



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0013640
(43) 공개일자 2011년02월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0071188

(22) 출원일자 2009년08월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

이주홍

서울 강서구 내발산동 마곡수명산파크 2단지 209동 1003호

오석환

경북 구미시 구평동 대우아파트 106-1302

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 10 항

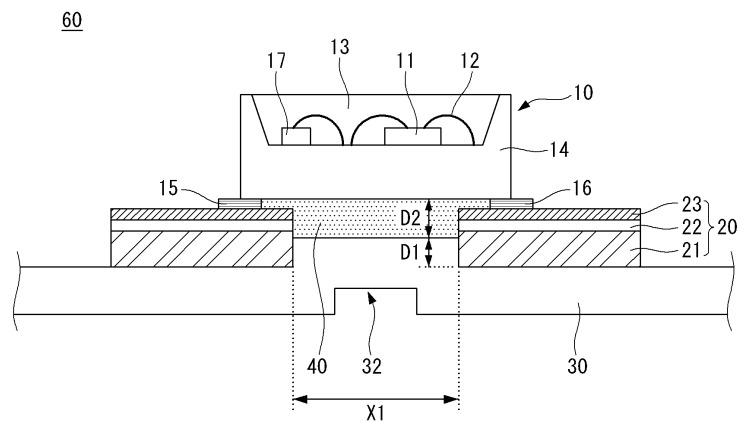
(54) 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 방열 특성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

이 백라이트 유닛은 하나 이상의 LED 칩을 포함한 LED 패키지; 상기 LED 패키지의 저면 일측, 또는 저면 양측을 실장하는 광원 PCB; 상기 광원 PCB의 아래에서 상기 광원 PCB를 지지하며, 상기 광원 PCB에 비 실장된 상기 LED 패키지의 저면에 대응되는 크기로 상기 LED 패키지를 향해 볼록하게 절곡된 엠보싱 부를 갖는 보텀 커버; 및 상기 LED 패키지의 저면과 상기 엠보싱 부 사이를 충진하는 방열 물질을 구비한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

하나 이상의 LED 칩을 포함한 LED 패키지;

상기 LED 패키지의 저면 일측, 또는 저면 양측을 실장하는 광원 PCB;

상기 광원 PCB의 아래에서 상기 광원 PCB를 지지하며, 상기 광원 PCB에 비 실장된 상기 LED 패키지의 저면에 대응되는 크기로 상기 LED 패키지를 향해 불록하게 절곡된 엠보싱 부를 갖는 보텀 커버; 및

상기 LED 패키지의 저면과 상기 엠보싱 부 사이를 충진하는 방열 물질을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 엠보싱 부의 두께는 상기 광원 PCB의 두께에 비례하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 광원 PCB가 상기 LED 패키지의 저면 양측을 실장하는 경우, 상기 광원 PCB에는 상기 방열 물질이 충진될 수 있도록 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 광원 PCB가 상기 LED 패키지의 저면 일측만을 실장하는 경우, 실장되지 않은 상기 LED 패키지의 타측은 상기 방열 물질에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 방열 물질은 솔더링 또는 페이스트링 공정을 통해 충진되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 LED 패키지는,

상기 LED 칩에 연결된 제너 다이오드를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

액정표시패널; 및

상기 액정표시패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 구비하고;

상기 백라이트 유닛은,

하나 이상의 LED 칩을 포함한 LED 패키지;

상기 LED 패키지의 저면 일측, 또는 저면 양측을 실장하는 광원 PCB;

상기 광원 PCB의 아래에서 상기 광원 PCB를 지지하며, 상기 광원 PCB에 비 실장된 상기 LED 패키지의 저면에 대응되는 크기로 상기 LED 패키지를 향해 불록하게 절곡된 엠보싱 부를 갖는 보텀 커버; 및

상기 LED 패키지의 저면과 상기 엠보싱 부 사이를 충진하는 방열 물질을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 엠보싱 부의 두께는 상기 광원 PCB의 두께에 비례하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 광원 PCB가 상기 LED 패키지의 저면 양측을 실장하는 경우, 상기 광원 PCB에는 상기 방열 물질이 충진될 수 있도록 홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 광원 PCB가 상기 LED 패키지의 저면 일측만을 실장하는 경우, 실장되지 않은 상기 LED 패키지의 타측은 상기 방열 물질에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방열 특성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 이용되고 있다. 액정표시장치의 대부분을 차지하고 있는 투과형 액정표시장치는 액정층에 인가되는 전계를 제어하여 백라이트 유닛으로부터 입사되는 빛을 데이터전압에 따라 조절하여 화상을 표시한다.

