



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0039254
(43) 공개일자 2009년04월22일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0104780

(22) 출원일자 2007년10월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김기성

서울 관악구 신림동 218-1번지

홍진우

경기 과천시 금촌동 새꽃마을아파트 110동 1405호

(74) 대리인

특허법인로얄

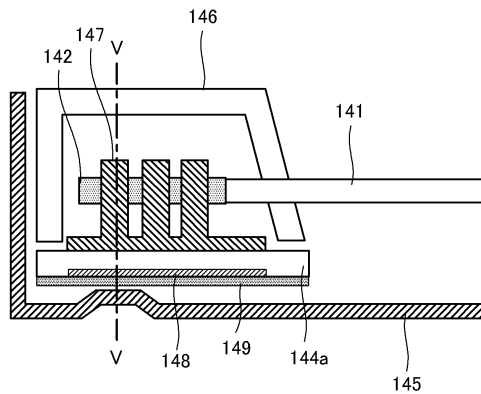
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 서로 이격 대향하는 제1기판 및 제2기판; 제1기판 및 제2기판 상부에 각각 배열된 다수의 램프 전극; 다수의 램프 전극에 고정된 다수의 램프; 및 제1기판 또는 제2기판 중 하나 이상의 하부에 위치하며, 다수의 램프 전극 중 하나 이상과 대응하는 영역에 형성된 패턴 커패시터를 포함하는 백라이트 유닛을 제공한다.

대표도 - 도3a



특허청구의 범위

청구항 1

서로 이격 대향하는 제1기판 및 제2기판;

상기 제1기판 및 상기 제2기판 상부에 각각 배열된 다수의 램프 전극;

상기 다수의 램프 전극에 고정된 다수의 램프; 및

상기 제1기판 또는 상기 제2기판 중 하나 이상의 하부에 위치하며, 상기 다수의 램프 전극 중 하나 이상과 대응하는 영역에 형성된 패턴 커패시터를 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 패턴 커패시터는,

전기적으로 플로팅(floating)된 상태인 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1기판 또는 상기 제2기판 중 하나 이상의 하부에는,

상기 패턴 커패시터를 덮도록 절연층을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 패턴 커패시터는,

상기 제1기판 또는 상기 제2기판 중 하나 이상의 중앙 영역을 기준으로 어느 한쪽의 외측 영역에 위치하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 패턴 커패시터는,

상기 제1기판 또는 상기 제2기판 중 하나 이상의 중앙 영역을 기준으로 양쪽 외측 영역에 위치하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제4항 또는 5항에 있어서,

상기 패턴 커패시터는,

다수가 하나의 그룹으로 그룹화된 백라이트 유닛.

청구항 7

서로 이격 대향하는 제1기판 및 제2기판 상부에 각각 배열된 다수의 램프 전극에 다수의 램프가 고정되고 상기 제1기판 및 제2기판의 하부에 위치하며 상기 다수의 램프 전극 중 하나 이상과 대응하는 영역에 형성된 패턴 커패시터를 포함하고 상기 다수의 램프로부터 생성된 광을 출사하는 광원부;

상기 광원부의 상부에 위치하며 상기 광원부로부터 출사된 광을 확산시키거나 집광시키는 광학 시트; 및

액정층을 사이에 두고 서로 대향하는 상판 및 하판을 구비하며 상기 광원부로부터 출사된 광을 이용하여 화상을 표시하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 패턴 커패시터는,
 전기적으로 플로팅(floating)된 상태인 액정 표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,
 상기 제1기판 및 상기 제2기판의 하부에는,
 상기 패턴 커패시터를 덮도록 절연층을 포함하는 액정 표시장치.

