



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0025861  
(43) 공개일자 2008년03월24일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0090553

(22) 출원일자 2006년09월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김성준

부산 사하구 당리동 오성궁전APT 2동 502호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 5 항

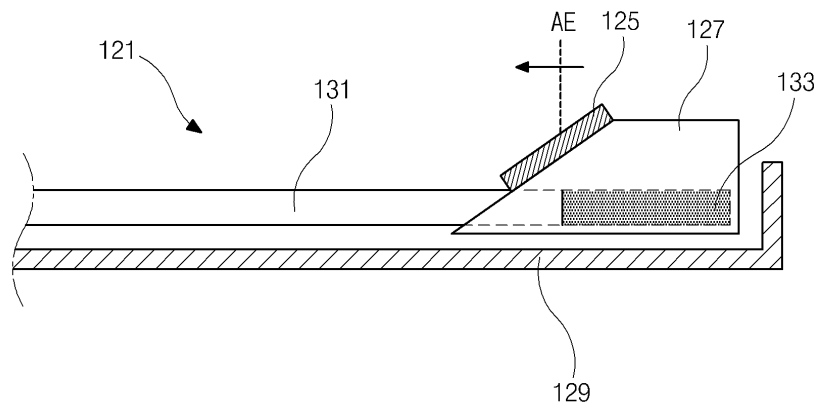
(54) 외부전극 형광램프 및 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 백라이트 광원으로 사용되는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp, EEFL)에 관한 것이다.

상기 EEFL 제작 시 신뢰성 확보를 위해 상기 EEFL의 전극 길이를 길게 한다. 이 경우 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 대비 3배 이상 전극 길이가 길어져 액정표시장치 화면에 좌우측 어두움이 발생하므로 상기 EEFL 전극부를 덮고 있는 사이드 서포트(Side Support)에 반사율이 높은 사이드 리플렉터(Side Reflector)를 부착시킴으로써 상기 좌우측 어두움을 개선하고자 한다. 따라서 본 발명에 의해, 리플렉터(Reflector)와 동일한 재질의 사이드 리플렉터(Side Reflector)를 상기 사이드 서포트(Side Support)에 부착함으로써 단기간에 저비용으로 상기 EEFL 좌우측 어두움을 개선할 수 있다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

광을 발생하는 복수개의 병렬 연결된 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)과;

상기 복수개의 EEFL를 고정하는 사이드 서포트(Side Support)와;

상기 사이드 서포트(Side Support)상에 부착되어 산란되는 광을 액티브 영역(AE)으로 반사시키는 사이드 리플렉터(Side Reflector)와;

상기 복수개의 EEFL 상부에 구성되어 광을 확산하고 광의 휘도 및 시야각을 향상시키기 위한 다수의 광학 시트와;

상기 복수개의 EEFL 하부에 구성되어 상기 복수개의 EEFL로부터 발생된 광 중 아래로 향하는 광을 위로 향하도록 반사시키는 리플렉터(Reflector)를 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛 상부에 구성되어 상, 하부 기판 내부에 형성된 액정을 이용하여 화상을 표시하는 액정패널로 이루어져 있는 액정표시장치

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 복수개의 병렬 연결된 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)은 하나의 인버터(Inverter)에 의해 구동하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 사이드 리플렉터(Side Reflector)의 형상은 상기 사이드 서포트(Side Support)의 형상에 따른 의존성을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 사이드 리플렉터(Side Reflector)의 재질은 상기 EEFL 하부에 구성되는 리플렉터(Reflector)의 재질과 동일한 것을 특징으로 하는 액정표시장치

### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 사이드 리플렉터(Side Reflector) 및 리플렉터(Reflector)의 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP)등의 합성수지인 것과 반사율 향상을 위해 상기의 재질 상에 은(Ag)을 코팅하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<12> 본 발명은 액정표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 백라이트 광원으로 사용되는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp, EEFL)에 관한 것이다.

<13> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 그 자체가 발광하여 화상을 형성하지 못하고 외부 요인에 의해 발광하기 때문에 화상 구현을 위하여 별도의 광원을 구비해야 한다. 그렇기 때문에 배면에 형광램프

(Fluorescent Lamp)를 구비한 백라이트 유닛(Backlight unit)을 구성하여 액정표시장치 전면을 향해 빛을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 화상을 구현할 수 있다.

