

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/1333 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0077878  
(43) 공개일자 2006년07월05일

(21) 출원번호 10-2004-0118360

(22) 출원일자 2004년12월31일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 최동환  
경남 마산시 창포동 경남아파트 3동 905호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명의 액정표시장치는 열원인 램프의 전극부에 열전도체를 삽입하여 열을 외부로 방출하도록 함으로써 액정표시패널의 온도 상승을 방지하여 휘도를 안정화시키기 위한 것으로, 램프를 포함하는 백라이트 유닛과 액정표시패널을 수납하여 보호하는 몰드프레임; 상기 액정표시패널, 백라이트 유닛 및 몰드프레임을 상, 하부에서 결합시켜 보호하는 상부 케이스와 하부 커버; 및 상기 상부 케이스와 몰드프레임을 통해 삽입되어 하부의 램프 전극부를 감싸는 램프 홀더에 연결되는 열전도체를 포함한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 분해사시도.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치에서, 열원인 램프의 전극부를 확대하여 나타내는 사시도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 일부를 나타내는 단면도.

도 4는 도 3에 도시된 액정표시장치에서, 전도에 의한 열전달을 개략적으로 나타내는 평면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 일부를 나타내는 단면도.

\*\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*\*

110,210 : 액정표시패널 141,241 : 반사판

142,242 : 도광판 143,243 : 광학시트

144,244 : 몰드프레임 151,251 : 상부 케이스

152,252 : 하부 커버 161,261 : 램프 홀더

162,262 : 형광램프 180,280 : 열전도체

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정표시패널의 온도 상승을 방지하여 휘도를 안정화시킨 액정표시장치에 관한 것이다.

최근의 정보화 사회에서 디스플레이는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

상기 디스플레이는 자체가 빛을 내는 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT), 전계발광소자(Electro Luminescence; EL), 발광소자(Light Emitting Diode; LED), 진공형광표시장치(Vacuum Fluorescent Display; VFD), 전계방출디스플레이(Field Emission Display; FED), 플라즈마디스플레이패널(Plasma Display Panel; PDP) 등의 발광형과 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)와 같이 자체가 빛을 내지 못하는 비발광형으로 나눌 수 있다.

여기서, 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 기존의 브라운관에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 브라운관에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작기 때문에 플라즈마디스플레이패널이나 전계방출디스플레이와 함께 최근에 차세대 표시장치로서 각광받고 있다.

이하, 상기 액정표시장치에 대해서 상세히 설명한다.

도 1은 일반적인 액정표시장치의 구조를 개략적으로 나타내는 분해사시도이다.

일반적으로, 액정표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.

따라서, 액정표시장치에는 도면에 도시된 바와 같이, 화소(미도시)들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정표시패널(10)과 상기 화소들을 구동하기 위한 구동회로부(20, 30)가 구비된다.

이때, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 액정표시패널(10)은 서로 대향하여 균일한 셀갭(cell gap)이 유지되도록 합착된 어레이(array) 기판과 컬러필터(color filter) 기판 및 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 형성된 액정층으로 이루어져 있다.

또한, 상기 구동회로부(20, 30)는 상기 액정표시패널(10)을 구동시키기 위한 타이밍 컨트롤러(timing controller)와 같은 각종 소자(미도시)와 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP)(22, 32)가 부착된 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; PCB)(21, 31)으로 구성된다.

이때, 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판이 합착된 액정표시패널(10)에는 공통전극(미도시)과 화소전극(미도시)이 형성되어 상기 액정층에 전계를 인가하게 된다.

따라서, 상기 공통전극에 전압이 인가된 상태에서 상기 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압을 제어하게 되면, 상기 액정층의 액정은 상기 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 따라 유전 이방성에 의해 회전함으로써, 화소별로 빛을 투과시키거나 차단시켜 문자나 화상을 표시하게 된다.

이때, 전술한 바와 같이 상기 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하고 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 특성을 갖기 때문에 액정표시패널(10)에 빛을 조사하기 위한 별도의 장치, 즉 백라이트 유닛(backlight unit)(40)이 요구된다.

상기 백라이트 유닛(40)은 빛을 발산하는 형광램프(미도시)를 포함하는 램프 어셈블리(assembly)(미도시), 상기 형광램프에서 발산된 빛을 반사시켜 주는 반사판(reflection sheet)(41), 빛을 안내하는 도광판(light guide plate)(42), 상기 도광판(42)의 상부면에 설치되어 상기 도광판(42)으로부터 전달된 빛을 확산하고 집광하는 복수의 광학시트(43)로 이루어져 있다.

