



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0103639
(43) 공개일자 2007년10월24일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0035493

(22) 출원일자 2006년04월19일

심사청구일자 2006년04월19일

(71) 출원인

삼성전기주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 314

(72) 발명자

이현호

경기 수원시 영통구 매탄동 1217-17 삼성3차아파트 3-504

함현주

경기 성남시 분당구 서현동 시범단지한양아파트 311-1303

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 씨엔에스·로고스

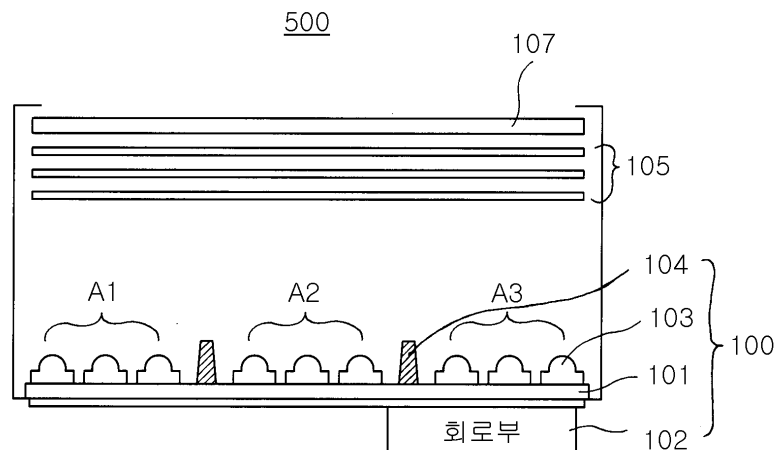
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치용 백라이트 유닛

(57) 요약

고품질의 화상을 구현하기에 적합한 액정표시장치용 백라이트 유닛을 제공한다. 본 발명의 액정표시장치용 백라이트 유닛은, 액정 패널 하부에 배치되어 상기 액정 패널 후면으로 빛을 조사하는 직하형 백라이트 유닛으로서, 기판 상에 형성된 복수의 광원 영역을 갖고, 각 광원 영역별로 부분 구동되는 LED 광원부 - 각 광원 영역은 적어도 하나의 LED를 구비함 - ; 상기 기판 상에 형성되고, 상기 LED 광원부의 광원 영역들 사이에 배치된 격벽; 및 상기 LED 광원부를 제어하고 구동하기 위한 회로부를 포함한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김형석

경기 수원시 영통구 매탄3동 주공아파트 22동 202호

윤형원

경기 용인시 기흥읍 영덕리 주공영통빌리지 125동 301호

양윤탁

경기 화성시 태안읍 기산리 대우푸르지오아파트 112동 104호

박명보

충남 서천군 장항읍 신창리 194-65

유철희

경기 수원시 영통구 매탄동 1242-8 202호

이상윤

경기 수원시 영통구 영통동 황골마을한국아파트 211동 1704호

권재욱

서울 송파구 문정2동 웨미리아아파트 229-404

특허청구의 범위

청구항 1

액정 패널 하부에 배치되어 상기 액정 패널 후면으로 빛을 조사하는 직하형 백라이트 유닛에 있어서,

기관 상에 형성된 복수의 광원 영역을 갖고, 각 광원 영역별로 부분 구동되는 LED 광원부 - 각 광원 영역은 적어도 하나의 LED를 구비함 - ;

상기 기관 상에 형성되고, 상기 LED 광원부의 광원 영역들 사이에 배치된 격벽; 및

상기 LED 광원부를 제어하고 구동하기 위한 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 LED 광원부의 각 광원 영역은 적어도 하나의 적색, 녹색 및 청색 LED를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 LED 광원부의 각 광원 영역은 적어도 하나의 백색 LED를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 액정 패널은 복수의 분할 영역을 갖고, 상기 LED 광원부의 각 광원 영역은 이에 대응하는 분할 영역으로 빛을 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 LED 광원부의 휘도는, 상기 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값에 따라 상기 각 광원 영역 단위로 조절되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 회로부는 제어부와 LED 구동부를 포함하되,

상기 제어부는 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값에 따라 LED 구동부의 동작을 제어하고,