- <14> 상기 백라이트 유닛은 광원으로 여러 개의 형광 램프(Fluorescent Lamp)를 사용하며, 상기 형광 램프(Fluorescent Lamp)를 구동하는 인버터(Inverter)를 포함한다. 상기 인버터(Inverter)는 외부로부터 입력되는 제어 전압에 따라 입력되는 직류전원을 교류 전원으로 변환 후 상기 램프에 인가하여 점등하고 상기 램프의 밝기를 조절하게 된다.
- <15> 일반적으로, 상기 형광 램프(Fluorescent Lamp)는 크게 전극이 유리관 내부에 위치하는 내부 전극형과 전극이 유리관 외부에 위치하는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp, 이하 EEFL이라 함)로 구분되는데 상기 내부 전극형은 통상의 형광등과 같은 열음극 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp, HCFL)와 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, 이하 CCFL이라 함)로 구분된다.
- <16> 액정표시장치의 백라이트에 주로 사용되는 형광램프는 상기 CCFL과 EEFL이다. 상기 CCFL은 내부 전극으로부터 다량의 전자가 유리관 내부로 방출되어, 낮은 전압에서 고 전류 및 고 휘도 특성을 나타낼 수 있다. 그러나 최근에 액정화면이 대형화되고, 이로 인해 형광램프의 수가 늘어남에 따라 상기 CCFL 구동에 요구되는 인버터(Inverter)의 수 또한 증가하게 되어 이러한 개별 인버터 방식은 액정표시장치의 원가상승을 초래하게 된다. 또한, 유리관 내에 배치된 전극에서 스퍼터링(Sputtering)이 발생하게 되므로 전극 수명이 단축되는 문제도 있다.
- <17> 이에 반해, 상기 EEFL은 유리관 봉합 후 상기 유리관 양단부의 외벽에 외부 전극을 설치하고, 상기 외부전극이 유리관 벽과 용량성 결합(Capacitive Coupling)에 의해 상기 유리관 내에 전기장을 형성하고 플라즈마 방전에 의해 빛을 발생시키는 것이다. 즉, 상기 EEFL은 상기 용량성 결합(Capacitive Coupling)에 의해 상기 유리관 내부의 양 끝에 입자가 쌓여서 플라즈마 전류가 방전관 내에서 교차적으로 흐르는 교류형 방전을 이용한 것이다. 따라서 상기 EEFL은 전극이 플라즈마와 직접 접촉하지 않으므로 수명이 길고, 내부에 전극을 형성하지 않으므로 램프 제작이 간단하고 다양한 형태로 변경이 가능한 장점이 있다.
- <18> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래기술에 따른 백라이트 유닛에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <19> 도 1은 백라이트 유닛에서 사이드 서포트(Side Support)와 CCFL의 체결형상을 간략하게 도시한 도면이다.
- <20> CCFL은 램프(11) 내부의 양단부에 설치된 전극(미도시)의 길이가 짧아 상기 램프(11)를 고정하는 사이드 서포트(Side Support)(13)의 폭 또한 좁아져 상기 사이드 서포트(Side Support)(13)의 경사면이 액정표시장치의 액티브 영역(AE) 외부에 위치하게 된다. 즉, 네로우 베젤(Narrow Bezel)을 실현할 수 있어 화상이 좋지만, 도시한 바와 같이 별도의 콘덴서(Condenser)(15)를 부착하여 개별 인버터(Inverter)(미도시)로 구동되기 때문에 원가상승을 초래하게 된다.
- <21> 도 2는 백라이트 광원으로 사용되는 캡형 EEFL의 일반적인 형상을 간략하게 나타낸 도면이다.
- <22> 상기 EEFL(20)은 내벽에 형광물질(미도시)이 도포되고 방전가스(미도시)가 봉입된 소정의 유전율을 갖고 광 투과도가 우수한 램프(21)와, 상기 램프(21) 양단의 외벽에 형성되고 상기 램프(21)로 전원을 인가하기 위한 외부 전극부(23)로 구성된다.
- <23> 상기 외부 전극부(23)는 상기 램프(21)의 외벽에 형성된 돌출부(미도시)를 덮는 도전성 캡 전극(25)과, 상기 도전성 캡 전극(25)을 상기 램프(21)와 결합하기 위한 접촉부재(미도시)로 구성된다. 이때 상기 돌출부(미도시)는 상기 도전성 캡 전극(25)과 램프(21) 결합 시 단차를 형성하여 상기 도전성 캡 전극(25)이 상기 램프(21)에서 쉽게 빠지지 않도록 하는 역할을 한다.
- <24> 상기 EEFL(20)은 복수개의 램프(21)를 상호 병렬로 연결하여 하나의 인버터(Inverter)(미도시)에 의해 구동 가능하다. 구동원리는 상기 EEFL(20)의 전극(25)이 방전 공간에 노출되지 않고 램프(21) 외부에 존재하기 때문에 실제 전류가 상기 전극(25)으로 흐르지 않고, 역전하가 양쪽 전극 부분에 쌓이게 되고 상기 램프(21) 양단에 상기 역전하에 의한 역전압이 형성되어 방전이 중단된다. 이어서 다른 램프(21)가 방전되고 또한 상기 역전하가 형성되어 다른 램프(21)가 순차적으로 방전하게 된다. 이로 인해 하나의 인버터(Inverter)(미도시)에 의해 다수의 램프(21)를 발광시키는 것이 가능하다.
- <25> 도 3은 종래기술의 백라이트 유닛에서 사이드 서포트(Side Support)와 상기 EEFL의 체결형상을 간략하게 도시한 도면이다.
- <26> 도시한 바와 같이, 상기 EEFL(20)은 전극(25)이 램프(21) 외부에 있고, 도 1의 CCFL과 램프(21)의 총 길이와 직

