



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0076806  
(43) 공개일자 2007년07월25일

(21) 출원번호 10-2006-0006150  
(22) 출원일자 2006년01월20일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 정영철  
충북 청주시 흥덕구 신봉동 삼정아파트 203동 305호

(74) 대리인 윤창일  
허성원

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 램프전원부와; 상기 램프전원부와 일단이 연결되어 있는 적어도 하나의 램프와; 상기 램프의 타단에 연결되어 있는 직류전압제거부를 포함한다. 이에 의해 저비용으로 광원의 밝기를 증가시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

램프전원부와;

상기 램프전원부와 일단이 연결되어 있는 적어도 하나의 램프와;

상기 램프의 타단에 연결되어 있는 직류전압제거부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 직류전압제거부는 적어도 하나의 캐패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 고전압발생부로부터 출력된 전압을 상기 램프전원부로 피드백시키기 위한 피드백부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 피드백부는 상기 램프전원부와 상기 램프 사이로부터 분지되어 직렬로 마련되어 있는 복수의 캐패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 램프전원부는,

직류전원을 교류전원으로 변환시키는 인버터와;

상기 인버터로부터 입력된 전원을 승압하여 상기 램프로 상기 입력전류를 공급하는 고전압발생부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 램프는 CCFL, EEFL 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 7.

액정패널과;

램프전원부와;

상기 램프전원부와 일단이 연결되어 있으며, 상기 액정패널에 빛을 제공하기 위한 적어도 하나의 램프와;

상기 램프의 타단에 연결되어 있는 직류전압제거부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 직류전압제거부는 적어도 하나의 캐패시터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 9.

제7항에 있어서,

상기 램프는 CCFL, EEFL 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 고압발생부와 램프 사이에 발라스트 캐패시터가 형성되어 있지 않은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 그 응용범위가 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등으로 점차 넓어지고 있는 추세이다. 한편, 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백라이트 유닛과 같은 광원이 필요하고, 백라이트 유닛에서 조사되는 빛을 이용하여 액정패널에 화상을 형성하게 된다. 이러한 백라이트 유닛의 광원으로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)와 같은 램프가 사용된다.

이러한 램프를 구동하는 방법에는 백라이트 유닛 자체가 발진기능을 구비하고 있어 램프 구동을 위한 교류 진동파를 출력하는 자력식 방식과 외부의 구동부로부터 교류 진동파를 제공받아 램프를 구동시키는 타력식 방식이 있다.

타력식 방식의 경우 램프로 출력되는 전압을 인버터에 피드백하여 조절하므로 자력식 방식과는 달리 트랜스포머와 램프 사이에 발라스트 캐패시터를 구비하지 않는 것이 일반적이다. 따라서, 타력식 방식으로 백라이트 유닛을 구동시킬 경우, 자력식 방식의 발라스트 캐패시터에서 발생하는 전압 강하가 발생하지 않으므로 보다 낮은 전압으로 램프를 구동시킬 수 있다.

하지만, 전압의 직류성분을 제거하는 기능을 갖는 발라스트 캐패시터가 없으므로 램프에 직류 전압이 축적되고, 이로 인하여 수은이 부분적으로 축적되는 문제점이 있다. 특정 영역에 축적된 수은은 램프의 밝기를 감소시키는 원인이 된다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 저비용으로 광원의 밝기를 증가시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

#### 발명의 구성

상기 목적은, 본 발명에 따라 램프전원부와; 상기 램프전원부와 일단이 연결되어 있는 적어도 하나의 램프와; 상기 램프의 타단에 연결되어 있는 직류전압제거부를 포함하는 백라이트 유닛에 의해 달성된다.

상기 직류전압제거부는 적어도 하나의 캐패시터를 포함할 수 있다.

램프전원부와 램프 사이에 발라스트 역할을 하는 구성요소의 생략을 위하여 상기 고전압발생부로부터 출력된 전압을 상기 램프전원부로 피드백시키기 위한 피드백부를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 피드백부는 상기 램프전원부와 상기 램프 사이로부터 분지되어 직렬로 마련되어 있는 복수의 캐패시터를 포함할 수 있다.