[0003] 백라이트 유닛의 광원으로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)와 같은 형광 램프가 사용되어져 왔으나 최근에는 기존 형광 램프에 비하여 소비전력, 무게, 휘도 등에서 많은 장점을 가지는 발광 다이오드(Light Emitting Diode : 이하 'LED'라 함)가 각광받고 있다.

[0004] LED는 소형이고 효율적으로 선명한 색의 광을 발광할 수 있으며, 초기구동특성 및 내진성이 뛰어나고, 점등/소등의 반복에 강하다는 특성을 갖는다. 최근, 백색광을 방출하는 백색 LED의 등장으로 인하여, LED의 적용 분야는 전자제품의 인디케이터(indicator)로부터 생활용품, 광고용 패널(Panel) 등으로 그 응용 범위가 확대되었고, 현재는 LED 패키지(Package)의 고 효율화에 따라 가로등, 자동차 헤드램프(Head lamp), 형광등 대체용 일반 조명 광원까지 대체할 수 있는 단계에 이르고 있다.

[0005] LED 패키지에 인가되는 에너지의 약 15% 정도는 빛으로 변환되고 약 85%는 열로 소비된다. LED 패키지의 효율과 수명은 LED의 PN 접합면에서 발생하는 열이 높을수록 나빠진다. 따라서, 고전력 및 고휘도 LED 패키지에는 LED 칩으로부터 발생하는 열을 방출시키기 위한 방열 설계가 필수적으로 요구된다.

[0006] 도 1과 같이, LED 패키지(1)는 방열을 위하여 대부분 고가의 메탈 PCB(Metal Printed Circuit Board)(2) 상에 솔더링(soldering)되고 있다. 메탈 PCB(2)는 알루미늄 메탈 기판(2A) 상에 레진(Resin)층(2B), 동박층(2C), 솔더 레지스트(Solder resist) 층이 적층된 구조를 갖는다. 레진층(2B)은 전류가 흐르는 동박층(2C)과 그 하부의 메탈 기판층(2A)을 전기적으로 절연시키는 역할을 함과 아울러, 동박층(2C)과 하부의 메탈 기판층(2A) 사이에서 열전달 패스를 형성하는 역할을 한다. LED 패키지(1)로부터 발생된 열은 1차적으로 동박층(2C)을 통해 전도되고, 이렇게 전도된 열이 레진층(2B)을 통해 하부의 메탈 기판층(2A)에 전달된다. 그리고, 메탈 기판층(2A)에 전달된 열은 백라이트 유닛에 부착된 방열 패드(3)를 경유하여 백라이트 유닛의 보텀 커버(4)에 전달된다.

보텀 커버(4)는 백라이트 유닛에서 넓은 면적을 차지하고 있기 때문에, 주 방열판으로 충분히 기능할 수 있다.

[0007] 그런데, 이상의 열전달 과정에서 알 수 있듯이, 종래 구조에서는 열전달 경로가 복잡하고, 특히 금속에 비해 열전도도가 매우 낮은 레진층과 방열 패드로 인해 열전달 효율이 매우 낮다. 그 결과, 종래 구조에서는 LED 패키지의 방열 특성을 향상시키는 데 한계가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은 LED 패키지의 방열 특성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 하나 이상의 LED 칩을 포함한 LED 패키지; 상기 LED 패키지의 저면 일측, 또는 저면 양측을 실장하는 광원 PCB; 상기 광원 PCB의 아래에서 상기 광원 PCB를 지지하며, 상기 광원 PCB에 비 실장된 상기 LED 패키지의 저면에 대응되는 크기로 상기 LED 패키지를 향해 볼록하게 절곡된 엠보싱 부를 갖는 보텀 커버; 및 상기 LED 패키지의 저면과 상기 엠보싱 부 사이를 충전하는 방열 물질을 구비한다.