청구항 10

제7항에 있어서,
 상기 패턴 커패시터는,
 상기 제1기판 및 상기 제2기판의 각 중앙 영역을 기준으로 각각 어느 한쪽 이상의 외측 영역에 위치하는 액정 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근 정지 화상이나 동화상 등 각종 화상을 표시하는 장치로서 액정 표시 장치(LCD; Liquid Crystal Display)가 널리 이용되고 있다. 이러한 액정 표시 장치는 경량, 박형, 저 전력소비 구동 등의 특징과 함께 액정 재료의 개량 및 미세 화소 가공기술의 개발에 의해 화질이 가속도적으로 개선되고 있으며, 또한 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세이다.
- <3> 이러한 액정 표시 장치는 자체적으로 빛을 발광하지 못하는 수광형 표시 장치이기 때문에, 화상을 표시하는 액정 패널의 배면에 백라이트 유닛(BLU; Back Light Unit)을 사용하고 있다.
- <4> 종래의 백라이트 유닛으로는 측면에 설치된 광원을 도광판에 의하여 면형 광원으로 변환하는 도광판 방식과 광원을 후면에 설치하는 직하형 방식이 사용되고 있다. 직하형 방식의 백라이트 유닛에서 광원으로 사용되는 형광램프는 냉음극 형광램프(CCFL; Cold cathode fluorescent lamp)와 외부전극 형광램프(EEFL; External electrode fluorescent lamp)로 대별되며, 높은 휘도의 후광을 방사하기 위하여 복수 개의 형광 램프를 구비하는 것이 일반적이다.
- <5> 한편, 직하형 방식의 백라이트 유닛을 채용한 액정 표시 장치의 경우, 서로 이격 대향하는 제1기판 및 제2기판의 상부에 각각 배열된 다수의 램프 전극에 다수의 램프가 고정되어 있는 형태의 백라이트 유닛을 사용하였다.
- <6> 위와 같은 백라이트 유닛의 경우, 제1기판 및 제2기판의 중앙 영역보다는 외측 영역에서 발생하는 누설전류의 빈도가 높았다. 여기서, 발생하는 누설전류는 커버 버텀과 램프 전극 간에 발생하는 것으로서 이와 같이 백라이트 유닛에서 누설전류가 발생하게 되면 특정 영역에서 휘도가 저하되어 표시품질이 떨어지게 되므로 이의 개선이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 특정 영역에서 휘도가 저하하는 문제를 해결할 수 있는 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<8> 상술한 과제 해결 수단으로 본 발명은, 서로 이격 대향하는 제1기판 및 제2기판; 제1기판 및 제2기판 상부에 각각 배열된 다수의 램프 전극; 다수의 램프 전극에 고정된 다수의 램프; 및 제1기판 또는 제2기판 중 하나 이상의 하부에 위치하며, 다수의 램프 전극 중 하나 이상과 대응하는 영역에 형성된 패턴 커패시터를 포함하는 백라이트 유닛을 제공한다.

<9> 패턴 커패시터는, 전기적으로 플로팅(floating)된 상태일 수 있다.

<10> 제1기판 또는 제2기판 중 하나 이상의 하부에는, 패턴 커패시터를 덮도록 절연층을 포함할 수 있다.

<11> 패턴 커패시터는, 제1기판 또는 제2기판의 중앙 영역을 기준으로 어느 한쪽 외측 영역에 위치할 수 있다.

<12> 패턴 커패시터는, 제1기판 또는 제2기판의 중앙 영역을 기준으로 양쪽 외측 영역에 위치할 수 있다.

<13> 패턴 커패시터는, 다수가 하나의 그룹으로 그룹화될 수 있다.

<14> 다른 측면에서 본 발명은, 제1기판 및 제2기판 상부에 각각 배열된 다수의 램프 전극에 다수의 램프가 고정되고 제1기판 및 제2기판의 하부에 위치하며 다수의 램프 전극 중 하나 이상과 대응하는 영역에 형성된 패턴 커패시터를 포함하고 다수의 램프로부터 생성된 광을 출사하는 광원부; 광원부의 상부에 위치하며 광원부로부터 출사된 광을 확산시키거나 집광시키는 광학 시트; 및 액정층을 사이에 두고 서로 대향하는 상판 및 하판을 구비하며 광원부로부터 출사된 광을 이용하여 화상을 표시하는 액정 패널을 포함하는 액정 표시장치를 제공한다.

