



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월14일
(11) 등록번호 10-1808337
(24) 등록일자 2017년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/137 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0086539
(22) 출원일자 2010년09월03일
심사청구일자 2015년08월28일
(65) 공개번호 10-2012-0024014
(43) 공개일자 2012년03월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090022511 A*
JP2009295501 A*
JP2009181955 A
KR1020070102024 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김준형
전라남도 목포시 변화로 73 (북만동)
김양환
경기도 고양시 덕양구 통일로802번길 69 107동
902호 (관산동, 주공그린빌아파트)
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 8 항

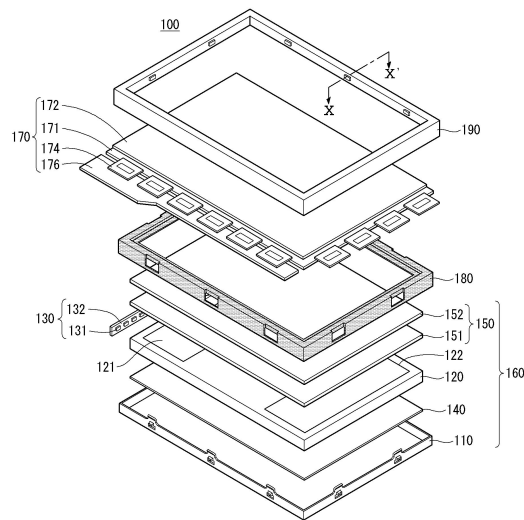
심사관 : 금복희

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 광을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 일측에 위치하며, 백색 광을 출사하는 광원, 및 상기 도광판의 출사면 상에 위치하며, 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 포함하며, 상기 제 1 형광체층은 상기 광원과 인접한 영역에 위치하여 상기 광원과 인접한 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정하고, 상기 제 2 형광체층은 상기 제 1 형광체층으로부터 이격된 영역에 위치하여 상기 광원으로 부터 먼 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정할 수 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

광을 가이드하는 도광판;

상기 도광판의 일측에 위치하며, 백색 광을 출사하는 광원; 및

상기 도광판의 출사면 상에 위치하는 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 포함하며,

상기 제 1 형광체층은 상기 광원과 인접한 영역에 위치하여 상기 광원과 인접한 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정하고, 상기 제 2 형광체층은 상기 제 1 형광체층으로부터 이격된 영역에 위치하여 상기 광원으로부터 먼 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 도광판의 일측에는 상기 광원으로부터 광이 입사하는 입광부가 위치하고, 상기 도광판의 타측에는 상기 입광부를 마주보는 반입광부가 위치하며,

상기 입광부에 인접한 상기 도광판의 출사면에는 상기 제 1 형광체층이 위치하고, 상기 반입광부에 인접한 상기 도광판의 출사면에는 상기 제 2 형광체층이 위치하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 1 형광체층은 상기 입광부로부터 상기 반입광부로 갈수록 두께가 얇아지는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 제 2 형광체층은 상기 반입광부로부터 상기 입광부로 갈수록 두께가 얇아지는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 1 형광체층은 노란색 형광체 물질로 이루어지고, 상기 제 2 형광체층은 청색 형광체 물질로 이루어지는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 광원은 백색 광을 방출하는 LED 광원인 백라이트 유닛.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 LED는 청색 LED칩과 노란색 형광체로 이루어지거나, 적색 LED칩, 녹색 LED칩 및 청색 LED칩으로 이루어지는 백라이트 유닛.

청구항 8

광을 가이드하는 도광판;

상기 도광판의 일측에 위치하며, 백색 광을 출사하는 광원;

상기 도광판 상에 위치하는 액정패널; 및

상기 도광판의 출사면 상에 위치하는 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 포함하며,

상기 제 1 형광체층은 상기 광원과 인접한 영역에 위치하여 상기 광원과 인접한 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정하고, 상기 제 2 형광체층은 상기 제 1 형광체층으로부터 이격된 영역에 위치하여 상기 광원으로부터 먼 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점으로 노트북 PC 및 모니터 시장은 물론 여러 분야에서 다양하게 사용되고 있다.

