



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

H01J 61/02 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0131242

(43) 공개일자

2006년12월20일

(21) 출원번호 10-2005-0051525

(22) 출원일자 2005년06월15일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 박진혁  
경기 성남시 분당구 수내동 푸른마을쌍용아파트 603-801  
최진성  
경기 용인시 상현동 금호베스트빌1-5단지 금호아파트 511동1806호  
윤상혁  
서울 서초구 서초1동 우성4차아파트 101-301

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 냉음극 형광램프, 이의 제조 방법, 이를 갖는 백라이트어셈블리 및 액정표시장치

(57) 요약

냉음극 형광램프, 이의 제조 방법, 이를 갖는 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치가 개시되어 있다. 냉음극 형광램프는 방전 가스가 주입된 램프 튜브, 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층, 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극, 내부 전극과 연결되고 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어 및 램프 튜브의 양 단부에 결합되고 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함한다. 도전 캡은 램프 튜브의 외면을 감싸는 제1 캡부 및 리드 와이어의 외면을 감싸는 제2 캡부를 포함한다. 따라서, 냉음극 형광램프들의 조립성이 향상되며, 냉음극 형광램프들의 병렬 구동이 가능해 진다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

방전 가스가 주입된 램프 튜브;

상기 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층;

상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극;

상기 내부 전극과 연결되며, 상기 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어; 및

상기 램프 튜브의 양 단부에 결합되며, 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함하는 냉음극 형광램프.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 도전 캡은

상기 램프 튜브의 외면을 감싸는 제1 캡부; 및

상기 리드 와이어의 외면을 감싸는 제2 캡부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉음극 형광램프.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 도전 캡은 금속 또는 합금으로 이루어진 것을 특징으로 하는 냉음극 형광램프.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 리드 와이어와 상기 도전 캡 사이에 배치된 도전성 접착제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉음극 형광램프.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 도전성 접착제는 실버 페이스트로 이루어진 것을 특징으로 하는 냉음극 형광램프.

## 청구항 6.

램프 튜브를 제조하는 단계;

상기 램프 튜브의 내면에 형광층을 형성하는 단계;

상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 리드 와이어와 연결된 내부 전극을 배치하는 단계;

상기 램프 튜브 내에 방전 가스를 주입하고, 상기 리드 와이어가 인출되도록 상기 램프 튜브를 밀봉하는 단계; 및

상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되도록 도전 캡을 상기 램프 튜브의 양 단부에 결합하는 단계를 포함하는 냉음극 형광램프의 제조 방법.

## 청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 도전 캡은

상기 램프 튜브의 외면을 감싸는 제1 캡부; 및

상기 리드 와이어의 외면을 감싸는 제2 캡부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉음극 형광램프의 제조 방법.

### 청구항 8.

제6항에 있어서, 상기 리드 와이어와 상기 도전 캡 사이에 도전성 접착제를 형성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉음극 형광램프의 제조 방법.

### 청구항 9.

수납용기;

상기 수납용기의 양 사이트에 배치되는 도전성의 고정 부재; 및

상기 고정 부재에 결합되어 서로 평행하게 배치되는 냉음극 형광램프들을 포함하며,

상기 냉음극 형광램프는

방전 가스가 주입된 램프 튜브;

상기 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층;

상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극;

상기 내부 전극과 연결되며, 상기 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어; 및

상기 램프 튜브의 양 단부에 결합되며, 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 고정 부재는

상기 냉음극 형광램프의 상기 도전 캡 영역이 삽입 고정되는 클립부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 도전 캡은

상기 램프 튜브의 외면을 감싸는 제1 캡부; 및

상기 리드 와이어의 외면을 감싸는 제2 캡부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 냉음극 형광램프는 상기 제1 캡부 영역이 상기 클립부에 결합되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 13.**

제11항에 있어서, 상기 냉음극 형광램프는 상기 제2 캡부 영역이 상기 클립부에 결합되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 14.**

제9항에 있어서, 상기 냉음극 형광램프는

상기 리드 와이어와 상기 도전 캡 사이에 배치된 도전성 접착제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 15.**

제9항에 있어서,

상기 고정 부재에 램프구동전원을 제공하는 인버터; 및

상기 냉음극 형광램프들의 상부에 배치되는 광학 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 16.**

제15항에 있어서, 상기 냉음극 형광램프들은

상기 인버터로부터 제공되는 상기 램프구동전원에 의하여 병렬 구동되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 17.**

제15항에 있어서, 상기 광학 부재는

광의 확산을 위한 확산판; 및

상기 확산판의 상부에 배치되는 광학 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 18.**

제15항에 있어서,

상기 수납용기와 상기 고정 부재 사이에 배치되며, 상기 고정 부재가 결합되는 제1 사이드 몰드; 및

상기 도전 캡 영역을 커버하며, 상기 광학 부재를 지지하는 제2 사이드 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**청구항 19.**

수납용기, 상기 수납용기의 양 사이트에 배치되는 도전성의 고정 부재 및 상기 고정 부재에 결합되어 서로 평행하게 배치되는 냉음극 형광램프들을 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함하며,

상기 냉음극 형광램프는

방전 가스가 주입된 램프 튜브;

상기 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층;

상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극;

상기 내부 전극과 연결되며, 상기 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어; 및

상기 램프 튜브의 양 단부에 결합되며, 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 고정 부재는

상기 냉음극 형광램프의 상기 도전 캡 영역이 삽입 고정되는 클립부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 21.

제19항에 있어서, 상기 냉음극 형광램프는

상기 리드 와이어와 상기 도전 캡 사이에 배치된 도전성 접착제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 22.

제19항에 있어서, 상기 디스플레이 유닛은

영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 23.