<15> 패턴 커패시터는, 전기적으로 플로팅(floating)된 상태일 수 있다.

<16> 제1기판 및 제2기판 하부에는, 패턴 커패시터를 덮도록 절연층을 포함할 수 있다.

<17> 패턴 커패시터는, 제1기판 및 제2기판의 중앙 영역을 기준으로 어느 한쪽 이상의 외측 영역에 위치할 수 있다.

효과

<18> 본 발명은, 특정 영역에서 휘도가 저하하는 문제를 해결할 수 있는 백라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시 장치를 제공하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<19> 이하, 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<20> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

<21> 도 1에 도시된 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 패널(120)을 포함할 수 있다. 또한, 액정 패널(120)의 배면으로 광을 공급하는 백라이트 유닛(140)을 포함할 수 있다. 또한, 액정 패널(120) 및 백라이트 유닛(140)이 수납되는 상부 케이스(110) 및 하부 케이스(170)를 포함할 수 있다.

<22> 여기서, 하부 케이스(170)는 백라이트 유닛(140)을 수납할 수 있다. 백라이트 유닛(140) 상에는 액정 패널(120)이 일정 간격을 두고 위치할 수 있다. 액정 패널(120) 및 백라이트 유닛(140)은 하부 케이스(170)와 체결되는 상부 케이스(110)에 의해 고정 및 보호될 수 있다.

<23> 상부 케이스(110)의 상부 면에는 액정 패널(120)의 화상 표시 영역을 노출시키는 개구부가 마련될 수 있다. 그리고 액정 패널(120)과 백라이트 유닛(140) 사이에 위치하는 다수의 광학 시트(130)의 주변부가 안착 되는 몰드 프레임(미도시)이 더 포함될 수도 있다.

<24> 액정 패널(120)은 칼라 필터가 형성된 상판(122)과, 박막 트랜지스터가 형성된 하판(121)이 액정을 사이에 두고 합착된 구조를 가질 수 있다. 이러한 액정 패널(120)은 박막 트랜지스터에 의해 독립적으로 구동되는 서브 화소가 매트릭스 형태로 배열되고, 서브 화소 각각이 공통 전극에 공급된 공통 전압과 박막 트랜지스터를 통해 화소 전극에 공급된 데이터 신호와의 차전압에 따라 액정 배열을 제어하여 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.

