



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0120232
(43) 공개일자 2007년12월24일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0054702

(22) 출원일자 2006년06월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

한상익

경기 수원시 영통구 영통동 청명마을4단지아파트
410-1603

(74) 대리인

박영우

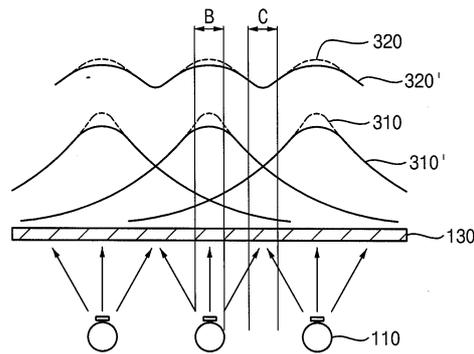
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

디스플레이 영역에서 휘도가 균일한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 복수의 램프들을 갖는다. 램프 상부에는 빛을 차단하는 패턴이 도포되어있다. 이 패턴에 의해서 빛이 차단되어 램프가 직접 위치하는 영역의 휘도가 줄어든다. 따라서 램프가 직접 위치하는 영역과 램프와 램프 사이 영역간의 휘도 차이가 줄어들며, 이를 통하여 전체 디스플레이 영역의 휘도 균일성이 향상된다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 복수의 램프들;

상기 램프들의 상측에 구비되어, 상기 램프로부터 발생한 광의 휘도 균일성을 향상시키기 위한 확산 플레이트; 및

상기 램프들과 상기 광학 플레이트를 수납하는 수납용기를 포함하고,

상기 복수의 램프들 중 적어도 하나의 램프는 표면에 빛을 차단하는 패턴을 포함하는 백라이트 어셈블리

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 복수의 램프들은 일정한 간격으로 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제 1항에 있어서, 빛을 차단하는 패턴은 실선이거나 점선인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 램프의 빛을 차단하는 패턴은 잉크 도포법, 코팅, 레이저 프린트 등의 방법을 통하여 형성된 백라이트 어셈블리.

청구항 5

수납용기, 표면에 빛을 차단하는 패턴을 갖는 램프들이 배열되어 있는 램프 유닛, 상기 램프 유닛으로부터 발생한 광의 휘도 균일성을 향상시키기 위한 확산 플레이트를 포함하는 백라이트 어셈블리;

상기 백라이트 어셈블리에서 발생한 광을 이용하여 영상을 디스플레이 하는 액정표시패널 어셈블리; 및

상기 액정표시패널 어셈블리를 상기 백라이트 어셈블리에 고정시키기 위한 샤시를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 복수의 램프들은 일정한 간격으로 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 5항에 있어서, 빛을 차단하는 패턴은 실선이거나 점선인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제 5항에 있어서, 상기 램프의 빛을 차단하는 패턴은 잉크 도포법, 코팅, 레이저 프린트 등의 방법을 통하여 형성된 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유효 디스플레이 영역의 휘도 균일도를 향상시키기 위한 직하 방식의 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

<18> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 액정(Liquid Crystal, LC)을 이용하여 영상

을 디스플레이 하는 평판 표시장치(flat display device)의 하나이다. 액정표시장치는 TFT 기판, 상기 TFT 기판에 대향하는 컬러필터 기판, 그리고 양 기판 사이에 개재되어 전기적인 신호가 인가됨에 따라 광의 투과율을 변경시키는 액정을 갖는 액정표시패널을 구비한다.

