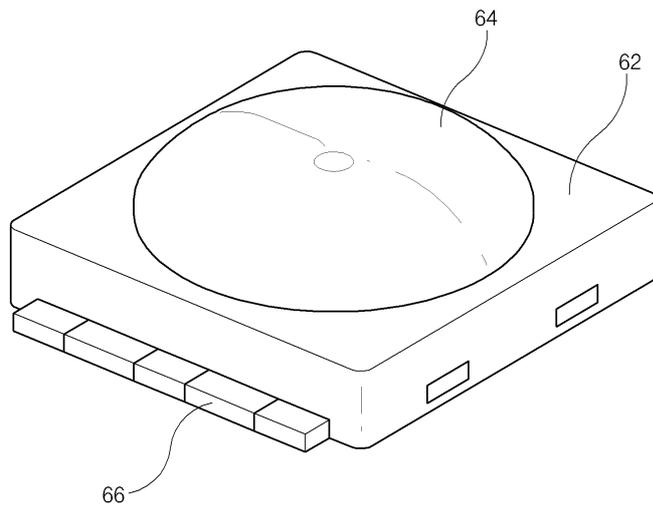
150: 버팀커버

도면

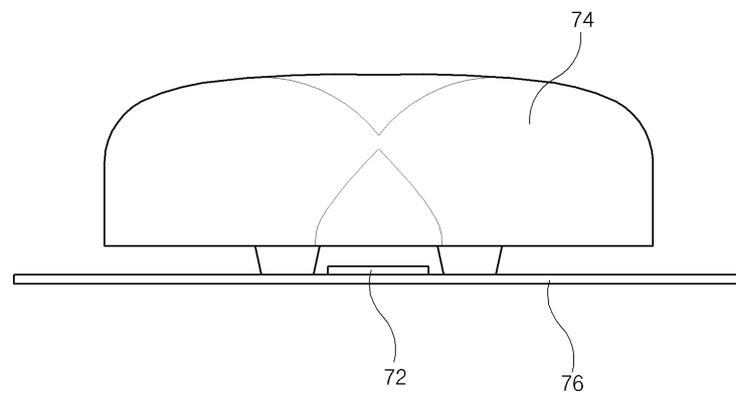
도면1



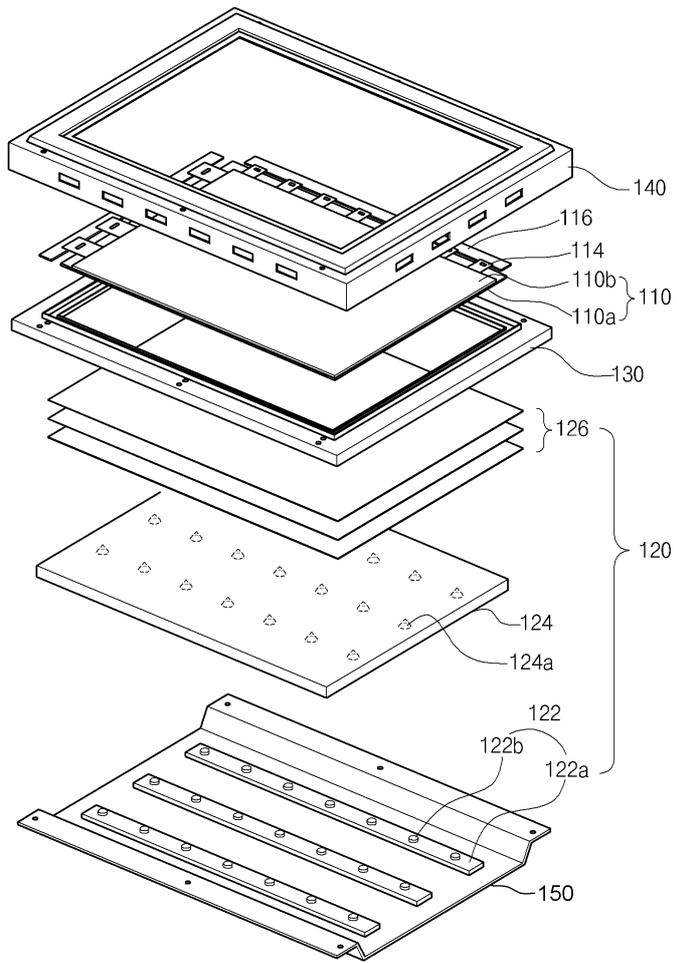
도면2a



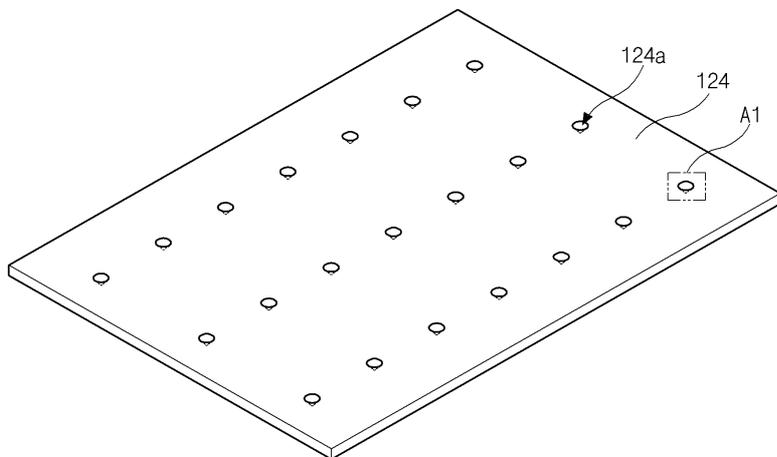
도면2b



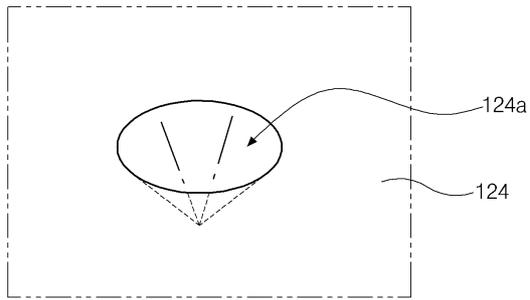
도면3



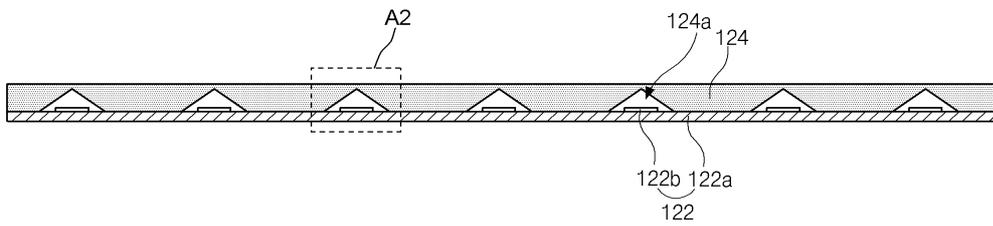
도면4a



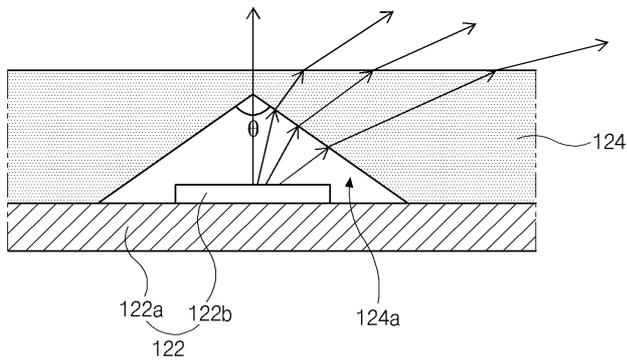
