



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월12일
(11) 등록번호 10-1818252
(24) 등록일자 2018년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0080412
(22) 출원일자 2011년08월12일
심사청구일자 2016년08월04일
(65) 공개번호 10-2012-0057501
(43) 공개일자 2012년06월05일
(30) 우선권주장
1020100118819 2010년11월26일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100076828 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김영삼
경상북도 칠곡군 석적읍 서중리5길 66-6, 금호어
울림아파트 106동 1301호
김현수
경상북도 구미시 옥계2공단로 264-11, 105동 110
6호 (구포동, 성원아파트)
(74) 대리인
특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 15 항

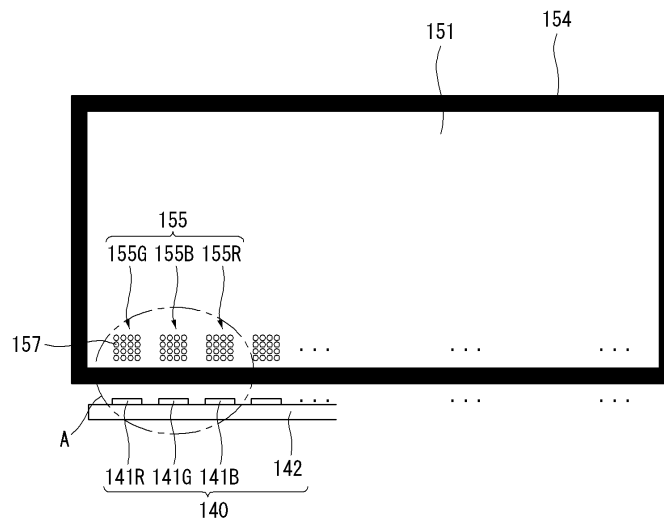
심사관 : 정상민

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판, 복수의 발광소자들을 포함하는 광원 및 상기 도광판 상에 위치하며, 확산시트를 포함하는 광학부재를 포함하며, 상기 확산시트는 액티브 영역과 중첩되는 영역 외에 위치하는 복수의 컬러패턴을 포함하고, 상기 각각의 발광소자들은 상기 다른 색의 컬러패턴들과 인접한 영역에 위치할 수 있다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌

KR1020090060043 A*

US20070263409 A1*

KR1020070008415 A*

US20030064301 A1*

WO2008020514 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

도광판;

서로 상이한 색을 발광하는 복수의 발광소자들을 포함하는 광원; 및

상기 도광판 상에 위치하며, 확산시트를 포함하는 광학부재를 포함하며,

상기 확산시트는 액티브 영역과 중첩되는 영역 외측에 위치하는 복수의 컬러패턴을 포함하고,

상기 복수의 발광소자들 각각은 자신이 발광하는 색과 다른 색의 컬러패턴과 대응하는 영역에 위치하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 복수의 발광소자들은 적색 발광소자, 녹색 발광소자 및 청색 발광소자를 포함하고, 상기 복수의 광학패턴들은 적색 컬러패턴, 녹색 컬러패턴 및 청색 컬러패턴을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들은 상기 확산시트의 표면 상에 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들은 상기 확산시트의 내부에 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들 각각은 컬러잉크 또는 형광물질이 코팅된 비드들을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들 각각은 컬러잉크 또는 형광물질을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들 각각은 솔리드한 컬러패턴을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들 각각은 복수의 도트들로 형성되며, 상기 도트들은 원형, 사각형 또는 육각형인 백라이트 유닛.

청구항 9

삭제

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들 각각은 사각형 또는 사다리꼴 형상을 가지는 백라이트 유닛.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 사다리꼴 형상의 컬러패턴들의 단변은 상기 발광소자들에 인접하게 위치하고, 상기 사다리꼴 형상의 컬러패턴들의 장변은 상기 발광소자들로부터 멀리 위치하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 복수의 컬러패턴들의 색심도는 상기 발광소자들로부터 거리가 증가될수록 감소하는 백라이트 유닛.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 확산 시트는 차광라인을 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제1 항의 백라이트 유닛과 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 18

제 2 항에 있어서,

상기 적색 발광소자에 대응되는 영역에는 상기 녹색 컬러패턴이 위치하고, 상기 녹색 발광소자에 대응되는 영역에는 상기 청색 컬러패턴이 위치하며, 상기 청색 발광소자에 대응되는 영역에는 상기 적색 컬러패턴이 위치되는 백라이트 유닛.

청구항 19

제 2 항에 있어서,

상기 적색 발광소자에 대응되는 영역에는 상기 청색 컬러패턴이 위치하고, 상기 녹색 발광소자에 대응되는 영역에는 상기 적색 컬러패턴이 위치하며, 상기 청색 발광소자에 대응되는 영역에는 상기 녹색 컬러패턴이 위치되는 백라이트 유닛.

