



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년01월03일  
(11) 등록번호 10-1096758  
(24) 등록일자 2011년12월14일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0068377

(22) 출원일자 2006년07월21일

심사청구일자 2009년12월14일

(65) 공개번호 10-2008-0008743

(43) 공개일자 2008년01월24일

(56) 선행기술조사문헌

JP07287126 A\*

JP2005038771 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

곽용석

경기 성남시 분당구 구미동 무지개마을주공12단지  
아파트 1201-203

신동렬

경기 수원시 권선구 권선동 한양아파트 105-602

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 7 항

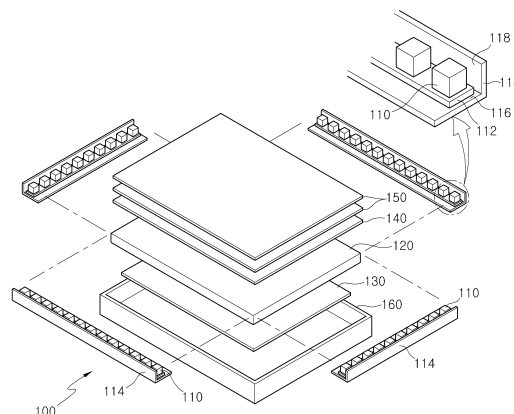
심사관 : 김승조

(54) 백라이트 유닛 및 이를 포함한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로서, 도광판과, 상기 도광판의 전체 측면으로 광을 입사시키기 위해 상기 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되는 점 광원과, 상기 점 광원이 장착되고 상기 도광판의 각 측면의 바깥쪽에 배치된 서포터를 포함하고, 상기 서포터는, 상기 점광원의 후방에서 상기 도광판의 각 측면에 대향하는 반사면과, 상기 반사면과 수직을 이루며 상기 도광판 방향으로 연장되어 적어도 일부가 상기 도광판과 평면적으로 중첩되게 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치가 제공된다. 이에 따라서, 점 광원의 설치를 최소화시킬 수 있어 생산 원가를 절감할 수 있고, 점 광원의 열 방출이 신속하게 이루어져 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 액정표시장치의 두께를 현저하게 감소시켜 박형화하는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**전효석**

경기 수원시 영통구 영통동 1028-4 201호

**이철훈**

경기 용인시 풍덕천1동 1지구현대아파트 101

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

도광판과,

상기 도광판의 전체 측면으로 광을 입사시키기 위해 상기 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되는 점 광원과,

상기 점 광원이 장착되고 상기 도광판의 각 측면의 바깥쪽에 배치된 서포터를 포함하고,

상기 서포터는, 상기 점광원의 후방에서 상기 도광판의 각 측면에 대향하는 반사면과, 상기 반사면과 수직을 이루며 상기 도광판 방향으로 연장된 실장면을 포함하되,

상기 실장면은 적어도 일부가 상기 도광판과 평면적으로 중첩되게 배치되고,

상기 실장면 상에 상기 점 광원이 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 서포터는 상기 점 광원과 열교환 가능한 열전도성 소재로 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

도광판과,

상기 도광판의 전체 측면으로 광을 입사시키기 위해 상기 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되는 점 광원과,

상기 점 광원이 장착되고 상기 도광판의 각 측면의 바깥쪽에 배치된 서포터를 포함하고,

상기 서포터는, 상기 점광원의 후방에서 상기 도광판의 각 측면에 대향하는 반사면과, 상기 반사면의 상단으로부터 상기 도광판 방향으로 연장된 상부 실장면과, 상기 반사면의 하단으로부터 상기 도광판 방향으로 연장된 하부 실장면을 포함하되,

상기 상부 실장면 또는 상기 하부 실장면은 적어도 일부가 상기 도광판과 평면적으로 중첩되게 배치되고,

상기 점 광원은 상기 상부 실장면 및 상기 하부 실장면에 장착되되, 상기 상부 실장면의 점 광원과 상기 하부 실장면의 점 광원은 서로 어긋나게 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 점 광원은 상기 상부 실장면과 상기 하부 실장면에 교대로 장착되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 6

청구항 4에 있어서, 상기 상부 실장면의 끝단 및 상기 하부 실장면의 끝단은 각각 상기 도광판의 상면 및 하면을 탄성적으로 가압하도록 절곡된 부분을 가지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 7

도광판;

상기 도광판의 전체 측면으로 광을 입사시키기 위해 상기 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되는 점 광원; 및

상기 점 광원이 장착되고 상기 도광판의 각 측면의 바깥쪽에 배치된 서포터를 포함하는 백라이트 유닛과,

상기 백라이트 유닛으로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하고,

상기 서포터는, 상기 점광원의 후방에서 상기 도광판의 각 측면에 대향하는 반사면과, 상기 반사면과 수직을

이루며 상기 도광판 방향으로 연장된 실장면을 포함하되,  
상기 실장면은 적어도 일부가 상기 도광판과 평면적으로 중첩되게 배치되고,  
상기 실장면 상에 상기 점 광원이 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 8

청구항 7에 있어서,  
상기 백라이트 유닛의 하부에 배치되어 상기 백라이트 유닛을 수납하는 하부 샤시를 더 포함하고,  
상기 서포터는 적어도 일부가 상기 하부 샤시와 직접 접촉하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 9

