



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월20일
(11) 등록번호 10-1298390
(24) 등록일자 2013년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0061073

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 2011년06월29일

(65) 공개번호 10-2008-0002315

(43) 공개일자 2008년01월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP11295733 A*

JP2004189999 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김경일

서울특별시 서초구 나루터로4길 39, 신반포한신아파트 319동 815호 (잠원동)

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 유주호

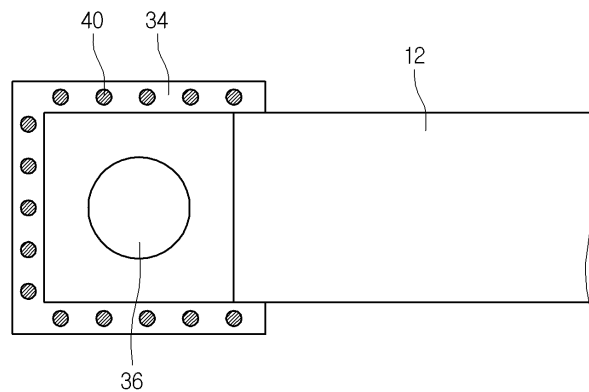
(54) 발명의 명칭 램프 하우징 및 이를 이용한 백라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 램프 하우징 및 이를 이용한 백라이트 유닛에 관한 것이다.

본 발명에 의한 램프 하우징은 램프를 수납하기 위한 공간을 갖고 있는 베이스 시트와, 베이스 시트 내부에 형성된 열흡수체를 포함한다. 열흡수체는 상변화물질과 상변화물질을 감싸고 있는 보호막을 포함한다. 이때, 상변화 물질은 탄화수소 계열을 이용하는 것이 바람직하다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

램프를 감싸고 있고 도광판의 입광부와 체결되는 램프하우징으로서,
 램프를 수납하기 위한 공간을 갖고 있는 베이스 시트와;
 상기 베이스 시트 내부에 형성된 열흡수체를 포함하고,
 상기 열흡수체는 알칸계 탄화수소인 상변화물질과 상기 상변화물질을 감싸고 있는 멜라닌 수지의 보호막을 포함하고,
 상기 램프 하우징은,
 상기 도광판의 측면과 마주하는 제1 영역과 상기 제1 영역의 상 하부 영역 각각으로부터 상기 도광판 방향으로 연장 형성된 제2 및 제3 영역을 포함하고,
 상기 제2 및 제3 영역은 상기 제1 영역과 수직하고,
 상기 제2 영역의 끝단은 상기 도광판의 상면의 일측에 접촉하고,
 상기 제3 영역의 끝단은 상기 도광판의 배면의 일측에 접촉하고,
 상기 열흡수체는 상기 제1 내지 제3 영역 내부에 포함되며,
 상기 상변화 물질은 옥타데칸(octadecane) 또는 노나데칸(nonadecane) 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 램프 하우징.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

광원과;

상기 광원을 감싸고, 상기 광원에서 출사되는 빛에 의한 발열을 방지하기 위한 열흡수체를 포함하는 램프 하우징과;

상기 램프 하우징과 결합되고, 상기 광원에서 출사되는 빛을 액정 패널로 고르게 조사하기 위한 도광판을 구비하고,

상기 열흡수체는 알칸계 탄화수소인 상변화물질과 상기 상변화물질을 감싸고 있는 멜라닌 수지의 보호막을 포함하고,

상기 램프 하우징은,

상기 도광판의 측면과 마주하는 제1 영역과 상기 제1 영역의 상 하부 영역 각각으로부터 상기 도광판 방향으로 연장 형성된 제2 및 제3 영역을 포함하고,

