



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월13일
 (11) 등록번호 10-1808191
 (24) 등록일자 2017년12월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0085525
 (22) 출원일자 2011년08월26일
 심사청구일자 2016년07월26일
 (65) 공개번호 10-2013-0022714
 (43) 공개일자 2013년03월07일
 (56) 선행기술조사문현
 KR1020110068110 A*
 WO2009107270 A1*
 KR1020090090813 A*
 KR1020080054555 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자
삼성전자 주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
허길태
 경기도 수원시 영통구 인계로270번길 11-24 B01호
 (매탄동, 하이빌)
최형식
 경기도 화성시 봉담읍 수영로 61-14, 한울마을신
 창비바페밀리아파트 105동 601호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
허성원, 이동욱, 서동현

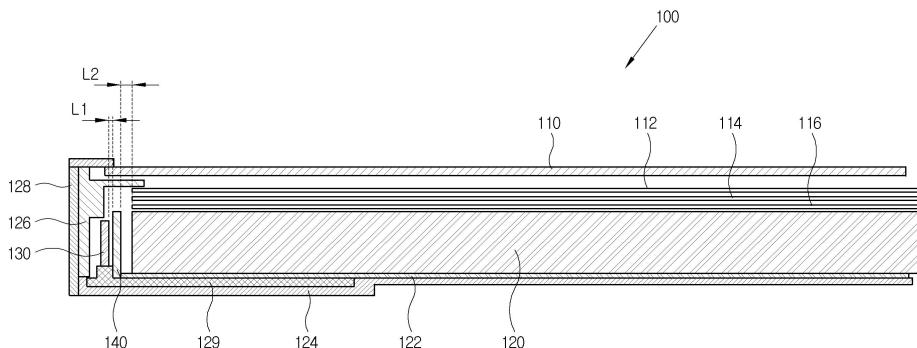
전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 정상민

(54) 발명의 명칭 **백라이트 유닛 및 그를 가진 액정표시장치****(57) 요약**

본 발명은 색재현성이 우수한 양자점 바(Quantum Dot Bar)를 채용한 백라이트 유닛에 관한 것이다.

본 발명의 백라이트 유닛은, 측면으로부터 입사된 광을 전면의 액정패널로 안내하는 도광판; 상기 광을 발생하는 광원 및 상기 광원을 지지하는 광원지지부재를 구비하며 상기 도광판의 측면에 배치된 한 광원부; 및 상기 백라이트 유닛에 배치되는 지지프레임과; 상기 도광판과 상기 광원 사이에 배치되어 상기 광원에서 출사된 광의 색상을 변환하는 QD바와; 상기 도광판, 상기 광원지지부재 및 상기 지지프레임 중 적어도 어느 하나에 상기 QD바를 고정시키는 고정부를 포함한다.

대 표 도

(72) 발명자

조건호

경기도 수원시 권선구 세권로316번길 49, 신 2-104
(권선동, 현대아파트)

서정필

경기도 수원시 영통구 삼성로320번길 62, WEST 80
2호 (영통동, 영통아이파크)

권용훈

경기도 안양시 동안구 동안로 102, 평촌목련2단지
대우선경아파트 206동 608호 (호계동)

이계훈

경기도 수원시 장안구 하률로25번길 39-3, 201호
(천천동)

최석주

전라북도 전주시 완산구 인봉1길 48-21 (중노송동)

이영민

경기도 부천시 원미구 신흥로 190, 902동 1703호
(중동, 위브더스테이트)

명세서

청구범위

청구항 1

백라이트 유닛에 있어서,

측면으로부터 입사된 광을 전면의 액정패널로 안내하는 도광판;

상기 광을 발생하는 광원 및 상기 광원을 지지하는 광원지지부재를 구비하며 상기 도광판의 측면에 배치된 광원부;

상기 도광판과 상기 광원 사이에 배치되어 상기 광원에서 출사된 광의 색상을 변환하는 QD바; 및

상기 광원지지부재에 상기 QD바를 고정시키는 고정부를 포함하며,

상기 고정부는, 상기 QD바의 길이방향의 끝단과 상기 광원지지부재의 상면을 연결하도록 마련되어, 상기 QD바와 상기 광원지지부재와 사이에 상기 광원을 수용하도록 상기 QD바를 상기 광원지지부재로부터 플로팅되게 고정하는 연결부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 QD바는 상기 도광판과 상기 광원 중 적어도 하나에 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광원은 청색 LED를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 광원지지부재는 상기 광원을 탑재하는 인쇄회로기판(PCB)을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛에 배치되는 지지프레임을 더 포함하며,

상기 지지프레임은 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나는 상기 측면에서 상기 도광판 방향으로 연장하는 절곡단부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

백라이트 유닛에 있어서,

측면으로부터 입사된 광을 전면의 액정패널로 안내하는 도광판;

상기 광을 발생하는 광원 및 상기 광원을 지지하는 광원지지부재를 구비하며 상기 도광판의 측면에 배치되는 광원부;

상기 도광판과 상기 광원 사이에 배치되어 상기 광원에서 출사된 광의 색상을 변환하는 QD바;

상기 QD바를 상기 도광판의 측면으로 가압하는 가압부재; 및

상기 광원지지부재에 상기 QD바를 고정시키는 고정부를 포함하며,

상기 고정부는, 상기 QD바의 길이방향의 끝단과 상기 광원지지부재의 상면을 연결하도록 마련되어, 상기 QD바와 상기 광원지지부재와 사이에 상기 광원을 수용하도록 상기 QD바를 상기 광원지지부재로부터 플로팅되게 고정하는 연결부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 가압부재는 광원지지부재, 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 18

백라이트 유닛의 조립방법에 있어서,

도광판을 액정패널의 후방에 배치하는 단계;

광원을 광원지지부재에 배치하고, QD바의 길이방향의 끝단과 상기 광원지지부재의 상면을 연결하여, 상기 QD바와 상기 광원지지부재와 사이에 상기 광원을 수용하도록 상기 QD바를 상기 광원지지부재로부터 플로팅되게 고정하여 광원부를 마련하는 단계;

상기 QD바가 상기 광원과 상기 도광판 사이에 배치되도록 상기 광원부를 상기 도광판의 측면에 배치하는 단계; 및

상기 광원부를 고정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 조립방법.

청구항 19

백라이트 유닛의 조립방법에 있어서,

도광판을 액정패널의 후방에 배치하는 단계;

광원을 광원지지부재에 배치하고, QD바의 길이방향의 끝단과 상기 광원지지부재의 상면을 연결하여, 상기 QD바와 상기 광원지지부재와 사이에 상기 광원을 수용하도록 상기 QD바를 상기 광원지지부재로부터 플로팅되게 고정하여 광원부를 마련하는 단계;

상기 QD바가 상기 광원과 상기 도광판 사이에 놓이도록 상기 광원부를 상기 QD바 측면에 배치하는 단계;

상기 QD바가 상기 도광판의 측면에 밀착되도록 가압부재가 상기 QD바를 도광판 측면방향으로 가압하는 단계; 및

상기 가압부재를 고정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 조립방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 가압부재는 상기 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛의 조립방법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

