



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0104278  
(43) 공개일자 2009년10월06일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0029631

(22) 출원일자 2008년03월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

유승욱

서울 송파구 잠실7동 우성아파트 5동 1001호

이경훈

대전 서구 복수동 삼익목화아파트 303-1703

(74) 대리인

허용특

전체 청구항 수 : 총 6 항

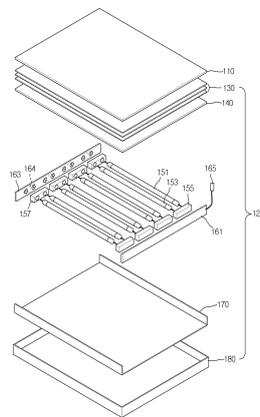
(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 구조를 간소화할 수 있는 백라이트 유닛이 개시된다.

개시된 본 발명의 백라이트 유닛은 서로 교번되게 배치되는 복수의 제1 및 제2 램프과, 제1 램프들이 서로 병렬 접속되고 제2 램프들이 서로 병렬접속되게 도전성 패턴이 형성된 제1 인쇄회로기판과, 제1 및 제2 램프의 타측에 배치되어 제1 및 제2 램프를 전기적으로 접속시키는 가상의 그라운드 접지 구조를 가지는 제2 인쇄회로기판과, 제1 인쇄회로기판에 접속된 제1 램프에 정극성 또는 부극성 고전압을 공급하고 제2 램프에 제1 램프와 상반되는 극성의 고전압을 공급하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

서로 교번되게 배치되는 복수의 제1 및 제2 램프;

상기 제1 램프들이 서로 병렬접속되고, 상기 제2 램프들이 서로 병렬접속되도록 도전성 패턴이 형성된 제1 인쇄회로기판;

상기 제1 및 제2 램프의 타측에 배치되어 상기 제1 및 제2 램프를 전기적으로 접속시키는 가상의 그라운드 접지 구조를 가지는 제2 인쇄회로기판; 및

상기 제1 인쇄회로기판에 접속된 상기 제1 램프에 정극성 또는 부극성 고전압을 공급하고, 상기 제2 램프에 상기 제1 램프와 상반되는 극성의 고전압을 공급하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제2 인쇄회로기판에는,

상기 복수의 제1 및 제2 램프의 타측 전극과 각각 전기적으로 접속되는 복수의 제1 및 제2 기판전극; 및

상기 제1 및 제2 기판전극을 전기적으로 연결하는 복수의 연결패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 기판 및 제2 기판전극은 상기 연결패턴과 각각 하나씩 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 직하에 서로 교번되게 배치되는 복수의 제1 및 제2 램프;

상기 제1 램프들이 서로 병렬접속되고, 상기 제2 램프들이 서로 병렬접속되도록 도전성 패턴이 형성된 제1 인쇄회로기판;

상기 제1 및 제2 램프의 타측에 배치되어 상기 제1 및 제2 램프를 전기적으로 접속시키는 가상의 그라운드 접지 구조를 가지는 제2 인쇄회로기판; 및

상기 제1 인쇄회로기판에 접속된 상기 제1 램프에 정극성 또는 부극성 고전압을 공급하고, 상기 제2 램프에 상기 제1 램프와 상반되는 극성의 고전압을 공급하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제2 인쇄회로기판에는,

상기 복수의 제1 및 제2 램프의 타측 전극과 각각 전기적으로 접속되는 복수의 제1 및 제2 기판전극; 및

상기 제1 및 제2 기판전극을 전기적으로 연결하는 복수의 연결패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제1 기판 및 제2 기판전극은 상기 연결패턴과 각각 하나씩 전기적으로 연결된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 구조를 간소화할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(cathode ray tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.

<3> 이러한 문제에 대한 해결책으로서, 액정표시장치는 경량화, 박형화, 저소비 전력 구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 사용자의 요구에 부응하여 대면적화, 박형화, 저소비전력화의 방향으로 진행되고 있다.