상기 제2 및 제3 영역은 상기 제1 영역과 수직하고,

상기 제2 영역의 끝단은 상기 도광판의 상면의 일측에 접촉하고,
 상기 제3 영역의 끝단은 상기 도광판의 배면의 일측에 접촉하고,
 상기 열흡수체는 상기 제1 내지 제3 영역 내부에 포함되며,
 상기 상변화 물질은 옥타데칸 또는 노나데칸 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0009] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 발열을 억제할 수 있는 백라이트 유닛에 관한 것이다.
- [0010] 최근의 정보화 사회에서 표시장치는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 어느 때보다 강조되고 있다. 현재 주류를 이루고 있는 음극선관(Cathode Ray Tube) 또는 브라운관은 무게와 부피가 큰 문제점이 있다. 이러한 음극선관의 한계를 극복할 수 있는 많은 종류의 평판표시장치(Flat Panel Display)가 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치 중에서 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 장점으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다.
- [0011] 이러한 LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다. 즉, 패널 내부에 있는 액정의 편향 정도로 광의 투과량을 조절하여 계조표현을 하는 것으로 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이트(Back Light)와 같은 광원이 필요하게 된다.
- [0012] LCD용 백라이트는 직하형 방식과 예지형 방식 등이 있다. 예지형 방식은 패널 일측에 광원을 설치한 것으로, 광원으로부터 발생하는 빛을 도광판을 이용하여 액정표시패널 전면으로 고르게 빛을 조사한다. 직하형은 패널 하부에 다수의 광원을 구성하여 광원으로부터 발생하는 빛을 패널로 조사한다.
- [0013] 백라이트의 광원의 하나로서 형광램프가 이용된다. 형광램프는 유리관 양 끝단에 전극을 삽입하여 전원을 공급하는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; 이하 "CCFL")방식과, 유리관 양 끝단의 외부를 메탈제 질로 감싸는 전극부에 전원을 공급하는 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp; 이하 "EEFL")방식이 있다.
- [0014] 형광램프를 이용한 예지형 방식의 백라이트에서는 도 1에서 보는 바와 같이 램프(6)를 감싸고 있는 램프 하우징(4)과 램프(6)에서 출시되는 광을 액정패널에 고르게 조사하기 위한 도광판(2)을 구비한다.
- [0015] 램프 하우징은 램프(6)에서 조사되는 빛 중에서 도광판(2)의 입광부 반대 방향으로 향하는 빛을 도광판(2)의 입광부로 반사시켜서 광 효율을 높인다. 이러한 역할을 충실히 수행하기 위해 램프하우징(4)은 도광판(2)의 입광부로 반사되는 빛의 양을 높게 하면서 램프(6)의 유리관으로 흡수되는 빛의 양을 줄이도록 설계된다.

[0016] 이러한 구조의 백라이트에서 램프(6) 자체의 고열로 인해서 램프 하우징(4)과 도광판(2)에 의해 밀폐된 공간의 온도는 지속적으로 상승하면서 고온을 유지하게 된다. 램프(6)가 고온의 상태를 지속적으로 유지하면 램프(6) 자체의 발광효율 및 수명이 감소될 뿐만 아니라, 램프(6) 주위의 국부적인 고온은 점차적으로 백라이트 및 패널의 온도를 상승시켜서 메탈 저항을 증가시키거나 트랜지스터의 특성을 변화시켜서 액정표시장치의 동작 특성 및 신뢰도를 저하시키기도 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0017] 따라서, 본 발명의 목적은 백라이트의 온도 상승을 억제하여 램프의 효율 및 수명을 증가시키고, 패널에 형성된 소자의 동작 특성에 대한 신뢰도를 향상시킬 수 있는 램프 하우징 및 이를 이용한 백라이트 유닛을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

[0018] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 램프 하우징은 램프를 수납하기 위한 공간을 갖고 있는 베이스 시트와, 베이스 시트 내부에 형성된 열흡수체를 포함한다.

[0019] 열흡수체는 상변화물질과 상변화물질을 감싸고 있는 보호막을 포함한다. 이때, 상변화 물질은 탄화수소 계열을 이용하는 것이 바람직하다.

[0020] 그리고, 본 발명에 의한 백라이트 유닛은 광원과, 광원을 감싸고 광원에서 출사되는 빛에 의한 발열을 방지하기 위한 열흡수체를 포함하는 램프 하우징과, 램프 하우징과 결합되고, 광원에서 출사되는 빛을 액정 패널로 고르게 조사하기 위한 도광판을 구비한다.

[0021] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

[0022] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타내는 사시도이다.

[0023] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상이 표시되는 액정 패널(22)과, 외부 전원으로부터 전력을 공급받아 액정 패널(22)에 빛을 조사하는 백라이트 유닛과, 액정 패널(22) 및 백라이트 유닛을 수납하는 서포트 메인(16)과, 액정 패널(22)과 백라이트 유닛 사이에 설치되어 액정 패널(22)을 지지함과 아울러 서포트 메인(16)의 측면과 체결되는 가이드 패널(4)을 구비한다.

[0024] 액정 패널(22)은 상부 및 하부 유리기관의 사이에 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열되고 아울러 액정셀들 각각에는 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 설치되어 있다. 또한, 액정 패널(22)의 전면 및 배면에는 편광 시트(8, 18)가 각각 설치된다. 여기서, 편광 시트(8, 18)는 액정셀 들에 의해 표시되는 화상의 시야각을 향상시키는 기능을 담당하게 된다.

[0025] 백라이트 유닛은 외부 전원으로부터 전원을 공급받아 광을 조사하는 램프(36)와, 램프(36)와 대면되는 측면에 형성된 입광부를 통해 입사되는 광을 액정 패널(22)쪽으로 진행시키는 도광판(12)과, 램프를 감싸고 아울러 도광판(12)의 입광부를 감싸는 램프하우징(34)과, 도광판(12)의 배면에 배치되는 반사 시트(14)와, 도광판(12)으로부터 출사되는 광의 효율을 향상시켜 액정 패널(22)에 조사하는 다수의 광학 시트(10)들을 구비한다.