[0003] 액정표시장치는 액정패널 및 백라이트 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 액정패널에 광을 제공하고, 제공된 광은 액정패널을 투과하게 된다. 이때, 액정패널은 빛의 투과율을 조절하여 화상을 구현하게 된다.

[0004] 백라이트 유닛은 광원이 배치된 형태에 따라 에지형과 직하형으로 구분될 수 있다. 에지형은 광원이 액정패널의 측면에 배치되고, 도광판이 액정패널의 배면에 배치되어 액정패널의 측면에서 제공된 빛을 액정패널의 배면으로 가이드할 수 있다. 그리고, 직하형은 액정패널 배면에 다수의 광원들을 구비하고 다수의 광원들로부터 발광된 빛이 직접적으로 액정패널의 배면으로 제공될 수 있다.

[0005] 이러한 광원으로는 EL(electro luminescence), CCFL(cold cathode fluorescent lamp), HCFL(hot cathode fluorescent lamp), LED(light emitting diode) 등이 사용될 수 있다. 이 중 LED는 소비 전력이 낮으며 발광 효율이 뛰어난 장점을 가진다.

[0006] 상기 LED 광원은 백색을 발광하는 광원을 사용하여 액정패널에 광을 공급할 수 있다. 이때, LED 광원이 에지형으로 적용될 때, 도광판의 하나의 측면에만 LED 광원이 위치하면 LED 광원으로부터 방출되는 광의 도광거리가 길어지게 된다. 이로 인해, LED 광원의 백색 광이 도광판을 거쳐 출사될 때, 색분리 현상이 발생하게 된다.

[0007] 도 1은 백라이트 유닛의 색분리 현상을 나타낸 도면이다.

