



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/13357 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월24일 10-0649106 2006년11월16일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0076673 2005년08월22일 2005년08월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 알티전자 주식회사
 경기도 용인시 처인구 남사면 봉명리 90-1

(72) 발명자 김동수
 경기도 용인시 남사면 봉명리 산 90-1번지

(74) 대리인 이경란

심사관 : 장경태

전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 백 라이트 유닛에 히트파이프를 이용한 방열구조를 적용하여 백 라이트 유닛에서 발생하는 열을 외부로 신속히 전달할 수 있는 백 라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로, 백 라이트 유닛에 히트파이프, 제1베이스 및 제2베이스로 구성되는 방열구조체를 적용함에 있어서, 발광소자에서 발생하는 열이 히트파이프로 전달되게 하되, 히트파이프의 증발부와 응축부에 각각 부착된 제1베이스 및 제2베이스 사이에 온도차가 발생하는 구조를 형성하여 히트파이프의 열전달 성능을 향상시킴으로써, 발광소자에서 발생하는 열이 액정표시장치의 외부로 신속히 전달되어 액정표시장치가 냉각되는 효과 및 액정표시장치의 성능이 고온에 의해 열화되는 것이 방지되는 효과를 얻을 수 있다.

대표도

도 2a

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 발광소자가 액정표시패널의 하부에 배열되는 백 라이트 유닛으로서,

상기 복수의 발광소자가 상면에 배열되는 회로기판과;

일단부로부터 타단부가 순차적으로 증발부, 단열부 및 응축부로 구분되되, 상기 증발부의 일면이 상기 회로기관의 저면에 부착되는 히트파이프와;

상기 증발부의 상기 일면을 제외한 나머지를 감싸고, 상기 회로기관의 저면에 상면이 부착되는 제1베이스와;

상기 응축부와 상면이 결합되는 제2베이스를 포함하되, 상기 제1베이스 및 상기 제2베이스가 소정의 간격을 형성하며 배치되는 백 라이트 유닛.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 단열부는 U자 형상으로 형성되는 백 라이트 유닛.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 히트파이프의 단면은 사각형 또는 반원형인 백 라이트 유닛.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 제1베이스 및 상기 제2베이스의 저면에 상면이 부착되는 히트싱크를 더 포함하되, 상기 히트싱크의 저면에는 방열핀부가 돌출 형성되는 백 라이트 유닛.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 히트싱크는 제1히트싱크 및 제2히트싱크로 분리되어, 상기 제1히트싱크 및 상기 제2히트싱크의 상면이 각각 상기 제1베이스의 및 상기 제2베이스의 저면에 부착되는 백 라이트 유닛.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 회로기관은 금속을 포함하는 백 라이트 유닛의 방열구조.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 발광소자는 발광다이오드인 백 라이트 유닛의 방열구조.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 제1베이스 및 제2베이스는 금, 은, 구리, 알루미늄 중 어느 하나 이상을 포함하는 백 라이트 유닛의 방열구조.

청구항 9.

복수의 발광소자가 액정표시패널의 하부 측방향에 배열되는 백 라이트 유닛으로서,

상기 복수의 발광소자가 일면에 배열되는 회로기관과;

일단부로부터 타단부가 순차적으로 증발부, 단열부 및 응축부로 구분되되, 상기 증발부의 일면이 상기 회로기관의 타면에 부착되는 히트파이프와;

상기 증발부의 상기 일면을 제외한 나머지면을 감싸고, 상기 회로기관의 타면에 일면이 부착되는 제1베이스와;

상기 응축부와 일면이 결합되는 제2베이스를 포함하되, 상기 제1베이스 및 상기 제2베이스가 소정의 간격을 형성하며 배치되는 백 라이트 유닛.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 단열부는 L자형으로 형성되고, 상기 제1베이스 및 상기 제2베이스가 소정의 간격을 형성하며 배치되는 백 라이트 유닛.

청구항 11.

제9항에 있어서,

상기 히트파이프의 단면은 사각형 또는 반원형으로 형성되는 백 라이트 유닛.

청구항 12.

제9항에 있어서,

상기 제1베이스 및 상기 제2베이스의 타면에 각각의 일면이 부착되는 제1히트싱크 및 제2히트싱크를 더 포함하되, 상기 제1히트싱크 및 제2히트싱크의 타면에는 각각 방열핀부가 돌출 형성되는 백 라이트 유닛.

청구항 13.

제9항에 있어서,

상기 회로기관은 금속을 포함하는 백 라이트 유닛.

청구항 14.

제9항에 있어서,

상기 발광소자는 발광다이오드인 백 라이트 유닛의 방열구조.

청구항 15.

제9항에 있어서,

상기 제1베이스 및 제2베이스는 금, 은, 구리, 알루미늄 중 어느 하나 이상을 포함하는 백 라이트 유닛.

청구항 16.

복수의 발광소자가 상면에 배열되는 회로기판과;

상기 회로기판의 상부에 배치되고, 상기 복수의 발광소자에서 방사되는 빛을 균일한 면광으로 변환시키는 광조절부와;

일단부로부터 타단부가 순차적으로 증발부, 단열부 및 응축부로 구분되되, 상기 증발부의 일면이 상기 회로기판의 저면에 부착되는 히트파이프와;

상기 증발부의 상기 일면을 제외한 나머지를 감싸고, 상기 회로기판의 저면에 상면이 부착되는 제1베이스와;

상기 응축부에 일면이 결합되는 제2베이스와;

상기 제1베이스 및 상기 제2베이스가 내부에 안착되는 버팀샤시를 포함하는 백 라이트 유닛의 방열구조를 이용한 액정표시장치.

청구항 17.

측면으로 입사되는 빛의 경로를 일면 및 타면으로 변경시키는 도광판과;

상기 도광판의 측면에 빛을 방사하는 복수의 발광소자가 일면에 배열되는 회로기판과;

상기 도광판의 타면으로 방사되는 빛을 상기 도광판의 일면으로 반사시키는 반사판과;

일단부로부터 타단부가 순차적으로 증발부, 단열부 및 응축부로 구분되되, 상기 증발부의 일면이 상기 회로기판의 타면에 부착되는 히트파이프와;

상기 증발부의 상기 일면을 제외한 나머지를 감싸고, 상기 회로기판의 타면에 일면이 부착되는 제1베이스와;

상기 응축부에 일면이 부착되는 제2베이스와;

상기 제1베이스 및 상기 제2베이스를 수용하는 버팀샤시를 포함하되, 상기 버팀샤시의 일측벽에는 상기 제1베이스의 타면이 부착되고, 상기 버팀샤시의 일측벽과 인접한 측벽에는 상기 제2베이스의 타면이 부착되는 백 라이트 유닛을 이용한 액정표시장치.

청구항 18.

제16항 또는 제17항에 있어서,

상기 버팀샤시에는 하나 이상의 통기구가 형성되는 백 라이트 유닛의 방열구조를 이용한 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백 라이트 어셈블리의 방열구조 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정표시장치의 백 라이트 유닛에 히트파이프를 이용한 방열구조를 적용하여 백 라이트 유닛에서 발생하는 열을 외부로 신속히 전달할 수 있는 백 라이트 어셈블리의 방열구조 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 평판표시장치(Flat Panel Display)는 자체가 발광하여 화상을 형성하는 발광형(Emissive Type)과 외부의 빛을 이용하여 화상을 형성하는 수광형(Non-Emissive Type)으로 분류된다. 발광형의 예로는 전계발광소자(Electro Luminescence; EL), 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED, 이하 'LED'라 칭함) 등의 발광소자를 이용한 표시장치나, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel; PDP) 등을 들 수 있고, 수광형의 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)를 들 수 있다. 따라서, 액정표시장치를 어두운 곳에서도 이용할 수 있게 하기 위해서는 별도의 광원이 필요하므로, 백 라이트 유닛(Back Light Unit)을 추가하여 사용한다.