도면4b



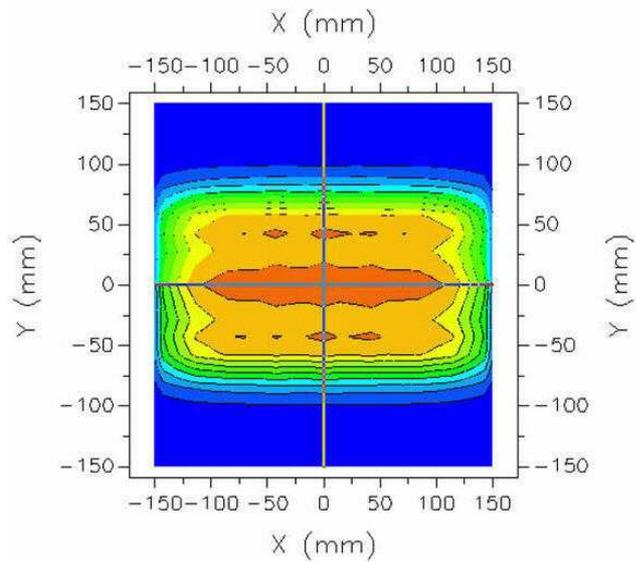
도면5a



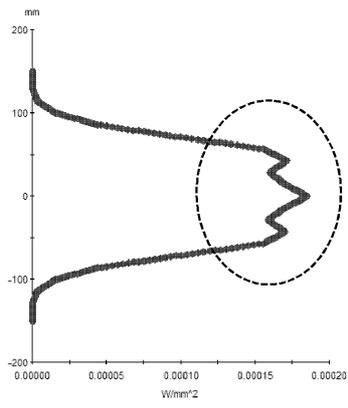
도면5b



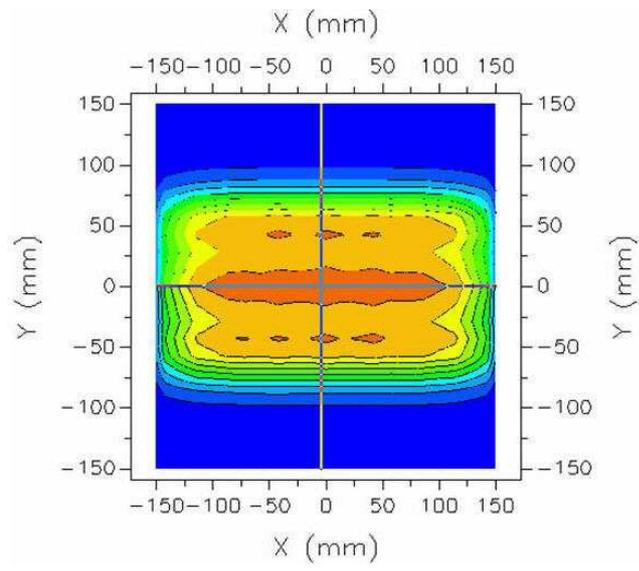
도면6a



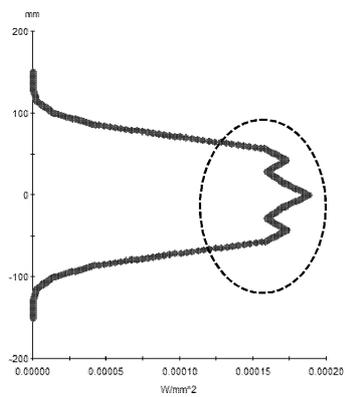
도면6b



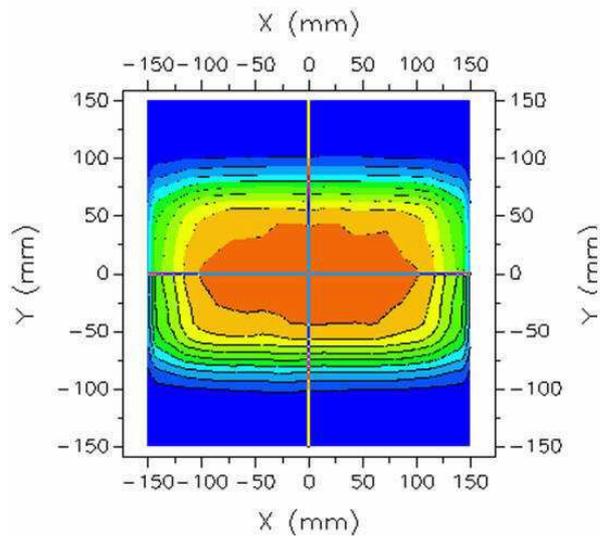
도면7a



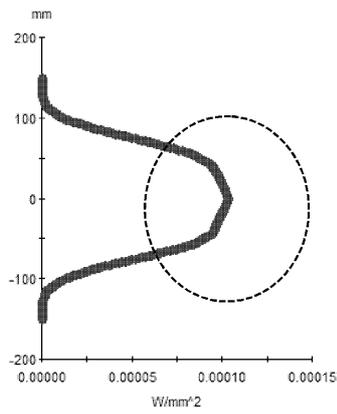
도면7b



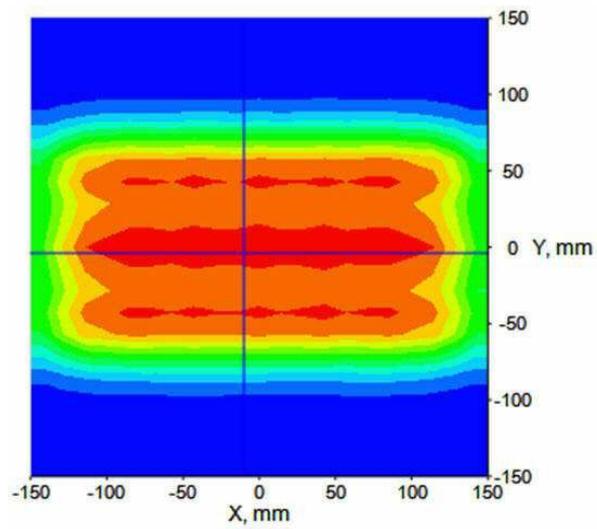