[0010] 상기 엠보싱 부의 두께는 상기 광원 PCB의 두께에 비례한다.

[0011] 상기 광원 PCB가 상기 LED 패키지의 저면 양측을 실장하는 경우, 상기 광원 PCB에는 상기 방열 물질이 충전될 수 있도록 홀이 형성된다.

[0012] 상기 광원 PCB가 상기 LED 패키지의 저면 일측만을 실장하는 경우, 실장되지 않은 상기 LED 패키지의 타측은 상기 방열 물질에 의해 지지된다.

[0013] 상기 방열 물질은 솔더링 또는 페이스팅 공정을 통해 충전된다.

[0014] 상기 LED 패키지는, 상기 LED 칩에 연결된 제너 다이오드를 더 구비한다.

[0015] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널; 및 상기 액정표시패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 구비하고; 상기 백라이트 유닛은, 하나 이상의 LED 칩을 포함한 LED 패키지; 상기 LED 패키지의 저면 일측, 또는 저면 양측을 실장하는 광원 PCB; 상기 광원 PCB의 아래에서 상기 광원 PCB를 지지하며, 상기 광원 PCB에 비 실장된 상기 LED 패키지의 저면에 대응되는 크기로 상기 LED 패키지를 향해 볼록하게 절곡된 엠보싱 부를 갖는 보텀 커버; 및 상기 LED 패키지의 저면과 상기 엠보싱 부 사이를 충전하는 방열 물질을 구비한다.

효 과

[0016] 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치는 LED 패키지와 보텀 커버 사이의 열 전달 경로를 단순화하여 LED 패키지의 방열 특성을 크게 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 도 2 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

[0018] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛의 방열 구조를 보여준다.

[0019] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛(60)은 LED 패키지(10), 광원 PCB(20), 및 보텀 커버(30)를 구비한다.

[0020] LED 패키지(10)는 광을 발생한다. LED 패키지(10)는 패키지 바디(14), 하나 이상의 LED 칩(11)과 제너 다이오드(17), 캐소드 리드 프레임(15), 및 애노드 리드 프레임(16)을 구비한다. LED 칩(11)과 제너 다이오드(17)는 패키지 바디(14)의 상면 오목한 부분에 실장된다. LED 칩(11)의 캐소드전극은 와이어(12)를 통해 캐소드 리드

프레임(15)에 연결되고, LED 칩(11)의 애노드전극은 와이어(12)를 통해 애노드 리드 프레임(16)에 연결된다. 제너 다이오드(17)는 와이어를 통해 LED 칩(11)에 연결되어 LED 칩(11)으로 흐르는 정전기를 차단하여 정전기로부터 LED 칩(11)을 보호한다.

[0021] 캐소드 리드 프레임(15), 및 애노드 리드 프레임(16)은 패키지 바디(14)의 하면에 서로 분리되는 금속 패턴으로 형성된다. 캐소드 리드 프레임(15), 및 애노드 리드 프레임(16)은 동일 금속으로 패터닝될 수 있다.

[0022] LED 패키지(10)의 상면 오목한 부분에는 수지(13)가 매워진다. 수지(13)는 LED 칩(11)으로부터 발생된 가시광을 투과시키고 습기와 산소로부터 LED 칩(11), 제너 다이오드(17) 및 와이어(12)를 보호한다. 수지(13)에는 형광 물질이 혼입될 수 있다.

[0023] 이러한 LED 패키지(10)는 표면실장 기술(SMT: Surface Mount Technology)을 통해 광원 PCB(20) 상에 집적 실장될 수 있다.