백 라이트 유닛은 발광소자를 액정표시패널의 아래에 설치하여 발광소자에서 방사되는 빛이 액정표시패널로 조사되도록 하는 직하방식(Direct Type)과, 발광소자를 액정표시패널의 측면에 설치하고, 발광소자에서 방사되는 빛의 진행방향을 변경하여 액정표시패널로 조사되도록 하는 도광판을 부가한 엣지방식(Edge Type)으로 구분된다. 엣지방식은 도광판의 일측(Wedge Type) 또는 양측(Flat Type)에 설치된 발광소자의 빛을 이용하므로 액정표시장치의 두께를 얇게 제작하는 데는 유리하나, 액정표시패널의 면적이 넓은 경우에는 휘도가 떨어지는 단점이 있어서 소형 액정표시장치에 주로 사용되고, 직하방식은 액정표시패널의 면적에 상관없이 충분한 휘도를 얻을 수 있으나, 액정표시장치가 두꺼워지는 단점이 있으므로 대형 액정표시장치에 주로 사용되고 있다.

상기 발광소자로 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL, 이하 'CCFL'이라 칭함), 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp), LED 등이 사용된다. 특히 LED는 다른 발광소자에 비하여 액정표시장치의 소형화 및 박형화에 유리하고, 높은 내구성, 장수명, 고효율, 높은 색 재현성 등의 장점을 갖기 때문에 근래에 많이 사용되고 있는데, 충분한 휘도를 얻기 위하여 고출력 LED를 사용하므로 많은 열이 발생하게 된다. 특히, LED는 발열밀도가 높다는 특성을 갖고 있으므로, 종래의 LED를 이용한 백 라이트 유닛의 경우에는 LED에서 발생된 열에 의해 LED와 인접한 액정 또는 액정의 배열이 손상되거나 작동특성이 열화되어 액정표시패널에 표현되는 색상이 불균일하게 되는 등의 문제가 있었다.

이러한 문제를 해결하고자, LED에서 발생하는 열을 히트파이프(Heat Pipe)를 이용하여 액정표시장치의 외부로 전달되게 하고자 하는 시도가 있었으나, 히트파이프 전체에 LED에서 발생하는 열이 전달되게 하여 히트파이프의 증발부와 응축부 사이의 온도차가 발생되지 않는 구조를 갖게 함으로써, 히트파이프의 열전달 성능이 발현되지 못하게 되는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 상기한 바와 같은 종래 기술의 단점을 극복하기 위한 것으로, 백 라이트 유닛의 발광소자에서 발생하는 열이 히트파이프(Heat Pipe)와 히트싱크(Heat Sink)를 통하여 신속하게 외부로 전달되게 하되, 히트파이프의 열전달 성능을 향상시키는 방열구조를 형성함으로써 액정표시패널이 열에 의해 손상되거나 작동특성이 열화되는 것을 방지할 수 있는 백 라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 복수의 발광소자가 상면에 배열되는 회로기판과, 증발부, 단열부, 응축부로 구분되되, 증발부의 일면이 회로기판의 저면에 부착되는 히트파이프와, 증발부 및 회로기판의 저면에 부착되는 제1베이스와, 응축부에 부착되는 제2베이스와, 제1베이스의 저면 및 제2베이스의 저면에 각각 부착되는 제1히트싱크 및 제2히트싱크를 포함하되, 제1베이스 및 제2베이스가 소정의 간격을 형성하는 백 라이트 유닛의 방열구조를 제공한다.

히트파이프의 단열부는 U자 형상으로 형성되고, 제1베이스 및 제2베이스가 소정의 간격을 형성하며 평행하게 배치되는 것이 바람직하다.

제1히트싱크 및 제2히트싱크는 일체로 형성될 수 있고, 회로기판의 심재에 금속이 포함될 수 있으며, 발광소자는 LED가 사용될 수 있고, 제1베이스 및 제2베이스는 금, 은, 구리, 알루미늄 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

또한, 측면으로 입사되는 빛의 경로를 일면 및 배면으로 변경시키는 도광판과, 도광판의 측면에 빛을 방사하는 복수의 발광소자가 상면에 배열되는 회로기판과, 증발부, 단열부, 응축부로 구분되되, 증발부의 일면이 회로기판의 저면에 부착되는 히트파이프와, 증발부 및 회로기판의 저면에 부착되는 제1베이스와, 응축부에 부착되는 제2베이스와, 제1베이스의 저면 및 제2베이스의 저면에 각각 부착되는 제1히트싱크 및 제2히트싱크를 포함하는 백 라이트 유닛의 방열구조를 제공한다.

본 발명의 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 복수의 발광소자가 상면에 배열되는 회로기판과, 회로기판의 상부에 배치되고, 복수의 발광소자에서 방사되는 빛을 균일한 면광으로 변환시키는 광조절부와, 증발부, 단열부, 응축부로 구분되되, 증발부의 일면이 회로기판의 저면에 부착되는 히트파이프와, 증발부 및 회로기판의 저면에 부착되는 제1베이스와, 응축부에 부착되는 제2베이스와, 제1베이스의 저면 및 제2베이스의 저면에 각각 부착되는 제1히트싱크 및 제2히트싱크와, 제1히트싱크 및 제2히트싱크가 내부에 안착되는 버텀샤시를 포함하는 백 라이트 유닛의 방열구조를 이용한 액정표시장치를 제공한다.

또한, 측면으로 입사되는 빛의 경로를 일면 및 배면으로 변경시키는 도광판과, 도광판의 측면에 빛을 방사하는 복수의 발광소자가 상면에 배열되는 회로기판과, 도광판의 배면으로 방사되는 빛을 도광판의 일면으로 반사시키는 반사판과, 증발부, 단열부, 응축부로 구분되되, 증발부의 일면이 회로기판의 저면에 부착되는 히트파이프와, 증발부 및 회로기판의 저면에 부착되는 제1베이스와, 응축부에 부착되는 제2베이스와, 제1베이스의 저면 및 제2베이스의 저면에 각각 부착되는 제1히트싱크 및 제2히트싱크와, 제1히트싱크 및 제2히트싱크를 수용하는 버텀샤시를 포함하되, 버텀샤시의 일측벽에는 제1히트싱크의 저면이 부착되고, 버텀샤시의 일측벽과 인접한 측벽에는 제2히트싱크의 저면이 부착되는 백 라이트 유닛의 방열구조를 이용한 액정표시장치를 제공한다.

이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 백 라이트 어셈블리의 방열구조 및 이를 이용한 액정표시장치에 대해 상세하게 설명한다. 단, 동일하거나 대응되는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대하여 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 직하형 액정표시장치를 나타낸 분해사시도이다. 도 1을 참조하면, 직하형 액정표시장치(1000)는 액정표시패널(1110), 광원부(1210), 방열구조체(1230), 광조절부(1250), 샤시(1270, 1370, 1470)를 포함한다.

