



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062388  
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138137

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

민병삼

경기 양주군 회천읍 덕계1리 588-14(9/1) 유림빌라 가-202

구승만

경북 구미시 구포동 528번지 성원APT 108/204

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 10 항

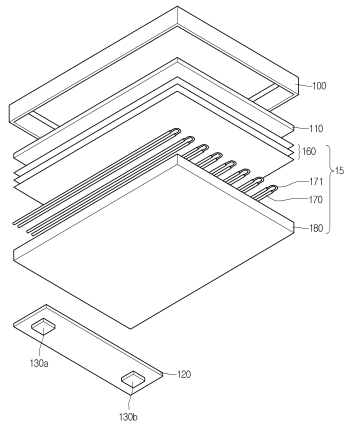
(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

### (57) 요약

공간 효율성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다.

본 발명의 백라이트 유닛은, 적어도 2개 이상의 램프로 정의되고 다수 구비된 램프 유닛과, 적어도 두개 이상의 램프의 일단을 전기적으로 연결하는 연결 와이어와, 램프 유닛을 수납하는 바텀커버; 및 상기 바텀커버의 배면에 배치되어 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 전기적으로 연결된 램프 구동부를 포함한다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

적어도 2개 이상의 램프로 정의되고 다수 구비된 램프 유닛;  
 상기 적어도 두개 이상의 램프의 일단을 전기적으로 연결하는 연결 와이어;  
 상기 램프 유닛을 수납하는 바텀커버; 및  
 상기 바텀커버의 배면에 배치되어 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 전기적으로 연결된 램프 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 연결 와이어는 기수번째 램프 및 우수번째 램프의 일단을 전기적으로 연결시키는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
 상기 램프 구동부는, 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 서로 상이한 위상을 갖는 제1 및 제2 구동 전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,  
 상기 제1 및 제2 구동 전압은 고전압을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
 상기 램프는 냉음극 형광램프 및 외부전극 형광램프 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 6

적어도 2개 이상의 램프로 정의되고 다수 구비된 램프 유닛;  
 상기 적어도 두개 이상의 램프의 일단을 전기적으로 연결하는 연결 와이어;  
 상기 램프 유닛을 수납하는 바텀커버;  
 상기 바텀커버의 배면에 배치되어 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 전기적으로 연결된 램프 구동부; 및  
 상기 램프 유닛으로부터 조사된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이하는 액정표시패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제 6 항에 있어서,  
 상기 연결 와이어는 기수번째 램프 및 우수번째 램프의 일단을 전기적으로 연결시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8