[0008] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, LED 광원으로부터 도광거리가 길어짐으로써 도광판의 영역별로 노란색 혹은 청색 등의 다른 색들이 나타나는 것을 알 수 있다. 따라서, 백라이트 유닛이 제공하는 광이 백색의 광을 제공하기 어려워져 화상품질이 저하되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 에지형 백라이트 유닛에서 도광거리의 증가에 따른 색분리현상을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 광을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 일측에 위치하며, 백색 광을 출사하는 광원, 및 상기 도광판의 출사면 상에 위치하며, 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 포함하며, 상기 제 1 형광체층은 상기 광원과 인접한 영역에 위치하여 상기 광원과 인접한 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정하고, 상기 제 2 형광체층은 상기 제 1 형광체층으로부터 이격된 영역에 위치하여 상기 광원으로부터 먼 영역에서 색분리된 광의 색을 백색에 가깝게 보정할 수 있다.
- [0011] 상기 도광판의 일측에는 상기 광원으로부터 광이 입사하는 입광부가 위치하고, 상기 도광판의 타측에는 상기 입광부를 마주보는 반입광부가 위치하며, 상기 입광부에 인접한 상기 도광판의 출사면에는 상기 제 1 형광체층이 위치하고, 상기 반입광부에 인접한 상기 도광판의 출사면에는 상기 제 2 형광체층이 위치할 수 있다.
- [0012] 상기 제 1 형광체층은 상기 입광부로부터 상기 반입광부로 갈수록 두께가 얇아질 수 있다.
- [0013] 상기 제 2 형광체층은 상기 반입광부로부터 상기 입광부로 갈수록 두께가 얇아질 수 있다.
- [0014] 상기 제 1 형광체층은 노란색 형광체 물질로 이루어지고, 상기 제 2 형광체층은 청색 형광체 물질로 이루어질 수 있다.
- [0015] 상기 광원은 백색 광을 방출하는 LED 광원일 수 있다.
- [0016] 상기 LED는 청색 LED칩과 노란색 형광체로 이루어지거나, 적색 LED칩, 녹색 LED칩 및 청색 LED칩으로 이루어질 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치는 광을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 일측에 위치하며, 백색 광을 출사하는 광원, 상기 도광판 상에 위치하는 액정패널 및 상기 도광판의 출사면 상에 위치하며, 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 포함하며, 상기 제 1 형광체층은 상기 광원과 인접하여 위치하고, 상기 제 2 형광체층은 상기 제 1 형광체층과 이격되어 상기 광원으로부터 멀리 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 백라이트 유닛 및 액정표시장치는 도광판의 출사면에 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 형성함으로써, 광원으로부터 입사되는 광이 도광판을 통해 출사될 때 발생하는 색분리 현상을 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 백라이트 유닛의 색분리 현상을 나타낸 도면.
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 평면도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 LED 광원을 나타낸 도면.
- 도 5는 도 3의 단면도.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층의 제조방법을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예들을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0022] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치(100)는 커버바텀(110), 커버바텀(110) 상에 위치하는 도광판(120), 도광판(120)의 일측에 위치하는 LED 어셈블리(130), 도광판(120)의 하부에 위치하는 반사판(140) 및 도광판 상에 위치하는 광학부재(150)를 포함하는 백라이트 유닛(160)이 위치한다.
- [0023] 백라이트 유닛(160) 상에는 액정패널(170), 액정패널(170)의 가장자리를 감싸는 패널 가이드(180) 및 패널 가이드(180)를 감싸며 커버바텀(110)과 체결되는 탑커버(190)로 구성될 수 있다.