제 1항 내지 제6항, 제16항, 및 제17항 중 어느 한 항에 기재된 백라이트 유닛; 및

액정층, 상기 액정층과 상기 백라이트 유닛의 도광판 사이에 배치되어 액정층 통과광을 조절하는 박막트랜지스터층, 및 상기 액정층을 통과한 광의 컬러를 구현하는 컬러필터층을 포함하는 액정패널을 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정표시장치, 보다 상세하게는 광원으로 LED소자와 QD바(Quantum Dot bar, 이하 'QD바'라 칭함)를 적용한 백라이트유닛을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 액정표시장치용 백라이트 유닛은 도 18에 나타낸 바와 같이 LED(10)가 백라이트 유닛의 측면을 따라 배치되어 광이 옛지에서 도광판(20)의 전반사를 통하여 중앙으로 전달되고, 도광판(20)의 패턴을 통해 광이 전면으로 나오게 하여 면광원을 구현한다.
- [0003] 상기 백라이트 유닛의 측면을 따라 배치되는 LED(10)는 단색을 내는 백색 LED를 보통 사용한다. 이 백색 LED는 보통 블루칩(Bluechip)을 사용하고 블루 빛에너지를 그린(Green), 레드(Red)로 변환하는 형광체(phosphor)를 이용하여 백색을 구현한다.
- [0004] 상술한 종래 백라이트 유닛에 사용되는 LED(10)는 동일한 색을 내는 단일 LED패키지를 사용하기 때문에 색재현성이 NTSC 면적대비 75%수준에 불과하다. 또한 백색 LED의 삼색(R,G,B)의 피크(peak) 파장과 LCD 액정의 컬러필터의 피크 파장의 매칭에 의해서 패널의 색재현성, 효율 및 백색좌표가 민감하게 영향을 받는다.
- [0005] 이러한 종래 백라이트 유닛에서 사용하는 백색 LED의 색재현성 저하를 보완하기 위해, 한국공개특허 10-2011-0068110 및 한국공개특허 10-2011-0012246호에는 백라이트의 광원으로 백색 LED 대신에 청색 LED(10)와 양자점바(quantum dot bar, 이하 'QD 바'라 한다)(30)를 적용한 종래기술이 개시되어 있다.
- [0006] 종래기술에서는 도 19에 나타낸 바와 같이 QD바(30)를 LED(10)와 도광판(20)에 사이에 투명한 광학수지층(40,50)을 이용하여 각각 접착시킨다. 이와 같이 광학수지층 또는 접착제(40,50)를 이용하여 QD 바(30)를 접착하는 것은 작업이 매우 불편하기 때문에 생산성이 저하되고, 광학수지층 또는 접착제에 의해 LED 광원 및 QD 바에서 발생된 광이 왜곡되는 현상을 나타내고 있다.
- [0007] 또한, LED광원에서 발생된 열은 광학수지층 또는 접착제를 통해 도광판(20)으로 전달되고, 결국 전달된 열에 의해 도광판(20)이 뒤틀려 접착된 QD 바(30)에 영향을 주어 QD바(30)를 손상시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로 색재현성이 우수한 백라이트 및 그를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 QD바를 용이하게 고정할 수 있는 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 작업성을 개선하여 생산성을 높일 수 있는 구조를 가진 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 LED광원으로부터 발생한 광이 왜곡없이 도광판으로 전달될 수 있는 구조를 가진 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 LED광원으로부터 발생한 열이 도광판으로 전달되지 않는 구조를 가진 백라이트 유닛 및 그를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상술한 본 발명의 과제를 해결하기 위한 백라이트 유닛은, 측면으로부터 입사된 광을 전면의 액정패널로 안내하는 도광판; 상기 광을 발생하는 광원 및 상기 광원을 지지하는 광원지지부재를 구비하며 상기 도광판의 측면에 배치된 광원부; 및 상기 백라이트 유닛에 배치되는 지지프레임과; 상기 도광판 상기 광원 사이에 배치되어 상기 광원에서 출사된 광의 색상을 변환하는 QD바; 상기 도광판, 상기 광원지지부재 및 상기 지지프레임 중 적어도 어느 하나에 상기 QD바를 고정시키는 고정부를 포함한다.
- [0014] 상기 QD바는 상기 도광판과 상기 광원 중 적어도 하나에 이격되게 배치될 수 있다.
- [0015] 상기 광원은 청색 LED를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 광원지지부재는 상기 광원을 탑재하는 인쇄회로기판(PCB)을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 지지프레임은 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상

기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나는 상기 측면에서 상기 도광판 방향으로 연장하는 절곡단부를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 고정부는, 상기 광원지지부재와 상기 지지프레임 중 적어도 하나에 배치되고, 상기 QD바를 얹지끼움 할 수 있는 홈부를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 고정부는, 상기 QD바를 상기 광원지지부재 또는 상기 지지프레임에 연결하는 연결부재를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 연결부재는 상기 광원지지부재와 상기 OD바 사이에 광원을 수용하도록 상기 QD바를 상기 광원지지부재로부터 플로팅되게 고정하는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 고정부는, QD바에 결합된 고정핀과; 상기 광원지지부재와 상기 지지프레임 중 적어도 하나에 배치되고, 상기 고정핀과 결합하는 소켓을 포함할 수 있다.

[0023] 상기 고정부는, QD바에 결합된 소cket과; 상기 광원지지부재와 상기 프레임 중 적어도 하나에 배치되고, 상기 소켓과 결합하는 고정핀을 포함할 수 있다.

[0024] 상기 고정부는, QD바에 결합되고, 탄성 돌기를 가진 고정핀과; 상기 광원지지부재와 상기 지지프레임 중 적어도 하나에 배치되고, 상기 탄성돌기를 수용하여 체결부를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 고정부는, 상기 광원지지부재와 상기 지지프레임 중 적어도 하나에 배치되고, 탄성 돌기를 가진 고정핀과; 상기 QD바에 결합되고, 상기 탄성돌기를 수용하여 체결하는 체결부를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 고정부는, QD바에 결합된 볼트와; 상기 광원지지부재와 상기 지지프레임 중 적어도 하나를 사이에 두고 상기 볼트와 결합하는 너트를 포함할 수 있다.

[0027] 상기 고정부는, QD바에 결합된 고정핀과; 상기 광원지지부재와 상기 지지프레임 중 적어도 하나와 상기 고정핀을 결합하는 납땜부 또는 용접부를 포함할 수 있다.

[0028] 본 발명의 백라이트 유닛은 측면으로부터 입사된 광을 전면의 액정패널로 안내하는 도광판; 상기 광을 발생하는 광원 및 상기 광원을 지지하는 광원지지부재를 구비하며 상기 도광판의 측면에 배치되는 광원부; 상기 도광판과 상기 광원 사이에 배치되어 상기 광원에서 출사된 광의 색상을 변환하는 QD바; 및 상기 QD바를 상기 도광판의 측면으로 가압하는 가압부재를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 가압부재는 광원지지부재, 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 백라이트 유닛의 조립방법은, 도광판을 액정패널의 후방에 배치하는 단계; 상기 광원을 광원지지부재에 배치하고, QD바를 상기 광원지지부재에 고정하여 광원부를 마련하는 단계; 상기 QD바가 상기 광원과 도광판 사이에 배치되도록 광원부를 상기 도광판의 측면에 배치하는 단계; 및 상기 광원부를 고정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0031] 본 발명의 백라이트 유닛의 조립방법은, 도광판을 액정패널의 후방에 배치하는 단계; QD바를 도광판의 측면에 배치하는 단계; QD바가 광원과 상기 도광판 사이에 놓이도록 광원부를 도광판 측면에 배치하는 단계; 상기 QD바가 상기 도광판의 측면에 밀착되도록 가압부재가 QD바를 도광판 측면방향으로 가압하는 단계 및 상기 가압부재를 고정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0032] 상기 가압부재는 광원을 지지하는 광원지지부재, 광원에서 발생된 열을 방출하는 방열판, 상기 도광판을 지지하는 도광판 지지프레임, 및 상기 측면의 광원지지부재에 인접하게 배치되는 중간몰딩부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0033] 상기 가압부재는 도광판 측면의 수직방향으로 연장하는 QD바 안내홈부를 포함할 수 있다.