상기 램프전원부는, 직류전원을 교류전원으로 변환시키는 인버터와; 상기 인버터로부터 입력된 전원을 승압하여 상기 램프로 상기 입력전류를 공급하는 고전압발생부를 포함할 수 있으며 고전압발생부는 코일을 포함하는 트랜스포머로 이루어질 수 있다.

상기 램프는 CCFL, EEFL 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라 액정패널과; 램프전원부와; 상기 램프전원부와 일단이 연결되어 있으며, 상기 액정패널에 빛을 제공하기 위한 적어도 하나의 램프와; 상기 램프의 타단에 연결되어 있는 직류전압제거부를 포함하는 액정표시장치에 의해서도 달성될 수 있다.

상기 직류전압제거부는 적어도 하나의 캐패시터를 포함할 수 있다.

상기 램프는 CCFL, EEFL 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.

이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.

여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 일 실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제어블럭도이다. 본 실시예에서는 디스플레이장치로서 액정표시장치를 설명하고 있으나 백라이트 유닛이 요구되는 디스플레이장치라면 액정표시장치에 한정되는 것을 아니다.

도시된 바와 같이 액정표시장치는 램프전원부(10), 램프(20), 직류전원제거부(30), 액정패널(40) 및 이들을 제어하는 제어부(50)를 포함한다.

액정패널(40)은 복수의 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판과, 컬러필터가 형성되어 있는 컬러필터 기판, 및 양 기판 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함한다. 램프(20)로부터 제공된 빛은 액정의 배열에 따라 그 양이 조절되고, 이로 인하여 컬러필터를 통과하는 빛이 조절되어 상이한 색의 영상이 액정패널(40)에 표시된다.

램프(20)는 액정패널(40)에 빛을 공급하며 램프(20)의 일 단은 램프전원부(10)와 연결되어 있으며, 그 타 단은 직류전원제거부(30)와 연결되어 있다. 일반적으로 램프전원부(10)와 연결되어 있는 램프(20)의 일 단을 핫(hot)단, 그 반대편 타 단을 콜드(cold)단이라고 명명한다. 램프전원부(10)로부터 제공되는 고압에 의하여 핫 단의 전압은 높고, 콜드 단은 램프(20) 내부의 전압 강하로 인하여 거의 접지 상태에 가까운 전압 레벨을 갖는다.

본 실시예에서의 램프(20)는 저발열, 고휘도, 장수명, 풀컬러화 등이 용이하여 액정표시장치에 주로 사용되는 냉음극형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)이다. 램프(20)는 CCFL 뿐만 아니라 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp; EEFL)도 가능하다.

액정패널(40)의 대형화 추세에 따라 램프(20) 역시 복수 개가 마련되며, 이 경우 복수의 램프(20)는 서로 병렬로 연결되어 있는 것이 일반적이다.

램프전원부(10)는 램프(20)에 필요한 구동전원을 공급하는 것으로 입력되는 전원의 전압레벨을 승압시켜 램프(20)에 인가한다. 램프전원부(10)는 후술할 인버터 및 고전압발생부를 포함한다. 램프전원부(10)로부터 램프(20)에 인가되는 전원은 싸인파(sine wave) 형상의 교류 전원에 직류성분이 포함될 수 있다. 램프(20)에 인가되는 전원이 교류 성분만을 포함하고 있다면, 플러스 및 마이너스로 진동하는 파형 진폭의 합은 영이 된다. 따라서, 램프(20) 내에 축적되는 전원은 존재하지 않게 되므로 램프(20) 내부에 특정 물질 예컨대 수은과 같은 물질 또한 고르게 퍼져 있다.

하지만, 전원이 직류 성분을 포함하고 있다면 전원 진폭의 합은 직류성분으로 인하여 양의 값을 가지게 되고, 램프(20) 내에서 핫단과 콜드단에 축적되는 수은의 양은 서로 달라진다. 즉, 수은이 어느 한 쪽으로 축적되는 수은 쏠림 현상이 발생하고, 접지 상태에 가까운 콜드단에 편중되기 쉽다. 수은이 많이 쏠린 부분은 상대적으로 그렇지 않은 곳보다 어둡기 때문에 전체적으로 백라이트 휘도의 균일성이 저하시키는 문제가 있다.