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 자세하게는 광원에서 방출되는 적색, 녹색 및 청색 광의 색감차 불량을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 핸드폰, PDA, 노트북과 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경량박형의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP), 유기전계발광소자(Organic Light Emitting Diode : OLED) 등이 활발히 연구되고 있으며, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이 용이한 액정표시장치가 각광을 받고 있다.

[0003] 수광형 표시장치로 분류되는 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널 이외에 상기 액정패널 하부에 배치되어 상기 액정패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛을 포함할 수 있다.

[0004] 도 1은 종래 액정표시장치를 나타낸 도면이다.

[0005] 도 1을 참조하면, 종래 액정표시장치(10)는 광을 제공하는 광원(11), 광원(11)으로부터 제공되는 광을 가이드하는 도광판(15), 도광판(15) 상에 위치하는 확산시트(18)를 포함하여 구성된다.

[0006] 광원(11)에서는 적색 광을 방출하는 적색 발광소자(12R), 녹색 광을 방출하는 녹색 발광소자(12G) 및 청색 광을 방출하는 청색 발광소자(12B)가 각각 배열되어, 적색, 녹색 및 청색 광이 도광판(15)에 입사되면서 혼합하여 백색 광을 제공하게 된다.

[0007] 그러나, 상기 광원(11)에 인접한 영역에서는 적색, 녹색 및 청색 광이 섞이지 않고 그대로 도광판(15)에 입사됨으로써, 도광판(15)에서 적색, 녹색 및 청색 광의 나타나는 색감차 불량이 발생하는 문제점이 있다.

[0008] 따라서, 백색 광을 제공하는 백라이트 유닛의 품질이 저하되고, 이로 인해 액정표시장치의 화상 품질이 저하되

는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 적색, 녹색 및 청색 광의 색감차 불량을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도광판, 복수의 발광소자들을 포함하는 광원 및 상기 도광판 상에 위치하며, 확산시트를 포함하는 광학부재를 포함하며, 상기 확산시트는 액티브 영역과 중첩되는 영역 외에 위치하는 복수의 컬러패턴을 포함하고, 상기 각각의 발광소자들은 상기 다른 색의 컬러패턴들과 인접한 영역에 위치할 수 있다.
- [0011] 상기 복수의 발광소자들은 적색, 녹색 및 청색 발광소자들이고, 상기 복수의 광학패턴들은 적색, 녹색 및 청색 패턴들일 수 있다.
- [0012] 상기 컬러패턴들은 상기 확산시트의 표면 상에 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 컬러패턴들은 상기 확산시트의 내부에 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 컬러패턴들은 컬러잉크 또는 형광물질이 코팅된 비드들을 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 컬러패턴들은 컬러잉크 또는 형광물질을 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 컬러패턴은 솔리드한 컬러패턴을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 컬러패턴은 복수의 도트들로 형성되며, 상기 도트들은 원형, 사각형 또는 육각형일 수 있다.
- [0018] 상기 컬러패턴은 복수의 도트들로 형성되며, 상기 도트들은 육각형일 수 있다.
- [0019] 상기 각각의 컬러패턴들은 사각형 또는 사다리꼴 형상을 가질 수 있다.
- [0020] 상기 컬러패턴들은 사다리꼴 형상이고, 상기 사다리꼴 형상의 컬러패턴들의 단변은 상기 발광소자들에 인접하게 위치하고, 상기 사다리꼴 형상의 컬러패턴들의 장변은 상기 발광소자들로부터 멀리 위치할 수 있다.
- [0021] 상기 컬러패턴들의 색심도는 상기 발광소자들로부터 거리가 증가될수록 감소할 수 있다.
- [0022] 상기 확산 시트는 차광라인을 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 광원은 발광소자 PCB를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 광학부재는 집광시트를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 백라이트 유닛은 반사판을 더 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 백라이트 유닛과 액정표시패널을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 액정표시패널은, 매트릭스 형태로 서로 교차하는 복수의 스캔라인과 복수의 데이터 라인이 형성된 제1 기판, 컬러필터, 블랙 매트릭스 및 상기 컬러필터와 블랙 매트릭스를 덮는 공통 전극이 형성된 제2 기판, 회로기판 및 상기 제1 기판의 적어도 하나의 측면과 상기 회로기판을 연결하는 연결부재를 포함하며, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판은 서로 대향하며, 액정층이 개재될 수 있다.
- [0028] 상기 회로기판은 연성회로기판이고, 상기 연결부재는 테이프캐리어패키지일 수 있다.
- [0029] 상기 액정표시장치는, 커버바텀, 상기 액정표시패널의 가장자리를 둘러싸는 패널 가이드 및 상기 패널 가이드를 감싸며, 상기 커버바텀과 체결되는 탑커버를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 확산시트에 복수의 컬러패턴을 구비함으로써, 광원으로부터 방출되는 적색, 녹색 및 청색 광을 옐로, 시안 및 마젠타 광으로 변환할 수 있다. 이에 따라, 옐로, 시안 및 마젠타 광이 백색 광으로 용이하게 혼합될 수 있어 적색, 녹색 및 청색 광의 색감차가 발생하는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0031] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치는 백라이트 유닛의 품질을 향상시켜 액정표시장치의 화상 품질을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 종래 액정표시장치를 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 평면도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 확산시트의 제조방법을 나타낸 도면.

