



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0044240
(43) 공개일자 2007년04월27일

(21) 출원번호 10-2005-0100308
(22) 출원일자 2005년10월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 허동임
경북 구미시 구평동 부영아파트 504동 1006호
이정조
경북 구미시 진평동 인의지구 53B-7L 금강하이츠 201호

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시모듈

(57) 요약

본 발명은 광학시트의 주름을 예방할 수 있는 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정표시모듈에 관한 것이다.

이 백 라이트 유닛은 광원과; 상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판과; 상기 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 하우징과; 상기 하우징의 측면과 상면을 감싸는 서포트 메인과; 상기 도광판 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 상기 하우징의 일측 끝단과 상기 도광판 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들을 구비한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

광원과;

상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판과;

상기 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 하우징과;

상기 하우징의 측면과 상면을 감싸는 서포트 메인과;

상기 도광판 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 상기 하우징의 일측 끝단과 상기 도광판 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들을 구비하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 광학시트들의 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 서포트메인은,

상기 도광판과 중첩된 일측끝단의 측면과 맞물리는 돌출부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 광원은 상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원과, 상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비하고;

상기 하우징은 상기 제1 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제1 하우징과, 상기 제2 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제2 하우징을 구비하고;

상기 서포트 메인은 상기 제1 및 제2 하우징의 측면과 상면을 감싸는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 광학시트들의 일측 끝단은 상기 제1 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입되고;

상기 광학시트들의 타측 끝단은 상기 제2 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 광학시트들의 일측 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입되고;

상기 광학시트들의 타측 일부는 상기 서포트 메인의 타측과 상기 도광판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고;

상기 하우징은,

일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면과 중첩되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고;

상기 하우징은,

일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면 및 상기 반사판과 중첩되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 9.

상판과 하판이 합착되고 상기 상판과 하판 사이에 액정분자가 주입되는 액정표시패널과;

광원, 상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판, 상기 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 하우징, 상기 하우징의 측면과 상면을 감싸고 상기 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인 및 상기 도광판 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 상기 하우징의 일측 끝단과 상기 도광판 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들을 포함하는 백 라이트 유닛을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 광학시트들의 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 서포트메인은,

상기 도광판과 중첩된 일측끝단의 측면과 맞물리는 돌출부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 광원은 상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원과, 상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비하고;

상기 하우징은 상기 제1 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제1 하우징과, 상기 제2 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제2 하우징을 구비하고;

상기 서포트 메인은 상기 제1 및 제2 하우징의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지하는 것을 특징으로 하는 액정 표시모듈.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 광학시트들의 일측 끝단은 상기 제1 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입되고;

상기 광학시트들의 타측 끝단은 상기 제2 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 14.

제 12 항에 있어서,

상기 광학시트들의 일측 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입되고;

상기 광학시트들의 타측 일부는 상기 서포트 메인의 타측과 상기 도광판 사이에 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 15.

제 9 항에 있어서,

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고;

상기 하우징은,

일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면과 중첩되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 16.

제 9 항에 있어서,

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고;

상기 하우징은,

일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면 및 상기 반사판과 중첩되는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시모듈에 관한 것으로, 특히, 광학시트의 주름을 예방할 수 있는 액정표시모듈에 관한 것이다.

일반적으로 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 텔레비전(TV)을 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT의 자체 무게와 크기로 인해 전자제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극적으로 대응할 수 없었다.

따라서 각종 전자제품의 소형, 경량화되는 추세에서 무게나 크기 등에 있어서 일정한 한계를 가지고 있는 CRT를 대체할 것으로 예상되는 표시장치들에는 전계 광학적인 효과를 이용한 액정표시장치(LCD ; Liquid Crystal Display), 가스방전을 이용한 플라즈마 표시장치(PDP ; Plasma Display Panel) 및 전계 발광 효과를 이용한 유기발광소자(OLED ; Organic Light Emitting Diode) 표시장치 등이 있다.

이 중, 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점을 갖는 액정표시장치는, 최근에 평판 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 노트북형 컴퓨터의 모니터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터 및 대형정보 표시장치 등에 사용되고 있어 액정표시장치의 수요는 계속적으로 증가되고 있는 실정이다.

한편, 자발광 표시장치가 아닌 액정표시장치는 백 라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 별도의 광원장치를 필요로 하며, 이러한 액정표시장치는 광원장치인 백 라이트 유닛 및 이 백 라이트 유닛으로부터의 광을 이용하여 화상을 구현하는 액정 표시패널을 포함하는 액정표시모듈과, 이 액정표시모듈을 구동하기 위한 구동회로부 및 케이스로 구성된다.

도 1을 참조하면, 종래의 액정표시모듈은 광원(9), 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(11), 광원(9)을 둘러싸고 도광판(11)의 입광면 쪽에서 개구되는 하우징(10), 하우징(10)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인(1), 도광판(11) 상에 다수 배치되는 다수의 광학시트들(8) 및 도광판(11)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(12)을 포함하는 백 라이트 유닛과, 백 라이트 유닛으로부터의 광을 조사받아 화상이 표시되는 액정표시패널(7)과, 액정표시모듈 전체를 지지하고 외부의 충격으로부터 보호하기 위한 케이스 및 샤시 부재인 케이스 탑(2) 및 커버 보텀(13)을 구비한다.

액정표시패널(7)은 기판 상에 블랙매트릭스를 포함한 컬러필터 어레이(Color Filter Array), 공통전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 상판(4)과, 기판 상에 형성된 TFT 어레이를 포함하는 화소전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 하판(3)과, 상판 상에 부착된 상부 편광판(5)과, 하판 아래에 부착된 하부 편광판(6)과, 상기 상판과 하판 사이의 겹을 유지시키는 도시되지 않은 스페이서와, 상/하판(3, 4) 사이의 공간에 주입된 액정층으로 구성되고, 상기 상판(4)과 하판(3)은 실런트(Sealant)에 의해 합착된다.

