



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0022516

(43) 공개일자 2015년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0100516

(22) 출원일자 2013년08월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

장내원

경기도 성남시 분당구 정자일로 177 인텔리지Ⅱ
C동 2309호

조건호

경기도 수원시 권선구 덕영대로1217번길 24 두산
동아아파트 103-106

(74) 대리인

정홍식, 이현수, 김태현

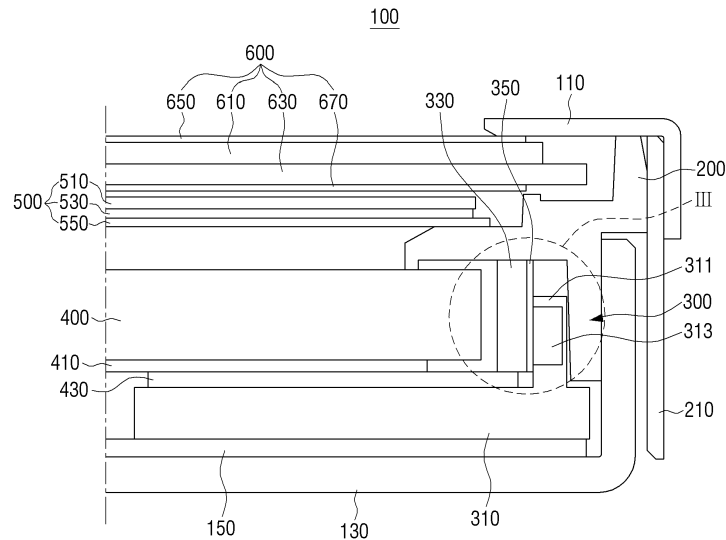
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 발광 유닛 및 이를 구비한 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

발광 유닛 및 이를 구비한 액정 디스플레이 장치가 개시된다. 상기 발광 유닛은 청색 광원을 가지는 광원 유닛; 상기 청색 광원으로부터 출사되는 광을 삼색 광으로 변환하는 형광부재; 및 상기 청색 광원에 대응하는 상기 형광부재의 일면에 부착되어 형광부재로부터 상기 청색 광원 측으로 출사되는 광의 단파장 및 장파장을 선택적으로 필터링하는 필터;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

청색광을 발광하는 다수의 LED;

상기 다수의 LED로부터 출사되는 광을 삼색 광으로 변환하는 형광부재; 및

상기 다수의 LED에 대응하는 상기 형광부재의 일면에 구비되어 형광부재로부터 상기 다수의 LED 측으로 출사되는 광의 단파장 및 장파장을 선택적으로 필터링하는 필터;를 포함하는 발광 유닛.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 형광부재는 퀀텀 도트(quantum dot) 부재인 것을 특징으로 하는 발광 유닛.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 필터는 형광부재로부터 상기 다수의 LED 측으로 출사되는 광의 단파장을 투과시키고 장파장을 반사하는 것을 특징으로 하는 발광 유닛.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 단파장은 청색광 영역 및 자외선이며, 상기 장파장은 적색광, 녹색광 및 적외선인 것을 특징으로 하는 발광 유닛.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 형광부재는 상기 다수의 LED로부터 미리 설정된 광학거리만큼 이격되는 것을 특징으로 하는 발광 유닛.

청구항 6

액정패널;

상기 액정패널 하측에 배치되는 다수의 광학시트;

청색광을 발광하는 다수의 LED와, 상기 다수의 LED로부터 출사되는 광을 삼색 광으로 변환하는 형광부재와, 상기 다수의 LED에 대응하는 상기 형광부재의 일면에 구비되어 형광부재로부터 상기 다수의 LED 측으로 출사되는 광의 단파장 및 장파장을 선택적으로 필터링하는 필터를 포함하는 다수의 발광 유닛;을 포함하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 형광부재는 퀀텀 도트 부재이며, 상기 필터는 단파장 영역의 청색광 및 자외선을 투과하고 장파장 영역의 적색광, 녹색광 및 적외선을 반사하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 다수의 발광 유닛은 상기 액정패널의 저면에 대향 하도록 간격을 두고 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 다수의 광학시트 하측에 배치되는 도광판을 더 포함하며, 상기 다수의 발광 유닛은 상기 도광판의 각 변을 따라 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발광 유닛 및 이를 구비한 액정 디스플레이 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 형광부재로서 퀀텀 도트(quantum dot) 부재를 적용한 발광 유닛 및 이를 구비한 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정 디스플레이 장치(liquid crystal display apparatus)는 액정을 이용하여 영상을 구현하는 장치로, 텔레비전, 컴퓨터 모니터와 같은 각종 디스플레이 장치들에 적용된다.