제19항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는

상기 냉음극 형광램프들을 병렬 구동시키기 위하여 상기 고정 부재에 램프구동전원을 제공하는 인버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

**발명의 상세한 설명**

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉음극 형광램프, 이의 제조 방법, 이를 갖는 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 냉음극 형광램프들의 조립성을 향상시키고, 냉음극 형광램프들을 병렬 구동시킬 수 있는 냉음극 형광램프, 이의 제조 방법, 이를 갖는 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD)는 이방성 굴절률, 이방성 유전율 등의 광학적, 전기적 특성을 갖는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 표시 장치이다. 이러한 액정표시장치는 CRT, PDP 등의 다른 표시 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

액정표시장치는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT) 기판, TFT 기판에 대향하는 컬러필터(Color Filter) 기판 및 상기 양 기판 사이에 배치된 액정층으로 이루어진 액정표시패널(Liquid Crystal Display Panel)을 포함한다. 또한, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 냉음극 형광램프의 위치에 따라 크게 에지형과 직하형으로 구분된다. 에지형 백라이트 어셈블리는 아크릴 등의 투명 도광관의 측면에 냉음극 형광램프를 배치한 구조로, 제품의 박형화에 유리한 구조이다. 반면, 직하형 백라이트 어셈블리는 액정표시패널의 바로 아래에 다수의 냉음극 형광램프들을 배치한 구조로, 제품의 고휘도화에 유리한 구조이다. 따라서, 고휘도를 필요로 하는 TV 등의 대형 제품에는 직하형 백라이트 어셈블리가 채용되고 있다.

한편, 백라이트 어셈블리에 사용되는 냉음극 형광램프는 램프 튜브의 내부에 전극이 배치되어 있기 때문에, 전극과 연결되어 외부로 인출된 리드 와이어를 구비한다. 인버터로부터의 램프구동전원을 전극에 인가하기 위하여, 인버터와 연결된 램프 와이어를 솔더링 공정을 통해 리드 와이어에 연결한다.

그러나, 백라이트 어셈블리가 대형 사이즈로 갈수록 냉음극 형광램프의 개수가 증가되기 때문에, 조립성이 떨어지며, 와이어의 연결부위에 단선이 발생하여 구동 불량에 발생하는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명은 조립성을 향상시킬 수 있는 냉음극 형광램프를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기한 냉음극 형광램프의 제조 방법을 제공한다.

또한, 본 발명은 상기한 냉음극 형광램프를 갖는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기한 냉음극 형광램프를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

## 발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 냉음극 형광램프는 방전 가스가 주입된 램프 튜브, 상기 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층, 상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극, 상기 내부 전극과 연결되고 상기 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어 및 상기 램프 튜브의 양 단부에 결합되고 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함한다.

본 발명의 일 특징에 따른 냉음극 형광램프의 제조 방법은 램프 튜브를 제조하는 단계, 상기 램프 튜브의 내면에 형광층을 형성하는 단계, 상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 리드 와이어와 연결된 내부 전극을 배치하는 단계, 상기 램프 튜브 내에 방전 가스를 주입하고 상기 리드 와이어가 인출되도록 상기 램프 튜브를 밀봉하는 단계 및 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되도록 도전 캡을 상기 램프 튜브의 양 단부에 결합하는 단계를 포함한다.

본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납용기, 상기 수납용기의 양 사이트에 배치되는 도전성의 고정 부재 및 상기 고정 부재에 결합되어 서로 평행하게 배치되는 냉음극 형광램프들을 포함한다. 상기 냉음극 형광램프는 방전 가스가 주입된 램프 튜브, 상기 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층, 상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극, 상기 내부 전극과 연결되고 상기 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어 및 상기 램프 튜브의 양 단부에 결합되고 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함한다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 백라이트 어셈블리 및 디스플레이 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 수납용기, 상기 수납용기의 양 사이트에 배치되는 도전성의 고정 부재 및 상기 고정 부재에 결합되어 서로 평행하게 배치되는 냉음극 형광램프들을 포함한다. 상기 냉음극 형광램프는 방전 가스가 주입된 램프 튜브, 상기 램프 튜브의 내면에 형성된 형광층, 상기 램프 튜브의 양 단부의 내부에 배치된 내부 전극, 상기 내부 전극과 연결되고 상기 램프 튜브의 외부로 인출된 리드 와이어 및 상기 램프 튜브의 양 단부에 결합되고 상기 리드 와이어와 전기적으로 연결되는 도전 캡을 포함한다. 상기 디스플레이 유닛은 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

이러한 냉음극 형광램프, 이의 제조 방법, 이를 갖는 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 따르면, 냉음극 형광램프들의 조립성을 향상시키며, 냉음극 형광램프들의 병렬 구동이 가능해 진다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉음극 형광램프를 나타낸 사시도이며, 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 냉음극 형광램프(100)는 램프 튜브(110), 형광층(120), 내부 전극(130), 리드 와이어(140) 및 도전 캡(150)을 포함한다.

램프 튜브(110)는 내부에서 발생된 가시광이 투과될 수 있도록 투명한 유리 재질로 이루어진다. 램프 튜브(110)의 내부에는 냉음극 형광램프(100)의 방전을 도와주기 위한 다양한 종류의 방전 가스가 주입되어 있다. 예를 들어, 방전 가스는 수은(Hg), 네온(Ne), 아르곤(Ar) 등의 가스를 포함한다.

램프 튜브(110)는 가늘고 긴 원통 형상을 갖는다. 이와 달리, 램프 튜브(110)는 L자 형상 또는 U자 형상을 가질 수 있다.

형광층(120)은 램프 튜브(110)의 내면에 형성된다. 형광층(120)은 램프 튜브(110)의 내부에서 플라즈마 방전을 통해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 방출한다.

내부 전극(130)은 램프 튜브(110)의 양 단부의 내부에 배치된다. 내부 전극(130)은 예를 들어, 니켈(Ni), 몰리브덴(Mo), 니오브(Nb) 등과 같이 일함수가 낮은 금속으로 이루어진다.

리드 와이어(140)는 내부 전극(130)에 램프구동전원을 제공하기 위하여, 일단이 내부 전극(130)과 연결되며, 타단이 램프 튜브(110)의 외부로 인출된다.

도전 캡(150)은 램프 튜브(110)의 양 단부에 결합되며, 리드 와이어(140)와 전기적으로 연결된다. 도전 캡(150)은 리드 와이어(140)에 램프구동전원을 제공하기 위하여, 전기 전도성이 우수한 물질로 이루어진다. 예를 들어, 도전 캡(150)은 금속 또는 합금으로 이루어진다.