도 5는 도 3의 A영역을 확대한 도면.

도 6a 내지 도 6f는 본 발명의 일 실시예에 따른 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴들의 형상을 나타낸 도면.

도 7은 본 발명의 실시예에 따라 제조된 확산시트를 나타낸 도면.

도 8은 종래 백라이트 유닛과 본 발명의 백라이트 유닛의 구동한 모습을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예들을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

[0035] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 커버바텀(110), 커버바텀(110) 상에 위치하는 반사판(120), 반사판(120) 상에 위치하는 도광판(130), 도광판(130)의 측면에 위치하는 광원(140), 도광판(130) 상에 위치하는 광학부재(150), 광학부재(150) 상에 위치하는 액정패널(160), 액정패널(160)의 가장자리를 감싸는 패널 가이드(170) 및 패널 가이드(170)를 감싸며 커버바텀(110)과 체결되는 탑커버(180)로 구성될 수 있다.

[0036] 보다 자세하게는, 커버바텀(110)과 탑커버(180)는 액정표시장치에 케이스의 역할을 하는 것으로, 반사판(120), 도광판(130), 광원(140) 및 광학부재(150)를 포함하는 백라이트 유닛(190) 및 액정패널(160)을 수납한다. 커버바텀(110)은 사각의 판 형상으로 이루어지고, 탑커버(180)는 사각틀 형상으로 이루어져 이들이 서로 결합될 수 있다.

[0037] 커버바텀(110) 상에 위치하는 반사판(120)은 도광판(130)으로부터 출사되는 광을 전면으로 반사하는 역할을 하는 것으로, 반사율이 우수한 금속으로 이루어질 수 있다.

[0038] 반사판(120) 상에 위치하는 도광판(130)은 광원으로부터 입사되는 광을 가이드하여, 선광원을 면광원으로 바뀌 주는 역할을 한다. 도광판(130)은 전반사율이 우수한 PMMA(PolyMethylMethAcrylate) 등으로 이루어진다.

[0039] 광원(140)은 예를 들어, 도광판(130)의 장축 방향을 따라 도광판(130)의 일측에 적어도 1개 이상으로 형성되거나, 도광판(130)의 양측 각각에 적어도 1개 이상씩 형성될 수 있다. 여기서, 광원(140)으로부터 출사된 광은 도광판(130) 내부로 직접 입사되거나, 광원(140)의 일부, 예를 들어, 광원(140) 외주면의 3/4 정도를 감싸도록 형성된 광원 하우징(141)에 반사된 후 도광판(130) 내부로 입사될 수 있다.

[0040] 광원(140)은 발광소자(light emitting Diode; LED) PCB(142) 상에 복수의 발광소자(141)가 배열된 것일 수 있다. 발광소자 PCB(142) 상에는 반사판(미도시)이 위치하여 발광소자(141)에서 발광되는 광을 반사할 수 있다.

[0041] 본 실시예에서 광원(140)을 발광소자(LED)로 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정되지 않으며, 예를 들어, 냉음극관 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp: CCFL), 열음극관 형광램프(Hot Cathode Fluorescent Lamp: HCFL) 및 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL) 중 어느 하나일 수 있으나, 이에 한

정되지 않는다.

