

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0049247 (43) 공개일자 2008년06월04일
(51) Int. Cl. <i>G02F 1/1333</i> (2006.01) <i>G02F 1/13357</i> (2006.01)	(21) 출원번호 10-2006-0119628 (22) 출원일자 2006년11월30일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지 (72) 발명자 박기덕 경북 구미시 구평동 11블럭 5-1롯트 비체스피넬 502호 (74) 대리인 김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 백 라이트 유닛과 이를 이용한 액정 표시장치

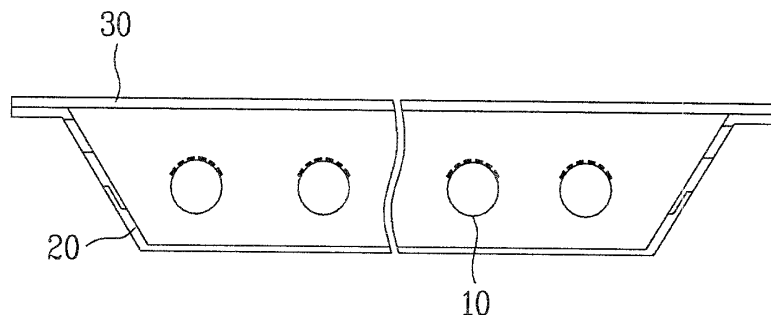
(57) 요약

본 발명은 휘도를 향상시킴과 아울러 두께를 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 백 라이트 유닛은 일정한 간격으로 나란하게 배치된 복수의 램프; 상기 각 램프를 수납하는 보텀 커버; 상기 각 램프에 마주보도록 상기 보텀 커버의 전면을 덮는 확산판; 및 상기 각 램프의 표면에 슬릿을 가지도록 형성된 반사 코팅층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 일정한 간격으로 가지도록 스트라이트 형태를 가지는 슬릿들을 포함하는 반사 코팅층을 복수의 램프 각각의 표면에 형성함으로써 휘도를 향상시킬 수 있으며, 반사 코팅층에 의해 확산판과 램프의 간격을 감소시킴과 아울러 램프 보임 현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

일정한 간격으로 나란하게 배치된 복수의 램프;

상기 복수의 램프를 수납하는 보텀 커버;

상기 각 램프에 마주보도록 상기 보텀 커버의 전면을 덮는 확산판; 및

상기 각 램프의 표면에 슬릿을 가지도록 형성된 반사 코팅층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 반사 코팅층은 상기 램프의 중심을 기준으로 $110^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 범위를 가지도록 상기 확산판에 대향되는 상기 램프의 표면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 반사 코팅층과 상기 슬릿은 상기 램프의 중심을 기준으로 10° 간격으로 반복되도록 상기 램프의 표면에 형성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 반사 코팅층은 상기 램프의 길이 방향을 따라 스트라이프 형태로 형성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 반사 코팅층이 일정한 간격을 가지는 복수의 스트라이프 형태로 분리되도록 복수로 형성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 슬릿은 상기 반사 코팅층과 동일한 폭을 가지는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 각 램프는 열음극 형광램프인 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 8

광투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널; 및

상기 액정패널에 광을 조사하는 청구항 제 1 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 백 라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 확산판 상에 배치되는 복수의 광학 시트들; 및