[0034] 상기 가압부재는 QD바의 길이방향으로 연장하는 QD바 삽입홈부를 포함할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 본 발명에 따른 백라이트 유닛; 및 액정충, 상기 액정충과 상기 백라이트 유닛의 도광판 사이에 배치되어 액정충 통과광을 조절하는 박막트랜지스터충, 및 상기 액정충을 통과한 광의 컬러를 구현하는 컬러필터충을 포함하는 액정패널을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 의한 백라이트 유닛은 색재현성이 우수하며, 백라이트 유닛의 조립 시에 작업성 및 생산성을 높일 수 있다.
- [0037] 본 발명에 의한 백라이트 유닛은 종래보다 넓은 범위의 색을 구현할 수 있을 뿐만 아니라 형광체의 반치폭이 좁아 컬러필터와의 매칭도 우수해 광효율이 높다.
- [0038] 본 발명에 의한 백라이트 유닛은 LED광원으로부터 발생한 광이 왜곡 없이 도광판으로 전달될 수 있다.
- [0039] 본 발명에 의한 백라이트는 LED광원으로부터 발생한 열이 도광판으로 전달되지 않도록 이격되어 있어 도광판의 열변형에 의한 QD바 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 2는 본 발명의 제2실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제4실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 5는 본 발명에 따른 고정핀을 포함하는 QD바를 나타낸 도,
 도 6은 본 발명의 제5실시예에 따라 도 5에 나타낸 QD 바를 채용하는 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 7은 본 발명의 제6실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 8은 본 발명에 의한 다른 구조의 고정핀을 포함하는 QD바를 나타낸 도,
 도 9는 본 발명의 제7실시예에 따른 도8에 나타낸 QD 바를 채용하는 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 10은 본 발명의 제8실시예에 따른 도8에 나타낸 QD 바를 채용하는 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 11은 본 발명의 제9실시예에 따른 도8에 나타낸 QD 바를 채용하는 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 12는 본 발명의 제10실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 13은 본 발명의 제11실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 14a 및 14b는 각각 본 발명의 제12실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치 및 도광판의 개략도,
 도 15는 본 발명의 제13실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함한 LCD 표시장치의 개략도,
 도 16a 내지 16d는 본 발명의 백라이트 유닛의 제조방법을 나타낸 공정도,
 도 17a 내지 17e는 본 발명의 백라이트 유닛의 다른 제조방법을 나타낸 공정도,
 도 18은 종래 백라이트 유닛의 주요부분을 발췌하여 나타낸 개략도, 및
 도 19는 종래 백라이트 유닛의 주요부분을 발췌하여 나타낸 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 상세히 설명한다. 설명의 편의상 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 부분은 생략하였고, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하였다. 또한, 방향기준은 LCD 패널(110)에서 도광판(120)이 배치되는 방향을 후방이라 하면, 전방에서 LCD 패널(110)을 볼 때 상하좌우로 정하기로 한다.
- [0042] 도 1에 나타낸 바와 같이 액정표시장치(100)는 LCD 패널(110)과 백라이트 유닛을 포함하고 있다. 백라이트 유닛

은 상기 LCD 패널(110)의 후방에 차례로 배열된 DBEF 시트(dual brightness enhance film)(112), 프리즘 시트(114), 확산시트(116), 도광판(120), 반사시트(122), 상기 도광판(120)의 측면에 배치된 LED 광원(130) 및 QD바(140)를 포함할 수 있다.

- [0043] LCD 패널(110)은 2장의 유리기판 사이에 예를 들면 네마틱 액정이 개재되고, 2장의 유리기판에는 박막트랜지스터를 포함한 대향전극이 배치되어 있다. 대향전극에 가해진 전계는 유리기판 사이에 개재된 액정물질의 트위스트 각(twisted angle)을 변환시켜 후방에서 조사되는 광원의 투과를 조절한다.
- [0044] DBEF 시트(dual brightness enhance film)(112)는 후술하는 프리즘 시트(114)에서 나온 빛의 손실을 줄여주는 역할을 한다.
- [0045] 프리즘 시트(114)는 후술하는 확산시트(116)를 통과한 광에 대해 측광(side light)을 정면광으로 바꾸고 방사하는 광을 집광시켜 휙도를 높이는 역할을 한다.
- [0046] 확산 시트(diffuser sheet)(116)는 도광판(120)에서 나온 광을 확산시켜 균일하게 하는 역할을 한다. 확산시트(116)는 예를 들면 폴리에스터 또는 폴리카보네이트로 만들어질 수 있다.
- [0047] 도광판(120)은 광원부로부터 들어오는 광을 균일한 면광원으로 구현시키는 역할을 한다. 도광판(120)은 예를 들면 아크릴 사출물로 이루어질 수 있다.
- [0048] 반사시트(122)는 도광판(120)의 후면에 배치되며, 도광판(120), DBEF 시트(112), 프리즘 시트(114), 확산시트(116)에서 산란되는 광을 반사하여 전면으로 조사하는 역할을 한다.
- [0049] LED광원(130)은 인쇄회로기판(129)에 부착된 상태에서 도광판(120)의 측면에 배치된다. LCD 광원(130)은 청색 LED를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0050] 도 1에 나타낸 백라이트 유닛은 광원부(129, 130)가 도광판(120)의 후방에 배치되는 직하방식이 아닌 도광판(120)의 측면에 배치되는 엣지(edge) 방식이다. 또한, 광원부(129, 130)는 인쇄회로기판(129)이 도광판(120)과 나란히 배열되고 광을 측면에서 도광판으로 조사하는 사이드뷰(side view) 방식이다.
- [0051] LED광원(130)과 도광판(120)의 측면 사이에 배치된 QD바(140)는 QD(quantum dot) 형광체를 주입한 막대모양의 바(bar)이다. 양자점(quantum dot)은 일반적인 형광물질보다 훨씬 강한 형광을 좁은 파장대에서 발생하고, 나노 크기의 II-IV 반도체 입자(CdSe, CdTe, CdS 등)가 중심(core)을 이루는 입자이다.
- [0052] QD바(140)는 예를 들면 청색 LED광원(130)과 도광판(120) 사이에 배치되어 청색 LED광원(130)에서 나온 청색광을 백색광으로 색변환시키는 역할을 한다.
- [0053] 본 발명에 따른 QD바(140)는 도 16의 (b)에 나타낸 바와 같이 LED광원(130)을 지지하는 인쇄회로기판(129)에 함께 부착된다. QD바(140)는 LED광원(130)을 지지하는 광원지지부재인 인쇄회로기판(129)에 부착되기 때문에 편리하고 쉽게 고정될 수 있다. 즉, 도 16의 (c)와 같이 LED광원(130)을 인쇄회로기판(129)에 부착할 때 QD바(140)도 함께 부착한 후, 도광판(120)의 측면에 일괄 배치할 수 있어 작업이 간단하다.
- [0054] 또한, 상술한 바와 같이 QD바(140)를 고정하면, LED광원(130)과 QD바(140) 사이와, QD바(140)와 도광판(120) 사이에는 접착제와 같은 매개체가 없기 때문에 광의 왜곡이 생기지 않는다.
- [0055] QD바(140)는 LED광원(130)과 도광판(120)에 일정 간격(L1, L2)을 두고 배치될 수 있다. 이와 같이, QD바(140)를 LED광원(130)과 도광판(120)에 이격되게 배치하면 LED광원(130)으로부터 발생된 열은 도광판(120)으로 전달되지 않는다.
- [0056] 본 발명의 제1실시예에 따른 백라이트 유닛의 동작을 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0057] 청색 LED 광원(130)에서 방출된 청색광은 인접하는 QD바(140)를 거치면서 백색광으로 색변환되어 도광판(120)의 측면으로 입사된다. 도광판(120)의 측면으로 입사된 광은 도광판의 패턴에 의해 전면으로 면광원으로 방출된다. 이 면광원은 확산시트(116), 프리즘 시트(114) 및 DBEF시트(112)를 거쳐 LCD패널(110)로 전달된다.
- [0058] 도 2는 본 발명의 제2실시예에 의한 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(140)는 LED광원(130)과 도광판(120) 사이에 배치된다. 이때, QD바(140)는 광원지지부재인 인쇄회로기판(129)의 후면에 배열된 방열판(125)에 고정된다. 방열판(125)은 LED 광원(130)에서 발생된 열을 방출하기 위한 것이다.
- [0059] 도 2에 나타낸 바와 같이, QD바(140)가 고정되는 방열판(125)은 도광판(120) 후면과 평행하게 도광판 측면의 외곽으로 연장하는 본체부(125-1), 본체부(125-1)에서 절곡되어 도광판(120)의 측면에 평행하게 연장하는 직립부

(125-2), 직립부(125-2)에서 절곡되어 도광판(120)을 향해 연장하는 절곡단부(125-3)를 포함한다.