상기 LED 구동부는, 적어도 일부 광원 영역이 타 광원 영역과는 상이한 휘도를 갖도록 상기 제어부의 제어에 따라 상기 LED 광원부를 구동하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 LED 광원부는 상하로 배열된 복수의 광원 영역을 갖고, 상기 복수의 광원 영역은 상기 액정 패널과 시간적으로 동기화되어 순차적으로 점등되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 격벽은 상기 기판 상에서 가로 또는 세로 방향으로 연장된 것을 특징을 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 격벽은 상기 기판 상에서 매트릭스 형태로 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 격벽의 높이는 5 내지 25 mm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 백라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 LED를 이용한 액정표시장치용 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 부분 구동시 백라이트 유닛 상의 광 분포를 효과적으로 한정하여 높은 콘트라스트와 선명한 화질 구현을 가능하게 하는 직하형 백라이트 유닛에 관한 것이다.
- <17> 최근 화상표시장치의 박형화, 고성능화 경향에 따라, TV, 모니터 등에 액정 표시장치가 많이 사용되고 있다. 액정 패널은 스스로 빛을 내지 못하기 때문에, 액정표시장치는 별도의 광원 유닛, 즉 백라이트 유닛(이하, BLU라고 함)을 필요로 한다. BLU의 광원으로는 값싸고 조립하기 쉬운 냉음극 형광 램프(CCFL)이 사용되어 왔다. 그러나, CCFL을 이용한 BLU는 수은으로 인한 환경오염, 느린 응답속도, 부분 구동 구현의 어려움 등의 단점을 가지고 있다. 이를 극복하기 위해 CCFL 대신에 LED가 BLU 광원으로 제안되었다. LED를 이용한 BLU는 종래의 CCFL의 단점을 보완할 수 있으며, 특히 로컬 디밍(local dimming)이나 임펄시브(impulsive) 등의 부분 구동방식을 구현할 수 있다.
- <18> 일반적으로 BLU는, 직하형 BLU(직하 방식)와 엣지형 BLU(사이드 방식)로 나뉜다. 엣지형에서는, 바(bar) 형태의 광원이 액정 패널의 측부에 위치하여 도광판을 통해 액정 패널 쪽으로 빛을 조사하는데 반하여, 직하형에서는, 액정 패널 밑에 위치한 면광원으로부터 액정 패널을 직접 조광한다.
- <19> 화상을 더 생동감 있게 표현하기 위하여, 액정표시장치의 액정 패널을 복수의 영역으로 분할하여, 각 분할영역의 그레이레벨의 값에 따라 각 분할영역 별로 BLU 광원의 휘도값을 조정할 수 있다. 이러한 BLU 구동방식을 로컬 디밍(local dimming)이라 한다. 즉, 화면에 밝게 표시되는 부분에 대응하는 BLU 영역의 LED들이 부분적으로 켜지고 나머지 화면 부분에 대응하는 LED들은 낮은 휘도로 켜지거나 완전히 오프(off) 상태로 될 수 있다. 로컬 디밍 구동방식에 따르면, 밝은 부분은 더욱 밝게, 어두운 부분은 더욱 어둡게 되어 보다 실감나는 영상을 구현할 수 있다. 임펄시브 구동방식은, BLU를 액정 패널과 시간적으로 동기화시키는 구동 방식이다. 임펄시브 방식에 따르면, BLU 기판 상에 상하로 배열된 다수 광원 영역들이 순차적으로 점등하게 된다.
- <20> 도 1은 종래의 직하형 BLU를 구비한 액정표시장치의 단면도이다. 도 1을 참조하면, 액정표시장치(50)는 액정 패널(17)과 BLU(10) 및 이들 사이에 배치된 다수의 광학 시트(15) - 예컨대 확산판 - 를 포함한다. BLU(10)는 BLU 기판(11)과, 그 위에 배열된 다수의 적색, 녹색 및 청색 LED(13)를 포함한다. 백라이트 기판(11)에는 LED의 구동과 제어를 위한 회로부(12)가 설치되어 있다.
- <21> 도2는, 이러한 BLU(10)가 로컬 디밍 또는 임펄시브 등의 부분(영역별) 구동 방식으로 구현될 경우, 액정 패널의 명암 분포(도 2(a))와, 이에 대응하는 BLU의 점등 상태(도 2(b)) 및 BLU 상의 휘도 분포(도 2(c))를 나타낸다. 도 2(a)에 도시된 바와 같이 액정 패널(17)이 어두운 영역(17a)과 밝은 영역(17b)으로 구분된 명암 분포(또는 화상 신호 분포)를 나타낼 경우, BLU 기판(11) 상의 LED들은 영역별로 구동될 수 있다. 예컨대, 특정 영역(A)의 LED(13b)만을 점등시키고 다른 영역의 LED(13a)는 오프시킬 수 있다 (도 2(b) 참조).

<22> 그러나, 이러한 영역별 BLU 구동에도 불구하고, BLU 상의 휘도 분포는 영역별로 명확히 구분되지 않는다. 즉, 도 2(c)에 나타난 바와 같이, BLU 상의 휘도 분포는, 어두운 영역(17a)에 대응하는 저휘도 영역(27a)과 밝은 영역(17b)에 대응하는 고휘도 영역(27b) 사이에 완만하게 경사진(graded) 휘도의 중간 영역(27c)을 갖게 된다. 도 3에 도시된 바와 같이, A 영역의 LED만이 점등되어 있더라도, BLU 상에 배치된 확산판(15a)에서의 광량분포는 저휘도 영역과 고휘도 영역을 명확히 구분하지 못하고, 이들 사이에서 완만한 기울기를 갖는다. 로컬 디밍 등 부분 구동에 있어서, BLU의 광량 분포가 의도된 대로 영역별로 구분되지 않는다면, 부분 구동으로 인한 효과(선명한 화질, 생동감 있는 영상, BLU와 액정 패널간의 시간적 동기화 등)를 충분히 얻어낼 수가 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<23> 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제를 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 로컬 디밍, 임펄시브 등의 부분 구동 방식을 구현하는 BLU에 있어서, 각 분할 영역별로 BLU의 휘도 분포를 명확히 구분 또는 한정할 수 있는 고품질 BLU를 제공하는 데에 있다.