- [0042] 도광판(130) 상에 위치하는 광학부재(150)는 도광판(130)로부터 입사되는 광을 확산 또는 집광하는 역할을 한다. 광학부재(150)는 확산시트(151) 및 집광시트(152)로 이루어진다. 확산시트(151)은 도광판(130)로부터 입사되는 광을 확산시키는 것으로, 광의 휘도를 균일하게 하는 역할을 한다. 그리고, 집광시트(152)는 적어도 프리즘 시트, 마이크로 렌즈 시트, 렌티큘러 렌즈 시트 등일 수 있으며, 광을 집광시켜 휘도를 향상시킨다.
- [0043] 광학부재(150) 상에 위치하는 액정패널(160)은 화상이 구현되는 부분으로, 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 제 1 기판(161) 및 제 2 기판(162)을 포함할 수 있다. 도면에 도시되지 않았지만, TFT 어레이 기판으로 불리는 제 1 기판(161)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.
- [0044] 그리고, 컬러필터 기판으로 불리는 제 2 기판(162)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.
- [0045] 또한, 액정패널(160)의 적어도 일 측에는 연성회로기판 또는 테이프캐리어패키지(Tape Carrier Package : TCP)와 같은 연결부재(164)를 매개로 인쇄회로기판(166)이 연결되어 모듈화 과정에서 패널 가이드(170)의 측면 내지는 커버바텀(110)의 배면으로 밀착 배치될 수 있다.
- [0046] 상기와 같은 구조의 액정패널(160)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. 액정패널(160)의 가장자리를 감싸는 패널 가이드(170)는 액정패널(160)이 안착되어 액정패널(160)을 지지하는 역할을 한다. 따라서, 본 발명의 액정표시장치(100)는 백라이트 유닛(190) 및 액정패널(160)을 수납하여 구성될 수 있다.
- [0047] 한편, 본 발명에서는 전술한 확산시트(151)는 복수의 컬러패턴(155)을 포함할 수 있다.
- [0048] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 확산시트의 제조방법을 나타낸 도면이고, 도 5의 A영역을 확대한 도면이다. 도 3에서는 본 발명의 특징을 명확하게 나타내기 위해 확산시트와 발광소자들만을 도시하였고, 도 5에서는 발광소자들과 컬러패턴들만을 도시하였다.
- [0049] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 확산시트(151)는 도광판(130)의 상부에 위치하여, 광원(140)으로부터 제공된 광이 도광판을 통해 출사되면 이를 확산시키는 역할을 한다.
- [0050] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 확산시트(151)는 도광판(130)의 상부에 위치하여, 광원(140)으로부터 제공된 광이 도광판을 통해 출사되면 이를 확산시키는 역할을 한다.
- [0051] 확산시트(151)는 상부 표면의 모든 가장자리를 둘러싸는 차광라인(154)을 포함한다. 차광라인(154)은 도광판을 통해 출사되는 광이 외곽으로 새어나오는 것을 차광하는 역할을 한다. 차광라인(154)은 흑색의 염료를 포함하여 광을 흡수하는 물질로 이루어진다.
- [0052] 그리고, 확산시트(151)는 복수의 컬러패턴(155)을 포함한다. 복수의 컬러패턴(155)은 확산시트(151)의 표면에 형성되거나 확산시트(151)의 내부에 형성된다. 복수의 컬러패턴(155)이 확산시트(151)의 일 가장자리에 형성된 경우, 복수의 컬러패턴(155)들은 적색, 녹색 및 청색의 컬러잉크 또는 형광물질로 이루어진 복수의 도트 패턴(157)들로 이루어진다. 예를 들어, 복수의 컬러패턴(155)들은 적색 컬러잉크로 이루어진 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러잉크로 이루어진 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러잉크로 이루어진 청색 컬러패턴(155B)을 포함한다.
- [0053] 여기서 사용되는 컬러패턴은 컬러잉크 또는 형광물질을 포함하는 복수의 도트패턴들 또는 솔리드한 컬러패턴일 수 있다.
- [0054] 복수의 컬러패턴(155)들을 구성하는 복수의 도트 패턴(157)들은 원형, 정사각형, 정육각형 등의 형상으로 이루어질 수 있으며, 바람직하게는 정육각형일 수 있다. 복수의 도트 패턴(157)들의 형상이 정육각형일 경우, 인접하는 도트 패턴(157)간의 거리가 모두 동일하게 형성됨으로써, 광의 혼색이 균일하게 이루어질 수 있는 이점이 있다.