삭제

## 청구항 10

삭제

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함한 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 대형 액정표시장치를 구현함에 있어서, 백라이트 유닛의 광원으로 점 광원을 이용하고 상기 백라이트 유닛의 두께를 최소화시키며, 점 광원의 열 방출이 신속하게 이루어져 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함한 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0015] 최근에는 음극선관 표시장치(Cathode Ray Tube, CRT)를 대신하여 액정표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 플라즈마표시장치(Plasma Display Panel, PDP) 등의 평판표시장치가 빠르게 발전하고 있다.
- [0016] 이와 같은 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 플라즈마표시장치와 달리 자체 발광을 하지 못하는 구조이므로 별도의 광원을 필요로 한다. 따라서, 액정표시장치는 화면 표시 방식에 따라 여러 방식의 광원을 구비할 수 있으며, 일반적으로 광원의 설치 위치에 따라 직하형 방식과 예지형 방식으로 구분되며, 텔레비전과 같은 대화면의 경우에는 직하형 방식이 적용되고 핸드폰과 같은 휴대기기의 경우에는 예지형 방식이 적용된다.
- [0017] 상기 직하형 방식의 백라이트 유닛은, 광원과, 상기 광원의 직하방에 배치된 반사판과, 상기 광원의 직상방에 배치된 확산판 및 프리즘시트와, 상기 반사판, 광원, 확산판 및 프리즘시트를 수납하는 하부 샤시를 포함하게 됨으로써, 백라이트 유닛의 상부에 위치하는 액정표시패널로 조사되는 광의 휘도를 상승시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0018] 그리고, 예지형 방식의 백라이트 유닛은, 도광판의 일측면에 광원이 설치되고, 상기 도광판의 직상방에 배치된 확산판 및 프리즘시트와, 상기 도광판, 확산판, 프리즘시트를 수납하는 하부 샤시를 포함하게 됨으로써, 상기 직하형 방식의 백라이트 유닛보다 얇은 두께를 갖는 백라이트 유닛을 구현할 수 있는 장점이 있다.
- [0019] 특히, 상기 직하형 방식은, 확산판의 직하방에 광원이 설치됨으로써 휘도가 우수한 반면에, 광원의 형상이 액정표시패널에 나타나는 휘선이 발생한다. 따라서, 상기 백라이트 유닛의 휘도가 균일해지도록 보완하기 위해서는 단반사를 일으키는 확산판을 상기 광원에서 어느 정도 이격시켜 설치해야 한다. 그러나, 상기 확산판과 광원이 이격된 거리 만큼 백라이트 유닛의 두께가 두꺼워져 액정표시장치의 장점인 박형 구조를 유지하기 힘든 문제점이 있다.
- [0020] 또한, 상기 직하형 방식의 백라이트 유닛의 광원으로써, 선 광원을 갖는 냉음극 형광 램프를 대신하여 점 광원의 발광 다이오드가 확산판의 직하방에 설치될 경우 상기 액정표시패널에 조사되는 면적에 따라 발광 다이오드

의 설치 갯수가 증가하고 따라서 제품의 생산 원가를 상승시키는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0021] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 최소의 광원으로 텔레비전과 같은 대화면에 적용될 수 있도록 균일한 휘도 산포를 갖고, 점 광원에서 발생하는 열을 신속히 방출하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 에지형 방식의 백라이트 유닛을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0022] 또한, 본 발명은 에지형 방식의 백라이트 유닛을 대형 액정표시패널에 적용하여 초박형을 갖는 액정표시장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

- [0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상으로는, 도광판과, 상기 도광판의 전체 측면으로 광을 입사시키기 위해 상기 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되는 점 광원과, 상기 점 광원이 장착되고 상기 도광판의 각 측면의 바깥쪽에 배치된 서포터를 포함하고, 상기 서포터는, 상기 점광원의 후방에서 상기 도광판의 각 측면에 대향하는 반사면과, 상기 반사면과 수직을 이루며 상기 도광판 방향으로 연장되어 적어도 일부가 상기 도광판과 평면적으로 중첩되게 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛에 의하여 달성된다.
- [0024] 여기서, 상기 점 광원은 발광 다이오드인 것이 바람직하다.
- [0025] 또한, 상기 발광 다이오드는 백색광을 출사하는 것이 바람직하다.
- [0026] 그리고, 상기 서포터는 점 광원과 열교환 가능하도록 열전도성 재질로 형성된 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 상기 서포터는 점 광원의 후방을 감싸도록 절곡 형성되고, 일단이 상기 도광판의 가장자리에 고정된 것이 바람직하다.
- [0028] 또한, 상기 서포터의 일단과 상기 도광판의 측면 가장자리는 양면 테이프에 의해 고정되는 것이 바람직하다.
- [0029] 그리고, 상기 서포터는 점 광원의 후방을 감싸도록 형성된 반사면과, 상기 반사면의 양단이 상기 도광판의 가장자리에 고정되도록 절곡되고 상기 점 광원이 장착되는 하부 실장면과 상부 실장면을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0030] 여기서, 상기 점 광원은 상기 하부 실장면과 상부 실장면에 2열 지그재그로 배치된 것이 바람직하다.
- [0031] 또한, 상기 도광판의 가장자리를 탄성 가압하도록 상기 하부 실장면과 상부 실장면의 양단이 내측으로 절곡 형성된 체결면을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0032] 한편, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 기술적 사상으로는, 도광판; 상기 도광판의 전체 측면으로 광을 입사시키기 위해 상기 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되는 점 광원; 및 상기 점 광원이 장착되고 상기 도광판의 각 측면의 바깥쪽에 배치된 서포터를 포함하는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛으로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하고, 상기 서포터는, 상기 점광원의 후방에서 상기 도광판의 각 측면에 대향하는 반사면과, 상기 반사면과 수직을 이루며 상기 도광판 방향으로 연장되어 적어도 일부가 상기 도광판과 평면적으로 중첩되게 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치에 의하여 달성된다.
- [0033] 이하, 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.