발명의 구성 및 작용

<24> 상기한 기술적 과제를 달성하기 위해서, 본 발명의 액정 표시장치용 백라이트 유닛은, 액정 패널 하부에 배치되어 상기 액정 패널 후면으로 빛을 조사하는 직하형 백라이트 유닛으로서,

<25> 기관 상에 형성된 복수의 광원 영역을 갖고, 각 광원 영역별로 부분 구동되는 LED 광원부 - 각 광원 영역은 적어도 하나의 LED를 구비함 - ;

<26> 상기 기관 상에 형성되고, 상기 LED 광원부의 광원 영역들 사이에 배치된 격벽;

<27> 상기 LED 광원부를 제어하고 구동하기 위한 회로부를 포함한다.

<28> 본 발명의 일 실시형태에 따르면, 상기 LED 광원부의 각 광원 영역은 적어도 하나의 적색, 녹색 및 청색 LED를 구비할 수 있다. 본 발명의 다른 실시형태에 따르면, 상기 LED 광원부의 각 광원 영역은 적어도 하나의 백색 LED를 구비할 수 있다.

<29> 본 발명의 실시형태에 따르면, 상기 액정 패널은 복수의 분할 영역을 갖고, 상기 LED 광원부의 각 광원 영역은 이에 대응하는 분할 영역으로 빛을 조사할 수 있다.

<30> 로컬 디밍(local dimming) 방식을 구현하기 위해, 상기 LED 광원부의 휘도는, 상기 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값에 따라 상기 각 광원 영역 단위로 조절될 수 있다. 이 경우, 상기 회로부는 제어부와 LED 구동부를 포함할 수 있다. 상기 제어부는 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값에 따라 LED 구동부의 동작을 제어한다. 또한 상기 LED 구동부는, 적어도 일부 광원 영역이 타 광원 영역과는 상이한 휘도를 갖도록 상기 제어부의 제어에 따라 상기 LED 광원부를 구동한다.

<31> 임펄시브(impulsive) 구동 방식을 구현하기 위해, 상기 LED 광원부는 상하로 배열된 복수의 광원 영역을 갖고, 상기 복수의 광원 영역은 상기 액정 패널과 시간적으로 동기화되어 순차적으로 점등될 수 있다.

<32> 본 발명의 실시형태에 따르면, 상기 격벽은 상기 기관 상에서 가로 또는 세로 방향으로 연장될 수 있다. 또한, 상기 격벽은 상기 기관 상에서 매트릭스 형태로 배치될 수도 있다. 바람직한 일 실시형태에 따르면, 상기 격벽의 높이는 5 내지 25 mm이다.

<33> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태를 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시형태는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면 상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.

<34> 도 4는 본 발명의 일 실시형태에 따른 백라이트 유닛(BLU)을 구비한 액정표시장치의 단면도이다. 도 4를 참조하면, 액정표시장치(500)는 액정 패널(107)과 BLU(100) 및 이들 사이에 배치된 광학 시트(105)를 포함한다. 이 BLU(100)는 직하형 BLU로서, 액정 패널(107)의 하부에 배치되어 액정 패널(107)의 후면으로 빛을 조사한다. BLU(100)는 복수의 LED(103)와, 이를 구동 및 제어하기 위한 회로부(102)를 포함한다. 복수의 LED(103)는 기관(101) 상에 배열되어 BLU의 광원부(기관(101) 상에 형성된 복수의 LED(103)의 배열체를 'LED 광원부'라 함)를 이룬다.