백 라이트 유닛은 광원(9)과, 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(11)과, 광원(9)을 둘러싸고 도광판(11)의 입광면 쪽에서 개구되는 하우징(10)과, 하우징(10)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인(1)과, 도광판(11) 상에 다수 배치되는 다수의 광학시트들(8)과, 도광판(11)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(12)을 구비한다.

광원(9)은 광을 발생하며, 이러한 광원(9)으로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp ; CCFL), 열음극형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp ; HCFL), 외부전극형광램프(External Extrude Fluorescent Lamp ; EEFL), 발광다이오드(Light Emitting Diode ; LED) 등이 사용된다.

도광판(11)은 측면의 입광부를 통해 광원(9)으로부터 입사되는 광을 면광원으로 전환한다. 이러한 도광판(11)은 일반적으로 강도가 높아 깨지거나 변형이 적은 투명 아크릴 수지로 형성된다.

금속재질의 하우징(10)은 광원(9)을 감싸는 형태로 설치되고, 광원(9)으로부터 도광판(11)으로 입사되는 광의 손실을 줄이기 위하여 그 내측면에는 반사판이 합착되거나 반사재질의 금속으로 도금처리 된다.

반사판(12)은 도광판(11)의 하부에 위치하여 도광판(11)의 하면으로 진행되는 광을 도광판의 상면쪽으로 반사시켜 광손실을 줄이는 역할을 한다.

광학시트들(8)은 도광판(11)과 액정표시패널(7)의 사이에 위치하여 도광판(11)으로부터의 광이 액정표시패널(7)의 화상표시부 전면에서 고르게 분산되어 공급되게 함과 아울러 광 효율을 높이는 역할을 한다. 이러한 광학시트들(8)은 도광판(11)으로부터 입사되는 광을 분산시켜 액정표시패널(7) 화상표시부 전면에서 고르게 분산하여 공급함으로써 액정표시패널(7)에 표시되는 화상이 고른 분포의 휘도를 가지게 하기 위한 확산시트와, 확산시트로부터 입사되는 광을 프리즘 형상의 피치와 각도로 일정한 방향으로 진행하게 하여 액정표시패널(7)에 표시되는 화상의 휘도를 높여주기 위한 프리즘시트 및 프리즘시트를 보호하기 위한 보호시트 등으로 구성되어 도광판(11)의 상부에 적층된다.

서포트 메인(1)은 하우징(10)의 상면 및 측면, 도광판(11)의 상면 가장자리 및 광학시트들(8)의 가장자리를 감싸도록 설치되어 광학시트들(8)을 고정시킴과 아울러 액정표시모듈 전체를 지지하는 역할을 한다. 이러한 서포트 메인(1)은 플라스틱 재질의 몰드(Mold)물로 형성된다.

커버 보텀(13)은 액정표시모듈의 하면 전체와 서포트 메인(1)의 측면을 감싸도록 설치된다. 이러한 커버 보텀(109)은 금속물질, 예를 들면 알루미늄으로 형성된다.

케이스 탑(2)은 서포트 메인(1)의 상면 및 측면과 액정표시패널(7)의 가장자리를 감싸도록 설치되고, 서포트 메인(1)의 측면에서 커버 보텀(13)과 체결된다. 이러한 케이스 탑(2)은 액정표시패널(7)의 가장자리를 감싸므로써 외부 충격으로부터 액정표시패널(7)을 보호한다.

한편, 광학시트들(8)은 도광판(11) 상에 적층되어 서포트 메인(1)의 돌출부에 의한 가압으로 고정되는데, 플라스틱 재질의 몰드물로 형성되는 서포트 메인(1) 재질 특성상 도광판(11)과 서포트 메인(1) 사이에는 소정의 갭이 형성되기도 하며, 이러한 갭으로 인하여 광학시트들(8)에는 도 2에서 보는 바와 같이 주름(14)이 형성되기도 한다. 여기서, 도 2는 도 1의 액정표시모듈을 A-A'로 자른 단면을 나타낸다. 이렇게 광학시트들(8)의 주름(14)이 형성된 위치에는 도 3에서 보는 바와 같이 액정표시패널(7)에 표시되는 화상이 왜곡되어 화질이 저하되는 문제점이 있다. 이와 같이 광학시트들(8)에 형성된 주름(14)은 그 정도에 따라 제품의 불량으로 이어지기도 하며, 이러한 제품의 불량은 수율을 떨어뜨리고, 이는 비용의 상승과 연결된다. 또한, 이러한 주름(14)으로 인한 결함이 발견된 제품이 양품으로 출하된다 하더라도, 주름(14)으로 인하여 저하된 화질은 제품의 신뢰도를 떨어뜨리게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 광학시트들에 주름이 형성되는 것을 예방함으로써 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시모듈에 관한 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 백 라이트 유닛은 광원과; 상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판과; 상기 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 하우징과; 상기 하우징의 측면과 상면을 감싸는 서포트 메인과; 상기 도광판 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 상기 하우징의 일측 끝단과 상기 도광판 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들을 구비한다.

상기 광학시트들의 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입된다.

상기 서포트메인은, 상기 도광판과 중첩된 일측끝단의 측면과 맞물리는 돌출부를 더 구비한다.

상기 광원은 상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원과, 상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비하고; 상기 하우징은 상기 제1 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제1 하우징과, 상기 제2 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제2 하우징을 구비하고; 상기 서포트 메인은 상기 제1 및 제2 하우징의 측면과 상면을 감싼다.

상기 광학시트들의 일측 끝단은 상기 제1 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입되고; 상기 광학시트들의 타측 끝단은 상기 제2 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입된다.

상기 광학시트들의 일측 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입되고; 상기 광학시트들의 타측 일부는 상기 서포트 메인의 타측과 상기 도광판 사이에 삽입된다.

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고; 상기 하우징은, 일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면과 중첩된다.