- [0055] 또한, 도 4를 참조하면, 복수의 컬러패턴(155)이 확산시트(151)의 내부에 형성된 경우, 복수의 컬러패턴(155)들은 적색, 녹색 및 청색의 컬러잉크 또는 형광물질이 코팅된 복수의 비즈들(158)로 이루어진다. 이때, 확산시트(151)는 PET필름(156)에 적색, 녹색 및 청색의 컬러잉크 또는 형광물질이 코팅된 복수의 비즈들(158)이 혼합된 수지(159)를 코팅하고(a), 이를 경화하여 확산시트(151) 내에 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)을 형성한다(b).
- [0056] 상기와 같은 복수의 컬러패턴(155)들은 확산시트(151)에 형성된 차광라인(154)의 안쪽에 위치한다. 그리고, 확산시트(151)의 컬러패턴(155)들에 인접한 영역에 광원(140)이 위치한다. 광원(140)은 적색 광을 발광하는 적색 발광소자(141R), 녹색 광을 발광하는 녹색 발광소자(141G) 및 청색 광을 발광하는 청색 발광소자(141B)를 포함하여 이루어진다.
- [0057] 보다 자세하게, 도 5를 참조하면, 적색 발광소자(141R)에 대응되는 영역에는 녹색 컬러패턴(155G)이 위치하고, 녹색 발광소자(141G)에 대응되는 영역에는 청색 컬러패턴(155B)이 위치하고, 청색 발광소자(141B)에 대응되는 영역에는 적색 컬러패턴(155R)이 위치한다. 따라서, 각 발광소자들(141R, 141G, 141B)들은 다른 색의 컬러패턴들에 대응되는 영역에 위치한다.
- [0058] 이와는 달리, 적색 발광소자(141R)에 대응되는 영역에는 청색 컬러패턴(155B)이 위치하고, 녹색 발광소자(141G)에 대응되는 영역에는 적색 컬러패턴(155R)이 위치하고, 청색 발광소자(141B)에 대응되는 영역에는 녹색 컬러패턴(155G)이 위치할 수도 있다. 또한, 청색, 녹색 및 청색 컬러패턴 외에, 적색 발광소자(141R)에 대응되는 영역에는 시안 컬러패턴이 위치하고, 녹색 발광소자(141G)에 대응되는 영역에는 마젠타 컬러패턴이 위치하고, 청색 발광소자(141B)에 대응되는 영역에는 옐로우 컬러패턴이 위치할 수도 있다.
- [0059] 여기서, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들의 폭(W1)은 각각 적색, 녹색 및 청색 발광소자(141R, 141G, 141B)의 폭(W2)과 같거나 크게 이루어진다. 만약, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들의 폭(W1)이 각각 적색, 녹색 및 청색 발광소자(141R, 141G, 141B)의 폭(W2)보다 작으면, 발광소자들에서 방출되는 광이 컬러패턴들 간의 사이로 방출되어 적색, 녹색 및 청색의 광이 시인될 수 있는 것을 방지할 수 있다.
- [0060] 상기와 같이, 적색 발광소자(141R)에 대응되는 영역에 녹색 컬러패턴(155G)이 위치하고, 녹색 발광소자(141G)에 대응되는 영역에 청색 컬러패턴(155B)이 위치하고, 청색 발광소자(141B)에 대응되는 영역에 적색 컬러패턴(155R)이 배치되면, 적색 발광소자(141R)에서 발광된 적색 광은 녹색 컬러패턴(155G)을 통해 옐로(yellow) 광으로 구현되고, 녹색 발광소자(141G)에서 발광된 녹색 광은 청색 컬러패턴(155B)을 통해 시안(cyan) 광으로 구현되고, 청색 발광소자(141B)에서 발광된 청색 광은 적색 컬러패턴(155R)을 통해 마젠타(magenta) 광으로 구현된다.
- [0061] 이에 따라, 도광판 내에서 옐로, 시안 및 마젠타 광이 혼합되어 백색의 광을 구현할 수 있다.
- [0062] 한편, 상기 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 다양한 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0063] 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 도트 패턴들을 포함하는 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴들의 형상을 나타낸 도면이고, 도 6d 내지 도 6f는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔리드한 컬러패턴들을 포함하는 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴들의 형상을 나타낸 도면이고
- [0064] 도 6a를 참조하면, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 발광소자들로부터 입사되는 광을 효율적으로 혼색하기 위해, (a)에 도시된 바와 같이, 정사각형의 형상으로 이루어질 수 있다. 그리고, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 그리고, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)을 이루는 복수의 도트 패턴(157)들의 농도는 일정하게 형성될 수 있다. 반면, (b)에 도시된 바와 같이, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 겹치게 배치될 수 있다. 그리고, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)을 이루는 복수의 도트 패턴(157)들의 색심도(color depth)는 발광소자로부터 멀어질수록 농도가 감소하도록 형성될 수 있다. 따라서, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)의 색심도(color depth)는 발광소자로부터 거리가 증가될수록 감소한다. 이는 발광소자로부터 방출되는 광의 이동거리가 길어질수록 광의 휘도가 감소하기 때문에, 광의 휘도의 균일도를 맞춰줄 수 있는 이점이 있다.
- [0065] 또한, 도 6b를 참조하면, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 (a)에 도시된 바와 같이, 사다리꼴 형상으로 이루어질 수 있다. 여기서, 사다리꼴의 단변이 발광소자들에 인접하게 배치되고, 장변이 발광소자

들과 멀게 배치될 수 있다. 이는 발광소자들로부터 방출되는 광이 약 120도의 지향각을 가지고 넓게 퍼짐으로써, 이러한 광의 지향각을 커버하기 위함이다. 그리고, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 반면, (b)에 도시된 바와 같이, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 사다리꼴의 장변이 발광소자들에 인접하게 배치되고, 단변이 발광소자들과 멀게 배치될 수 있다. 또한, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 접하게 배치될 수 있다.