[0003] 이러한 액정 디스플레이 장치는 빛을 영상으로 표시하는 액정패널(liquid crystal panel)과, 액정패널에 빛을 제공하는 발광 유닛을 포함한다. 상기 발광 유닛은 백라이트 유닛(Back Light Unit)으로 칭할 수 있다.

[0004] 발광 유닛은 전통적으로 외부전극형광램프(EFL: Exterior Electrode Fluorescent Lamp)나 냉음극형광램프(CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp) 등의 수은방전램프가 사용되었지만, 최근 들어, 은(Ag)을 사용하지 않으면서 색 재현성을 향상할 수 있는 LED(Light Emitting Diode)를 이용하는 경우가 늘고 있다.

[0005] 이러한 발광 유닛은 빛을 발하는 광원의 위치에 따라 예지형(side light type)과 직하형(direct type)으로 구분되며, 예지형은 액정패널에 대해 측면에 배치된 광원의 빛을 도광판(light guide panel: LGP)으로 굴절시켜 액정패널로 공급하며, 직하형은 액정패널 배면에 다수의 광원을 배치하여 빛을 공급한다.

[0006] 한편, 상기 예지형의 발광 유닛의 경우, 광원으로부터 출사된 빛은 도광판으로 입사된 후 도광판 내에서 전반사 및 난반사를 통해 면발광이 되도록 가이드 된다. 도광판으로부터 면발광되는 빛은 도광판의 상층에 배치되는 광학 시트(Optical Sheet)들 예를 들면, 확산시트(Diffuser Sheet), 프리즘 시트(Prism Sheet), 이중휘도향상필름(DBE: Dual Brightness Enhancement Film)에 의해 확산 및 집광된 후 액정 디스플레이 패널로 입사된다.

[0007] 이와 같은 종래의 발광 유닛은 블루 칩(blue chip)과 통상의 형광체(Red, Green, Yr 등)로 구성되어 있으며 각각의 색을 표현할 수 있는 범위가 한정되어 있다. 즉, Red와 Green의 반치폭(FWHM: Full Width Half Maximum)이 넓어 다른 색에 영향을 주기 때문에 높은 색 순도 및 색 재현성을 구현하지 못하는 문제가 있었다.

[0008] 또한, 종래의 발광 유닛에서 발광하는 빛은 컬러 필터(Color filter)를 통과하더라도 도 1과 같이, 날카로운 피크(peak) 파장이 나오지 않기 때문에 색 재현성이 저하되는 문제가 있었다.

[0009] 한편, 최근에 형광체로서 주목을 받고 있는 퀀텀 도트(quantum dot) 부재를 적용한 발광 유닛은 광 효율을 향상시킬 수 있는 장점이 있으나, 광원에서 배출되는 열로 인해 퀀텀 도트 부재의 형광 특성이 저하되는 것은 물론 제품의 수명을 단축시키는 문제를 안고 있다.

발명의 내용

[0010] 상기 문제점을 해소하기 위해 본 발명은 퀀텀 도트 부재의 일측에 단파장을 투과하고 장파장을 반사하는 필름을 배치하여 액정패널의 색 순도 및 색 재현성을 향상하고 광 효율 개선 및 온도를 최적화하는 발광 유닛 및 이를 구비한 액정 디스플레이 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0011] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 청색광을 발광하는 다수의 LED; 상기 다수의 LED로부터 출사되는 광을 삼색 광으로 변환하는 형광부재; 및 상기 다수의 LED에 대응하는 상기 형광부재의 일면에 구비되어 형광부재로부터 상기 다수의 LED 측으로 출사되는 광의 단파장 및 장파장을 선택적으로 필터링하는 필터;를 포함하는 발광 유닛을 제공한다. 상기 형광부재는 퀀텀 도트(quantum dot) 부재인 것이 바람직하다.

[0012] 상기 필터는 형광부재로부터 상기 다수의 LED 측으로 출사되는 광의 단파장을 투과시키고 장파장을 반사할 수 있으며, 상기 단파장은 청색광 영역 및 자외선이며, 상기 장파장은 적색광, 녹색광 및 적외선인 것이 바람직하다.