- <19> 이러한 구성을 갖는 액정표시패널을 이용하여 영상을 표시하기 위해서는 액정표시패널을 구동하기 위한 구동 모듈 및 액정표시패널에 빛을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리의 구성이 요구된다.
- <20> 최근 들어, 액정표시장치의 디스플레이 면적이 점차 증가되면서 액정표시패널의 면적이 크게 증가되고 있는 실정이다. 이에 따라 액정표시패널의 증가된 면적에 적합한 광량을 공급하기 위해서 액정표시패널의 하부에 다수개의 광원, 예를 들면, 냉음극선관 방식 램프를 병렬로 배열한 백라이트 어셈블리가 개발된 바 있다. 이와 같이 액정표시패널의 하부에 다수개의 광원을 병렬 배치한 방식의 액정표시장치는 “직하 방식 액정표시장치”라 불린다.
- <21> 이러한 직하 방식 액정표시장치는 램프가 액정표시패널의 하부에 직접 배치됨으로 인해 발생할 수 있는 휘선 등의 문제를 해결하기 위해 확산판(Diffuser Plate)를 구비하며, 각 램프에서 나온 광을 확산판을 이용해 분산시키고, 그 중첩된 광특성을 이용하여 디스플레이를 구현한다.
- <22> 그러나, 종래 직하 방식 액정표시장치는 확산판을 사용하더라도 램프가 직접 위치하는 영역과 램프와 램프 사이의 영역에서는 휘도 차이가 어느 정도 발생하며, 램프가 직접 위치하는 영역의 휘도가 높게 나타난다. 이는 유효 디스플레이 영역에서 불균일한 휘도를 보이는 문제점을 갖는다.
- <23> 이하, 첨부 도면을 참조하여 종래 기술의 문제점을 자세히 설명하고자 한다.
- <24> 도 1은 종래 백라이트 어셈블리의 램프 배치를 나타내는 도면이다. 도 1을 참조하면, 백라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 복수의 램프(110)들과 램프(110)들을 수납하기 위한 수납용기(120)를 구비한다.
- <25> 램프(110)들은 수납용기(120)의 하부면 상에 병렬로 배열되며, 램프간의 간격은 일정하다.
- <26> 도 4에 일반적으로 사용되는 램프(110)의 정면도를 도시하였다.
- <27> 도 2는 종래 백라이트 어셈블리의 단면도이다. 도 2를 참조하면, 백라이트 어셈블리(100)는 확산 플레이트(130), 제1 몰드(140) 및 반사판(150)을 더 구비한다. 확산 플레이트(130)는 램프(110)의 상측에 배치되며, 램프(110)로부터 발생한 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 수행한다. 제1 몰드(140)는 사각 프레임 형상을 가지며, 램프(110)들의 양 단부와 체결되는 방식에 의해 램프(110)들을 고정한다. 또한, 제1 몰드(140)는 상면에 확산 플레이트(130)를 수납하기 위한 단턱이 형성된다. 반사판(150)은 수납용기(120)의 바닥면 상에 설치되어 램프(110)로부터 발생한 광 중에서 하부로 향하는 광을 상부로 반사시키는 역할을 수행한다.
- <28> 도 3은 도 2에 도시된 백라이트 어셈블리의 휘도 분포를 나타내는 개념도로서, 각 램프(110)로부터 발생한 광이 확산 플레이트(130)를 통과한 후에 갖는 각 램프(110)의 휘도 분포 곡선(310)과 각 램프(110)의 광들이 중첩되어 나타나는 휘도 분포 곡선(320)을 보여준다.
- <29> 도 3을 참조하면, 각 램프(110)에서 발생하는 광은 한 방향으로만 나오는 것이 아니라 램프(110)의 원주면을 따라 사방으로 발산한다. 이때, 램프(110)로부터 일정 거리가 떨어진 한 면에서 측정되는 램프(110)의 휘도 분포 곡선(310)을 보면, 램프(110)가 직접 위치하는 영역(B)에서의 휘도가 가장 높고, 이를 기준으로 거리가 멀어질수록 휘도가 떨어지는 것을 알 수 있다. 복수개의 램프(110)가 일직선 상에 병렬로 배열되어 있는 경우, 하나의 램프(110)에서 볼 수 있는 휘도 분포 곡선(310)과는 다른 휘도 분포 곡선(320)을 갖는다. 이는 인접해 있는 램프(110)로부터 들어오는 광의 영향을 받기 때문이다.
- <30> 중첩된 휘도 분포 곡선(320)을 보면, 각 램프(110)의 휘도 분포 곡선(310)에서 보여지는 휘도 차이보다는 상당히 줄어들지만, 그래도 램프(110)가 직접 위치하는 영역(B)과 램프(110)와 램프(110) 사이의 영역(C) 간의 휘도 차이는 여전히 존재한다. 즉, 램프(110)가 직접 위치하는 영역(B)에서의 휘도가 램프(110)와 램프(110) 사이의 영역(C)에서의 휘도보다 높게 나타난다.
- <31> 즉, 종래 직하 방식 액정표시장치는 확산판을 사용하더라도 램프가 직접 위치하는 영역과 램프와 램프 사이의 영역에서는 휘도 차이가 어느 정도 발생하며, 램프가 직접 위치하는 영역의 휘도가 높게 나타난다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 유효 디스플레이 영역에 균일

