



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0053112
(43) 공개일자 2009년05월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0119776

(22) 출원일자 2007년11월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

전현우

경북 구미시 도량동 222번지 트란채아파트 504동 803호

홍진우

경기 파주시 금촌동 새꽃마을아파트 110동 1405호

김기성

서울 관악구 신림동 218-1(1/1)

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 7 항

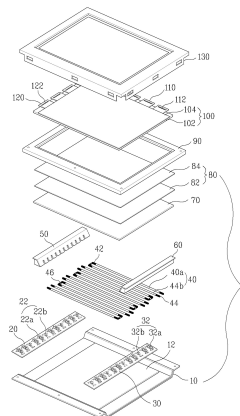
(54) U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 소비전력을 감소시키면서도 램프의 발광 효율을 상승시킴과 아울러 램프의 제조비용 또한 절감시킬 수 있도록 한 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명의 U-타입 램프는 제 1 및 제 2 전극을 구비한 제 1 L-타입 램프; 제 1 및 제 2 전극을 구비한 제 2 L-타입 램프; 및 상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각에 구비된 상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 하나의 전극들이 양쪽으로 삽입될 수 있도록 적어도 하나의 홀이 형성된 원통형의 도전성 전극 캡을 구비한 것을 특징으로 한다. 이러한, 상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각은 상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 한 전극에 인접한 발광부분이 90도 굽혀지고 상기 굽혀진 발광부분에 인접한 각 전극이 상기 전극 캡의 홀에 서로 마주보도록 끼워진 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 및 제 2 전극을 구비한 제 1 L-타입 램프;

제 1 및 제 2 전극을 구비한 제 2 L-타입 램프; 및

상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각에 구비된 상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 하나의 전극들이 양쪽으로 삽입될 수 있도록 적어도 하나의 홀이 형성된 원통형의 도전성 전극 캡을 구비한 것을 특징으로 하는 U-타입 램프.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각은

상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 한 부분이 90도 굽혀지고 상기 굽혀진 각 전극이 상기 전극 캡의 홀에 서로 마주보도록 끼워진 것을 특징으로 하는 U-타입 램프.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각은

상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 한 전극에 인접한 발광부분이 90도 굽혀지고 상기 굽혀진 발광부분에 인접한 각 전극이 상기 전극 캡의 홀에 서로 마주보도록 끼워진 것을 특징으로 하는 U-타입 램프.

청구항 4

제 1 및 제 2 전극을 가지는 복수의 U-타입 램프;

상기 복수의 U-타입 램프를 체결하고 구동전압을 공급하는 제 1 및 제 2 소켓부;

상기 복수의 U-타입 램프와 상기 제 1 및 제 2 소켓부를 수납하는 커버를 구비하고,

상기 복수의 U-타입 램프 각각은 상기 제 1 내지 제 3 항 중 어느 한 항의 U-타입 램프인 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 소켓부는

상기 U-타입 램프의 제 1 또는 제 2 전극을 직접적으로 체결시키기 위해 쌍으로 구성된 복수의 수평형 소켓, 및 상기 U-타입 램프의 상기 전극 캡을 직접적으로 체결시키기 위한 복수의 수직형 소켓을 구비한 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 소켓부는

상기 쌍으로 구성된 수평형 소켓들과 상기 수직형 소켓들이 서로 교번적으로 배치되고,

상기 제 2 소켓부의 수평형 소켓들 각각은 상기 제 1 소켓부에 구비된 수직형 소켓들과 대향되도록 배치됨과 아울러, 상기 제 2 소켓부의 수직형 소켓들은 상기 제 1 소켓부에 구비된 상기 수평형 소켓들과 각각 대향되도록 배치된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 7