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고; 상기 하우징은, 일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면 및 상기 반사판과 중첩된다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시모듈은 상판과 하판이 합착되고 상기 상판과 하판 사이에 액정분자가 주입되는 액정표시패널과; 광원, 상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하기 위한 도광판, 상기 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 하우징, 상기 하우징의 측면과 상면을 감싸고 상기 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인 및 상기 도광판 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 상기 하우징의 일측 끝단과 상기 도광판 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들을 포함하는 백 라이트 유닛을 구비한다.

상기 광학시트들의 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입된다.

상기 서포트메인은, 상기 도광판과 중첩된 일측끝단의 측면과 맞물리는 돌출부를 더 구비한다.

상기 광원은 상기 도광판의 일측에 배치되는 제1 광원과, 상기 도광판의 타측에 배치되는 제2 광원을 구비하고; 상기 하우징은 상기 제1 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제1 하우징과, 상기 제2 광원을 둘러싸고 상기 도광판의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제2 하우징을 구비하고; 상기 서포트 메인은 상기 제1 및 제2 하우징의 측면과 상면을 감싼다.

상기 광학시트들의 일측 끝단은 상기 제1 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입되고; 상기 광학시트들의 타측 끝단은 상기 제2 하우징과 상기 도광판 사이에 삽입된다.

상기 광학시트들의 일측 일부는 상기 서포트 메인의 일측과 상기 도광판 사이에 삽입되고; 상기 광학시트들의 타측 일부는 상기 서포트 메인의 타측과 상기 도광판 사이에 삽입된다.

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고; 상기 하우징은, 일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면과 중첩된다.

상기 도광판의 하면과 대향하게 설치되는 반사판을 더 구비하고; 상기 하우징은, 일측 끝단이 상기 광학시트들이 배치되는 상기 도광판의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 상기 도광판의 하면 및 상기 반사판과 중첩된다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예의 설명을 통하여 명백하여 드러나게 될 것이다.

이하 도 4 내지 도 9b를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시모듈은 광원(109), 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(111), 광원(109)을 둘러싸고 도광판(111)의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 도광판(111)과 중첩되는 하우징(110), 하우징(110)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인(101), 도광판(111) 상에 다수 배치되며 일측 끝단이 하우징(110)의 일측 끝단과 도광판(111) 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들(108) 및 도광판(111)의 하

면과 대향하게 설치되는 반사판(112)을 포함하는 백 라이트 유닛과, 백 라이트 유닛으로부터의 광을 조사받아 화상이 표시되는 액정표시패널(107)과, 액정표시모듈 전체를 지지하고 외부의 충격으로부터 보호하기 위한 케이스 및 사시 부재인 케이스 탑(102) 및 커버 보텀(113)을 구비한다.

액정표시패널(107)은 기관 상에 블랙매트릭스를 포함한 컬러필터 어레이, 공통전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 상판(104)과, 기관 상에 형성된 TFT 어레이를 포함하는 화소전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 하판(103)과, 상판(104) 상에 부착된 상부 편광판(105)과, 하판(103) 아래에 부착된 하부 편광판(106)과, 상판(103)과 하판(104) 사이의 갭을 유지시키는 도시되지 않은 스페이서와, 상/하판(103, 104) 사이의 공간에 주입된 액정층으로 구성되고, 상판(104)과 하판(103)은 실런트에 의해 합착된다.

백 라이트 유닛은 광원(109)과, 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(111)과, 광원(109)을 둘러싸고 도광판(111)의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 도광판(111)과 중첩되는 하우징(110)과, 하우징(110)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널(107)을 지지하는 서포트 메인(101)과, 도광판(111) 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 하우징(110)의 일측 끝단과 도광판(111) 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들(108)과, 도광판(111)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(112)을 구비한다.

광원(109)은 광을 발생하며, 이러한 광원(109)으로는 냉음극형광램프, 열음극형광램프, 외부전극형광램프, 발광다이오드 등이 사용된다.

도광판(111)은 입광면을 통해 광원(109)으로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환한다. 이러한 도광판(111)은 일반적으로 강도가 높아 깨지거나 변형이 적은 투명 아크릴 수지로 형성된다.

하우징(110)은 광원(109)을 둘러싸고 도광판(111)의 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 도광판(111)과 중첩된다. 이러한 하우징(110)은 알루미늄 등과 같은 금속 재질로 형성되며 그 내측면에는 도광판(111)으로 입사되는 광의 손실을 줄이기 위하여 반사판이 합착되거나 반사재질의 금속 도금면이 형성된다.

서포트 메인(101)은 하우징(110)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지한다. 이 서포트 메인(101)은 도광판(111)과 중첩된 일측 끝단의 측면과 맞물리는 돌출부(115)를 구비할 수 있다.

광학시트들(108)은 도광판(111) 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 하우징(110)의 일측 끝단과 도광판(111) 사이에 삽입되며, 광학시트들(108)의 일부는 서포트 메인(101)의 일측과 도광판(111) 사이에 삽입된다. 이러한 광학시트들(108)은 도광판(111)과 액정표시패널(107)의 사이에 위치하여 도광판(107)으로부터의 광이 액정표시패널(107)의 화상표시부 전면에서 고르게 분산되어 공급되게 함과 아울러 광 효율을 높이는 역할을 한다. 이러한 광학시트들(108)은 도광판(111)으로부터 입사되는 광을 분산시켜 액정표시패널(107)의 화상표시부 전면에서 고르게 분산하여 공급함으로써 액정표시패널(107)에 표시되는 화상이 고른 분포의 휘도를 가지게 하기 위한 확산시트와, 확산시트로부터 입사되는 광을 프리즘 형상의 피치와 각도로 일정한 방향으로 진행하게 하여 액정표시패널(107)에 표시되는 화상의 휘도를 높여주기 위한 프리즘시트 및 프리즘시트를 보호하기 위한 보호시트 등으로 구성된다.

반사판(112)은 도광판(111)의 하면과 대향하게 설치되어 도광판(111)의 하면으로 진행하는 광을 도광판(111)의 상면 쪽으로 반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다.