[0060] 방열판(125)의 본체부(125-1), 직립부(125-2) 및 절곡단부(125-3)에 의해 형성되는 공간에는 광원(130), 광원지지부재(129) 및 QD바(140)가 포함되어 있다.

[0061] 방열판(125)의 절곡단부(125-3)와 본체부(125-1)는 적어도 부분적으로 일정 거리를 두고 대향하며, 대향하는 부분에는 각각 홈부(127-1)가 형성된다. QD바(140)는 상기 대향하는 홈부(127-1)에 얹지끼움으로 고정할 수 있다. 이와 같이 QD바(140)를 방열판(125)의 홈부(127-1)에 얹지끼움하여 고정하는 것은 하나의 예에 불과하며, QD바(140)는 얹지끼움 외에 다양한 방법에 의해 방열판(125)에 지지될 수 있다. 방열판(125)의 홈부(127-1)는 절곡단부(125-3) 또는 본체부(125-1) 중 어느 하나에만 배치하는 것도 가능하다.

[0062] 본 발명의 제2실시예에 의하면, QD바(140)는 광원부(129, 130) 및 방열판(125)과 함께 일체로 별도 제작되어 도광판(120)에 조립될 수 있기 때문에 편리하고 쉽게 배치할 수 있다. 물론, 광원부(129, 130)를 도광판(120)의 측면에 사전 배치한 후에 QD바(140)를 고정하는 것도 가능하다.

[0063] 도 2에 나타낸 광원부(129, 130)는 광원지지부재인 인쇄회로기판(129)이 도광판(120)의 측면에 평행하게 배치되는 탑뷰(Top View)방식이다. 인쇄회로기판(129)은 방열판(125)의 직립부(125-2)에 지지될 수 있다. 물론 도 1에 나타낸 바와 같은 사이드뷰 방식의 광원부(129, 130)가 적용될 수 있다.

[0064] 도 3은 본 발명의 제3실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(140)는 방열판(125)과 도광판 지지프레임(124)에 고정될 수 있다.

[0065] 도광판 지지프레임(124)은 도광판 후면과 평행하게 도광판 측면의 외곽으로 연장하는 본체부(124-1), 본체부(124-1)에서 절곡되어 도광판(120)의 측면에 평행하게 연장하는 직립부(124-2), 측면부에서 절곡되어 도광판(120)을 향해 연장하는 절곡단부(124-3)를 포함할 수 있다.

[0066] 방열판(125)은 도광판(120)의 후방에서 도광판(120)과 도광판 지지프레임(124) 사이에 배치된다. 방열판(125)의 적어도 일부는 상기 도광판 지지프레임의 절곡단부(124-3)에 대향하고 있다.

[0067] 서로 대향하는 도광판 지지프레임(124)의 절곡단부(124-3)와 방열판(125)은 QD바(140)를 얹지끼움할 수 있는 홈부(127-2)를 포함한다. 만일 방열판(125)이 상기 도광판 지지프레임(124)의 절곡단부(124-3)와 대향하는 부분이 없거나 방열판(125)이 배치되지 않을 경우에, 홈부(127-2)는 도광판 지지프레임의 본체부(124-1)에 배치할 수 있다. QD바(140)를 얹지끼움하는 홈부(127-2)는 도광판 지지프레임(124)의 절곡단부(124-3)와 방열판(125) 중 어느 하나에만 배치하는 것도 가능하다.

[0068] 본 발명의 제3실시예에서, QD바(140)는 광원부(129, 130), 방열판(125), 및 도광판 지지프레임(124)과 함께 사전에 조립된 상태로 도광판(120)에 배치될 수 있다. 또한, QD바(140)는 먼저 광원부(129, 130), 방열판(125), 및 도광판 지지프레임(124)을 도광판(120)의 측면에 배치한 다음에 방열판(125)과 도광판 지지프레임 중 적어도 하나에 있는 홈부(127-2)에 끼워질 수 있다.

[0069] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제4실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(140)는 양단부에 연결부재(142)가 각각 부착된 상태에서 LED광원(130)을 지지하고 있는 광원지지부재(129)에 고정될 수 있다. 연결부재(142)는 QD바(140)에 접착제에 의해 부착될 수 있으며, QD바(140)의 양단 외에도 부착될 수 있다.

[0070] QD바(140)는 광원지지부재(129)에 고정되는 대신에 방열판(125)이나 도광판 지지프레임(124)에 고정될 수 있다.

[0071] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제5실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. 도 5에 나타낸 바와 같이 QD바(140)는 양단에 길이방향으로 연장하는 고정핀(141)이 부착되어 있다. QD바(140)의 양단에 인접하는 지지프레임, 즉, 광원부(129, 130)가 배치되는 측면에 인접하는 상하 측면에 배치된 지지프레임은 상기 고정핀(141)이 끼워지는 소켓(150-1)이 부착되어 있다. 소켓(150-1)은 리셉터를 형태로서 내부에 2개의 탄성핀이 맞물린 형태이다. 소켓(150-1)의 형태는 래치 결합 등 다양한 결합 구조가 적용될 수 있다.

[0072] 상기 고정핀(141)을 소켓(150-1)에 끼우는 방법은 고정핀(141)을 QD바(140)의 길이 방향으로 끼울 수 있다. 이 때 내부 공간이 좁을 경우 길이방향으로 고정핀(141)을 삽입하기 힘들 경우가 있으므로, 지면을 관통하여 들어가는 방향 또는 나오는 반대방향으로 고정핀(141)을 소켓(150-1)에 삽입하는 것도 가능하다. 소켓의 입구를 바꾸어서 배치하면 QD바(140)를 길이방향에 수직인 방향으로 삽입하는 것도 가능하다.

[0073] 도 7은 본 발명의 제6실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(141)의 일측에는 길이방향에 대해 수직으로 연장하는 고정핀(141)이 부착된다. 도광판(120)의 측면에는 광원부(129, 130), 방열판(125), 도광판 지지프

레임(124), 중간몰딩부(126), 및 외곽 지지프레임(128)이 차례로 배치된다.

[0074] 중간 몰딩부(126)와 외곽지지프레임(128)은 각각 도광판(120)의 측면에 평행하게 연장하는 측면부와 상기 측면부에서 절곡되어 도광판(120)과 평행하게 도광판 방향으로 연장하는 전면부를 포함한다. 도 7에 나타낸 바와 같이 LCD패널(110)은 중간몰딩부(126)의 전면부와 외곽지지프레임(128)의 전면부 사이에 끼워져 고정된다.

[0075] 중간몰딩부(126)의 전면부 내측면에는 상기 고정핀(141)이 끼워지는 리셉터클형 소켓(153)이 부착될 수 있다.

[0076] 상기 고정핀(141)은 소켓(153)에 고정핀(141)의 길이방향, 즉, 도면에서 볼 때 아래에서 위로 끼울 수 있다. 이 때 내부 공간이 좁을 경우 고정핀(141)을 삽입하기 힘들 경우가 있으므로, 지면을 관통하는 방향으로 고정핀(141)을 소켓(150-1)에 삽입하는 것도 가능하다. 또한, 소켓의 입구를 바꾸어서 배치하면 QD바(140)를 길이방향에 수직인 방향으로 삽입하는 것도 가능하다.

[0077] 상기 소켓(153)에 대향하는 위치의 방열판(125)에는 홈부(127-2)가 배치될 수 있다.

