

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/13357(11) 공개번호 10-2005-0068392
(43) 공개일자 2005년07월05일(21) 출원번호 10-2003-0099747
(22) 출원일자 2003년12월30일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 홍희정
서울특별시구로구신도림동642번지신도림대림1차아파트504동1601호

(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시모듈

요약

본 발명은 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정표시모듈에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈은 액정표시패널과, 상기 액정표시패널에 광을 조사하는 다수의 램프와, 상기 램프를 실장하는 램프 하우징과, 상기 램프 하우징의 배면에 배치되어 상기 램프를 구동시키는 구동장치와, 상기 램프 하우징과 상기 구동장치 사이에 배치되어 상기 구동장치로부터 발생하는 열을 흡수하는 방열 구조물을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈은 램프 하징과 인버터부 사이에 방열 구조물을 배치하여 온도에 의해 램프의 휘도 편차가 발생하는 것을 방지하여 액정표시모듈의 표시품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 램프의 고압전극의 온도로 인하여 램프에서 펄크 방전이 발생하는 것을 방지하여 램프의 수명이 감소되는 것을 방지할 수 있다.

대표도

도 7

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시모듈을 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시모듈의 구동장치의 전면을 나타내는 평면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 액정표시모듈의 구동장치의 배면을 나타내는 평면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 인버터부의 발열 및 램프의 고압전극의 발열을 나타내는 도면이다.

도 5는 일반적인 액정표시모듈의 구동장치에 의한 램프의 수은 이동현상 및 램프의 온도편차를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈을 나타내는 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시된 방열 구조물에 의해 인버터부에서 발생된 열이 방열되는 것을 나타내는 도면이다.

도 8은 도 6에 도시된 방열 구조물에 의한 램프의 수은 이동현상 및 램프의 온도편차를 나타내는 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

1,100 : 액정표시모듈 2,102 : 케이스 탑
 5,105 : 상부기관 3,103 : 하부기관
 6,106 : 액정표시패널 8,108 : 광학시이트
 10,110 : 확산판 12,112 : 반사 시이트
 14,114 : 수은 16,116 : 커버 보텀
 18,118 : 램프 20,120 : 램프 하우징
 22,122 : 돌기 30 : 인쇄회로기판
 32,132 : 인버터부 34 : 커넥터
 36,136 : 고압선 46,146 : 저압선

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 램프의 온도편차를 균일하게 할 수 있는 백 라이트 유닛의 구동장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, LCD는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 한편, LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

이와 같은 LCD는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백 라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 광원이 필요하게 된다. 이러한, LCD용 백 라이트 유닛은 직하형 방식과 예지형 방식의 두 종류가 있다. 직하형 방식은 평면에 램프를 여러 개 배치한다. 그리고 램프와 액정패널 사이에 확산판을 설치하여 액정패널과 램프 사이를 일정하게 유지한다. 이러한, 직하형 방식은 주로 텔레비전과 같은 대형 LCD에 주로 사용된다. 예지형 방식은 평판 외곽에 램프를 설치한 것으로 투명한 도광판을 이용하여 램프로부터의 광을 액정패널에 조사하게 된다. 이러한, 예지형 방식은 노트북 컴퓨터 또는 모니터에 주로 사용된다.

도 1은 일반적인 액정표시모듈을 나타내는 단면도이다.

도 1을 참조하면, 일반적인 액정표시모듈(1)은 램프 하우징(20)과, 램프 하우징(20)의 내부에 적층되는 다수의 램프들(18)과, 램프 하우징(20)의 배면에 배치되는 인버터부(32)와, 다수의 램프들(18) 상에 배치되는 확산판(10)과, 확산판(10) 상에 배치되는 다수의 광학시이트들(8)과, 광학 시이트들(8) 상에 배치되어 화상이 표시되는 액정패널(6)과, 액정패널(6)의 가장자리와 측면을 감싸기 위한 케이스 탑(2)을 구비한다.

액정패널(6)은 상부기관(5) 및 하부기관(3) 사이에 액정이 주입되고 상부기관(5)과 하부기관(3) 사이의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 도시하지 않은 스페이서를 구비한다. 이러한, 액정패널(6)의 상부기관(5)에는 도시하지 않은 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 또한, 액정패널(6)의 하부기관(3)에는 도시하지 않은 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 또한, 하부기관(3)의 일측부에는 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 패드영역이 형성되고, 이 패드영역에는 TFT에 구동신호를 인가하기 위한 드라이버 집적회로가 실장된 도시하지 않은 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package)가 부착된다. 이 테이프 캐리어 패키지는 드라이버 집적회로로부터 데이터신호를 데이터라인들에 공급한다. 또한 스캔신호를 게이트라인들에 공급한다.