- [0024] 보다 자세하게는, 커버바텀(110)과 탑커버(190)는 액정표시장치에 케이스의 역할을 하는 것으로, 도광판(120), LED 어셈블리(130), 광학부재(140), 액정패널(170) 등으로 이루어진 액정표시장치를 수납한다. 커버바텀(110)은 사각의 판 형상으로 이루어지고, 탑커버(190)는 사각틀 형상으로 이루어져 이들이 서로 결합될 수 있다.
- [0025] 커버바텀(110) 상에 위치하는 도광판(120)은 광원으로부터 입사되는 광을 가이드하는 역할을 하는 것으로, 수지 재료로 이루어질 수 있다. 바람직하게는 도광판(120)은 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA ; polymethylmethacrylate)로 이루어질 수 있다.
- [0026] 도광판(120)의 일면에는 색 보정을 위한 제 1 형광체층(121) 및 제 2 형광체층(122)이 위치할 수 있다. 제 1 형광체층(121) 및 제 2 형광체층(122)에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0027] 도광판(120)의 일측에는 백색 광을 출사하는 광원(130)이 위치할 수 있다. 본 실시 예에서는 광원(130)이 LED 어셈블리로 이루어질 수 있다. LED 어셈블리는 LED 광원(131) 및 LED 광원(131)이 배열된 LED PCB(132)를 포함할 수 있다.
- [0028] 도광판(120)의 하부에 반사판(140)이 위치할 수 있다. 반사판(140)은 광원(130)으로부터 입사된 광을 상부의 액정패널로 반사시키는 것으로, 반사율이 높은 금속을 포함하여 이루어질 수 있다. 반사판(140)은 플레이트(plate) 또는 시트(sheet)로 이루어질 수 있다.
- [0029] 도광판(120) 상에 위치하는 광학부재(150)는 광원(130)으로부터 입사되는 광을 확산 또는 집광하는 역할을 한다. 광학부재(150)는 확산시트(151) 및 집광시트(152)로 이루어질 수 있다. 확산시트(151)는 광원(130)으로부터 입사되는 광을 확산시키는 것으로, 광의 휘도를 균일하게 하는 역할을 한다. 그리고, 집광시트(152)는 광을 집광시켜 휘도를 향상시키거나 광을 확산시켜 휘도를 더욱 균일하게 할 수 있다.
- [0030] 광학부재(150) 상에 위치하는 액정패널(170)은 화상이 구현되는 부분으로, 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 제 1 기판(171) 및 제 2 기판(172)을 포함할 수 있다. 도면에 도시되지 않았지만, TFT 어레이 기판으로 불리는 제 1 기판(171)에는 다수의 스캔 라인과 데이터 라인이 매트릭스 형상으로 교차하여 복수의 화소가 정의될 수 있다. 각각의 화소에는 신호를 온/오프할 수 있는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되고, 박막 트랜지스터에 각각 연결된 화소전극이 위치할 수 있다.
- [0031] 그리고, 컬러필터 기판으로 불리는 제 2 기판(172)에는 복수의 화소에 각각 대응되는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터 및 이들을 각각 둘러싸며 스캔 라인과 데이터 라인 및 박막 트랜지스터 등의 비표시소자를 가리는 블랙 매트릭스(black matrix)가 구비될 수 있다. 또한, 이들을 덮는 투명한 공통전극이 구비될 수 있다.
- [0032] 또한, 액정패널(170)의 적어도 일 측에는 연성회로기판 또는 테이프캐리어패키지(Tape Carrier Package : TCP)와 같은 연결부재(174)를 매개로 인쇄회로기판(176)이 연결되어 모듈화 과정에서 패널 가이드(160)의 측면 내지는 커버바텀(110)의 배면으로 밀착 배치될 수 있다.
- [0033] 상기와 같은 구조의 액정패널(170)은 스캔 라인으로부터 전달되는 게이트 구동회로의 온/오프 신호에 의해 각 스캔 라인 별로 선택된 박막 트랜지스터가 온(On)되면 데이터구동회로의 데이터 전압이 데이터 라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따라 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낼 수 있다.
- [0034] 액정패널(170)의 가장자리를 감싸는 패널 가이드(180)는 액정패널(170)이 안착되어 액정패널(170)을 지지하는 역할을 한다.
- [0035] 따라서, 본 발명의 액정표시장치(100)는 커버바텀(110)과 탑커버(190)의 내부에 광원(130), 도광판(120), 반사판(140), 광학부재(150), 액정패널(170), 패널 가이드(180)를 수납하여 이루어질 수 있다.