[0078] QD바(140)의 일측은 고정핀(141)을 중간몰딩부(126)의 전면부에 배치된 소켓에 끼워 고정하고, 타측은 방열판(125)의 홈부(127-2)에 QD바(140) 자체를 얹지끼움으로 고정할 수 있다. 물론, QD바(140)는 고정핀(141)과 소켓(153)의 결합에 의해서만 고정될 수 있다. 마찬가지로 QD바(140)는 타측을 방열판(125)의 홈부(127-2)에 얹지끼움으로만 고정하는 것도 가능하다.

[0079] 도 8은 도 5에 나타낸 QD바(140)에 부착된 고정핀(141)의 다른 형태를 나타낸 것으로, 고정핀(141)은 탄성돌기(144)를 포함할 수 있다.

[0080] 도 9는 본 발명의 제7실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(140)에 부착된 고정핀(141)은 도 8에 나타낸 탄성돌기(144)를 포함하고 있으며, 중간 몰딩부(126)의 전면부에 부착된 소켓(153)에 끼워질 수 있다. 이와 같은 구조는 QD바(140)를 보다 견고하게 고정하는 것이 가능하다. 따라서, 본 발명의 제6실시예와 같이 방열판(125)의 홈부(127-2)를 이용한 얹지끼움 결합을 병행하지 않더라도 안정적인 결합을 유지할 수 있다.

[0081] 도 10은 본 발명의 제8실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. 제7실시예와 반대로 고정핀(141)은 중간몰딩부(126)의 전면부에 부착되고, 소켓(153)은 QD바(140)에 부착되는 형태이다.

[0082] 도 11은 본 발명의 제9실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(141)는 탄성돌기(144)를 가진 고정핀(141)이 부착된다.

[0083] 방열판(125)은 도광판 측면에서 도광판 방향으로 연장하는 절곡단부(125-3)를 포함한다. 방열판(125)의 절곡단부(125-3)는 상기 고정핀(141)이 끼워지는 관통공을 포함한다. 관통공은 방열판(125) 이외에 도광판 측면에서 도광판 방향으로 연장하는 광원지지부재(129)의 절곡단부(125-3), 도광판 지지프레임(124)의 절곡단부(124-3), 및 중간 몰딩부(126)의 절곡단부에 형성될 수 있다.

[0084] 도 12는 본 발명의 제10실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(141)는 볼트(143)를 가진 고정핀(141)이 부착된다. 도광판 지지프레임(124)은 도광판 측면에서 도광판 방향으로 연장하는 절곡단부(124-3)를 포함하고 있다. 도광판 지지프레임(124)의 절곡단부(124-3)는 상기 고정핀의 볼트(143)가 끼워지는 관통공을 포함한다.

[0085] QD바(140)는 상기 도광판 지지프레임(124)의 절곡단부(124-3)의 관통공에 고정핀의 볼트(143)를 삽입 관통시킨 후 너트(152)를 볼트(143)에 체결하여 고정할 수 있다.

[0086] 도 13은 본 발명의 제11실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(141)는 고정핀(141)이 부착된다. 방열판(125)은 도광판 측면에서 도광판 방향으로 연장하는 절곡단부(125-3)를 포함한다. QD바(140)의 고정핀(141)은 방열판(125)의 절곡단부(125-3)에 직접 납땜 또는 용접될 수 있다.

[0087] 도 14a 및 14b는 본 발명의 제12실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. 도광판(120)은 측면에 QD바(140)가 삽입되는 홈부(121)를 포함한다. QD바(140)는 도광판(120)의 측면에 형성된 홈부(121)에 QD바(140) 자체를 얹지끼움함으로써 고정될 수 있다.

[0088] 도 15는 본 발명의 제13실시예에 따른 백라이트 유닛의 개략도이다. QD바(140)는 광원부(129, 130)와 도광판(120) 측면 사이에 밀착 고정된다. 이와 같이 QD바(140)를 밀착하여 고정하는 방법을 도 17을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0089] 먼저 방열판(125)은 도광판(125)의 후면에 평행하게 측면의 외곽으로 연장하는 본체부(125-1), 본체부(125-1)에

서 절곡되어 도광판(120)의 측면과 평행하게 연장하는 직립부(125-2), 및 직립부(125-2)로부터 절곡되어 도광판 측면에서 도광판 방향으로 연장하는 절곡단부(125-3)를 형성한다. 이때, 방열판(125)은 본체부(125-1), 직립부(125-2), 및 절곡단부(125-3)에 의해 일정 공간이 형성될 수 있다. 또한, 방열판(125)의 절곡단부(125-3)와 본체부(125-1)에는 QD바 안내홈부(160)를 형성할 수 있다.

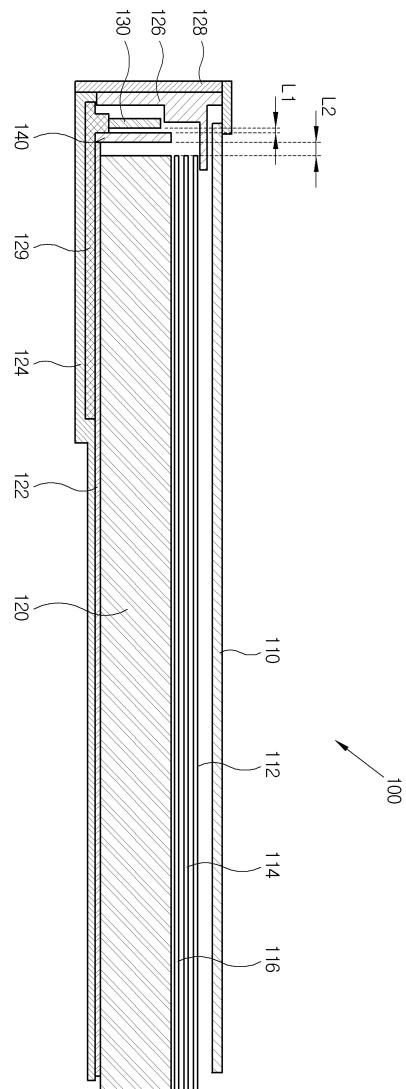
- [0090] QD바 안내홈부(160)는 QD바 길이방향으로 연장하게 형성할 수도 있고 도 17에 나타낸 바와 같이 QD바 길이방향의 수직인 방향으로 연장하게 형성할 수 있다.
- [0091] 다음에 광원부(129, 130)와 QD바(140)를 상기 방열판(125)의 일정 공간에 차례대로 삽입한다.
- [0092] 이어서 광원부(129, 130)와 QD바(140)를 포함하는 방열판(125)를 도광판(120)의 측면에 배치하여 가압한다. 결과적으로 방열판(125), 광원부(129, 130), QD바(140)는 도광판(120)의 측면에 밀착된다. 이 가압 상태에서 방열판(125)을 주변의 도광판 지지프레임(124)이나 중간 몰딩부(126)에 고정하면 QD바는 별도의 고정부 없이도 고정하는 것이 가능하다.
- [0093] 도 17에서 QD바(140)를 도광판의 측면에 가압하는 가압부재는 방열판(125)에 의해 이루어진다. 가압부재는 방열판(125) 외에 광원지지부재(129), 도광판 지지프레임(124), 중간 몰딩부(126)가 될 수 있다.
- [0094] 지금까지 본 발명의 많은 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 실시예를 변형할 수 있을 것이다. 따라서, 발명의 범위는 지금까지 설명된 실시예로 정해지는 것이 아니라 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