이러한, 액정패널(6)의 상부기관(5)에는 상부 편광 시이트가 부착되고, 하부기관(3)의 배면에는 하부 편광 시이트가 부착된다.

램프 하우징(20)은 반사 시이트(12)와, 반사 시이트(12)의 배면에 배치되는보텀 커버(16)로 구성된다.

반사 시이트(12)는 다수의 램프(18)의 배면에 배치된다. 반사 시이트(12)는 광을 반사시키는 재질로 형성되며 보텀 커버(16)와 동일한 형태로써 보텀 커버(16)의 바닥면과 중첩되는 바닥면과 보텀 커버(16)의 경사면과 대응되게 절곡되는 경사면을 구비한다. 이러한, 반사 시이트(12)는 도시되지 않은 접착 테잎에 의해 보텀 커버(16)의 바닥면 및 경사면에 부착된다.

반사 시이트(12)는 다수의 램프들(18)의 배면 및 측면 쪽으로 진행하는 광을 액정패널(6) 쪽으로 반사시켜 액정패널(6)에 조사되는 광의 효율을 향상시킨다.

보텀 커버(16)는 바닥면과, 바닥면으로부터 신장되는 경사면을 구비한다. 즉, 보텀 커버(16)의 바닥면과 경사면이 서로 단차지게 된다. 이러한 보텀 커버(16)에 반사 시이트(12)가 부착된다. 반사 시이트(12)와 보텀 커버(16)로 구성되는 램프 하우징(20)의 배면에는 인버터부(132)를 고정시키기 위한 돌기(22)가 형성된다.

다수의 램프들(18)은 주로 냉음극 형광램프가 사용되고 있으며, 다수의 램프들(18) 각각은 유리관과, 유리관 내부에 있는 불활성기체들과, 유리관의 양끝단부에 설치되는 음극 및 양극으로 구성된다. 유리관 내부에는 불활성기체들이 충전되어 있으며, 유리관 내벽에는 형광체가 도포되어 있다. 이러한 다수의 램프들(18)은 N(N은 양의 정수)개씩 군으로 나뉘어 도시되지 않은 램프 홀더에 장착되어 고정된다. 다수의 램프(18)에서 발생하는 광은 확산판(10)에 입사된다.

확산판(10)은 다수의 램프들(18)로부터 입사된 광을 액정패널(6)의 정면방향으로 향하게 하고, 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정패널(6)에 조사한다. 이러한 확산판(10)은 투명한 수지로 구성된 필름의 양면에 광확산용 부재를 코팅한 것을 사용한다.

확산판(10)을 경유하여 출사된 광은 다수의 광학 시이트들(8)을 경유하여 액정패널(6)에 입사된다.

확산판(10)으로부터 출사된 광은 확산광으로 시야각이 크게 형성된다. 액정패널(6)에 입사되는 광은 수직을 이룰 때 광효율이 커지게 된다. 이를 위해, 확산판(10) 위에 다수의 광학 시이트들(8)을 배치시킨다.

다수의 광학 시이트들(8)은 확산판(10)으로부터 출사되는 광을 수직으로 일으켜 광효율을 향상시키게 된다. 이에 따라, 확산판(10)에서 출사되는 광은 다수의 광학 시이트들(8)을 경유하여 액정패널(6)에 입사되게 된다.

케이스 탑(2)은 직각으로 절곡된 평면부와 측면부를 가지는 사각띠 형태로 제작된다. 이러한, 케이스 탑(2)은 액정패널(6)의 가장자리와 측면을 감싸게 된다.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시모듈의 구동장치의 전면을 나타내는 평면이고, 도 3은 도 1에 도시된 액정표시모듈의 구동장치의 배면을 나타내는 평면도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 일반적인 액정표시모듈(1)의 구동장치는 고압전극(HIGH)과 저압전극(LOW)을 포함하고 소정 간격으로 나란하게 배치되는 다수의 램프들(18)과, 다수의 램프들(18) 각각의 고압전극 부위에 인접하도록 램프 하우징(20)의 일측 배면에 배치되고 다수의 램프들(18)을 구동시키기 위한 고압의 교류파형을 발생하는 인버터부(32)와, 램프 하우징(20)의 일측 배면에 배치되고 인버터부(32)가 실장되는 제 1 인쇄회로기판(30)과, 램프 하우징(20)의 타측 배면에 배치되고 다수의 램프들(18)의 저압전극에 접속되는 제 2 인쇄회로기판(40)과, 제 1 인쇄회로기판(30)과 제 2 인쇄회로기판(40) 사이에 접속되는 피드백 라인(50)을 구비한다. 인버터부(32)는 램프 하우징(20)의 배면에 형성된 돌기(22) 상에 놓여 지고, 도시되지 않은 스크류에 의해 체결되어 램프 하우징의 배면에 고정된다.