- [0036] 이하, 전문한 백라이트 유닛에 대해 보다 구체적으로 설명하면 하기와 같다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 LED 광원을 나타낸 도면이고, 도 5는 도 3의 단면도이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 백라이트 유닛(160)은 도광판(120) 및 도광판(120)의 일측에 위치하는 광원(130)을 포함할 수 있다. 본 실시 예에서는 광원(130)이 LED 어셈블리인 것으로 설명하나 이에 한정되지 않는다.
- [0039] LED 어셈블리(130)는 복수의 LED 광원(131)과 LED 광원(131)이 배열된 LED PCB(132)로 이루어질 수 있다.
- [0040] 도 4를 참조하여, LED 광원(131)에 대해 살펴보면, 광을 방출하는 LED칩(133), 캐비티(cavity, 134)를 갖는 몰드부(135), 복수의 리드 프레임들(136a, 136b)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0041] 상기 LED칩(133)은 청색 LED칩으로 구성되거나 또는 적색 LED칩, 녹색 LED칩, 옐로우 그린(Yellow green) LED칩, 백색 LED칩 중에서 적어도 하나 또는 그 이상을 조합하여 백색 광을 방출하는 LED칩으로 구성될 수도 있다.
- [0042] LED칩(133)은 광원(131)의 몸체를 구성하는 몰드부(135)에 패키징되며, 그를 위해 몰드부(135)의 중앙 일측에 캐비티(134)가 형성될 수 있다. 한편, 몰드부(135)는 프레스(Cu/Ni/Ag 기판)에 PPA(고강화플라스틱) 등의 수지 재질로 사출 성형될 수 있으며, 몰드부(135)의 캐비티(134)는 반사컵 기능을 수행할 수 있다. 상기 몰드부(135)의 형상이나 구조는 변경될 수 있으며, 이에 한정하지는 않는다.
- [0043] 복수의 리드 프레임들(136a, 136b)은 몰드부(135)의 장축 방향으로 관통되고, 각 일단(137a, 137b)이 외측으로 노출될 수 있다.
- [0044] 캐비티(134)의 내부에는 LED칩(133)과 함께, 수광 소자, 보호 소자 등의 반도체 소자가 리드 프레임(136a, 136b) 상에 선택적으로 실장될 수 있다. 즉, 리드 프레임(136a, 136b) 상에는 LED칩(133) 뿐만 아니라, LED칩(133)을 정전기 등으로부터 보호(ESD: electro static discharge)하기 위한 제너 다이오드 등과 같은 보호 소자가 함께 실장될 수도 있다.
- [0045] LED칩(133)은 캐비티(134)의 바닥면에 위치한 어느 한 리드 프레임(136a)에 접착된 후 와이어 본딩(wire bonding) 또는 플립 칩 본딩(flip chip bonding) 등의 방식으로 연결될 수 있다.
- [0046] 또한, 캐비티(134)의 내부에는 LED칩(133)이 연결된 후 그 실장 영역으로 수지물(138)이 몰딩되는데, 상기 수지물(138)은 실리콘 또는 에폭시 재질을 포함하며, 선택적으로 형광체(139)가 첨가될 수도 있다. 이러한 수지물(138)은 표면이 캐비티(134)의 상단과 동일한 높이로 몰딩되는 플랫폼(flat) 형태, 캐비티(134) 상단에 대해 오목한 오목 렌즈 형태, 또는 캐비티(134) 상단에 대해 볼록한 볼록 렌즈 형태 중 어느 한 형태로 형성될 수 있다.
- [0047] 여기서, 본 실시 예에서는 LED 광원(131)은 청색을 발광하는 LED칩(133)과 노란색 형광체(139)가 조합되어 백색을 방출할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않으며, LED 광원(131)은 청색을 발광하는 LED칩, 적색을 발광하는 LED칩 및 녹색을 발광하는 LED칩이 조합되어 백색을 방출할 수도 있다.
- [0048] 캐비티(134)의 적어도 한 측면은 경사지게 형성되며, 상기 측면은 입사되는 광을 선택적으로 반사하기 위한 반사면(미도시) 또는 반사층으로 기능될 수도 있다.
- [0049] 상기와 같이 이루어진 본 발명의 LED 광원(131)을 포함하는 광원(130)은 도광판(120)의 일측에 위치한다.
- [0050] 도광판(120)은 광원(130)으로부터 광이 입사되는 입광부(125)와 상기 입광부를 마주보는 반입광부(126)를 포함할 수 있다. 도광판(120)의 반입광부(126)는 입광부(125)의 반대면에 위치한다.
- [0051] 도광판(120)의 일면 즉, 도광판(120)으로부터 광이 출사되는 출사면(123)에는 제 1 형광체층(121) 및 제 2 형광체층(122)이 위치할 수 있다.
- [0052] 앞선 도 1에서 나타난 바와 같이, 도광판(120)의 일측에 광원(130)이 위치하면, 광원(130)으로부터 출사된 백색 광이 도광판(120) 내에서 이동하는 거리인 도광거리가 증가됨에 따라 색분리 현상이 나타나게 된다.
- [0053] 따라서, 본 발명에서는 도광판(120)의 출사면(123)으로 출사하는 광의 색을 백색에 가깝도록 보정하기 위해, 도광판(120)의 출사면(123)에 제 1 형광체층(121) 및 제 2 형광체층(122)을 형성한다.
- [0054] 일 예로, 광원(130)에서 출사된 광이 도광판(120)에 입사되었을 때, 광원(130)에 인접한 도광판(120) 영역에서 청색을 띄는 백색 광이 나타나고, 광원(130)에 멀리 위치한 도광판(120) 영역에서 노란색을 띄는 백색 광이 나