[0066] 또한, 도 6c를 참조하면, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 (a)에 도시된 바와 같이, 사다리꼴 형상으로 이루어지며, 사다리꼴 형상이 서로 맞물리도록 형성될 수 있다. 도면에 도시된대로, 사다리꼴 형상의 녹색 컬러패턴(155G)은 윗변이 발광소자에 인접하게 배치되고, 청색 컬러패턴(155B)은 밑변이 발광소자에 인접하게 배치되어 서로 맞물리도록 형성된다. 그리고, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 반면, (b)에 도시된 바와 같이, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 접하게 배치될 수 있다.

[0067] 한편, 도 6d를 참조하면, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 솔리드(solid)한 컬러패턴으로 형성되며, 발광소자들로부터 입사되는 광을 효율적으로 혼색하기 위해, (a)에 도시된 바와 같이, 정사각형의 형상으로 이루어질 수 있다. 그리고, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 그리고, 솔리드한 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들의 색심도는 일정하게 형성될 수 있다. 반면, (b)에 도시된 바와 같이, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 접하게 배치될 수 있다. 그리고, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)의 색심도(color depth)는 발광소자로부터 멀어질수록 농도가 감소하도록 형성될 수 있다. 따라서, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)의 색심도(color depth)는 발광소자로부터 거리가 증가될수록 감소한다. 이는 발광소자로부터 방출되는 광의 이동거리가 길어질수록 광의 휘도가 감소하기 때문에, 광의 휘도의 균일도를 맞춰줄 수 있는 이점이 있다.

[0068] 또한, 도 6e를 참조하면, 솔리드한 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 (a)에 도시된 바와 같이, 사다리꼴 형상으로 이루어질 수 있다. 여기서, 사다리꼴의 단변이 발광소자들에 인접하게 배치되고, 장변이 발광소자들과 멀게 배치될 수 있다. 이는 발광소자들로부터 방출되는 광이 약 120도의 지향각을 가지고 넓게 퍼짐으로써, 이러한 광의 지향각을 커버하기 위함이다. 그리고, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 반면, (b)에 도시된 바와 같이, 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 사다리꼴의 장변이 발광소자들에 인접하게 배치되고, 단변이 발광소자들과 멀게 배치될 수 있다. 또한, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 접하게 배치될 수 있다.

[0069] 또한, 도 6f를 참조하면, 솔리드한 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들은 (a)에 도시된 바와 같이, 사다리꼴 형상으로 이루어지며, 사다리꼴 형상이 서로 맞물리도록 형성될 수 있다. 도면에 도시된대로, 사다리꼴 형상의 녹색 컬러패턴(155G)은 단변이 발광소자에 인접하게 배치되고, 청색 컬러패턴(155B)은 장변이 발광소자에 인접하게 배치되어 서로 맞물리도록 형성된다. 그리고, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 이격되어 배치될 수 있다. 반면, (b)에 도시된 바와 같이, 적색 컬러패턴(155R), 녹색 컬러패턴(155G) 및 청색 컬러패턴(155B)은 각각이 서로 접하게 배치될 수 있다.

[0070] 상기와 같은, 본 발명의 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴(155R, 155G, 155B)들의 형상은 이에 한정되지 않으며, 광원으로부터 방출되는 광을 효율적으로 혼합할 수 있는 구조라면 어느 구조라도 적용가능하다.

[0071] 도 7은 본 발명의 실시예에 따라 제조된 확산시트를 나타낸 도면이다. 도 7에서 R, G, B라고 도시된 것은 적색, 녹색 및 청색 컬러패턴들을 나타낸다. 이러한 컬러패턴들은 도 7에 도시된 액티브 영역과 중첩되는 영역(X) 외에 위치한다. 여기서, 액티브 영역은 표시패널로부터 실질적으로 빛이 출사되어 영상이 구현되는 영역이고, 컬러패턴들은 상기 액티브 영역의 바깥에 위치한다.

[0072] 한편, 도 8은 종래 백라이트 유닛과 본 발명의 백라이트 유닛의 구동한 모습을 나타낸 도면이다. 본 발명의 일 실시예에 따라 제조된 백라이트 유닛과 종래 백라이트 유닛을 구동하여 적색, 녹색 및 청색의 색감차가 발생하는지 여부를 살펴보았다.

[0073] 도 8을 참조하면, 컬러패턴이 구비되지 않은 종래 백라이트 유닛의 경우, 광원에 인접한 영역에서 적색, 녹색 및 청색이 광이 시인되어 색감차가 발생하는 것을 알 수 있다. 반면, 도 7에 도시된 본 발명의 실시예에 따라

제조된 확산시트를 구비한 백라이트 유닛의 경우, 광원에 인접한 영역에서 적색, 녹색 및 청색 광을 시인할 수 없는 것을 알 수 있다.