경이 동일한 경우 통상적으로 전극(25) 길이가 상기 CCFL의 전극(미도시) 길이의 3배 정도로 길어지게 되어 상기 전극(25)을 덮는 사이드 서포트(Side Support)(27)의 면적이 넓고 경사도 완만하여 상기 사이드 서포트(Side Support)(27)의 경사면이 액정표시장치의 액티브 영역(AE) 안까지 침범하게 된다. 이때 상기 사이드 서포트(Side Support)(27)는 리플렉터(Reflector)(29)에 비해 반사율이 낮은 재질을 사용하기 때문에 상기와 같이 구성된 액정표시장치에 화상을 구현할 경우 상기 액정표시장치의 상기 액티브영역(AE)의 좌우측에 어두움이 발생하여 결과적으로 화질을 저하시키게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<27> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 액정표시장치의 백라이트 광원으로 사용되는 복수개의 병렬 연결된 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)의 좌우측 어두움 개선을 위해, 상기 EEFL을 고정하는 사이드 서포트(Side Support) 상에 사이드 리플렉터(Side Reflector)를 부착하여 액정표시장치의 화상을 개선하는 것을 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

<28> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 광을 발생하는 복수개의 병렬 연결된 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)과; 상기 복수개의 EEFL을 고정하는 사이드 서포트(Side Support)와; 상기 사이드 서포트(Side Support)상에 부착되어 산란되는 광을 액티브 영역(AE)으로 반사시키는 사이드 리플렉터(Side Reflector)와; 상기 복수개의 EEFL 하부에 구성되어 상기 복수개의 EEFL로부터 발생된 광 중 아래로 향하는 광을 위로 향하도록 반사시키는 리플렉터(Reflector)를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛 상부에 구성되어 전계 생성 전극이 구비된 상, 하로 서로 대향되어 있는 두 기판과 그 사이에 들어있는 액정층을 포함하는 액정표시패널로 이루어져 있는 액정표시장치를 제공한다.

<29> 상기 사이드 리플렉터(Side Reflector)의 형상은 상기 사이드 서포트(Side Support)의 형상에 따라 다양하게 변형시킬 수 있는 것을 특징으로 한다.

<30> 또한, 상기 사이드 리플렉터(Side Reflector)의 재질은 상기 복수개의 EEFL 하부에 구성되는 리플렉터(Reflector)의 재질과 동일한 것을 특징으로 한다.

<31> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명한다.

<32> 도 4는 본 발명의 실시예에 따라 구성된 직하형 액정표시장치를 도시한 도면이다.

<33> 도시한 바와 같이, 액정표시장치(200)는 광을 발생하는 복수개의 병렬 연결된 EEFL(External Electrode Fluorescent Lamp)(121)과 상기 복수개의 EEFL(121)을 고정하는 사이드 서포트(Side Support)(127)와 상기 사이드 서포트(Side Support)(127)상에 부착되어 산란되는 광을 액정표시장치(200)의 액티브 영역(AE)으로 반사시키는 사이드 리플렉터(Side Reflector)(125)를 포함하고 상기 복수개의 EEFL(121) 하부에 구성되어 상기 복수개의 EEFL(121)로부터 발생된 광 중 아래로 향하는 광을 위로 향하도록 반사시키는 리플렉터(Reflector)(129)를 포함하고 상기 복수개의 EEFL(121) 상부에 구성되어 상기 복수개의 EEFL(121)로부터 발생된 광을 확산하고 광의 휘도 및 시야각을 향상시키기 위한 다수의 광학 시트(123)를 포함하는 백라이트 유닛(120)과 상기 백라이트 유닛(120) 상부에 구성되어 전계 생성 전극이 구비된 상, 하로 서로 대향되어 있는 두 기판과 그 사이에 들어있는 액정층을 포함하는 액정표시패널(110)로 이루어져 있다.