타날 수 있다.

- [0055] 이에 따라, 제 1 형광체층(121)은 도광판(120)의 입광부(125)에 인접하여 위치하고, 제 2 형광체층(122)은 도광판(120)의 반입광부(126)에 인접하여 위치한다. 그리고, 제 2 형광체층(122)은 제 1 형광체층(121)과 이격되어 위치함으로써, 제 1 형광체층(121)과 제 2 형광체층(122)의 사이에는 도광판(120)의 출사면(123)만이 존재하게 된다.
- [0056] 본 실시 예에서는 제 1 형광체층(121) 및 제 2 형광체층(122)이 특정 색을 나타낼 수 있는 형광체 물질을 포함할 수 있다. 즉, 상기와 같은 색분리 현상을 방지하기 위해, 제 1 형광체층(121)은 노란색 형광체 물질을 포함하고, 제 2 형광체층(122)은 청색 형광체 물질을 포함할 수 있다.
- [0057] 따라서, 광원(130)에 인접한 도광판(120) 영역에서 청색을 띄는 백색 광은 노란색 형광체 물질을 포함하는 제 1 형광체층(121)에 의해 백색으로 방출될 수 있고, 광원(130)으로부터 멀리 위치한 도광판(120) 영역에서 노란색을 띄는 백색 광은 청색 형광체 물질을 포함하는 제 2 형광체층(122)에 의해 백색으로 방출될 수 있다.
- [0058] 제 1 형광체층(121) 또는 제 2 형광체층(122)에 사용될 수 있는 노란색 형광체 물질로는 야그(Yttrium Aluminum Garnet : YAG) 계열을 사용할 수 있으며, 예를 들어 YAG:Ce 등일 수 있다. 또한, 청색 형광체 물질로는 칼슘마그네슘실리케이트(CMS) 계열 또는 바륨마그네슘알루미네이트(BAM) 계열을 사용할 수 있으며, 칼슘마그네슘실리케이트 계열로는 $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6:\text{Eu}$, $\text{Ca}_3\text{MgSi}_2\text{O}_8:\text{Eu}$, $\text{Ca}_2\text{MgSiO}_4:\text{Eu}$ 등일 수 있고, 바륨마그네슘알루미네이트 계열로는 $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}$, $\text{BaMg}_2\text{Al}_{16}\text{O}_{27}:\text{Eu}$, $\text{BaMgAl}_{14}\text{O}_{28}:\text{Eu}$ 등일 수 있다.
- [0059] 한편, 광원(130)에 인접한 도광판(120) 영역에서 청색을 띄는 백색 광의 분포는 광원(130)에 인접한 영역에서 진한 청색을 띄고 광원(130)으로부터 멀어질수록 점점 벌어지는 그라데이션한 분포를 띄게 된다. 또한, 광원(130)으로부터 멀리 위치한 도광판(120) 영역에서 노란색을 띄는 백색 광의 분포는 광원(130)으로부터 멀어질수록 노란색이 점점 짙어지는 그라데이션한 분포를 띄게 된다.
- [0060] 도 5를 참조하면, 제 1 형광체층(121)의 두께는 도광판(120)의 입광부(125)로부터 반입광부(126)로 갈수록 점점 얇아질 수 있다. 또한, 제 2 형광체층(122)의 두께는 도광판(120)의 반입광부(126)로부터 입광부(125)로 갈수록 점점 얇아질 수 있다.
- [0061] 이에 따라, 도광판(120)으로부터 출사되는 광 중 광원(130)에 인접한 영역에서 청색을 띄는 백색 광은 제 1 형광체층(121)에 의해 순백색으로 방출되고, 광원(130)에 먼 영역에서 노란색을 띄는 백색 광은 제 2 형광체층(122)에 의해 순백색에 가까운 광을 방출할 수 있는 이점이 있다.
- [0062] 본 발명에서는 광원(130)에 인접한 영역에서 청색을 띄고 광원(130)에 먼 영역에서 노란색을 띄는 색분리 현상이 나타나는 것으로 설명하였지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0063] 즉, 광원(130)에 인접한 영역에서 노란색을 띄고 광원(130)에 먼 영역에서 청색을 띄는 색분리 현상이 나타날 경우에는 청색 형광체를 포함하는 제 1 형광체층(121) 및 노란색 형광체를 포함하는 제 2 형광체층(122)을 형성하여 색분리 현상을 방지할 수 있다.
- [0064] 상기와 같은, 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층은 다음과 같이 제조할 수 있다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층의 제조방법을 나타낸 도면이다.
- [0066] 도 6을 참조하면, (a) 롤러(200)에 의해 인-라인(In-line) 타입으로 이송되는 이송대에 도광판(120)을 이송시킨다. (b) 이송된 도광판(120) 상에 제 1 형광체 물질(220)을 도포하는 도포장치(230)를 통해 제 1 형광체층(121)을 형성한다. 제 1 형광체층(121)이 형성된 도광판(120)을 다음 단계로 이송한다. (c) 이송된 도광판(120) 상에 제 2 형광체 물질(240)을 도포하는 도포장치(240)를 통해 제 2 형광체층(122)을 형성하여 본 발명의 도광판(120)을 제조한다.
- [0067] 도면에 도시하지 않았지만, 제 1 형광체층(121)을 형성한 후 또는 제 2 형광체층(122)을 형성한 후의 단계에서 이들을 건조하는 단계를 더 수행할 수도 있다.
- [0068] 이와 같은 본 발명의 제 1 형광체층(121) 및 제 2 형광체층(122)의 제조방법은 인-라인 타입으로 형성하여 공정이 간단하고 소요시간도 절약할 수 있는 이점이 있다.
- [0069] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 도광판의 출사면에 제 1 형광체층 및 제 2 형광체층을 형성함으로써, 광원으로부터 입사되는 광이 도광판을 통해 출사될 때 발생하는 색분리 현상을 방지할 수