한 광량을 제공하는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

<33> 본 발명의 다른 목적은 상기 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <34> 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 백라이트 어셈블리는 표면에 빛을 차단하는 패턴을 포함하는 램프, 수납용기, 확산 플레이트 등을 갖는다.
- <35> 상기 복수의 램프들은 병렬 방식으로 나란하게 배열되어 광을 발생한다. 이때, 상기 복수의 램프들의 상단에는 빛을 차단하는 패턴이 있어 광량을 조절한다.
- <36> 상기 확산 플레이트는 상기 램프들의 상측에 구비되어, 상기 램프들로부터 발생한 광의 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 수행하며, 상기 수납용기는 상기 복수의 램프들과 상기 확산 플레이트를 수납한다.
- <37> 상술한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 액정표시장치는 백라이트 어셈블리, 액정표시패널 어셈블리 및 사시를 갖는다.
- <38> 상기 백라이트 어셈블리는 수납용기, 상기 수납용기에 병렬로 배치되어 있는 표면에 빛을 차단하는 패턴이 도포된 복수의 램프들을 갖는 램프 유닛, 및 상기 램프 유닛으로부터 발생한 광의 휘도 균일성을 향상시키기 위한 확산 플레이트를 포함한다.
- <39> 상기 액정표시패널 어셈블리는 상기 백라이트 어셈블리에서 출사된 광을 이용하여 영상을 디스플레이하며, 상기 사시는 상기 액정표시패널 어셈블리를 상기 백라이트 어셈블리에 고정시키는 역할을 수행한다.
- <40> 이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 복수의 램프들에는 상단에 빛을 차단하는 패턴이 도포되어 디스플레이 영역의 휘도를 고르게 형성시킬 수 있다.
- <41> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <42> 도 5는 표면에 빛을 차단하는 패턴(111)을 포함하는 램프(110)의 정면도이다. 램프의 상부, 즉 패턴과 마주보는 영역에 도 5에 도시된 바와 같이 다양한 패턴(111)을 삽입하여 빛을 차단 할 수 있다. 이러한 패턴은 잉크 도포법, 코팅, 레이저 프린트 등의 방법을 사용하여 형성할 수 있다.
- <43> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 램프 배치를 나타내는 도면이다.
- <44> 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 복수의 램프(110)들과 램프(110)들을 수납하기 위한 수납용기(120)를 구비한다.
- <45> 램프(110)들은 수납용기(120)의 하부면 상에 병렬로 배열되며, 램프간의 간격은 일정하다. 램프들의 위치는 유효 디스플레이 영역의 휘도를 최적으로 하도록 계산에 의해서 정해진다.
- <46> 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.
- <47> 도 7를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 확산 플레이트(130), 제1 몰드(140) 및 반사판(150)을 더 구비한다.
- <48> 확산 플레이트(130)는 램프(110)의 상측에 배치되며, 램프(110)로부터 발생한 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시키는 역할을 수행한다.
- <49> 제1 몰드(140)는 사각 프레임 형상을 가지며, 램프(110)들의 양 단부와 체결되는 방식에 의해 램프(110)들을 고정한다. 또한, 제1 몰드(140)는 상면에 확산 플레이트(130)를 수납하기 위한 단턱이 형성된다.
- <50> 반사판(150)은 수납용기(120)의 바닥면 상에 설치되어 램프(110)로부터 발생한 광 중에서 하부로 향하는 광을 상부로 반사시키는 역할을 수행한다.
- <51> 각 램프(110)들은 램프(110) 간의 거리가 같도록 등간격 배열된다.
- <52> 도 8은 도 7에 도시된 백라이트 어셈블리의 휘도 분포를 나타내는 개념도로서, 각 램프(110)로부터 발생한 광이 확산 플레이트(130)를 통과한 후에 갖는 각 램프(110)의 휘도 분포 곡선(310)과 각 램프(110)의 광들이 중첩되어 나타나는 휘도 분포 곡선(320)을 보여준다.
- <53> 도 8을 참조하면, 각 램프(110)에서 발생하는 광은 한 방향으로만 나오는 것이 아니라 램프(110)의 원주면을 따