직하형 액정표시장치(1000)는 화상을 형성하는 액정표시패널 어셈블리(1100)와 직하형 백 라이트 유닛(1200)으로 대별된다. 액정표시패널 어셈블리(1100)는, 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, 이하 'TFT'라 칭함)기판, 컬러필터기판 및 TFT기판과 컬러필터기판 사이에 주입된 액정으로 구성되는 액정표시패널(1110)과, 액정표시패널(1110)에 설치된 데이터 인쇄회로기판, 게이트 인쇄회로기판, 데이터측 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP, 이하 'TCP'라 칭함) 및 게이트측 TCP로 구성된다. 상기 액정표시패널 어셈블리(1100)의 구성 및 동작은 공지된 기술이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

액정표시패널 어셈블리(1100)는 수광형 표시장치이므로, 액정표시패널 어셈블리(1100)에 빛을 조사하는 직하형 백 라이트 유닛(1200)이 부가된다. 직하형 백 라이트 유닛(1200)은 빛을 방사하는 광원부(1210), 광원부(1210)에서 발생하는 열을 직하형 액정표시장치(1000)의 외부로 신속히 전달시키기 위한 방열구조체(1230) 및 광원부(1210)로부터 액정표시패널 어셈블리(1100)로 조사되는 빛을 조절하기 위한 광조절부(1250)로 구성된다.

광조절부(1250)는 광원부(1210)로부터 입사되는 빛을 균일하게 확산시키는 확산판과, 확산판의 상부에 순차적으로 배치되는 확산시트, 로우 프리즘 시트, 어퍼 프리즘 시트, 보호시트를 포함한다. 광조절부(1250)는 광원부(1210)에 설치된 복수의 발광소자에서 방사되는 빛을 액정표시패널(1110) 전체가 고른 휘도를 가질 수 있도록 균일하게 확산시켜 면광(Surface Light)으로 변환시킨다. 이러한 광조절부(1250) 또한 공지된 기술이므로, 상세한 설명은 생략한다.

광원부(1210)에는 하나 이상의 발광소자가 설치되고, 광원부(1210)의 저면에는 방열구조체(1230)가 부착된다. 광원부(1210)는 등간격으로 복수개가 배열되는 것이 일반적이다. 방열구조체(1230)는 광원부(1210)에서 발생하는 열을 직하형 액정표시장치(1000) 외부로 전달하는데, 광원부(1210) 및 방열구조체(1230)의 구조 및 동작은 도 2a를 참조하여 아래에서 상세히 설명하기로 한다.

버텀샤시(1270)는 상면이 개방된 직육면체의 박스 형태로 형성되는데, 버텀샤시(1270)의 내부에는 소정 깊이의 수납공간이 형성된다. 버텀샤시(1270)의 수납공간에는 방열구조체(1230)가 안착되고, 방열구조체(1230)의 상부에는 광원부(1210) 및 광조절부(1250)가 순차적으로 배치된다. 광조절부(1250)의 상부에는 미들샤시(1370)가 배치되는데, 미들샤시(1370)는 버텀샤시(1270)에 수납되어, 광원부(1210) 및 방열구조체(1230)를 버텀샤시(1270)에 고정시킨다.

미들샤시(1370)의 상부에는 액정표시패널 어셈블리(1100)가 안착되고, 액정표시패널 어셈블리(1100)의 상부에는 탑샤시(1470)가 배치된다. 탑샤시(1470)는 액정표시패널 어셈블리(1100)를 미들샤시(1370)에 고정시킴과 동시에 버텀샤시(1270)와 결합되어, 액정표시패널 어셈블리(1100), 광조절부(1250) 및 방열구조체(1230)가 고정되도록 한다.

한편, 광원부(1210) 및 방열구조체(1230)의 가장자리 형상에 대응하게 형성된 몰드프레임(도시되지 않음)을 부가하여, 버텀샤시(1270)에 안착되는 방열구조체(1230) 및 광원부(1210)를 고정하도록 하는 것도 가능하다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 의한 광원부 및 방열구조체를 나타낸 분해사시도이다. 도 2a를 참조하면, 광원부(1210)는 복수의 발광소자(1211), 반사층(1213) 및 회로기관(1215)을 포함하고, 방열구조체(1230)는 히트싱크(1231), 히트파이프(1235), 제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)를 포함한다. 광원부(1210) 및 방열구조체(1230)는 도 1을 함께 참조하여 설명한다.

회로기관(1215)의 상면에는 복수의 발광소자(1211)가 설치된다. 발광소자가 CCFL과 같은 선광원일 경우에는 회로기관(1215)의 길이방향을 따라 설치되고, 발광소자가 LED와 같은 점광원일 경우에는 복수의 발광소자가 회로기관(1215)의 길이방향을 따라 배열되어 설치된다. 그런데, 상술한 바와 같이, 본 발명의 목적은 열이 발생하는 발광소자를 사용할 경우에 발생하는 열을 외부로 신속히 전달하기 위한 방열구조체(1230)를 제공하는 데 있으므로, 본 발명의 실시예에서는 고휘도 LED를 발광소자로 사용하는 것으로 가정하고 설명하기로 한다. 그러나, 발광소자가 반드시 고휘도 LED에 한정되는 것은 아니며, 열이 발생하는 발광소자는 모두 포함될 수 있음은 당연하다.

회로기관(1215)이 배열되는 방향은 발광소자(1211)의 배열 방향과 수직인 것이 바람직하되, 액정표시패널(1110)의 하부에 전체 발광소자를 고른 밀도로 분포 시키기 위해, 발광소자(1211)는 소정의 등간격으로 일렬 배치되는 것이 바람직하며, 복수의 회로기관(1215) 또한 소정의 등간격으로 배열되는 것이 바람직하다. 또한, 액정표시패널(1110)의 가장자리 부분의 방향에 대하여 발광소자(1211)가 대각선 방향의 배열을 갖게 하는 것도 가능하다.

액정표시패널(1110)의 면적에 따라 발광소자(1211)의 수가 증감될 수 있고, 회로기관(1215)의 길이 및 수도 증감될 수 있으며, 액정표시패널(1110)에 요구되는 휘도에 따라 발광소자(1211) 및 회로기관(1215) 사이의 간격이 조절될 수 있다.

회로기관(1215)에는 발광소자(1211)에 전력을 공급하기 위한 회로(도시되지 않음)가 내장되고, 발광소자(1211)는 회로(도시되지 않음)에 전기적으로 연결된다. 회로기관(1215)에 전력을 공급하는 전원선은 액정표시패널(1110)을 제어하는 제어부(도시되지 않음)에 전기적으로 연결되어 발광소자(1211)가 액정표시패널(1110)과 함께 제어되도록 하는 것이 바람직하다.

반사층(1213)은 회로기관(1215)의 상면에 광반사율이 높은 필름(도시되지 않음) 또는 반사판재(도시되지 않음)를 코팅 또는 부착하여 형성되는데, 반사층(1213)이 발광소자(1211)를 제외한 회로기관(1215)의 상면 전체를 덮도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 상술한 바와 같이, 복수의 회로기관이 배열되는 경우에는, 각 회로기관들 사이의 간격에도 반사층(1213)이 연장되도록 하여, 발광소자(1211)를 제외한 나머지 부분은 반사층(1213)이 그 상부를 덮는 형상으로 광조절부

(1250)의 하부 전체에 배치되도록 하여, 광원부(1210)에서 방사되는 빛이 최대한 광조절부(1250)로 입사되도록 하는 것이 바람직하다. 단, 반사층(1213)은 발광소자(1211)에서 발생하는 열에 의해 변형 및 변성되지 않도록 내열성이 우수한 재질을 포함하도록 하는 것이 바람직하다.