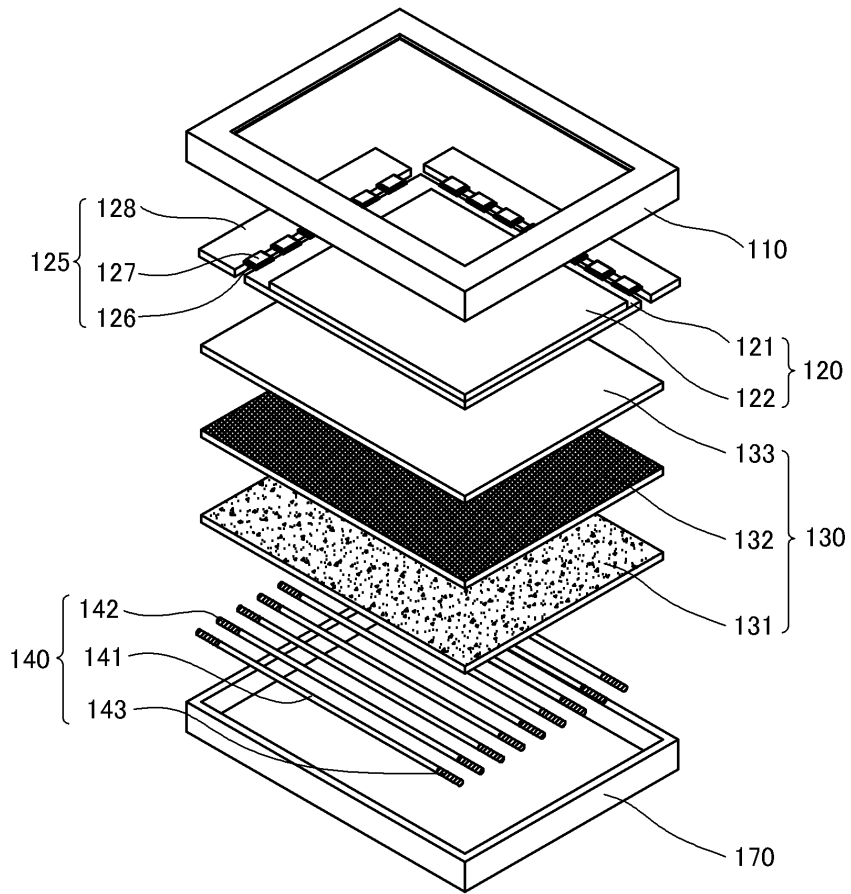
- <25> 여기서, 액정 패널(120)은 비발광 소자이므로 백라이트 유닛(140)으로부터 발생된 광을 이용하게 된다.
- <26> 또한, 액정 패널(120)의 하판(121)에는 구동부(125)가 접속된다. 구동부(125)는 액정 패널(120)의 데이터 라인과 게이트 라인을 각각 구동하기 위한 구동 칩(127)을 실장하여 하판(121)과 일측부가 접속된 다수의 필름 회로(126)와, 다수의 필름 회로(126)의 타측부와 접속된 인쇄 회로 기판(128)를 포함한다.
- <27> 구동 칩(127)을 실장한 필름 회로(126)는 COF(Chip On Film)나 TCP(Tape Carrier Package) 방식을 나타낸 것이다. 이와 달리 구동 칩(127)은 COG(Chip On Glass) 방식으로 하판(121) 상에 직접 실장되거나, 박막 트랜지스터 형성 공정에서 하판(121) 상에 형성되어 내장될 수 있다.
- <28> 백라이트 유닛(140)은 하부 케이스(170)의 수납부 내에 일정 간격으로 배열된 다수의 램프(141)를 포함할 수 있다. 여기서, 다수의 램프(141)의 양측 부에는 전극(142, 143)이 형성되어 병렬로 접속된 구조를 가질 수 있다.
- <29> 다수의 램프(141)로는 EEFL(EEFL; External electrode fluorescent lamp)이 적용될 수 있다. EEFL은 외부에 전극이 형성되어 있으며 램프(141) 자체가 커패시턴스 역할을 할 수 있으므로, 다수의 램프(141)의 전극(142, 143)을 병렬로 연결하고 이들을 인버터에 연결할 수 있다.
- <30> 한편, 액정 패널(120)과 백라이트 유닛(140) 사이는 광효율을 높이는 다수의 광학 시트(130)를 구비할 수 있다.
- <31> 다수의 광학 시트(130)는 확산 시트(131), 프리즘 시트(132) 및 보호 시트(133) 등을 포함할 수 있다. 확산 시트(131)는 베이스 필름과 베이스 필름에 형성된 구슬 모양의 비드를 포함하는 코팅층으로 이루어질 수 있다.
- <32> 이러한 확산 시트(131)는 백라이트 유닛(140)에서 공급된 빛을 확산시켜 휘도를 균일하게 한다. 프리즘 시트(132)는 상부 면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 배열로 형성된 구조를 갖는다. 이러한 프리즘 시트(132)는 확산 시트(131)에서 확산된 빛을 상부의 액정 패널(120)의 배면에 수직 방향으로 집광하는 역할을 수행할 수 있다.
- <33> 프리즘 시트(132)는 한 장 이상이 사용될 수 있으며 각 프리즘 시트(132)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정의 각도를 이룰 수 있다. 프리즘 시트(132)를 통과한 빛은 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공할 수 있다.
