



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월17일
(11) 등록번호 10-0814550
(24) 등록일자 2008년03월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-0105826

(22) 출원일자 2005년11월07일

심사청구일자 2005년11월07일

(65) 공개번호 10-2006-0052501

(43) 공개일자 2006년05월19일

(30) 우선권주장

JP-P-2004-00323648 2004년11월08일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2004-0057270 A

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 19 항

(73) 특허권자

엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.

일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 시모누마베 1753

(72) 발명자

미카미 카즈아키

일본국 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 시모누마베 1753엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.

(74) 대리인

최달용

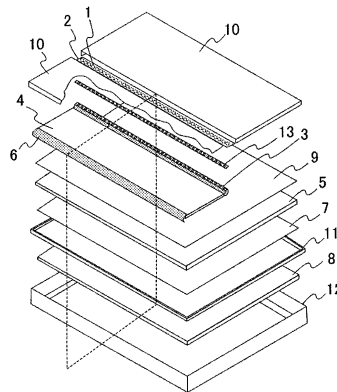
심사관 : 김정훈

(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 액정 표시 장치는 LED 백라이트 유닛과 상기 백라이트 유닛상에 배치된 액정 표시 패널을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 LED들의 어레이로 이루어진 광원 및 상기 광원을 피복 하도록 배치되어 상기 광원으로부터 방출된 광을 반사하도록 구성된 리플렉터를 포함한다. 차광 스페이서 부재는 상기 리플렉터와 상기 LED 광원 사이에 마련된다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2004-0013821 A

KR 10-2004-0057271 A

KR 10-2004-0029230 A

KR 10-2004-0084967 A

KR 10-2004-0048486 A

특허청구의 범위

청구항 1

액정 표시 장치에 있어서,

액정 표시 패널과,

상기 액정 표시 패널 뒤에 배치되며, 광원, 및 상기 광원을 피복하도록 배치되고 상기 광원으로부터 방출된 광을 반사하도록 구성된 리플렉터를 포함하는 백라이트 유닛과,

상기 리플렉터와 상기 광원 사이에 마련된 차광 스페이스 부재를 포함하며,

상기 차광 스페이스 부재는 광원을 둘러싸도록 배치되고, 광원으로부터 방출된 광이 상기 광원과 리플렉터 사이의 갭으로부터 누설되는 것을 방지하도록 상기 리플렉터와 상기 광원에 의해 압착 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차광 스페이스 부재는 플레이트 형상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 차광 스페이스 부재는 상기 리플렉터에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 차광 스페이스 부재는 박스 형상이고, 상기 박스 형상의 바닥부에 제공된 개구로부터 상기 광원의 광방출부를 허용하고 상기 광원을 피복하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 차광 스페이스 부재는 탄성 수지 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 광원으로부터 방출되고 상기 리플렉터에 의해 반사된 광을 안내하기 위한 광 도파관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 백라이트 유닛의 상기 광 도파관상에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

액정 표시 장치에 있어서,

액정 표시 패널과,

상기 액정 표시 패널 뒤에 배치되고, 광원, 제1의 리플렉터, 제1의 광 도파관, 제2의 리플렉터, 제2의 광 도파관, 및 차광 스페이스 부재를 포함하여, 상기 제1의 리플렉터는 상기 광원을 피복하도록 배치되고 상기 광원의

로부터 방출된 광을 반사하도록 구성되는 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 제1의 광 도파관은 상기 제1의 리플렉터에 의해 반사된 광이 입사면상에 입사되도록 허용하고, 상기 광을 방출면을 향해 안내하기 위해 배치되고,

상기 제2의 리플렉터는, 상기 제1의 광 도파관으로부터 방출된 광을 반사하도록 배치되고,

상기 제2의 광 도파관은 상기 제1의 광 도파관상에 배치되어 상기 제2의 리플렉터에 의해 반사된 광이 입사되도록 허용하고 전체 표면을 향해 상기 광을 안내하고,

상기 차광 스페이서 부재는 상기 제1의 리플렉터와 상기 광원 사이에 마련되며,

상기 차광 스페이서 부재는 광원을 둘러싸도록 배치되고, 광원으로부터 방출된 광이 상기 광원과 리플렉터 사이의 갭으로부터 누설되는 것을 방지하도록 상기 리플렉터와 상기 광원에 의해 압착 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2의 광 도파관의 후면으로부터 방출된 광을 반사하고 상기 제2의 광 도파관상에 광이 입사되도록 허용하기 위해, 상기 제1의 광 도파관 및 상기 제2의 광 도파관 사이의 공간의 상기 제2의 광 도파관의 후면상에 위치한 반사 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 백라이트 유닛의 상기 제2의 광 도파관상에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 차광 스페이서 부재는 플레이트 형상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 차광 스페이서 부재는 상기 제1의 리플렉터에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 차광 스페이서 부재는 박스 형상이고, 상기 박스 형상의 바닥에 제공된 개구로부터 상기 광원의 광방출부를 허용하고 상기 광원을 피복하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 광원은 절연 기판상에 장착되며 적색, 청색, 및 녹색광을 각각 광방출하도록 구성된 복수의 발광 다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제8항에 있어서,

상기 제1의 리플렉터 및 상기 제2의 리플렉터 각각은 은(Ag)이 상부에 증착된 투명 수지를 알루미늄, 스테인레스 스틸, 및 황동으로 이루어진 군(group)으로부터 선택된 금속 플레이트에 부착함에 의해 형성된 복합 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제8항에 있어서,