도면8a



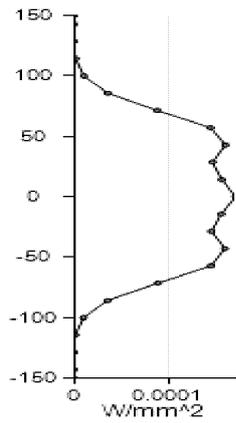
도면8b



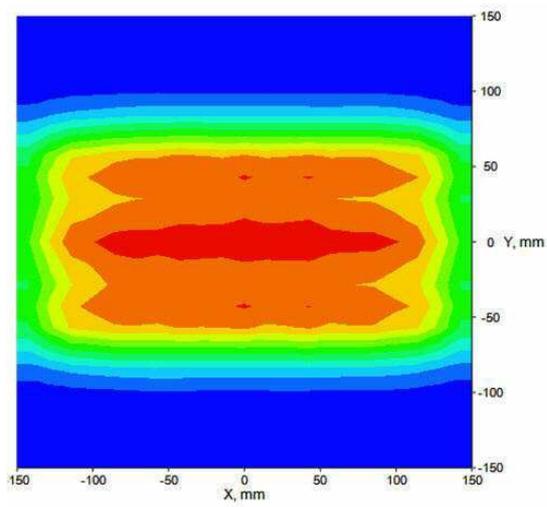
도면9a



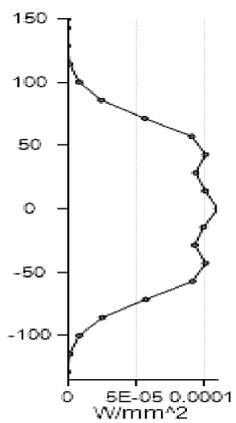
도면9b



도면10a



도면10b



专利名称(译)	标题：背光单元和包括其的液晶显示模块		
公开(公告)号	KR1020140037595A	公开(公告)日	2014-03-27
申请号	KR1020120103944	申请日	2012-09-19
[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	JUNG NACK YOON 정낙윤 CHOI WON SEOK 최원석		
发明人	정낙윤 최원석		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00		
CPC分类号	G02F1/133603 F21Y2115/10 G02F1/133606 G02F1/133608 G02F1/133611		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的背光单元包括：发光二极管组件，包括位于发光二极管印刷电路板上的多个发光二极管封装;扩散板，设置在发光二极管组件上，并具有多个锥形槽，所述锥形槽对应于底面上的多个发光二极管封装;并且多个光学片位于漫射板上。