[0024] 광원 PCB(20)는 기저 기판층(21) 상에 레진층(22), 동박층(23) 및 솔더 레지스트층이 적층된 구조를 갖는다. 기저 기판층(21)의 재질로는 FR4(Flame Retardant Composition 4), 또는 CEM3가 선택될 수 있다. 또한, 알루미늄을 포함한 금속 재질이 선택될 수도 있다. 기저 기판층(21)은 메탈 바(Metal Bar)를 더 포함할 수 있다. 레진층(22)은 전류가 흐르는 동박층(23)과 그 하부의 기저 기판층(21)을 서로 전기적으로 절연시키는 역할을 함과 아울러, 동박층(23)과 하부의 기저 기판층(21) 사이에서 열전달 패스를 형성하는 역할을 한다. 레진층(22)의 열 전도도는 약 0.4 - 2.2 W/mk 정도로 금속에 비해 현저히 낮다. 방열 구조를 효율화하려면 이 레진층(22)의 두께를 줄여야 한다. 그러나, 기저 기판층(21)과 동박층(23)의 신뢰성 있는 접합과, 열팽창시 발생하는 두 층들(21, 23) 사이의 응력 감소라는 레진층(22) 고유의 기능상, 레진층(22)의 두께를 원할한 열전달을 위한 정도까지 줄이기 어렵다. 하여, 본 발명은 광원 PCB(20)에서 LED 패키지(10)의 저면과 대응되는 영역 일부에 홀(Hole)을 형성하여 보텀 커버(30)를 노출시킨다. 그리고, 솔더링(Soldering) 또는 페이스팅(Pasting) 공정을 통해 LED 패키지(10)의 저면과 보텀 커버(30) 사이에 방열 물질(40)을 충전한다. 방열 물질(40)은 LED 패키지(10)에서 발생된 열을 종래와 같이 레진층 및 방열 패드를 거치지 않고 직접 보텀 커버(30)에 전달한다. 이에 따라, 보텀 커버(30)로의 열전달 경로는 단순화되고 열전달 효율은 크게 높아진다.

[0025] 광원 PCB(20)의 상면에는 LED 패키지(10)들에 전원을 공급하기 위한 회로 패턴들이 형성되고, 솔더 레지스트(Solder Resist)가 도포된다. 광원 PCB(20)의 상면에는 도시하지 않은 커넥터가 실장될 수 있다. 광원 PCB(20) 상에 실장된 커넥터는 FPC 또는 FFC(Flexible Flat Cable)를 통해 LED 구동회로가 실장된 PCB의 커넥터와 연결되어 LED 구동회로부터의 전원을 회로 패턴들을 통해 LED 패키지(10)에 공급한다. 광원 PCB(20)는 그 하면이 보텀 커버(30)와 대향하도록 보텀 커버(30)에 부착될 수 있다. 광원 PCB(20)는 공지의 방열패드를 통해 보텀 커버(30)에 부착될 수 있고 그 밖에 용접, 접착제, 스크류, 후크 등을 이용하여 다양한 체결방법으로 보텀 커버(30)에 부착될 수 있다. 광원 PCB(20)와 보텀 커버(30) 사이에는 별도의 히트 싱크가 필요하지 않다.

[0026] 보텀 커버(30)는 알루미늄이나 그 합금으로 제작될 수 있다. 보텀 커버(30)는 광원 PCB(20)의 홀 형성 영역에 대응되는 크기(X1)로 LED 패키지(10)를 향해 볼록하게 절곡된 엠보싱 부(32)를 포함한다. 엠보싱 부(32)의 돌출 높이(D1)는 광원 PCB(20)의 두께에 따라 가변될 수 있다. 광원 PCB(20)의 두께가 증가할수록 홀에 충전되어야 할 방열 물질(40)의 양이 늘어나므로, 돌출 높이(D1)를 크게 하여 홀에 충전되는 방열 물질(40)의 양을 줄이는 것이 바람직하다. 방열 물질(40)은 비록 레진층(22)보다는 열 전도도가 매우 뛰어나지만, 금속보다는 낮다. 따라서, 휨 발생을 방지하고 SMT 공정 편의를 위해 두꺼운 광원 PCB(20)를 사용하는 경우, 엠보싱 부(32)를 이용하여 방열 물질(40)이 충전되는 공간(D2)을 줄이는 것은 매우 중요하다. 한편, 보텀 커버(30)는 접지될 수 있다.

[0027] 도 4 및 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛의 방열 구조를 보여준다.

[0028] 도 4 및 도 5를 참조하면, 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛(160)은 LED 패키지(110), 광원 PCB(120), 및 보텀 커버(130)를 구비한다.