상기 제1의 리플렉터 및 상기 제2의 리플렉터 각각은 백색 수지를 알루미늄, 스테인레스 스틸, 및 황동으로 이루어진 군(group)으로부터 선택된 금속 플레이트에 부착함에 의해 형성된 복합 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제8항에 있어서,

상기 차광 스페이서 부재는 탄성 수지 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 탄성 수지 재료는 백색으로 착색되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 탄성 수지 재료는 에폭시, 폴리우레탄 수지, 및 실리콘 수지로 이루어진 군(group)으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 20

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 기술분야
- <14> 본 발명은 백라이트 유닛을 갖는 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정 표시 패널용 LED 백라이트 유닛에 관한 것이다.
- <15> 종래기술
- <16> 개인용 컴퓨터 또는 셀룰러 폰에서 사용된 액정 표시 장치는 액정 표시(LCD) 패널용 백라이트 유닛을 구비한다. 냉음극관 형광 램프는 백라이트 유닛용 백색 광원으로 사용되어 왔다. 그러나, 최근에 색혼합(color-mixing) 광도파관(optical waveguide)을 갖는 적색, 녹색, 및 청색 발광 다이오드들의 어레이들(LEDs)이 긴 수명과 양호한 발광의 관점에서 LED 백라이트 유닛용의 백색 광원으로서 제안되었다.
- <17> LED 백라이트 유닛이 중형 또는 대형의 LCD 패널에 사용되는 경우에, 소요의 발광을 얻기 위해 많은 LED를 사용하는 것이 요구된다. 적색, 녹색, 및 청색용의 LED들의 갯수는 소요의 발광도를 얻기 위해서 서로 상이할 수 있다. 이러한 3색의 LED를 사용하는 경우에, 표시면을 향하여 균일한 백색을 적절이 방출하도록 각각의 컬러들을 혼합하는 것이 필요하다. 따라서, 종래의 주(main) 광 도파관 이외에 색혼합 광 도파관을 사용하는 것이 필요하다.
- <18> LED 백라이트 유닛을 구비한 액정 표시 장치의 예는 일본국 특허공개공보 제2004-199967호 및 2004-118205호에 개시되어 있다.
- <19> 도 1은 상기한 형태의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 색혼합 광 도파관(4)은 광 도파관(5) 아래에서 개략 평행하게 배치된다. LED(1) 및 리플렉터(3)는 광 도파관(5)의 실질적인

중심부의 아래 및 색혼합 광 도파관(4)의 입사면의 주위에 배치된다. LED(1)에 있어서, 적색, 녹색, 및 청색에 대응하는 파장을 방출하도록 구성된 3가지 형태의 LED 각각은 광원으로서 사용된다.

<20> 리플렉터(3)는 LED(1)로부터 방출된 광을 반사하고 상기 광을 색혼합 광 도파관(4)에 안내한다. 반 원통(semi-cylindrical) 모양 리플렉터(6)는 색혼합 광 도파관(4)의 방출면측에 배치된다. 상기 리플렉터(3, 6)의 표면은 광을 효과적으로 반사하기 위해 미러면으로 형성된다.

<21> 광 도파관(5)을 향해 광을 반사하기 위해, 리플렉터(6)가 제공되어 색혼합 광 도파관(4)의 방출면과 광 도파관(5)의 측면을 둘러싸게 된다. 광학 시트(7) 및 LCD 패널(8)은 광 도파관(5)의 표시면측상에 배치된다. 반사 시트(9A)는 광 도파관(5)의 표시면에 대해 대향측상에 배치된다. 반사 시트(9A)는 알루미늄 프레임(9B)의 단부(end portion)에서 굽어져서, 고정구(picture)(9C)를 사용하여 색혼합 광 도파관(4)의 상부면에 고정된다.

<22> 광학 시트(7)는 확산 시트, 보호 시트, 프리즘 시트 등을 포함한다. 광학 시트(7)는 입사광을 확산 또는 집광하고 상기 광을 LCD 패널(8)을 향해 방출한다. 여기까지의 LCD 패널(8)은 종래의 LCD 패널과 유사하다. 따라서, LCD 패널(8)에 관한 설명은 생략한다. 액정 표시 장치에서의 광전파(light propagation)는 도 1을 참조하여 기술될 것이다. LED(1)로부터의 광은 리플렉터(3)에 의해 반사된 즉시 또는 이후에 색혼합 광 도파관(4)의 입사면상에 입사가 이루어질 것이다. 색혼합 광 도파관(4)의 입사면상의 입사광은 전파되어 색혼합 광 도파관(4) 내측에서 색혼합이 이루어진다. 충분히 함께 혼합되어 백색광으로 전환된 광은 색혼합 광 도파관(4)의 방출면으로부터 방출되고 그 후 리플렉터(6)상에 입사한다. 리플렉터(6)는 색혼합 광 도파관(4)으로부터 방출된 광을 광 도파관(5)을 향해 반사한다.