[0026] 램프(36)는 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL) 또는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)등의 형광램프를 이용할 수 있다.

[0027] 램프하우징(34)은 램프(36)로부터 조사되는 광의 효율을 증가시키고 광의 손실을 방지한다. 램프하우징(36)은 램프(36)의 열로 인하여 백라이트 유닛의 온도가 상승하는 것을 방지하기 위해 열흡수체를 포함한다.

[0028] 도광판(12)은 일정한 경사각을 가지고 램프(36)로부터 입사되는 광을 액정 패널(22)쪽으로 고르게 조사한다. 이때, 반사 시트(14)는 램프(36)로부터 발생하는 빛의 경로 중에서 액정 패널(22) 방향으로 향하지 않는 빛을 액정 패널(22)로 안내하여 광 효율을 증가시킨다.

[0029] 광학 시트들(10)은 도광판(12)을 경유하여 액정 패널(22) 방향으로 조사되는 빛을 확산시키고, 액정 패널(22)

방향으로 수직하게 조사되도록 광 경로를 조정한다.

- [0030] 가이드 패널(24)은 액정 패널(22) 및 도광판(12)을 안착한다.
- [0031] 서포트 메인(16)은 플라스틱 재질의 몰드물로서 백라이트 유닛, 가이드 패널(4), 액정 패널(22)을 수납한다.
- [0032] 본 발명에 의한 액정표시장치 중에서 도 3을 참조하여 램프 하우징을 좀 더 자세히 살펴보면 다음과 같다.
- [0033] 램프 하우징(34)은 램프(36)에 의해 온도가 증가하는 것을 방지하기 위하여 열 흡수제(40)를 포함한다. 열 흡수제(40)는 상변화물질(Phase Change Material)을 이용한다.
- [0034] 열 흡수제(40)의 구체적인 구성을 보면 도 4와 같이 상변화물질(40a)을 보호막(40b)이 감싸고 있는 캡슐(capsule) 구조를 나타낸다. 보호막(40b)은 멜라닌 수지를 이용할 수 있다. 상변화물질(40a)은 잠열이 큰 알칸(alkane)계 탄화수소를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0035] 잠열은 물질이 물질이 상변화를 하는 과정에서, 예컨대 고체에서 액체로 상변화를 하는 과정에서 온도 변화가 없는 구간을 말하는 것으로 이 기간동안에는 물질의 온도가 증가하지 않으면서 외부의 열을 흡수한다. 특히 알칸계 탄화수소는 잠열이 크기 때문에 외부의 열을 흡수하기에 적합한 상변화물질이다.
- [0036] 알칸계 탄화수소의 녹는점은 탄소의 수에 따라 달라지는데 대표적인 탄화수소의 녹는점을 살펴보면 표1과 같다.

표 1

| 명칭 | 탄소 개수 | 화학식 | 녹는점(℃) |
|---------------------|-------|---------------------------------|--------|
| 헥사데칸 (hexadecane) | 16 | C ₁₆ H ₃₄ | 18 |
| 헵타데칸 (heptadecane) | 17 | C ₁₇ H ₃₆ | 22~24 |
| 옥타데칸 (octadecane) | 18 | C ₁₈ H ₃₈ | 28~31 |
| 노나데칸 (nonadecane) | 19 | C ₁₉ H ₄₀ | 32~34 |
| 에이코산 (eicosane) | 20 | C ₂₀ H ₄₂ | 36~38 |
| 헤네이코산 (heneicosane) | 21 | C ₂₁ H ₄₄ | 39~43 |

- [0038] 이러한 알칸계 탄화수소 중 램프 하우징(34)의 열 흡수제(40a)는 녹는점이 상온(액정표시장치의 백라이트의 정상적인 온도)과 비슷한 옥타데칸 또는 노나데칸을 이용하는 것이 바람직하다. 만약 녹는점이 낮은 상변화물질을 이용하면 상온에서는 이미 액체 상태로서 잠열을 이용할 수 없고, 반대로 녹는점이 높은 상변화물질을 이용하면 램프하우징이 지나치게 고온으로 상승한 다음에 열 흡수효과를 기대할 수 있어서, 램프하우징의 온도가 상승하는 것을 방지하려는 본 발명의 목적을 달성하기에 효과적이지 않기 때문이다.
- [0039] 이처럼 상변화물질, 특히 옥타데칸이나 노나데칸의 상변화물질을 이용한 열 흡수제를 포함하고 있는 램프 하우징은 상변화물질이 액체로 상변화를 일으키기 전에 주위의 열을 흡수하므로 램프 주변의 온도가 상승하는 것을 억제한다.