### [0034] 제 1 실시예

- [0035] 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛의 제 1 실시예를 나타낸 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 도광판과 점 광원의 설치상태를 나타낸 측면도이다.
- [0036] 도면을 참고하여 설명하면, 상기 백라이트 유닛(100)은, 점 광원(110)과, 상기 점 광원(110)이 측면 둘레를 따라 설치된 도광판(120)과, 상기 도광판(120)의 하부에 배치된 반사판(130)과, 상기 도광판(120)의 상부에 배치된 확산판(140) 및 프리즘시트(150)로 구성되며, 상기 점 광원(110), 도광판(120), 반사판(130) 확산판(140) 및 프리즘시트(150)를 수납하기 위한 하부 샤시(160)가 더 포함될 수 있다.
- [0037] 상기 도광판(120)은, 점 광원(110)에서 방출된 광이 도광판(120)의 측면으로 입사될 수 있도록 대략 평판의 육면체 형상을 갖고, 일정한 굴절율을 갖는 투명한 재질로 이루어지며, 상기 도광판(120)의 측면 둘레 즉, 도광판

(120)의 상면과 저면을 제외한 4측면에 점 광원(110)을 장착한 서포터(114)가 설치된다.

- [0038] 여기서, 상기 점 광원(110)은, 반도체의 p-n 접합구조에 전류가 흐르면 n형 반도체의 전자는 p형 반도체 영역으로, p형 반도체의 정공은 n형 반도체 영역으로 확산되고 이들 전자와 정공은 각각의 영역에 있는 정공·전자와 재결합되면서 광이 방출되는 발광 다이오드가 될 수 있다. 또한, 상기 발광 다이오드는 회로패턴이 형성된 점 광원 회로기판(112)의 일면 또는 양면에 실장된 상태로 서포터(114)에 장착될 수 있다.
- [0039] 상기 점 광원 회로기판(112)은 구동전압을 생성하는 다수의 구동전압 생성부(미도시)와 접속하며 상기 점 광원(110)과 전기적으로 연결된다.
- [0040] 여기서, 상기 서포터(114)에 장착된 발광 다이오드는, 상기 서포터(114)의 길이 방향을 따라 연속으로 장착되어 상기 도광판(120)의 측면으로 백색광을 출사하는 발광 다이오드가 될 수도 있으며, 상기 서포터(114)에 도광판(120)의 측면으로 적색, 녹색, 청색 광을 각각 출사하는 발광 다이오드가 연속으로 장착될 수도 있다.
- [0041] 상기 점 광원(110)에서 발생한 열은, 점 광원(110)의 휘도를 저하시키고 수명을 단축시키기 때문에 신속한 열 방출을 필요로 한다. 따라서, 상기 점 광원(110)에서 발생한 열을 신속히 방출시킬 수 있도록 상기 서포터(114)는 열전도성 재질(예를 들면, 금속과 같은)로 이루어지며, 상기 점 광원(110)의 후방을 감싸도록 형성되는 한편, 상기 점 광원(110)의 광 이용 효율을 극대화시킬 수 있도록 반사면이 형성될 수 있다.
- [0042] 즉, 상기 서포터(114)는, 상기 점 광원(110)을 장착하고 상기 도광판(120)의 가장자리에 일단이 고정되는 실장면(116)과, 상기 점 광원(110)의 후방을 감싸 열전달 면적이 극대화되도록 상기 실장면(116)의 타단에서 수직으로 절곡 형성된 반사면(118)을 포함한다. 여기서, 상기 실장면(116)의 일단과 상기 도광판(120)의 상부 및 하부 가장자리 중 어느 한 곳이 양면 테이프에 의해 고정될 수 있다.
- [0043] 상기 반사판(130)은, 상기 점 광원(110)으로부터 방사된 광을 도광판(120)의 상면으로 반사시켜 광 이용 효율을 높이고, 도광판(120)의 상면으로 광이 출사될 때 상면 전체가 균일한 휘도 산포를 갖도록 상기 도광판(120)의 하부에 위치하게 된다.
- [0044] 상기 반사판(130)은 통상 폴리에스테르 필름을 사용하며, 폴리에스테르 필름에 반사층과 패킹층을 양면 코팅한 구조로서 입사광이 새어 나가지 못하게 하고 은폐성이 뛰어난 고반사층 구조로 휘도 특성을 향상시킨다. 이러한, 반사판(130)은 접착제, 양면 접착 테이프 등에 의해 하부 샤시(160)에 부착될 수도 있고 하부 샤시(160)와 일체로 형성될 수도 있다.
- [0045] 상기 확산판(140)은, 상기 점 광원(110)으로부터 입사된 광을 백라이트 유닛(100)의 상방에 설치되는 액정표시패널의 정면으로 향하게 하고, 넓은 범위에서 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정표시패널에 조사하게 한다. 이러한, 확산판(140)으로는 양면에 소정의 광 확산용 부재가 코팅된 투명수지로 구성된 필름을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0046] 상기 프리즘시트(150)는 상기 확산판(140)을 통해 프리즘시트(150)로 입사된 광들 중에서 경사지게 입사되는 광을 수직으로 출사되게 변화시키는 역할을 한다. 이는 액정표시패널로 입사되는 광이 액정표시패널과 수직을 이룰 때 광 효율이 커지기 때문이다. 따라서, 확산판(140)으로부터 출사되는 광을 수직으로 변환시키기 위해 적어도 하나의 프리즘시트(150)를 확산판(140)과 액정표시패널 사이에 배치할 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 하부 샤시(160)는 상기 점 광원(110), 도광판(120), 반사판(130) 확산판(140) 및 프리즘시트(150)의 측면 및 하면을 감싸고 보호하도록 상부면이 개방된 직육면체의 박스 형태로 형성되어 상기 광원(110), 도광판(120), 반사판(130) 확산판(140) 및 프리즘시트(150)이 순차적으로 정렬 설치된다. 여기서, 상기 하부 샤시를 대신하여 대략 사각 프레임 형상으로 형성된 몰드 프레임에 점 광원(110), 도광판(120), 반사판(130) 확산판(140) 및 프리즘시트(150)가 설치될 수 있다.
- [0048] 상기한 바와 같이, 도광판(120)의 상면과 저면을 제외한 4측면에 점 광원(110)을 장착한 서포터(114)가 설치됨으로써, 상기 도광판(120)이 균일한 휘도 산포를 갖는다. 이에 따라서, 텔레비전과 같은 대형 액정표시패널에 본 발명의 백라이트 유닛을 적용할 경우 종래의 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 얇은 두께를 갖는 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0049] 또한, 점 광원이 사용된 종래의 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 점 광원의 설치를 최소화시킬 수 있어 생산 원가를 절감할 수 있다.
- [0050] 아울러, 상기 점 광원이 장착된 서포터가 열전도성 재질로 이루어짐으로써, 도광판으로 광을 조사하는 점 광원