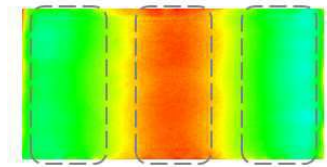
있는 이점이 있다.

[0070]

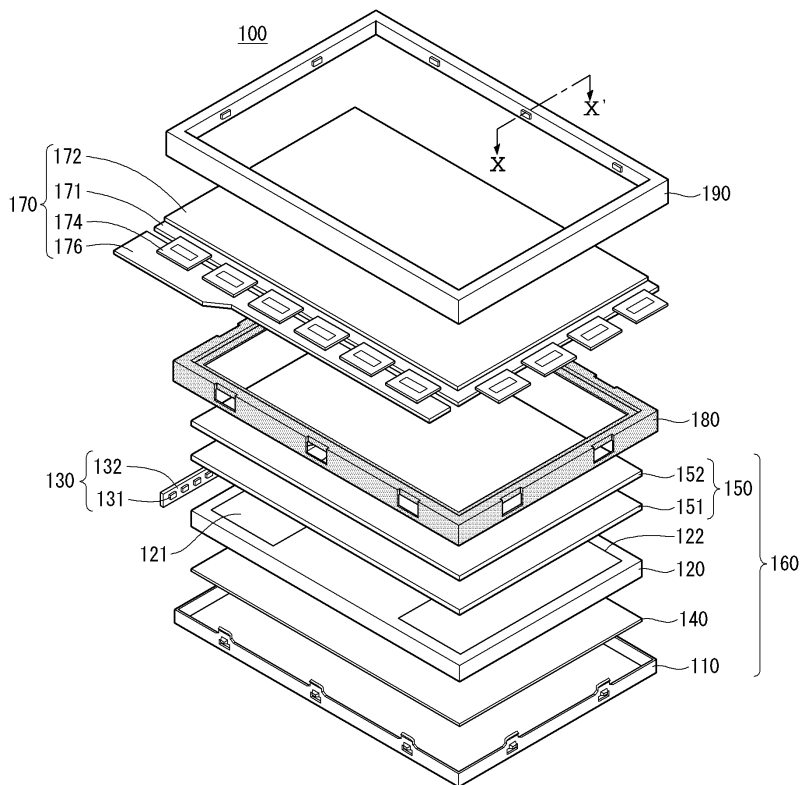
이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