[0013] 상기 형광부재는 상기 다수의 LED로부터 미리 설정된 광학거리만큼 이격될 수 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해, 액정패널; 상기 액정패널 하층에 배치되는 다수의 광학시트; 청색광을 발광하는 다수의 LED와, 상기 다수의 LED로부터 출사되는 광을 삼색 광으로 변환하는 형광부재와, 상기 다수의 LED에 대응하는 상기 형광부재의 일면에 구비되어 형광부재로부터 상기 다수의 LED 측으로 출사되는 광의 단파장 및 장파장을 선택적으로 필터링하는 필터를 포함하는 다수의 발광 유닛;을 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

[0015] 상기 형광부재는 퀀텀 도트 부재이며, 상기 필터는 단파장 영역의 청색광 및 자외선을 투과하고 장파장 영역의

적색광, 녹색광 및 적외선을 반사할 수 있다.

[0016] 상기 다수의 발광 유닛은 상기 액정패널의 저면에 대향 하도록 간격을 두고 배치될 수 있다.

[0017] 상기 다수의 광학시트 하측에 배치되는 도광판을 더 포함하며, 상기 다수의 발광 유닛은 상기 도광판의 각 변을 따라 배치될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래의 액정 디스플레이 장치의 스펙트럼 출력 밀도를 나타내는 그래프이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 개략 단면도이다.

도 3은 도 2에 표시된 III부분을 개략적으로 나타내는 확대도이다.

도 4는 도 3에 도시된 필터 사용 시 퀀텀 도트 부재로부터 광원을 향해 투과되는 단파장 광을 나타내는 그래프이다.

도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치의 스펙트럼 출력 밀도를 나타내는 그래프이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치를 나타내는 개략 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명한다. 이하에서 설명되는 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

[0020] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치(100)는 최상측에 형성된 탑 새시(top chassis)(110), 각종 부품들을 수납하는 바텀 새시(bottom chassis)(130), 탑 새시(110)와 바텀 새시(130) 사이에 구비된 중간 몰드부재(200), 에지형 발광 유닛(300), 도광판(400), 다수의 광학시트(500) 및 액정패널(600)을 포함한다.

[0021] 바텀 새시(130)는 액정 디스플레이 장치(100)의 강성을 유지하도록 금속재로 이루어지거나 또는 고강도 합성수지로 이루어질 수 있다.

[0022] 중간 몰드부재(200)는 탑 새시(110) 및 바텀 새시(130)와 더불어 액정 디스플레이 장치(100)의 일부 부품들을 지지한다. 이를 위해 중간 몰드부재(200)는 액정 디스플레이 장치(100) 안에서 가장자리 영역에 배치되며 탑 새시(110)와 바텀 새시(130) 사이에 배치된다.

[0023] 에지형 발광 유닛(300)은 LED 구동용 인쇄회로기판(310)과, LED 구동용 인쇄회로기판(310)에 실장되며 청색광을 발산하는 다수의 LED(313)와, 형광부재인 퀀텀 도트 부재(330)와, 특정 파장을 필터링하기 위한 필터(350)를 포함한다.

[0024] LED 구동용 인쇄회로기판(310)은 다수의 LED(313) 구동 시 발생하는 고온의 열되는 흡수할 수 있도록 히트 싱크 역할을 할 수 있도록 열전도성이 우수한 금속재로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0025] 상기 LED 구동용 인쇄회로기판(310)은 바텀 새시(130)의 내측면에 양면접착테이프(150)를 통해 부착 고정된다. 이 경우, 양면접착테이프(150)는 LED 구동용 인쇄회로기판(310)에서 발산하는 열을 바텀 새시(130)로 효과적으로 전달하기 위해 방열특성이 우수한 그래파이트(graphite) 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0026] 또한, LED 구동용 인쇄회로기판(310)은 일측면을 따라 다수의 LED(313)가 각각 설치되는 연장부(311)가 돌출 형성된다. 상기 연장부(311)는 다수의 LED(313)가 도광판(400)의 각 변을 따라 광을 출사할 수 있도록 다수의 LED(313)의 위치를 설정한다.