- <35> LED 광원부는 복수의 광원 영역(A1, A2, A3)으로 나뉘어지며, 각 광원 영역(A1, A2, A3)은 적어도 하나의 LED를 포함한다. 예를 들어, 각 광원 영역(A1, A2, A3)은 적어도 하나의 적색, 녹색 및 청색 LED를 구비할 수 있다. 이러한 적, 녹 및 청색 LED의 세트를 사용함으로써 우수한 색재현성을 갖는 백색광을 출력할 수 있다. 다른 실시형태로서, 각 광원 영역(A1, A2, A3)은 적어도 하나의 백색 LED를 구비할 수도 있다. 백색 LED는, 예컨대, 청색 LED 칩과 황색 형광체를 사용하여 얻을 수 있다.
- <36> 또한, 상기 LED 광원부는 각 광원 영역별로 부분 구동될 수 있다. 예를 들어, 일 광원 영역(A2)의 LED만이 점등되고, 타 광원 영역(A1, A3)의 LED는 오프되거나 더 낮은 휘도로 켜질 수 있다. 이러한 부분 구동은, 후술하는 바와 같이 로컬 디밍 구동 방식이나 임펄스비 구동 방식을 구현하는 데에 필요하다.
- <37> 도 4에 도시된 바와 같이, 기관(101) 상에는 격벽(104)이 형성되어 있다. 이 격벽(104)은 광원 영역들(A1, A2, A3) 사이의 경계부에 배치되어 있다. 이 격벽(104)은 각 광원 영역(A1, A2, A3)에서 방출되는 빛이 외측으로 벗어나는 것을 막는 역할을 한다. 특히 각 광원 영역에서 방출되는 측방향의 빛은 격벽(104)에 의해 반사 또는 흡수됨으로써, 다른 광원 영역에는 가능한 적게 영향을 미치게 된다. 이에 따라, BLU(100)의 상면에 구현되는 휘도 분포는 각 광원 영역별로 보다 분명하게 한정되어진다. 이러한 특징은 도 5에 명확히 도시되어 있다.
- <38> 도 5에는, 상기 BLU(100) 상의 광량 분포 곡선이 개략적으로 도시되어 있다. BLU(100) 상에 배치된 확산판(105a)에서의 광량 분포는, 고휘도 영역(도 5에서의 중심부)과 저휘도 영역(도 5에서의 좌우측부)을 비교적 명확하게 구분하고 있다(도 3과 비교). 즉, 광원 영역들 간의 경계부에 격벽(104)을 설치함으로써, BLU의 상면(또는 확산판)은 보다 분명한 광 분포를 갖게 된다. 이에 따라, 액정 패널의 후면 전체 중에서 밝히기 원하는 부분만을 명확히 제한하여 밝혀줄 수가 있게 된다.
- <39> 도 6은 여러 실시형태들에 따른 격벽 배치 방식을 나타내는 평면도이다. 도 6(a)에 도시된 바와 같이, 다수의 격벽(104)이 기관(101) 상에서 가로 방향(Y 방향으로) 연장되어 서로 평행하게 상하로 배열될 수 있다. 이러한 격벽 배치 방식은 특히 임펄스비 구동 방식으로 LED를 구동할 때 유용하게 사용될 수 있다. 이와 달리, 다수의 격벽이 기관(101) 상에서 세로 방향(X 방향으로) 연장되어 서로 평행하게 좌우로 배열될 수도 있다(미도시).
- <40> 다른 실시형태로서, 도 6(b)에 도시된 바와 같이, 격벽(104)은 기관(101) 상에서 매트릭스 형태로 배치될 수도 있다. 이 경우, 격벽(104)에 의해 구분되는 (즉, 격벽(104)에 의해 둘러싸인) 기관(101) 상의 각 영역은 부분 구동되는 각 광원 영역(도 4의 도면 부호 A1, A2, A3)에 해당될 수 있다. 이러한 격벽 배치 방식은 특히 로컬 디밍 방식으로 LED를 구동할 때 유용하게 사용될 수 있다. 격벽은, 도 6에 도시된 것 외에도 다양하게 배치될 수 있다. 격벽은, 정육각형의 셀들을 형성하도록 벌집 모양으로 배치될 수도 있다(미도시).
- <41> BLU 상면의 광 분포는 격벽의 높이(h) 및 BLU의 높이(H: 기관(101)으로부터 확산판(105a)에 이르는 거리)에 따라 달라질 수 있다. 격벽의 높이(h)가 높고 BLU의 높이(H)가 낮을수록, 확산판(105a)에서의 광 분포는 영역별로 보다 분명하게 나타나게 된다. 격벽이 너무 낮으면 격벽에 의한 광 분포의 영역별 구분 효과가 감소되고, 격벽이 너무 높으면 광 분포의 구분 효과는 좋아지나 격벽에 의한 광흡수가 높아지고 액정표시장치 전체의 두께가 커질 수 있다.
- <42> 도 7은 격벽의 높이에 따른 BLU 상면에서의 광강도 분포의 변화를 나타내는 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 격벽이 높아질수록 광강도 분포는 영역별로 뚜렷하게 구분된다. 즉 격벽이 높아질수록, 점등된 광원 영역(A2)에 대응하는 BLU 상면 영역(도 7에서의 중심부)의 광강도는 높아지고 소등된(또는 낮은 휘도의) 광원 영역(A1, A3)에 대응하는 BLU 상면 영역(도 7에서의 좌우측부)의 광강도는 낮아진다. 광분포의 구분 효과 및 격벽에 의한 광흡수 등을 고려하여, 바람직하게는 상기 격벽(104)의 높이는 5 내지 25 mm이다. 그러나, BLU 전체의 두께가 다를 경우에는, 격벽(104)의 높이는 다르게 조정될 수 있다.
- <43> 도 8은 BLU(100) 상의 휘도 분포를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 광원 영역들(A1, A2, A3) 중에서 점등된 광원 영역(A2)에 대응하는 BLU(100) 상의 영역은 고휘도 영역(127b)을 형성하고, 소등된 광원 영역(A1, A3)에 대응하는 BLU(100) 상의 영역은 저휘도 영역(127a)을 형성한다. 고휘도 영역(127b)과 저휘도 영역(127a)은 명확히 구분되며, 이들 사이에는 중간 휘도 영역이 거의 나타나지 않는다(도 2(c)와 비교).
- <44> 도 5 및 도 8에 도시된 바와 같이, BLU(100) 상에서의 광분포(확산판(105a)에서의 광분포)는 영역별로 뚜렷하게 한정된(defined)된 프로파일을 나타낸다. 영역별로 명확히 한정된 광분포는, 부분 구동 방식을 보다 효과적으로 구현할 수 있게 하고, 이러한 부분 구동 방식이 의도한 효과(선명한 화질, 생동감 있는 영상, BLU와 액정 패널 간의 시간적 동기화 등)를 보다 확실하게 나타나게 한다.