광의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널; 및

상기 액정패널에 광을 조사하기 위해 상기 제 4 내지 제 6 항 중 어느 한 항의 백 라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 소비전력을 감소시키면서도 램프의 발광 효율을 상승시키고 아울러 램프의 제조비용 또한 절감시킬 수 있도록 한 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 정보화 사회가 발전함에 따라 영상을 표시하기 위한 영상 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)와 같은 여러 가지 평판 표시장치가 활용되고 있다.
- <3> 이 중, 액정 표시장치는 저전력 구동가능하고 화질이 우수하여 널리 사용되고 있다. 이러한, 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 영상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 복수의 화소셀을 가지는 액정패널과, 액정패널에 광을 조사하는 백 라이트 유닛(Backlight Unit) 및 화소셀을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.
- <4> 여기서, 백 라이트 유닛은 형광램프의 위치에 따라 예지형 백 라이트 유닛 및 직하형 백 라이트 유닛으로 나누어진다. 예지형 백 라이트 유닛은 노트북 등과 같은 소형 액정 표시장치에 주로 사용되며, 직하형 백 라이트 유닛은 텔레비전 등과 같은 중대형 액정 표시장치에 주로 사용된다.
- <5> 직하형 백 라이트 유닛은 복수의 형광램프를 포함하며 와이어(Wire)를 통해 인버터로부터 공급되는 고전압을 각 형광램프에 공급하여 광을 발생한다. 그러나, 직하형 백 라이트 유닛은 복수의 형광램프를 구동시키기 위한 복수의 트랜스포머를 사용하므로 구조 및 비용이 증가하게 된다. 이에 따라, 백 라이트 유닛의 구조 및 비용을 감소시키기 위하여 복수의 형광램프를 병렬로 구동시키는 병렬 구동방식의 직하형 백 라이트 유닛이 주로 사용되고 있다.
- <6> 이러한, 병렬 구동방식의 직하형 백 라이트 유닛에는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp) 등이 주로 사용되는데, 외부전극 형광램프의 경우 외부에 전극을 형성하기 위한 공정들이 복잡하고 가격이 비싸다는 단점이 있다. 특히, 외부전극 형광램프의 경우 램프의 외부에 무연 납 등으로 금속물질을 형성한 다음 글래스 튜브 및 캡 튜브 등을 더 형성하기 때문에 제조공정이 복잡하고 제조비용 또한 증가하게 되는 문제점이 있다. 이에 따라, 일자형의 램프들을 U자 형으로 구부러 사용하기도 하는데 이 경우, 램프의 길이 증가로 발광 효율이 저하되고 소비전력이 상승함과 아울러, 램프의 공정 수율이 저하되는 문제가 발생하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 소비전력을 감소시키면서도 램프의 발광 효율을 상승시키고 아울러 램프의 제조비용 또한 절감시킬 수 있도록 한 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 U-타입 램프는 제 1 및 제 2 전극을 구비한 제 1 L-타입 램프; 제 1 및 제 2 전극을 구비한 제 2 L-타입 램프; 및 상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각에 구비된 상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 하나의 전극들이 양쪽으로 삽입될 수 있도록 적어도 하나의 홀이 형성된 원통형의 도전성 전극 캡을 구비한 것을 특징으로 한다.

- <9> 상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각은 상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 한 부분이 90도 굽혀지고 상기 굽혀진 각 전극이 상기 전극 캡의 홀에 서로 마주보도록 끼워진 것을 특징으로 한다. 또한, 상기 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각은 상기 제 1 및 제 2 전극 중 어느 한 전극에 인접한 발광부분이 90도 굽혀지고 상기 굽혀진 발광부분에 인접한 각 전극이 상기 전극 캡의 홀에 서로 마주보도록 끼워진 것을 특징으로 한다.
- <10> 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 제 1 및 제 2 전극을 가지는 복수의 U-타입 램프; 상기 복수의 U-타입 램프를 체결하고 구동전압을 공급하는 제 1 및 제 2 소켓부; 상기 복수의 U-타입 램프와 상기 제 1 및 제 2 소켓부를 수납하는 커버를 구비하고, 상기 복수의 U-타입 램프 각각은 상술한 바와 같은 특징들을 갖는 U-타입 램프인 것을 특징으로 한다.
- <11> 상기 제 1 및 제 2 소켓부는 상기 U-타입 램프의 제 1 또는 제 2 전극을 직접적으로 체결시키기 위해 쌍으로 구성된 복수의 수평형 소켓, 및 상기 U-타입 램프의 상기 전극 캡을 직접적으로 체결시키기 위한 복수의 수직형 소켓을 구비한 것을 특징으로 한다.
- <12> 상기 제 1 및 제 2 소켓부는 상기 쌍으로 구성된 수평형 소켓들과 상기 수직형 소켓들이 서로 교번적으로 배치되고, 상기 제 2 소켓부의 수평형 소켓들 각각은 상기 제 1 소켓부에 구비된 수직형 소켓들과 대향되도록 배치됨과 아울러, 상기 제 2 소켓부의 수직형 소켓들은 상기 제 1 소켓부에 구비된 상기 수평형 소켓들과 각각 대향되도록 배치된 것을 특징으로 한다.
- <13> 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널; 및 상기 액정패널에 광을 조사하기 위해 상기에서 상술한 바와 같은 특징을 갖는 백라이트 유닛을 구비한 것을 특징으로 한다.