[0027] 다수의 LED(313)는 도광판(400)의 각 변을 따라 소정 간격을 두고 배치된다. 다수의 LED(313)는 단파장에 해당하는 청색광을 발산하는 LED이다.

[0028] 퀀텀 도트(Quantum Dot) 부재(330)는 입자가 작을수록 짧은 파장의 빛이 발생하고, 입자가 클수록 긴 파장의 빛

이 발생하는 10~15nm 크기의 나노 소재로서, 입자 크기를 조절함으로써 가시광선 영역의 빛을 모두 낼 수 있다. 퀀텀 도트 부재(330)는 소재 자체로 천연색을 모두 구현할 수 있고, 빛의 파장을 쉽게 제어할 수 있어 색 재현율 및 빛의 밝기가 뛰어나다.

[0029] 이와 같은 퀀텀 도트 부재(330)는 대략 소정 길이를 가지는 바(bar) 형상으로 이루어지며 다수의 광원의 배열방향을 따라 대응 배치된다. 퀀텀 도트 부재(330)는 적색 퀀텀 도트와 녹색 퀀텀 도트가 배합된 것으로, 다수의 LED(313)로부터 단파장인 청색광이 입사되면 퀀텀 도트 부재(330)를 통해 적색, 녹색, 청색의 3원색으로 백색을 구현한다.

[0030] 퀀텀 도트 부재(330)는 다수의 LED(313)로부터 미리 설정된 광학거리(G, 도 3 참조)만큼 이격 배치된다. 도 3은 광학거리(G)를 나타내기 위해 다소 과장되게 표현한 도면이다.

[0031] 필터(350)는 퀀텀 도트 부재(330)의 일측면 예를 들면, 다수의 LED(313)에 대향하는 면을 따라 라미네이트 처리된다.

[0032] 상기 필터(350)는 도 4와 같이 광의 단파장(청색광)과 자외선만을 투과시키고, 장파장(적색광, 녹색광)과 적외선을 반사하는 필터링 특성을 갖는다.

[0033] 즉, 다수의 LED(313)로부터 출사된 단파장인 청색광은 도 3과 같이 필터(350)를 투과하여 퀀텀 도트 부재(330)로 입사된 후 퀀텀 도트 부재(330) 내에서 산란 및 반사되어 백색광으로 발광된다.

[0034] 이때 백색광의 일부는 도광판(400) 측으로 출사되고 백색광의 나머지는 다수의 LED(313) 측으로 출사된다. 이 경우, 퀀텀 도트 부재(330)로부터 도광판(400) 측으로 출사되는 백색광은 전반사와 난반사를 통해 도광판(400)의 넓은 면(액정패널(600) 측에 대향하는 면)으로 향하게 된다.

[0035] 또한, 퀀텀 도트 부재(330)로부터 광원 방향인 다수의 LED(313) 측으로 출사되는 백색광은 퀀텀 도트 부재(330) 내부에서 산란되거나 흡수된다. 여기서 산란되거나 흡수되는 빛을 단파장(청색광)과 자외선만 필터(350)를 투과하고, 장파장 영역(적색광, 녹색광, 적외선)은 필터(350)에 반사되어 도광판(400)으로 재반사된다.

[0036] 이에 따라, 도광판(400)에서의 휘도에 영향을 주는 적색광 및 녹색광의 광량이 증가하게 되므로(도 5 참조), 전체적인 광 효율이 크게 개선되고 색 순도 및 색 재현성을 상승시킬 수 있다. 또한, 온도에 영향을 주는 적외선이 퀀텀 도트 부재(330)로부터 넓은 영역인 도광판(400)으로 분산되어 퀀텀 도트 부재(330)의 표면온도가 감소되므로 열에 취약한 퀀텀 도트 부재(330)를 적용한 에지형 발광 유닛(300)의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0037] 상기 에지형 발광 유닛(300)은 각 부품이 서로 분리된 것으로 설명하였으나, 단일 패키지로 제작하는 것도 물론 가능하다. 이와 같이 에지형 발광 유닛(300)을 단일 패키지로 제작하는 경우, 소정의 몰딩부재(미도시)를 통해 퀀텀 도트 부재(330)를 LED 구동용 인쇄회로기판(310)에 고정할 수 있다.