한편, 백 라이트 유닛은 상술한 바와 같이 도 5a에서처럼 도광판(111)의 일측에 설치된 광원(109)을 구비할 수 있고, 도 5b에서처럼 도광판(111)의 일측과 타측에 설치된 제1 및 제2 광원(109a, 109b)을 구비할 수 있다.

일측과 타측에 설치된 제1 및 제2 광원(109a, 109b)을 구비하는 백 라이트 유닛은 제1 광원(109a)을 둘러싸고 도광판(111)의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 도광판(109a)과 중첩되는 제1 하우징(110a)과, 제2 광원(109b)을 둘러싸고 도광판(111)의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 상기 도광판과 중첩되는 제2 하우징(110b)을 구비하고, 서포트 메인(101)은 제1 및 제2 하우징(110a, 110b)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널(107)을 지지한다. 또한, 광학시트들(108)의 일측 끝단은 제1 하우징(110a)과 도광판(111) 사이에 삽입되고, 광학시트들(108)의 타측 끝단은 제2 하우징(110b)과 도광판(111) 사이에 삽입된다. 광학시트들(108)의 일측 일부는 서포트 메인(101)의 일측과 도광판(111) 사이에 삽입되고, 광학시트들(108)의 타측 일부는 서포트 메인(101)의 타측과 도광판(111) 사이에 삽입되게 된다.

커버 보텀(113)은 액정표시모듈의 하면 전체와 서포트 메인(101)의 측면을 감싸도록 설치된다.

케이스 탭(102)은 서포트 메인(101)의 상면 및 측면과 액정표시패널(107)의 가장자리를 감싸도록 설치되고, 서포트 메인(101)의 측면에서 커버 보텀(1013)과 체결된다. 이러한 케이스 탭(102)은 액정표시패널(107)의 가장자리를 감싸므로써 외부 충격으로부터 액정표시패널(107)을 보호한다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시모듈은 광원(209), 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(211), 일측 끝단이 광학시트들(208)이 배치되는 도광판(211)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(211)의 하면과 중첩되는 하우징(210), 하우징(210)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인(201), 도광판(211) 상에 다수 배치되며 일측 끝단이 하우징(210)의 일측 끝단과 도광판(211) 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들(208) 및 도광판(211)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(212)을 포함하는 백 라이트 유닛과, 백 라이트 유닛으로부터의 광을 조사 받아 화상이 표시되는 액정표시패널(207)과, 액정표시모듈 전체를 지지하고 외부의 충격으로부터 보호하기 위한 케이스 및 샤시 부재인 케이스 탭(202) 및 커버 보텀(213)을 구비한다.

액정표시패널(207)은 기관 상에 블랙매트릭스를 포함한 컬러필터 어레이, 공통전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 상판(204)과, 기관 상에 형성된 TFT 어레이를 포함하는 화소전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 하판(203)과, 상판(204) 상에 부착된 상부 편광판(205)과, 하판(203) 아래에 부착된 하부 편광판(206)과, 상판(203)과 하판(204) 사이의 갭을 유지시키는 도시되지 않은 스페이서와, 상/하판(203, 104) 사이의 공간에 주입된 액정층으로 구성되고, 상판(204)과 하판(203)은 실런트에 의해 합착된다.

백 라이트 유닛은 광원(209)과, 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(211)과, 일측 끝단이 광학시트들(208)이 배치되는 도광판(211)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(211)의 하면과 중첩되는 하우징(210)과, 하우징(210)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널(207)을 지지하는 서포트 메인(201)과, 도광판(211) 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 하우징(210)의 일측 끝단과 도광판(211) 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들(208)과, 도광판(211)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(212)을 구비한다.

광원(209)은 광을 발생하며, 이러한 광원(209)으로는 냉음극형광램프, 열음극형광램프, 외부전극형광램프, 발광다이오드 등이 사용된다.

도광판(211)은 입광면을 통해 광원(209)으로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환한다. 이러한 도광판(211)은 일반적으로 강도가 높아 깨지거나 변형이 적은 투명 아크릴 수지로 형성된다.

하우징(210)은 일측 끝단이 광학시트들(208)이 배치되는 도광판(211)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(211)의 하면과 중첩된다. 이러한 하우징(210)은 알루미늄 등과 같은 금속 재질로 형성되며 그 내측면에는 도광판(211)으로 입사되는 광의 손실을 줄이기 위하여 반사판이 합착되거나 반사재질의 금속 도금면이 형성된다.

서포트 메인(201)은 하우징(210)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지한다. 이 서포트 메인(201)은 도광판(211)과 중첩된 일측끝단의 측면과 맞물리는 돌출부(215)를 구비할 수 있다.

광학시트들(208)은 도광판(211) 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 하우징(210)의 일측 끝단과 도광판(211) 사이에 삽입되며, 광학시트들(208)의 일부는 서포트 메인(201)의 일측과 도광판(211) 사이에 삽입된다. 이러한 광학시트들(208)은 도광판(211)과 액정표시패널(207)의 사이에 위치하여 도광판(207)으로부터의 광이 액정표시패널(207)의 화상표시부 전면에서 고르게 분산되어 공급되게 함과 아울러 광 효율을 높이는 역할을 한다. 이러한 광학시트들(208)은 도광판(211)으로부터 입사되는 광을 분산시켜 액정표시패널(207)의 화상표시부 전면에서 고르게 분산하여 공급함으로써 액정표시패널(207)에 표시되는 화상이 고른 분포의 휘도를 가지게 하기 위한 확산시트와, 확산시트로부터 입사되는 광을 프리즘 형상의 피치와 각도로 일정한 방향으로 진행하게 하여 액정표시패널(207)에 표시되는 화상의 휘도를 높여주기 위한 프리즘시트 및 프리즘시트를 보호하기 위한 보호시트 등으로 구성된다.

반사판(212)은 도광판(211)의 하면과 대향하게 설치되어 도광판(211)의 하면으로 진행하는 광을 도광판(211)의 상면 쪽으로 반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다.