발명의 효과

- [0040] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 램프하우징은 램프에 의해 온도가 상승하는 것을 억제한다. 이에 따라 램프의 효율 및 수명을 증가시킬 수 있고, 패널 내의 메탈저항이 높아지는 것도 방지할 수 있다. 또한 트랜지스터와 같이 열에 민감한 반도체 소자의 동작 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
- [0041] 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 정하여 져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래의 백라이트 유닛의 예시부를 나타내는 단면도.

[0002] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시모듈을 나타내는 사시도.

[0003] 도 3는 본 발명에 따른 백라이트 유닛의 에지부를 나타내는 단면도.

[0004] 도 4는 본 발명에 따른 램프하우징의 열 흡수제를 나타내는 단면도.

[0005] < 주요 도면 부호에 대한 설명 >

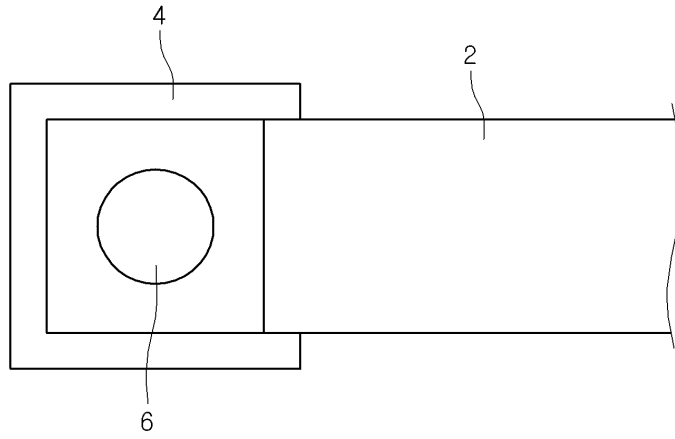
[0006] 2, 12 : 도광판 4,34 : 램프 하우징

[0007] 6, 36 : 광원 40 : 열 흡수제

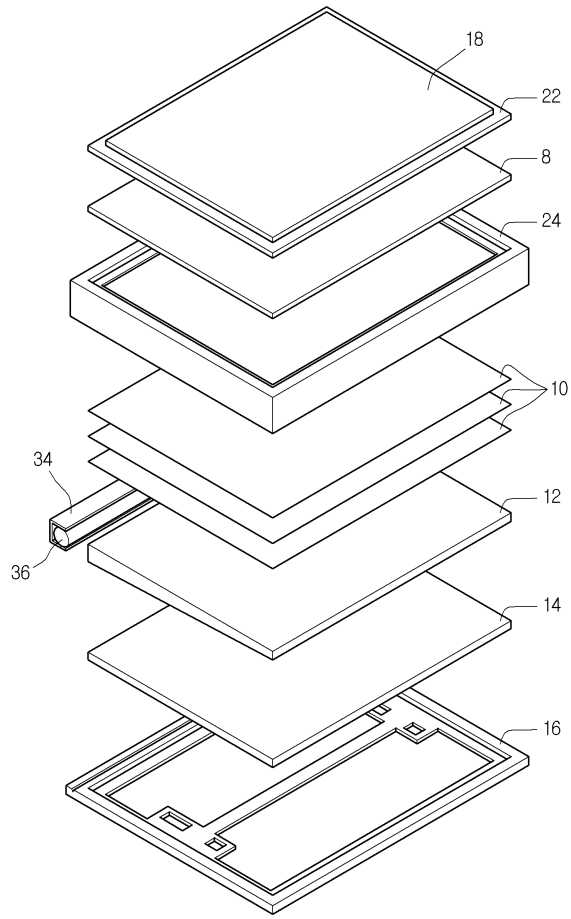
[0008] 40a : 상변화물질

도면

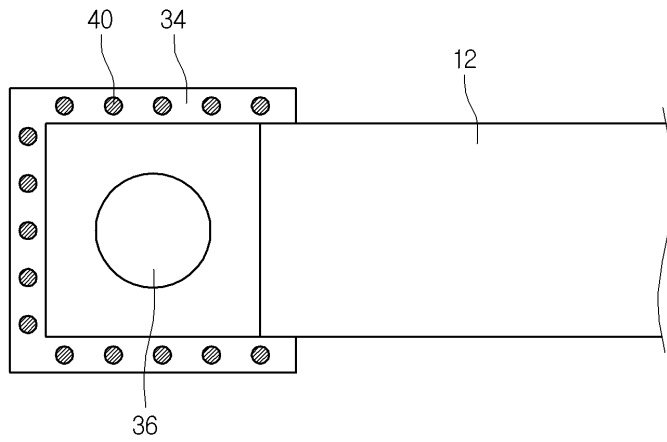
도면1



도면2



도면3



도면4

40