[0038] 한편, 도광판(400)은 하측에 도광판(400) 저면부의 광 손실을 방지하기 위해 반사시트(410)가 구비된다. 이 경우 도광판(400)의 저면부의 에지에서의 광 손실을 방지하기 위해, 반사시트(410)의 에지를 따라 부착되는 추가 반사시트(430)를 구비하는 것이 바람직하다. 이 경우 추가 반사시트(430)는 양면 테이프 역할을 하도록 전후면에 각각 접착제가 도포되어 전체적으로 도광판(400)을 에지형 발광 유닛(300)에 고정할 수 있다.

[0039] 다수의 광학시트(500)는 도광판(400)의 상측에 배치되며 도광판(400)에서 발산되는 산란된 광을 확산하는 확산시트(510), 확산시트(180)의 상측에 광 휘도를 증대시키는 프리즘시트(530) 및 DBEF(dual brightness enhancement film)시트(550)가 순차적으로 배치된다.

[0040] 액정패널(600)은 DBEF시트(550)와 마주하도록 다수의 광학시트(500) 상측에 배치된다. 상기 액정패널(600)은 어레이 기판(630), 상기 어레이 기판(630)과 대향하는 컬러필터 기판(610), 상기 어레이 기판(630) 및 상기 컬러필터 기판(610) 사이에 봉지된 상태로 개재된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 컬러필터 기판(610)의 크기는 상기 어레이 기판(630)의 크기보다 작다. 이에 따라, 상기 컬러필터 기판(610)에 의해 커버되지 않은 영역은 노출된다. 노출된 영역에는 패드부(미도시)가 형성된다.

[0041] 상기 어레이 기판(630)은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: 이하 TFT)가 매트릭스 형태로 형성된 기판이다. 상기 TFT들의 소스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다. 상기 어레이 기판(112)의 비표시 영역에는 상기 데이터 라인에서 연장된 데이터 패드부가 배치된다. 도시되지는 않았지만, 상기 게이트 라인에서 연장된 게이트 패드부가 더 배치될 수도 있다.