의 열 방출이 신속하게 진행되어 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 특히, 상기 서포터와 하부 샤시가 직접 접촉하는 경우 상기 점 광원에서 발생된 열이 서포터를 통해 하부 샤시로 전달되므로, 상기 서포터와 하부 샤시의 접촉 면적이 증대하는 경우 상기 점 광원의 열 방출을 더욱 신속하게 이룰 수 있다.

[0051] 제 2 실시예

[0052] 도 3은 본 발명에 따른 백라이트 유닛의 제 2 실시예를 나타낸 분해 사시도이고, 도 4는 도 3의 도광판과 점 광원의 설치상태를 나타낸 측면도이며, 도 5는 제 2 실시예에 따른 서포터의 측면도이다. 하기에서 설명할 내용 중 전술된 제 1 실시예와 중복되는 설명은 생략한다.

[0053] 도면을 참고하여 설명하면, 상기 백라이트 유닛(100)은, 2열로 도광판(120)의 측면 둘레를 따라 설치되는 점 광원(210a, 210b)과, 상기 도광판(120)의 하부에 배치된 반사판(130)과, 상기 도광판(120)의 상부에 배치된 확산판(140) 및 프리즘시트(150)로 구성되며, 때에 따라서는, 상기 점 광원(110), 도광판(120), 반사판(130) 확산판(140) 및 프리즘시트(150)를 수납하기 위한 하부 샤시(160)가 더 포함될 수 있다.

[0054] 특히, 도광판(120)의 4측면에 배치되는 점 광원(210a, 210b)이 2열로 장착되어 상기 도광판(120)의 휘도가 향상되도록 박형을 이루며 설치가 용이한 서포터(214)가 설치된다. 이를 위해 상기 서포터(214)는 점 광원(210a, 210b)과 신속하게 열 전달되도록 열전도성 재질로 이루어진 대략 "C"의 형상을 갖는다.

[0055] 즉, 상기 서포터(214)는 점 광원(210a, 210b)이 2열로 배치되도록 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)으로 구성되고, 상기 점 광원(210a, 210b)이 점 광원 회로기판(212a, 212b)에 실장된 상태로 상기 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)에 장착되는데, 상기 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)의 각각에 점 광원(210a, 210b)이 상하로 대칭되도록 장착된다. 여기서, 상기 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)에 장착된 점 광원(210a, 210b)의 장착 위치가 서로 간섭을 일으키지 않도록 지그재그로 배치되는 것이 바람직하다.

[0056] 그리고, 상기 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)은 반사면(218)에 의해 연결되며, 이러한 반사면(218)은 상기 점 광원(210a, 210b)과 열교환 면적이 극대화되도록 상기 반사면(218)은 점 광원(210a, 210b)의 후방을 감싸도록 형성된다.

[0057] 또한, 상기 서포터(214)가 도광판(120)에 설치될 때 용이하게 설치될 수 있도록 상기 서포터(214)는 탄성력을 갖는 금속재로 이루어지는 것이 바람직하다. 특히, 상기 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)의 일단이 내측으로 절곡 형성되어 상기 도광판의 가장자리를 가압하는 체결면(215a, 215b)이 형성된다.

[0058] 이에 따라서, 상기 도광판(120)에 서포터(214)를 설치할 때 상기 하부 실장면(216a)과 상부 실장면(216b)의 체결면(215a, 215b)이 벌어지면서 도광판(120)의 상면과 하면 가장자리를 파지하여 고정하게 되므로, 상기 도광판(120)의 측면 둘레를 따라 점 광원(210a, 210b)을 실장한 서포터(214)가 설치될 때 별도의 고정부재 없이도 설치할 수 있을 뿐만 아니라, 점 광원이 2열로 도광판의 측면 둘레를 따라 배치되어도 상기 서포터는 두께증가가 미미하여 박형을 이룰 수 있다.