<4> 액정표시장치는 액정을 투과하는 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 디스플레이 장치로서 박형화 및 저소비 전력 등의 장점으로 많이 사용되고 있다.

<5> 상기 액정표시장치는 CRT와는 달리 스스로 빛을 내는 표시장치가 아니므로, 액정표시패널의 배면에는 화상을 시각적으로 표현하기 위해 광을 제공하는 별도의 광원을 포함한 백라이트 유닛(Backlight Unit)이 구비된다.

<6> 상기 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 예지 방식과 직하 방식으로 나뉘어진다.

<7> 예지 방식의 백라이트 유닛은 도광판의 측면에 광원이 배치되는 구조로 이루어진다. 예지 방식의 백라이트 유닛은 주로 랩탑 및 데스크탑 컴퓨터와 같이 비교적 디스플레이 크기가 작은 액정표시장치에 적용된다.

<8> 한편, 상기 직하 방식의 백라이트 유닛은 액정표시장치의 크기가 대형화되면서 중점적으로 개발된 구조로서, 광을 확산시키는 확산 플레이트의 하부에 하나 복수의 광원이 배치되어 액정표시패널의 직하에서 광을 조사하는 구조로 이루어진다. 직하 방식의 백라이트 유닛은 예지 방식의 백라이트 유닛에 비해 여러 개의 광원을 이용하므로, 높은 휘도를 확보할 수 있는 장점이 있다.

<9> 직하 방식의 백라이트 유닛은 복수의 램프들이 병렬로 배열된다. 상기 복수의 램프들은 백라이트 유닛의 배면에 배치된 인버터로부터 구동전압을 공급받아 구동된다.

<10> 일반적인 직하 방식의 백라이트 유닛은 인버터로부터 램프들의 일측으로 구동전압이 공급될 수 있도록 와이어와 커넥터를 이용하여 램프들의 일측과 인버터가 서로 전기적으로 접속되고, 상기 복수의 램프들의 그라운드 접지를 위해 램프들의 타측과 인버터의 그라운드 단자를 연결하는 와이어와 커넥터가 구비된다.

<11> 그러나, 이와 같은 구조의 일반적인 직하 방식의 백라이트 유닛은 램프들과 인버터의 전기적인 연결을 위해 복수의 와이어 및 커넥터를 필요로 하기 때문에 조립성이 저하되는 문제가 있었다. 즉, 백라이트 유닛의 구성이 복잡한 문제가 있다.

<12> 또한, 상기 복수의 와이어 및 커넥터는 외부로 노출되어 있기 때문에 조립과정에서 빈번하게 손상되어 수율을 저하시키는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

<13> 본 발명은 구조를 간소화할 수 있는 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.

<14> 본 발명은 구조를 간소화하여 조립성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

<15> 본 발명은 그라운드 접지를 위한 와이어 및 커넥터를 삭제하여 이에 따른 액정표시장치의 불량률을 줄일 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

- <16> 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은,
- <17> 서로 교번되게 배치되는 복수의 제1 및 제2 램프; 상기 제1 램프들이 서로 병렬접속되고, 상기 제2 램프들이 서로 병렬접속되게 도전성 패턴이 형성된 제1 인쇄회로기판; 상기 제1 및 제2 램프의 타측에 배치되어 상기 제1 및 제2 램프를 전기적으로 접속시켜 가상의 그라운드 접지 구조를 가지는 제2 인쇄회로기판; 및 상기 제1 인쇄회로기판에 접속된 상기 제1 램프에 정극성 또는 부극성 고전압을 공급하고, 상기 제2 램프에 상기 제1 램프와 상반되는 극성의 고전압을 공급하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는,
- <19> 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 직하에 서로 교번되게 배치되는 복수의 제1 및 제2 램프; 상기 제1 램프들이 서로 병렬접속되고, 상기 제2 램프들이 서로 병렬접속되게 도전성 패턴이 형성된 제1 인쇄회로기판; 상기 제1 및 제2 램프의 타측에 배치되어 상기 제1 및 제2 램프를 전기적으로 접속시켜 가상의 그라운드 접지 구조를 가지는 제2 인쇄회로기판; 및 상기 제1 인쇄회로기판에 접속된 상기 제1 램프에 정극성 또는 부극성 고전압을 공급하고, 상기 제2 램프에 상기 제1 램프와 상반되는 극성의 고전압을 공급하는 인버터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**효과**