이와 같이 액정표시장치는 크게 액정표시패널(10), 구동회로부(20, 30) 및 백라이트 유닛(40)으로 구성되며, 이때 상기 액정표시패널(10), 구동회로부(20, 30) 및 백라이트 유닛(40)을 결합시키기 위하여 다양한 형태의 부품들이 사용된다.

즉, 상기 액정표시패널(10) 및 백라이트 유닛(40)을 몰드프레임(mold frame)(44)에 적층시켜, 그 적층된 액정표시패널(10) 및 백라이트 유닛(40)의 측면이 상기 몰드프레임(44)에 의해 지지되도록 하고, 상기 몰드프레임(44)은 나사를 이용하여 상부 케이스(51)와 하부 커버(52)에 결합되게 된다.

이와 같이 구성되는 액정표시장치에 있어서, 형광램프가 상기 도광판(42)의 측면에 설치되는 에지(edge) 타입은 상기 램프의 양끝단 전극부가 열원으로 작용하게 된다.

특히, 도 2에 도시된 바와 같이, 기존의 액정표시장치는 에지 타입의 램프(미도시)가 램프 홀더(61)에 끼워져 고정되는 동시에 상기 램프 홀더(61)와 램프는 몰드프레임(44)에 의해 둘러싸져 있어 상기 램프의 전극부(70)에서 발생하는 열을 외부로 방출(放出)하기 어려운 문제가 있었다.

즉, 열원인 상기 램프의 전극부(70)를 둘러싸는 램프 홀더(61)와 몰드프레임(44)은 모두 열을 전달하기 어려운 단열물질로 이루어져 있어, 상기 열원(70)에서 발생하는 열을 전도, 대류에 의해 효과적으로 방출하기에는 무척 어렵게 된다. 이와 같이 열 방출이 제대로 되지 못하여 액정표시패널(10)의 온도가 상승하게 되는 경우에는 램프의 수명이 감소하게 되며 균일한 휘도를 얻을 수 없게 되는 문제점이 발생하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 열전도체를 통해 램프의 열을 외부로 방출하도록 함으로써 액정표시패널의 온도 상승을 방지하도록 한 액정표시장치를 제공하는데 목적이 있다.

본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정표시장치는 램프를 포함하는 백라이트 유닛과 액정표시패널을 수납하여 보호하는 몰드프레임; 상기 액정표시패널, 백라이트 유닛 및 몰드프레임을 상, 하부에서 결합시켜 보호하는 상부 케이스와 하부 커버; 및 상기 상부 케이스와 몰드프레임을 통해 삽입되어 하부의 램프 전극부를 감싸는 램프 홀더에 연결되는 열전도체를 포함한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 바람직한 실시예를 자세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 일부를 나타내는 단면도로서, 램프 홀더가 위치하는 액정표시장치의 모서리부에 대한 단면을 나타내고 있다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 액정표시장치는 영상을 출력하는 액정표시패널(110), 상기 액정표시패널(110)의 후면에 설치되어 상기 액정표시패널(110) 전면으로 빛을 방출하는 백라이트 유닛 및 상기 액정표시패널(110)과 백라이트 유닛을 고정하여 결합시키는 케이스 부품으로 이루어져 있다.

이때, 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 액정표시패널(110)은 어레이 기판과 컬러필터 기판 및 상기 어레이 기판과 컬러필터 기판 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.

상기 백라이트 유닛은 빛을 발산하는 형광램프(162)를 포함하는 램프 어셈블리, 상기 형광램프(162)에서 발산된 빛을 상부로 반사시켜 주는 반사판(141), 상기 반사된 빛을 안내하는 도광판(142) 및 상기 도광판(142)의 상부에 설치되어 도광판(142)으로부터 전달된 빛을 확산하고 집광하는 복수의 광학시트(143)로 구성된다.

상기 반사판(141)은 기재(base material)에  $\text{TiO}_2$ 와  $\text{BaSO}_4$  등 광학적 흡수가 없고 반사율이 높은 안료와 아크릴(acrylic)계 바인더를 골고루 섞은 물질을 도트(dot) 형태를 한 그라데이션 패턴(gradation pattern)으로 형광램프(162)에서 가까운 부분은 작게 먼 부분은 크게 도포하여 상기 액정표시패널(110)에 입사되는 빛의 손실을 줄임과 동시에 상기 도광판(142)의 출사면으로 투과되는 광의 균일도를 향상시키는 역할을 한다.