효 과

- <14> 본 발명의 실시 예에 따른 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- <15> 첫째, 본 발명에 따른 U-타입 램프는 제 1 및 제 2 전극 간의 간격이 종래의 U-타입 램프에 비해 절반으로 감소되기 때문에 구동전류 대비 구동전압을 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있다.
- <16> 둘째, 제 1 및 제 2 L-타입 램프 각각은 최대 90도로만 굽혀지기 때문에 수은의 쏠림 현상을 방지하여 램프의 발광효율을 상승시킬 수 있으면서도 제조 공정시 불량률을 감소시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <18> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도이다.
- <19> 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치는 U-타입 램프(40)를 구비한 백 라이트 유닛(2); 패널 가이드(90); 액정패널(100) 및 케이스(130)를 구비한다.
- <20> 액정패널(100)은 패널 가이드(90)의 패널 지지부에 적층되어 백 라이트 유닛(2)으로부터의 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시한다. 이를 위해, 액정패널(100)은 하부기관(102) 및 상부기관(104), 하부기관(102) 및 상부기관(104) 사이에 형성된 액정(미도시), 하부기관(102)과 상부기관(104) 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(미도시)를 구비한다.
- <21> 상부기관(104)은 컬러필터; 블랙 매트릭스; 및 공통전극 등을 구비한다.
- <22> 하부기관(102)은 데이터 라인들과 게이트 라인들에 의해 정의되는 셀 영역마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)와 박막 트랜지스터에 접속된 화소전극을 구비한다. 박막 트랜지스터는 게이트 라인으로부터 공급되는 게이트 온 전압에 응답하여 데이터 라인으로부터 공급되는 화상신호를 화소전극으로 전환한다. 여기서, 액정의 모드에 따라 상부기관(104)에 구성된 공통전극은 하부기관(102)에 형성될 수 있다.
- <23> 또한, 하부기관(102)의 비표시영역에는 데이터 라인들 각각에 접속되는 데이터 패드영역과 게이트 라인들 각각에 접속되는 게이트 패드영역이 마련된다.

- <24> 데이터 패드영역에는 데이터 라인들에 화상신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로(112)가 실장된 복수의 데이터 회로필름(110)이 부착된다. 각 데이터 회로필름(110)은 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package) 또는 칩 온 필름(Chip On Film) 등이 될 수 있다. 이러한, 각 데이터 회로필름(110)은 데이터 인쇄회로기판(미도시)로부터 데이터 신호 등을 데이터 집적회로(112)에 공급하고, 데이터 집적회로(112)로부터 출력되는 화상신호를 각 데이터 라인에 공급한다. 여기서, 데이터 집적회로(112)는 칩 온 글라스(Chip On Glass) 방식에 의해 하부기판(102)에 실장될 수 있다.
- <25> 게이트 패드영역에는 게이트 라인들에 게이트 온 전압을 공급하기 위한 게이트 집적회로(122)가 실장된 복수의 게이트 회로필름(120)이 부착된다. 각 게이트 회로필름(120)은 테이프 캐리어 패키지 또는 칩 온 필름 등이 될 수 있다. 이러한, 각 게이트 회로필름(120)은 데이터 회로필름(110)과 하부기판(102)을 통해 데이터 인쇄회로기판으로부터 공급되는 게이트 제어신호를 게이트 집적회로(122)에 공급하고, 게이트 집적회로(122)로부터 출력되는 게이트 온 전압을 각 게이트 라인에 공급한다. 여기서, 게이트 집적회로(122)는 칩 온 글라스 방식에 의해 하부기판(102)에 실장되거나, 박막 트랜지스터의 제조 공정과 함께 하부기판(102) 상에 형성될 수 있다.
- <26> 패널 가이드(90)는 확산판(70) 및 복수의 광학 시트(80)의 가장자리 및 측면을 감싸고 아울러 커버(10)의 측면을 감싸도록 커버(10)의 안착부에 장착된다. 그리고, 패널 가이드(90)는 액정패널(100)을 지지하는 패널 지지부를 구비한다. 패널 지지부는 액정패널(100)의 배면 비표시영역과 측면을 지지하도록 단턱지도록 형성된다.