- <20> 본 발명의 백라이트 유닛은 제1 및 제2 램프의 일측으로 서로 상반된 위상을 가지는 구동전압(예를 들면, 정극성 및 부극성 고전압)이 각각 공급되고, 제1 및 제2 램프의 타측이 서로 전기적으로 접속되어 가상의 그라운드가 형성됨으로써, 그라운드 접지를 위해 인버터의 그라운드 단자와 연결되는 별도의 와이어 및 커넥터를 구비할 필요가 없다. 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 조립과정에서 상기 제1 및 제2 램프의 그라운드 접지를 위해 인버터의 그라운드 단자와 연결하기 위한 와이어의 손상으로 불량처리되어 수율이 저하되는 문제를 근본적으로 개선할 수 있는 효과가 있다.
- <21> 또한, 본 발명의 액정표시장치는 제1 및 제2 램프의 그라운드 접지를 위해 구비된 와이어 및 커넥터를 삭제함으로써, 부품 수 절감으로 제조 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- <22> 또한, 본 발명의 액정표시장치는 그라운드 접지를 위한 와이어 및 커넥터를 삭제함으로써, 이에 따른 액정표시장치의 조립성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <23> 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- <24> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 제2 인쇄회로기판을 도시한 상세도이다.
- <25> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 하부에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.
- <26> 도면에는 상세히 도시되지 않았지만, 상기 액정표시패널(110)은 다수의 박막 트랜지스터(TFT : thin film transistor)로 이루어진 박막 트랜지스터 기판과, 상기 박막 트랜지스터 기판상에 배치되는 컬러필터 기판과, 이들 사이에 개재된 액정(미도시)으로 이루어진다. 상기 박막 트랜지스터 기판상에 배치되는 컬러필터 기판은 빛이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 R, G, B 컬러필터가 박막 공정에 의해 형성된 기판이고, 상기 RGB 컬러필터 상에 ITO로 이루어진 공통 전극이 증착되어 있다.
- <27> 또한, 상기 박막 트랜지스터 기판의 일단에는 집적 회로 칩(IC CHIP : integrated circuit chip)을 포함하여 구성된다. 상기 집적 회로 칩은 액정표시장치를 구동하기 위한 화상 신호와 주사 신호, 그리고 이들 신호들을 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시키고, 화상 신호와 주사 신호를 액정표시패널(110)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 인가한다.
- <28> 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(120)은 20인치 이상의 대형 사이즈를 일 예로 설명하도록 한다.
- <29> 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 박스 형상의 바텀커버(180)와, 상기 바텀커버(180) 상에 배치되는 반사시트(170)와, 상기 반사시트(170) 상에 일정한 간격을 두고 교번되게 배치되는 복수의 제1 및 제2 램프(151, 15

3)와, 상기 제1 및 제2 램프(151, 153)의 양끝단에 배치되어 상기 제1 및 제2 램프(151, 153)를 지지하는 복수의 제1 및 제2 램프홀더(155, 157)와, 상기 제1 및 제2 램프홀더(155, 157)가 고정되는 제1 및 제2 인쇄회로기판(161, 163)을 포함한다.