제 6 항에 있어서,  
 상기 램프 구동부는, 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 서로 상이한 위상을 갖는 제 1 및 제 2 구동 전압을 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 구동 전압은 고전압을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 램프는 냉음극 형광램프 및 외부전극 형광램프 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <8> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 공간 효율성을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.
- <9> 액정표시장치는 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점으로 노트북 PC 및 모니터 시장은 물론 여러 분야에서 다양하게 사용되고 있다.
- <10> 상기 액정표시장치는 외부에서 들어오는 광의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 장치이다. 따라서, 상기 액정표시장치의 액정표시패널에 조사하기 위한 광을 생성하는 백라이트 유닛(backlight unit)이 필요하다.
- <11> 상기 백라이트 유닛은 광원이 배치된 형태에 따라 에지형 방식(edge type)과 직하형 방식(direct type)으로 분류된다. 상기 에지형 방식은 측면에 광원이 구비되고, 상기 광원과 동일 평면 상에 도광판을 구비한다. 이에 따라, 상기 광원으로부터 발광된 광이 상기 도광판에 의해 전방의 액정표시패널로 조사된다. 상기 직하형 방식은 액정표시패널 배면에 다수의 광원들이 구비된다. 이에 따라, 상기 다수의 광원들로부터 발광된 광이 직접 전방의 액정표시패널로 조사된다.
- <12> 이러한 백라이트 유닛에 설치된 램프는 전극의 위치에 따라서 크게 2 종류로 구분된다. 첫째는 상기 형광램프의 내부에 전극이 내장되어 있는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp:CCFL)이고, 둘째는 형광램프의 외부에 전극이 설치되어 있는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp:EEFL)이다.
- <13> 일반적으로, 상기 냉음극 형광램프(CCFL)는 유리관과 상기 유리관 내에 배치된 내부 전극으로 이루어져 있다. 상기 냉음극 형광램프(CCFL)의 유리관 양단부에는 상기 유리관의 내부와 외부로 차단하여 상기 유리관을 밀봉하는 비드가 부착되어 있고, 상기 비드의 내부에는 램프 와이어가 관통하여 삽입된다. 인버터에서 생성되어 램프 와이어로 공급된 램프 구동전압에 의해 상기 냉음극 형광램프(CCFL)가 점등된다.
- <14> 상기 냉음극 형광램프(CCFL)를 복수개로 설치하여 병렬구동하는 경우, 상기 각 냉음극 형광램프(CCFL) 간에 저항 차이가 발생한다. 이로 인해 상기 복수개의 냉음극 형광램프(CCFL) 중 어느 하나가 점등되면 다른 냉음극 형광램프(CCFL)에는 전압강화가 커지게 되어, 균일한 광을 발광하지 못하는 문제점이 발생하게 된다. 따라서, 상기 냉음극 형광램프는 병렬로 구동하기가 용이하지 않게 된다.
- <15> 이러한 문제에도 불구하고, 최근에 냉음극 형광램프를 병렬구동을 할 수 있는 다양한 백라이트 유닛이 개발되었다. 이에 대한 구체적인 설명은 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- <16> 도 1은 종래의 직하형 백라이트 유닛의 배면을 도시한 사시도이다.
- <17> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 직하형 백라이트 유닛은 복수의 램프(미도시)를 수납 지지하는 바텀 커버(10)와, 상기 바텀 커버(10)의 배면에 위치하여 상기 복수의 램프를 구동하는 램프 구동전압을 생성하는 램프 구동부(30a, 30b)가 실장된 제 1 및 제 2 인버터 인쇄회로기판(20a, 20b)을 포함한다. 이때, 상기 제 1 및 제 2 인버터 인쇄회로기판(20a, 20b)은 동일한 사이즈를 가진다. 상기 바텀 커버(10)에는 상기 복수의 램프(미도시)를 포함하는 내부 부품들이 수납되어 있다. 이때, 상기 복수의 램프는 냉음극 형광램프 또는 외부전극 형광램프

로 구성된다.

- <18> 상기 제 1 인버터 인쇄회로기판(20a)에는 상기 복수의 램프를 구동하는 램프 구동전압을 생성하는 복수의 제 1 램프 구동부(30a)가 실장된다.
- <19> 상기 제 2 인버터 인쇄회로기판(20b)에는 상기 복수의 램프를 구동시키는 램프 구동전압을 생성하는 복수의 제 2 램프 구동부(30b)가 실장된다.
- <20> 상기 제 1 및 제 2 인버터 인쇄회로기판(20a, 20b)에는 램프의 양 단으로부터 인출된 램프 와이어(30)들과 각각 연결되는 다수의 커넥터(50)가 더 구비된다.
- <21> 상기 제 1 인버터 인쇄회로기판(20a) 상에 실장된 제 1 램프 구동부(30a)에서 생성된 제1 램프 구동전압은 상기 커넥터(50) 및 램프 와이어(60)를 통해 상기 복수의 램프의 일측 단부로 공급된다.
- <22> 이와 마찬가지로, 상기 제 2 인버터 인쇄회로기판(20b) 상에 실장된 제 1 램프 구동부(30b)에서 생성된 제2 램프 구동전압은 커넥터(50) 및 램프 와이어(60)를 통해 상기 복수의 램프의 타측 단부로 공급된다.
- <23> 상기 복수의 램프의 양단부로 공급된 제1 및 제2 램프 구동전압에 의해 상기 램프가 구동되어 광을 발생한다. 이와 같은 구조의 종래의 백라이트 유닛은 램프의 양단으로 각각 고전압을 인가하는 하이-하이(High-High) 방식으로 구동된다.
- <24> 상기 제 1 및 제 2 인버터 인쇄회로기판(20a, 20b)에는 상기 제 1 및 제 2 램프 구동부(30a, 30b)와 상기 다수의 커넥터(50)가 실장되므로, 이들 구성 부품들에 의해 전체적인 면적이 증가되는 문제가 있다.
- <25> 또한, 상기 제 1 및 제 2 인버터 인쇄회로기판(20a, 20b)에는 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 및 제 2 램프 구동부(30a, 30b)와 상기 다수의 커넥터(50)가 실장된 면적 이외에 불필요한 공간을 포함하고 있기 때문에 효율적인 공간 활용을 할 수 없게 된다.
- <26> 또한, 상기 바텀 케이스(10)의 배면에는 상기 제 1 및 제 2 인버터 인쇄회로기판(20a, 20b) 이외에 액정표시패널을 구동하는 구동부가 실장된 소스 인쇄회로기판 등이 배치되므로, 상기 바텀 케이스(10) 배면의 활용 면적이 더욱 감소하게 되어 제품 설계의 제약을 받을 수 있게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 본 발명은 효율적으로 유효면적을 활용할 수 있는 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.
- <28> 본 발명은 제조비용을 절감시킬 수 있는 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