[0059] 제 3 실시예

[0060] 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다. 하기에서 설명할 내용 중 전술된 제 1 실시예와 제 2 실시예에서 중복되는 설명은 생략하며, 제 3 실시예에서는 제 1 실시예에서 설명된 점 광원(110)이 장착된 서포터(114)를 기준으로 설명한다.

[0061] 도면을 참고하여 설명하면, 상기 액정표시장치(300)는 도광판(120)의 전체 측면으로 광을 입사시키도록 상기 도광판(120)의 상면과 저면을 제외한 4측면에 점 광원(110)을 장착한 서포터(114)가 설치된 백라이트 유닛(100)과, 상기 백라이트 유닛(100)을 수납하기 위한 몰드 프레임(180)과, 액정표시패널(190)과 백라이트 유닛(100) 상부의 소정 영역 및 측부를 감싸기 위한 상부 샤시(195)를 포함한다.

[0062] 상기에서, 액정표시패널(190)은 박막 트랜지스터 기관(192)과, 상기 박막 트랜지스터 기관(192)에 접속된 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP)(194a, 194b)와, 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(194a, 194b)에 각기 접속된 데이터측 및 게이트측 인쇄 회로 기관(196a, 196b)과, 박막 트랜지스터 기관(192)에 대응하는 컬러 필터 기관(198)과, 박막 트랜지스터 기관(192)과 컬러 필터 기관(198) 사이에 주입된 액정층(미도시)을 포함한다. 또한, 컬러 필터 기관(198) 상부와 박막 트랜지스터 기관(192) 하부에

각기 대응되어 형성된 편광판(미도시)을 더 포함할 수 있다.

- [0063] 여기서, 컬러 필터 기관(198)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러 필터 기관(198)의 전면에는 투명 전도성박막인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide: ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide: IZO) 등의 투명한 도전체로 이루어진 공통 전극(미도시)이 형성되어 있다.
- [0064] 상기 박막 트랜지스터 기관(192)은 매트릭스 형태로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 및 화소 전극이 형성되어 있는 투명한 유리 기관이다. 박막 트랜지스터들의 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 투명전극으로 이루어진 화소 전극(미도시)이 연결된다. 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터가 턴-온(turn-on) 또는 턴-오프(turn-off)되어 드레인 단자로 화소 형성에 필요한 전기적 신호가 인가된다.
- [0065] 즉, 상기와 같이 박막 트랜지스터 기관(192)의 게이트 단자 및 소스 단자에 전원을 인가하여, 박막 트랜지스터를 턴-온시키면 화소 전극과 컬러 필터 기관(198)의 공통전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계로 인해 박막 트랜지스터 기관(192)과 컬러 필터 기관(198) 사이에 주입된 액정의 배열이 변화되고, 변화된 배열에 따라 광 투과도가 변경되어 원하는 화상을 얻게 된다.
- [0066] 상기 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(194a, 194b)는 박막 트랜지스터에 데이터 구동신호 및 게이트 구동신호를 인가하기 위해 박막 트랜지스터 기관(192)의 데이터 라인과 게이트 라인에 각기 접속된다. 이때, 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(194a, 194b) 내에는 구동 집적 회로(Integrated Circuit, IC)가 실장될 수 있다. 데이터측 및 게이트측 인쇄 회로 기관(196a, 196b)은 외부의 영상신호 및 게이트 구동 신호를 인가하기 위해 데이터측 및 게이트측 테이프 캐리어 패키지(194a, 194b)에 접속된다.
- [0067] 상기 백라이트 유닛(100)은, 광을 발생시키는 점 광원(110)과, 상기 점 광원(110)이 측면 둘레를 따라 설치된 도광판(120)과, 상기 도광판(120)의 하부에 배치된 반사판(130)과, 상기 도광판(120) 상부에 배치된 확산판(140) 및 프리즘시트(150)와, 상기 점 광원(110)이 장착된 서포터(114), 도광판(120), 반사판(130), 확산판(140) 및 프리즘시트(150)를 수납하기 위한 하부 샤시(160)를 포함한다.
- [0068] 상기 몰드 프레임(180)은, 사각 프레임 형상으로 형성되고, 평면부(182)와 그로부터 직각으로 절곡된 측벽부(186)를 포함한다. 상기 평면부(182) 상에는 액정표시패널(190)이 안착될 수 있도록 안착부(184)가 형성될 수 있다. 상기 안착부(184)는 액정표시패널(190)의 가장자리 측면과 각각 접촉하여 이를 정렬 위치시키는 고정 돌기를 이용할 수도 있고, 소정의 계단형 단턱면을 이용하여 형성될 수 있다. 그리고, 상기 몰드 프레임(180)과 하부 샤시(160) 사이에는 도광판(120), 반사판(130), 확산판(140), 프리즘시트(150)가 설치된다.
- [0069] 상기 상부 샤시(195)는, 평면부와 그로부터 직각으로 절곡된 측벽부를 가지는 사각창틀 형태로 구성된다. 상부 샤시(195)의 평면부는 그 하부에서 액정표시패널(190)의 가장자리 일부를 지지하고, 측벽부는 하부 샤시(160)의 측벽들과 대향하여 결합된다.
- [0070] 특히, 상기 도광판(120)의 상면과 저면을 제외한 4측면에 점 광원(110)이 장착된 서포터(114)가 설치됨으로써, 도광판이 균일한 휘도 산포를 갖게 되고, 따라서 대형 액정표시패널에 적용될 수 있어 박형의 액정표시장치를 구현할 수 있다. 예를 들면, 종래 대형 액정표시장치가 수십mm(35mm) 두께의 백라이트 유닛을 가지는 반면, 본 발명은 수mm(2mm) 두께의 백라이트 유닛을 구현할 수 있으므로 액정표시장치의 두께를 현저하게 감소시켜 박형화할 수 있다.
- [0071] 또한, 점 광원이 사용된 종래의 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 점 광원의 설치를 최소화시킬 수 있어 생산 원가를 절감할 수 있다.
- [0072] 한편, 본 발명은 상술한 실시예로서만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 수정 및 변형하여 실시할 수 있고, 그러한 수정 및 변형이 가해진 것도 본 발명의 기술적 사상에 속하는 것으로 보아야 한다.