- <27> 케이스(130)는 액정패널(100)의 전면 비표시영역과 커버(10)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 이때, 케이스(130)는 커버(10)의 측면을 감싸는 패널 가이드(90)에 체결되어 고정된다.
- <28> 백 라이트 유닛(2)은 제 1 및 제 2 전극(42,44)을 가지는 제 1 및 제 2 L-타입 램프(40a,40b)가 결합되어 U-타입으로 형성된 복수의 U-타입 램프(40), 복수의 U-타입 램프(40)를 수납하는 커버(10) 및 복수의 U-타입 램프(40) 각각을 거치시켜서 커버(10) 상에 고정하는 램프 고정용 가이드(미도시)를 구비한다.
- <29> 또한, 백 라이트 유닛(2)은 각 U-타입 램프(40)의 제 1 전극(42)에 접속되는 복수의 제 1 소켓(22)을 가지는 제 1 소켓부(20), 각 U-타입 램프(40)의 제 2 전극(44)에 접속되는 복수의 제 2 소켓(32)을 가지는 제 2 소켓부(30), 커버(10)의 일측에 배치되어 제 1 소켓부(20) 및 각 U-타입 램프(40)의 일측 가장자리를 감싸는 제 1 측면 프레임(50), 커버(10)의 타측에 배치되어 제 2 소켓부(30) 및 각 U-타입 램프(40)의 타측 가장자리를 감싸는 제 2 측면 프레임(60), 복수의 U-타입 램프(40)에 대향되도록 커버(10)의 전면에 배치된 확산판(70) 및 확산판(70) 상에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트(80)를 더 구비한다.
- <30> 백 라이트 유닛(2)은 제 1 및 제 2 소켓(22,32)에 일체화되어 외부로부터의 램프 구동전압을 각 U-타입 램프(40)의 제 1 및 제 2 전극(42,44)에 공급하는 다수의 밸런스 소자(미도시)를 구비할 수 있다. 이때, 밸런스 소자는 커패시터 또는 인덕터로 이루어진다.
- <31> U-타입 램프(40)는 제 1 및 제 2 L-타입 램프(40a,40b)에 형성된 제 1 및 제 2 전극(42,44) 중 어느 하나의 전극이 전극 캡(46)에 의해 전기적으로 결합되어 U-타입으로 형성된다. 이와 같은, U-타입 램프(40) 각각은 각 소켓(22,32) 간에 착탈 가능하게 장착되어 액정패널(100)과 대향된다. 여기서, 제 1 및 제 2 L-타입 램프(40a,40b)는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp) 또는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 등이 될 수도 있다. 이하에서는 설명의 편의상 외부전극 형광램프를 사용한 것으로 설명하기로 한다. 그리고, 제 1 소켓(22)에 접속되는 전극들을 제 1 전극(42), 제 2 소켓(32)에 접속되는 전극들을 제 2 전극(44)으로 지칭한다. 이러한, 복수의 U-타입 램프(40) 각각은 각 소켓(22,32)으로부터 공급되는 램프 구동전압에 의해 점등되어 액정패널(100)에 광을 조사한다. U-타입 램프(40)의 구성에 대해서는 이 후에 첨부된 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- <32> 커버(10)는 복수의 U-타입 램프(40)와 대향되는 바닥면, U-타입 램프(40)의 길이 방향에 대응되도록 바닥면의 상부 및 하부로부터 일정한 기울기로 경사진 경사면, 바닥면에 대향되도록 경사면으로부터 연장된 안착부를 포함하도록 제작된다. 또한, 커버(10)의 바닥면 및 경사면에는 각 U-타입 램프(40)로부터의 광을 액정패널(100) 쪽으로 반사시키기 위한 반사시트(12)가 부착된다. 여기서, 커버(10)의 바닥면 양측 가장자리의 일부분 즉, 제 1 및 제 2 소켓부(20,30)의 크기에 대응되는 부분에는 반사시트(12)가 부착되지 않을 수 있다.
- <33> 도시되지 않은 램프 고정용 가이드는 각각의 U-타입 램프(40)와 대응되도록 커버(10)의 바닥면에 각각 장착된다. 구체적으로, 각각의 램프 고정용 가이드는 제 1 및 제 2 소켓부(20,30) 사이의 커버(10) 바닥면에 각각 장착되며, 각 U-타입 램프(40)에 적어도 하나 이상 대응되도록 구비된다. 이러한, 램프 고정용 가이드는 각각의 U-타입 램프(40)를 거치시킴으로써 각각의 U-타입 램프(40)가 커버(10)의 바닥면에 의해 고정되도록 한