상기 보텀 커버에 배치되어 상기 액정패널을 지지하는 패널 가이드를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 휘도를 향상시킴과 아울러 두께를 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치에 관한 것이다.
- <14> 통상적으로, 액정 표시장치(Liquid Crystal Display)는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 비디오 신호를 절환하기 위한 다수의 제어용 스위치들로 구성된 액정패널에 의해 백 라이트 유닛(Back Light Unit)에서 공급되는 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- <15> 종래의 백 라이트 유닛은 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)과, 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp; EEFL)를 주로 사용하게 된다. 이러한, 종래의 백 라이트 유닛은 휘도가 낮고 수명이 짧은 문제점이 있으며, 더욱이 수은 함유에 따른 환경 문제를 발생시킨다.
- <16> 이에 따라, 최근에는 고휘도 및 장수명에 우수한 특성을 가지는 열음극 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp; HCFL)가 개발되었다.
- <17> 이러한, 열음극 형광램프를 포함하는 백 라이트 유닛은 복수의 열음극 형광램프를 일정한 간격으로 나란하게 배치하고, 그 위에 확산판을 배치되어 램프들로부터의 광을 액정패널에 조사하게 된다.
- <18> 이와 같은, 열음극 형광램프를 포함하는 종래의 액정 표시장치는 열음극 형광램프의 두께가 냉음극 형광램프 및 외부전극 형광램프에 비해 두껍기 때문에 열음극 형광램프와 확산판의 간격을 일정한 거리로 이격시켜야 한다. 즉, 열음극 형광램프와 확산판의 간격이 가까울 경우 액정패널 상에 램프들이 보이는 램프 보임(Lamp Mura) 현상이 발생하기 때문에 램프 보임 현상이 발생되지 않을 정도로 열음극 형광램프와 확산판의 간격을 조정하여야 한다.
- <19> 따라서, 종래의 액정 표시장치는 열음극 형광램프를 적용함으로써 휘도를 향상시킬 수 있으나 두께가 증가하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <20> 따라서 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 휘도를 향상시킴과 아울러 두께를 감소시킬 수 있도록 한 액정 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛은 일정한 간격으로 나란하게 배치된 복수의 램프; 상기 각 램프를 수납하는 보텀 커버; 상기 각 램프에 마주보도록 상기 보텀 커버의 전면을 덮는 확산판; 및 상기 각 램프의 표면에 슬릿을 가지도록 형성된 반사 코팅층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <22> 상기 반사 코팅층은 상기 램프의 중심을 기준으로 $110^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 범위를 가지도록 상기 확산판에 대향되는 상기 램프의 표면에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <23> 상기 반사 코팅층과 상기 슬릿은 상기 램프의 중심을 기준으로 10° 간격으로 반복되도록 상기 램프의 표면에 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <24> 상기 반사 코팅층은 상기 램프의 길이 방향을 따라 스트라이프 형태로 형성되고, 상기 슬릿은 상기 반사 코팅층이 일정한 간격을 가지는 복수의 스트라이프 형태로 분리되도록 복수로 형성되는 것을 특징으로 한다.