### 발명의 효과

- [0073] 본 발명에 의한 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치는, 도광판의 상면과 저면을 제외한 4측면에 점 광원이 배치되도록 상기 점 광원이 장착된 서포터가 설치됨으로써, 점 광원이 사용된 종래의 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 점 광원의 설치를 최소화시킬 수 있어 생산 원가를 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 서포터

를 통해 점 광원의 열 방출이 신속하게 이루어져 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0074] 또한, 도광판의 4측면에 점 광원이 설치되면, 상기 도광판이 균일한 휘도 산포를 갖기 때문에 종래의 직하형 방식의 백라이트 유닛에 비해 얇은 두께를 갖는 액정표시장치를 구현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명에 따른 백라이트 유닛의 제 1 실시예를 나타낸 분해 사시도이다.

[0002] 도 2는 도 1의 도광판과 점 광원의 설치상태를 나타낸 측단면도이다.

[0003] 도 3은 본 발명에 따른 백라이트 유닛의 제 2 실시예를 나타낸 분해 사시도이다.

[0004] 도 4는 도 3의 도광판과 점 광원의 설치상태를 나타낸 측단면도이다.

[0005] 도 5는 제 2 실시예에 따른 서포터의 측면도이다.

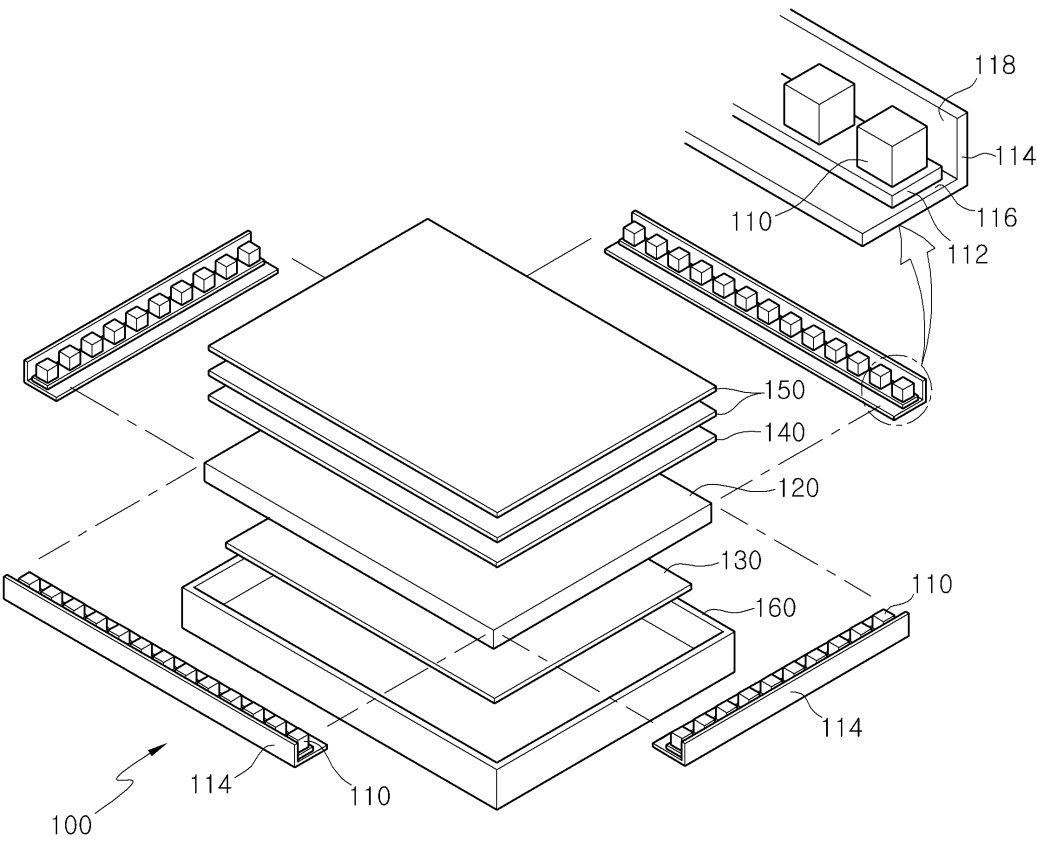
[0006] 도 6은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