- [0042] 상기 컬러필터 기관(610)은 상기 어레이 기관(630)과 대향하여 배치되고, 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 기관이다. 상기 컬러필터 기관(610)에는 상기 어레이 기관(630)에 형성된 상기 화소 전극과 마주하도록, 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.
- [0043] 한편, 상기 액정패널(600)은 컬러필터가 형성된 어레이 기관과 상기 어레이 기관에 대향하는 공통전극이 형성된 대향 기관을 포함할 수 있다.
- [0044] 상기 액정패널(600)에서 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 상기 TFT가 턴-온(turn on)되면, 상기 화소 전극과 상기 공통 전극 사이에 전계가 형성된다. 이러한 상기 전계에 의해 상기 어레이 기관(630)과 상기 컬러필터 기관(610) 사이에 배치된 상기 액정층의 액정배열이 변화되고, 액정의 배열 변화에 따라서 광 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시할 수 있다.
- [0045] 상기 액정패널(600)은 상기 어레이 기관(630)의 하측에 배치된 제1 편광필름(670) 및 상기 컬러필터 기관(610)의 상측에 배치된 제2 편광필름(650)을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 편광필름(670)은 제1 방향의 투과축을 포함하여, 광을 제1 방향으로 편광시킨다. 상기 제2 편광필름(650)은 제2 방향의 투과축을 포함하여, 광을 제2 방향으로 편광시킨다. 일례로, 상기 제1 편광필름(670)의 투과축과 상기 제2 편광필름(650)의 투과축은 서로 수직하게 배치될 수 있다.
- [0046] 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치(100a)는 본 발명의 제1 실시예와 대부분의 구성이 동일하며 다만, 발광 유닛(300a)이 직하형인 점에 차이가 있다. 따라서, 제2 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치(100a)는 제1 실시예와 동일하게 중복되는 구성은 구체적인 설명을 생략하고, 직하형 발광 유닛(300a)의 구조를 주로 설명한다.
- [0047] 도 6에 도시된 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치(100a)는 설명의 편의상 탑 새시 및 중간 몰드부재의 도시를 생략하였다.
- [0048] 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 디스플레이 장치(100a)는 바텀 새시(130a)의 내측면에 직하형 발광 유닛(300a)이 고정 배치되고, 그 상측에 확산 시트(510a), 프리즘 시트(530a) 및 DBEF 시트(550a)인 다수의 광학시트(500a)가 배치되며, 다수의 광학시트(500a) 상측에 액정패널(600a)이 순차적으로 배치된다.
- [0049] 상기 직하형 발광 유닛(300a)은 에지형 발광 유닛(300)과 유사하게 LED 구동용 인쇄회로기판(310a)과, LED 구동용 인쇄회로기판(310a)에 실장되는 다수의 LED(313a)와, 형광부재인 쿼텀 도트 부재(330a)와, 특정 파장을 필터링하기 위한 필터(350a)를 포함한다.
- [0050] LED 구동용 인쇄회로기판(310a)은 확산 시트(510a)를 대향하는 일면에 청색광을 발광하는 다수의 LED(313)가 실장된다. 이와 같은 LED 구동용 인쇄회로기판(310a)은 액정패널(600a)의 크기에 대응하도록 다수가 간격을 두고 바텀 새시(600a)에 배치된다.
- [0051] 쿼텀 도트 부재(330a)는 대략 소정 길이를 가지는 바(bar) 형상으로 이루어지며, 각 LED 구동용 인쇄회로기판(310a)에 대응하여 다수로 배치된다. 제2 실시예에 따른 쿼텀 도트 부재(330a) 역시 다수의 LED(313a)로부터 미리 설정된 광학거리만큼 이격 배치된다.
- [0052] 필터(350a)는 쿼텀 도트 부재(330a)의 일측면 즉, 다수의 LED(313a)에 대향하는 면을 따라 라미네이트 처리된다. 상기 필터(350a)는 제1 실시예의 필터(350)와 동일하게 광의 단파장(청색광)과 자외선만을 투과시키고, 장파장(적색광, 녹색광)과 적외선을 반사하는 필터링 특성을 갖는다.
- [0053] 제2 실시예의 경우, 다수의 LED(313a)로부터 출사된 단파장인 청색광은 필터(350a)를 투과하여 쿼텀 도트 부재(330a)로 입사된 후 쿼텀 도트 부재(330a)내에서 산란 및 반사되어 백색광으로 발광된다.
- [0054] 이때 백색광의 일부는 다수의 광학시트(500a) 측으로 출사되고 백색광의 나머지는 다수의 LED(313a) 측으로 출사된다. 이 경우, 쿼텀 도트 부재(330a)로부터 광원 방향인 다수의 LED(313a) 측으로 출사되는 백색광은 쿼텀 도트 부재(330a) 내부에서 산란되거나 흡수된다. 여기서 산란되거나 흡수되는 빛을 단파장(청색광)과 자외선만 필터(350a)를 투과하고, 장파장 영역(적색광, 녹색광, 적외선)은 필터(350)에 반사되어 다수의 광학시트(500a)로 재반사된다.
- [0055] 이에 따라, 다수의 광학시트(500a)로 발산되는 광의 휘도에 영향을 주는 적색광 및 녹색광의 광량이 증가하게 되므로 전체적인 광 효율이 크게 개선되고 색 순도 및 색 재현성을 상승시킬 수 있다. 또한, 온도에 영향을 주는 적외선 역시 쿼텀 도트 부재(330a)로부터 다수의 광학시트(500a) 측으로 발산되어 쿼텀 도트 부재(330a)의

표면온도가 감소되므로 열에 취약한 퀀텀 도트 부재(330a)를 적용한 직하형 발광 유닛(300a)의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0056] 직하형 발광 유닛(300a)은 제1 실시예의 에지형 발광 유닛(300)과 마찬가지로 소정의 몰딩부재(미도시)를 통해 퀀텀 도트 부재(330a)를 LED 구동용 인쇄회로기판(310a)에 고정함으로써 단일 패키지로 제작하는 것도 가능하다.

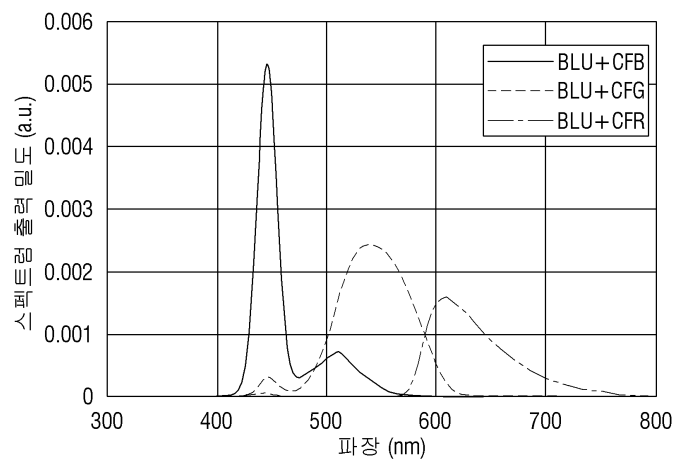
[0057] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나 이 실시예에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구 범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