부호의 설명

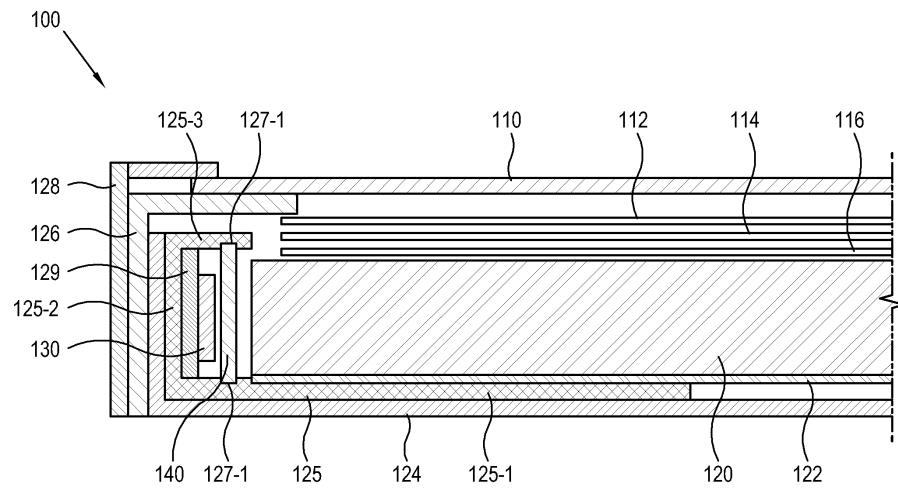
[0095]	100: 액정표시장치	110: LCD 패널
	112: DBEF 시트	114: 프리즘시트
	116: 확산 시트	120: 도광판
	122: 반사 시트	124: 도광판 지지프레임
	125: 방열판	126: 중간 몰딩부
	128: 외곽 지지프레임	129: 인쇄회로기판
	130: LED광원	140: QD바
	141: 고정핀	142: 연결부재
	143: 볼트	144: 탄성돌기
	150-1, 153: 소켓	151: 납땜부
	152: 너트	