- <30> 백라이트 유닛(120)은 상기 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153) 상에 배치되어 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153)로부터 발광된 광을 확산 및 집광시키는 확산 플레이트(140) 및 광학 시트들(130)을 더 포함한다.
- <31> 도면에는 도시되지 않았지만, 백라이트 유닛(120)은 바텀커버(180)의 하부에 배치되어 상기 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153)를 구동하기 위한 인버터(미도시)를 더 포함한다.
- <32> 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153)는 양끝단의 유리관 외부로 전극이 노출된 외부전극 형광램프(EEFL: External Electrode Fluorescent Lamp) 또는 유리관 내부에 전극이 배치된 냉음극 형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)일 수 있다.
- <33> 제1 및 제2 램프홀더(155, 157)는 두 개의 제1 및 제2 램프(151, 153)를 지지할 수 있도록 각각 두 개의 홀을 가지는 구조로 이루어진다.
- <34> 제1 램프홀더(155)는 제1 인쇄회로기판(161)에 고정되고, 제2 램프홀더(157)는 제2 인쇄회로기판(163)에 고정된다.
- <35> 상기 복수의 제1 및 제2 램프홀더(155, 157)는 탄성을 가지는 재질로 이루어진다.
- <36> 제1 인쇄회로기판(161)은 복수의 제1 램프(151)들이 서로 병렬 접속되고, 복수의 제2 램프(153)가 서로 병렬 접속되게 도전성 패턴이 형성된다.
- <37> 제1 인쇄회로기판(161)의 일측에는 인버터와의 전기적인 접속을 위한 와이어와, 와이어의 끝단에 연결된 커넥터(165)가 구비된다.
- <38> 제2 인쇄회로기판(163)은 제2 램프홀더(157)가 일정한 간격을 두고 고정되며, 상기 제1 램프(151)의 타측 전극과 전기적으로 접속되는 제1 기판전극(167a)과, 상기 제2 램프(153)의 타측 전극과 전기적으로 접속되는 제2 기판전극(167b)을 포함한다.
- <39> 제1 및 제2 기판전극(167a, 167b)은 연결패턴(164)에 의해 전기적으로 접속된다.
- <40> 상기 연결패턴(164), 제1 및 제2 기판전극(167a, 167b)은 상기 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측 전극을 서로 전기적으로 연결하여 가상의 그라운드 역할을 한다. 즉, 연결패턴(164), 제1 및 제2 기판전극(167a, 167b)은 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측을 전기적으로 연결함으로써, 제1 및 제2 램프(151, 153)의 일측으로 각각 공급되는 정극성 및 부극성 고전압이 서로 상쇄되게 가상의 그라운드 기능을 위해 제2 인쇄회로기판(163)에 구비된다.
- <41> 상기 제1 및 제2 기판전극(167a, 167b)은 하나의 연결패턴(164)에 각각 하나씩 접속된다.
- <42> 따라서, 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측은 상기 제1 및 제2 기판전극(167a, 167b)과 연결패턴(164)에 의해 한쌍 씩 연결된다. 즉, 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측은 각각 하나씩 서로 전기적으로 연결된 구조로 이루어진다.
- <43> 반사시트(170)는 상기 복수의 제1 및 제2 램프(151, 153)로부터 발광된 광 중에 반사시트(170) 방향으로 진행하는 광을 상기 확산 플레이트(140) 방향으로 반사시켜 광의 손실을 최소화하는 역할을 한다.
- <44> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 백라이트 유닛의 구성을 도시한 도면이다.
- <45> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구동을 살펴보면, 서로 병렬 접속된 복수의 제1 램프(151)와, 서로 병렬 접속된 복수의 제2 램프(153)는 인버터(190)로부터 정극성 고전압 및 부극성 고전압이 각각 공급된다. 즉, 복수의 제1 램프(151)의 일측 전극에는 정극성 고전압이 공급되고, 복수의 제2 램프(153)의 일측 전극에는 부극성 고전압이 공급된다.
- <46> 상기 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측 전극은 서로 전기적으로 접속되어 가상의 그라운드(200)가 형성된다.
- <47> 제1 램프(151)의 일측으로 정극성 고전압이 공급되고, 제2 램프(153)의 일측으로 부극성 고전압이 공급되면, 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측은 정극성 및 부극성 고전압이 서로 상쇄되어 가상의 그라운드(200)가 형성될 수 있다.