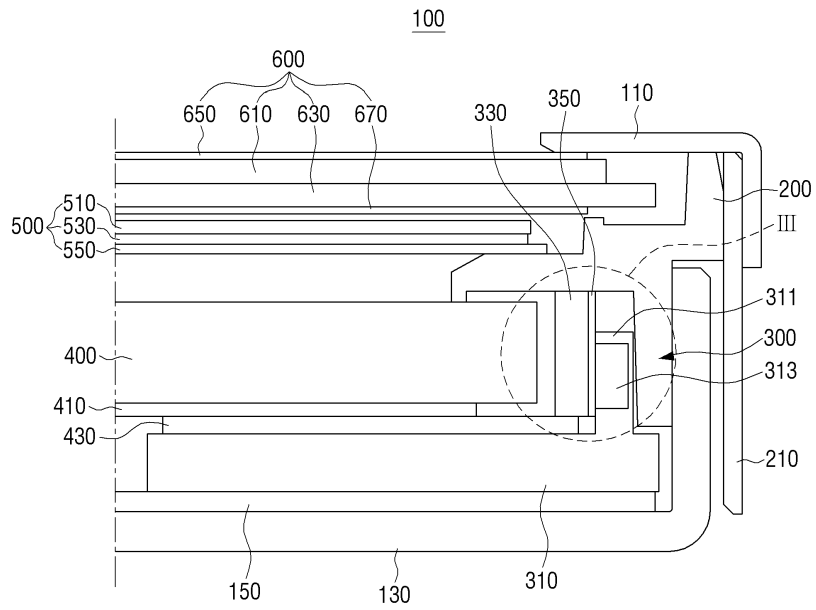
[0058]	110: 탑 새시	130,130a: 바텀 새시
	150: 양면접착테이프	200: 중간 몰딩부재
	300: 에지형 발광 유닛	300a: 직하형 발광 유닛
	310,310a: LED 구동용 인쇄회로기판	330,330a: 퀀텀 도트 부재
	350,350a: 필터	400: 도광판
	410: 반사시트	430: 추가 반사시트
	500,500a: 복수의 광학시트	600,600a: 액정패널

