



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/13357 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월27일  
(11) 등록번호 10-0687339  
(24) 등록일자 2007년02월20일

(21) 출원번호 10-2003-0096452  
(22) 출원일자 2003년12월24일  
심사청구일자 2004년06월25일

(65) 공개번호 10-2005-0064849  
(43) 공개일자 2005년06월29일

(73) 특허권자 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사  
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자 배경운  
경기도용인시기흥읍상갈리금화마을대우현대아파트103동403호

(74) 대리인 강성배

심사관 : 장경태

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프

(57) 요약

본 발명은 영역별 휘도 불균일을 방지할 수 있는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프를 개시한다. 개시된 본 발명의 형광램프는, 빛을 발생시키는 수단이며, 유리관 내측 표면에 형광체가 코팅되고, 상기 유리관의 양측단에 전극이 끼워지며, 상기 유리관 내에 방전가스가 충전된 구조를 갖는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프에 있어서, 상기 형광체는 양측단 전극 부분들에서의 휘도 저하가 방지되도록 상기 양측단 전극에 인접한 유리관 양측 가장자리들로부터 중앙으로 갈수록 두께가 얇아지도록 코팅된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.  
삭제

청구항 2.

빛을 발생시키는 수단이며, 유리관 내측 표면에 형광체가 코팅되고, 상기 유리관의 양측단에 전극이 끼워지며, 상기 유리관 내에 방전가스가 충전된 구조를 갖는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프에 있어서,

상기 형광체는 양측단 전극 부분들에서의 휘도 저하가 방지되도록 코팅 회수 및 코팅액 점도의 조절 중 어느 하나를 제어하는 것을 통해 상기 양측단 전극에 인접한 유리관 양측 가장자리들로부터 중앙으로 갈수록 두께가 얇아지도록 코팅된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 형광체는 상기 유리관 양측 가장자리에 대해서 적어도 2번 이상 코팅한 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프.

### 청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 형광체는 코팅액의 점도를 높게 하여 유리관 양측 가장자리의 코팅 두께가 중앙부 보다 상대적으로 두껍도록 한 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프.

### 청구항 5.

제 2 항에 있어서, 상기 형광체는 유리관 양측 가장자리에서의 코팅 두께를 10~30 $\mu$ m로 조절하고, 유리관 중앙에서의 코팅 두께를 5~20 $\mu$ m로 조절하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프.

## 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치용 백라이트유니트에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 전극 부분에서 휘도 저하 현상이 일어나는 것을 방지하기 위한 백라이트유니트의 형광램프에 관한 것이다.

액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display)는 PDP(Plasma Display Panel), LED(Light Emission Display) 등과 는 달리 비발광 소자이므로, 빛이 없는 곳에서는 사용이 불가능하다. 따라서, 액정표시장치는 어두운 곳에서도 사용이 가능하도록 하기 위해 별도의 광원이 요구된다.

상기 별도의 광원으로서 액정표시장치에는 백라이트유니트(Back Light unit)가 장착된다. 이러한 백라이트유니트는 실질적인 광원으로 냉음극 형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 또는 외부전극 형광램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp)를 사용하고 있으며, 상기 형광램프에서 발생된 빛을 도광관을 통해 전달하여 액정패널의 표시면에 투사하게 된다.

또한, 상기 형광램프에서 발생된 빛이 도광관에 보다 많이 투사되도록 하기 위해서 형광램프의 주위에 램프반사체(Lamp Reflector)를 설치하고, 상기 도광관의 하단에는 반사시트(Reflector sheet)을 설치하여 빛을 액정패널 표시면으로 반사시키며, 도광관의 상면에는 확산시트(Diffuser sheet), 프리즘시트(Prism sheet) 및 보호시트(Protector sheet)을 순차적으로 설치하여 광학 시트를 구성하고 있다.