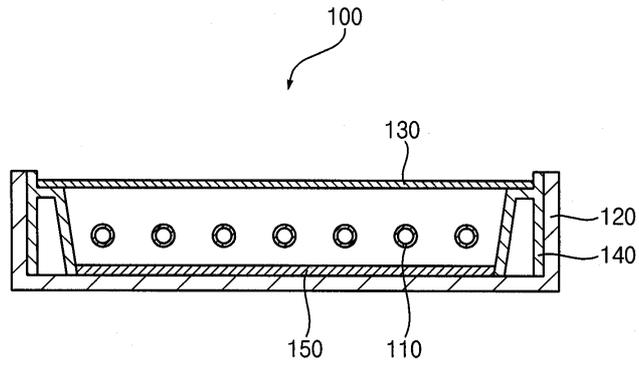
라 사방으로 발산함을 알 수 있다. 그러나, 상부에는 빛이 차단되어 그 휘도가 감소하였음을 알 수 있다. 종래의 램프를 사용하였을 경우의 휘도 분포 곡선(310)에 비하여, 빛을 차단하는 패턴을 갖는 램프(110)를 사용하면 휘도 분포 곡선(310)의 최대값이 감소하였음을 알 수 있다. 이러한 휘도 분포를 보이는 램프(110)들은 병렬로 나란하게 배치되었을 경우 하나의 램프에서 볼 수 있는 휘도 분포 곡선과는 다른 휘도 분포 곡선(320)을 보인다.

- <54> 중첩된 휘도 분포 곡선(320)을 보면, 종래의 분포 곡선(320, 점선으로 도시)에 비하여 고른 휘도 분포를 보임을 알 수 있다. 즉, 종래에는 램프(110)가 직접 위치하는 영역(B)과 램프(110)와 램프(110) 사이의 영역(C) 간의 뚜렷한 휘도 차이를 보였으나, 상부에 빛을 차단하는 패턴을 갖는 램프(110) 사용한 경우에는 램프(110)가 직접 위치하는 영역(B)에서의 휘도와 램프(110)와 램프(110) 사이의 영역(C)에서 큰 휘도차이가 나지 않음을 알 수 있다.
- <55> 각 램프(110)의 상부에 빛을 차단하는 패턴이 형성되면, 램프(110)가 직접 위치하는 영역(B)에서의 휘도를 감소시킬 수 있으며, 이는 램프(110)와 램프(110) 사이의 영역(C)과의 휘도차이를 감소시킨다. 이를 통하여 전체 디스플레이 영역에서 휘도 균일성을 높일 수 있다.
- <56> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 10은 도 9에 도시된 액정표시장치의 단면도이다.
- <57> 도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(500)는 백라이트 어셈블리(100), 액정표시패널 어셈블리(200) 및 샤시(180)를 포함한다.
- <58> 백라이트 어셈블리(100)는 복수의 램프(110)들, 램프(110)들을 수납 및 고정하기 위한 제1 몰드(140), 램프(110)들과 제1 몰드(140)를 수납하는 수납용기(120) 및 제1 몰드(140) 상부에 수납되는 확산 플레이트(130)를 포함한다. 여기서, 복수의 램프(110)들 중에서 적어도 하나의 램프(110)는 상부에 빛을 차단하는 물질이 도포되어 빛을 차단한다.
- <59> 또한, 백라이트 어셈블리(100)는 확산 플레이트(130) 상부에 실장 되는 광학 시트(160), 및 확산 플레이트(130)와 광학 시트(160)를 제1 몰드(140)에 고정하기 위한 제2 몰드(170)를 더 구비한다.
- <60> 광학 시트(160)는 확산 플레이트(130)로부터 출력되는 확산된 광을 다시 한번 확산하는 확산 시트와 정면 휘도를 높이기 위한 적어도 1매 이상의 집광 시트로 구성된다.
- <61> 제2 몰드(170)는 확산 플레이트(130) 및 광학 시트(160)의 에지 부분을 감싸 제1 몰드(140)로부터 확산 플레이트(130) 및 광학 시트(160)가 이탈하는 것을 방지하고, 상면에는 액정표시패널(210)을 수납하기 위한 단턱이 형성된다.
- <62> 액정표시패널 어셈블리(200)는 액정표시패널(210), 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(230, 240)을 포함하며, 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(230, 240)은 데이터 측 TCP 및 게이트 측 TCP(250, 260)을 이용하여 액정표시패널(210)에 연결된다.
- <63> 액정표시패널(210)은 다시 박막 트랜지스터 기관(Thin Film Transistor; 이하, TFT 기관이라 칭함)(214), 상기 TFT 기관(214)에 대향 하는 컬러필터 기관(212) 및 양 기관 사이에 개재되어 전기적인 신호가 인가됨에 따라 광의 투과율을 변경시키는 액정(미 도시)으로 구성된다. 따라서, 액정표시패널 어셈블리(200)는 백라이트 어셈블리(100)로부터 출력되는 광의 투과율을 액정을 통해 변경시키는 방식으로 영상을 디스플레이 한다.
- <64> 샤시(180)는 백라이트 어셈블리(100)에 수납된 액정표시패널 어셈블리(200)의 에지 부분을 감싸 백라이트 어셈블리(100)로부터 액정표시패널 어셈블리(200)가 이탈되지 않도록 함은 물론, 깨지기 쉬운 액정표시패널이 외부의 충격에 의하여 파손되는 것을 방지한다.