도면

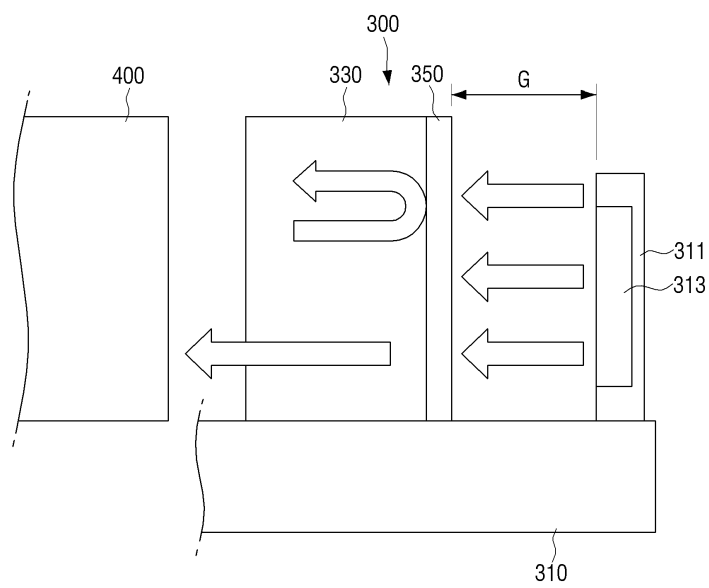
도면1



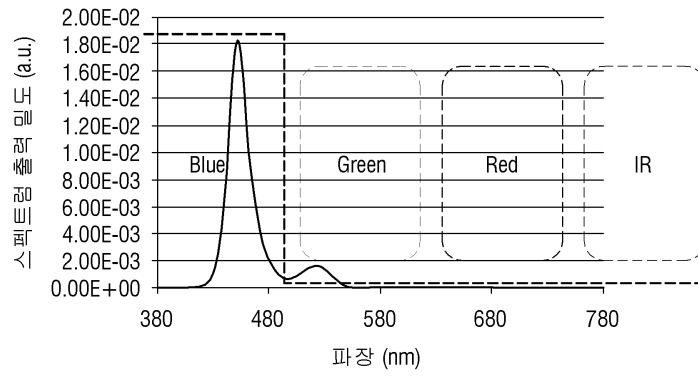
도면2



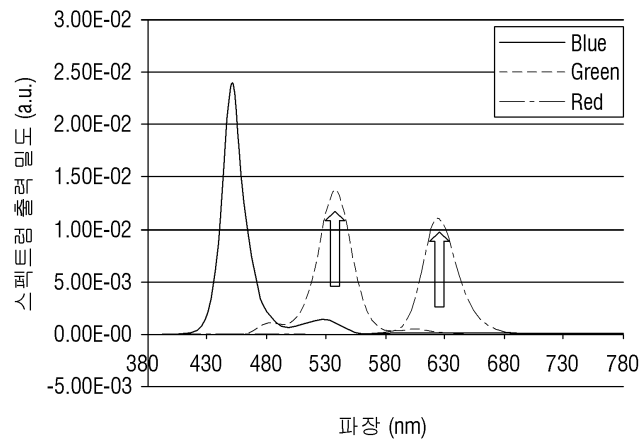
도면3



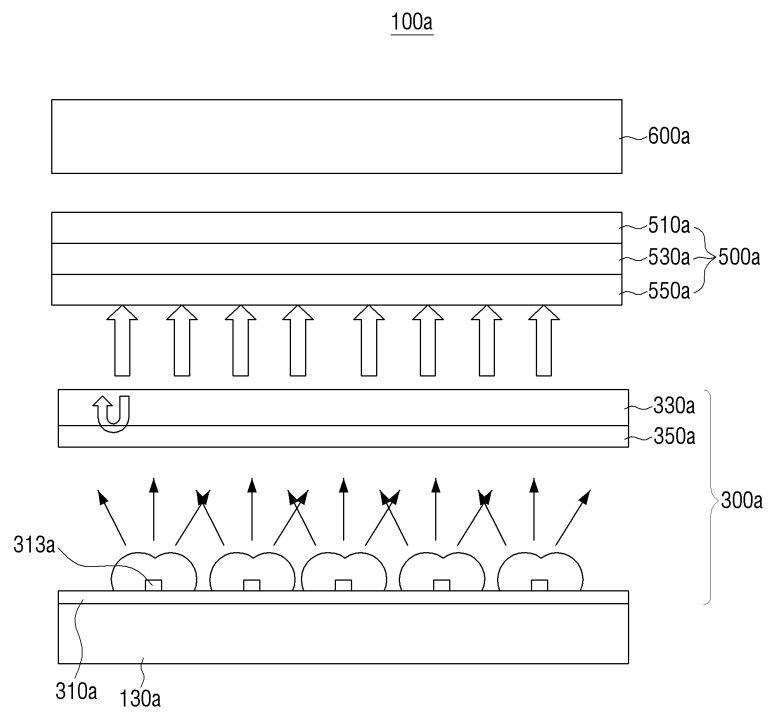
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	发光单元和具有该发光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020150022516A	公开(公告)日	2015-03-04
申请号	KR1020130100516	申请日	2013-08-23
[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	JANG NAE WON 장내원 CHO KUN HO 조건호		
发明人	장내원 조건호		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 F21V9/40		
CPC分类号	G02F1/133609 G02F1/133615 G02F2001/133614 G02F2203/055 G02F1/133603 G02F2202/108 G02B6/0026 F21K9/56 G02B6/0023 F21K9/64 G02B6/0088 G02F2001/133628		
代理人(译)	정흥식 Gimtaeheon		
其他公开文献	KR101859637B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种发光单元和具有该发光单元的液晶显示装置。发光单元包括具有蓝色光源的光源单元，用于将从蓝色光源发出的光转换成三色光的荧光部件，并且滤光器附接到荧光部件的与蓝色光源对应的一个表面，以选择性地滤除从荧光部件发射的朝向蓝色光源的短波长和长波长的光。专利文献10-2015-0022516