회로기관(1215)의 저면에는 히트파이프(1235)가 부착된다. 히트파이프(1235)는 증발부(1235a), 단열부(1235b) 및 응축부(1235c)로 구분되는데, 회로기관(1215)의 저면 중 발광소자(1211)가 설치된 부분과 대응되는 부분에 증발부(1235a)가 부착된다. 단열부(1235b)는 U자형으로 형성되어, 응축부(1235c)가 증발부(1235a)와 평행하도록 형성된다. 히트파이프(1235)의 전체적인 형상 및 단면의 형상은 필요에 따라 다양하게 변형시킬 수 있으나, 회로기관(1215)의 저면과 접촉되는 면적을 최대화하기 위하여 단면이 반원형 또는 사각형으로 형성되는 것이 바람직하다.

증발부(1235a)에는 제1베이스(1237)가 부착되는데, 제1베이스(1237)는 증발부(1235a)의 회로기관(1215)과 접촉된 면을 제외한 나머지 부분을 감싸는 형상으로 형성되어, 제1베이스(1237)의 상면 일부가 회로기관(1215)의 저면에 직접 접촉된다. 한편, 응축부(1235c)에는 제2베이스(1238)가 부착된다. 이때, 상술한 바와 같이 히트파이프(1235)는 U자형이므로 제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)는 서로 평행하게 배치되는데, 제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)는 직접 접촉되지 않아야 한다. 또한, 히트파이프(1235)의 열전달 성능이 저하되는 것을 방지하기 위하여, 단열부(1235b)는 제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)에 접촉되지 않도록 하여야 한다.

제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)의 저면에는 히트싱크(1231)가 부착된다. 히트싱크(1231)의 저면에는 다수의 방열핀부(1232)가 돌출 형성된다. 방열핀부(1232)의 형상은 필요에 따라 자유롭게 형성할 수 있으나, 열이 전달되는 방향을 향하여 다수의 돌출부를 형성하되, 표면적이 최대가 되도록 하는 것이 바람직하다. 방열핀부(1232)의 하단부는 버텨샤시(1270)의 상면에 접촉되도록 하여, 방열구조체(1230)가 버텨샤시(1270)에 의해 지지되도록 함과 동시에, 방열핀부(1232)를 통하여 전달되는 열이 버텨샤시(1270)를 통하여 직하형 액정표시장치(1000)의 외부로 전달되도록 하는 것이 바람직하다. 버텨샤시(1270)에는 방열핀부(1232)가 외부의 공기와 접촉될 수 있도록 하나 이상의 통기구(도시되지 않음)가 형성되는 것이 바람직하다.

광원부(1210), 제1베이스(1237) 및 히트싱크(1231)의 부착 또는 제2베이스(1238) 및 히트싱크(1231)의 부착에는, 회로기관(1215)으로부터 히트싱크(1231)에 이르는 통공(도시되지 않음)을 형성한 후 볼트(도시되지 않음)를 이용하여 체결되는 방법, 열전도성 접착제를 이용하여 부착하는 방법 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.

상기 히트파이프(1235)는 열전도성이 우수한 재료로 형성한 중공 용기의 내면에 Wick(wick)을 부착하고 작동유체를 주입한 다음, 중공 용기 내부의 공기를 배기하여 진공상태를 형성한 후 밀봉한 것으로, 일측은 증발부(1235a), 타측은 응축부(1235c), 증발부(1235a) 및 응축부(1235c)를 제외한 부분은 단열부(1235b)로 구분된다. 증발부(1235a)에 열이 가해지면 히트파이프(1235) 내부의 작동유체가 기화되어 단열부(1235b)를 지나 응축부(1235c)로 이동되고, 응축부(1235c)에서는 작동유체가 액화되면서 열이 방출되며, 응축부(1235c)에서 액화된 작동유체는 Wick의 모세관력(Capillary Force)에 의해 다시 증발부(1235a)로 이동되는 과정이 반복된다. 히트파이프(1235)는 이와 같은 구조 및 동작에 의해 작동유체의 상변화열을 이용하여 매우 신속한 열전달을 행하는데, 현재 사용되고 있는 히트파이프는 은의 열전도계수의 수백 배의 열전도계수를 갖는다. 따라서, 히트파이프(1235)의 증발부(1235a) 및 응축부(1235c)의 온도차가 클수록 작동유체의 상변화 및 이동이 활성화되어 열전달 성능이 커진다.

상술한 바와 같은 구조를 갖는 광원부(1210) 및 방열구조체(1230)는 다음과 같이 작동된다.

발광소자(1211)에 전력이 공급되면 발광소자(1211)가 빛을 방사하면서 열이 발생되고, 이 열은 회로기관(1215)으로 전달된다. 회로기관(1215)으로 전달된 열은 히트파이프(1235)의 증발부(1235a) 및 제1베이스(1237)로 전달되는데, 특히 열의 상당량은 히트파이프(1235)의 응축부(1235c)로 신속하게 전달되고, 이 열은 응축부(1235c)에 부착된 제2베이스(1238)로 전달된다. 제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)는 은, 구리, 금, 알루미늄 등 열전도계수가 큰 재질을 선택하여 사용하거나 합금하여 사용한다.

이때, 회로기관(1215)의 신속한 열전달을 위하여, 열전도계수가 높은 금속판재를 심재(Core)로 하고, 심재의 일측 또는 양측에 절연층을 형성한 메탈 코어 인쇄회로기관(Metal Core Printed Circuit Board; MCPCB)을 적용하는 것이 바람직하다.

제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)로 전달된 열은 히트싱크(1231)로 전달되는데, 상술한 바와 같이 히트싱크(1231)로 전달된 열은 방열핀부(1232)를 거쳐 버텨샤시(1270)를 통하여 외부로 전달되거나, 버텨샤시(1270)에 형성된 하나 이

상의 통기구(도시되지 않음)를 통하여 유입된 공기에 전달된다. 히트싱크(1231) 또한 우수한 열전달 성능을 갖게 하기 위하여 은, 구리, 금, 알루미늄 등 열전도계수가 큰 재질로 형성하거나 합금하여 형성하는 것이 바람직하고, 방열핀부(1232)의 용이한 형성을 위하여 가공성이 우수한 재질을 선택하여 사용하는 것이 바람직하다.

따라서, 발광소자(1211)에서 발생된 열의 대부분은 히트파이프(1235)를 통하여 제2베이스(1238)로 전달되고, 다시 히트싱크(1231)에 고르게 전달되므로, 직하형 액정표시장치(1000)의 내부 온도분포가 균일하게 되어, 액정표시패널(1110)의 액정(도시되지 않음)이 열에 의해 손상되거나 작동특성이 열화되는 것을 방지할 수 있다. 이때, 발광소자(1211) 및 발광소자(1211)에 부착된 제1베이스(1237)은 온도가 높으므로 고열원으로 작용하고, 제2베이스(1238)는 온도가 낮으므로 저열원으로 작용하게 되므로, 히트파이프(1235)의 열전달 성능이 크게 나타난다.