한편, 백 라이트 유닛은 상술한 바와 같이 도 7a에서처럼 도광판(211)의 일측에 설치된 광원(209)을 구비할 수 있고, 도 7b에서처럼 도광판(211)의 일측과 타측에 설치된 제1 및 제2 광원(209a, 209b)을 구비할 수 있다.

일측과 타측에 설치된 제1 및 제2 광원(209a, 209b)을 구비하는 백 라이트 유닛은 제1 광원(209a)을 둘러싸고 도광판(211)의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 도광판(209a)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(209a)의 하면과 중첩되는 제1 하우징(210a)과, 제2 광원(209b)을 둘러싸고 도광판(211)의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 도광판(209a)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(209a)의 하면과 중첩되는 제2 하우징(210b)을 구비하고, 서포트 메인(201)은 제1 및 제2 하우징(210a, 210b)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널(207)을 지지한다. 또한, 광학시트들(208)의 일측 끝단은 제1 하우징(210a)과 도광판(211) 사이에 삽입되고, 광학시트들(208)의 타측 끝단은 제2 하우징(210b)과 도광판(211) 사이에 삽입된다. 광학시트들(208)의 일측 일부는 서포트 메인(201)의 일측과 도광판(211) 사이에 삽입되고, 광학시트들(208)의 타측 일부는 서포트 메인(201)의 타측과 도광판(211) 사이에 삽입되게 된다.

커버 보텀(213)은 액정표시모듈의 하면 전체와 서포트 메인(201)의 측면을 감싸도록 설치된다.

케이스 탑(202)은 서포트 메인(201)의 상면 및 측면과 액정표시패널(207)의 가장자리를 감싸도록 설치되고, 서포트 메인(201)의 측면에서 커버 보텀(213)과 체결된다. 이러한 케이스 탑(202)은 액정표시패널(207)의 가장자리를 감싸므로써 외부 충격으로부터 액정표시패널(207)을 보호한다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시모듈은 광원(309), 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(311), 도광판(311)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(312), 일측 끝단이 광학시트들(308)이 배치되는 도광판(311)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(311)의 하면 및 반사판(312)과 중첩되는 하우징(310), 하우징(310)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지하는 서포트 메인(301), 도광판(311) 상에 다수 배치되며 일측 끝단이 하우징(310)의 일측 끝단과 도광판(311) 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들(308)을 포함하는 백 라이트 유닛과, 백 라이트 유닛으로부터의 광을 조사받아 화상이 표시되는 액정표시패널(307)과, 액정표시모듈 전체를 지지하고 외부의 충격으로부터 보호하기 위한 케이스 및 샤시 부재인 케이스 탑(302) 및 커버 보텀(313)을 구비한다.

액정표시패널(307)은 기판 상에 블랙매트릭스를 포함한 컬러필터 어레이, 공통전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 상판(304)과, 기판 상에 형성된 TFT 어레이를 포함하는 화소전극 및 배향막이 순차적으로 형성된 하판(303)과, 상판(304) 상에 부착된 상부 편광판(305)과, 하판(303) 아래에 부착된 하부 편광판(306)과, 상판(303)과 하판(304) 사이의 갭을 유지시키는 도시되지 않은 스페이서와, 상/하판(303, 104) 사이의 공간에 주입된 액정층으로 구성되고, 상판(304)과 하판(303)은 실린트에 의해 합착된다.

백 라이트 유닛은 광원(309)과, 광원(309)으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 도광판(311)과, 도광판(311)의 하면과 대향하게 설치되는 반사판(312)과, 일측 끝단이 광학시트들(308)이 배치되는 도광판(311)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(311)의 하면 및 반사판(312)과 중첩되는 하우징(310)과, 하우징(310)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널(307)을 지지하는 서포트 메인(301)과, 도광판(311) 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 하우징(310)의 일측 끝단과 도광판(311) 사이에 삽입되는 다수의 광학시트들(308)을 구비한다.

광원(309)은 광을 발생하며, 이러한 광원(309)으로는 냉음극형광램프, 열음극형광램프, 외부전극형광램프, 발광다이오드 등이 사용된다.

도광판(311)은 입광면을 통해 광원(309)으로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환한다. 이러한 도광판(311)은 일반적으로 강도가 높아 깨지거나 변형이 적은 투명 아크릴 수지로 형성된다.

반사판(312)은 도광판(311)의 하면과 대향하게 설치되어 도광판(311)의 하면으로 진행하는 광을 도광판(311)의 상면 쪽으로 반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다.

하우징(310)은 일측 끝단이 광학시트들(308)이 배치되는 도광판(311)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(311)의 하면 및 반사판(312)과 중첩된다. 이러한 하우징(310)은 알루미늄 등과 같은 금속 재질로 형성되며 그 내측면에는 도광판(311)으로 입사되는 광의 손실을 줄이기 위하여 반사판이 합착되거나 반사재질의 금속 도금면이 형성된다.

서포트 메인(301)은 하우징(310)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널을 지지한다. 이 서포트 메인(301)은 도광판(311)과 중첩된 일측 끝단의 측면과 맞물리는 돌출부(315)를 구비할 수 있다.

광학시트들(308)은 도광판(311) 상에 다수 배치되며 적어도 일측 끝단이 하우징(310)의 일측 끝단과 도광판(311) 사이에 삽입되며, 광학시트들(308)의 일부는 서포트 메인(301)의 일측과 도광판(311) 사이에 삽입된다. 이러한 광학시트들(308)

은 도광판(311)과 액정표시패널(307)의 사이에 위치하여 도광판(307)으로부터의 광이 액정표시패널(307)의 화상표시부 전면에 고르게 분산되어 공급되게 함과 아울러 광 효율을 높이는 역할을 한다. 이러한 광학시트들(308)은 도광판(311)으로부터 입사되는 광을 분산시켜 액정표시패널(307)의 화상표시부 전면에 고르게 분산하여 공급함으로써 액정표시패널(307)에 표시되는 화상이 고른 분포의 휘도를 가지게 하기 위한 확산시트와, 확산시트로부터 입사되는 광을 프리즘 형상의 피치와 각도로 일정한 방향으로 진행하게 하여 액정표시패널(307)에 표시되는 화상의 휘도를 높여주기 위한 프리즘시트 및 프리즘시트를 보호하기 위한 보호시트 등으로 구성된다.