<23> 광 도파관(5)상의 입사광은 광 도파관(5)의 전체 면에 걸쳐 균일하게 확산되고, 광학 시트(7) 및 LCD 패널(8)이 마련된 방출면을 향해 방출된다. 은(silver) 등이 증착된 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리카보네이트(polycarbonate) 등으로 이루어진 시트(sheet) 또는 테이프, 백색 시트, 백색 테이프 등이 반사 시트(9A)로서 사용된다. 반사 시트(9A)는 광 도파관(5)의 하부면으로부터 방출된 광을 반사하여 그 반사광이 광 도파관(5)상에 재차 입사하도록 한다. 이와 같이 하여, 반사 시트(9A)는 광 이용 효율을 개선한다.

<24> 그러나, 도 1에 도시된 액정 표시 장치는 이하의 문제점이 있다. 먼저, LED(1) 및 리플렉터(3)는 상기 리플렉터(3)의 고정 위치 및 치수의 변화에 기인하여 근접한 접촉을 유지할 수 없다. 그 결과, 갭(gap)이 LED(1)와 리플렉터(3) 사이에서 발생하고, 광이 상기 갭으로부터 누설되어 발광 효율이 그에 따라 악화된다. 두번째로, 금속으로 이루어진 리플렉터(3)는 LED(1)에 근접하게 위치한다. 따라서, 큰 응력이 진동 또는 충격에 기인하여 리플렉터(3)로부터 LED(1)에 인가되어 LED(1)는 쉽게 손상을 받게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<25> 본 발명은 LED와 리플렉터 사이의 갭으로부터의 광 누설을 방지할 수 있는 광원으로서 적색, 녹색, 및 청색 LED들을 갖는 LED 백라이트 유닛을 구비한 액정 표시 장치를 제공한다.

<26> 본 발명의 액정 표시 장치의 제1의 특징은 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛상에 배치된 액정 표시 패널을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 광원, 및 상기 광원을 피복하도록 배치되고 상기 광원으로부터 방출된 광을 반사하도록 구성된 리플렉터를 포함한다.

<27> 상기 백라이트 유닛은 상기 리플렉터와 상기 광원 사이에 제공된 차광 스페이서 부재를 포함한다.

<28> 본 발명의 액정 표시 장치의 제2의 특징은 백라이트 유닛상에 배치된 액정 표시 패널을 구비한 백라이트 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 광원과 상기 광원을 피복하도록 배치되고 상기 광원으로부터 방출된 광을 반사하도록 구성된 제1의 리플렉터를 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 상기 제1의 리플렉터에 의해 반사된 광이 입사면상에 입사되도록 허용하고, 상기 광을 방출면을 향해 안내하기 위한 제1의 광 도파관과, 상기 제1의 광 도파관으로부터 방출된 광을 반사하는 제2의 리플렉터와, 상기 제1의 광 도파관상에 배치되어 상기 제2의 리플렉터에 의해 반사된 광이 입사되도록 허용하고 전체 표면을 향해 상기 광을 안내하는 제2의 광 도파관을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 상기 제1의 리플렉터와 상기 광원 사이에 제공된 스페이서 부재를 포함한다.

<29> 본 발명은 LED 광원이 광원상에 배치된 리플렉터에 대해 근접 부착되고 차광 스페이서 부재를 삽입하는 LED 백라이트 유닛을 구비한 액정 표시 장치를 제공한다. 상기 차광 스페이서 부재는 리플렉터 부재로부터 외측까지 광의 누설을 억제하여 백라이트 발광 효율을 개선한다. 더욱이, 본 발명의 상기 차광 스페이서 부재는 LED 광원과 리플렉터 부재의 직접적인 접촉을 방지한다. 그 결과, 차광 스페이서 부재는 리플렉터 부재의 진동 또는 충격에 기인한 응력을 흡수하여 광원이 리플렉터 부재에 의해 손상되는 것을 방지한다.