[0007] <도면의 주요부분의 명칭에 대한 설명>

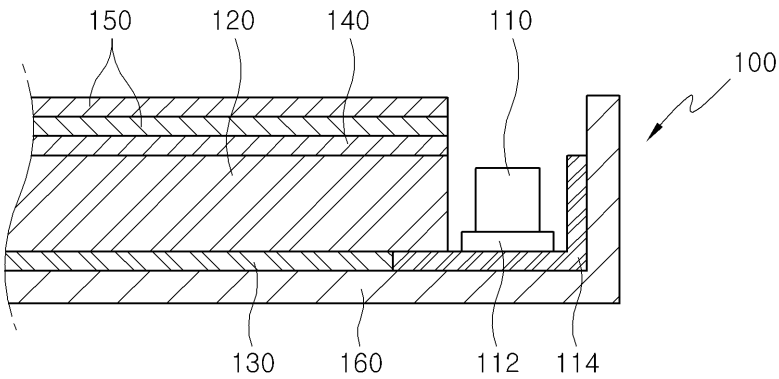
|        |               |              |
|--------|---------------|--------------|
| [0008] | 100 : 백라이트 유닛 | 110 : 점 광원   |
| [0009] | 112 : 기관      | 114 : 서포터    |
| [0010] | 120 : 도광판     | 130 : 반사판    |
| [0011] | 140 : 확산판     | 150 : 프리즘시트  |
| [0012] | 160 : 하부샤시    | 170 : 상부 샤시  |
| [0013] | 180 : 몰드 플레임  | 190 : 액정표시패널 |