한편, 히트싱크(1231)는 도시된 바와 같이 제1베이스(1237)의 저면 및 제2베이스(1238)의 저면에 동시에 부착될 수 있는 면적을 갖도록 형성되어, 광원부(1210)가 복수로 배열될 경우 광원부(1210)의 수에 대응되는 수의 히트싱크(1231)가 버텨샤시(1270)의 내부 바닥면에 배열될 수 있으며, 도시되지는 않았으나 히트싱크가 버텨샤시(1270)의 내부 바닥면 전체의 면적에 대응되는 면적을 갖도록 형성되어 광원부(1210)의 수와 관련 없이 직하형 액정표시장치(1000)에 하나의 히트싱크만이 포함되도록 할 수도 있다. 히트싱크(1231)가 복수로 형성되어 배열되는 경우에는 히트싱크(1231)를 버텨샤시(1270)에 고정시키는 몰드프레임(도시되지 않음)이 부가되는 것이 바람직하다.

이때, 히트싱크(1231)가 복수로 형성되는 경우에는 각각의 히트싱크(1231) 사이에 공간이 형성되어 고열부와 저열부가 분리되므로 히트파이프(1235)의 열전달 성능이 향상되고, 버텨샤시(1270)에 형성된 통기구(도시되지 않음)를 통하여 유입되는 외부 공기의 유동성이 향상되므로 냉각효과가 증가된다. 히트싱크가 하나로 형성되는 경우에는 히트싱크 전체의 온도분포가 더욱 균일하게 되므로, 직하형 액정표시장치(1000)의 내부의 온도분포가 균일해지는 효과를 얻을 수 있다. 단, 이 경우에도 고열부와 저열부의 온도차가 발생될 수 있도록, 히트파이프(1235)의 증발부(1235a) 및 응축부(1235c) 사이에는 소정의 간격이 유지되어야 한다.

히트파이프(1235), 제1베이스(1237) 및 제2베이스(1238)를 모듈화하거나, 방열구조체(1230) 전체를 모듈화하면, 직하형 액정표시장치(1000)를 대량으로 생산할 경우 조립이 용이해지므로 생산성이 향상되고 생산비가 절감되는 효과를 얻을 수 있다.

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 의한 광원부 및 방열구조체의 변형예를 나타낸 분해사시도이다. 도 2b를 참조하면, 광원부(1210)는 복수의 발광소자(1211), 반사층(1213) 및 회로기관(1215)을 포함하고, 방열구조체(1230a)는 히트파이프(1235), 제1히트싱크(1231) 및 제2히트싱크(1231a)를 포함한다. 도 1을 함께 참조하여 설명한다.

회로기관(1215)의 상면에는 복수의 발광소자(1211)가 설치되는데, 광원부(1210)는 도 2a를 참조하여 설명한 바와 동일하고, 증발부(1235a), 단열부(1235b) 및 응축부(1235c)로 구분되는 히트파이프(1235)도 도 2a를 참조하여 설명한 바와 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.

방열구조체(1230a)는 히트파이프(1235), 제1히트싱크(1231) 및 제2히트싱크(1231a)를 포함하며, 히트파이프(1235)는 증발부(1235a), 단열부(1235b) 및 응축부(1235c)로 구분된다.

히트파이프(1235)의 증발부(1235a)는, 도 2a를 참조하여 설명한 바와 같이, 회로기관(1215)의 상면에 배열된 복수의 발광소자(1211)와 대응되는 위치의 회로기관(1215)의 저면에 부착된다. 증발부(1235a)의 저면에는 제1히트싱크(1231)가 부착되는데, 제1히트싱크(1231)의 상면에는 증발부(1235a)가 수용되는 홈부(1233)가 형성되어, 증발부(1235a)는 홈부(1233)에 수용되는 동시에, 제1히트싱크(1231)의 상면이 회로기관(1215)에 부착된다. 이때, 홈부(1233)의 깊이는 증발부(1235a)의 높이와 동일하게 형성되어, 증발부(1235a)가 홈부(1233)에 수용되었을 때에, 증발부(1235a)의 상면은 회로기관(1215)의 저면에 접하고, 증발부(1235a)의 하면은 홈부(1233)의 상면에 동시에 접하도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 홈부(1233)의 폭은 증발부(1235a)의 폭과 동일하게 형성되어, 증발부(1235a)의 양측면이 홈부(1233)의 양측면에 각각 동시에 접하도록 하는 것이 바람직하다.

응축부(1235c)에는 제2히트싱크(1231a)가 부착된다. 제2히트싱크(1231a)에는 응축부(1235c)가 수용되는 홈부(1233a)가 형성되어, 응축부(1235c)의 양측면 및 저면이 각각 홈부(1233a)의 양측면 및 저면에 접촉되도록 응축부(1235c)를 수용한다. 제1히트싱크(1231) 및 제2히트싱크(1231a)의 저면에는 복수의 방열핀이 돌출된 방열핀부(1232, 1232a)가 형성된다.

상술한 바와 같은 방열구조체(1230a)는 제1히트싱크(1231) 및 제2히트싱크(1231a)가 별도로 형성되어, 발광소자(1211)에서 발생되어 회로기관(1215)을 통하여 증발부(1235a)로 전달되는 열이 신속하게 응축부(1235c)로 전달될 수 있고, 제1히트싱크(1231)와 제2히트싱크(1231a)가 소정 간격을 형성하도록 함으로써 증발부(1235a)와 응축부(1235c)의 온도차에 의해 히트파이프(1235)의 열전달 성능이 향상된다. 단, 액정표시패널(1110)의 발광소자(1211)와 인접한 부분 및 인접하지 않은 부분간의 온도편차가 발생하는 경우에는 응축부(1235c)로 전달된 열이 액정표시패널(1110)로 복사되는 것을 방지하기 위하여 제2히트싱크(1231a)의 높이를 제1히트싱크(1231) 보다 낮게 형성하여 제2히트싱크(1231a)와 액정표시패널(1110) 사이의 간격을 이격시키는 것이 가능하다.

한편, 히트파이프(1235)의 형상은 필요에 따라 자유롭게 형성하는 것이 가능하므로, 히트파이프(1235)의 상면 및 저면의 폭을 회로기관(1215)의 폭과 동일하게 형성하고, 증발부(1235a)의 상면에는 회로기관(1215)을 부착하되, 증발부(1235a) 및 응축부(1235c)의 저면을 버텀샤시(1270)에 직접 부착하는 것도 가능하다.

도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 의한 엷지형 액정표시장치를 나타낸 분해사시도이다. 도 3a를 참조하면, 엷지형 액정표시장치(2000)는 액정표시패널(1110), 광원부(2210), 방열구조체(2230), 광조절부(1250), 샤시(2270, 1370, 1470)를 포함한다.

엷지형 액정표시장치(2000)는 화상을 형성하는 액정표시패널 어셈블리(1100)와 직하형 백 라이트 유닛(2200)으로 대별된다. 액정표시패널 어셈블리(1100) 및 광조절부(1250)는 도 1을 참조하여 설명한 바와 같으므로 설명을 생략한다.

엷지형 백 라이트 유닛(2200)은 빛을 방사하는 광원부(2210), 광원부(2210)에서 발생하는 열을 엷지형 액정표시장치(2000)의 외부로 신속하게 전달시키기 위한 방열구조체(1230), 광원부(2210)로부터 방사되는 빛이 광조절부(1250)로 입사되도록 빛의 방향을 변경시키는 도광판(2290) 및 도광판(2290)의 저면에 설치되어 도광판(2290)의 저면에 도달되는 빛을 다시 도광판(2290)의 상면으로 반사시키는 반사판(2280)으로 구성된다.