다.

- <34> 제 1 소켓부(20)는 복수의 U-타입 램프(40)를 구동하기 위한 구동전압이 공급되는 제 1 기관 및 제 1 기관의 공통라인(도시되지 않음)으로부터의 구동전압을 제 1 전극(42)에 공급하는 복수의 제 1 소켓(22)을 구비한다. 여기서, 제 1 소켓(22)은 U-타입 램프(40)의 일측 가장자리를 지지하도록 제 1 기관에 배치된 몸체(미도시), U-타입 램프(40)의 제 1 전극(42)과 전기적으로 접속되도록 몸체에 배치된 클립 및 밸런스 소자(미도시) 등을 구비한다. 이러한, 제 1 소켓(22)은 U-타입 램프(40)의 제 1 또는 제 2 전극(42,44)을 직접적으로 체결시키기 위한 수평형 소켓(22a)과 전극 캡(46)을 체결시키기 위한 수직형 소켓(22b)으로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 수평형 소켓(22a)은 U-타입 램프(40)의 제 1 또는 제 2 전극(42,44)이 직접적으로 체결될 수 있도록 U-타입 램프(40)의 제 1 또는 제 2 전극(42,44)의 방향과 대응되도록 형성된다. 그리고, 수직형 소켓(22b)은 U-타입 램프(40)의 전극 캡(46)이 직접적으로 체결될 수 있도록 전극 캡(46)의 방향과 대응되도록 즉, U-타입 램프(40)와는 수직 방향으로 형성된다. 이러한 수직형 및 수평형 소켓(22a,22a)들은 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 소켓부(20) 상에 서로 교번적으로 배치될 수 있다.
- <35> 제 2 소켓부(30)는 각 U-타입 램프(40)를 구동하기 위한 구동전압이 공급되는 제 2 기관 및 제 2 기관의 공통라인(도시되지 않음)으로부터의 구동전압을 제 2 전극(44)에 공급하는 복수의 제 2 소켓(32)을 구비한다. 여기서, 제 2 소켓(32)은 U-타입 램프(40)의 타측 가장자리를 지지하도록 제 2 기관에 배치된 몸체, U-타입 램프(40)의 제 2 전극(44)과 전기적으로 접속되도록 몸체에 배치된 클립 및 밸런스 소자 등을 구비한다. 이러한, 제 2 소켓(32)은 U-타입 램프(40)의 제 1 또는 제 2 전극(42,44)을 직접적으로 체결시키기 위한 수평형 소켓(32a)과 전극 캡(46)을 체결시키기 위한 수직형 소켓(32b)으로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 수평형 소켓(32a)은 U-타입 램프(40)의 제 1 또는 제 2 전극(42,44)이 직접적으로 체결될 수 있도록 U-타입 램프(40)의 제 1 또는 제 2 전극(42,44)의 방향과 대응되도록 형성된다. 그리고, 수직형 소켓(32b)은 U-타입 램프(40)의 전극 캡(46)이 직접적으로 체결될 수 있도록 전극 캡(46)의 방향과 대응되도록 즉, U-타입 램프(40)와는 수직 방향으로 형성된다. 이러한 수직형 및 수평형 소켓(32a,32b)들은 제 2 소켓부(30) 상에 서로 교번적으로 배치될 수 있다.
- <36> 제 1 측면 프레임(50)은 커버(10)의 일측 가장자리에 설치되어 제 1 소켓부(20)에 장착된 U-타입 램프(40)의 일측 가장자리를 감싼다. 이를 위해, 제 1 측면 프레임(50)은 U-타입 램프(40)로부터 조사되는 광을 반사시키는 경사면과, 경사면에 형성되어 U-타입 램프(40)가 관통하는 램프 홀을 포함하여 구성된다. 이러한, 제 1 측면 프레임(50)은 스크류에 의해 커버(10)의 일측 가장자리에 설치된다.
- <37> 제 2 측면 프레임(60)은 커버(10)의 타측 가장자리에 설치되어 제 2 소켓부(30)에 장착된 U-타입 램프(40)의 타측 가장자리를 감싼다. 이를 위해, 제 2 측면 프레임(60)은 U-타입 램프(40)로부터 조사되는 광을 반사시키는 경사면과, 경사면에 형성되어 U-타입 램프(40)가 관통하는 램프 홀을 포함하여 구성된다. 이러한, 제 2 측면 프레임(60)은 스크류에 의해 커버(10)의 타측 가장자리에 설치된다.
- <38> 커버(10)는 제 1 및 제 2 측면 프레임(60)이 설치됨으로써 사각 프레임 형태를 가지게 된다.
- <39> 확산판(70)은 제 1 및 제 2 측면 프레임(50,60)이 설치되어 사각 프레임 형태를 가지는 커버(10)의 전면 개구부 상에 적층된다. 즉, 확산판(70)은 커버(10)의 안착부(8) 및 제 1 및 제 2 측면 프레임(50, 60)의 상면에 적층된다. 이러한, 확산판(70)은 복수의 U-타입 램프(40)로부터 조사되는 광을 액정패널(100)의 전 영역으로 확산시킨다.
- <40> 복수의 광학 시트(80)는 확산판(70)에 의해 확산된 광이 액정패널(100)에 수직하게 조사되도록 한다. 이를 위해, 복수의 광학 시트(80)는 확산판(70)에 의해 확산된 광을 집광하기 위한 적어도 하나의 프리즘 시트가 될 수 있다.
- <41> 여기서, 백 라이트 유닛(2)은 도면으로 도시되지 않았지만, 램프 구동전압을 생성하는 복수의 인버터, 각 인버터로부터의 램프 구동전압을 각각의 소켓부(20,30)에 공급하는 복수의 와이어 등을 더 구비한다.
- <42> 이와 같은 백 라이트 유닛(2)은 인버터로부터 제 1 및 제 2 소켓부(20,30) 각각에 공급되는 램프 구동전압을 이용하여 복수의 U-타입 램프(40)를 점등시켜 광을 발생하여 액정패널(100)에 조사한다.
- <43> 도 2는 도 1에 도시된 제 1 및 제 2 소켓부와 U-타입 램프를 구체적으로 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 3은 도 2에 도시된 U-타입 램프의 분해 사시도이다.
- <44> 도 2에 도시된 제 1 소켓부(20)는 적어도 하나의 공통라인을 구비하여 U-타입 램프(40)의 구동전압을 입력받는

제 1 기관, 및 제 1 기관의 공통라인을 통해 입력되는 램프 구동전압을 복수의 제 1 전극(42)들 각각에 공급하는 복수의 제 1 소켓(22)을 구비한다. 도 2에서는 인버터로부터의 램프 구동전압이 제 1 기관의 공통라인을 통해 복수의 제 1 소켓(22) 및 제 1 전극(42)에 공급되는 구조를 나타내었다. 하지만, 인버터로부터의 램프 구동전압은 제 1 소켓(22) 각각에 연결된 와이어(미도시)를 통해 제 1 전극(42)에 공급될 수도 있다.