[0029] LED 패키지(110)는 도 3과 같이 광원 PCB(20)의 중간 영역에 실장되는 도 2의 LED 패키지(10)와 비교하여, 도 5와 같이 광원 PCB(120)의 편측에 그(110)의 저면 일부만이 실장되는 점에서 큰 차이가 있다. 광원 PCB(120)에 실장되지 않은 그(110)의 저면 나머지 부분은 보텀 커버(130)의 엠보싱 부(132) 상에서 솔더링(Soldering)등을 통해 형성되는 방열 물질(140)에 의해 지지된다. LED 패키지(110)의 구조 및 기능은 도 2의 LED 패키지(10)와 실질적으로 동일하다.

- [0030] 광원 PCB(120)는 도 2 및 도 3의 광원 PCB(20)에 비해 작은 폭을 갖는다는 점에서 차이가 있다. 즉, 광원 PCB(120)는 LED 패키지(110)의 저면 일부만을 실장하므로, 도 5의 광원 PCB(120) 폭(Y2)은 도 3의 광원 PCB(20) 폭(Y1)에 비해 절반 이상으로 줄어든다. 이렇게 광원 PCB(120)의 사이즈를 줄이면 비용 절감 면에서 효과적이다. 광원 PCB(120)의 구조 및 기능은 도 2의 광원 PCB(20)와 실질적으로 동일하다.
- [0031] 보텀 커버(130)는 도 2의 보텀 커버(30)에 비해 엠보싱 부(132) 형성시 설계 마진이 크다는 점에서 큰 차이가 있다. 엠보싱 부(132)의 크기(X2)는 도 2의 엠보싱 부(32)의 크기(X1)보다 크다. 엠보싱 부(132)는 홀 크기에 종속적인 도 2의 엠보싱 부(32)에 비해, 좀 더 큰 크기로의 자유로운 확장이 가능하다. 엠보싱 부(132)의 돌출 높이는 도 2의 엠보싱 부(32)와 마찬가지로 광원 PCB의 두께에 따라 가변될 수 있다.
- [0032] 방열 물질(140)은 LED 패키지(110)에서 발생된 열을 종래와 같이 레진층 및 방열 패드를 거치지 않고 직접 보텀 커버(130)에 전달한다. 이에 따라, 보텀 커버(130)로의 열전달 경로는 단순화되고 열전달 효율은 크게 높아진다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치를 나타낸다.
- [0034] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치는 액정표시패널(80)과, 액정표시패널(80)에 빛을 조사하기 위한 에지형(edge type) 백라이트 유닛(60)과, 액정표시패널(80) 및 백라이트 유닛(60)을 일체로 지지하는 가이드 및 케이스 부재를 구비한다.
- [0035] 액정표시패널(80)은 두 장의 유리기관 사이에 액정층이 형성된다. 액정표시패널(80)의 하부 유리기관에는 다수의 데이터라인들과 다수의 게이트라인들이 교차된다. 데이터라인들과 게이트라인들의 교차 구조에 의해 액정표시패널(80)에는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치된다. 액정표시패널(80)의 하부 유리기관에는 데이터라인들, 게이트라인들, TFT(Thin Film Transistor), TFT에 접속된 액정셀의 화소전극, 및 스토리지 커패시터 등이 형성된다. 액정표시패널의 상부 유리기관 상에는 블랙매트릭스와 컬러필터 등이 형성된다. 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서 상부 유리기관 상에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극과 함께 하부 유리기관 상에 형성된다. 액정표시패널의 상부 유리기관과 하부 유리기관 각각에는 편광판이 부착되고 액정과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막이 형성된다.
- [0036] 백라이트 유닛(60)은 도 2의 구성 외에 LED 패키지(10)가 측면에 대향하는 도광판(54), 도광판(54)과 보텀 커버(30) 사이에 배치된 반사 필름(52), 및 도광판(54)과 액정표시패널(80) 사이에 배치된 다수의 광학시트들(56)을 더 포함한다.
- [0037] 도광판(54)은 LED 패키지(10)로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환하여 액정표시패널(80) 쪽으로 안내한다. 도광판(54)의 상면이나 하면, 또는 상하면에는 광의 진행 경로를 액정표시패널(80) 쪽으로 꺾는 미세 음각패턴(또는 양각 패턴)이 형성될 수 있다. 미세 음각/양각 패턴들은 LED 패키지(10)로부터 멀수록 조밀하게 배치됨으로써 LED 패키지(10)로부터 먼 위치에서의 휘도 저하를 보상하여 면내 휘도 균일도를 맞출 수 있다.
- [0038] 도광판(54)의 배면에는 반사 필름(52)이 부착된다. 반사 필름(52)은 도광판(54)의 배면으로 향하는 광을 액정표시패널(80) 쪽으로 반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다.
- [0039] 광학시트들(56)은 1 매 이상의 프리즘 시트와 1 매 이상의 확산시트를 포함하여 도광판으로부터 입사되는 빛을 확산하고 액정표시패널(80)의 광입사면에 대하여 실질적으로 수직인 각도로 빛의 진행경로를 굴절시킨다. 광학시트들(56)은 DBEF(dual brightness enhancement film)를 포함할 수도 있다.
- [0040] 가이드 및 케이스 부재는 패널 가이드(Panel Guide)(70) 및 탑 케이스(Top Case)(90)등을 포함한다.
- [0041] 패널 가이드(70)는 폴리카보네이트(polycarbonate) 등의 합성수지 내에 유리섬유가 혼입된 사각 프레임으로 제작되어, 액정표시패널(80)과 에지형 백라이트 유닛의 가장자리를 감싼다. 패널 가이드(70)의 내 측벽에는 돌출된 단턱부가 형성되고 그 단턱부 상에 액정표시패널(80)이 정렬되고, 그 단턱부 아래에는 도광판(54)과 광학시트들(56) 등이 정렬된다.
- [0042] 탑 케이스(90)는 사각 프레임의 금속으로 제작되어 액정표시패널(10)의 상면 가장자리(또는 베젤영역)와 패널 가이드(70)의 가장자리를 감싼다. 탑 케이스(90)의 측벽, 패널 가이드(70)의 측벽 및 보텀 커버(30)의 측벽은 서로 중첩되고, 그 중첩 부분에서 이들(90,70,30)을 관통하는 스크류에 의해 상호 체결될 수 있다.
- [0043] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치를 나타낸다.