다수의 램프들(18)은 램프 하우징(20)에 수납된다. 이 때, 램프 하우징(20)의 일측에는 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH)이 배치되고, 타측에는 다수의 램프들(18)의 저압전극(LOW)이 배치된다. 또한, 램프 하우징(20)의 일측 배면에는 인버터부(32)가 실장된 제 1 인쇄회로기판(30)이 배치되고, 타측 배면에는 제 2 인쇄회로기판(34)이 배치된다. 이에 따라, 다수의 램프들(18) 각각의 고압전극(HIGH)은 상대적으로 길이가 짧은 고압선(36)을 통해 제 1 인쇄회로기판(30)을 통해 인버터부(32)에 접속되고, 다수의 램프들(18) 각각의 저압전극(LOW)은 제 2 인쇄회로기판(40)에 접속된다.

제 1 인쇄회로기판(30) 상에는 인버터부(32)가 실장되고, 일측 가장자리에는 고압선(36)이 접속되는 제 1 커넥터(34)들이 설치된다.

인버터부(32)는 도시하지 않은 스위칭 소자들을 이용하여 외부로부터 공급되는 직류전원을 고압의 교류파형으로 변환하여 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH)에 공급한다. 즉, 인버터부(32)는 고압의 교류파형을 생성하고, 생성된 고압의 교류파형을 제 1 커넥터(34)를 통해 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH)에 공급한다. 이러한, 인버터부(32)는 램프들(18)의 고압전극(HIGH)에 접속된 고압선(36)의 길이를 짧게 하기 위하여 램프들(18)의 고압전극(HIGH)에 인접한 제 1 인쇄회로기판(30) 상에 실장된다.

제 2 인쇄회로기판(40) 상에는 다수의 램프들(18)의 저압전극(LOW)에 접속된 저압선(46)이 접속되는 제 2 커넥터(44)들이 설치됨과 아울러, 다수의 램프들(18)의 관전류를 검출하기 위한 도시하지 않은 전류 검출회로가 실장된다. 또한, 제 2 인쇄회로기판(40) 상에는 제 2 커넥터(44)를 통해 다수의 램프들(18)의 저압전극(LOW)에 공통전압(GND)을 공급하기 위한 공통전압원이 실장된다.

전류 검출회로는 램프들(18)의 구동시 램프들(18)의 관전류를 검출하고, 검출된 관전류에 대응되는 피드백 신호를 피드백 라인(50)을 통해 인버터부(32)에 공급한다.

이와 같은 액정표시모듈의 구동장치에서 인버터부(32)는 도 3에 도시된 바와 같이, 고압의 교류파형을 발생하여 고압선(36)을 통해 램프들(18)의 고압전극(HIGH)에 공급하고, 램프들(18)의 저압전극(LOW)으로부터 피드백 라인(50)을 통해 피드백 신호를 공급받게 된다. 이에 따라, 다수의 램프들(18) 각각은 인버터부(32)로부터 공급되는 고압의 교류파형이 고압전극(HIGH)에 인가되면, 고압전극(HIGH)으로부터 전자가 방출되어 유리관 내부의 불활성기체들과 충돌하여 기하급수적으로 전자의 양이 늘어나게 된다. 이 늘어난 전자들에 의해 유리관 내부에 전류가 흐르게 됨으로써 전자에 의해 불활성기체(Ar, Ne)가 여기됨에 따라 에너지가 발생되고, 이 에너지가 수은을 여기시키면서 자외선이 방출된다. 이 자외선은 유리관 내측벽에 도포된 발광성 형광체에 충돌하여 가시광선을 방출시킨다.