- <34> 또한, 필요에 따라서는, 프리즘 시트(132)와 함께 반사 편광 시트를 사용할 수 있으며 프리즘 시트(132) 없이 반사 편광 시트만 사용할 수도 있다. 보호 시트(133)는 스크래치에 약한 프리즘 시트(132)를 보호할 수 있다.
- <35> 한편, 위의 설명에서, 액정 패널(120)은 게이트 라인들을 통해 공급되는 스캔 신호와, 데이터 라인들을 통해 공급되는 데이터전압에 따라 각 화소에 화상을 표시할 수 있다. 여기서, 스캔 신호는 1수평 시간 동안만 공급되는 게이트 하이전압과, 나머지 기간 동안 공급되는 게이트 로우전압이 교번되는 펄스 신호일 수 있다.
- <36> 화소에 포함된 박막 트랜지스터는 게이트 라인들로부터 게이트 하이 전압이 공급되는 경우 턴-온되어, 데이터 라인들로부터 인가되는 데이터전압을 액정셀에 공급할 수 있다.
- <37> 액정셀은 데이터 라인들로부터 데이터 전압이 공급되는 화소 전극과, 공통 전압이 인가되는 공통 전극 사이에 형성될 수 있다.
- <38> 이에 따라, 액정 표시 장치는 각 화소의 박막 트랜지스터가 턴-온되어 화소 전극으로 데이터 전압이 인가되면, 액정셀에 데이터전압과 공통 전압의 차전압이 충전되면서 화상을 표시할 수 있다.
- <39> 이와 반대로, 게이트 라인들로부터 게이트 로우전압이 공급되는 경우, 박막 트랜지스터는 턴-오프되면서 액정셀에 충전된 데이터전압이 스토리지 커패시터에 의해 1프레임 기간 동안 유지할 수 있다.
- <40> 이와 같이, 액정 패널(120)은 게이트 라인들을 통해 공급되는 스캔 신호에 따라 상이한 동작을 반복할 수 있다.
- <41> 이하, 도 2를 참조하여, 액정 표시 장치의 단위 화소에 대해 설명한다.
- <42> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단위 화소를 등가적으로 나타내는 회로도이다.
- <43> 도 2에 도시된 바와 같이 액정 표시 장치에 포함된 단위 화소는 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)이 교차되고, 게이트 라인(GL)과 데이터 라인(DL)의 교차부에 액정셀(C1c)을 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT)가 형성될 수 있다. 또한, 액정 표시 장치에는 액정셀(C1c)의 전압을 유지하기 위한 스토리지 캐패시터(Cst)가 형성될 수 있다.
- <44> 액정셀(C1c)은 화소 전극(11)에 데이터 전압이 인가되고 상부 유기기판에 형성된 공통 전극(12)에 공통 전압(Vcom)이 인가될 때, 액정층에 인가되는 전계에 의해 액정 분자들의 배열이 바뀌면서 투과되는 빛의 광량을 조