발명의 구성 및 작용

- <30> 이하, 본 발명의 양호한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명될 것이다.
- <31> 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정 표시 장치는 적색광, 녹색광, 및 청색광을 방출하도록 구성된 LED(1)들의 어레이가 장착된 기판(2)을 포함한다. 도 4a는 LED(1)들이 기판(2)상에 장착된 상태를 도시하는 평면도이고, 도 4b는 도 4a의 I-I선을 따른 단면도이다.
- <32> 에폭시 수지 기판 등의 절연성 배선 기판이 상기 기판(2)으로서 사용된다. 더욱이, 본 발명의 액정 표시 장치는 리플렉터(3)를 포함하고, 상기 리플렉터(3)는 LED(1)들을 피복하도록 LED(1)들상에 배치되어 상기 LED(1)들로부터 방출된 광을 반사하도록 구성된다.
- <33> 도 6a는 리플렉터(3)의 평면도이고 도 6b는 도 6a의 III-III선에 따른 단면도이다. 도 6a에 있어서, 도면 번호 15는 리플렉터(3)의 바닥면상에 마련된 개구를 나타낸다.
- <34> 고 반사막(highly reflective film)을 알루미늄, 스테인레스 스틸 또는 황동 등의 금속 플레이트에 부착함으로써 형성된 복합 재료가 리플렉터(3)로서 사용된다.
- <35> Ag 또는 Al이 증착된 투명 수지, 또는 백색 수지가 상기 고 반사막으로서 사용될 수 있다.
- <36> 차광 스페이서 부재(13)는 리플렉터(3)와 LED(1) 사이에 마련된다.
- <37> 차광 스페이서 부재(13)는 LED(1)로부터 방출된 광이 LED(1)와 리플렉터(3) 사이의 갭으로부터 누설되는 것을 방지한다. 차광 스페이서 부재(13)는 플레이트 형상이며 탄성 수지 재료로 이루어진다. 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지 등이 이러한 탄성 수지 재료로서 사용될 수 있다. 여기서, 차광 스페이서 부재(13)는 리플렉터(3)와 LED(1)에 의해 양 측으로부터 압착되고 그에 따라 고정된다.
- <38> 차광 스페이서 부재(13)는 진동 및 충격에 기인한 리플렉터(3)로부터 LED(1)까지의 응력을 흡수하고, 그에 의해 LED(1)들의 손상을 방지한다. 차광 스페이서 부재(13)를 구성하는 실리콘 수지는 보통 백색이다.
- <39> 그러나, 높은 광 반사성을 갖는 Al 또는 Ag 등의 금속막을 그 표면에 부착함에 의해 실리콘 수지를 사용하는 것도 또한 가능하다.
- <40> 도 5a는 차광 스페이서 부재(13)를 도시하는 평면도이다. 도 5b는 도 5a의 II-II선에 따른 단면도이다. 도 5a에 있어서, 도면 번호 14는 차광 스페이서 부재(13)상에 마련된 개구를 나타낸다. 이러한 개구(14)의 직경은 LED(1)들의 광 방출 바디의 외측 직경보다는 더 크게, 그리고 리플렉터(3)상의 개구(15)의 직경 보다는 더 작게 설정된다. LED(1)들과 대향하게 위치한 리플렉터(3)의 단(end)은 리플렉터(3)의 단을 사용하여 색혼합 광 도파관(4)의 입사측상의 단을 사이에 끼우도록 고정된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 색혼합 광 도파관(4)에 고정된 리플렉터(3)는 차광 스페이서 부재(13)를 삽입하는 동안에 LED(1)들을 장착하는 기판(2)상에 배치되도록 조립된다. 색혼합 광 도파관(4)은 리플렉터(3)에 의해 반사된 광을 받아들여 색혼합을 실행한다.
- <41> 색혼합 광 도파관(4)으로부터 방출된 혼합광을 반사하기 위한 리플렉터(6)는 리플렉터(3)에 대향하게 위치한 색혼합 광 도파관(4)의 단(end)상에 배치된다. 리플렉터(3)와 유사하게, 고 반사막을 알루미늄, 스테인레스 스틸 또는 황동 등의 금속 플레이트에 부착함에 의해 형성된 복합 재료가 리플렉터(6)로서 사용될 수 있다. Ag 또는 Al이 증착된 투명 수지, 또는 백색 수지가 고 반사막으로서 사용될 수 있다. 여기서, 리플렉터(6)의 반사막은 도 3의 곡면으로 형성된다. 그러나, 반사면의 형상은 단지 곡면에 한정되지 않는다. 예를 들면, 소정의 각도로 교차하는 2차원 반사면을 이용하는 것도 또한 가능하다.
- <42> 조명용 광 도파관(5)은 색혼합 광 도파관(4)상에 배치되어 반사 시트(9)를 삽입한다. 색혼합 광 도파관(4)으로부터 방출되어 리플렉터(6)에 의해 반사된 광은 광 도파관(5)상에 입사하게 된다. 리플렉터(6)는 색혼합 광 도파관(4)의 단(end) 및 광 도파관(5)의 단의 측면을 둘러싸도록 제공된다. 색혼합 광 도파관(4) 및 광 도파관(5)은 아크릴 또는 유리 플레이트 등의 투명 재료를 사용하여 형성된다. 반사 시트(9)는 리플렉터(6)에 의해 반사된 광을 반사하고 LCD 패널을 향해 광 도파관(5)상에 입사한다. 알루미늄(Al) 또는 은(Ag) 등의 금속막이 상부에 증착된 폴리에틸렌 등의 플라스틱 시트는 반사 시트(9)로서 이용될 수 있다.
- <43> 광학 필름(7)은 조명용 광 도파관(5)의 조명 표면에 배치된다. 광학 필름(7)은 확산 시트, 보호 시트, 프리즘 시트 등을 포함한다. 광학 시트(7)는 그 후면으로부터 입사되는 광을 확산하거나 집광하고, LCD 패널(8)을 향해 전면(front surface)으로부터 광을 방출한다. LCD 패널(8)은 TFT들이 상부에 형성되는 박막 트랜지스터(TFT) 어

레이 기관, 대향 기관, 및 상기 2개의 기관 사이에 삽입된 액정층을 포함한다. 여기에서 사용되는 LCD 패널(8)은 종래의 LCD 패널과 유사하다. 따라서, LCD 패널(8)에 대한 설명은 생략될 것이다. 여기서, 도 2 및 도 3에서 도면 번호 10은 후면 커버를, 도면 번호 11은 새시를, 도면 번호 12는 전면 커버를 도시한다.