<45> 제 1 기관의 공통라인 상에는 한쌍의 수평형 소켓(22a)들과 하나의 수직형 소켓(22b)들이 서로 교번적으로 배치된다. 이러한, 제 1 소켓(22)들은 공통라인 상에 전기적으로 연결되도록 부착된다. 쌍으로 형성된 수평형 소켓(22a)들에는 U-타입 램프(40)의 제 1 전극(42)들이 직접적으로 체결되고, 수직형 소켓(22b)들에는 U-타입 램프(40)에 구비된 전극 캡(46)이 직접적으로 체결된다.

<46> 마찬가지로, 제 2 소켓부(30)는 적어도 하나의 공통라인을 구비하여 U-타입 램프(40)의 구동전압을 입력받는 제 2 기관, 및 제 2 기관의 공통라인을 통해 입력되는 램프 구동전압을 복수의 제 2 전극(44)들 각각에 공급하는 복수의 제 2 소켓(32)을 구비한다. 도 2에는 인버터로부터의 램프 구동전압이 제 2 기관의 공통라인을 통해 복수의 제 2 소켓(32) 및 제 2 전극(44)에 공급되는 구조를 나타냈지만, 램프 구동전압은 제 2 소켓(32) 각각에 연결된 와이어(미도시)를 통해 제 2 전극(44)에 공급될 수도 있다.

<47> 제 2 기관의 공통라인 상에는 한쌍의 수평형 소켓(32a)들과 하나의 수직형 소켓(32b)들이 서로 교번적으로 배치된다. 여기서, 한쌍의 수평형 소켓(32a)들 각각은 제 1 기관에 구비된 수직형 소켓(22b)들과 대향되도록 배치된다. 그리고, 수직형 소켓(32b)들은 제 1 기관에 구비된 쌍으로 이루어진 수평형 소켓(22a)들과 각각 대향되도록 배치된다. 이러한, 제 2 소켓(32)들은 공통라인 상에 전기적으로 연결되도록 부착된다. 그리고, 쌍으로 형성된 수평형 소켓(32a)들에는 U-타입 램프(40)의 제 2 전극(44)들이 직접적으로 체결되고, 수직형 소켓(32b)들에는 U-타입 램프(40)에 구비된 전극 캡(46)이 직접적으로 체결된다.

<48> 도 2 및 도 3에 도시된 U-타입 램프(40)는 제 1 및 제 2 L-타입 램프(40a, 40b)에 형성된 제 1 및 제 2 전극(42, 44) 중 어느 한 부분이 90도 굽혀진 상태에서 전극 캡(46)을 향해 서로 마주보도록 조립된다. 다시 말하여, 제 1 전극(42) 부분이 각각 90도 굽혀진 상태라면, 각각의 제 1 전극(42)들은 전극 캡(46)을 향해 서로 마주보도록 배치되어 전극 캡(46)에 끼워지게 된다. 전극 캡(46)은 원통형의 도전성 재질로 이루어지며 굽혀진 각각의 제 1 전극(42)들이 양쪽으로 끼워질 수 있도록 적어도 하나의 홀이 구비된다. 따라서, 각각의 제 1 전극(42)들이 전극 캡(46)의 양쪽 홀에 각각 끼워짐으로써, 제 1 및 제 2 L-타입 램프(40a, 40b)가 전극 캡(46)에 의해 조립된 U-타입 램프(40)로 구성된다. 여기서, 각각의 제 1 전극(42)들은 전극 캡(46) 내부에서 서로 접촉될 수도 있다.

<49> 도 4a는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 U-타입 램프의 분해 사시도이다. 그리고, 도 4b는 도 4a에 도시된 U-타입 램프의 조립 형태를 나타낸 사시도이다.

<50> 도 4a에 도시된 U-타입 램프(41)는 제 1 및 제 2 L-타입 램프(41a, 41b)에 형성된 제 1 및 제 2 전극(42, 44) 중 어느 한 전극에 인접한 발광부분이 90도 굽혀진 상태에서 전극 캡(46)을 향해 서로 마주보도록 배치된다. 다시 말하여, 제 1 전극(42)에 인접한 발광부분이 각각 90도 굽혀진 상태라면, 각각의 제 1 전극(42)들은 전극 캡(46)을 향해 서로 마주보도록 배치될 수 있다.

<51> 그리고, 도 4b에 도시된 바와 같이 서로 마주보도록 배치된 제 1 전극(42)들은 전극 캡(46)에 끼워진다. 상술한 바와 같이, 전극 캡(46)은 원통형의 도전성 재질로 이루어지며 각각의 제 1 전극(42)들이 양쪽으로 끼워질 수 있도록 적어도 하나의 홀이 구비된다. 따라서, 각각의 제 1 전극(42)들이 전극 캡(46)의 양쪽 홀에 각각 끼워짐으로써, 제 1 및 제 2 L-타입 램프(41a, 41b)가 전극 캡(46)에 의해 조립된 U-타입 램프(41)로 구성된다. 여기서, 각각의 제 1 전극(42)들은 전극 캡(46) 내부에서 서로 접촉될 수도 있다. 그리고, 전극 캡(46)의 길이에 따라 각각의 제 1 전극(42)들이 완전히 전극 캡(46)의 내부에 삽입될 수도 있고, 각 제 1 전극(42)의 일부만 전극 캡(46) 내부에 삽입될 수도 있다.