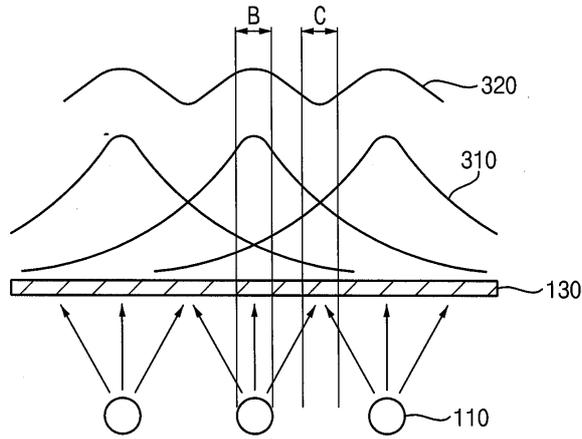
발명의 효과

- <65> 이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 램프가 패널과 마주보는 부분의 상단에 빛을 차단함으로써 균일한 휘도의 빛을 조사 할 수 있다.
- <66> 이상 실시예를 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.

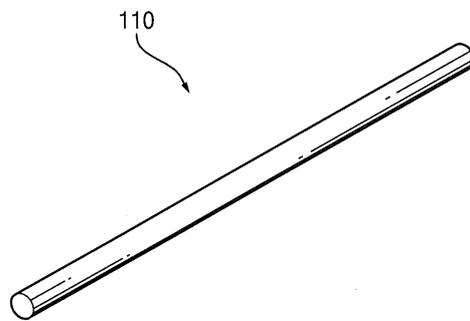
도면2



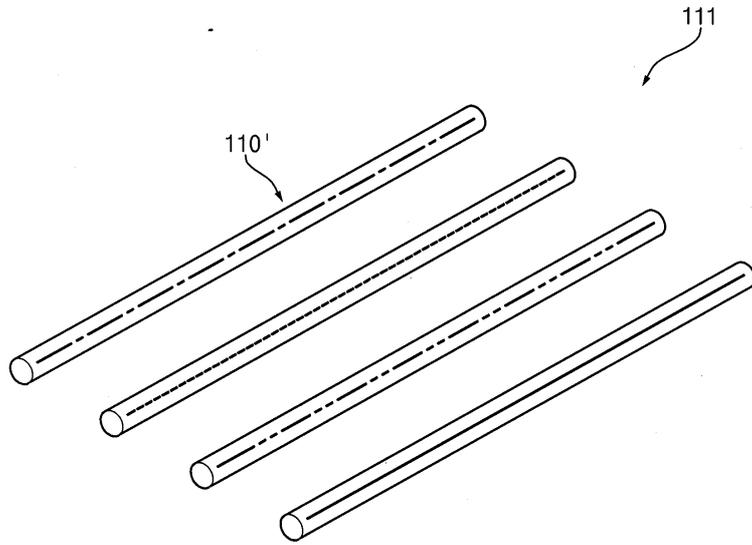
도면3



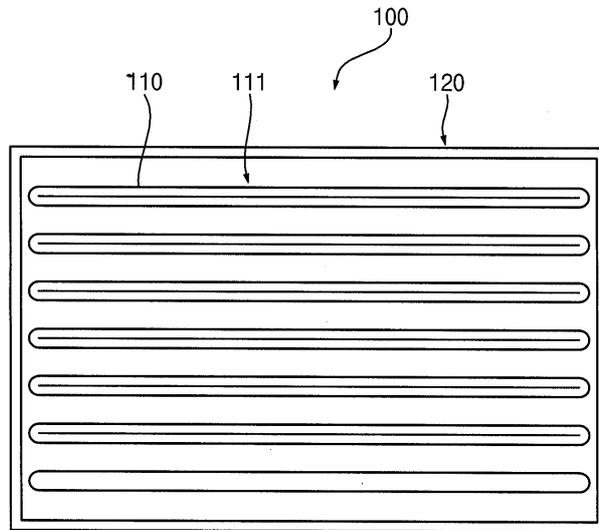