- <44> 탄성 차광 스페이스 부재(13)는 본 실시예의 액정 장치의 LED(1)들과 리플렉터(3)들 사이에 삽입된다. 차광 스페이스 부재(13)는 양측으로부터 리플렉터(3) 및 LED(1)에 의해 압착되고 그에 의해 고정된다.
- <45> 따라서, 어셈블리상의 정렬 또는 부품의 치수의 불균등에 기인하여 LED(1)와 리플렉터(3) 사이의 거리의 변동이 있으면, 차광 스페이스 부재(13)는 갭을 피복할 것이고, 그에 의해 리플렉터(3)로부터의 광 누출을 억제할 것이다. 더욱이, 차광 스페이스 부재(13)의 개방부는 리플렉터(3)의 개방부 보다 더 작게 형성되기 때문에, LED가 금속을 직접 접촉하는 것을 방지하고, 그에 따라, 진동 또는 충격에 기인한 LED들에 대한 응력을 감소시키는 것이 가능하다.
- <46> 다음에, 본 발명의 액정 표시 장치의 광 전과가 도 3을 참조하여 설명될 것이다. LED(1)로부터의 광은 리플렉터(3)에 의해 반사된 즉시, 또는 리플렉터(3)에 의해 반사된 이후에, 색혼합 광 도파관(4)의 입사면(4A)상에 입사하게 된다. 차광 스페이스 부재(13)는 LED(1)와 리플렉터(3) 사이에 마련되기 때문에, LED(1)와 리플렉터(3) 사이의 갭으로부터 광이 누설되는 것을 방지하는 것이 가능하다. 그 후, 색혼합 광 도파관(4)의 입사면상에 입사한 광은 전파되어 색혼합 광 도파관(4) 내측에서 색 혼합이 된다. 함께 충분히 혼합되어 백색광으로 전환된 광은 색혼합 광 도파관(4)의 방출면(4B)으로부터 방출되고 그 후 리플렉터(6)상에 입사한다. 리플렉터(6)상에 입사한 광은 반사되어 그 후 광 도파관(5)속으로 입사면(5A)상에 입사한다.
- <47> 광 도파관(5)상의 입사광은 반사 시트(9)에 의해 반사되고 그에 따라 광 도파관(5)의 전체 표면에 걸쳐 균일하게 확산된다. 그 후, 광은 광학 시트(7) 및 LCD 패널(8)이 제공된 방사면(도시 생략)으로부터 방출된다.
- <48> 다음에, 본 발명의 제2의 실시예의 액정 표시 장치가 기술될 것이다. 차광 스페이스 부재(13)의 형상은 본 실시예에서는 변경된다. 차광 스페이스 부재(13)를 제외한 구성은 본 발명의 제1의 실시예의 액정 표시 장치와 유사하다.
- <49> 차광 스페이스 부재(13)는 제1의 실시예에 있어서, 플레이트 형상으로 형성되지만, 본 제2의 실시예에서는 차광 스페이스 부재(13)는 박스(box) 형상으로 형성된다.
- <50> 특히, 상기 박스 형상의 차광 스페이스 부재(13)는 LED(1)들상에 배치된다. 상기 설명된 제1의 실시예와 유사하게, 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지 또는 실리콘 수지 등의 탄성 수지가 차광 스페이스 부재(13)의 재료로서 사용될 수 있다.
- <51> 도 8은 박스 형상의 차광 스페이스 부재(13)를 채택한 LED가 장착된 기관의 단면도, 및 그 주위의 단면도이다. 도 8에 있어서, 차광 스페이스 부재(13)는 표면은 LED(1)를 피복하고 그 바닥면은 기관(2)을 접촉하는 박스 형상으로 형성된다. 박스 형상으로 형성된 차광 스페이스 부재(13)를 사용함에 의해, 차광 스페이스 부재(13)를 기관(2)상에 정렬하는 것이 용이하게 된다. 본 실시예의 액정 표시 장치의 광 전과는 제1의 실시예의 경우와 동일하다. 따라서, 그 상세한 설명을 생략한다.
- <52> 다음에, 본 발명의 제3의 실시예의 액정 표시 장치가 설명될 것이다. 전술한 제1 및 제2의 실시예에서, 차광 스페이스 부재(13)는 플레이트 형상 또는 박스 형상으로 형성되었다. 더욱이, 차광 스페이스 부재(13)는 리플렉터(3)와 LED(1) 사이에 삽입되고 그에 의해 고정되었다. 본 실시예에서, 차광 스페이스 부재(13)는 차광 스페이스 부재(13)가 LED(1)를 접촉하는 위치에 고정된다.
- <53> 도 9는 본 발명의 제3의 실시예의 액정 표시 장치의 LED 장착 기관 및 그 주위를 도시한 단면도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 액정 표시 장치에 있어서, 차광 스페이스 부재(13)는 리플렉터(3)의 바닥부의 개구(15)의 측벽 및 그 주위에 고정된다.
- <54> 본 실시예의 차광 스페이스 부재(13)는 리플렉터(3)의 바닥부의 개구(15)의 측벽 및 그 주위의 상부에서 탄성 수지를 피복함에 의해 형성될 수 있다. 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지 등이 탄성 수지 재료로서 이용될 수 있다. 상기 수지는 광 반사도를 향상시키기 위해 백색으로 착색되면 양호하다.
- <55> 차광 스페이스 부재(13)를 고정하는 다른 방법은 실리콘 수지를 사용하여 몰딩된 링 형상을 갖는 차광 스페이스 부재(13)를 사용하는 방법이다. 링 형상의 차광 스페이스 부재(13)의 재료로서 에폭시 수지, 폴리우레탄 수지, 실리콘 수지 등을 사용하는 것이 가능하다. 수지는 광 반사도를 향상시키기 위해 백색으로 착색되면 양호하다. 상기 링 형상 차광 스페이스 부재(13)의 내측 직경은 리플렉터(3)의 바닥의 개구(15)의 직경 보다 더 작게 설정

되고, 그 외측 직경은 리플렉터(3)의 바닥에서 개구(15)의 직경 보다 더 크게 설정된다. 오목부는 링 형상 차광 스페이스 부재(13)의 외부 측벽에 형성되어 개구(15)의 측벽단의 삽입을 허용한다. 리플렉터(3)의 개구(15)의 측벽의 단부를 상기 오목부에 삽입함에 의해 차광 스페이스 부재(13)를 리플렉터(3)에 고정하는 것이 가능하다.