직류전원제거부(30)는 램프전원부(10)가 연결되지 않은 램프(20)의 콜드단에 연결되어, 전원의 직류 성분을 제거한다. 이러한 직류전원제거부(30)를 램프(20)에 연결함으로써 수은 쏠림 현상이 감소하고, 전체적으로 휘도가 개선 및 향상되는 효과가 있다. 직류전원제거부(30)을 핫 단에 연결하는 경우, 고압을 수용하기 위하여 직류전원제거부(30)의 용량이 이에 비례하여 증가되어야 한다. 이는 제조비용의 증가를 초래하고 직류전원제거에도 효율적이지 못하다. 따라서, 본 발명에 따른 직류전원제거부(30)는 램프(20)의 콜드 단에 연결되며 별도로 고압용으로 별도 제작될 필요 없어 제조원가 측면에서도 유리한 장점을 갖는다.

제어부(50)는 램프전원부(10)로부터 램프(20)로 출력되는 전원 중 피드백되는 피드백 신호를 검출하여 램프전원부(10)를 제어한다. 즉, 본 발명에 따른 디스플레이장치는 램프(20)에 인가되는 전원을 피드백 받아 다시 이를 전원 조절에 사용하므로 전원의 레벨을 조절하기 위한 별도의 발라스트 등을 포함하지 않는다. 따라서, 발라스트 역할을 주로 수행하는 캐패시터 등을 핫단에 포함하지 않는다.

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다.

도시된 바와 같이 백라이트 유닛의 램프전원부(10)는 인버터(11) 및 트랜스포머를 갖는 고전압발생부(15)를 포함한다. 제어부(50)에 대한 것은 도1에 기술되어 있는 것과 동일하므로 중복된 설명은 생략한다.

인버터(11)는 도시되지 않은 다수의 트랜지스터로 구성되며, 입력되는 직류전원을 교류파형으로 변화하고, 이를 고전압발생부(15)로 스위칭한다. 인버터(11)와 고압발생부(15) 사이에는 캐패시터가 연결되어 있다.

고전압발생부(15)는 인버터(11)로부터 입력된 전원의 전압레벨을 승압하여 램프(20)로 출력한다. 고전압발생부(15)는 1차측 권선과 2차측 권선을 구비하고 1차 및 2차 권선간의 권선비에 의해 입력전원을 승압하는 트랜스포머를 포함한다. 인버터(11)의 트랜지스터를 통해 트랜스포머의 1차측 권선으로 교류 파형이 공급되고, 1차측 권선에 유기된 승압된 교류파형은 2차측 권선과 2차측 권선의 일단을 통해 램프(20)의 고전압전극에 공급된다. 2차측 권선의 타단은 기저 전압원에 접속되며, 1차측 권선과 접지점 사이에는 캐패시터가 연결되어 있다. 권선을 형성하는 코일과, 1차측 권선과 접지점 사이의 캐패시터는 필터 역할을 하여 구형파의 교류파형이 곡선의 정현파가 되도록 한다.

램프(20)의 핫단(21)에는 고전압발생부(15)로부터 출력된 전압을 제어부(50)로 피드백 시키기 위한 피드백부(60)가 마련되어 있다. 도시되어 있는 바와 같이 피드백 신호는 제어부(50)로 입력되고 있으나 제어부(50)로 입력된 피드백 신호는 제어부(50)의 제어에 의하여 결국은 램프전원부(20)로 재 입력된다.

피드백부(60)는 핫단(21)과 접지점 사이에 직렬로 연결되어 있는 두 개의 캐패시터( $C_1$ ,  $C_2$ )를 포함한다. 캐패시터( $C_1$ ,  $C_2$ )로 인하여 램프(20)로 입력되는 전압이 분압되고, 분압되어 제어부(50)로 입력되는 전압의 레벨에 의하여 다시 램프(20)로 출력되는 전압의 레벨이 조절된다.