도전 캡(150)은 램프 튜브(110)의 양 단부에 끼워질 수 있도록, 램프 튜브(110) 및 리드 와이어(140)의 형상에 대응되는 형상을 갖는다. 구체적으로, 도전 캡(150)은 램프 튜브(110)의 외면을 감싸는 제1 캡부(152) 및 리드 와이어(140)의 외면을 감싸는 제2 캡부(154)로 이루어진다. 제1 캡부(152)의 내경은 램프 튜브(110)의 외경에 대응되며, 제2 캡부(154)의 내경은 리드 와이어(140)의 외경에 대응된다. 이때, 제2 캡부(154)의 내경은 제1 캡부(152)의 내경보다 작게 형성된다.

한편, 냉음극 형광램프(100)는 리드 와이어(140)와 도전 캡(150) 사이에 배치되는 도전성 접착제(160)를 더 포함할 수 있다. 도전성 접착제(160)는 리드 와이어(140)와 도전 캡(150) 사이뿐만 아니라, 램프 튜브(110)와 도전 캡(150) 사이에도 배치될 수 있다. 도전성 접착제(160)는 도전 캡(150)을 램프 튜브(110)의 단부에 안정적으로 고정시킴과 동시에, 리드 와이어(140)와 도전 캡(150)을 전기적으로 안전하게 연결시킨다.

도전성 접착제(160)는 리드 와이어(140)와 도전 캡(150)의 전기적인 연결을 위하여 도전 입자를 포함한다. 예를 들어, 도전성 접착제(160)는 실버(Ag) 입자를 포함하는 실버 페이스트(Ag Paste)로 이루어진다.

냉음극 형광램프(100)는 램프 몸체(110)의 내면과 형광막(120) 사이에 형성된 보호막(미도시)을 더 포함할 수 있다. 보호막은 유리 재질의 램프 몸체(110)와 방전 가스의 주성분인 수은(Hg)과의 화학적인 반응을 방지하여 수은의 흡착으로 인한 흑화 현상을 방지하고, 수은의 손실로 인한 수명 단축을 방지한다.

상기와 같은 구성을 갖는 냉음극 형광램프(100)는 외부로부터 공급되는 램프구동전원에 반응하여 광을 발생한다.

냉음극 형광램프(100)가 광을 발생하는 과정을 살펴보면, 우선, 외부로부터 도전 캡(150)에 제공되는 램프구동전원은 리드 와이어(140)를 거쳐 내부 전극(130)에 인가된다. 내부 전극(130)에 램프구동전원이 인가되면, 내부 전극(130)으로부터 전자가 방출되며, 방출된 전자는 램프 튜브(110) 내부에 존재하는 수은 등의 방전 가스와 충돌하게 된다. 전자와의 충돌에 의해 방전 가스는 이온화되며, 이로 인해 램프 튜브(110)의 내부에는 플라즈마 환경이 조성된다. 플라즈마 환경이 조성되는 과정에서, 방전 가스로부터 소정의 파장을 갖는 광 예를 들면, 자외선이 발생된다. 램프 튜브(110)의 내면에 형성된 형광층(120)은 상기한 자외선에 의하여 여기되어 디스플레이에 이용될 가시광을 발생한다.

이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 냉음극 형광램프(100)의 제조 방법에 대하여 설명한다.

우선, 가늘고 긴 형상의 램프 튜브(110)를 제조한 후, 램프 튜브(110)의 내면에 형광층(120)을 형성한다.

이후, 램프 튜브(110)의 양 단부의 내부에 리드 와이어(140)와 연결된 내부 전극(130)을 배치한다.

이후, 진공 상태에서 램프 튜브(110) 내에 방전 가스를 주입하고, 리드 와이어(140)가 외부로 인출되도록 램프 튜브(110)의 양 단부를 밀봉한다. 램프 튜브(110)의 밀봉에 의해 리드 와이어(140)의 일부는 램프 튜브(110)의 내부에 배치되며, 나머지 일부는 램프 튜브(110)의 외부에 배치된다. 한편, 방전 가스의 주입은 내부 전극(130)을 배치하기 전에 이루어질 수 있다.

이후, 리드 와이어(140)와 전기적으로 연결되도록 도전 캡(150)을 램프 튜브(110)의 양 단부에 결합한다. 도전 캡(150)은 램프 튜브(110)의 양 단부에 끼워질 수 있도록, 램프 튜브(110) 및 리드 와이어(140)의 형상에 대응되는 형상을 갖는다.

구체적으로, 도전 캡(150)은 램프 튜브(110)의 외면을 감싸는 제1 캡부(152) 및 리드 와이어(140)의 외면을 감싸는 제2 캡부(154)로 이루어진다. 제1 캡부(152)의 내경은 램프 튜브(110)의 외경에 대응되며, 제2 캡부(154)의 내경은 리드 와이어(140)의 외경에 대응된다. 제2 캡부(154)의 내경은 제1 캡부(152)의 내경보다 작게 형성된다.

한편, 냉음극 형광램프(100)의 제조 방법에는 리드 와이어(140)와 도전 캡(150) 사이에 도전성 접착제(160)를 형성하는 공정이 더 추가될 수 있다. 즉, 도전 캡(150)을 램프 몸체(110)의 양 단부에 결합하기 전에, 리드 와이어(140)의 외면상에 도전성 접착제(160)를 도포하거나, 또는 도전 캡(150)의 내면에 도전성 접착제(160)를 도포한 후, 도전 캡(150)을 램프 몸체(110)의 양 단부에 결합한다. 이에 따라, 도전성 접착제(160)는 리드 와이어(140)와 도전 캡(150) 사이에 배치된다. 도전성 접착제(160)는 리드 와이어(140)와 도전 캡(150) 사이뿐만 아니라, 램프 튜브(110)와 도전 캡(150) 사이에도 배치될 수 있다.

도전성 접착제(160)는 도전 캡(150)을 램프 튜브(140)의 단부에 안정적으로 고정시킴과 동시에, 리드 와이어(140)와 도전 캡(150)을 전기적으로 안전하게 연결시킨다. 도전성 접착제(160)는 예를 들어, 실버(Ag) 입자를 포함하는 실버 페이스트(Ag Paste)로 이루어진다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이다. 본 실시예에서, 냉음극 형광램프는 도 1 및 도 2에 도시된 것과 동일하므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(200)는 수납용기(210), 고정 부재(220) 및 냉음극 형광램프(100)들을 포함한다.