한편, 백 라이트 유닛은 상술한 바와 같이 도 9a에서처럼 도광판(311)의 일측에 설치된 광원(309)을 구비할 수 있고, 도 9b에서처럼 도광판(311)의 일측과 타측에 설치된 제1 및 제2 광원(309a, 309b)을 구비할 수 있다.

일측 끝단이 광학시트들(308)이 배치되는 도광판(311)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(311)의 하면 및 반사판(312)과 중첩된다

일측과 타측에 설치된 제1 및 제2 광원(309a, 309b)을 구비하는 백 라이트 유닛은 제1 광원(309a)을 둘러싸고 도광판(311)의 제1 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 광학시트들(308)이 배치되는 도광판(311)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(311)의 하면 및 반사판(312)과 중첩되는 제1 하우징(310a)과, 제2 광원(309b)을 둘러싸고 도광판(311)의 제2 입광면 쪽에서 개구되며 일측 끝단이 광학시트들(308)이 배치되는 도광판(311)의 상면과 중첩되고 타측 끝단이 도광판(311)의 하면 및 반사판(312)과 중첩되는 제2 하우징(310b)을 구비하고, 서포트 메인(301)은 제1 및 제2 하우징(310a, 310b)의 측면과 상면을 감싸고 액정표시패널(307)을 지지한다. 또한, 광학시트들(308)의 일측 끝단은 제1 하우징(310a)과 도광판(311) 사이에 삽입되고, 광학시트들(308)의 타측 끝단은 제2 하우징(310b)과 도광판(311) 사이에 삽입된다. 광학시트들(308)의 일측 일부는 서포트 메인(301)의 일측과 도광판(311) 사이에 삽입되고, 광학시트들(308)의 타측 일부는 서포트 메인(301)의 타측과 도광판(311) 사이에 삽입되게 된다.

커버 보텀(313)은 액정표시모듈의 하면 전체와 서포트 메인(301)의 측면을 감싸도록 설치된다.

케이스 탑(302)은 서포트 메인(301)의 상면 및 측면과 액정표시패널(307)의 가장자리를 감싸도록 설치되고, 서포트 메인(301)의 측면에서 커버 보텀(313)과 체결된다. 이러한 케이스 탑(302)은 케이스 탑(302)은 액정표시패널(307)의 가장자리를 감싸므로써 외부 충격으로부터 액정표시패널(307)을 보호한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 백 라이트 유닛 및 액정표시모듈은 광학시트들을 하우징과 도광판 사이에 삽입하여 고정시킴으로써 광학시트에 발생하는 주름을 예방함으로써 액정표시모듈의 품질을 향상시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시모듈을 나타내는 단면도.

도 2 도 1의 광학시트에 발생하는 주름을 나타내는 단면도.

도 3은 도 1의 광학시트에 발생하는 주름을 나타내는 평면도.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시모듈을 나타내는 단면도.

도 5a 및 도 5b 는 도 4의 백 라이트 유닛의 광원 설치를 나타내는 도면.

도 6는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시모듈을 나타내는 단면도.

도 7a 및 도 7b 는 도 6의 백 라이트 유닛의 광원 설치를 나타내는 도면.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시모듈을 나타내는 단면도.

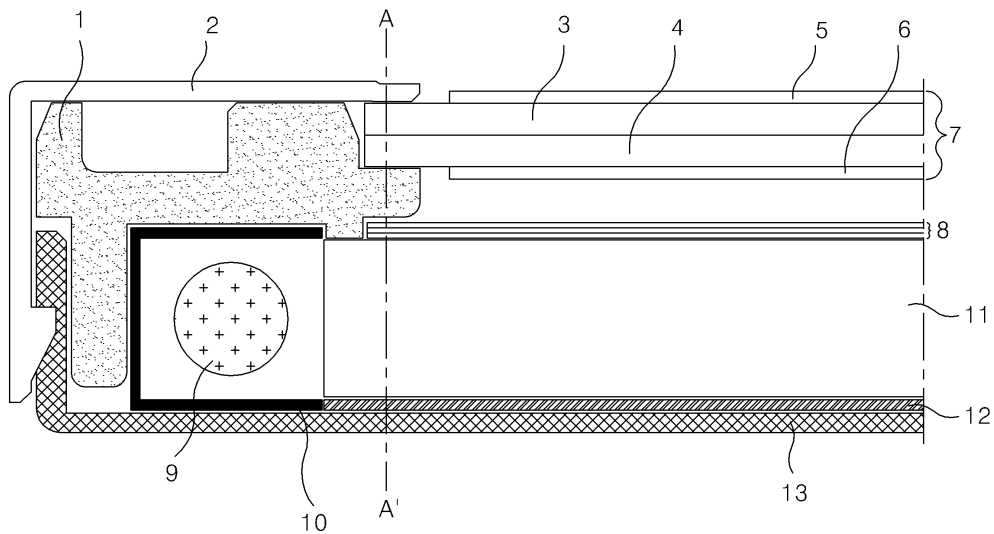
도 9a 및 도 9b 는 도 8의 백 라이트 유닛의 광원 설치를 나타내는 도면.