도면

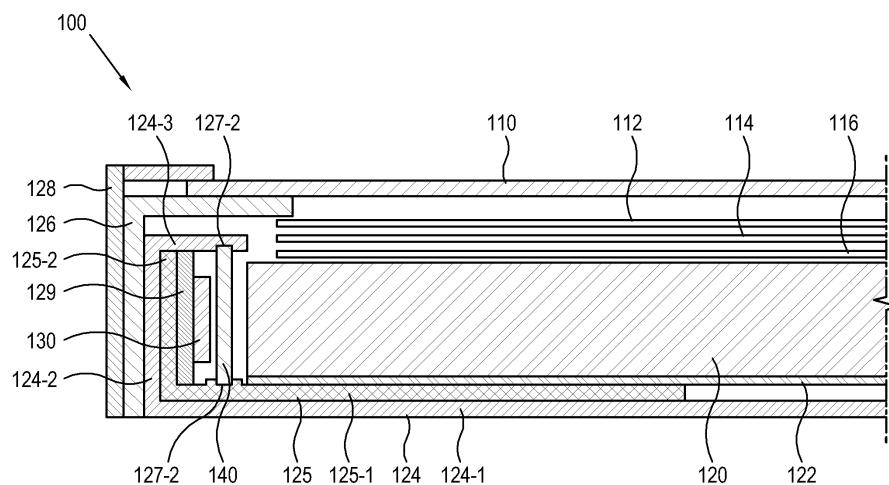
도면1



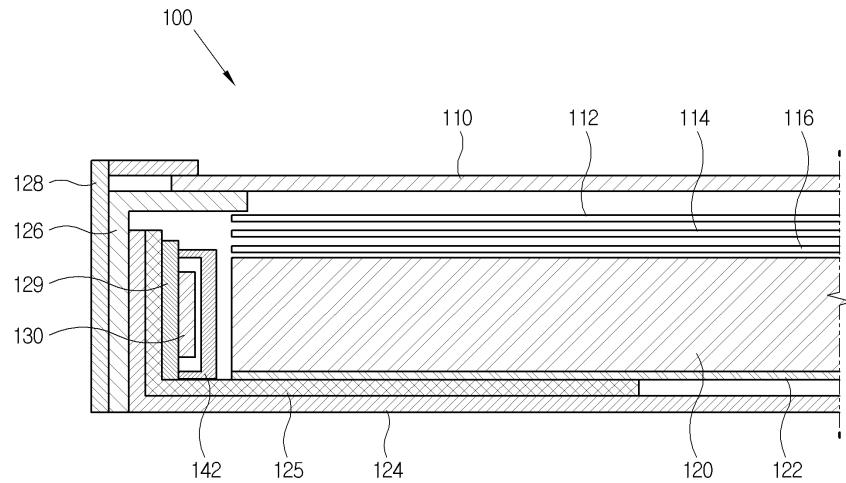
도면2



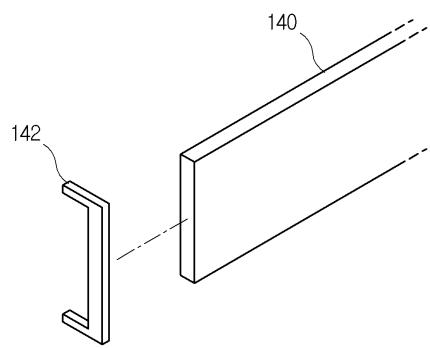
도면3



도면4a



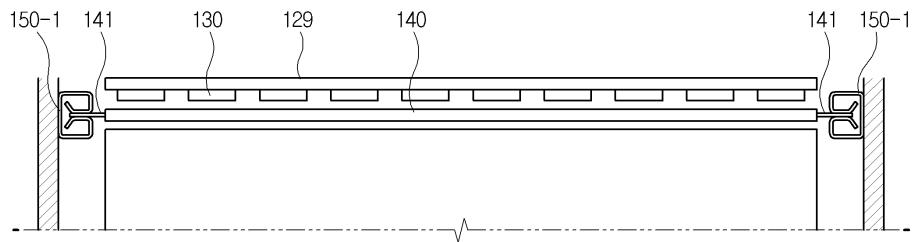
도면4b



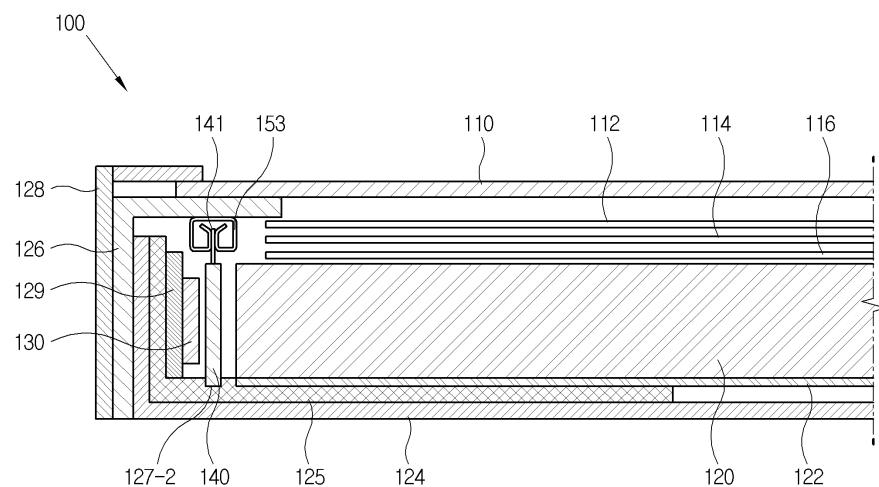
도면5



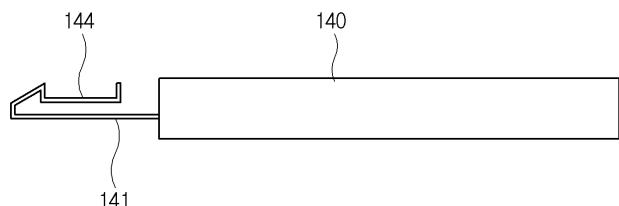
도면6



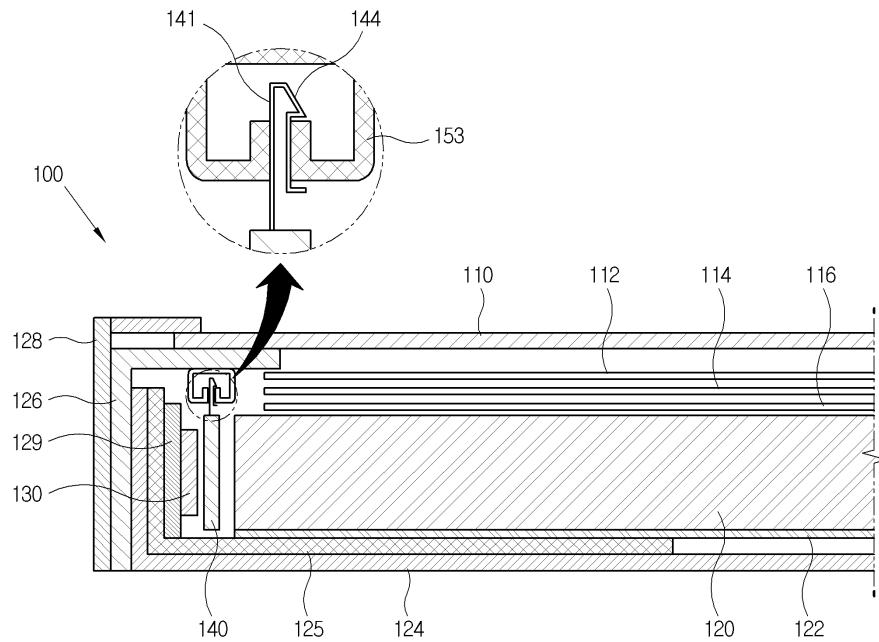
도면7



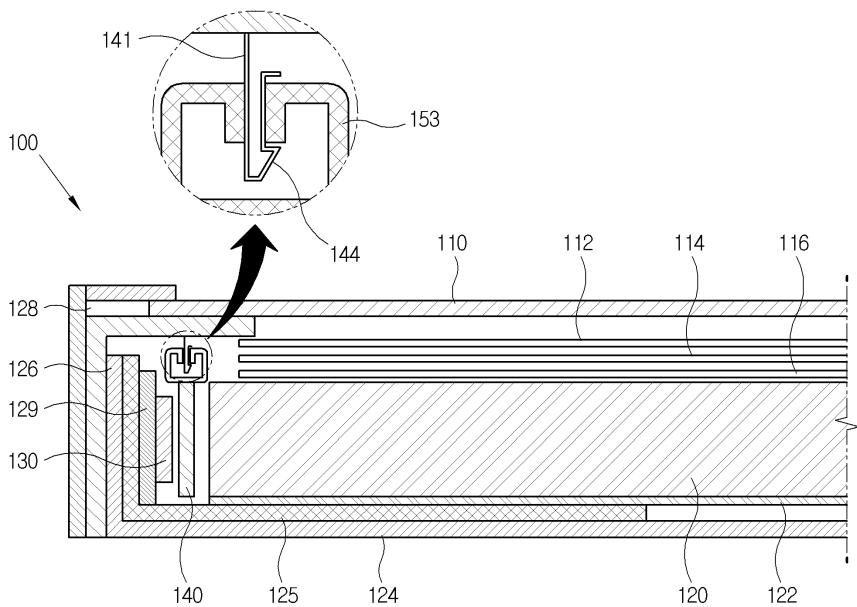
도면8



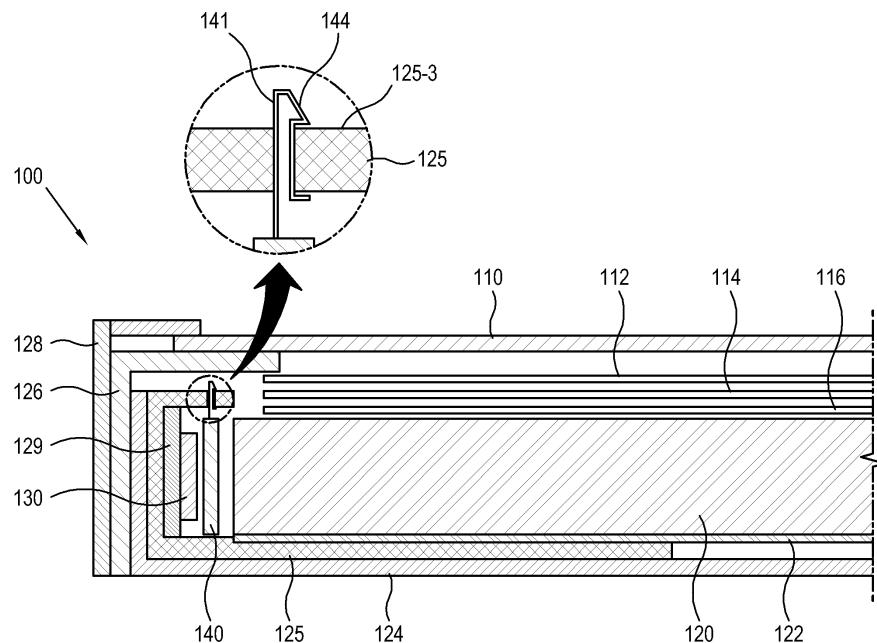
도면9



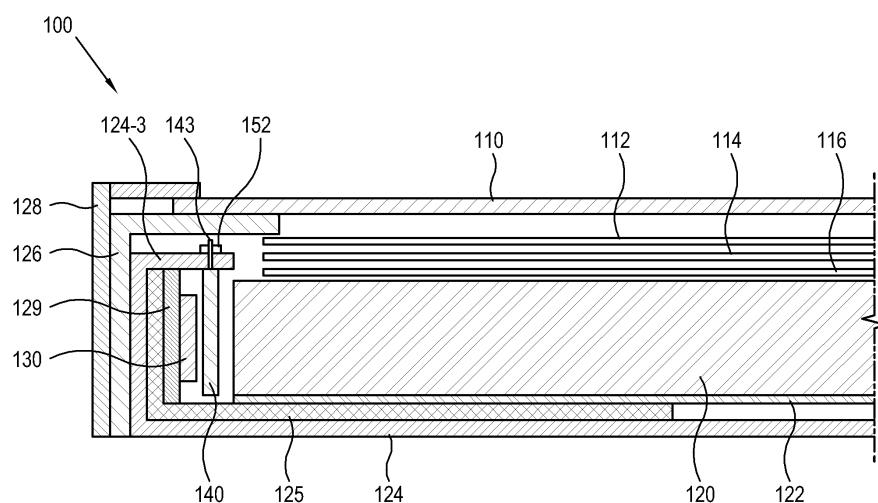
도면10



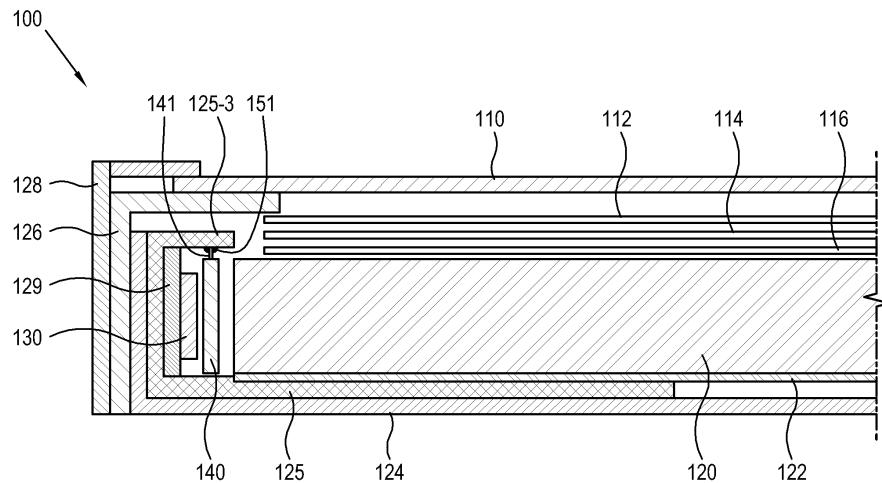
도면11



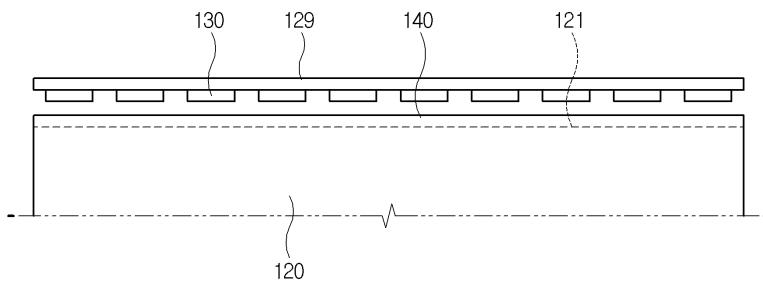
도면12



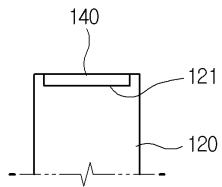
도면13



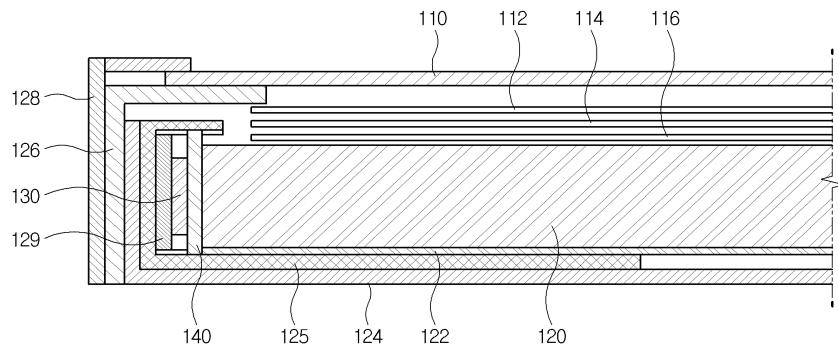
도면14a



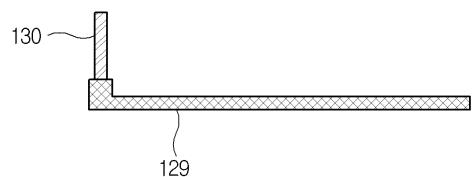
도면14b



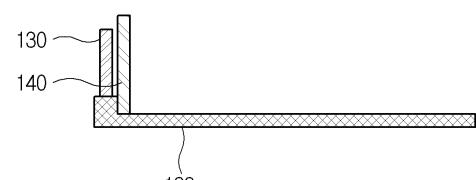
도면15



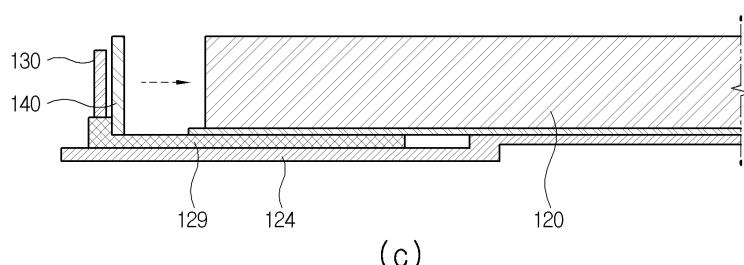
도면16



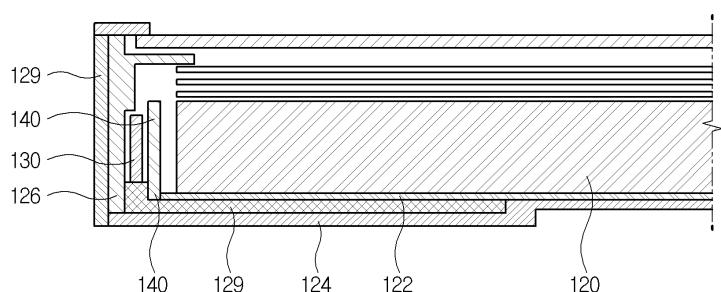
(a)



(b)