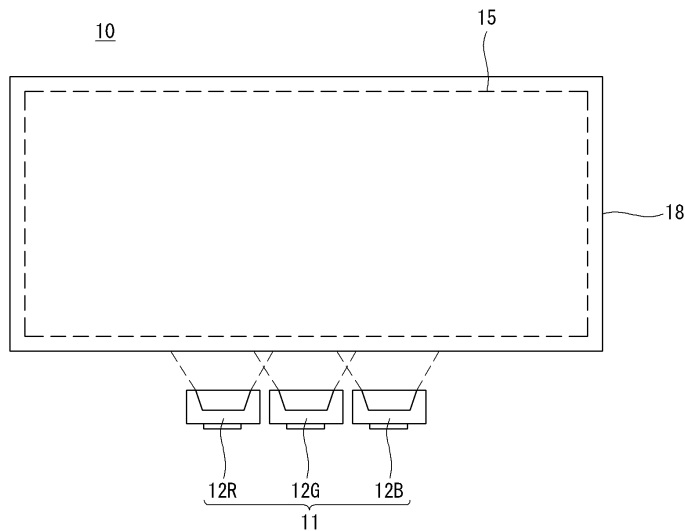
[0074] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따라 확산시트에 복수의 컬러패턴을 구비함으로써, 광원으로부터 방출되는 적색, 녹색 및 청색 광을 옐로, 시안 및 마젠타 광으로 변환할 수 있다. 이에 따라, 옐로, 시안 및 마젠타 광이 백색 광으로 용이하게 혼합될 수 있어 적색, 녹색 및 청색 광의 색감차가 발생하는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0075] 그러므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치는 백라이트 유닛의 품질을 향상시켜 액정표시장치의 화상 품질을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

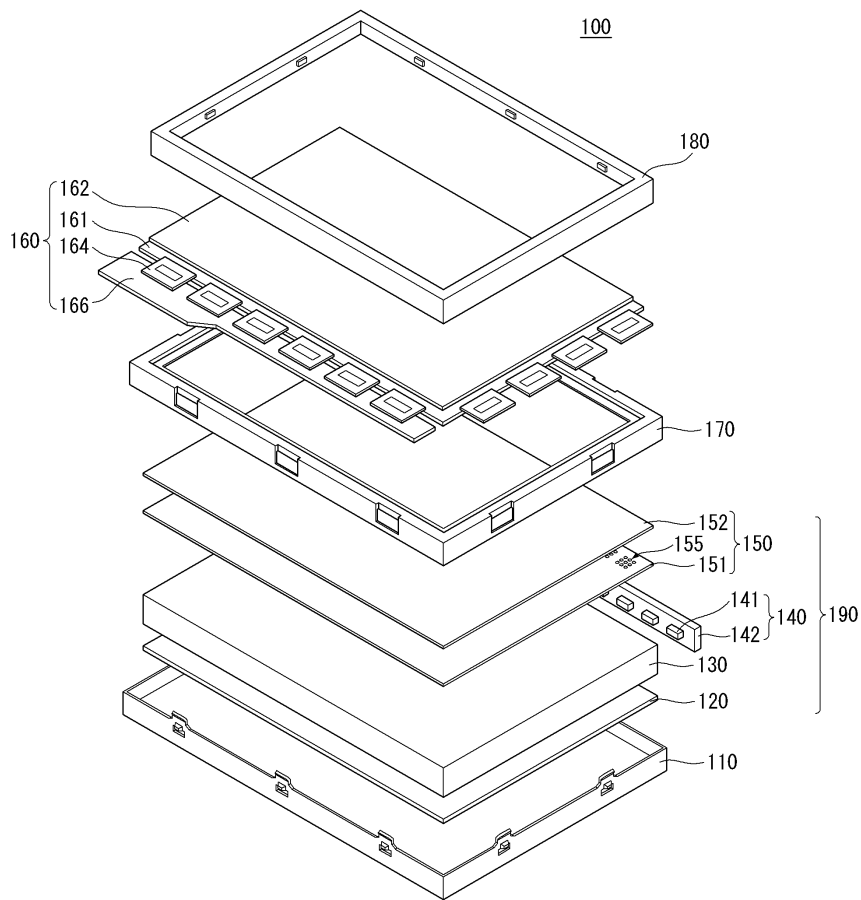
[0076] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다. 아울러, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어진다. 또한, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