- <56> 본 실시예의 액정 표시 장치에 따르면, 전술한 차광 스페이스 부재(13)를 사용하여 LED(1)와 리플렉터(3) 사이의 갭의 변동을 완화시키는 것이 가능하다. 더욱이, 상기과 같은 차광 스페이스 부재(13)를 사용함에 의해, LED(1)의 리플렉터(3)와의 직접적인 접촉을 회피하는 것이 가능하여, 진동 및 충격에 기인한 LED의 응력을 감소시킬 수 있다.
- <57> 또한, 본 실시예의 차광 스페이스 부재(13)를 사용함에 의해, 제1 및 제2의 실시예의 액정 표시 장치에 비해, 기관(2)상의 리플렉터(3)를 배치하는 것이 보다 용이하게 된다.
- <58> 본 실시예의 액정 표시 장치의 광 전파는 제1의 실시예의 액정 표시 장치의 경우와 유사하다. 따라서, 그 설명을 생략할 것이다.
- <59> 본 발명은 특정 양호한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 본 발명에 의해 포함된 요지는 상기 특정 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 요지는 이하의 청구 범위의 본질 내에 포함된 바와 같은 모든 변형예, 수정예, 및 등가예를 포함한다는 것을 이해하여야 할 것이다.

발명의 효과

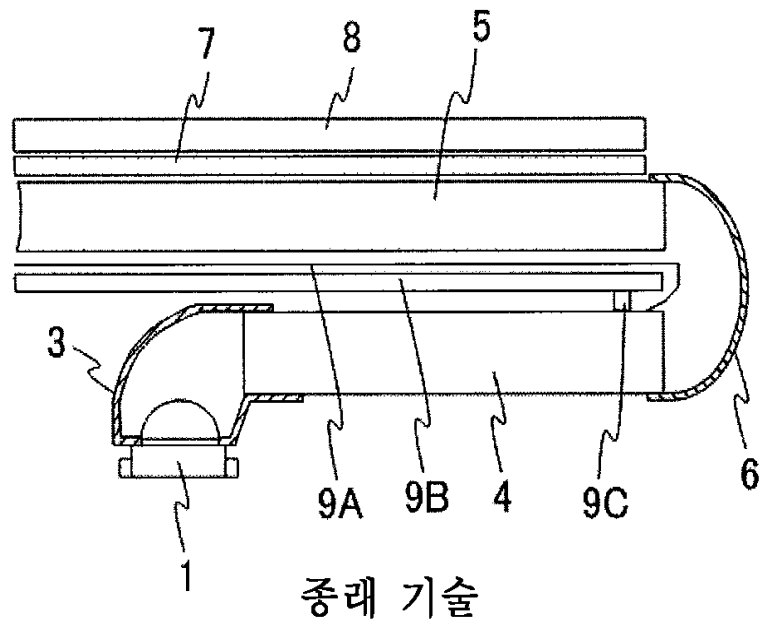
- <60> 본 발명에 따르면, LED와 리플렉터 사이의 갭으로부터의 광 누설을 방지할 수 있는 광원으로서 적색, 녹색, 및 청색 LED들을 갖는 LED 백라이트 유닛을 구비한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