도면

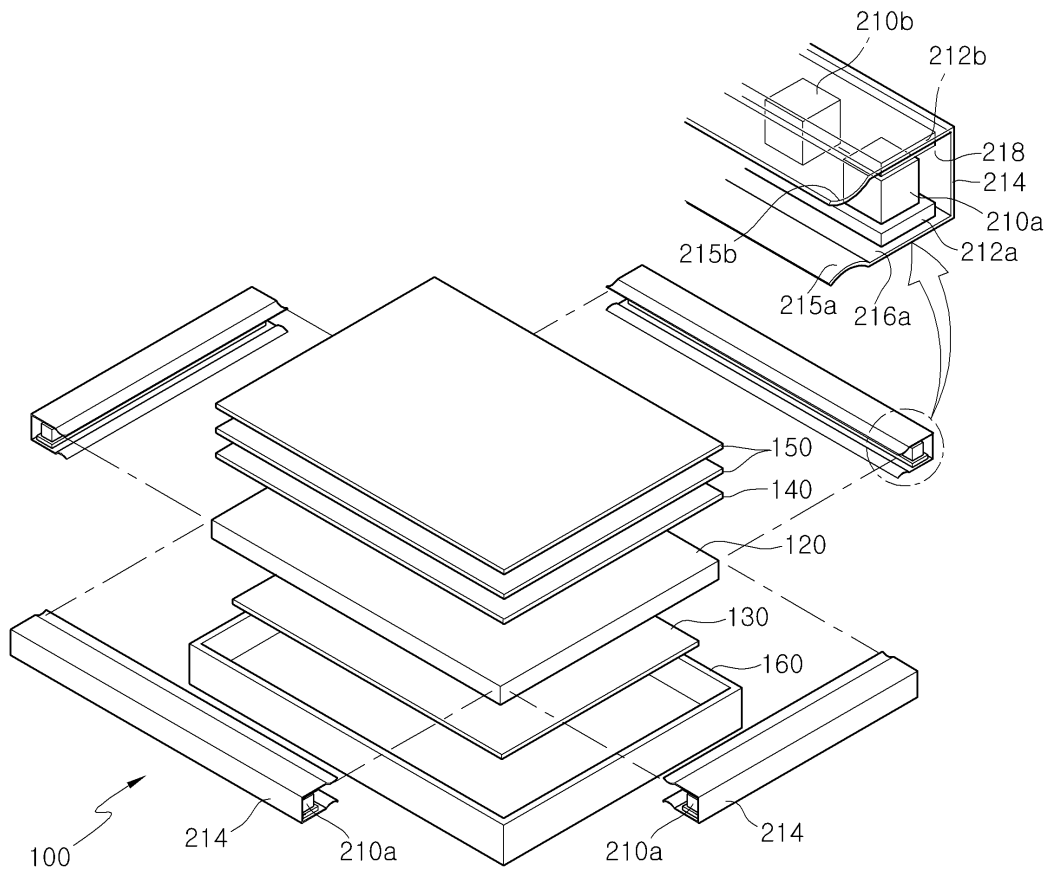
도면1



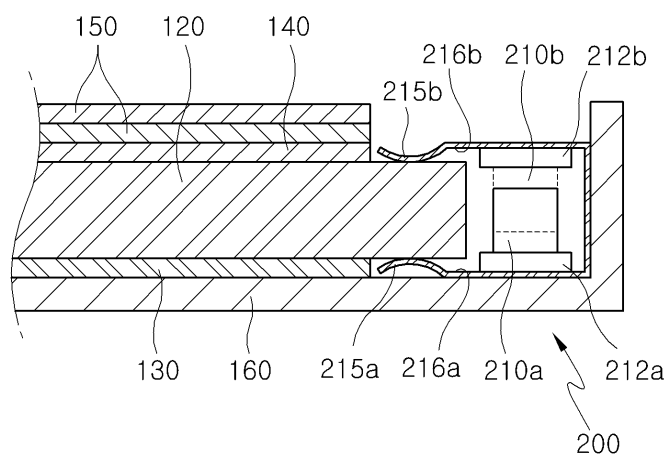
도면2



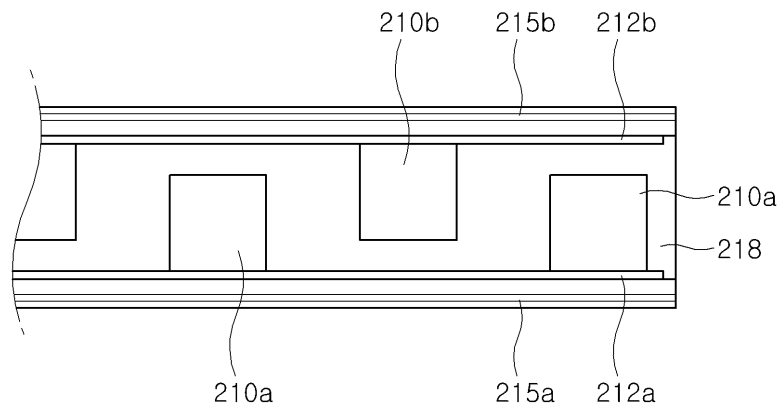
도면3



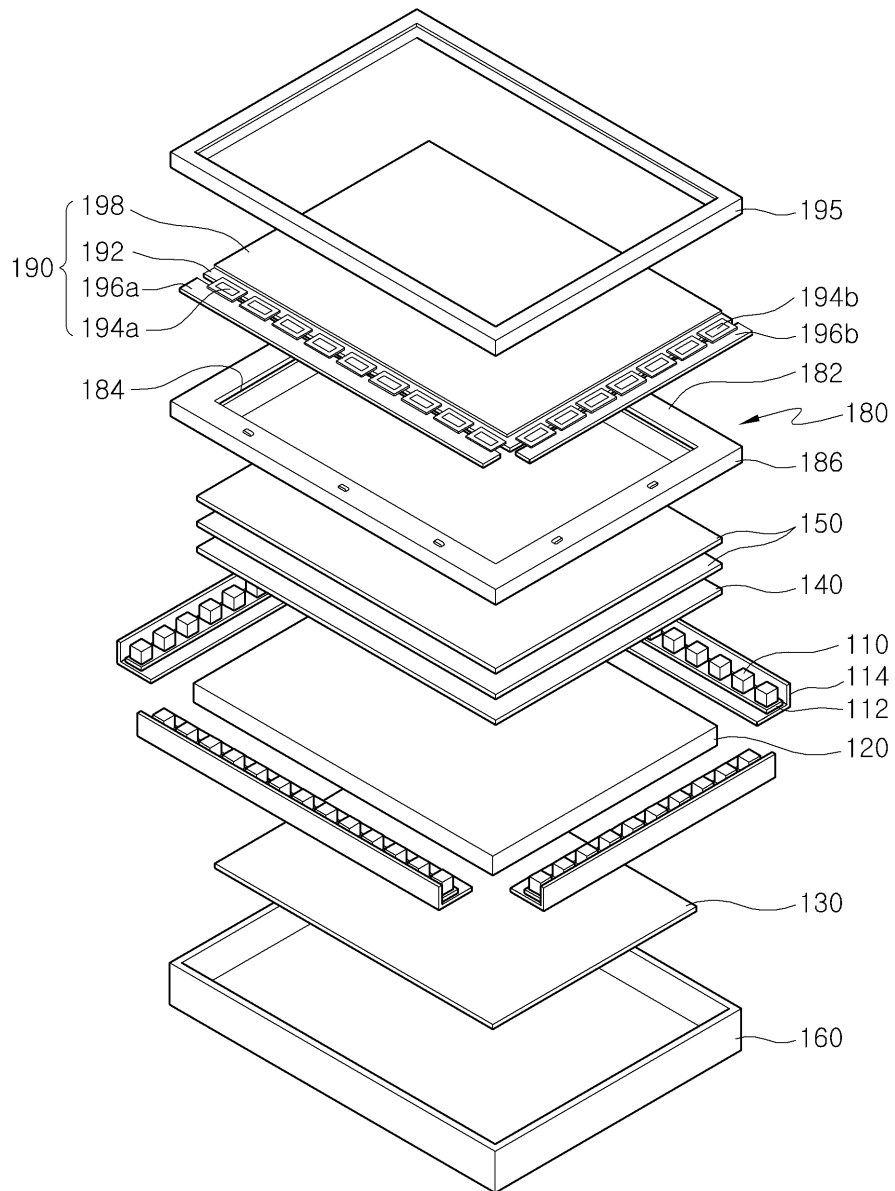
도면4



도면5



도면6



|                |                                                                                                 |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 背光单元和包括其的液晶显示装置                                                                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101096758B1</a>                                                                   | 公开(公告)日 | 2012-01-03 |
| 申请号            | KR1020060068377                                                                                 | 申请日     | 2006-07-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                                                        |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子有限公司                                                                                        |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子有限公司                                                                                        |         |            |
| [标]发明人         | KWAK YONG SEOK<br>곽용석<br>SHIN DONG LYOUL<br>신동렬<br>CHUN HYO SUCK<br>전효석<br>LEE CHEOL HUN<br>이철훈 |         |            |
| 发明人            | 곽용석<br>신동렬<br>전효석<br>이철훈                                                                        |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357                                                                                     |         |            |
| CPC分类号         | G02B6/0085 G02F1/133615 G02B6/0068 G02B6/0073 G02B6/0086                                        |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020080008743A                                                                                |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供背光单元和包括该背光单元的LCD（液晶显示器）以快速发射在点光源处产生的热量，从而提高产品的可靠性。组成：安排点光源（110）沿着导光板的侧圆周，将光束传输到导光板的侧面。点光源安装到配备到导光板的支撑件（114）。点光源是发光二极管。发光二极管发射白光束。支撑件由导热材料制成，以与点光源进行热交换。支撑件也是弯曲的并且包围聚光源的后部并固定到光导板的边缘。支架的末端和导光板的侧边缘由双面胶带固定。©KIPO 2008