<도면의 주요 부호에 대한 설명>

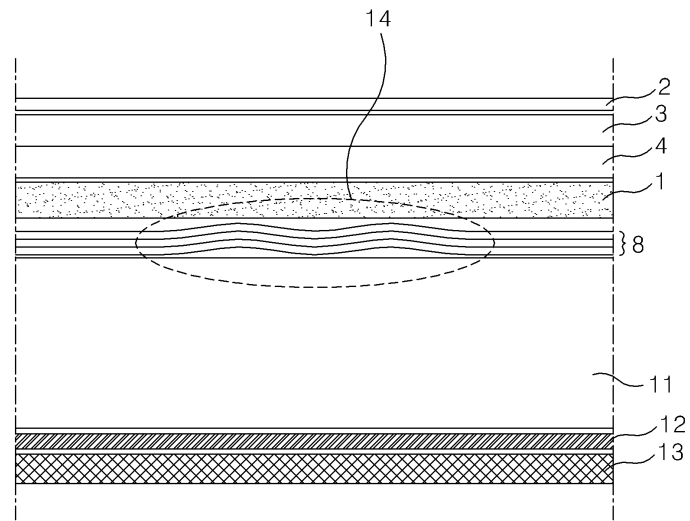
- 1, 101, 201, 301 : 서포트 메인 2, 102, 202, 302 : 케이스 탑
3, 103, 203, 303 : 상부기관 4, 104, 204, 304 : 하부기관
5, 105, 205, 305 : 상부 편광판 6, 106, 206, 306 : 하부 편광판
7, 107, 207, 307 : 액정표시패널 8, 108, 208, 308 : 광학시트
9, 109, 209, 309 : 광원 10, 110, 210, 310 : 하우징
11, 111, 211, 311 : 도광판 12, 112, 212, 312 : 반사판
13, 113, 213, 313 : 커버 보텀