광원부(2210)에는 하나 이상의 발광소자가 설치되고, 광원부(2210)의 저면에는 방열구조체(2230)가 부착된다. 광원부(2210)는 액정표시패널(1110)의 면적에 따라 그 수가 증감될 수 있다. 도 3a에 도시된 엷지형 액정표시장치(2000)는 도광판(2290)의 일측에만 광원부(2210)가 설치된 형식(Wedge Type)이며, 두 개의 광원부(2210)가 대칭되는 형상으로 제3측벽(2273) 측에 설치되는 형식이다. 필요에 따라 광원부(2210)를 제1측벽(2271)에도 추가로 설치하여 도광판(2290)의 양측면에서 빛을 조사하는 형식(Flat Type)도 가능한 것은 당연하다.

방열구조체(2230)는 광원부(2210)에서 발생하는 열을 엷지형 액정표시장치(2000) 외부로 전달하는데, 광원부(2210) 및 방열구조체(2230)의 구조 및 동작은 도 3b를 참조하여 아래에서 상세히 설명하기로 한다.

버텀샤시(2270)는 상면이 개방된 직육면체의 박스 형태로 형성되는데, 버텀샤시(1270)의 가장자리에는 제1측벽(2271), 제2측벽(2272), 제3측벽(2273) 및 제4측벽(2274)이 형성되어, 버텀샤시(2270)의 내부에는 수납공간이 형성된다. 버텀샤시(1270)의 수납공간에는 반사판(2280)이 안착되고, 광원부(2210)가 부착된 방열구조체(1230)의 저면이 제2측벽(2272), 제3측벽(2273) 및 제4측벽(2274)에 접하며 안착되며, 도광판(2290)이 반사판(2280) 위에 배치되되, 도광판(2290)의 측면이 광원부(2210)의 발광소자(2211)에서 방사되는 빛을 직접 조사받을 수 있도록 안착된다. 도광판(2290)의 상부에는 광조절부(1250)가 배치된다.

광조절부(1250)의 상부에는 미들샤시(1370)가 배치되는데, 미들샤시(1370)는 버텀샤시(2270)에 수납되어, 방열구조체(2230) 및 광조절부(1250)를 버텀샤시(2270)에 고정시킨다. 도광판(2290)은 광조절부(1250)와 반사판(2280)에 밀착되어 고정되도록 하는 것이 바람직하다.

미들샤시(1370)의 상부에는 액정표시패널 어셈블리(1100)가 안착되고, 액정표시패널 어셈블리(1100)의 상부에는 탑샤시(1470)가 배치된다. 탑샤시(1470)는 액정표시패널 어셈블리(1100)를 미들샤시(1370)에 고정시킴과 동시에 버텀샤시(1270)와 결합되어, 액정표시패널 어셈블리(1100)을 고정시킨다.

도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 의한 광원부 및 방열구조체를 나타낸 분해사시도이다. 도 3b를 참조하면, 광원부(2210)는 발광소자(2211), 반사층(2213) 및 회로기관(2215)을 포함하고, 방열구조체(2230)는 히트파이프(2235), 제1베이스(2237), 제2베이스(2238), 제1히트싱크(2231) 및 제2히트싱크(2233)를 포함한다. 도 3a를 함께 참조하여 설명하되, 광원부(2210) 및 방열구조체(2230)가 복수일 경우에도 각각 동일한 구조 및 작동을 하므로, 하나의 광원부(2210) 및 방열구조체(2230)를 대표로 설명하는 것으로 전체 구성에 대한 설명을 같음하기로 한다.

회로기관(2215)의 상면에는 복수의 발광소자(2211)가 설치되는데, 광원부(2210)는 도 2a를 참조하여 설명한 광원부(1210)과 동일하므로 설명을 생략한다. 히트파이프(2235)는 증발부(2235a), 단열부(2235b) 및 응축부(2235c)로 구분되는데, 히트파이프(2235)의 단열부(2235b)가 L자형 형상을 갖는 것 이외에는 도 2a를 참조하여 설명한 바와 같으므로, 히트파이프(2235) 자체의 구조 및 작동에 대한 설명은 생략한다.

복수의 발광소자(2211)가 설치된 위치에 대응되는 회로기관(2215)의 저면에는 히트파이프(2235)의 증발부(2235a)가 부착된다. 증발부(2235a)의 저면에는 제1베이스(2237)가 부착되는데, 제1베이스(2237)는 증발부(2235a)의 회로기관(2215)과 접촉된 면을 제외한 나머지 부분을 감싸는 형상으로 형성되어, 제1베이스(2237)의 상면 일부가 회로기관(2215)의 저면에 직접 접촉된다.

응축부(2235c)에는 제2베이스(2238)가 부착된다. 상술한 바와 같이 히트파이프(2235)는 L자형이므로 제1베이스(2237) 및 제2베이스(2238)는 서로 수직으로 배치된다. 이때, 히트파이프(2235)는 회로기관(2215), 제1베이스(2237) 및 제2베이스(2238)와의 접촉면적이 최대가 되는 형상을 갖도록 형성되는 것이 바람직하며, 히트파이프(2235)의 증발부(2235a) 및 응축부(2235c)의 온도차가 감소되어 히트파이프(2235)의 열전달 성능이 저하되는 것을 방지하기 위하여 제1베이스(2237) 및 제2베이스(2238)는 서로 직접 접촉되지 않도록 하여야 한다.

제1베이스(2237) 및 제2베이스(2238)의 저면에는 제1히트싱크(2231) 및 제2히트싱크(2233)가 각각 부착된다. 제1히트싱크(2231) 및 제2히트싱크(2233)의 저면에는 각각 다수의 방열핀부(2232, 2234)가 돌출 형성된다. 제1히트싱크(2231)에 형성된 방열핀부(2232)의 하단부는 버팀샤시(2270)의 제3측벽(2273)의 내측면에 접촉되도록 하고, 제2히트싱크(2233)에 형성된 방열핀부(2234)의 하단부는 제4측벽(2274)의 내측면에 접촉되도록 한다. 따라서, 발광소자(2211)에서 발생된 열은 회로기관(2215)을 거쳐 증발부(2235a) 및 제1베이스(2237)로 전달되고, 상당량의 열은 응축부(2235c)로 신속히 전달된다. 따라서, 제1베이스(2237)로 전달된 열은 제1히트싱크(2231) 및 방열핀부(2232)를 거쳐 제3측벽(2273)으로 전달되고, 제2베이스(2238)로 전달된 열은 제2히트싱크(2233) 및 방열핀부(2234)를 거쳐 제4측벽(2274)로 전달되어, 버팀샤시(2270)를 통하여 옛지형 액정표시장치(2000)의 외부로 전달된다. 버팀샤시(2270)에는 방열핀부(2232, 2234)가 외부의 공기와 접촉될 수 있도록 하나 이상의 통기구(도시되지 않음)가 형성되는 것이 바람직하다.

따라서, 발광소자(2211)에서 발생된 열은 방열핀부(2232, 2234)를 통하여 외부로 신속하게 전달되되, 특히 히트파이프(2235)를 통하여 제1베이스(2237) 및 제2베이스(2238)로 전달되어 제1히트싱크(2231) 및 제2히트싱크(2233)에 전달되므로, 발광소자(2211)에서 발생된 열이 옛지형 액정표시장치(2000)의 외부로 전달되어, 액정표시패널(1110)의 액정(도시되지 않음)이 열에 의해 손상되거나 작동특성이 열화되는 것을 방지할 수 있다.