절하거나 빛을 차단할 수 있다.

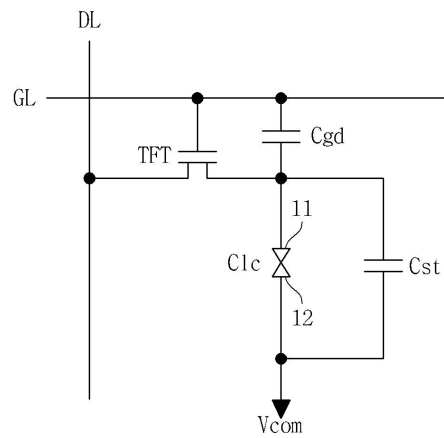
- <45> 이하, 도 3a 및 도 3b를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛에 대해 더욱 자세히 설명한다.
- <46> 도 3a는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 일 측면도이고, 도 3b는 도 3a의 V-V 영역의 절단면도이다.
- <47> 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이 백라이트 유닛은 하부 케이스(145) 상에 제1기판(144a)이 위치할 수 있고, 제1기판(144a) 상부에는 제1기판(144a)을 덮는 제1커버 기판(146b)이 위치할 수 있다. 그리고 제1기판(144a) 상에는 미도시된 인버터에 연결된 다수의 램프 전극(147)이 위치할 수 있다. 다수의 램프 전극(147)은 램프(141)의 전극(142)을 수납 고정할 수 있다.
- <48> 도 3a 및 도 3b에는 백라이트 유닛의 일 측면만 도시하고 있으나 제1기판(144a)와 대향하는 영역에는 미도시된 제2기판이 위치할 수 있고, 제2기판 상부에도 제2기판을 덮는 제2커버 기판이 위치할 수 있다. 그리고 제2기판 상에도 미도시된 인버터에 연결된 다수의 램프 전극이 제1기판(144a)에 배열된 다수의 램프 전극(147)과 대향하도록 위치할 수 있다.
- <49> 한편, 제1기판(144a)의 하부에는 다수의 램프 전극(147) 중 하나 이상과 대응하는 영역에 형성된 패턴 커패시터(148)를 포함할 수 있다.
- <50> 여기서, 패턴 커패시터(148)는 전기적으로 플로팅(floating)된 상태일 수 있다. 패턴 커패시터(148)는 표면실장 기술(SMT)에 의해 형성될 수 있다. 패턴 커패시터(148)가 형성된 제1기판(144a)의 하부에는 패턴 커패시터(148)를 덮도록 절연층(149)을 형성하여 패턴 커패시터(148) 의한 누설을 방지할 수 있다.
- <51> 이와 같이 전기적으로 플로팅된 형태의 패턴 커패시터(148)는 램프(141)의 전극(142)을 수납 고정하는 램프 전극(147)과 병렬구조를 이룬다.
- <52> 이와 같은 구조에 의해, 램프 전극(147)과 패턴 커패시터(148)는 두 개의 커패시터가 병렬로 연결된 구조를 갖게 되어 항상 단일 커패시터(램프 전극만 있는 경우)보다 큰 커패시턴스를 갖게 될 수 있다.
- <53> 이로 인해, 병렬구조를 갖는 두 개의 커패시터는 램프(141)의 전극(142) 임피던스를 낮출 수 있다. 그러면, 백라이트 유닛 측면에서 다수의 램프(141)가 병렬로 연결되므로 각 램프(141)의 전극(142)은 동일한 전압 값을 가질 수 있다.
- <54> 따라서, 패턴 커패시터(148)를 특정 영역에 배치하게 되면, 특정 영역에 위치하고 있는 램프(141)의 전극(142)의 임피던스를 낮춰줌으로써 패턴 커패시터(148)가 위치하지 않는 영역보다 상대적으로 더 많은 전류를 유도할 수 있다.
- <55> 이하, 패턴 커패시터가 배치되는 영역에 대해 설명한다. 단, 도시된 도면은 제1기판 및 제2기판의 배면을 나타낸 도면이고, 램프 번호가 도면의 상부부터 부여된 것을 일례로 나타낸다.
- <56> 도 4 내지 도 6은 패턴 커패시터의 배치 예시도 이다.
- <57> 도 4에 도시된 바와 같이, 패턴 커패시터(148)는 제1기판(144a)의 중앙 영역을 기준으로 상부 외측 영역에 위치할 수 있다. 패턴 커패시터(148)가 위치하는 제1기판(144a)의 상부 외측 영역은 제1기판(144a)의 중앙 영역 대비 휘도 저하 발생 빈도가 높은 영역이다.
- <58> 여기서, 패턴 커패시터(148)는 제1기판(144a)에 위치하는 영역과 마찬가지로 제2기판(144b) 상에 위치할 수 있다. 즉, 제2기판(144b)에도 중앙 영역을 기준으로 상부 외측 영역에 패턴 커패시터(148)가 위치할 수 있다.
- <59> 도 5에 도시된 바와 같이, 패턴 커패시터(148)는 제1기판(144a)의 중앙 영역을 기준으로 하부 외측 영역에 위치할 수 있다. 패턴 커패시터(148)가 위치하는 제1기판(144a)의 하부 외측 영역은 제1기판(144a)의 중앙 영역 대비 휘도 저하 발생 빈도가 높은 영역이다.
- <60> 여기서, 패턴 커패시터(148)는 제1기판(144a)에 위치하는 영역과 마찬가지로 제2기판(144b) 상에 위치할 수 있다. 즉, 제2기판(144b)에도 중앙 영역을 기준으로 하부 외측 영역에 패턴 커패시터(148)가 위치할 수 있다.
- <61> 도 6에 도시된 바와 같이, 패턴 커패시터(148)는 제1기판(144a)의 중앙 영역을 기준으로 상부와 하부의 외측 영역에 위치할 수 있다. 패턴 커패시터(148)가 위치하는 제1기판(144a)의 상부와 하부의 외측 영역은 제1기판(144a)의 중앙 영역 대비 휘도 저하 발생 빈도가 높은 영역이다.