한편, 이와 같은 에지 라이트 방식(Edge light type)의 백라이트유니트는 상기 광학 시트들이 몰드프레임에 탑 다운(Top Down) 방식으로 적층되어 조립되며, 최하부에는 금속재질의 백커버(Back cover)가 배치되고, 외곽부는 베젤(Bezel)이라는 프레스물로 감싸진다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기한 백라이트 유니트의 형광램프는, 도 1에 도시된 바와 같이, 유리관(2) 내측 표면에 형광체(4)가 코팅되고, 상기 유리관(2)의 양측단에 전극(6)이 끼워지며, 상기 유리관(2) 내에 Ne 또는 Ar과 같은 방전가스가 충전된 구조로서, 상기 형광체(4)의 코팅 두께가 균일한 것과 관련해서 전극(6) 부분에서 휘도 저하 현상이 발생하게 되고, 이 때문에, 도 2에 도시된 바와 같이, 이러한 형광램프(10)로부터 백라이트유니트의 도광판(도시안됨)으로 전달되는 빛의 양이 영역별로 서로 상이하여 결과적으로 형광램프(10)에 대응하는 액정패널(12)의 양단에서 휘도 저하가 발생하게 된다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 전극 부분에서 휘도 저하 현상이 일어나는 것을 방지할 수 있는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프를 제공함에 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 형광램프에 기인하는 휘도 불균일의 발생을 방지하여 우수한 화면품위가 구현되도록 할 수 있는 액정표시장치용 백라이트 유니트의 형광램프를 제공함에 그 다른 목적이 있다.

## 발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 빛을 발생시키는 수단이며, 유리관 내측 표면에 형광체가 코팅되고, 상기 유리관의 양측단에 전극이 끼워지며, 상기 유리관 내에 방전가스가 충전된 구조를 갖는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프에 있어서, 상기 형광체는 양측단 전극 부분들에서의 휘도 저하가 방지되도록 코팅 회수 및 코팅액 점도의 조절 중 어느 하나를 제어하는 것을 통해 상기 양측단 전극에 인접한 유리관 양측 가장자리들로부터 중앙으로 갈수록 두께가 얇아지도록 코팅된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트유니트의 형광램프를 제공한다.

여기서, 상기 형광체의 코팅 두께는 유리관 양측 가장자리에 대해서는 적어도 2번 이상 코팅하거나, 코팅액의 점도를 높게 하여 유리관 양측 가장자리의 코팅 두께가 중앙부 보다 상대적으로 두껍도록 만든다.

예컨데, 상기 형광체는 유리관 양측 가장자리에서의 코팅 두께를 10~30 $\mu$ m 정도로 조절하고, 유리관 중앙에서의 코팅 두께를 5~20 $\mu$ m 정도로 조절한다.

(실시예)

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.

일반적으로 형광램프의 방전시 전극 부분에서 발생하는 전자가 유리관 내부의 자외선을 여기시켜서 2차 전자를 발생시키고, 이렇게 발생된 2차 전자가 형광체를 여기시켜 시인성을 갖게 되는 가시광선을 발생시키게 된다. 이때, 가시광선의 세기는 형광체 코팅 두께가 두꺼울수록 증가하며, 휘도 또한 증가하게 된다.

이렇게 휘도가 증가된 형광램프에서 나온 빛은 통상 램프반사체에서 반사된 빛과 함께 도광판으로 전달되며, 도광판에 전달된 빛과 도광판 밑에 있는 반사시트에 의해 위쪽으로 진행하는 빛은 확산시트 및 프리즘시트와 같은 광학 시트를 거쳐 사용자가 보게 되는 액정패널의 표시면으로 나오게 된다.

여기서, 액정표시장치의 화면품위는 형광램프에 의해 결정될 수 있는데, 예컨데, 형광램프의 전 영역으로부터 균일하게 빛이 나올 경우 우수한 화면품위의 액정표시장치를 구현할 수 있게 된다.