<52> 도 5는 U-타입 램프의 구동전류 대비 구동전압의 변화를 나타낸 그래프이다.

<53> 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 및 제 2 L-타입 램프(41a, 41b)가 조립되어 구성된 U-타입 램프(41)는 일자형 램프를 U-타입으로 구부린 종래의 램프에 비해 소비전력이 감소하게 된다. 다시 말하여, 본 발명에 따른 U-타입 램프(40, 41)는 제 1 및 제 2 전극(42, 44) 간의 간격이 종래의 U-타입 램프에 비해 절반으로 감소되기 때문에 구동전류 대비 구동전압을 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있다. 또한, 제 1 및 제 2 L-타입 램프(41a, 41b) 각각은 최대 90도로만 굽혀지기 때문에 수은의 쏠림 현상을 방지하여 램프의 발광효율을 상승시킬 수 있으면서도 제조공정시 불량률을 감소시킬 수 있다.

<54> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

<55> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 U-타입 램프와 이를 이용한 백 라이트 유닛 및 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도.

<56> 도 2는 도 1에 도시된 제 1 및 제 2 소켓부와 U-타입 램프를 구체적으로 나타낸 사시도이다. 그리고, 도 3은 도 2에 도시된 U-타입 램프의 분해 사시도.

<57> 도 4a는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 U-타입 램프의 분해 사시도.

<58> 도 4b는 도 4a에 도시된 U-타입 램프의 조립 형태를 나타낸 사시도.

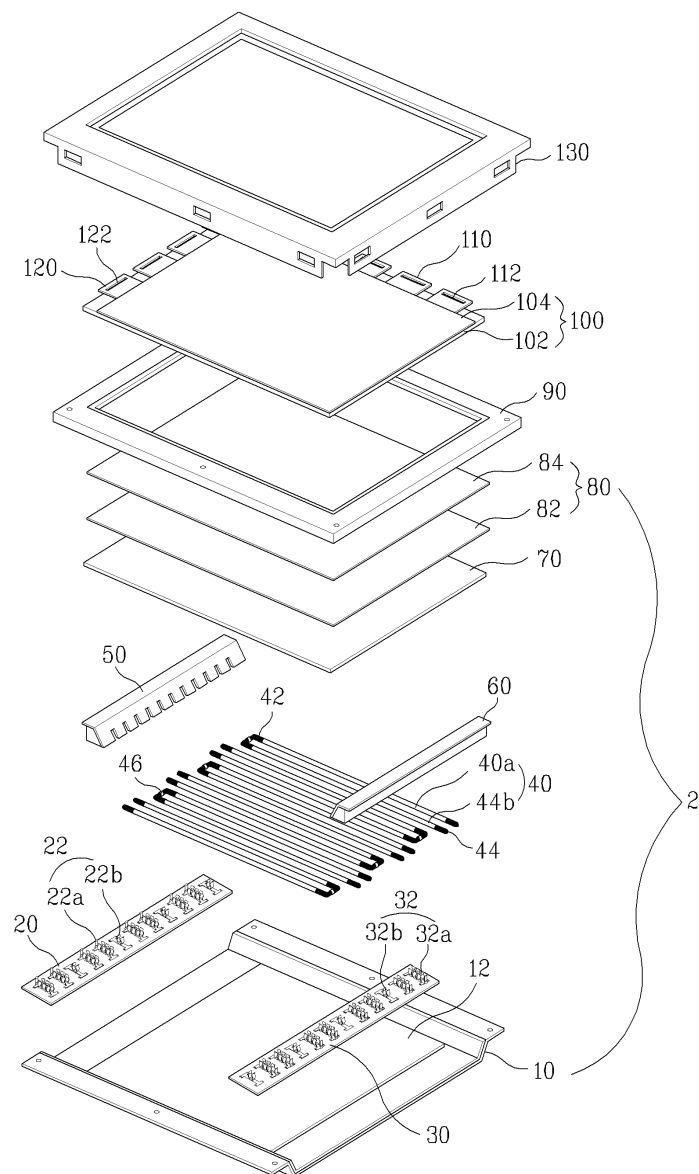
<59> 도 5는 U-타입 램프의 구동전류 대비 구동전압의 변화를 나타낸 그래프.