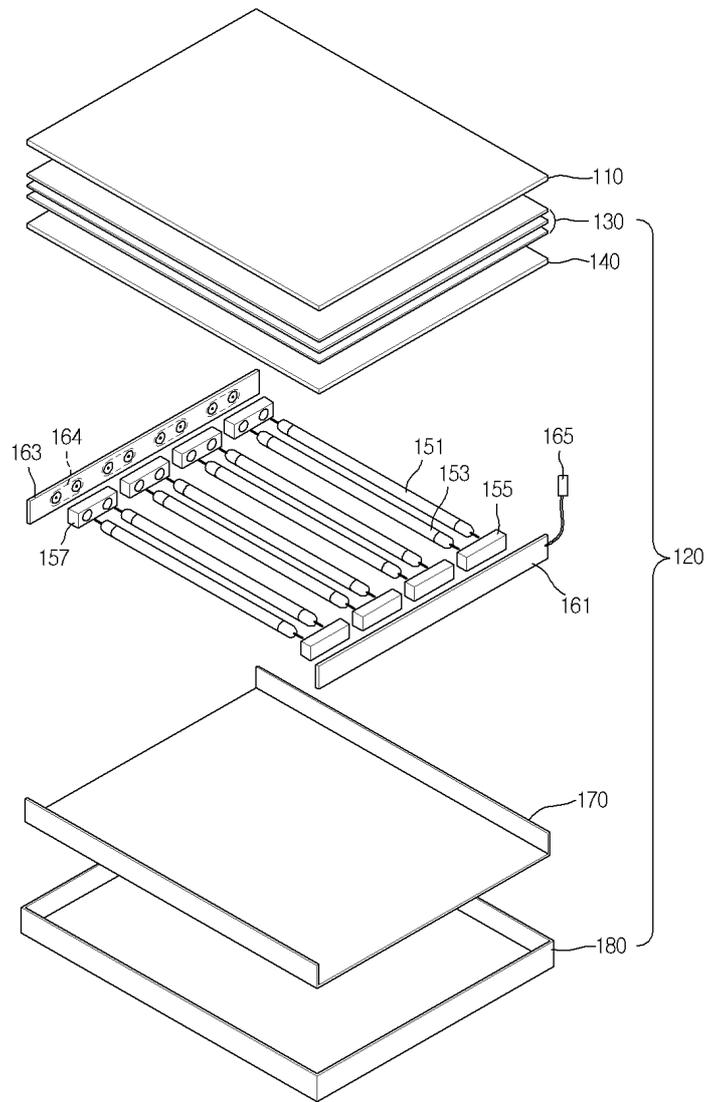
- <48> 한편, 제1 램프(151)의 일측으로 부극성 고전압이 공급되고, 제2 램프(153)의 일측으로 정극성 고전압이 공급되면, 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측은 부극성 및 정극성 고전압이 서로 상쇄되어 가상의 그라운드(200)가 형성될 수 있다.
- <49> 즉, 제1 램프(151)와 제2 램프(153) 각각에 공급되는 램프 구동전압은 서로 다른 극성을 가지는 고전압이 공급되는 것이 바람직하다.
- <50> 본 발명의 백라이트 유닛은 제1 및 제2 램프(151, 153)의 일측으로 서로 상반된 위상을 가지는 구동전압(예를 들면, 정극성 및 부극성 고전압)이 각각 공급되고, 제1 및 제2 램프(151, 153)의 타측이 서로 전기적으로 접속되어 가상의 그라운드(200)가 형성됨으로써, 그라운드 접지를 위해 인버터(190)의 그라운드 단자와 연결되는 별도의 와이어 및 커넥터를 구비할 필요가 없다.
- <51> 따라서, 본 발명의 액정표시장치는 조립과정에서 상기 제1 및 제2 램프(151, 153)의 그라운드 접지를 위해 인버터(190)의 그라운드 단자와 연결하기 위한 와이어의 손상으로 불량처리되어 수율이 저하되는 문제를 근본적으로 개선할 수 있다.
- <52> 또한, 본 발명의 액정표시장치는 제1 및 제2 램프(151, 153)의 그라운드 접지를 위해 구비된 와이어 및 커넥터를 삭제함으로써, 부품 수 절감으로 제조 비용을 줄일 수 있다.
- <53> 또한, 본 발명의 액정표시장치는 그라운드 접지를 위한 와이어 및 커넥터를 삭제함으로써, 이에 따른 액정표시장치의 조립성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- <54> 이상에서는 1개의 실시예를 참조하여 직하 방식의 액정표시장치를 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 적어도 두개 이상의 램프를 구비한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 램프들에 서로 다른 위상을 가지는 고전압이 공급되고, 상기 램프들의 그라운드 접지를 위해 서로 전기적으로 접속되는 구조를 가지는 기술적 특징을 포함하는 기술 사상을 포함하는 백라이트 유닛은 모두 포함될 수 있다.
- <55> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