- <25> 상기 슬릿은 상기 반사 코팅층과 동일한 폭을 가지는 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 복수의 램프 각각은 열음극 형광램프인 것을 특징으로 한다.
- <27> 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 광투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널; 및 상기 액정패널에 광을 조사하는 상기 백 라이트 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <28> 상기 액정 표시장치는 상기 확산판 상에 배치되는 복수의 광학 시트들; 및 상기 보텀 커버에 배치되어 상기 액정패널을 지지하는 패널 가이드를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <29> 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- <30> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛을 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 램프를 개략적으로 나타내는 사시도이다.
- <31> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛은 복수의 램프(10); 복수의 램프(10)를 수납하는 보텀 커버(20); 복수의 램프(10)에 마주보도록 보텀 커버(20)의 전면을 덮는 확산판(30); 및 슬릿(14)을 가지도록 복수의 램프(10) 각각의 표면에 형성된 반사 코팅층(12)을 포함하여 구성된다.
- <32> 복수의 램프(10) 각각은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 내벽에 형광물질이 코팅된 유리관(11)과, 유리관(11)의 양 끝단에 형성된 전극들(미도시)을 포함하여 구성된다. 이때, 복수의 램프(10) 각각은 열음극 형광램프가 될 수 있다. 이러한, 복수의 램프(10) 각각은 외부로부터 인가되는 전원에 의해 점등되어 광을 방출하게 된다.
- <33> 반사 코팅층(12)은 유리관(11)의 중심으로부터 $110^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 범위에 대응되는 유리관(11)의 표면에 유리관(11)의 길이 방향으로 코팅된다. 이러한, 반사 코팅층(12)은 반사 물질의 반사율에 따라 유리관(11)의 형광물질에서 발생된 광의 일부를 투과시킴과 아울러 반사시키게 된다. 즉, 반사 코팅층(12)의 반사율이 40%일 경우 유리관(11)의 형광물질에서 발생된 광의 60%는 반사 코팅층(12)을 투과하고, 40%는 반사 코팅층(12)에 의해 반사된다. 결과적으로, 반사 코팅층(12)은 확산판(30)에 마주보는 램프(10)의 표면 일부를 덮음으로써 램프(10)와 대향되는 영역과 그렇지 않은 영역간의 휘도를 균일하게 한다.
- <34> 슬릿(14)은 반사 코팅층(12)이 일정한 간격을 가지는 복수의 스트라이프 형태로 분리되도록 복수로 형성된다. 이때, 슬릿(14)은 반사 코팅층(12)과 동일한 폭을 가지게 된다. 이러한, 슬릿(14)은 유리관(11)의 형광물질에서 발생된 광을 확산판(30) 쪽으로 방출시키는 윈도우(Window) 역할을 함으로써 휘도를 향상시키게 된다.
- <35> 이에 따라, 유리관(11)의 형광물질에서 발생된 광은 슬릿(14)을 방출되는 제 1 광(A)과, 반사 코팅층(12)을 투과하여 방출되는 제 2 광(B) 및 반사 코팅층(12)에 의해 반사되어 제 1 광(A) 및 제 2 광(B) 중 어느 하나의 광으로 리사이클되는 제 3 광(C)으로 구분될 수 있다.
- <36> 한편, 반사 코팅층(12) 및 슬릿(14)은 유리관(11)의 중심으로부터 $110^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 범위 내에서 10° 간격으로 반복되도록 유리관(11)의 표면에 형성될 수 있다.
- <37> 보텀 커버(20)는 복수의 램프(10)과 확산판(30)을 수납함과 아울러 복수의 램프(10)에서 발생하는 열을 외부로 방출한다. 여기서, 복수의 램프(10) 각각은 도 4에 도시된 바와 같이 보텀 커버(20)의 바닥면으로부터 일정한 높이를 가지도록 일정한 간격을 나란하게 배치된다. 이때, 보텀 커버(20)의 바닥면에는 복수의 램프(10)로부터의 광을 확산판(30) 쪽으로 반사시키기 위한 반사시트(미도시)가 부착된다.
- <38> 확산판(30)은 보텀 커버(20)의 전면에 배치되어 복수의 램프(10)로부터 조사되는 광을 확산시킨다.
- <39> 이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛은 복수의 램프(10) 각각의 표면에 스트라이프 형태의 슬릿(14)을 가지는 반사 코팅층(12)을 형성함으로써 도 5에 도시된 바와 같이 종래보다 휘도를 향상시킬 수 있으며, 반사 코팅층(12)에 의해 확산판(30)과 램프(10)의 간격을 감소시킴과 아울러 램프 보임 현상을 방지할 수 있다.
- <40> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <41> 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 복수의 램프(10)와, 복수의 램프(10)를 수납하는 보텀 커버(20); 복수의 램프(10)에 마주보도록 보텀 커버(20)의 전면을 덮는 확산판(30); 및 확산판(30) 상에 배치되어 확산판(30)을 경유하는 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널(60)을 포함하여 구성된다.