이러한, 일반적인 액정표시모듈의 구동장치는 도 4에 도시된 바와 같이, 다수의 램프들(18)의 구동시 인버터부(32)의 구동에 의한 열(60)이 발생하게 된다. 이러한, 인버터부(32)의 구동시 발생하는 열(60)은 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH) 영역의 온도를 상승시키게 된다. 이와 동시에, 다수의 램프들(18)의 구동시 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH)에는 인버터부(32)로부터 고압의 교류파형의 부하로 인하여, 도 5에 도시된 바와 같이 고압전극(HIGH) 부위의 온도(62)가 상승하여 상대적으로 저압전극(LOW) 부위의 온도보다 높게 된다. 이로 인하여, 다수의 램프들(18) 각각의 내부에 주입된 상대적으로 온도가 높은 고압전극(HIGH) 부위의 수은(14)이 상대적으로 온도가 낮은 저압전극(LOW) 부위 쪽으로 이동하게 된다. 이에 따라, 다수의 램프들(18) 각각의 고압전극(HIGH) 부위의 온도로 인하여 수은(14)이 저압전극(LOW) 부위로 이동함으로써 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH) 부위에서는 펑크 방전이 발생하게 된다. 여기서, 펑크 방전은 고압전극(HIGH) 부위의 수은 증기압이 감소함에 따라 다수의 램프들(18) 각각에 주입된 불활성 기체, 즉 아르곤(Ar)과 네온(Ne) 간에 방전이 발생되어 펑크 빛이 발생하는 현상이다. 이와 같은, 다수의 램프들(18)에서 펑크 방전이 발생되면 자외선을 발생하는 수은이 소멸된 것으로 간주하여 통상적으로 램프들(18)의 수명이 끝난 상태로 간주된다.

이와 같은 일반적인 액정표시모듈의 구동장치는 다수의 램프들(18)에 인접하게 인버터부(32)가 배치되기 때문에 인버터부(32)의 구동시 발생하는 열(60)과 인버터부(32)로부터 공급되는 고압의 교류파형의 부하에 의한 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH) 부위의 온도(62)로 인하여 도 5에 도시된 바와 같이, 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH) 부위와 저압전극(LOW) 부위간의 온도 편차가 발생하게 된다. 이러한, 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH) 및 저압전극(LOW) 간의 온도 편차(TB)로 인하여 다수의 램프들(18)의 휘도가 편차가 발생하게 되어 액정표시모듈의 표시품질이 낮아지는 문제점이 있다. 또한, 전술한 다수의 램프들(18)의 고압전극(HIGH)의 온도로 인하여 램프에서 펑크 방전이 발생되어 수명이 감소하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 표시품질을 향상시킬 수 있는 액정표시모듈을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈은 액정표시패널과, 상기 액정표시패널에 광을 조사하는 다수의 램프와, 상기 램프를 실장하는 램프 하우징과, 상기 램프 하우징의 배면에 배치되어 상기 램프를 구동시키는 구동장치와, 상기 램프 하우징과 상기 구동장치 사이에 배치되어 상기 구동장치로부터 발생하는 열을 흡수하는 방열 구조물을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈의 상기 방열 구조물은 지그재그 형상을 가지는 판 형태인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈의 상기 방열 구조물은 금속 재질인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈의 상기 방열 구조물은 내부에 액체 물질이 순환될 수 있는 관 형상을 가지는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈의 상기 관 형상을 가지는 방열 구조물은 지그재그 형상을 가지는 것을 특징으로 한다.

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

이하, 도 6 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈을 나타내는 단면도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈은(100)은 램프 하우징(120)과, 램프 하우징(120)의 내부에 적층되는 다수의 램프들(118)과, 램프 하우징(120)의 배면에 배치되는 인버터부(132)와, 램프 하우징(120)과 인버터부(132) 사이에 배치되는 방열 구조물(160)과, 다수의 램프들(118) 상에 배치되는 확산판(110)과, 확산판(110) 상에 배치되는 다수의 광학시이트들(108)과, 광학 시이트들(108) 상에 배치되어 화상이 표시되는 액정패널(106)과, 액정패널(106)의 가장자리와 측면을 감싸기 위한 케이스 탑(102)을 구비한다.

액정패널(106)은 상부기관(105) 및 하부기관(103) 사이에 액정이 주입되고 상부기관(105)과 하부기관(103) 사이의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 도시하지 않은 스페이서를 구비한다. 이러한, 액정패널(106)의 상부기관(105)에는 도시하지 않은 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 또한, 액정패널(106)의 하부기관(103)에는 도시하지 않은 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 TFT가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게

된다. 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 또한, 하부기관(103)의 일측부에는 데이터라인들과 게이트라인들 각각 접속되는 패드영역이 형성되고, 이 패드영역에는 TFT에 구동신호를 인가하기 위한 드라이버 집적회로가 실장된 도시하지 않은 테이프 캐리어 패키지가 부착된다. 이 테이프 캐리어 패키지는 드라이버 집적회로로부터 데이터신호를 데이터라인들에 공급한다. 또한 스캔신호를 게이트라인들에 공급한다.

이러한, 액정패널(106)의 상부기관(105)에는 상부 편광 시이트가 부착되고, 하부기관(103)의 배면에는 하부 편광 시이트가 부착된다.

램프 하우징(120)은 반사 시이트(112)와, 반사 시이트(112)의 배면에 배치되는보텀 커버(116)로 구성된다.