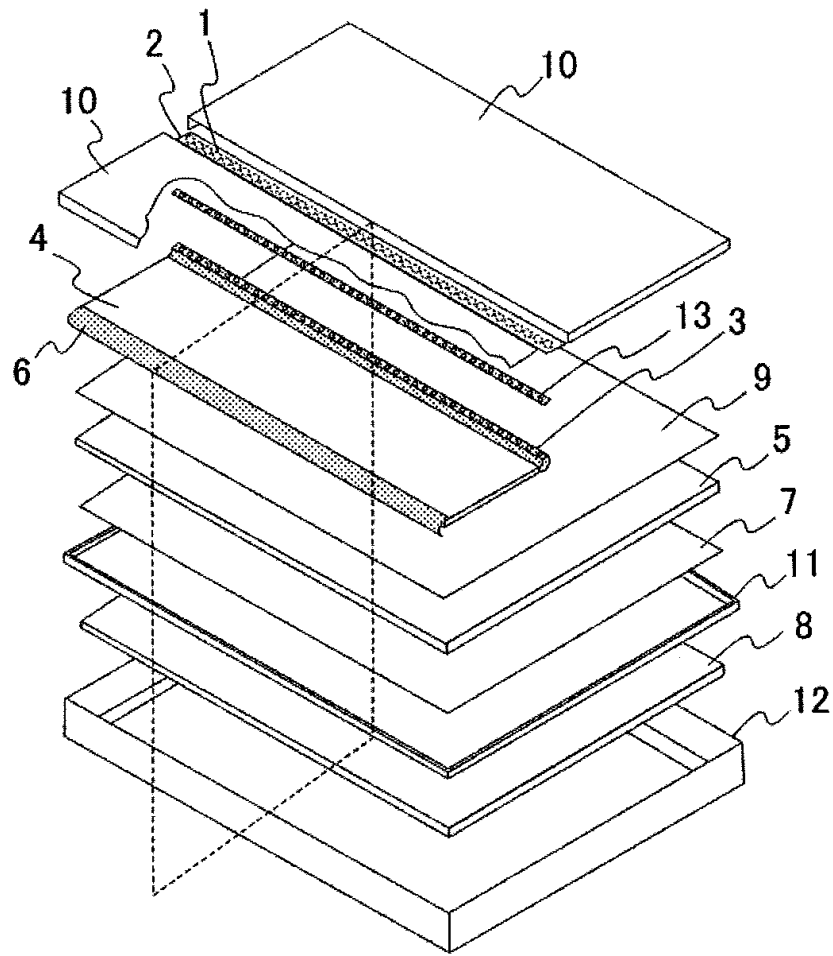
- <1> 도 1은 LED 광원을 포함하는 종래의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 단면도.
- <2> 도 2는 본 발명의 제1의 실시예의 액정 표시 장치의 구성을 도시하는 사시도.
- <3> 도 3은 도 2의 파선으로 도시된 직사각형에 대응하는 액정 표시 장치의 개략 부분 단면도.
- <4> 도 4a는 본 발명의 제1의 실시예의 액정 표시 장치의 기관상에 LED가 장착된 상태를 도시하면 평면도.
- <5> 도 4b는 도 4a의 I-I선에 따른 단면도.
- <6> 도 5a는 본 발명의 제1의 실시예의 액정 표시 장치의 차광 스페이스 부재를 도시한 평면도.
- <7> 도 5b는 도 5a의 II-II선에 따른 단면도.
- <8> 도 6a는 본 발명의 제1의 실시예의 액정 표시 장치의 LED 장착 기관상에 배치되는 리플렉터를 도시하는 평면도.
- <9> 도 6b는 도 6a의 III-III선에 따른 단면도.
- <10> 도 7은 차광 스페이스 부재를 삽입하는 동안에 본 발명의 제1의 실시예의 액정 표시 장치의 색혼합 광 도파관에 고정된 리플렉터를 LED 장착 기관상에 배치하는 방법을 설명하는 단면도.
- <11> 도 8은 본 발명의 제2의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 LED 장착 기관 및 그 주위의 단면도.
- <12> 도 9는 본 발명의 제3의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 LED 장착 기관 및 그 주위의 단면도.