- <42> 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 확산판(30) 상에 배치되는 복수의 광학 시트들(40); 보텀 커버(20)에 배치되어 액정패널(60)을 지지하는 패널 가이드(50) 및 액정패널(60)의 가장자리와 보텀 커버(20)의 측면을 감싸는 케이스 탑(70)을 포함하여 구성된다.
- <43> 복수의 램프(10) 각각은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 내벽에 형광물질이 코팅된 유리관(11)과, 유리관(11)의 양 끝단에 형성된 전극들(미도시)을 포함하여 구성된다. 이때, 복수의 램프(10) 각각은 열음극 형광램프가 될 수 있다. 이러한, 복수의 램프(10) 각각은 외부로부터 인가되는 전원에 의해 점등되어 광을 방출하게 된다.
- <44> 반사 코팅층(12)은 유리관(11)의 중심으로부터 $110^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 범위에 대응되는 유리관(11)의 표면에 유리관(11)의 길이 방향으로 코팅된다. 이러한, 반사 코팅층(12)에 대한 구체적인 설명은 상술한 본 발명의 백 라이트 유닛에 대한 설명으로 대신하기로 한다.
- <45> 슬릿(14)은 반사 코팅층(12)이 일정한 간격을 가지는 복수의 스트라이프 형태로 분리되도록 복수로 형성된다. 이때, 슬릿(14)은 반사 코팅층(12)과 동일한 폭을 가지게 된다. 이러한, 슬릿(14)은 유리관(11)의 형광물질에서 발생된 광을 확산판(30) 쪽으로 방출시키는 윈도우(Window) 역할을 함으로써 휘도를 향상시키게 된다.
- <46> 보텀 커버(20)는 복수의 램프(10)과 확산판(30) 및 광학 시트들(40)을 수납함과 아울러 복수의 램프(10)에서 발생하는 열을 외부로 방출한다.
- <47> 복수의 광학 시트(40)는 확산판(30)에 의해 확산된 광이 액정패널(60)에 수직한 방향으로 진행하도록 광을 집광하여 액정패널(60)에 조사한다.
- <48> 패널 가이드(50)는 보텀 커버(20)에 배치되어 복수의 광학 시트(40) 및 확산판(30)을 가압하여 복수의 광학 시트(40) 및 확산판(30)의 유동을 방지한다. 이때, 패널 가이드(50)와 확산판(30) 사이에는 가압용 패드(52)가 배치된다. 가압용 패드(52)는 실리콘 또는 고무 재질로 형성되어 패널 가이드(50)와 확산판(30) 사이의 갭을 제거하여 광누설을 방지한다.
- <49> 또한, 패널 가이드(50)는 액정패널(60)의 배면 가장자리를 지지하게 된다. 이를 위해, 패널 가이드(50)에는 액정패널(60)의 배면 가장자리에 대응되도록 형성된 패널 안착부가 마련된다.
- <50> 액정패널(60)은 서로 대향하여 합착된 트랜지스터 어레이 기판 및 컬러필터 어레이 기판과, 두 어레이 기판 사이의 셀갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서(미도시)와, 스페이서에 의해 마련된 액정공간에 채워진 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.
- <51> 컬러필터 어레이 기판은 컬러필터, 공통전극, 블랙 매트릭스 등을 포함하여 구성된다. 여기서, 공통전극은 트랜지스터 어레이 기판에 형성될 수 있다.
- <52> 트랜지스터 어레이 기판은 복수의 데이터 라인(미도시)과 복수의 게이트 라인(미도시)에 의해 정의되는 영역에 형성되어 게이트 라인과 데이터 라인에 접속된 박막 트랜지스터(미도시)와, 박막 트랜지스터에 접속된 액정셀(미도시)을 포함하여 구성된다.
- <53> 또한, 트랜지스터 어레이 기판의 배면에는 복수의 광학 시트들(40)에 마주보는 하부 편광필름(62)이 부착된다. 하부 편광필름은 복수의 광학 시트들(40)로부터 조사되는 광을 편광시킨다. 이때, 하부 편광필름의 투과축은 액정층의 배향방향과 일치하도록 소정의 각도에 배치된다.
- <54> 그리고, 컬러필터 어레이 기판의 배면에는 상부 편광필름이 부착된다. 상부 편광필름은 액정층 및 컬러필터 어레이 기판을 투과하는 광을 편광시킨다. 이때, 상부 편광필름의 투과축은 하부 편광 필름의 투과축과 수직이 되도록 배치된다.
- <55> 이러한, 액정패널(60)은 보텀 커버(20)에 배치된 패널 가이드(50)의 패널 안착부에 배치된다. 이때, 패널 가이드(50)의 패널 안착부와 하부 편광필름 사이에는 완충용 패드(54)가 배치된다. 완충용 패드(54)는 실리콘 또는 고무 재질로 형성되어 패널 가이드(50)와 액정패널(60) 사이의 갭을 제거하여 광누설을 방지함과 아울러 액정패널(60)에 가해지는 충격을 완충한다.
- <56> 케이스 탑(70)은 보텀 커버(20)에 배치된 액정패널(60)의 전면 가장자리와 보텀 커버(20)의 측면을 감싸게 된다.
- <57> 이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 복수의 램프(10) 각각의 표면에 스트라이프 형태의 슬릿