- [0044] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치는 액정표시패널(180)과, 액정표시패널(180)에 빛을 조사하기 위한 예지형 백라이트 유닛(160)과, 액정표시패널(180) 및 백라이트 유닛(160)을 일체로 지지하는 가이드 및 케이스 부재를 구비한다.
- [0045] 액정표시패널(180)은 도 6의 액정표시패널(80)과 실질적으로 동일하며, 가이드 및 케이스 부재는 도 6의 그것과 실질적으로 동일하다. 백라이트 유닛(160)은 도 4 및 도 5를 통해 설명한 차이점을 제외하면, 도 6의 백라이트 유닛(160)과 실질적으로 동일하다.
- [0046] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치는 LED 패키지와 보텀 커버 사이의 열 전달 경로를 단순화하여 LED 패키지의 방열 특성을 크게 향상시킬 수 있다.
- [0047] 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

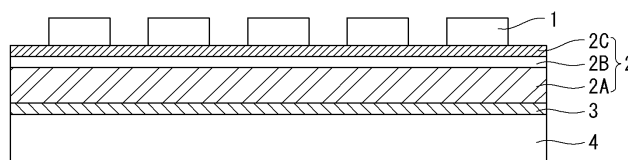
- [0048] 도 1은 종래 LED 패키지로부터 보텀 커버로의 열 전달 경로를 설명하기 위한 단면도.
- [0049] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛의 방열 구조를 보여주는 도면들.
- [0050] 도 4 및 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛의 방열 구조를 보여주는 도면들.
- [0051] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치의 단면도.
- [0052] 도 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 액정표시장치의 단면도.