- <45> 본 발명의 BLU는 특히 로컬 디밍 방식이나 임펄시브 방식의 구동에 적합하다. 이러한 방식에서는 액정 패널은 복수의 분할 영역을 갖고 있으며, LED 광원부는 액정 패널의 분할 영역별로 광을 조사한다. 예컨대 도 4를 참조하여 설명하면, LED 광원부의 각 광원 영역(A1, A2, A3)은 이에 대응하는 액정 패널의 분할 영역으로 빛을 조사할 수 있다. 로컬 디밍 방식에서는, 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값에 따라 각 광원 영역의 휘도가 제어될 수 있다. 또한, 임펄시브 방식에서는, 도 6(a)와 같이 격벽(104)에 의해 분할된 복수의 광원 영역이, 액정 패널의 분할 영역과 시간적으로 동기화되어 순차적으로 점등될 수 있다.
- <46> 도 9는, 본 발명의 일 실시형태에 따른 BLU를 구비한 액정표시장치의 구성도이다. 이 실시형태에서는 BLU가 로컬 디밍 방식으로 구동된다. 도 9를 참조하면, 기판(101) 상에 배열된 다수의 LED(103)가 액정 패널(107)의 후면을 조사한다(편의상 광학 시트는 도시 생략). 다수의 LED(103)의 배열체, 즉 LED 광원부는 부분 구동하는 복수의 광원 영역으로 나뉘고, 이 복수의 광원 영역 사이의 경계부에는 매트릭스 타입의 격벽(104)이 배치된다.
- <47> 액정 패널(107)은 복수의 영역으로 분할되고(점선으로 각 분할 영역을 표시하고 있음), 각 분할 영역별로 화상을 구현할 수 있다. LED 광원부는 액정 패널(107)의 각 분할 영역 별로 빛을 조사한다. 이 때, (LED 광원부의) 각 광원 영역의 휘도는, (액정 패널의) 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값에 따라 조절된다. 즉, 상대적으로 높은 휘도를 가져야 하는 분할 영역에 대응하는 광원 영역은 다른 광원 영역에 비하여 높은 전류 듀티(duty)비로 점등된다. 또는 다른 분할 영역에 대응하는 광원 영역의 듀티비를 감소시킬 수도 있다.
- <48> 도 9를 참조하여 로컬 디밍에 의한 BLU 동작을 설명하면, 다음과 같다.
- <49> 비디오 신호가 신호 처리부(130)에 입력되면, 신호 처리부(130)는 액정 패널의 각 화소를 구동하기 위한 화상 신호를 액정 패널에 공급한다. 또한, 신호 처리부(130)는 상기 비디오 신호를 처리하여 액정 패널(107)의 각 분할 영역의 그레이 레벨 신호를 생성한다. 이 그레이 레벨 신호는 회로부(102) 내의 제어부(122)로 공급된다. 그레이 레벨 신호는 각 분할 영역의 그레이 레벨의 피크값이 될 수 있다.
- <50> 제어부(122)는 상기 그레이 레벨 신호에 따라 회로부(102) 내의 LED 구동부(112)의 동작을 제어한다. LED 구동부(112)는, 적어도 일부 광원 영역이 타 광원 영역과는 상이한 휘도를 갖도록, 상기 제어부(122)의 제어에 따라 상기 LED 광원부를 구동한다. LED 광원부의 각 광원 영역은 각 그레이 레벨의 피크값에 대응하는 휘도를 나타내도록 동작하게 된다. 이러한 방식으로 액정 패널의 각 분할 영역의 그레이 레벨 피크값에 따라 각 광원 영역의 휘도를 조절할 수 있다.
- <51> 이러한 로컬 디밍 구동 방식을 이용함으로써, 화면의 콘트라스트 비를 증대시키고 실감나는 영상을 구현할 수 있다. 특히, 각 광원 영역의 경계부에 격벽이 설치되어 있기 때문에, BLU 상의 휘도 분포는 각 영역별로 보다 분명하게 구분되어 있다. 따라서, 로컬 디밍 방식으로 인한 효과를 더욱 극대화시키고 불필요한 광손실을 저감시킬 수 있다.
- <52> 본 발명은 상술한 실시형태 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니며, 첨부된 청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태의 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이며, 이 또한 첨부된 청구범위에 기재된 기술적 사상에 속한다 할 것이다.

발명의 효과

- <53> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 부분 구동하는 광원 영역들 사이에 격벽을 설치함으로써, BLU 상면의 광 분포를 각 광원 영역 별로 명확히 한정할 수 있게 된다. 이에 따라 BLU를 액정 패널에 보다 효과적으로 매칭시킬 수 있으며, 불필요한 광손실을 줄일 수 있게 된다. 또한 액정 패널 중 밝히기 원하는 부분만을 명확히 제한하여 밝혀줌으로써, 콘트라스트 비를 증가시키고 더욱 더 선명한 화질을 구현하며 영상의 품질을 한층 높일 수 있게 된다. 뿐만 아니라, 격벽의 형태나 구조에 따라 원하는 형태의 휘도 분포를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 기술의 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 단면도이다.
- <2> 도 2는 종래 기술의 백라이트 유닛에 있어서, 액정 패널의 명암 분포(도 2(a))와 이에 대응하는 백라이트 유닛의 점등 상태(도 2(b))와 백라이트 유닛 상의 휘도 분포(도 2(c))를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <3> 도 3은 종래 기술의 백라이트 유닛의 광량 분포 곡선을 나타내는 도면이다.