<34> 또한, 서포트 메인(130)은 상기 광학 시트(123)를 고정하고 상기 액정표시패널(110)을 가이드하며 상기 액정표시패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 상부의 상부커버(140)와 하부의 하부커버(150)에 의해 고정된다.

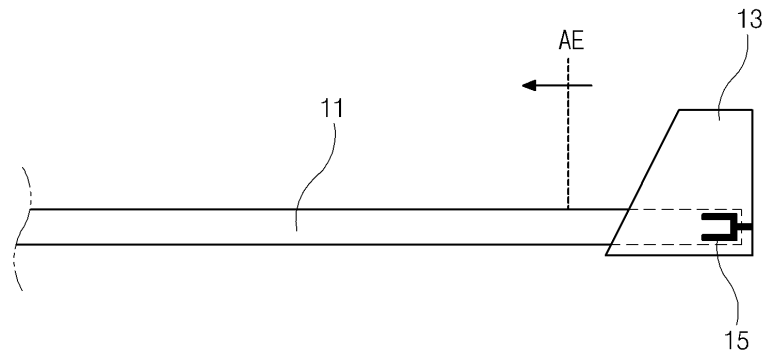
<35> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 상기 EEFL과 사이드 리플렉터(Side Reflector)가 부착된 사이드 서포트(Side Support)와의 체결 형상을 개략적으로 나타낸 도면이다.

<36> 도시한 바와 같이, 상기 EEFL(121)은 전극(133)이 램프(131) 외부에 형성되고 상기 전극(133)을 덮는 사이드 서포트(Side Support)(127)의 면적이 넓고 경사도 완만하여 상기 사이드 서포트(Side Support)(127)의 경사면이 액정표시장치(200)의 액티브 영역(AE)의 안까지 침범할 수 있게 된다. 이때 리플렉터(Reflector)(129)와 동일한 재질의 상기 사이드 리플렉터(Side Reflector)(125)를 상기 사이드 서포트(Side Support)(127) 상에 부착함으로써, 램프(131) 밀면과 옆면의 동일한 리플렉터(129)의 재질에 의해 반사율이 동일해져서 광원인 상기 EEFL(121)로부터 나오는 빛이 동일한 세기로 산란되어 액정표시장치(200) 화상의 좌우측 어두움의 수준이 약해지게 된다.