[0053] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

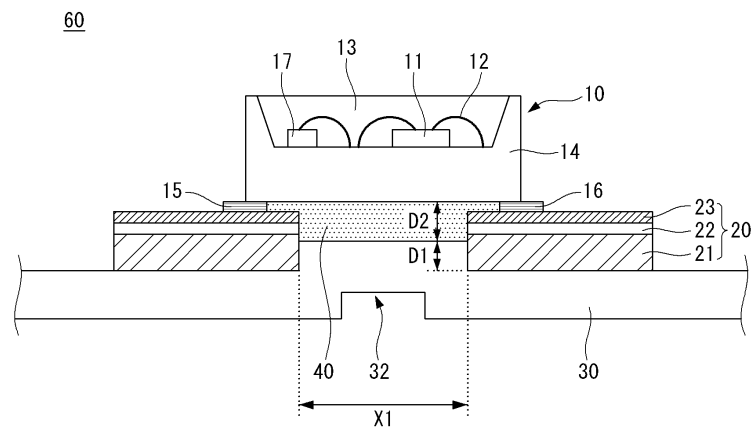
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| [0054] 10,110 : LED 패키지 | 11,111 : LED 칩 |
| [0055] 12,112 : 와이어 | 13,113 : 수지 |
| [0056] 14,114 : 패키지 바디 | 15,115 : 캐소드 리드 프레임 |
| [0057] 16,116 : 애노드 리드 프레임 | 17,117 : 제너 다이오드 |
| [0058] 20,120 : 광원 PCB | 30,130 : 보텀 커버 |
| [0059] 32,132 : 엠보싱 부 | 40,140 : 방열 물질 |
| [0060] 60,160 : 백라이트 유닛 | |

도면

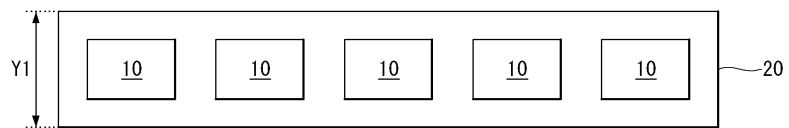
도면1



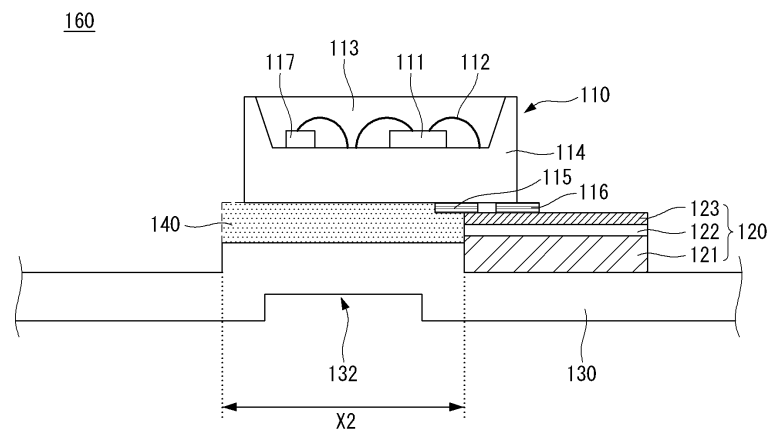
도면2



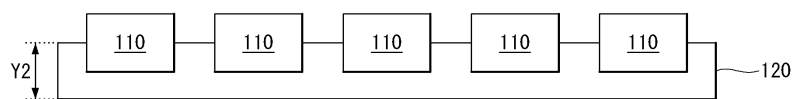
도면3



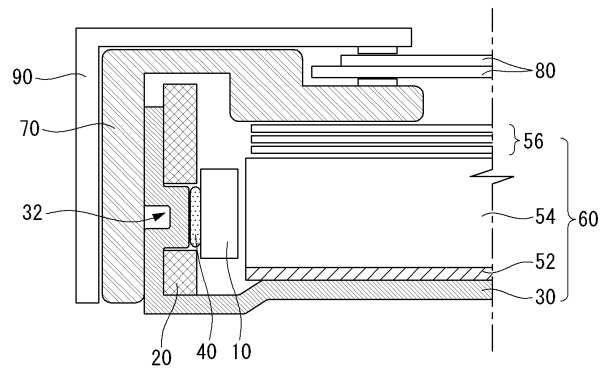
도면4



도면5



도면6



도면7