반사 시이트(112)는 다수의 램프(118)의 배면에 배치된다. 반사 시이트(112)는 광을 반사시키는 재질로 형성되며 보텀 커버(116)와 동일한 형태로써 보텀 커버(116)의 바닥면과 중첩되는 바닥면과 보텀 커버(116)의 경사면과 대응되게 절곡되는 경사면을 구비한다. 이러한, 반사 시이트(112)는 도시되지 않은 접착 테잎에 의해 보텀 커버(116)의 바닥면 및 경사면에 부착된다.

반사 시이트(112)는 다수의 램프들(118)의 배면 및 측면 쪽으로 진행하는 광을 액정패널(106) 쪽으로 반사시켜 액정패널(106)에 조사되는 광의 효율을 향상시킨다.

보텀 커버(116)는 바닥면과, 바닥면으로부터 신장되는 경사면을 구비한다. 즉, 보텀 커버(116)의 바닥면과 경사면이 서로 단차지게 된다. 이러한 보텀 커버(116)에 반사 시이트(112)가 부착된다. 반사 시이트(112)와 보텀 커버(116)로 구성되는 램프 하우징(120)의 배면에는 인버터부(132)를 고정시키기 위한 돌기(22)가 형성된다.

다수의 램프들(118)은 주로 냉음극 형광램프가 사용되고 있으며, 다수의 램프들(118) 각각은 유리관과, 유리관 내부에 있는 불활성기체들과, 유리관의 양끝단부에 설치되는 음극 및 양극으로 구성된다. 유리관 내부에는 불활성기체들이 충전되어 있으며, 유리관 내벽에는 형광체가 도포되어 있다. 이러한 다수의 램프들(118)은 N(N은 양의 정수)개씩 군으로 나뉘어 도시되지 않은 램프 홀더에 장착되어 고정된다. 다수의 램프(118)에서 발생하는 광은 확산판(110)에 입사된다.

확산판(110)은 다수의 램프들(118)로부터 입사된 광을 액정패널(106)의 정면방향으로 향하게 하고, 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정패널(106)에 조사한다. 이러한 확산판(110)은 투명한 수지로 구성된 필름의 양면에 광확산용 부재를 코팅한 것을 사용한다.

확산판(110)을 경유하여 출사된 광은 다수의 광학 시이트들(108)을 경유하여 액정패널(106)에 입사된다.

확산판(110)으로부터 출사된 광은 확산광으로 시야각이 크게 형성된다. 액정패널(106)에 입사되는 광은 수직을 이룰 때 광효율이 커지게 된다. 이를 위해, 확산판(110) 위에 다수의 광학 시이트들(108)을 배치시킨다.

다수의 광학 시이트들(108)은 확산판(110)으로부터 출사되는 광을 수직으로 일으켜 광효율을 향상시키게 된다. 이에 따라, 확산판(110)에서 출사되는 광은 다수의 광학 시이트들(108)을 경유하여 액정패널(106)에 입사되게 된다.

케이스 탑(102)은 직각으로 절곡된 평면부와 측면부를 가지는 사각띠 형태로 제작된다. 이러한, 케이스 탑(102)은 액정패널(106)의 가장자리와 측면을 감싸게 된다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈의 구동장치는 도 2 및 도 3에 도시된 액정표시모듈의 구동장치와 동일한 구성요소를 가지므로 자세한 설명을 생략하기로 한다.

도 7은 도 6에 도시된 방열 구조물에 의해 인버터부에서 발생된 열이 방열되는 것을 나타내는 도면이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈의 다수의 램프들(118) 각각의 고압전극(HIGH)은 상대적으로 길이가 짧은 고압선(136)을 통해 도시되지 않은 제 1 인쇄회로기판을 통해 인버터부(132)에 접속되고, 다수의 램프들(118) 각각의 저압전극(LOW)은 도시되지 않은 제 2 인쇄회로기판에 접속된다.

인버터부(132)는 도시하지 않은 스위칭 소자들을 이용하여 외부로부터 공급되는 직류전원을 고압의 교류파형으로 변환하여 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH)에 공급한다. 즉, 인버터부(132)는 고압의 교류파형을 생성하고, 생성된 고압의 교류파형을 도시되지 않은 제 1 커넥터를 통해 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH)에 공급한다. 이러한, 인버터부(132)는 램프들(118)의 고압전극(HIGH)에 접속된 고압선(136)의 길이를 짧게 하기 위하여 램프들(118)의 고압전극(HIGH)에 인접한 제 1 인쇄회로기판 상에 실장된다. 인버터부(132)는 램프 하우징(120)의 배면에 형성된 돌기(122) 상에 놓여지고, 도시되지 않은 스크류에 의해 체결되어 램프 하우징의 배면에 고정된다.