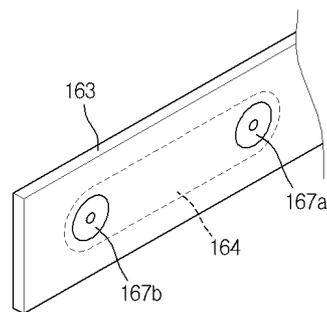
- <56> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- <57> 도 2는 도 1의 제2 인쇄회로기판을 도시한 상세도이다.
- <58> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 백라이트 유닛의 구성을 도시한 도면이다.

도면

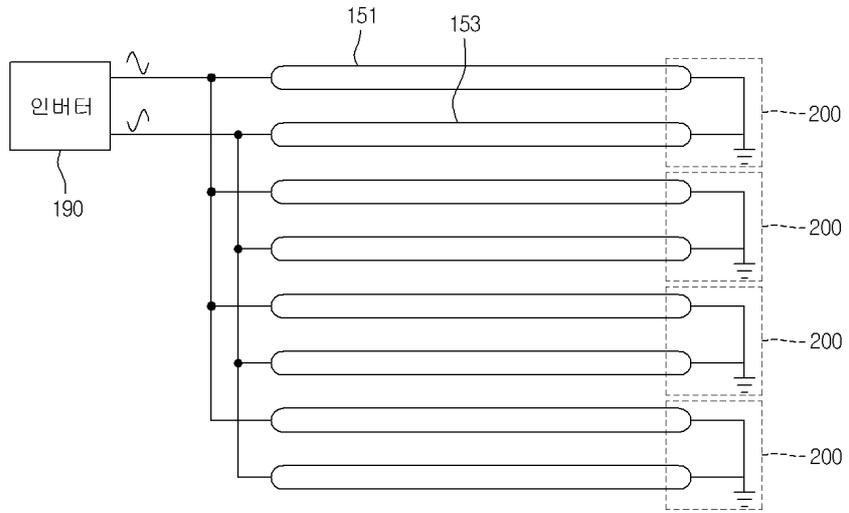
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090104278A</a>	公开(公告)日	2009-10-06
申请号	KR1020080029631	申请日	2008-03-31
[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	YOO SEUNG WOOK 유승욱 LEE KYOUNG HUN 이경훈		
发明人	유승욱 이경훈		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133308 G02F1/133606		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在本发明中，公开了简化结构的背光单元。本发明的背光单元包括多个第一和第二灯部分，它们相互交替排列，第二印刷电路板具有虚拟接地连接结构，它设置在第一印刷电路板的另一侧，其中形成导电图案的第一和第二灯使得第一灯彼此并联连接并且第二灯彼此并联连接并且电连接第一和第二灯，以及提供高电压的逆变器。向连接到第一印刷电路板的第一灯提供直极性或负极性高电压的极性在第二灯中与第一灯相互反向运行。印刷电路板，接地，灯，导线，GND。