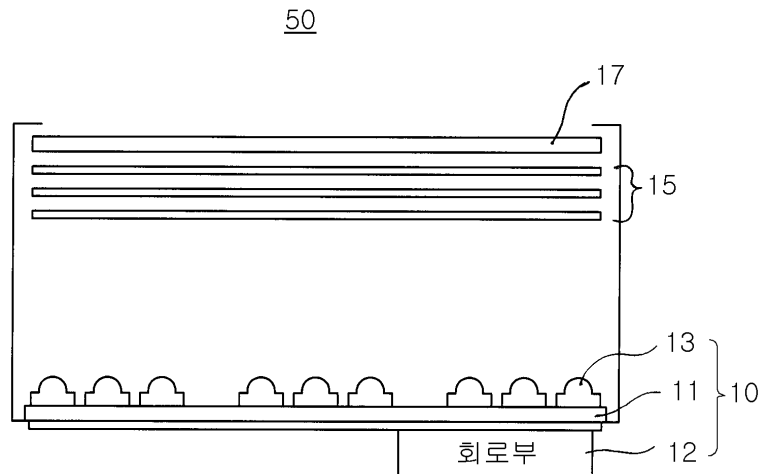
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시형태의 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 단면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 일 실시형태의 백라이트 유닛의 광량 분포 곡선을 나타내는 도면이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시형태들의 격벽 배치 방식을 나타내는 평면도이다.
- <7> 도 7은 격벽의 높이에 따른 광강도 분포의 변화를 나타내는 도면이다.
- <8> 도 8은 본 발명에 따른 백라이트 유닛 상의 휘도 분포를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 일 실시형태에 따른 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 구성도이다.

<10> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

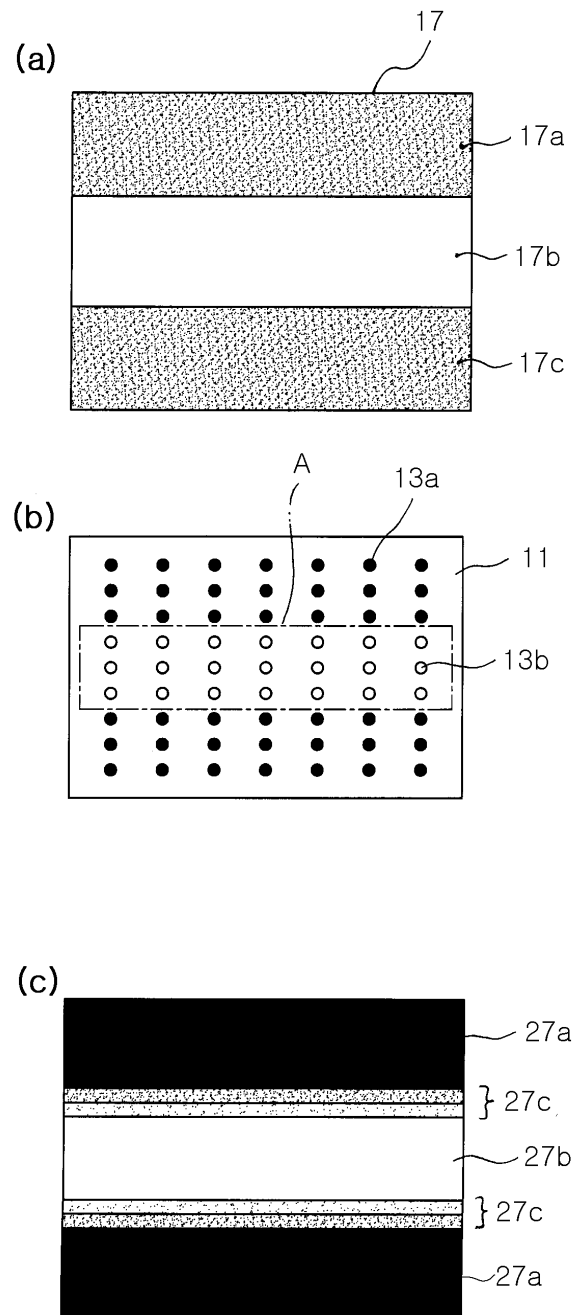
- | | |
|-------------------|--------------|
| <11> 100: 백라이트 유닛 | 101: 백라이트 기관 |
| <12> 102: 회로부 | 103: LED |
| <13> 104: 격벽 | 105: 광학 시트 |
| <14> 105a: 확산판 | 107: 액정 패널 |
| <15> 112: LED 구동부 | 122: 제어부 |