이와 같은 액정표시모듈의 구동장치에서 인버터부(132)는 고압의 교류파형을 발생하여 고압선(136)을 통해 램프들(118)의 고압전극(HIGH)에 공급하고, 램프들(118)의 저압전극(LOW)으로부터 도시되지 않은 피드백 라인을 통해 피드백 신호를 공급받게 된다. 이에 따라, 다수의 램프들(118) 각각은 인버터부(132)로부터 공급되는 고압의 교류파형이 고압전극(HIGH)에 인가되면, 고압전극(HIGH)으로부터 전자가 방출되어 유리관 내부의 불활성기체들과 충돌하여 기하급수적으로 전자의 양이 늘어나게 된다. 이 늘어난 전자들에 의해 유리관 내부에 전류가 흐르게 됨으로써 전자에 의해 불활성기체(Ar, Ne)가 여기됨에 따라 에너지가 발생되고, 이 에너지가 수온을 여기시키면서 자외선이 방출된다. 이 자외선은 유리관 내측벽에 도포된 발광성 형광체에 충돌하여 가시광선을 방출시킨다.

이러한, 구동장치는 다수의 램프들(118)의 구동시 인버터부(132)의 구동에 의한 열(160)이 발생하게 된다. 이러한, 인버터부(132)의 구동시 발생하는 열(160)은 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH) 영역의 온도(162)를 상승시키게 된다.

이와 동시에, 다수의 램프들(118)의 구동시 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH)에는 인버터부(132)로부터 고압의 교류파형의 부하로 인하여, 고압전극(HIGH) 부위의 온도(162)가 상승하여 상대적으로 저압전극(LOW) 부위의 온도보다 높게 된다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈은 인버터부(132)의 구동시 발생하는 열에 의해 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH) 영역의 온도(162)가 상승되는 것을 방지하기 위해 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 보텀 커버(120)와 인버터부(132) 사이에 방열 구조물(160)을 구비한다.

방열 구조물(160)은 지그재그 형상을 가지는 판 구조물로서 인버터부(132)에서 발생된 열이 다수의 램프들(118)로 전도되어 다수의 램프들(118)의 온도가 상승되는 것을(특히, 램프의 고압전극 영역의 온도) 차단하기 위해 열전도율이 높은 금속의 재질로 형성되며 방열 면적을 넓게 하기 위해 지그재그 형태로 형성된다.

이러한 방열 구조물(160)을 램프 하우징(120)과 인버터부(132) 사이에 배치시키면 인버터부(132)에서 발생된 열이 방열 구조물(160)로 전도된다. 방열 구조물(160)에 전도된 열은 램프 하우징(120)의 배면에서 발열되어 인버터부(132)에서 발생된 열이 다수의 램프들(118)로 전도되는 것을 방지할 수 있다.

방열 구조물(160)에 의해 인버터부(132)에서 발생된 열이 다수의 램프들(118)로 전도되지 않으면 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH) 부위와 저압전극(LOW) 부위간의 온도 편차(TB)가 줄어들게 된다. 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH) 및 저압전극(LOW) 간의 온도 편차(TB)가 줄어들면 다수의 램프들(118)의 휘도 편차가 발생하는 것을 방지하여 액정표시모듈의 표시품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 다수의 램프들(118)의 고압전극(HIGH)의 온도로 인하여 램프에서 핑크 방전이 발생하는 것을 방지하여 램프(118)의 수명이 감소되는 것을 방지할 수 있다.

도 6 및 도 7의 설명에서는 방열 구조물(160)의 금속 재질의 지그재그 형상을 가지는 것으로만 설명하였으나, 비단 금속 재질의 지그재그 형상 뿐 아니라, 내부에 액체 물질이 순환될 수 있는 관 형상의 구조물도 적용이 가능하다. 또한, 이러한 관 형상의 구조물을 지그재그 형태로 배치될 수 있고 이 또한 본 발명의 청구범위에 속한다. 이러한 내부에 액체 물질이 순환되는 관 형태의 방열 구조물을 통해서 도 6 및 도 7에 도시된 금속 재질의 지그재그 형상의 방열 구조물(160)과 동일한 효과를 거둘 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시모듈은 램프 하징과 인버터부 사이에 방열 구조물을 배치하여 온도에 의해 램프의 휘도 편차가 발생하는 것을 방지하여 액정표시모듈의 표시품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 램프의 고압전극의 온도로 인하여 램프에서 핑크 방전이 발생하는 것을 방지하여 램프의 수명이 감소되는 것을 방지할 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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시패널과,