- <29> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛은, 적어도 2개 이상의 램프로 정의되고 다수 구비된 램프 유닛; 상기 적어도 두개 이상의 램프의 일단을 전기적으로 연결하는 연결 와이어; 상기 램프 유닛을 수납하는 바텀커버; 및 상기 바텀커버의 배면에 배치되어 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 전기적으로 연결된 램프 구동부를 포함한다.
- <30> 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치는, 적어도 2개 이상의 램프로 정의되고 다수 구비된 램프 유닛; 상기 적어도 두개 이상의 램프의 일단을 전기적으로 연결하는 연결 와이어; 상기 램프 유닛을 수납하는 바텀커버; 상기 바텀커버의 배면에 배치되어 상기 적어도 두개 이상의 램프의 타단에 전기적으로 연결된 램프 구동부; 및 상기 램프 유닛으로부터 조사된 광을 이용하여 소정의 영상을 디스플레이하는 액정표시패널을 포함한다.
- <31> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.
- <32> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- <33> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상을 디스플레이하는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(150)과, 상기 액정표시패널(110)의 가장자리를 감싸도록 상기 백라이트 유닛(150)과 결합되는 탑케이스(100)를 포함하여 구성된다.
- <34> 상기 액정표시패널(110)은 상세히 도시되지는 않았지만, 박막트랜지스터와 화소전극을 갖는 어레이 기판과, 상기 어레이 기판 상부에 배치되어 컬러필터와 공통전극을 갖는 컬러필터 기판 및 이들 기판 사이에 충전된 액정

층으로 이루어진다.