상기 도광판(142)은 경사진 배면과 수평한 출사면(다른 방법으로, 경사진 출사면과 수평한 배면)을 가지는 패널 형태를 이루며 상기 형광램프(162)로부터 발생한 빛이 상기 도광판(142)의 출사면을 경유하여 상부의 액정표시패널(110) 쪽으로 진행되도록 한다. 이를 위해 상기 도광판(142)의 배면에는 상기 형광램프(162)로부터 발생한 광의 진행 방향을 액정표시패널(110) 쪽으로 변환시키기 위하여 확산잉크(미도시)가 미세한 도트 형상으로 인쇄된다.

상기 광학시트(143)는 상기 도광판(142)의 출사면으로 출력되는 빛의 휘도 향상, 시야각 향상 등을 유도하는 역할을 수행한다.

상기 램프 어셈블리는 빛을 발산하는 형광램프(162), 상기 형광램프의 양 끝단에 삽입되어 형광램프(162)를 고정시키는 램프 홀더(161), 상기 형광램프(162)에 전력을 전달하는 와이어(미도시) 등으로 구성된다.

상기 형광램프(162)는 소형이면서 고휘도 발광이 가능한 냉음극선관(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)을 주로 사용한다. 이때, 상기 냉음극선관의 형광체는 효율이 높은 휘토류(Y, Ce, Tb 등)를 주로 사용하고 있고, 액정표시장치용에서는 적(Red; R), 녹(Green; G), 청(Blue; B)의 형광체를 혼합한 백색계의 3과장 타입(type)이 사용되고 있다. 상기 냉음극선관 백라이트의 가장 두드러진 특징은 전력소모가 적다는 것과 매우 밝은 백색광을 제공한다는 것이다.

또한, 상기 케이스 부품은 상기 액정표시장치를 고정하며 보호하기 위한 상부 케이스(151)와 하부 커버(152) 및 상기 반사시트(141), 도광판(142), 광학시트(143), 램프 어셈블리와 액정표시패널(110)을 차례대로 수납하는 몰드프레임(144)으로 이루어져 있다.

이와 같이 구성되는 본 실시예의 액정표시장치는 열원인 형광램프(162)의 전극부에 열전도체(180)를 삽입하여 상부의 금속재질의 상부 케이스(151)에 연결되도록 함으로써 상기 형광램프(162)의 전극부에서 발생하는 열을 상기 열전도체(180)와 상부 케이스(151)를 거쳐 외부로 방출되도록 할 수 있다.

즉, 상기 형광램프(162)의 전극부 주위에는 단열물질인 램프 홀더(161)와 몰드프레임(144)이 둘러싸여 있어 열의 전달을 방해하게 되나, 본 실시예의 열전도체(180)가 몰드프레임(144)을 통해 하부의 램프 홀더(161)에 연결되어 상부의 상부 케이스(151)로 열을 전달할 수 있게 함으로써 상기 형광램프(162) 전극부의 온도를 감소시킬 수 있게 된다.

이때, 상기 열전도체(180)와 램프 홀더(161) 사이에는 열의 효과적인 전달을 위해 방열 패드를 설치할 수도 있다.

또한, 상기 열전도체(180)는 열의 전달을 위해 금속재질로 형성할 수 있다.

이와 같이 상기 형광램프(162)에서 발생한 열은 램프 홀더(161)에 연결된 열전도체(180)와 상부 케이스(151)를 거쳐 외부로 방출되게 되어 액정표시패널의 온도 상승을 억제할 수 있게 되는데, 이를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 4는 도 3에 도시된 액정표시장치에서, 전도에 의한 열전달을 개략적으로 나타내는 평면도이다.

도면에 도시된 바와 같이, 하부의 형광램프(미도시)로부터 발생하는 열을 방출하기 위한 4개의 열전도체(180)는 상부 케이스(151)의 네 모서리에 위치하여 상기 상부 케이스(151)에 연결되어 있으며, 하부의 열은 전도의 방식에 의해 상기 열전도체(180)를 통해 상부 케이스(151)로 전달되게 된다. 이때, 상부 케이스(151)로 전달된 열은 도시된 화살표 방향으로 표면전도 되어 외부로 방열(放熱)되게 된다.