(14)을 가지는 반사 코팅층(12)을 형성함으로써 도 6에 도시된 바와 같이 종래보다 액정패널(60)의 휘도를 향상시킬 수 있으며, 반사 코팅층(12)에 의해 확산판(30)과 램프(10)의 간격을 감소시킴과 아울러 램프 보임 현상을 방지할 수 있다.

<58> 한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

<59> 상기와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치는 일정한 간격으로 가시도록 스트라이프 형태를 가지는 슬릿들을 포함하는 반사 코팅층을 복수의 램프 각각의 표면에 형성함으로써 휘도를 향상시킬 수 있으며, 반사 코팅층에 의해 확산판과 램프의 간격을 감소시킴과 아울러 램프 보임 현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 백 라이트 유닛을 개략적으로 나타내는 단면도.

② 도 2는 도 1에 도시된 램프를 개략적으로 나타내는 사시도.

〈3〉 도 3은 도 2에 도시된 I-I'선을 따라 절단한 단면을 나타내는 단면도.

<4> 도 4는 도 1에 도시된 보텀 커버에 수납된 복수의 램프를 나타내는 평면도.

<5> 도 5는 도 4에 도시된 II-II'선의 위치에 따른 휘도를 나타내는 파형도.

<6> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 개략적으로 나타내는 단면도.