이러한 피드백부(60)를 구비하고 있기 때문에 본 발명에 따른 디스플레이장치는 발라스트 기능을 하는 캐패시터를 별도로 포함하지 않는다. 따라서, 램프(20)의 핫단(21)에 고압용 캐패시터를 구비하지 않아도 되므로 제조원가 절감된다.

램프(20)의 콜드단(22)에 연결되어 있는 직류전원제거부(30)는 하나의 캐패시터( $C_3$ )를 포함한다. 접지 상태에 가까운 콜드단(22)에 연결되어 있기 때문에 캐패시터( $C_3$ )의 용량은 고압을 수용할 수 있을 정도로 크지 않아도 된다. 캐패시터( $C_3$ )의 크기 및 용량은 액정패널의 크기에 따른 램프(20)의 개수 및 인가되는 고전압의 레벨에 의하여 다양하게 설정될 수 있는 것으로 특정한 제한범위는 없다.

직류전원제거부(30)는 직류 성분을 제거할 수 있는 다른 구성요소를 포함할 수 있으며 캐패시터( $C_3$ )에 한정되지 않는다.

비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 저비용으로 광원의 밝기를 증가시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제어블럭도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 램프전원부 11 : 인버터

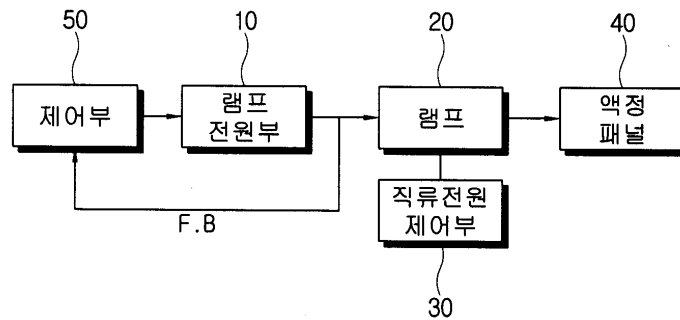
15 : 고전압발생부 20 : 램프

30 : 직류전원제거부 40 : 액정패널

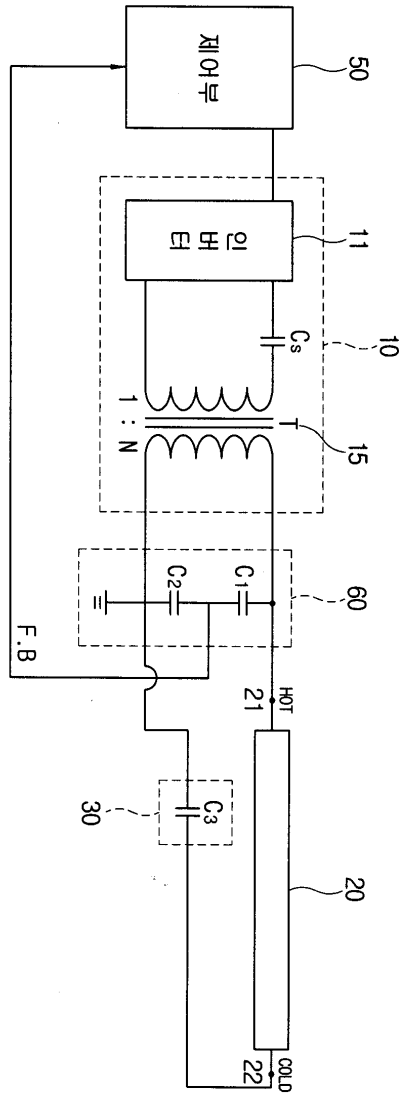
50 : 제어부 60 : 피드백부

### 도면

도면1



도면2



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070076806A</a>	公开(公告)日	2007-07-25
申请号	KR1020060006150	申请日	2006-01-20
[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	JEONG YOUNG CHEOL		
发明人	JEONG, YOUNG CHEOL		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G09G3/3406 G09G2320/0233 H05B41/2822		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及背光单元和包括该背光单元的液晶显示器。根据本发明的背光单元包括灯电源单元和灯电源单元以及连接到灯另一端的DC电压去除单元和至少一个灯，其中一端连接。本发明提供一种低成本的背光单元，其可以提高光源的亮度，并且包括该背光单元的液晶显示器。