이와 같이 액정표시패널의 네 모서리영역에 위치하는 형광램프 전극부는 다른 영역에 비해 온도가 높은 열원으로 상기 영역에 열전도체를 삽입하여 상부 케이스를 통해 외부로 열을 방출하도록 함으로써 효과적으로 액정표시패널의 온도 상승을 억제할 수 있게 된다.

이때, 본 실시예는 열전도체를 하부 몰드프레임에 핀(pin) 방식으로 눌러서 삽입한 경우를 예를 들어 나타내고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 상기 열전도체를 나사(screw) 방식으로 돌려서 몰드프레임에 삽입할 수도 있으며, 이를 다음의 제 2 실시예를 통해 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 일부를 나타내는 단면도로서, 본 실시예의 액정표시장치는 상기 제 1 실시예의 액정표시장치와는 열전도체의 형태와 그에 따른 삽입방식만을 제외하고는 동일한 구성으로 되어있다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 액정표시장치는 영상을 출력하는 액정표시패널(210), 상기 액정표시패널(210)의 후면에 설치되어 상기 액정표시패널(210) 전면으로 빛을 방출하는 백라이트 유닛 및 상기 액정표시패널(210)과 백라이트 유닛을 고정하여 결합시키는 케이스 부품으로 이루어져 있다.

상기 백라이트 유닛은 빛을 발산하는 형광램프(262)를 포함하는 램프 어셈블리, 상기 형광램프(262)에서 발산된 빛을 상부로 반사시켜 주는 반사판(241), 상기 반사된 빛을 안내하는 도광판(242) 및 상기 도광판(242)의 상부에 설치되어 도광판(242)으로부터 전달된 빛을 확산하고 집광하는 복수의 광학시트(243)로 구성된다.

상기 램프 어셈블리는 빛을 발산하는 형광램프(262), 상기 형광램프의 양 끝단에 삽입되어 형광램프(262)를 고정시키는 램프 홀더(261), 상기 형광램프(262)에 전력을 전달하는 와이어(미도시) 등으로 구성된다.

또한, 상기 케이스 부품은 상기 액정표시장치를 고정하며 보호하기 위한 상부 케이스(251)와 하부 커버(252) 및 상기 반사시트(241), 도광판(242), 광학시트(243), 램프 어셈블리와 액정표시패널(210)을 차례대로 수납하는 몰드프레임(244)으로 이루어져 있다.

이와 같이 구성되는 본 실시예의 액정표시장치는 나사 형태의 열전도체(280)를 돌려 넣는 방식으로 하부 몰드프레임(244)에 삽입하여 하부 램프 홀더(261)에 연결되도록 하는 동시에 그 상부의 나사머리는 상부 케이스(251)에 연결되도록 함으로써 상기 형광램프(262)의 전극부에서 발생하는 열을 상기 열전도체(280)와 상부 케이스(251)를 거쳐 외부로 방출되도록 할 수 있다.

이때, 상기 열전도체(280)와 램프 홀더(261) 사이에는 열의 효과적인 전달을 위해 방열 패드를 설치할 수도 있다.

상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 열원인 램프 전극부에 열전도체를 삽입하여 상기 램프의 열을 상부 케이스를 거쳐 외부로 방출하도록 함으로써 액정표시패널의 온도 상승을 방지할 수 있게 된다. 그 결과 액정표시패널의 온도 저하에 따라 램프 수명이 증가하게 되며 휘도 안정화에도 기여하는 효과를 제공한다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

램프를 포함하는 백라이트 유닛과 액정표시패널을 수납하여 보호하는 몰드프레임;

상기 액정표시패널, 백라이트 유닛 및 몰드프레임을 상, 하부에서 결합시켜 보호하는 상부 케이스와 하부 커버; 및

상기 상부 케이스와 몰드프레임을 통해 삽입되어 하부의 램프 전극부를 감싸는 램프 홀더에 연결되는 열전도체를 포함하는 액정표시장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 열전도체는 하부의 램프 전극부에서 발생한 열을 상기 열전도체를 거쳐 외부로 방출시키기 위해 상부의 상부 케이스에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 상부 케이스는 금속재질로 이루어져 상기 열전도체를 통해 전도방식으로 전달된 열을 외부로 방출시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 상기 램프를 포함하는 램프 어셈블리, 상기 램프에서 발산된 빛을 상부로 반사시켜 주는 반사판, 상기 반사된 빛을 안내하는 도광판 및 상기 도광판의 상부에 설치되어 도광판으로부터 전달된 빛을 확산하고 집광하는 복수의 광학시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 램프 어셈블리는 빛을 발산하는 램프, 상기 램프의 양 끝단에 삽입되어 램프를 고정시키는 램프 홀더 및 상기 램프에 전력을 전달하는 와이어를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 열전도체는 상기 상부 케이스의 네 모서리영역에 위치하여 하부 램프 홀더에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 열전도체는 상기 몰드프레임에 눌러서 삽입되도록 핀 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 8.