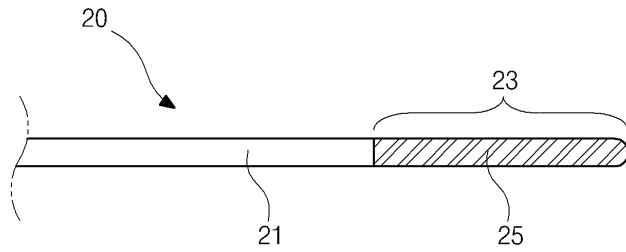


도면

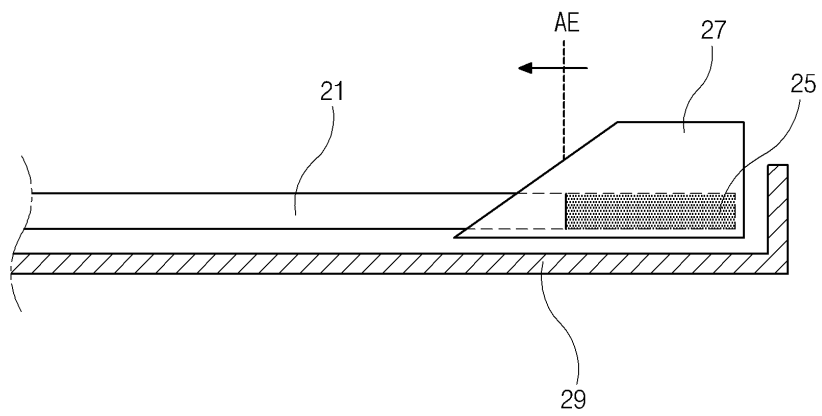
도면1



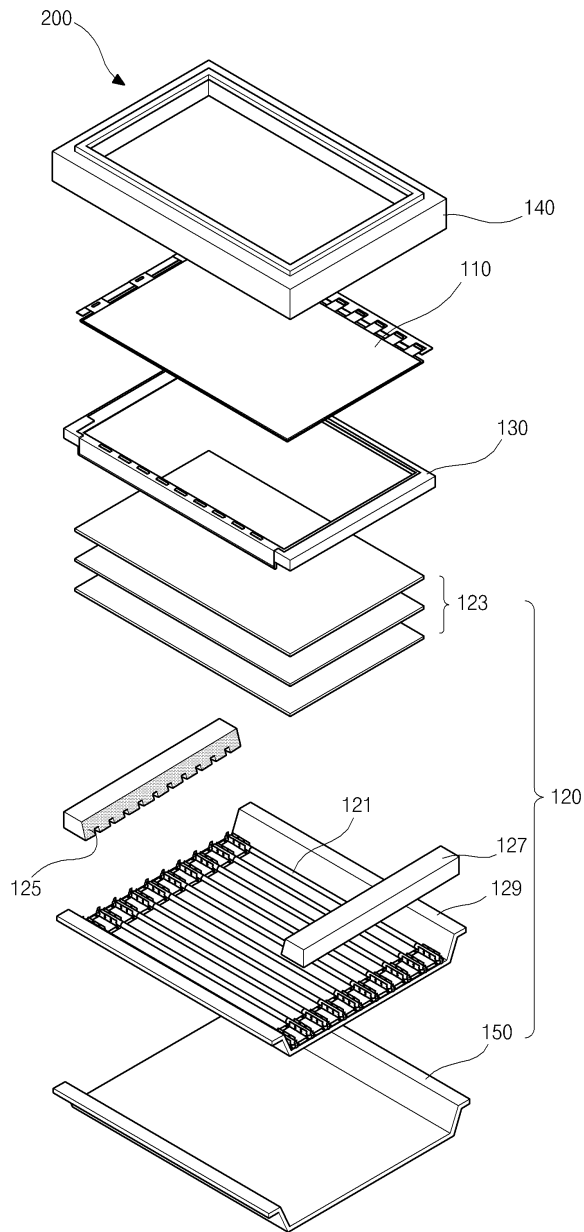
도면2



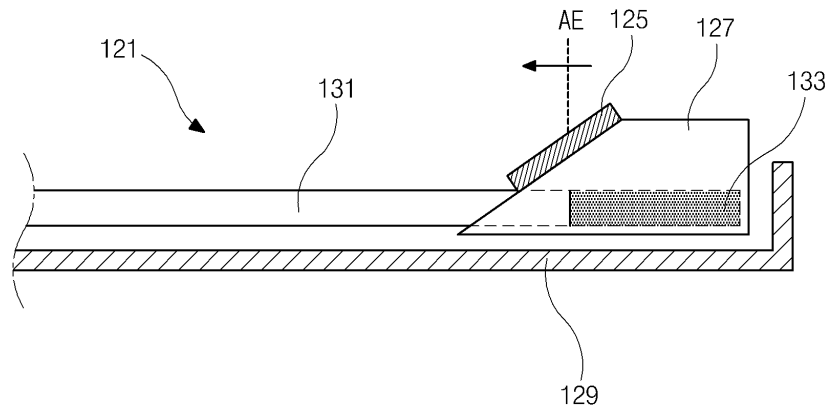
도면3



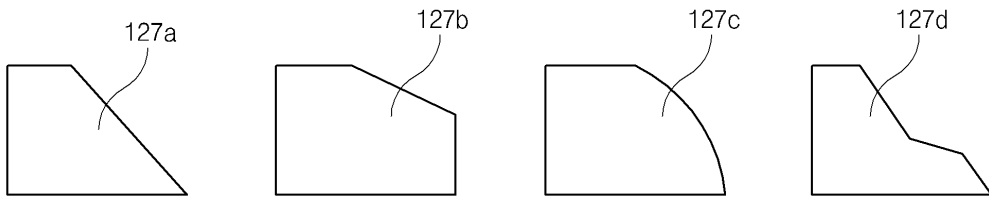
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	外电极荧光灯和使用该荧光灯的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080025861A</a>	公开(公告)日	2008-03-24
申请号	KR1020060090553	申请日	2006-09-19
[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	KIM SEONG JUN		
发明人	KIM, SEONG JUN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02B6/0031 H01J65/04		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及外部电极荧光灯 ( External Electrode Fluorescent Lamp , EEFL ) , 特别是作为液晶显示装置的背光单元的背光源。EEFL的电极长度在EEFL制造中用于可靠性保险。在这种情况下, 由于电极长度在冷阴极荧光灯 ( 冷阴极荧光灯, CCFL ) 上延长, 因此通过在覆盖EEFL电极部分的侧支撑件中连接具有高反射率的侧反射器, 试图改善左右黑暗。在LCD屏幕中产生比较高音和左右黑暗。因此, 使用本发明, 诸如反射器的材料的侧反射器粘附到侧支撑件EEFL上, 左右黑暗可以以低成本改善到短期。