도면

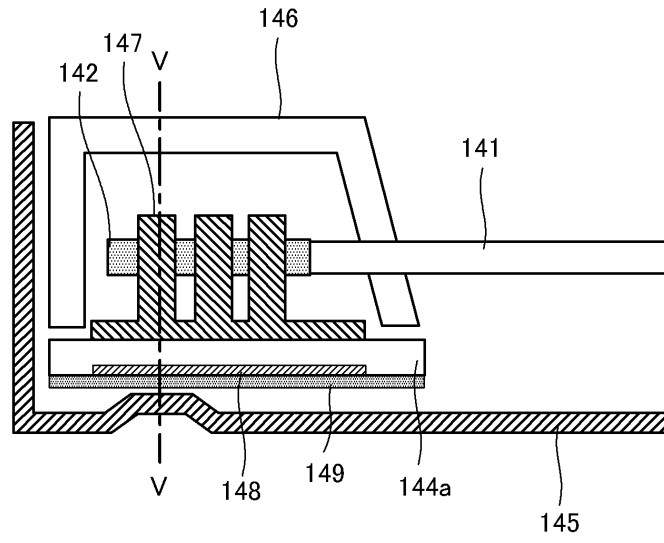
도면1



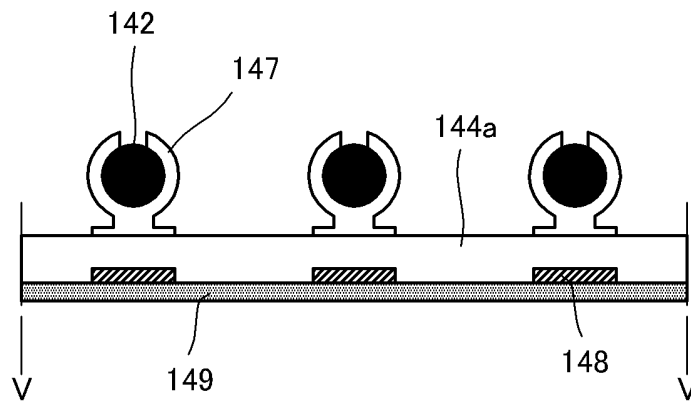
도면2



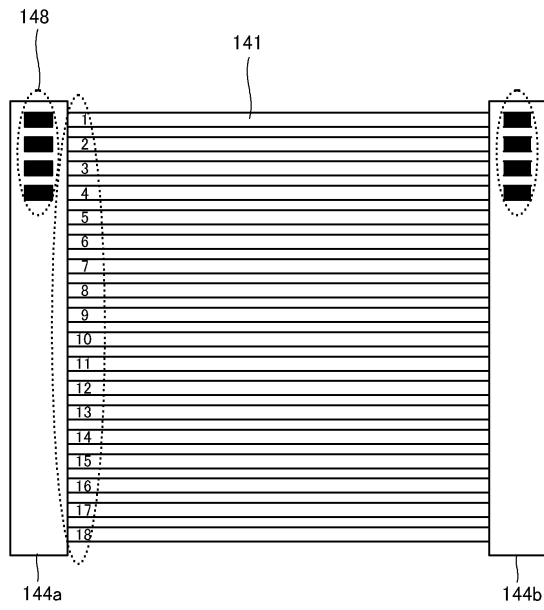
도면3a



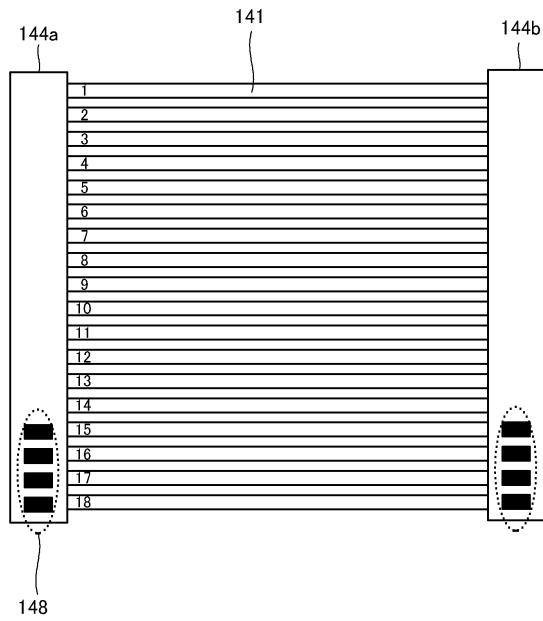
도면3b



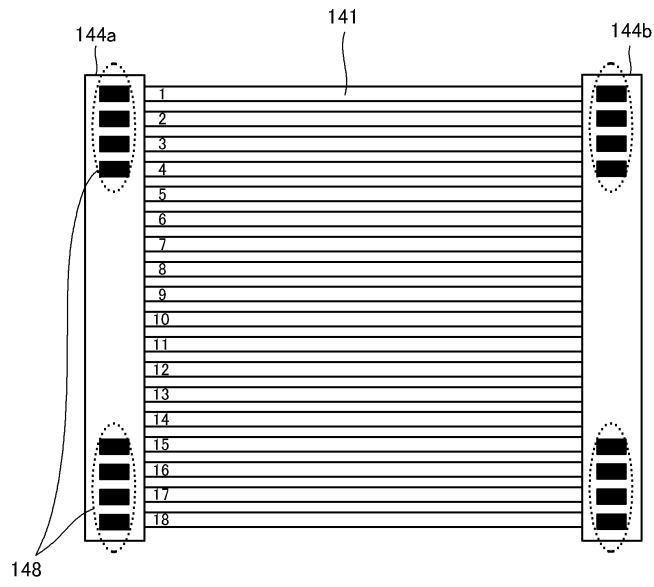
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090039254A	公开(公告)日	2009-04-22
申请号	KR1020070104780	申请日	2007-10-17
[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 KI SEONG 김기성 HONG JIN WOO 홍진우		
发明人	김기성 홍진우		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133608 G02F1/133611		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种包括图案电容器的背光单元，该图案电容器位于与第一基板和第二基板相对的空间上部的至少一个下部：第一基板和灯电极中的第二基板：多个灯：固定到多个灯在相应的一个或多个区域中，在多个灯电极之间形成相应布置的多个电极和第一基板或第二基板。背光单元，图案电容器和绝缘层。