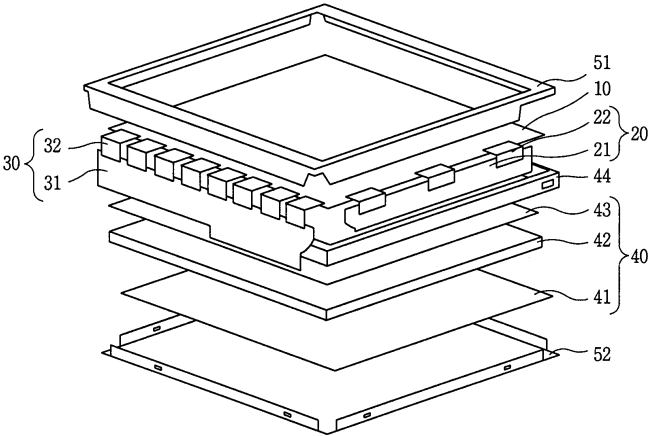
제 1 항에 있어서, 상기 열전도체는 상기 몰드프레임에 돌려 넣어 삽입되도록 나사 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

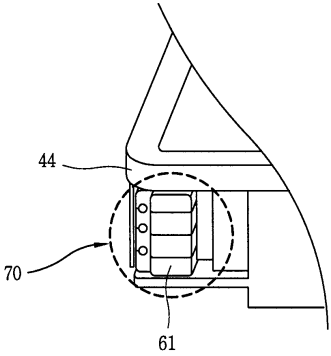
제 1 항에 있어서, 상기 열전도체와 하부 램프 홀더 사이에 형성되어 열의 방출을 돕는 방열 패드를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

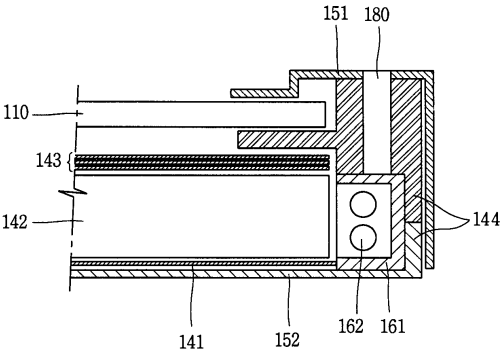
도면1



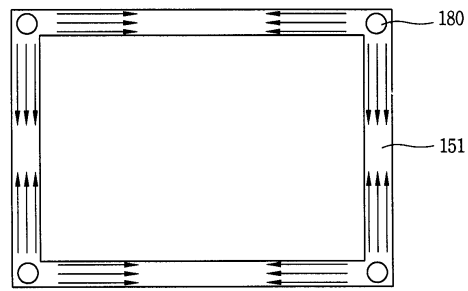
도면2



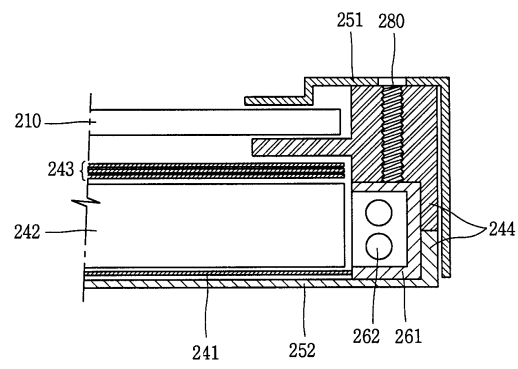
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060077878A</a>	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	KR1020040118360	申请日	2004-12-31
[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	CHOI DONGHWAN		
发明人	CHOI,DONGHWAN		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133385 G02F1/133308		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明的液晶显示器包括背光单元，该背光单元包括用于稳定亮度的灯，电极部分防止LCD面板的温度升高，它将热量传递到外部，它将热导体插入灯的电极部分。加热源和模框：液晶面板接收液晶面板并受到保护，背光单元和热导体连接到灯座，灯座插入上壳体，底盖，上盖和上盖绑定模架它保护上壳和模框并围绕下部的灯电极部分。