그러나, 종래 백라이트유니트의 형광램프는 전 영역에서 균일하게 빛이 나오지 못한다. 이것은 형광램프의 방전시 전극 부분에서의 2차 전자 발생량이 램프 중앙부에서의 그것 보다 작으며, 그래서, 상기 전극 부분에서 램프 중앙부 보다 상대적으로 작은 세기의 가시광선이 발생되기 때문이다.

따라서, 본 발명은 형광체 코팅 두께를 영역별로 상이하게 함으로써 형광램프의 전 영역에서 균일한 세기로 가시광선이 발생될 수 있도록 한다.

즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명은 유리관(32)의 내측 표면에 형광체 (36)가 코팅되고, 상기 유리관(32)의 양측단에는 전극(34)이 끼워지며, 상기 유리관(32) 내에 방전가스(도시안됨)가 충전된 구조의 형광램프(40)를 구현함에 있어서, 상기 형광체(36)를 양측단 전극(34)에 인접한 유리관(32)의 양측 가장자리들로부터 중앙으로 갈수록 두께가 얇아지도록 코팅한다. 예컨데, 유리관(32) 가장자리에서의 형광체(36) 코팅 두께는 10~30 $\mu$ m 정도로 조절하며, 유리관(32) 중앙에서의 형광체(36) 코팅 두께는 5~20 $\mu$ m 정도로 조절한다.

여기서, 상기 형광체(36)의 코팅은 아래에서 위로 코팅하는 방법, 위에서 아래로 코팅하는 방법 및 옆으로 코팅하는 방법 등을 적용하여 수행하며, 바람직하게, 형광체 코팅액이 담겨진 베스(bath)에 유리관을 디핑(dipping)시키는 방식으로 수행한다.

또한, 상기 형광체(36)의 코팅 두께는 코팅 회수 또는 코팅액 점도의 조절을 통해 제어 가능하며, 예컨대 유리관(32) 양측 가장자리에 대해서는 적어도 2번 이상 코팅하거나, 또는, 코팅액의 점도를 높게 하여 유리관 양측 가장자리의 코팅 두께가 중앙부 보다 상대적으로 두껍도록 만든다.

상기와 같은 본 발명의 형광램프에 따르면, 전극 부분에서의 형광체 코팅 두께를 그 이외 부분 보다 상대적으로 두껍게 가져감으로써 상기 전극 부분에서 발생하는 자외선이 상대적으로 두껍게 코팅된 형광체에 있는 더 많은 전자를 여기시키게 되고, 이에 따라, 전극 부분에서의 가시광선 세기를 증가시켜 형광램프의 전 영역에서 고르게 가시광선이 발생되도록 함은 물론 백라이트유니트의 도광판(도시안됨) 전 영역에 균일하게 전달되도록 하여, 도 4에 도시된 바와 같이, 액정패널(42)에서의 휘도 균일도를 향상시킬 수 있게 된다.

도 5는 본 발명에 따라 형광체 도포 두께를 달리한 형광램프가 적용된 백라이트유니트의 화면품위를 도시한 도면으로서, 도시된 바와 같이, 형광램프로부터의 휘도 균일도를 통해 우수한 화면품위를 얻을 수 있다.

### 발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 형광체의 코팅 두께를 램프 영역별로 상이하게 하여 램프 양단에서의 상대적 어두움을 제거할 수 있으며, 이에 따라, 형광램프의 휘도 균일도 및 백라이트유니트의 휘도 균일도를 높일 수 있는 바, 결과적으로, 액정표시장치의 휘도 균일도를 향상시킬 수 있어서 양질의 화면품위를 갖는 액정표시장치를 제공할 수 있다.

이상, 여기에서는 본 발명의 특정 실시예에 대하여 설명하고 도시하였지만, 당업자에 의하여 이에 대한 수정과 변형을 할 수 있다. 따라서, 이하, 특허청구의 범위는 본 발명의 진정한 사상과 범위에 속하는 한 모든 수정과 변형을 포함하는 것으로 이해할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 백라이트유니트의 형광램프를 도시한 단면도.