한편, 회로기관(2215)의 상면에는 반사층(2213)이 형성되어, 발광소자(2211)에서 방사되는 빛이 도광판(2290)에 입사될 때에 회로기관(2215) 방향으로 미소하게 반사되는 빛을 다시 도광판(2290)으로 반사시킨다. 또한, 도광판(2290)의 하면에 배치되는 반사판(2280)에 의해 발광소자(2211)에서 방사되는 빛이 거의 대부분 도광판(2290)을 거쳐 광조절부(1250)로 입사된다.

증발부(2235a), 제1베이스(2237) 및 제1히트싱크(2231)의 길이는 제3측벽(2273)의 길이를 기준으로 하여 결정되는 회로기관(2215)의 길이와 대응되도록 형성하는 것이 바람직하고, 응축부(2235c), 제2베이스(2238) 및 제2히트싱크(2233)의 길이는 발광소자(2211)에서 발생되는 열의 전달에 가장 효과적인 길이로 형성하는 것이 바람직하다.

이상 본 발명의 바람직한 실시예들에 대해 설명하였지만, 본 발명의 사상이 상술한 실시예들에 의해 한정되는 것은 아니다. 해당기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

상술한 본 발명에 의하면, 백 라이트 유닛에 히트파이프, 제1베이스 및 제2베이스로 구성되는 방열구조체를 적용함에 있어서, 발광소자에서 발생되는 열이 히트파이프로 전달되게 하되, 히트파이프의 증발부와 응축부 사이의 온도차가 발생하는 구조를 형성하여 히트파이프의 열전달 성능을 향상시킴으로써, 발광소자에서 발생되는 열이 액정표시장치의 외부로 신속히 전달되어 액정표시장치가 냉각되는 효과 및 액정표시장치의 성능이 고온에 의해 열화되는 것이 방지되는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 직하형 액정표시장치를 나타낸 분해사시도.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 의한 광원부 및 방열구조체를 나타낸 분해사시도.

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 의한 방열구조체의 변형예를 나타낸 분해사시도.

도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 의한 엣지형 액정표시장치를 나타낸 분해사시도.

도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 의한 광원부 및 방열구조체를 나타낸 분해사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