도면4



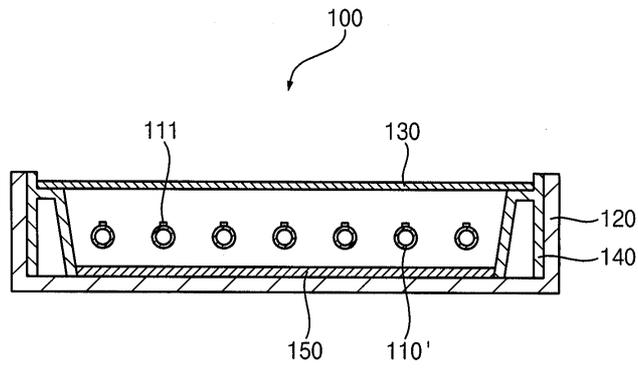
도면5



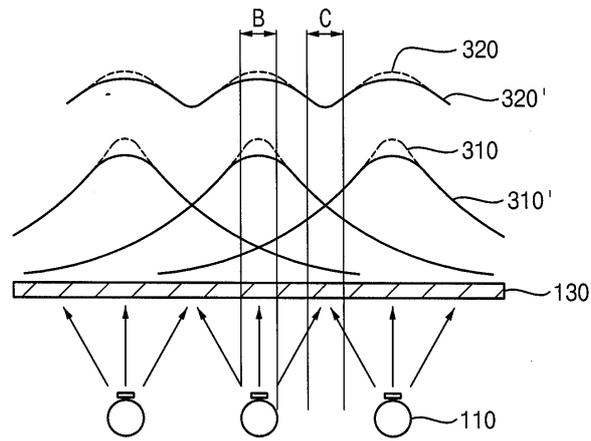
도면6



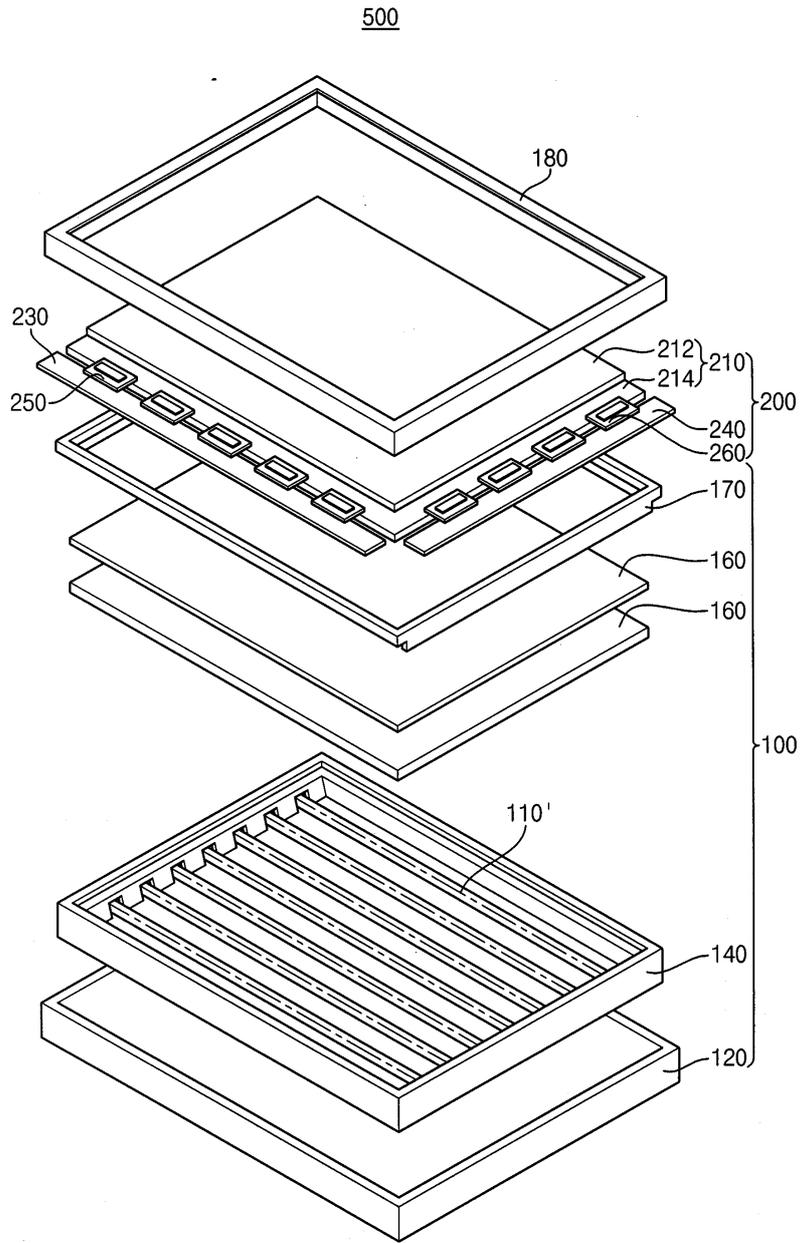
도면7



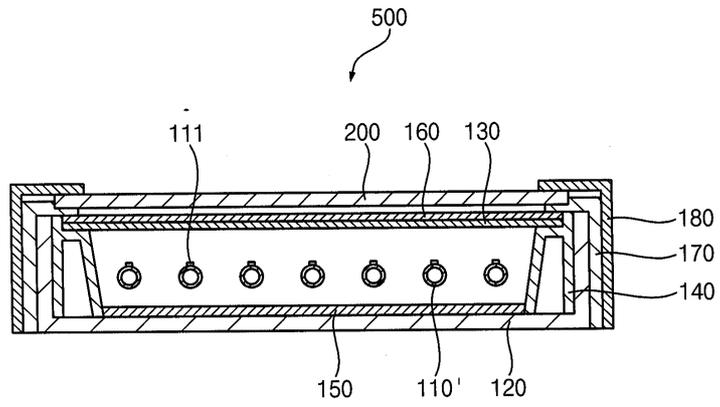
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070120232A	公开(公告)日	2007-12-24
申请号	KR1020060054702	申请日	2006-06-19
[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	HAN SANG IK		
发明人	HAN SANG IK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133611 G02B6/0025 G02F1/133604 G02F1/133606		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种在显示区域中具有均匀亮度的背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件具有多个用于产生光的灯。灯的上部涂有光阻挡图案。该图案阻挡光并降低灯直接所在区域的亮度。因此，减小了灯直接所在区域与灯与灯之间的区域之间的亮度差，从而提高了整个显示区域的亮度均匀性。