- <35> 즉, 상기 어레이 기관과 상기 컬러필터 기관이 합착된 후, 이들 기관들 사이에 액정층이 충전되어 액정표시패널(110)이 제조될 수 있다.
- <36> 상기 화소전극과 상기 공통전극 사이에 인가된 전압에 의해 전기장이 발생되고, 이러한 전기장에 의해 상기 액정이 변위되어 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다.
- <37> 상기 액정표시패널(110)의 일측에는 상기 액정표시패널(110)에 구동신호를 공급하는 구동회로가 실장된 액정표시패널 구동부가 TCP(tape carrier package)에 의해 전기적으로 연결된다.
- <38> 상기 액정표시패널 구동부는 액정표시패널(110)과 전기적으로 접속되어 상기 액정표시패널(110)에 형성된 다수의 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)에 제어신호 및 데이터 신호를 공급함으로써, 상기 액정표시패널(110)의 화소들을 구동시킨다.
- <39> 상기 액정표시패널(110)의 배면에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛(150)은 상부가 개방된 사각 형태를 갖는 바텀커버(180)와, 상기 바텀커버(180) 내부에 수납되어 광을 발광하는 다수의 램프(170)가 구비된다.
- <40> 상기 다수의 램프(170) 상에는 광을 확산 및 집광시키는 광학시트류(160)가 배치될 수 있다.
- <41> 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 바텀커버(180)의 내부면에는 다수의 램프(170)로부터 발광된 광을 액정표시패널(110)로 반사시키기 위한 반사시트(미도시)가 도포 또는 부착될 수 있다.
- <42> 상기 다수의 램프(170)는 냉음극 형광램프(CCFL) 또는 외부전극 형광램프(EEFL)로 이루어진다.
- <43> 상기 다수의 램프(170) 일단에는 다수의 연결 와이어(171)가 구비된다. 상기 연결 와이어(171)는 기수번째 및 우수번째 램프(170)의 일단을 전기적으로 연결한다. 즉, 상기 연결 와이어(170)에 의해 인접하는 2개의 램프(170)가 전기적으로 직렬 연결될 수 있다.
- <44> 상기 연결 와이어(171)은 유연성을 갖는 도전성 재질로 이루어질 수 있다. 즉, 상기 연결 와이어(171)은 휨이 가능하여 예컨대, U자 형태를 가질 수 있다.
- <45> 상기 바텀커버(180)의 배면 일단에는 상기 다수의 램프(170)를 구동시키는 제1 및 제2 램프 구동부(130a, 130b)가 실장된 인버터 인쇄회로기판(120)이 배치된다.
- <46> 상기 제1 및 제2 구동부(130a, 130b) 각각은 상기 기수번째 및 우수번째 램프(17)에 제1 및 제2 램프 와이어(미도시)를 이용하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- <47> 상기 제1 및 제2 램프 구동부(130a, 130b) 각각은 상기 기수번째 및 우수번째 램프(170)에 위상이 서로 다른 고전압을 인가한다.
- <48> 이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치는 다수의 램프(170)를 구동시키는 제1 및 제2 램프 구동부(130a, 130b)가 실장된 인버터 인쇄회로기판(120)이 바텀커버(180)의 배면 일단에만 구비됨으로써, 바텀커버(180)의 배면 상에서 인버터 인쇄회로기판(120)이 차지하는 면적이 줄어들어 제품 설계의 제약이 감소될 수 있다.
- <49> 또한, 제1 및 제2 램프 구동부(130a, 130b)는 하나의 인버터 인쇄회로기판(120) 상에 실장되어 기수번째 및 우수번째 램프(170)에 위상이 서로 다른 고전압을 인가하는 구조로써, 램프의 양단으로 고전압을 인가했던 종래에 비해 부품 수를 줄여 비용을 절감시킬 수 있다.
- <50> 도 3은 도 2의 램프 구동부 및 램프들을 도시한 도면이다.
- <51> 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 기수번째 램프(170a)의 일측과 우수번째 램프(170b)의 일측이 연결 와이어(171)에 의해 전기적으로 연결된다.
- <52> 이와 같은 기수번째 램프(170a)와 우수번째 램프(170b)를 하나의 램프 유닛으로 정의한다.
- <53> 따라서, 상기 백라이트 유닛(150)에는 다수의 램프 유닛이 구비될 수 있다.
- <54> 상기 다수의 램프 유닛에 구비된 기수번째 램프들(170a)는 제1 램프 와이어에 전기적으로 공통 연결된다. 마찬가지로, 상기 다수의 램프 유닛에 구비된 우수번째 램프들(170b)는 제2 램프 와이어에 전기적으로 공통 연결된다.

- <55> 상기 제1 램프 와이어는 제1 램프 구동부(130a)에 전기적으로 연결되고, 상기 제2 램프 와이어는 제2 램프 구동부(130b)에 전기적으로 연결된다.
- <56> 상기 제1 램프 구동부(130a)는 하이 레벨의 제1 구동 전압, 예컨대 제1 교류 전압을 생성한다. 상기 제2 램프 구동부(130b)는 상기 제1 교류전압과 위상이 상이한, 예컨대 180도의 위상차를 갖는 하이 레벨의 제2 구동 전압, 예컨대 제2 교류 전압을 생성한다.
- <57> 상기 제1 램프 구동부(130a)로부터 생성된 제1 교류전압은 상기 제1 램프 와이어를 경유하여 다수의 램프 유닛의 각 기수번째 램프(170a)로 공급된다.
- <58> 마찬가지로, 상기 제2 램프 구동부(130b)로부터 생성된 제2 교류전압은 상기 제2 램프 와이어를 경유하여 다수의 램프 유닛의 각 우수번째 램프(170b)로 공급된다.
- <59> 따라서, 상기 연결 와이어(171)에 전기적으로 연결된 기수번째 램프(170a)에는 제1 교류전압이 공급되고 우수번째 램프(170b)에는 제2 교류전압이 공급됨에 따라, 기수번째 램프(170a)와 우수번째 램프(170b)는 하이-하이 방식으로 구동되어 발광하게 된다.
- <60> 본 발명에서는 각각 2개의 램프(170a, 170b)가 연결 와이어(171)에 의해 직렬로 연결되어 있지만, 이에 한정하지 않고, 3개 이상의 램프(170a, 170b)가 직렬로 연결될 수 있다.
- <61> 이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 기수번째 램프(170a)의 일단과 우수번째 램프(170b)의 일단이 연결 와이어(171)에 의해 전기적으로 접속되고, 상기 기수번째 램프(170a)의 타단과 우수번째 램프(171b)의 타단에는 각각 서로 다른 위상을 갖는 고전압이 인가되는 구조로 이루어진다.
- <62> 따라서 본 발명은 램프의 양단에 고전압을 인가하는 방식의 하이-하이 구동에서도 램프 구동부(도2의 130a, 130b)가 실장된 하나의 인버터 인쇄회로기판(도2의 120)이 사용될 수 있다. 즉, 본 발명은 인버터 인쇄회로기판(도2의 120)을 하나로 줄임으로써, 부품 수를 줄여 비용을 절감시킬 수 있다.
- <63> 또한, 본 발명은 종래에 비해 인버터 인쇄회로기판(도2의 120)을 하나로 줄임으로써, 바텀커버(도2의 180)의 배면 상에서 인버터 인쇄회로기판(도2의 120)이 차지하는 면적이 줄어들어 제품 설계의 제약이 감소될 수 있다.