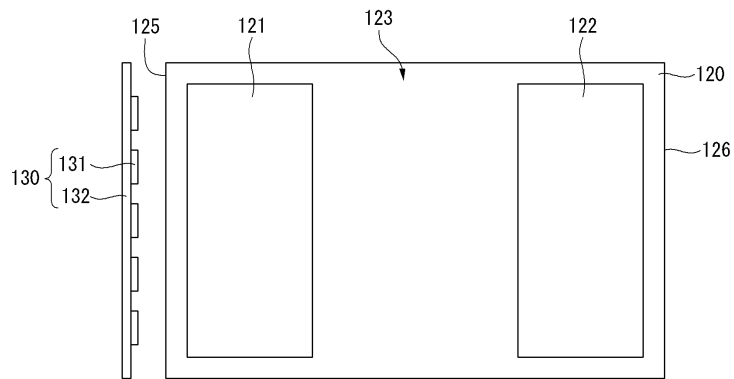
도면1



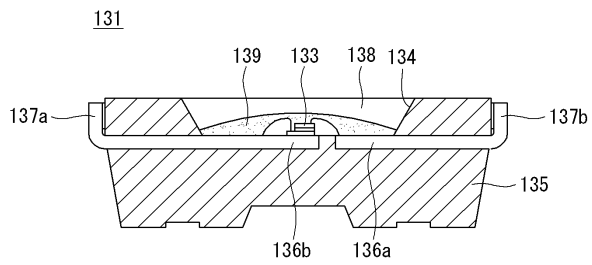
도면2



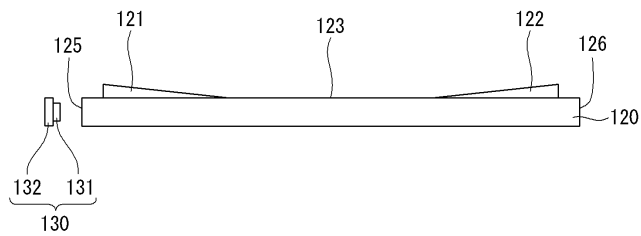
도면3



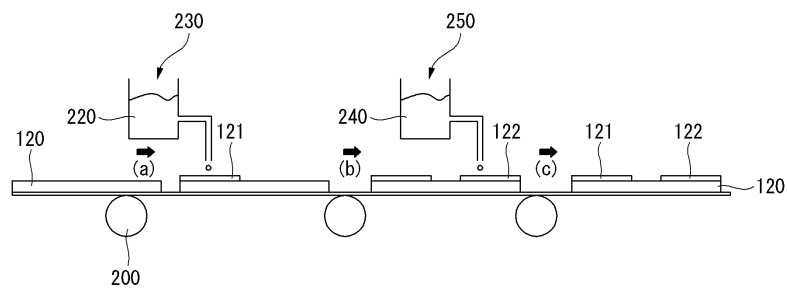
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	KR101808337B1	公开(公告)日	2017-12-14
申请号	KR1020100086539	申请日	2010-09-03
[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	KIM JUN HYUNG 김준형 KIM YANG HWAN 김양환		
发明人	김준형 김양환		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/137		
CPC分类号	G02F1/133621 G02F1/133615 G02F1/133524 G02F1/133603 G02F1/13762		
其他公开文献	KR1020120024014A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例的背光单元包括用于引导光的导光板，设置在导光板的一侧上的用于发射白光的光源，以及光 - 其中，第一荧光层位于与光源相邻的区域，并校正在与光源相邻的区域中分离的光的颜色接近白色，第二荧光层与第一荧光层间隔开在远离光源的区域中分离的光的颜色可以被校正为接近白色。