<60> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *

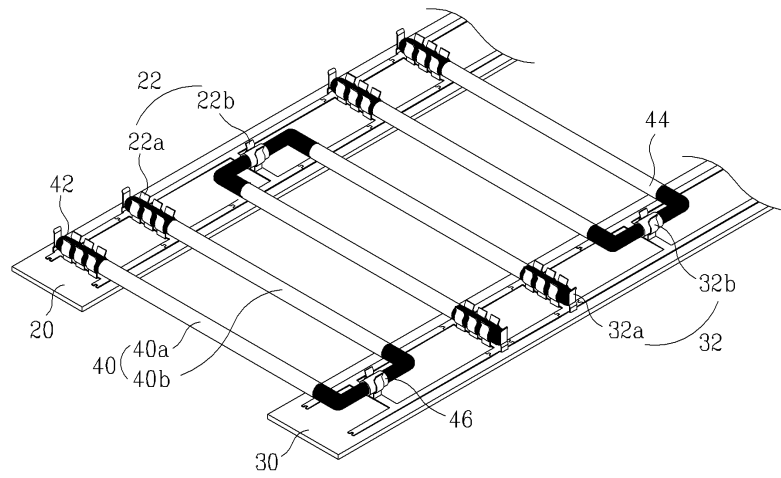
<61>	2 : 백 라이트 유닛	12 : 반사판
<62>	22 : 제 1 소켓	32 : 제 2 소켓
<63>	20 : 제 1 소켓부	30 : 제 2 소켓부
<64>	40 : U-타입 램프	46 : 전극 캡
<65>	90 : 패널 가이드	100 : 액정패널

도면

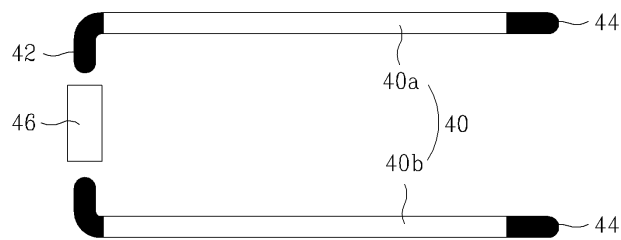
도면1



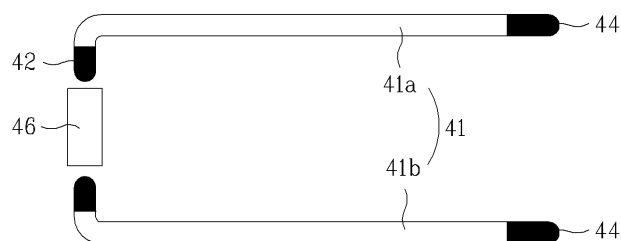
도면2



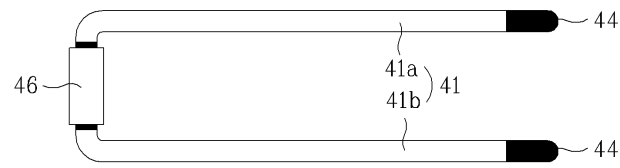
도면3



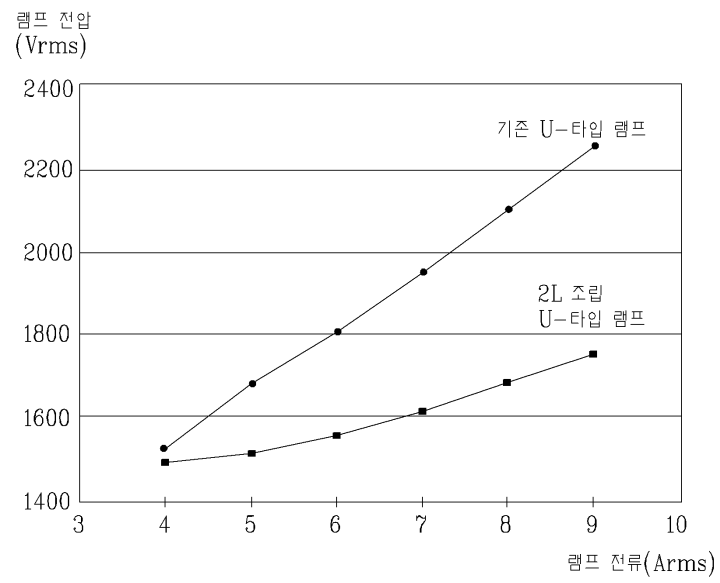
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	U型灯，背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090053112A	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	KR1020070119776	申请日	2007-11-22
[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	JEON HYUN WOO 전현우 HONG JIN WOO 홍진우 KIM KI SEONG 김기성		
发明人	전현우 홍진우 김기성		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133603 G02F1/133608 G02F1/133611		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明还涉及一种U型灯，其即使在降低功耗的同时也提高了灯的发光效率，并且还提供了使用该U型灯和液晶显示器的背光单元。为此，本发明的U型灯配备有圆柱形导电电极帽，其中形成至少一个孔，以便插入第一L-型灯中的任何一个电极两侧：第二L-灯。型灯：配备有第一和第二电极以及分别配备有第一和第二L型灯的第一和第二电极，第一和第二L型灯配备有第一和第二电极。插入使得在90°中，其中第一和第二L型灯与第一和第二电极中的一个电极相邻的发光部分被弯曲，并且如上所述与弯曲的发光部分相邻的每个电极面向电极帽的孔。L型灯，U型灯，垂直/水平插座，电极帽。