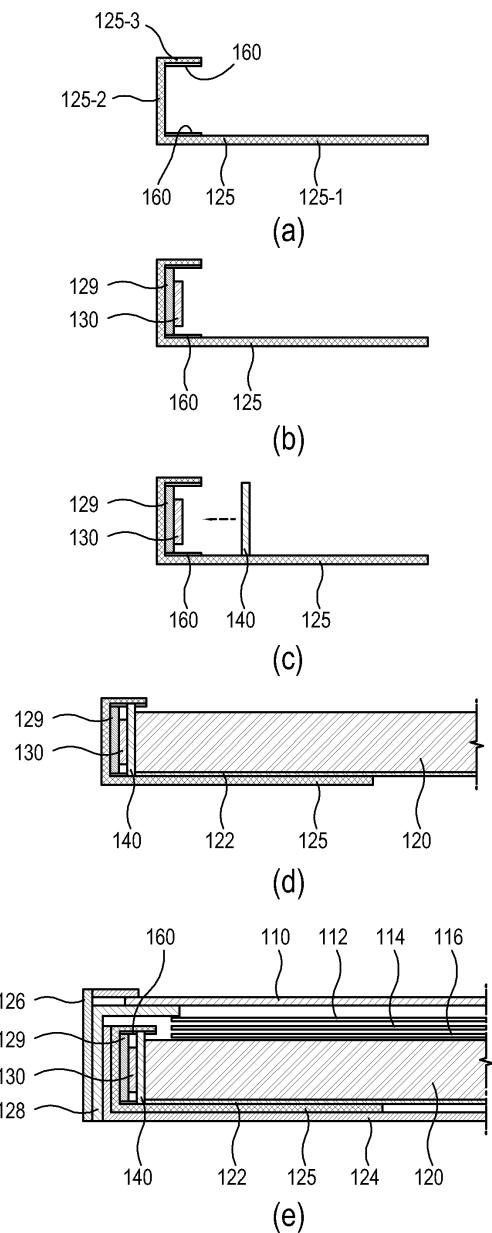


(c)

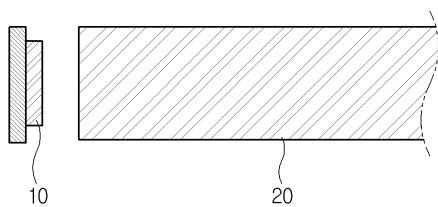


(d)

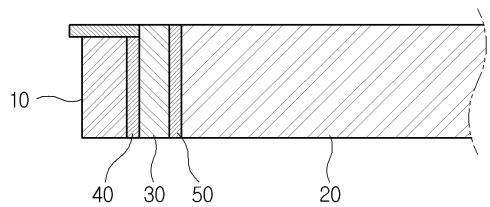
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101808191B1	公开(公告)日	2017-12-13
申请号	KR1020110085525	申请日	2011-08-26
[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	HUR GIL TAE 허길태 CHOI HYEONG SIK 최형식 CHO KUN HO 조건호 SEO JEONG PHIL 서정필 KWON YONG HUN 권용훈 LEE KYE HOON 이계훈 CHOI SUK JU 최석주 LEE YOUNG MIN 이영민		
发明人	허길태 최형식 조건호 서정필 권용훈 이계훈 최석주 이영민		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0073 G02B6/0085 G02B6/009 G02F1/133603 G02F1/133615 G02F2001/133317 G02F2001/133614 Y10T29/49002		
代理人(译)	Heoseong赢得 李东旭 Seodongheon		
其他公开文献	KR1020130022714A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供背光单元和具有背光单元的液晶显示器，以提高可操作性和生产率。组织：导光板（120）将光引导到液晶面板（110）。光源单元（129,130）布置在导光板的侧面。支撑框架（124-126）布置在背光单元中。QD条转换光源的颜色。固定单元将QD条固定到导光板，光源支撑构件或支撑框架。