## 발명의 효과

- <64> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 인버터 인쇄회로기판을 하나로 줄임으로써, 바텀커버의 배면 상에서 인버터 인쇄회로기판이 차지하는 면적이 줄어들어 제품 설계의 제약이 감소될 수 있다.
- <65> 또한, 본 발명은 램프의 일단으로 서로다른 고전압을 인가할 수 있는 구조로써, 램프의 양단으로 고전압을 인가했었던 종래에 비해 부품 수를 줄여 비용을 절감시킬 수 있다.
- <66> 본 발명은 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

## 도면의 간단한 설명

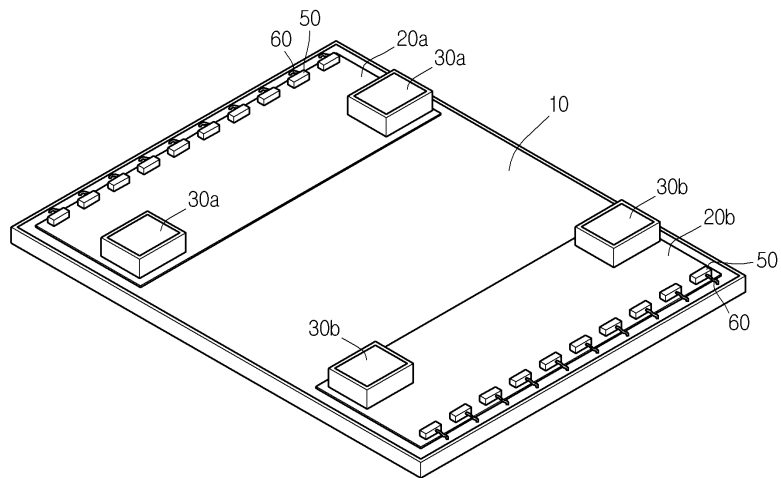
- <1> 도 1은 종래의 직하형 백라이트 유닛의 배면을 도시한 사시도.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 직하형 액정표시장치를 도시한 분해 사시도.
- <3> 도 3은 도 2의 램프 구동부 및 램프들을 도시한 도면.