수납용기(210)는 바닥부(212) 및 바닥부(212)의 가장자리로부터 연장되어 수납공간을 마련하는 측부(214)로 이루어진다. 수납 용기(210)는 강도가 우수하고 변형이 적은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 수납 용기(210)는 금속으로 이루어진다.

고정 부재(220)는 수납용기(210) 내부의 양 사이트에 배치된다. 고정 부재(220)에는 냉음극 형광램프(100)들이 고정된다. 고정 부재(220)는 인버터(240)로부터 제공되는 램프구동전원을 냉음극 형광램프(100)들에 인가하기 위하여 도전성의 금속으로 이루어진다.

냉음극 형광램프(100)들은 고정 부재(220)에 결합되어 서로 평행하게 배치된다. 냉음극 형광램프(100)들은 양 단부에 형성된 도전 캡(150) 영역이 고정 부재(220)에 결합된다. 따라서, 냉음극 형광램프(100)들은 인버터(240)로부터 고정 부재(220)를 거쳐 도전 캡(150)으로 인가되는 램프구동전원에 반응하여 광을 발생한다.

도 4는 도 3에 도시된 고정 부재와 냉음극 형광램프의 결합 관계를 나타낸 사시도이다.

도 4를 참조하면, 고정 부재(220)는 냉음극 형광램프(100)들의 도전 캡(150) 영역이 삽입 고정되는 클립부(222)들 및 클립부(222)들을 연결하는 연결부(224)를 포함한다.

클립부(222)들은 냉음극 형광램프(100)들이 결합될 수 있도록 연결부(224)로부터 상부 방향으로 돌출된 구조를 갖는다. 클립부(222)들은 냉음극 형광램프(100)들이 삽입될 수 있도록 상부가 개구된 형상을 가지며, 도전 캡(150)의 외면을 감쌀 수 있는 형상을 갖는다.

클립부(222)들은 냉음극 형광램프(100)들의 등간격 배치를 위하여, 서로 동일한 간격으로 이격되도록 배치된다. 이와 달리, 위치에 따라 냉음극 형광램프(100)들의 간격을 서로 다르게 배치하기 위하여, 클립부(222)들은 서로 다른 간격으로 배치될 수 있다.

연결부(224)는 냉음극 형광램프(100)의 길이 방향에 수직한 방향으로 연장되어 클립부(222)들을 서로 연결한다.

클립부(222)에 고정되는 도전 캡(150)은 도 2에 도시된 바와 같이, 램프 튜브(110)의 외면을 감싸는 제1 캡부(152)와 리드 와이어(140)를 감싸는 제2 캡부(154)로 이루어진다. 본 실시예에서, 냉음극 형광램프(100)는 제1 캡부(152) 영역이 클립부(222)에 결합된다.

이와 같이, 냉음극 형광램프(100)의 도전 캡(150) 영역을 클립부(222)에 삽입 고정함으로써, 냉음극 형광램프(100)의 조립성을 향상시킬 수 있다. 또한, 냉음극 형광램프(100)들이 결합되는 클립부(222)들은 연결부(224)를 통해 서로 연결되어 있으므로, 냉음극 형광램프(100)들에 대한 병렬 구동이 가능해진다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고정 부재와 냉음극 형광램프의 결합 관계를 나타낸 사시도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 고정 부재(230)는 냉음극 형광램프(100)들의 도전 캡(150) 영역이 삽입 고정되는 클립부(232)들 및 클립부(232)들을 연결하는 연결부(234)를 포함한다.

클립부(232)들은 냉음극 형광램프(100)들이 결합될 수 있도록 연결부(234)로부터 상부 방향으로 돌출된 구조를 갖는다. 클립부(232)들은 냉음극 형광램프(100)들이 삽입되는 내측으로 휘어진 구조를 가짐으로써, 소정의 탄성력을 갖게 된다. 따라서, 클립부(232)에 삽입된 냉음극 형광램프(100)는 클립부(232)의 탄성에 의하여 안정적으로 고정된다.

클립부(232)들은 냉음극 형광램프(100)들의 등간격 배치를 위하여, 서로 동일한 간격으로 이격되도록 배치된다. 이와 달리, 위치에 따라 냉음극 형광램프(100)들의 간격을 서로 다르게 배치하기 위하여, 클립부(232)들은 서로 다른 간격으로 배치될 수 있다.

연결부(234)는 냉음극 형광램프(100)의 길이 방향에 수직한 방향으로 연장되어 클립부(232)들을 서로 연결한다.

클립부(232)에 고정되는 도전 캡(150)은 도 2에 도시된 바와 같이, 램프 튜브(110)의 외면을 감싸는 제1 캡부(152)와 리드 와이어(140)를 감싸는 제2 캡부(154)로 이루어진다. 본 실시예에서, 냉음극 형광램프(100)는 제2 캡부(154) 영역이 클립부(232)에 결합된다.

한편, 클립부(232)의 상부에는 냉음극 형광램프(100)의 이탈을 방지하기 위한 별도의 이탈방지 부재(미도시)가 더 배치될 수 있다.

다시, 도 3을 참조하면, 백라이트 어셈블리(200)는 냉음극 형광램프(100)들의 구동을 위한 램프구동전원을 발생하는 인버터(240) 및 냉음극 형광램프(100)들의 상부에 배치되는 광학 부재(250)를 더 포함한다.

인버터(240)는 수납용기(210)의 배면에 배치된다. 인버터(240)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류 전원을 냉음극 형광램프(100)들의 구동에 적합한 고전위의 교류 전원으로 변경하여 램프구동전원을 출력한다.

인버터(240)와 고정 부재(220)는 제1 및 제2 전원선(242, 244)을 통해 연결된다. 인버터(240)로부터 출력되는 램프구동전원은 제1 및 제2 전원선(242, 244)과 도전성의 고정 부재(220)를 통해 냉음극 형광램프(100)들의 도전 캡(150)에 공급된다. 따라서, 고정 부재(220)에 병렬로 결합되어 있는 냉음극 형광램프(100)들은 인버터(240)로부터 제공되는 램프구동전원에 의하여 병렬로 구동된다.