<7> < 도면의 주요 부분에 대한 부호설명 >

<8> 10 : 램프 11 : 유리관

<9> 12 : 반사 코팅층 14 : 슬릿

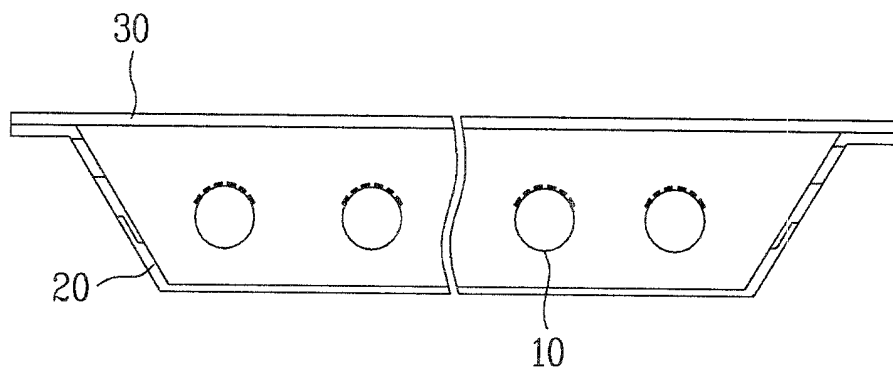
<10> 20 : 보텀 커버 30 : 확산판

<11> 40 : 광학 시트들 50 : 패널 가이드

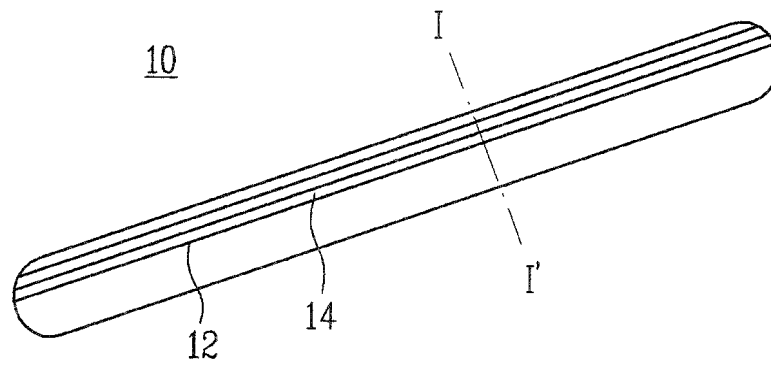
<12> 60 : 액정패널 70 : 케이스 탑

도면

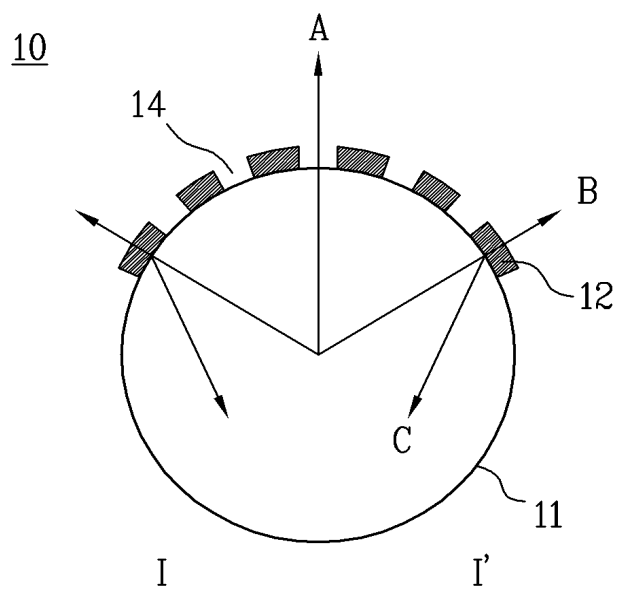
도면1



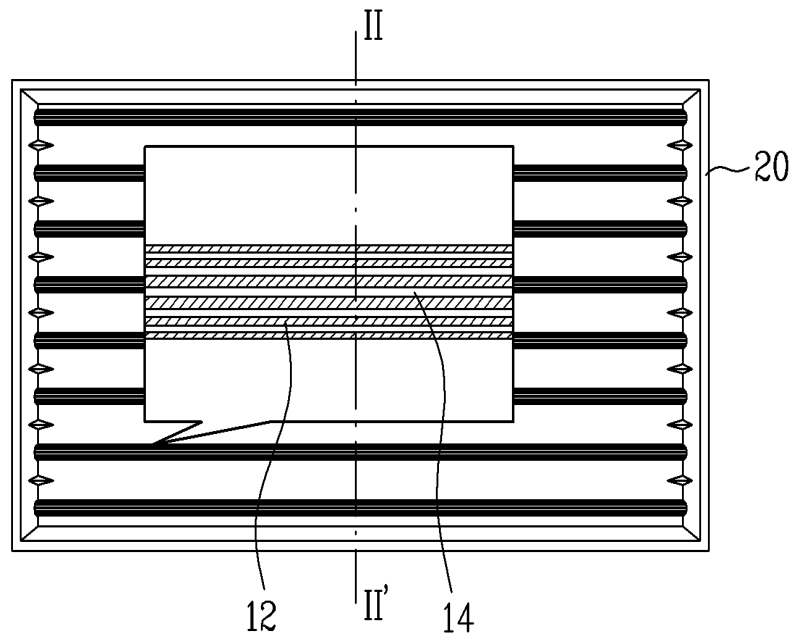
도면2



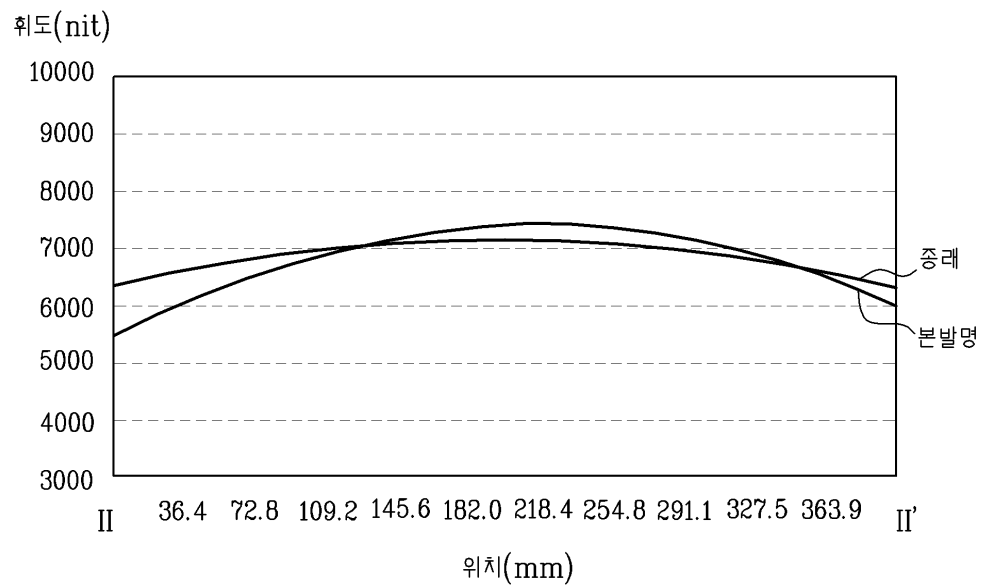
도면3



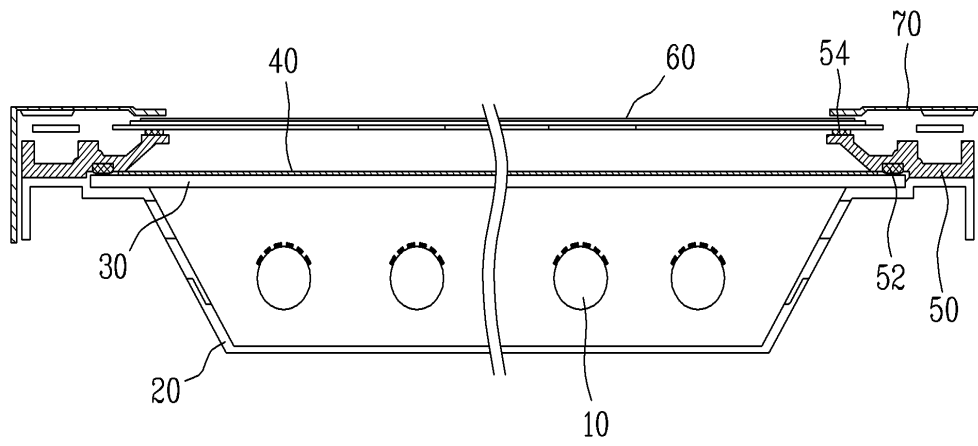
도면4



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	KR1020080049247A	公开(公告)日	2008-06-04
申请号	KR1020060119628	申请日	2006-11-30
[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	PARK KI DUCK		
发明人	PARK, KI DUCK		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133605 G02F1/133606 G02F1/133608		
代理人(译)	年轻的小公园 金勇		
其他公开文献	KR101296636B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种通过提高亮度来减小厚度的液晶显示器。它由多个灯组成：底盖：扩散板：覆盖底盖的前侧以便面对每个灯和形成的反射涂层，以便在每个灯的表面上形成切口接收每个灯对准根据本发明的背光单元被布置为规则间隙。通过这种配置，本发明涉及规则间隙。并且，通过在多个灯的表面上形成具有Straight形状的狭缝的反射涂层，可以提高亮度。并且通过减小灯的间隙和用反射涂层扩散板可以防止灯可见现象。冷阴极荧光灯，热阴极荧光灯，漫射板，灯的可见现象。