도면

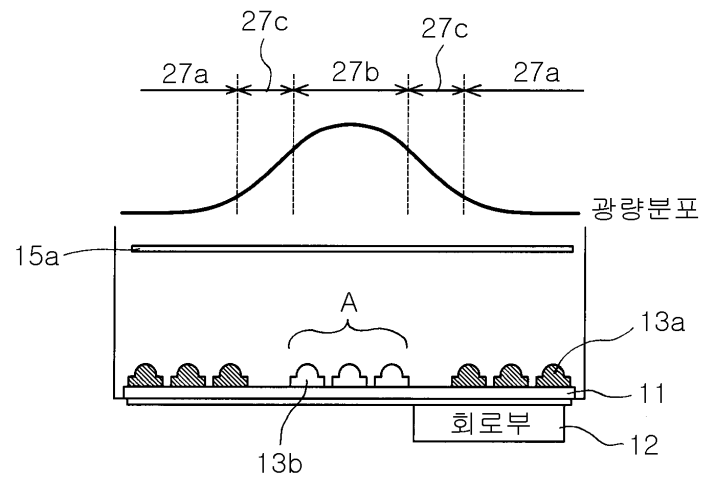
도면1



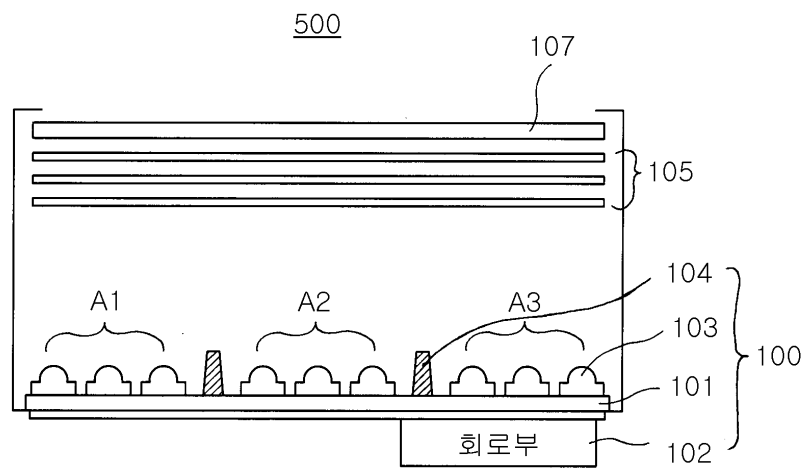
도면2



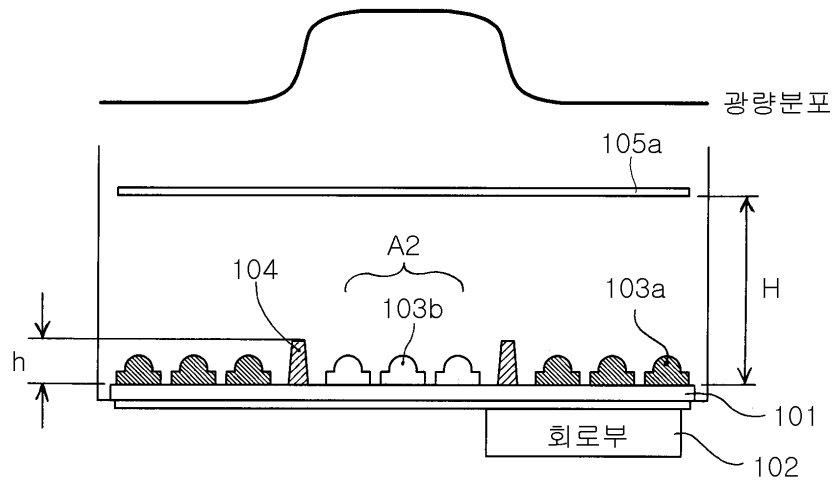
도면3



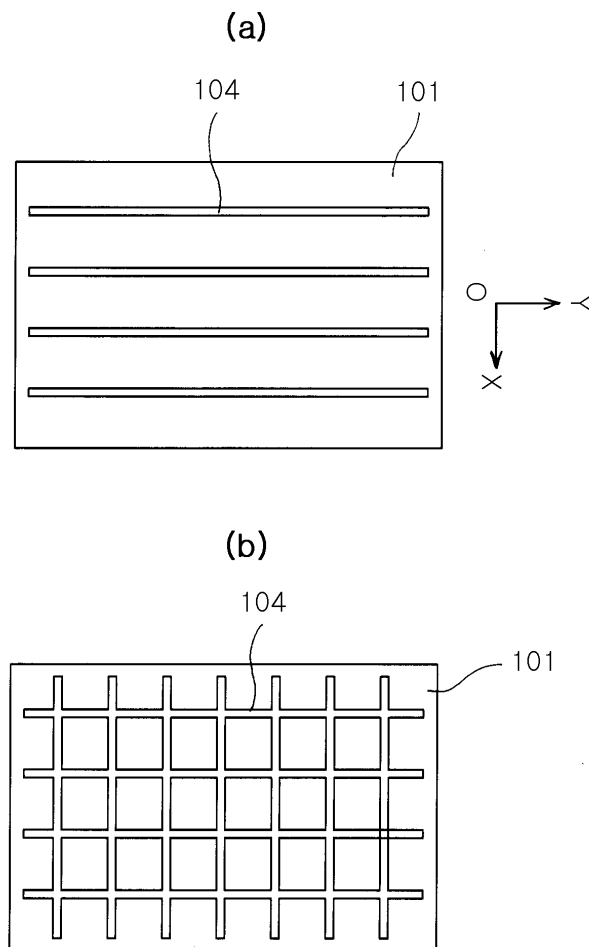
도면4



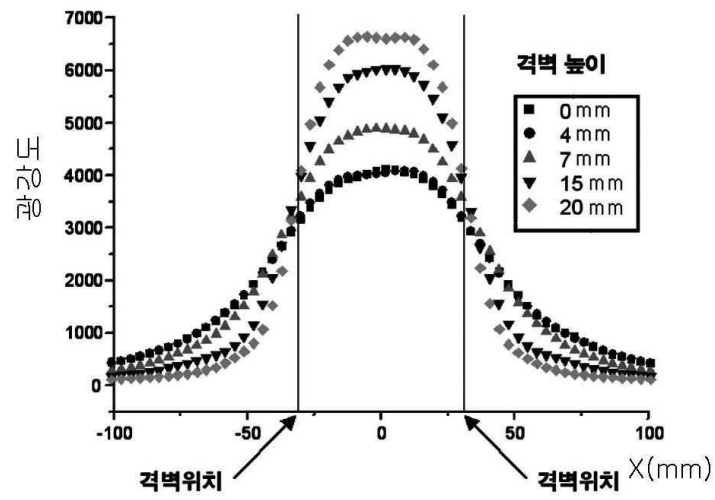
도면5



도면6



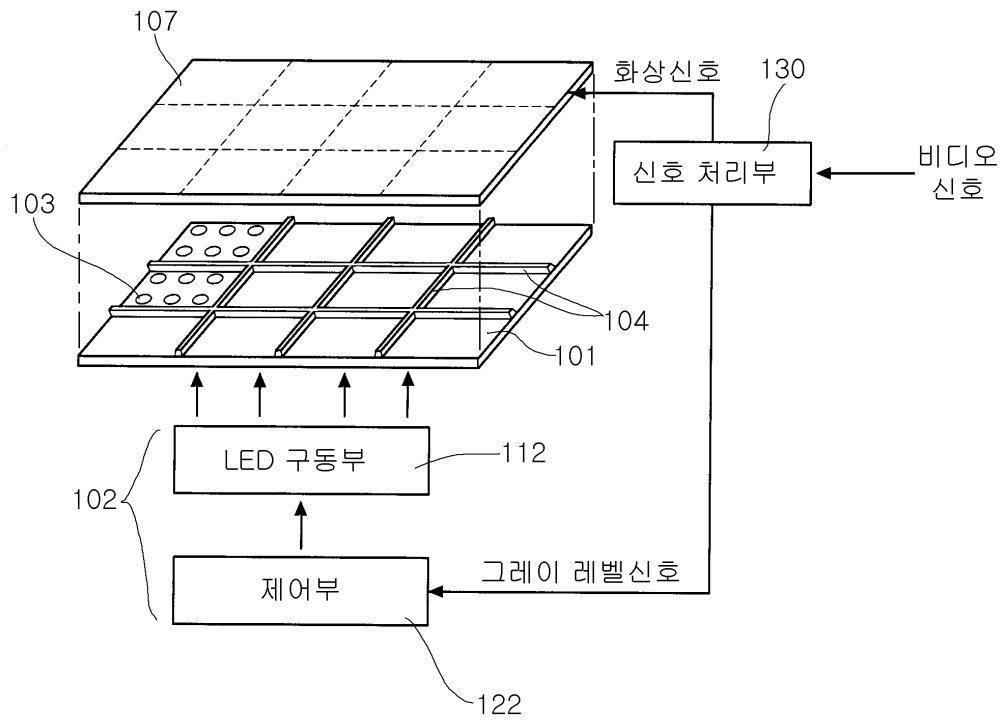
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	KR1020070103639A	公开(公告)日	2007-10-24
申请号	KR1020060035493	申请日	2006-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
[标]发明人	LEE HYUN HO 이현호 HAHM HUN JOO 함헌주 KIM HYUNG SUK 김형석 YUN HYEONG WON 윤형원 YANG YOON TAK 양윤탁 PARK MYOUNG BO 박명보 YOO CHUL HEE 유철희 LEE SANG YUN 이상윤 KWON JAE WOOK 권재욱		
发明人	이현호 함헌주 김형석 윤형원 양윤탁 박명보 유철희 이상윤 권재욱		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133606 G02F1/133605		
其他公开文献	KR100790698B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种适用于实现高质量图像的液晶显示装置的背光单元。本发明的用于液晶显示装置的背光单元配备有分隔壁，该分隔壁布置在LED光源部分的光源区域之间，分隔壁形成在 - 基板上，LED光源部分 - 每个光源根据每个光源区域部分驱动的区域包括至少一个LED，其具有形成在基板上的多个光源区域，它是直接型背光单元，其在液晶面板后侧照射光，分隔壁布置在液晶中面板下部和用于控制LED光源部分和驱动的电。液晶显示器，LCD，背光单元，LED，局部调光。