광학 부재(250)는 냉음극 형광램프(100)들의 상부에 배치되어 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 부재(250)는 광의 확산을 위한 확산판(252) 및 광의 휘도를 증가시키기 위한 적어도 하나의 광학 시트(254)로 이루어진다.

확산판(252)은 냉음극 형광램프(100)들로부터 발생된 광을 확산시켜 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(252)은 소정의 두께를 갖는 사각 플레이트 형상을 갖는다. 확산판(252)은 제2 사이드 몰드(280)의 지지에 의하여 냉음극 형광램프(100)들과 일정 간격으로 이격되게 배치된다. 확산판(252)은 일 예로, 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어지며, 내부에 광의 확산을 위한 확산제를 포함할 수 있다.

광학 시트(254)는 확산판(252)의 상부에 배치되며, 확산판(252)을 통해 확산된 광의 경로를 다시 한번 변경하여 휘도를 향상시킨다. 광학 시트(254)는 확산판(252)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 광의 정면 휘도를 향상시키기 위한 프리즘 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(254)는 확산판(252)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시켜 휘도 균일성을 향상시키기 위한 확산 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(254)는 특정 조건을 만족하는 광은 투과시키고 나머지 광은 반사시키는 방식으로 광의 휘도를 증가시키는 반사편광 시트를 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(200)에는 요구되어지는 휘도 특성에 따라 다양한 기능의 광학 시트가 추가되거나 또는 제거될 수 있다.

백라이트 어셈블리(200)는 냉음극 형광램프(100)들의 하부에 배치되는 반사판(260)을 더 포함한다. 반사판(260)은 수납용기(210)의 바닥부(212) 상에 배치되며, 냉음극 형광램프(100)들로부터 발생된 광을 상부 방향으로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다. 반사판(260)은 광 반사율이 높은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 반사판(260)은 백색의 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate : PET) 또는 폴리 카보네이트(Poly Carbonate : PC) 재질로 이루어진다. 한편, 반사판(260)은 수납용기(210) 자체가 광 반사율이 높은 물질로 이루어진 경우, 제거될 수 있다.

백라이트 어셈블리(200)는 수납용기(210)와 고정 부재(220) 사이에 배치되며, 고정 부재(220)가 결합되는 제1 사이드 몰드(270) 및 냉음극 형광램프(100)의 도전 캡(150) 영역을 커버하는 제2 사이드 몰드(280)를 더 포함한다.

제1 사이드 몰드(270)는 냉음극 형광램프(100)들의 양 단부에 대응하여 수납용기(210) 내부의 양 사이트에 배치된다. 제1 사이드 몰드(270)는 고정 부재(220)가 고정되는 결합부(272) 및 결합부(272)로부터 수직하게 연장되는 측벽(274)으로 이루어진다. 결합부(272)는 수납용기(210)의 바닥부(212)에 대응되며, 측벽(274)은 수납용기(210)의 측부(214)에 대응된다. 제1 사이드 몰드(272)는 금속 재질인 수납용기(210)와 도전성 고정 부재(220)간의 절연을 위하여 절연 물질로 이루어진다.

제2 사이드 몰드(280)는 실질적으로 광이 출사되지 않는 냉음극 형광램프(100)들의 도전 캡(150) 영역을 가려줌으로써, 암부를 제거하고 휘도 균일성을 향상시킨다. 또한, 제2 사이드 몰드(280)는 상부에 배치되는 광학 부재(250)를 지지하며, 광학 부재(250)의 수납 위치를 가이드한다. 제2 사이드 몰드(280)는 광학 부재(250)의 수납 위치를 가이드하기 위한 가이드부(282)를 더 포함할 수 있다.

도 6은 도 3에 도시된 제2 사이드 몰드의 배면을 나타낸 사시도이다.

도 3 및 도 6을 참조하면, 제2 사이드 몰드(280)는 수납용기(210)의 바닥부(212)와 나란한 상부면(282) 및 상부면(282)으로부터 바닥부(212) 방향으로 연장되는 반사면(284)을 포함한다. 반사면(284)에는 냉음극 형광램프(100)들의 위치에 대응하여 개구(286)들이 형성된다.

제2 사이드 몰드(280)는 상부면(282)으로부터 고정 부재(220) 방향으로 돌출된 격벽(288)들을 더 포함할 수 있다. 격벽(288)들은 냉음극 형광램프(100)들 사이에 대응되도록 즉, 고정 부재(220)의 클립부(222)들 사이에 대응되도록 형성된다.

격벽(288)들은 고정 부재(220)의 연결부(224)를 눌러주어, 연결부(224)가 들뜨거나 유동되는 것을 방지한다. 또한, 격벽(288)들은 냉음극 형광램프(100)들 사이에 배치되어, 인접한 냉음극 형광램프(100)들 간의 신호 간섭으로 인한 신호 왜곡 등의 문제가 발생되지 않도록 충분한 절연 거리를 확보해주는 역할을 수행한다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(400)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(200) 및 백라이트 어셈블리(200)로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(500)을 포함한다.

본 실시예에서, 백라이트 어셈블리(200)는 미들 몰드(410)를 포함하는 것을 제외하고는 도 1 내지 도 6에 도시된 여러 실시예들과 동일한 구성을 가질 수 있다. 따라서, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

미들 몰드(410)는 수납용기(210)와 결합되어 광학 부재(250)를 고정한다. 미들 몰드(410)는 광학 부재(250)의 가장자리를 고정하면서 수납용기(210)의 측부(214)와 결합된다. 미들 몰드(410)는 상부에 안착되는 액정표시패널(510)의 수납 위치를 가이드한다. 미들 몰드(410)는 크기가 커질수록 하나의 일체형으로 제작하기 힘들어지므로, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

디스플레이 유닛(500)은 백라이트 어셈블리(200)의 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널(510) 및 액정표시패널(510)을 구동시키는 구동 회로부(520)를 포함한다.