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

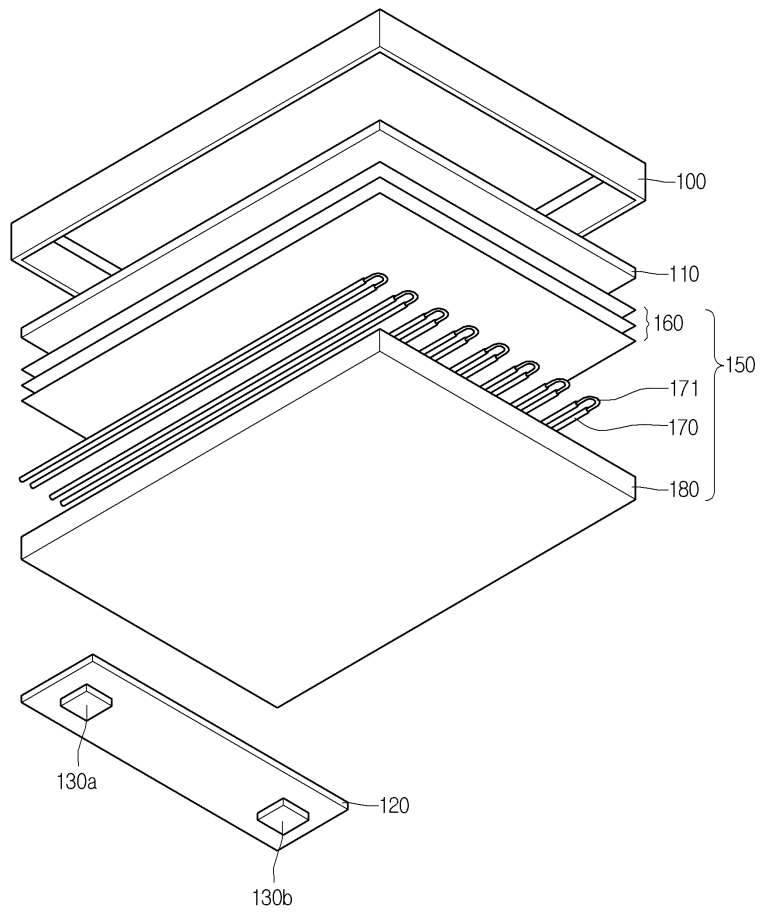
- |     |                  |                  |
|-----|------------------|------------------|
| <5> | 130a : 제1 램프 구동부 | 130b : 제2 램프 구동부 |
| <6> | 170a : 기수번째 램프   | 170b : 우수번째 램프   |
| <7> | 171 : 연결 와이어     |                  |

도면

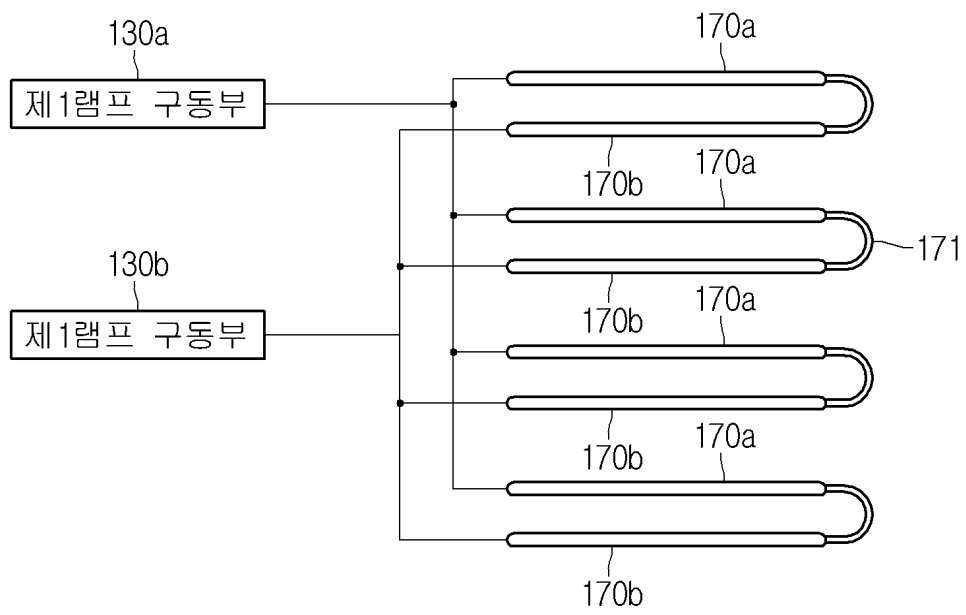
도면1



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="#">KR1020080062388A</a>	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060138137	申请日	2006-12-29
[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	MIN BYUNG SAM 민병삼 GU SEUNG MAN 구승만		
发明人	민병삼 구승만		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133308 G02F1/133608 G02F2001/133314 G09G3/3406		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种提高空间效率的背光单元和包括该背光单元的液晶显示器。本发明的背光单元包括灯单元，该灯单元被定义为2个或更多个灯并且配备有多个，连接线，其电连接两个或更多个灯的一端，并且底盖接收灯单元和斜坡驱动器布置在底盖的后侧并且在两个或更多个灯的另一端电连接。连接线，高压，串行，成本，面积。