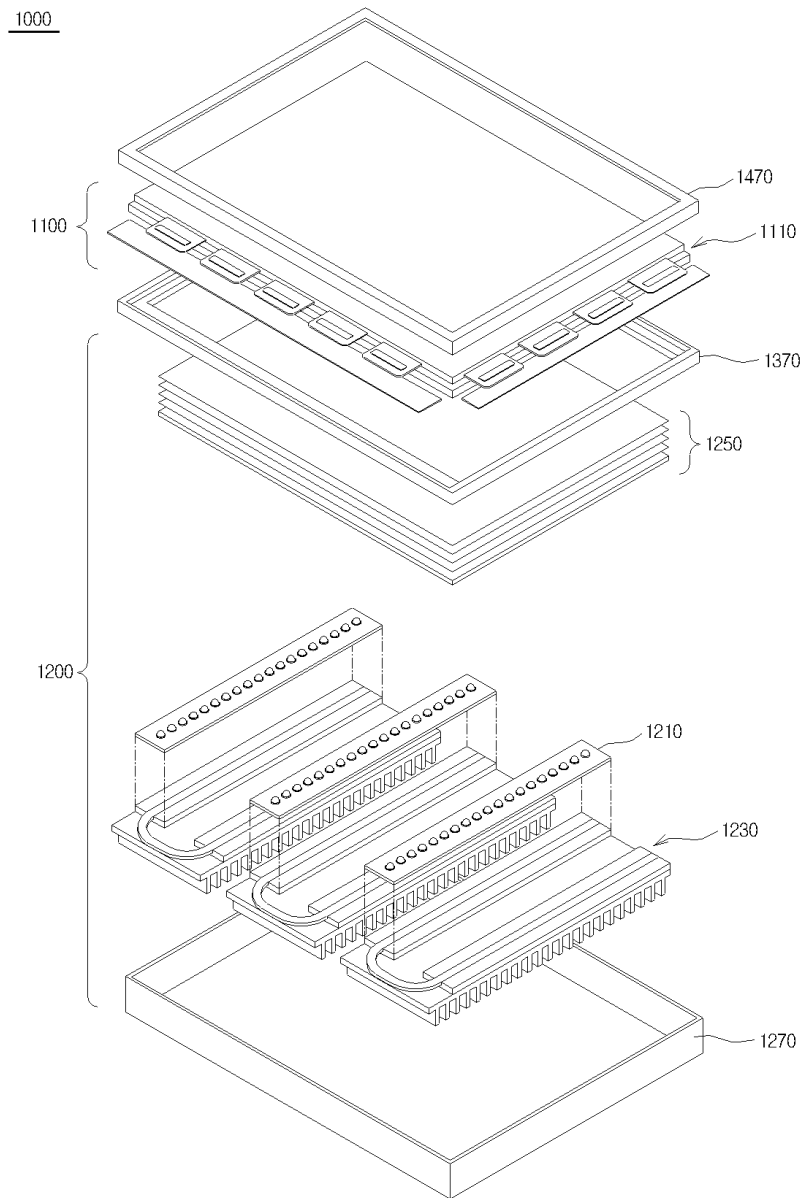
1211 : 발광소자 1213 : 반사층

1231 : 히트싱크 1235 : 히트파이프

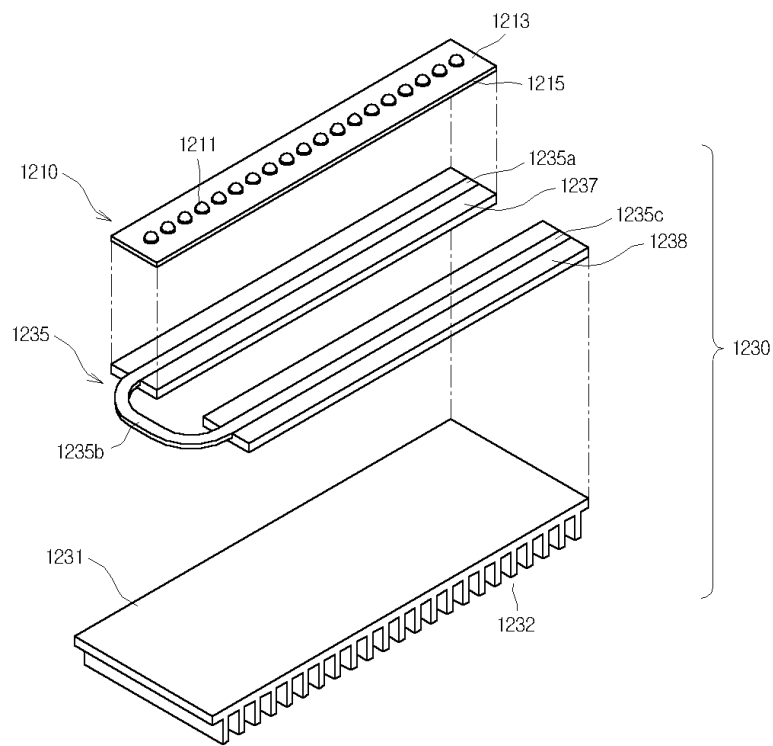
1237 : 제1베이스 1238 : 제2베이스

도면

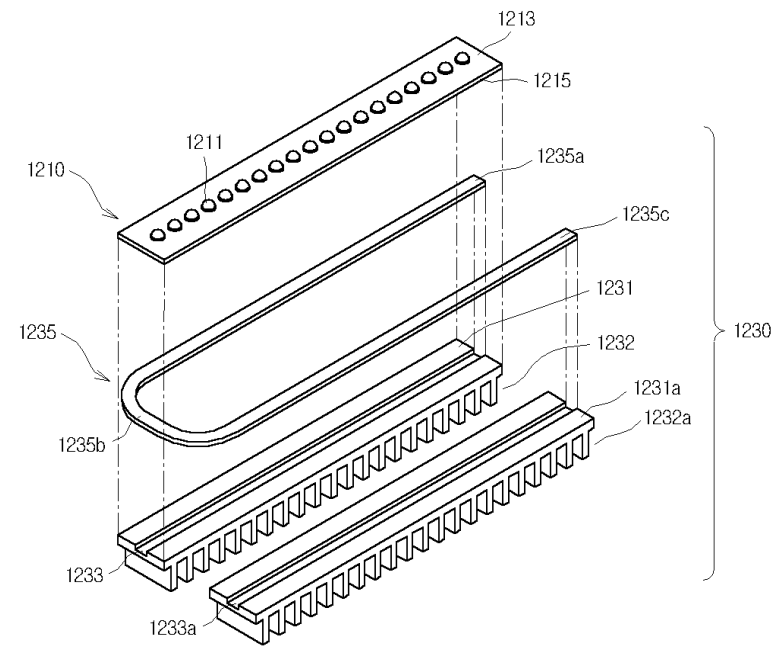
도면1



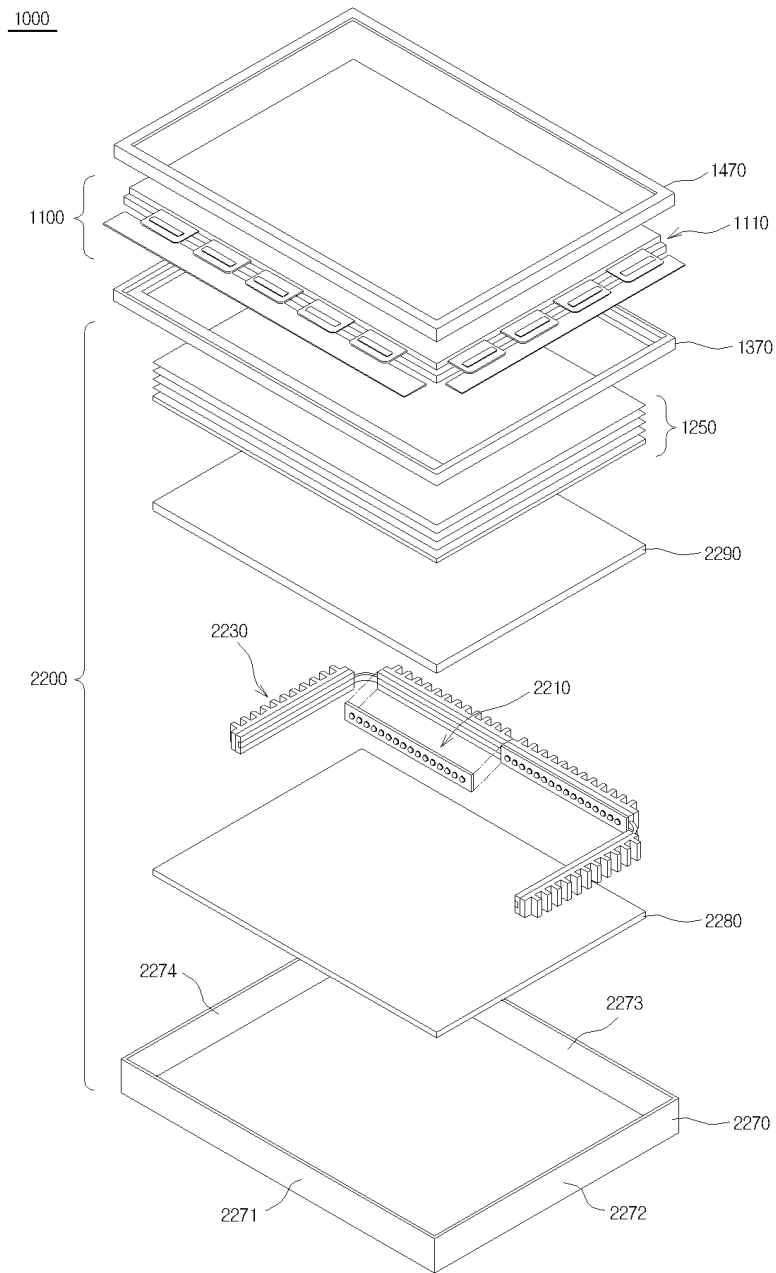
도면2a



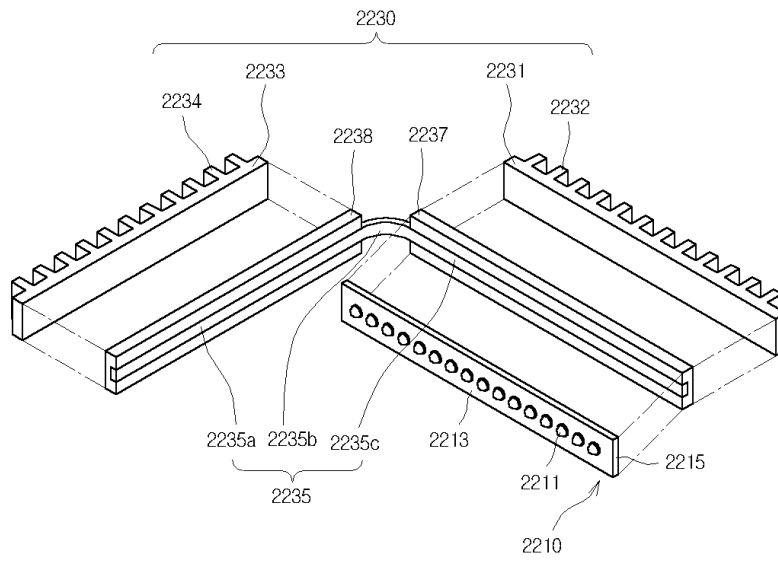
도면2b



도면3a



도면3b



专利名称(译)	背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR100649106B1	公开(公告)日	2006-11-24
申请号	KR1020050076673	申请日	2005-08-22
申请(专利权)人(译)	ALTI电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	ALTI电子有限公司		
[标]发明人	KIM DONG SOO		
发明人	KIM, DONG SOO		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133608 G02F2001/133628		
代理人(译)	LEE KYEONG RAN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种背光单元和使用该背光单元的LCD，以通过使用包括在背光单元中的热管，迅速地将背光单元产生的热量传递到外部，从而防止由于热量导致的LCD面板的损坏。电路板（1215）具有布置在其上的多个发光元件（1211）。热管（1235）被分成蒸发部分（1235a），绝热部分（1235b）和冷凝部分（1235c），它们顺序排列。热管的蒸发部分具有附着在电路板下表面上的预定表面。第一基座（1237）包裹除预定表面之外的其他表面。第一基座具有附接到电路板的下表面上的上表面。第二基座（1238）具有与热管的冷凝部分连接的上表面。第一基座和第二基座以预定距离设置。