액정표시패널(510)은 제1 기판(512), 제1 기판(512)과 대향하여 결합되는 제2 기판(514) 및 제1 기판(512)과 제2 기판(514) 사이에 개재된 액정층(516)을 포함한다.

제1 기판(512)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기판이다. 일 예로, 제1 기판(512)은 광의 투과를 위하여 투명한 유리 재질로 이루어진다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기판(514)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기판이다. 제2 기판(514)은 일 예로, 투명한 유리 재질로 이루어진다. 제2 기판(514)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(510)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기판(512)과 제2 기판(514) 사이에 개재된 액정층(516)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(200)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(520)는 액정표시패널(510)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(522), 액정표시패널(510)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(524), 데이터 인쇄회로기판(522)을 액정표시패널(510)에 연결하는 데이터 구동회로필름(526) 및 게이트 인쇄회로기판(524)을 액정표시패널(510)에 연결하는 게이트 구동회로필름(528)을 포함한다.

데이터 구동회로필름(526) 및 게이트 구동회로필름(528)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(524)은 액정표시패널(510) 및 게이트 구동회로필름(528)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(400)는 디스플레이 유닛(500)을 고정하기 위한 탑 샤시(420)를 더 포함한다. 탑 샤시(420)는 수납용기(210)와 결합되어 액정표시패널(510)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(522)은 데이터 구동회로필름(526)에 의해 밴딩되어 수납용기(210)의 측부(214) 또는 바닥부(212)에 고정된다. 탑 샤시(420)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

### 발명의 효과

이와 같은 냉음극 형광램프, 이의 제조 방법, 이를 갖는 백라이트 어셈블리 및 액정표시장치에 따르면, 램프 튜브의 양 단부에 리드 와이어와 연결되도록 도전 캡을 결합함으로써, 램프 와이어와의 솔더링 공정을 제거하고, 램프 와이어와의 단선으로 인한 구동 불량을 방지할 수 있다.

또한, 냉음극 형광램프의 도전 캡 영역을 고정 부재의 클립부에 간단하게 삽입 고정함으로써, 냉음극 형광램프의 조립성을 향상시킬 수 있다.

또한, 냉음극 형광램프들이 결합되는 클립부들은 연결부를 통해 서로 연결되어 있으므로, 냉음극 형광램프들에 대한 병렬 구동이 가능해진다. 따라서, 인버터의 개수를 감소시켜 제조 원가를 절감할 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉음극 형광램프를 나타낸 사시도이다.

도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 고정 부재와 냉음극 형광램프의 결합 관계를 나타낸 사시도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고정 부재와 냉음극 형광램프의 결합 관계를 나타낸 사시도이다.

도 6은 도 3에 도시된 제2 사이드 몰드의 배면을 나타낸 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