상기 액정표시패널에 광을 조사하는 다수의 램프와,

상기 램프를 실장하는 램프 하우징과,

상기 램프 하우징의 배면에 배치되어 상기 램프를 구동시키는 구동장치와,

상기 램프 하우징과 상기 구동장치 사이에 배치되어 상기 구동장치로부터 발생되는 열을 흡수하는 방열 구조물을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 방열 구조물은 지그재그 형상을 가지는 판 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 방열 구조물은 금속 재질인 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 방열 구조물은 내부에 액체 물질이 순환될 수 있는 관 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

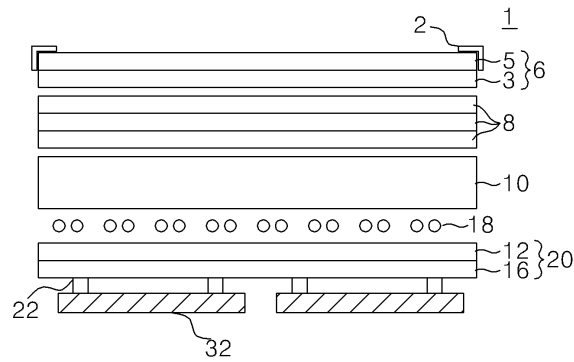
청구항 5.

제 4 항에 있어서,

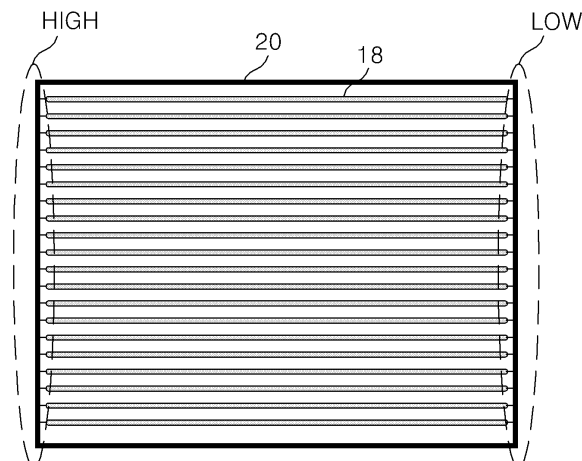
상기 방열 구조물은 지그재그 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시모듈.