도 2는 종래 문제점을 설명하기 위한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 백라이트유니트의 형광램프를 도시한 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 형광램프가 적용된 액정표시장치를 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 형광램프가 적용된 백라이트유니트의 화면품위를 도시한 도면.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

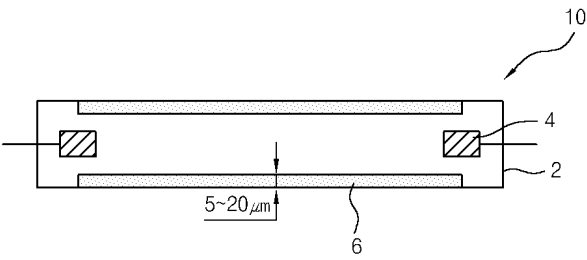
32 : 유리관 34 : 형광체

36 : 전극 40 : 형광램프

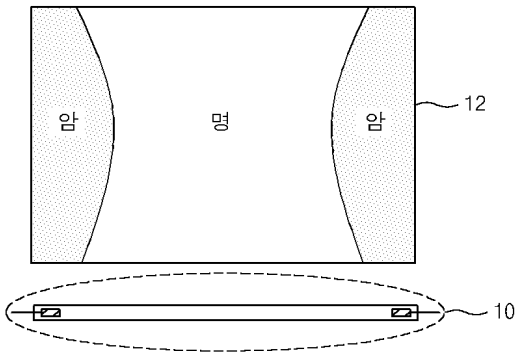
42 : 액정패널

### 도면

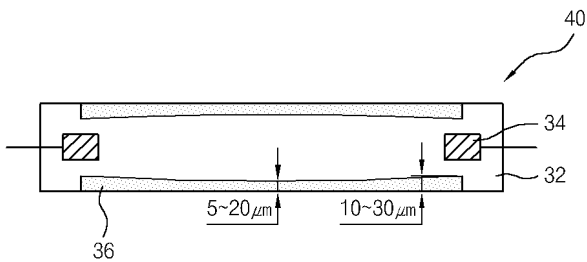
도면1



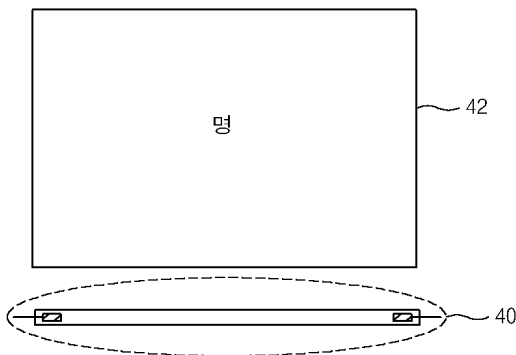
도면2



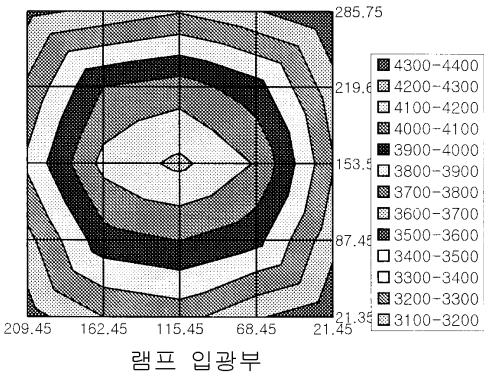
도면3



도면4



도면5



|                |                               |         |            |
|----------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于液晶显示器的背光单元的荧光灯              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR100687339B1</a> | 公开(公告)日 | 2007-02-27 |
| 申请号            | KR1020030096452               | 申请日     | 2003-12-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | HYDIS TECH<br>HYDIS技术有限公司     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 하이디스테크놀로지주식회사                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 하이디스테크놀로지주식회사                 |         |            |
| [标]发明人         | BAE KYUNGWOON                 |         |            |
| 发明人            | BAE,KYUNGWOON                 |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357                   |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020050064849A              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供用于LCD的背光单元的荧光灯，通过在荧光灯的整个区域上保持均匀的亮度来获得优异的显示质量。