도면

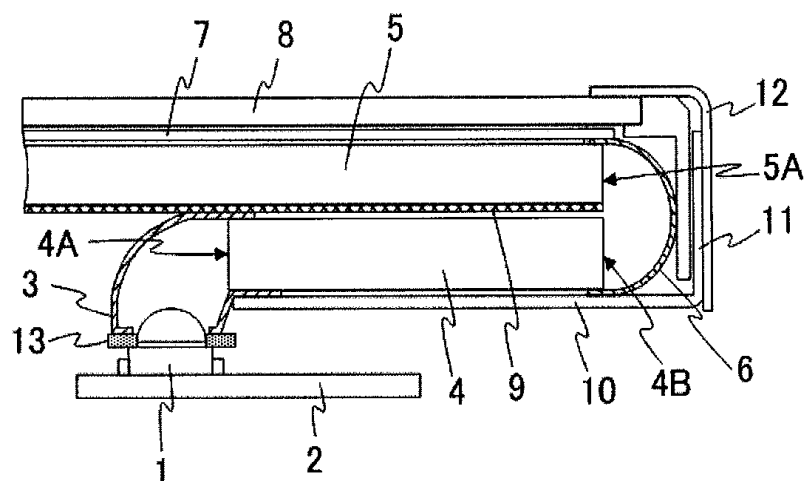
도면1



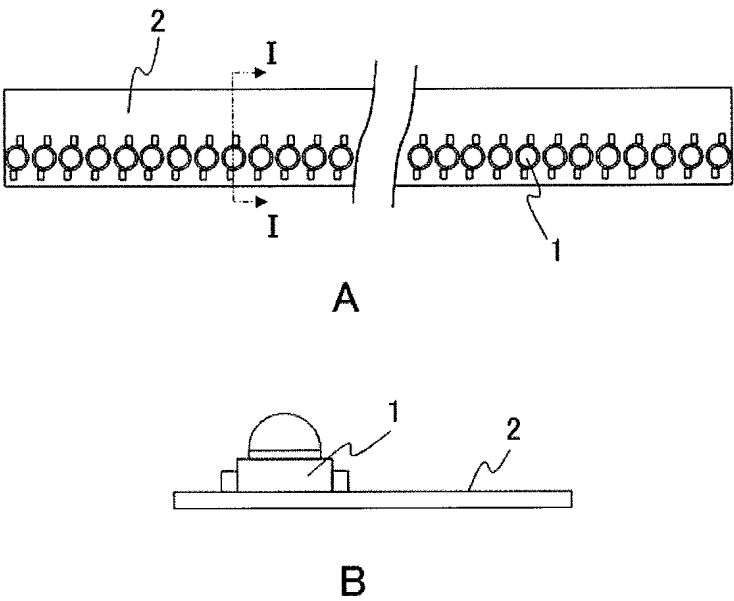
도면2



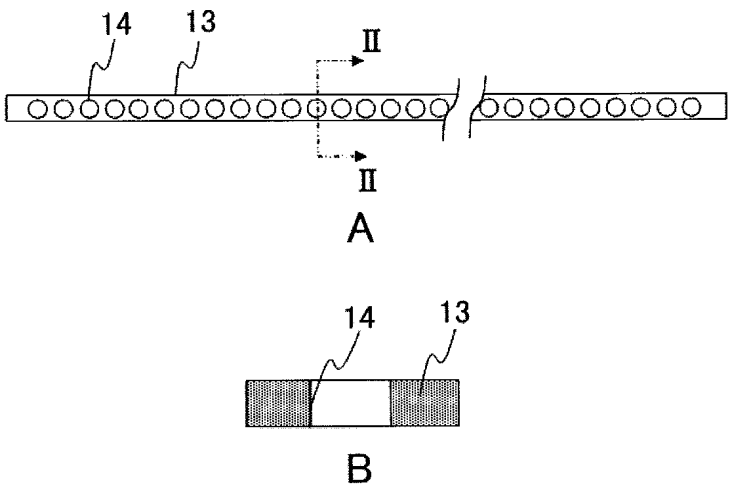
도면3



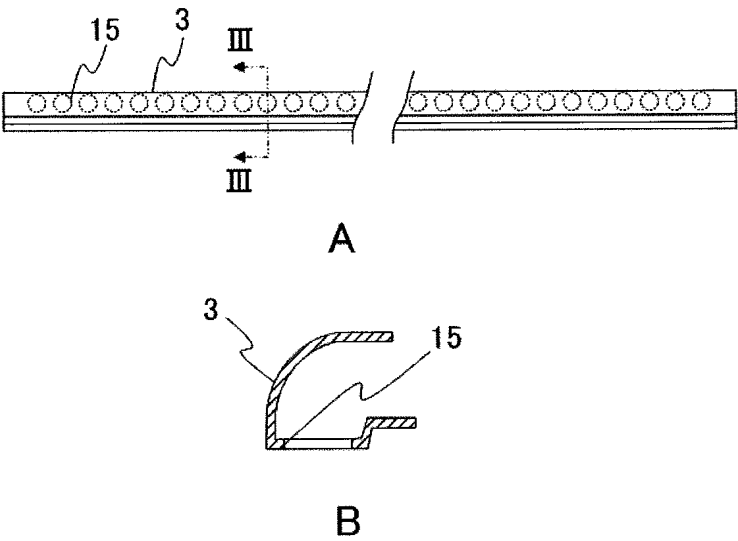
도면4



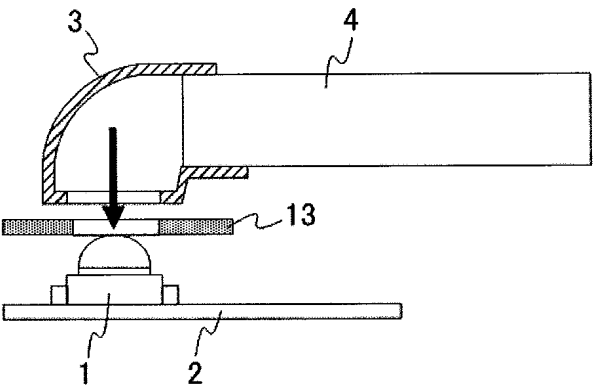
도면5



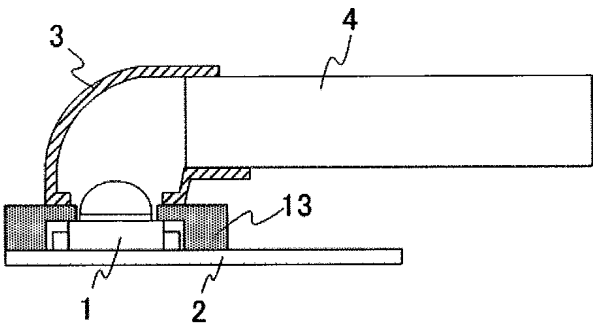
도면6



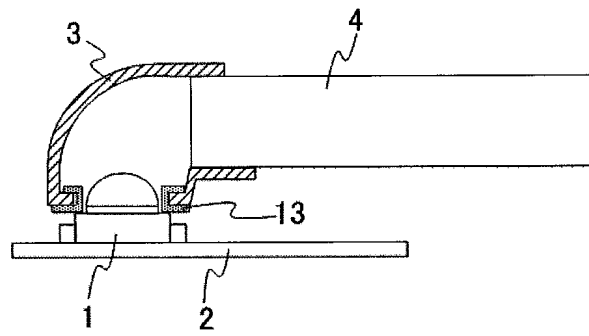
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100814550B1	公开(公告)日	2008-03-17
申请号	KR1020050105826	申请日	2005-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	MIKAMI KAZUAKI		
发明人	MIKAMI KAZUAKI		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0031 G02B6/0018		
优先权	2004323648 2004-11-08 JP		
其他公开文献	KR1020060052501A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示器包括设置在背光单元和LED背光单元上的液晶显示面板。背光单元被设置成覆盖所述光源和由发光二极管的阵列的光源并且被配置为反射从光源发射的光的反射器。在反射器和LED光源之间提供的遮光隔离件。