도면

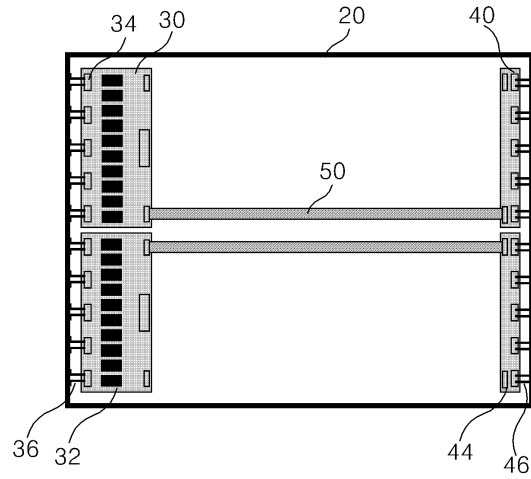
도면1



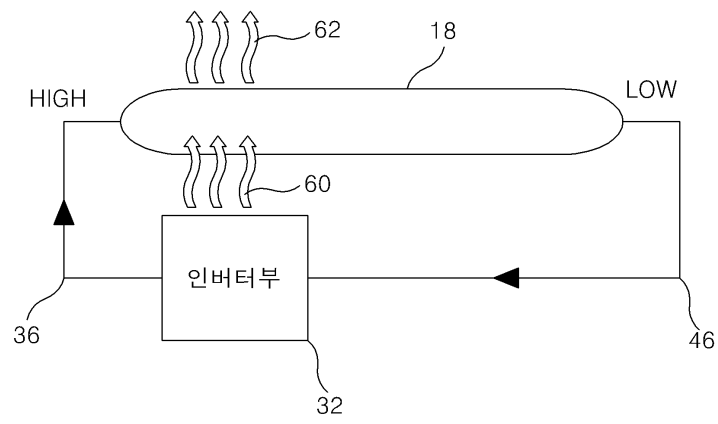
도면2



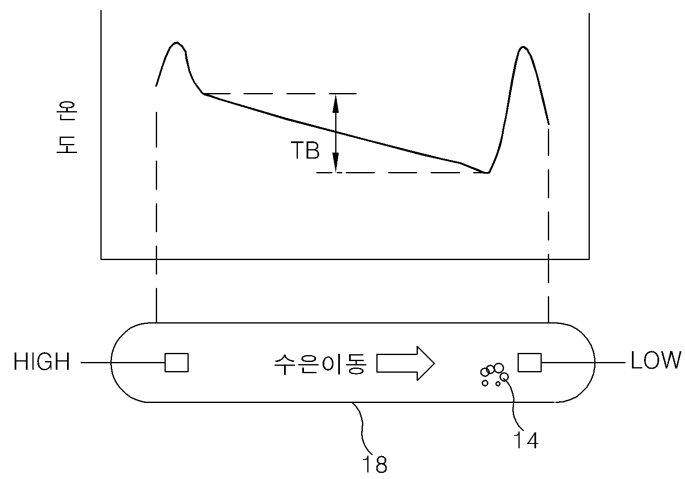
도면3



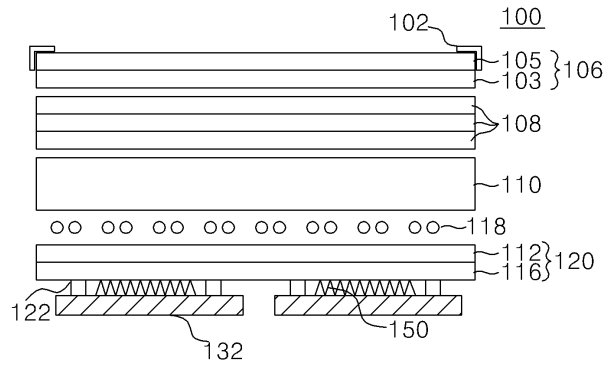
도면4



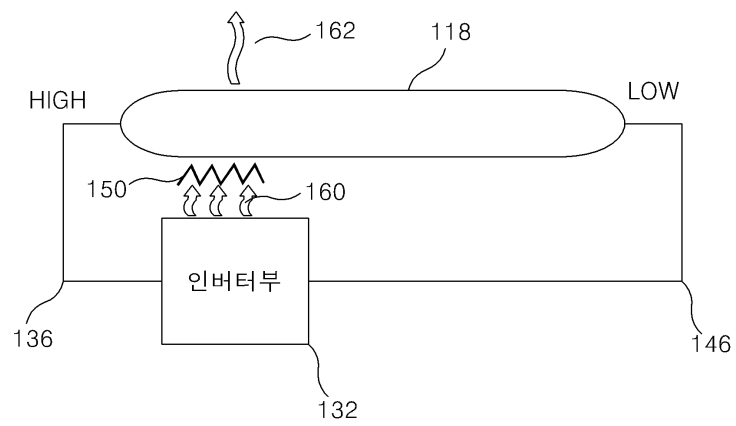
도면5



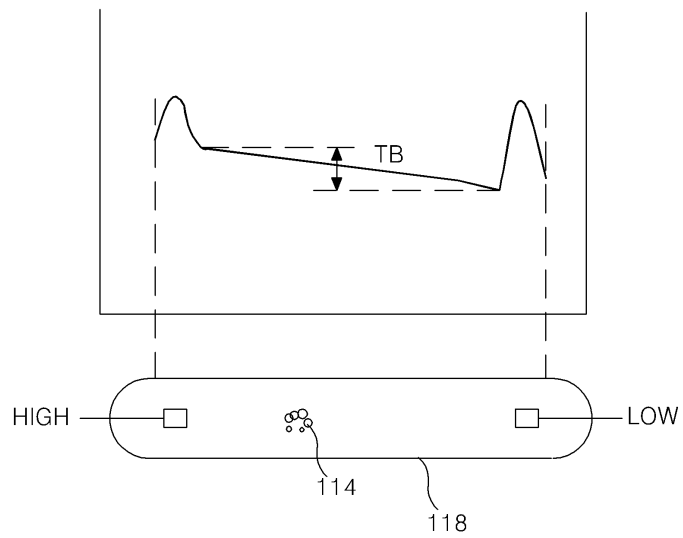
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示模块		
公开(公告)号	KR1020050068392A	公开(公告)日	2005-07-05
申请号	KR1020030099747	申请日	2003-12-30
[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	HONG HEEJUNG		
发明人	HONG,HEEJUNG		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种提高显示质量的液晶显示模块。根据本发明实施例的液晶显示模块包括LCD面板，用于在LCD面板中照射光的多个灯，以及设置在灯壳之间，设置灯和的灯的散热结构。驱动装置，设置在灯壳的后侧，驱动灯和灯壳和驱动装置，吸收驱动装置产生的热量。从根据本发明优选实施例的液晶显示模块中防止了热辐射结构布置在音簧和逆变器单元之间，并且灯的亮度变化随着液晶的温度和显示质量而产生。显示模块可以改进。而且，在灯中，由于灯的高压电极的温度，可以防止产生粉红色放电和灯的寿命减少。