#### <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 냉음극 형광램프 110 : 램프 튜브

120 : 형광층 130 : 내부 전극

140 : 리드 와이어 150 : 도전 캡

152 : 제1 캡부 154 : 제2 캡부

160 : 도전성 접착제 200 : 백라이트 어셈블리

210 : 수납용기 220 : 고정 부재

222 : 클립부 224 : 연결부

240 : 인버터 250 : 광학 부재

260 : 반사판 270 : 제1 사이드 몰드

280 : 제2 사이드 몰드 400 : 액정표시장치

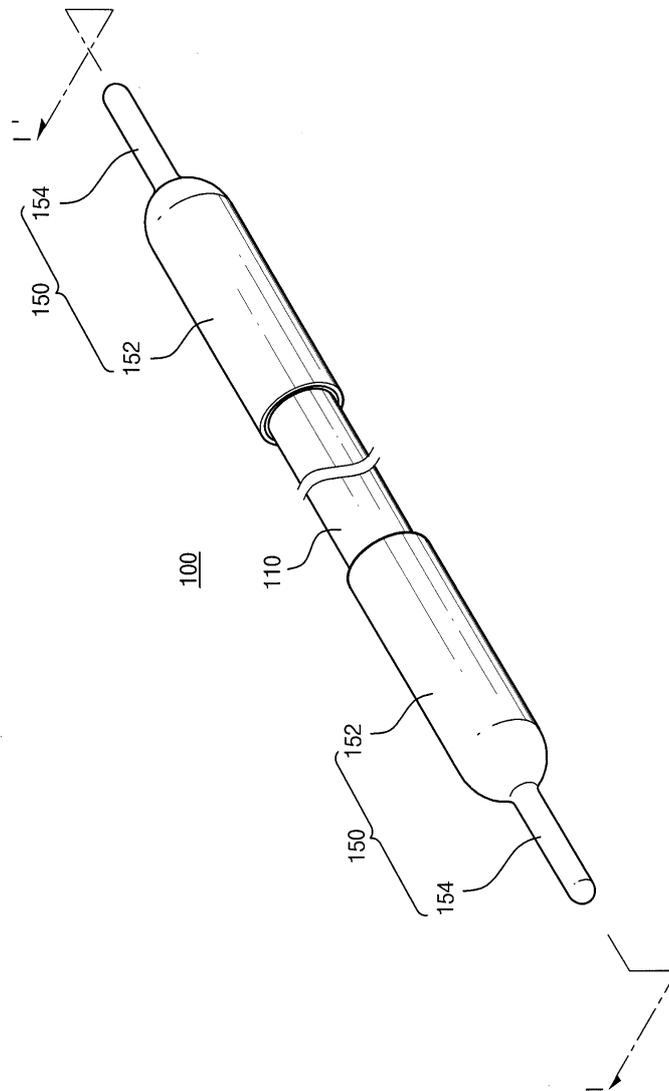
410 : 미들 몰드 420 : 탑 샤시

500 : 디스플레이 유닛 510 : 액정표시패널

520 : 구동 회로부

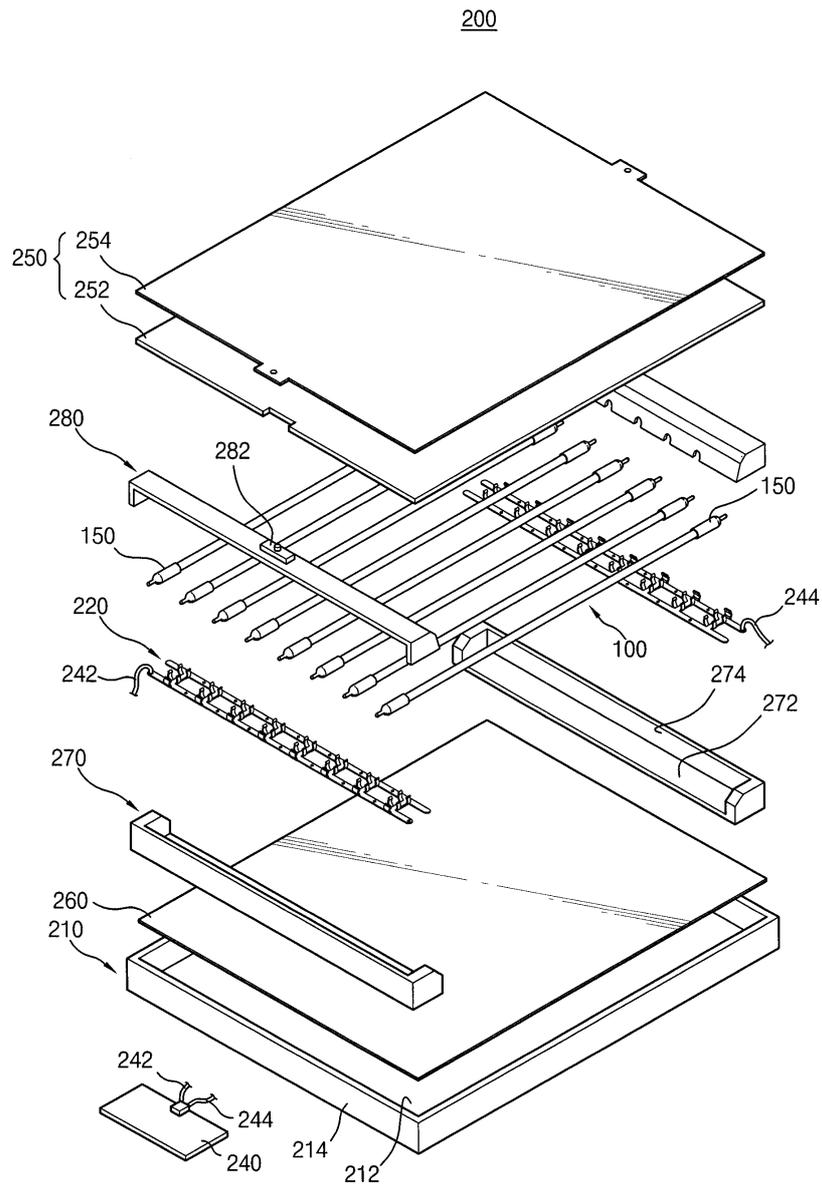
도면

도면1

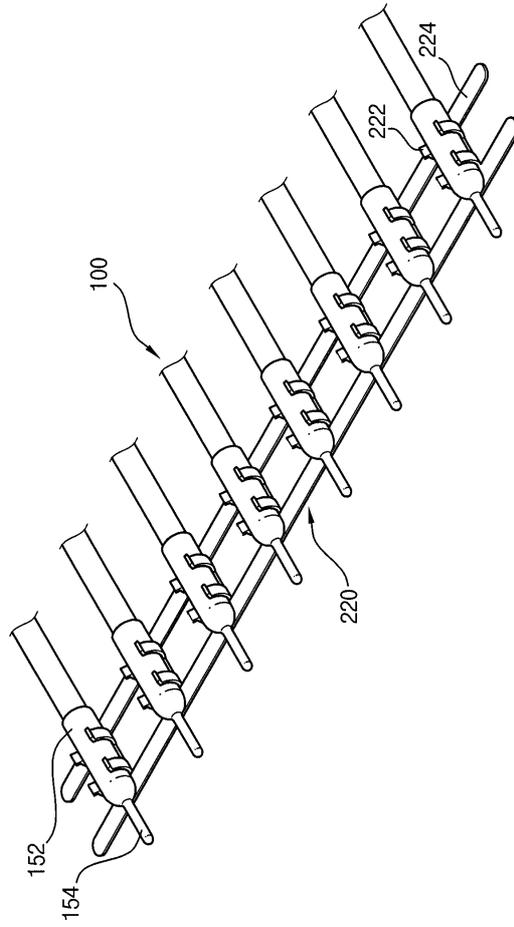




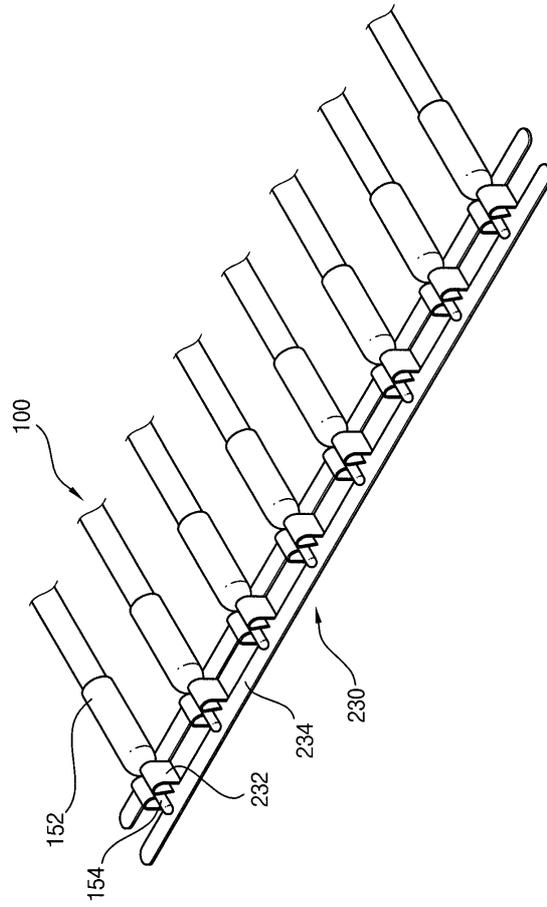
도면3



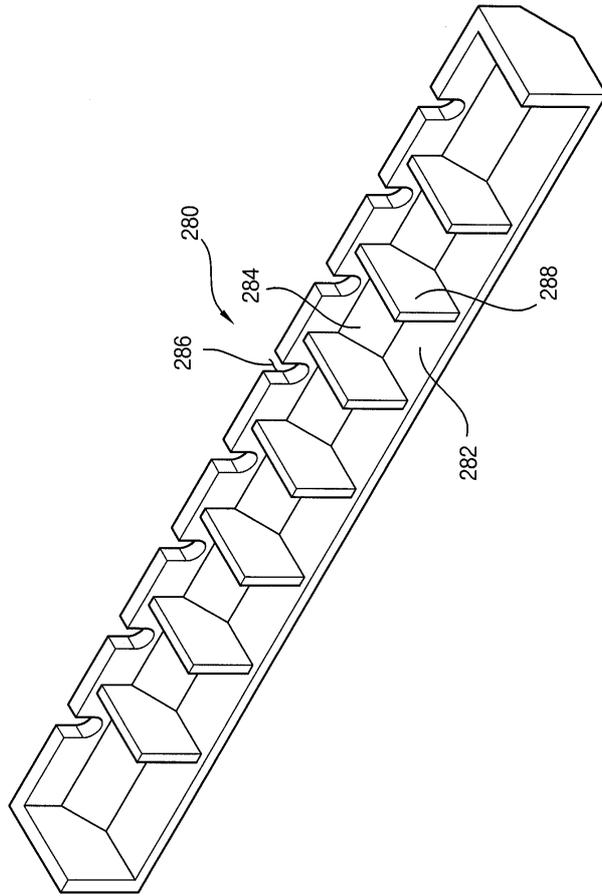
도면4



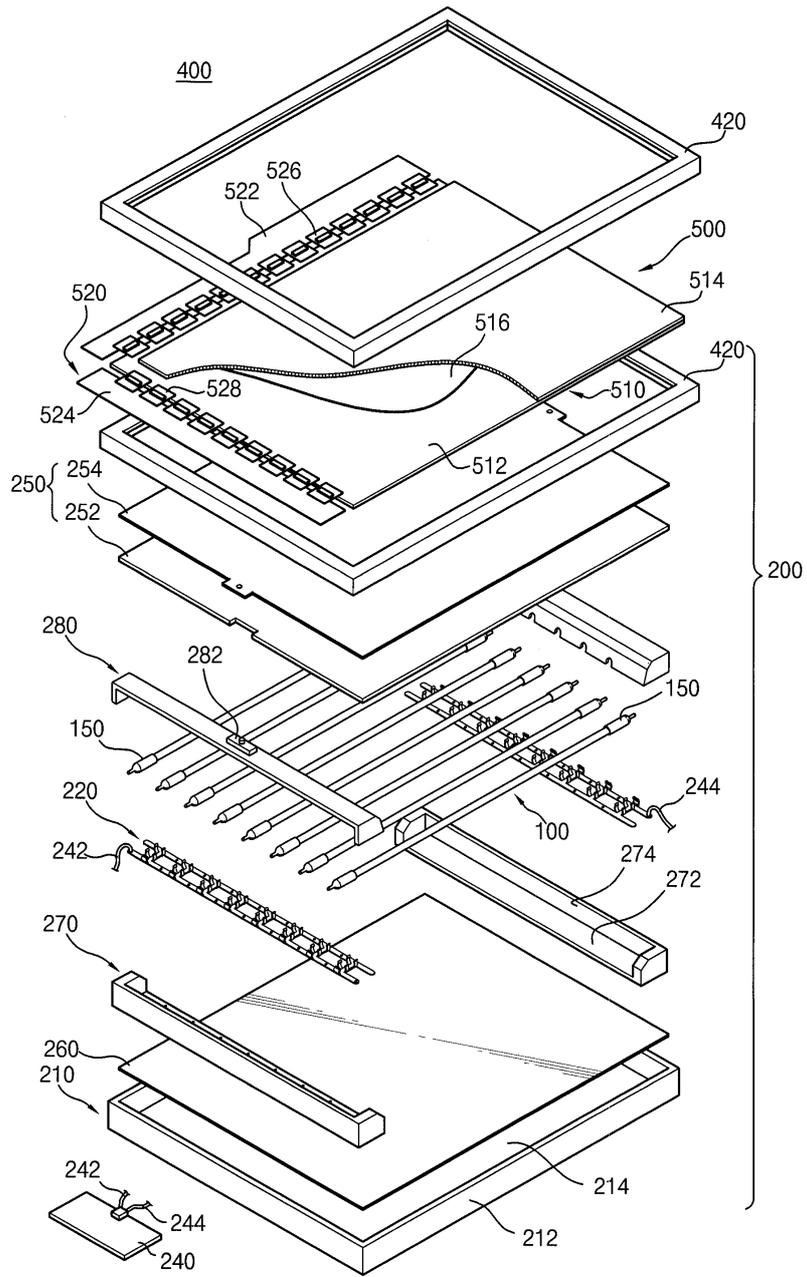
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	冷阴极荧光灯，其制造方法，背光组件和具有该冷阴极荧光灯的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060131242A</a>	公开(公告)日	2006-12-20
申请号	KR1020050051525	申请日	2005-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK JHEEN HYEOK 박진혁 CHOI JIN SUNG 최진성 YOON SANG HYUCK 윤상혁		
发明人	박진혁 최진성 윤상혁		
IPC分类号	G02F1/13357 H01J61/02 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 H01J5/52 H01J61/305 H01J61/42		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种冷阴极荧光灯及其制造方法，以及具有该冷阴极荧光灯的背光组件和液晶显示器。冷阴极荧光灯包括放电气体，该放电气体是在内表面上形成的荧光层，并且导电帽与引线电连接，其连接到布置在灯管的两个端部内部的内电极和内部电极。电极和它组合在灯管的两个端部和引出的灯中，引线用于注入的灯管的灯管外部和灯管。导电帽包括覆盖灯管外部的第一帽部分和覆盖引线外部的第二帽部分。因此，改善了冷阴极荧光灯的可组装性。并且冷阴极荧光灯的串联驱动是可能的。