도면

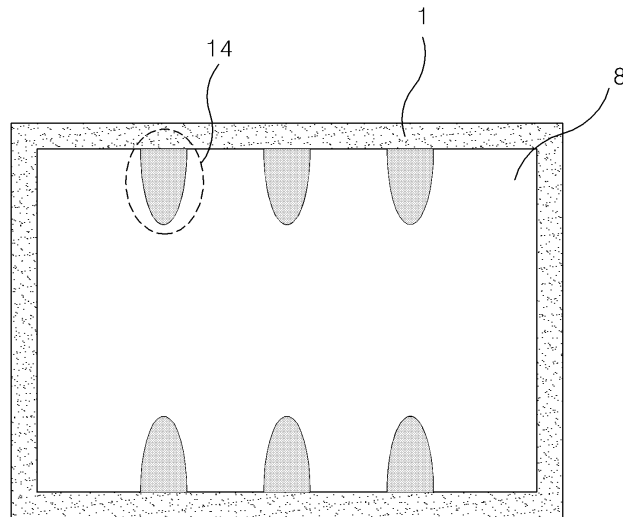
도면1



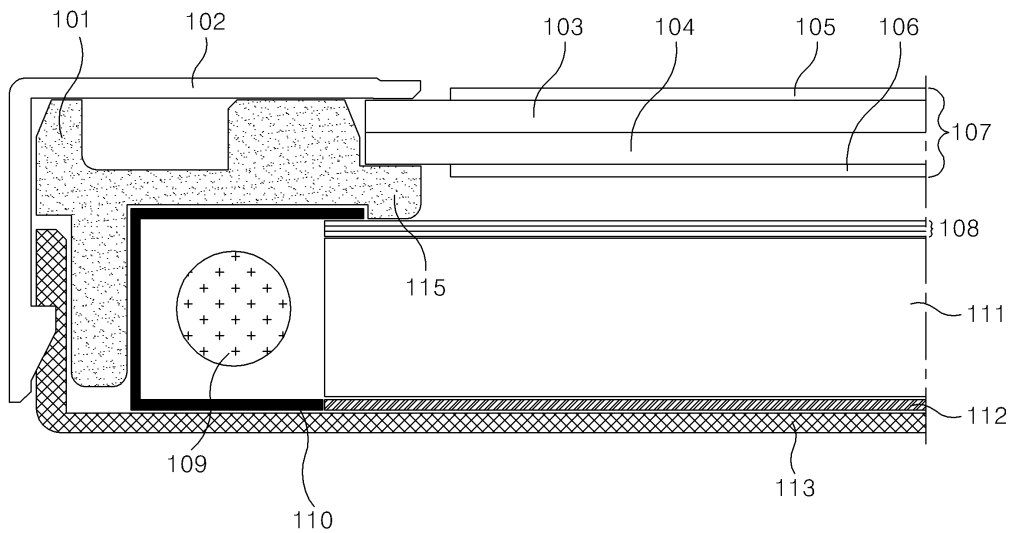
도면2



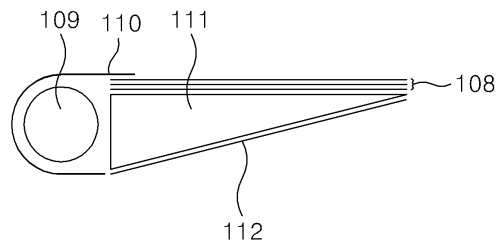
도면3



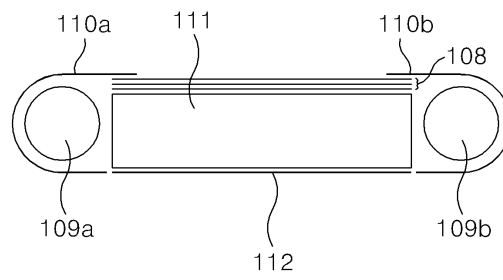
도면4



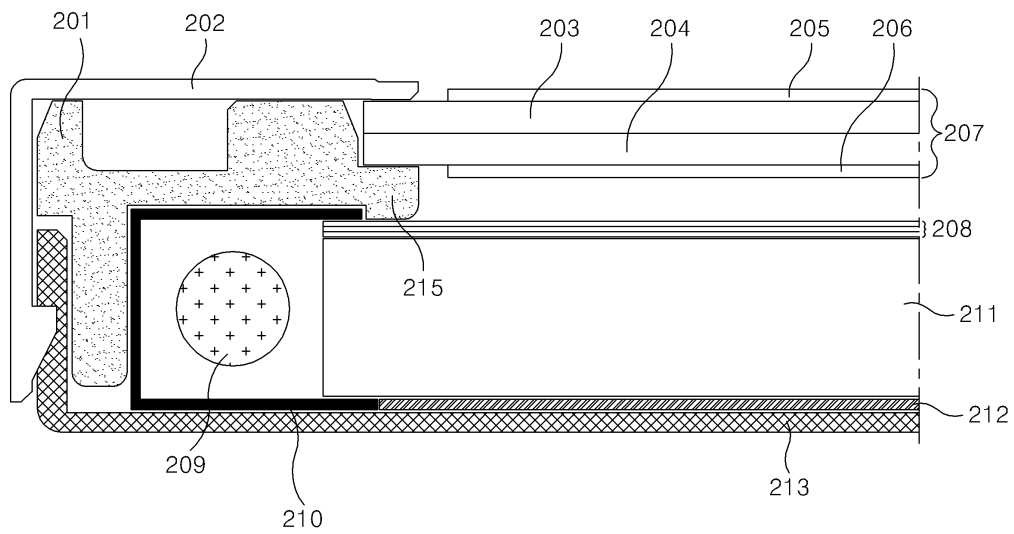
도면5a



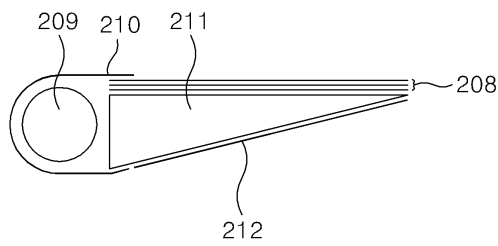
도면5b



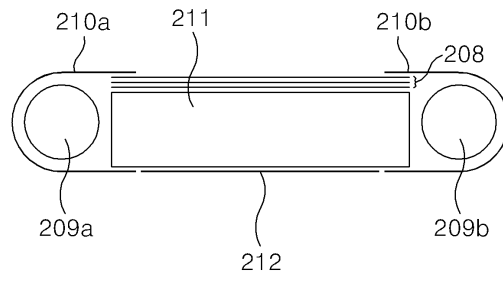
도면6



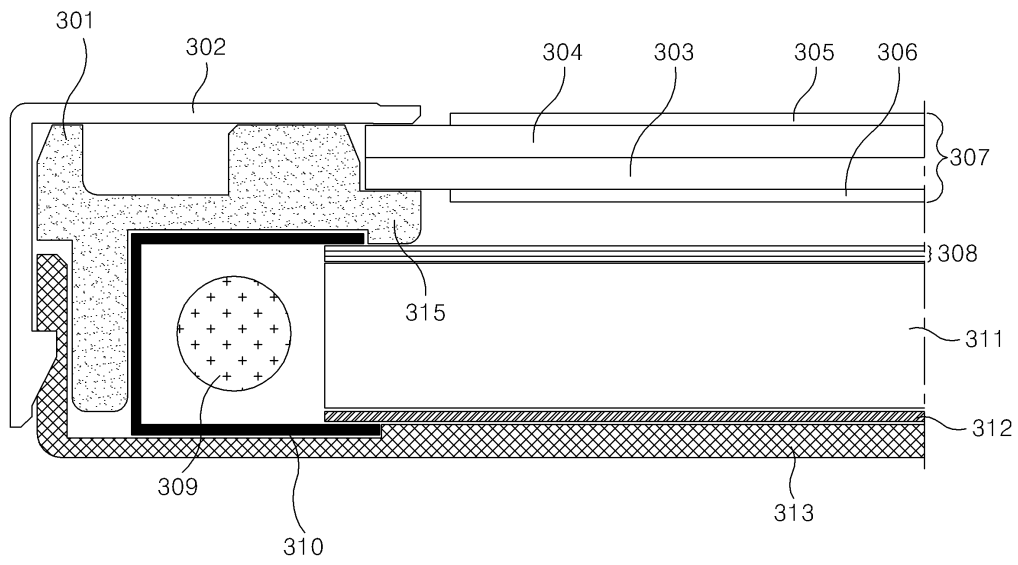
도면7a



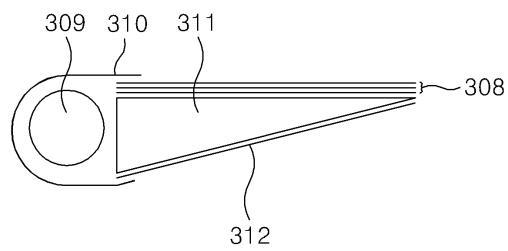
도면7b



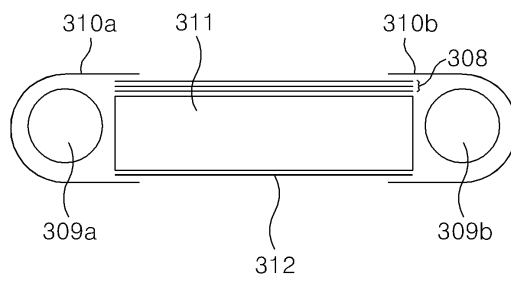
도면8



도면9a



도면9b



专利名称(译)	背光单元和使用该背光单元的液晶显示模块		
公开(公告)号	KR1020070044240A	公开(公告)日	2007-04-27
申请号	KR1020050100308	申请日	2005-10-24
[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	HUO DONG IM 허동임 LEE JEONG JO 이정조		
发明人	허동임 이정조		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0086 G02B6/0055		
其他公开文献	KR101291934B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及防止光学片的褶皱的背光单元和使用该背光单元的液晶显示模块。该背光单元包括光源;导光板,用于将来自光源的光转换为面光源;一侧端移动是光源被包围的导光板,并且在导光板的光入射面侧开口;壳体的重叠壳体,支撑主体覆盖侧和上侧以及多个光学片,其中至少一个侧端移位被插入到壳体的一个侧端移位和导光板之间,同时布置在导光板上。