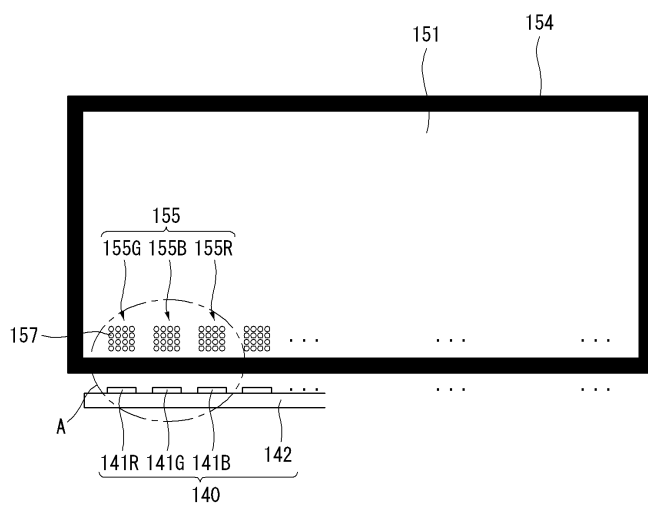
도면1



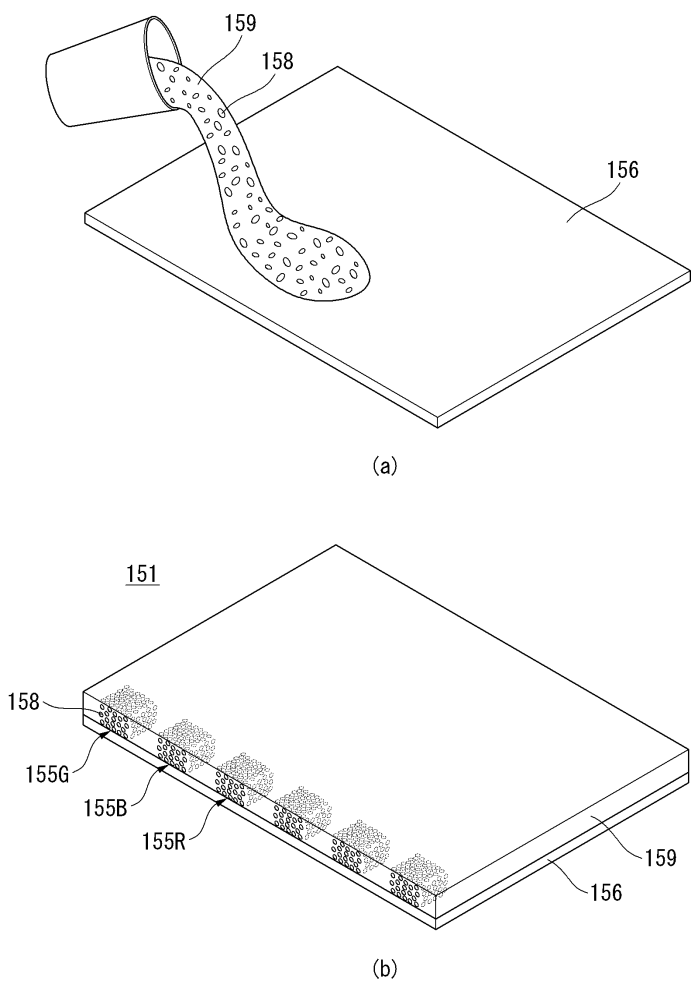
도면2



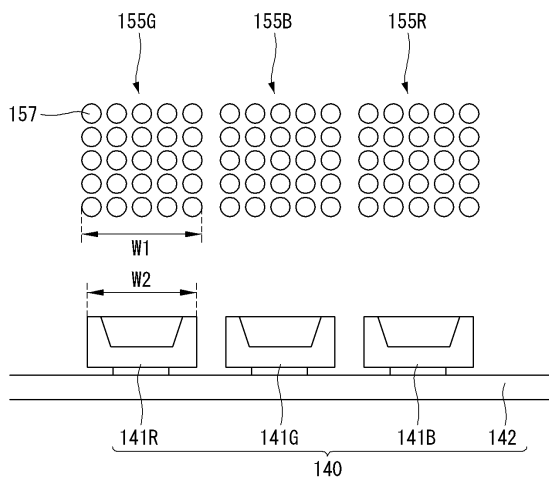
도면3



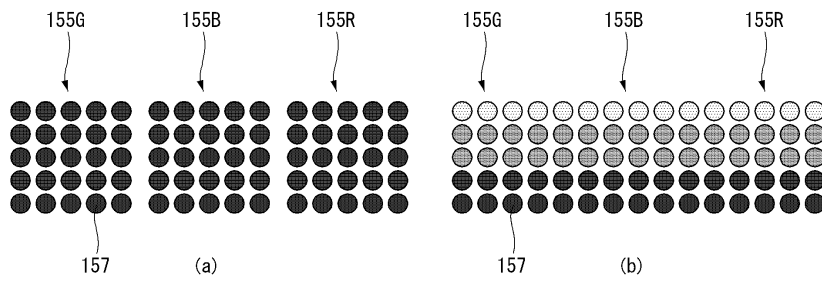
도면4



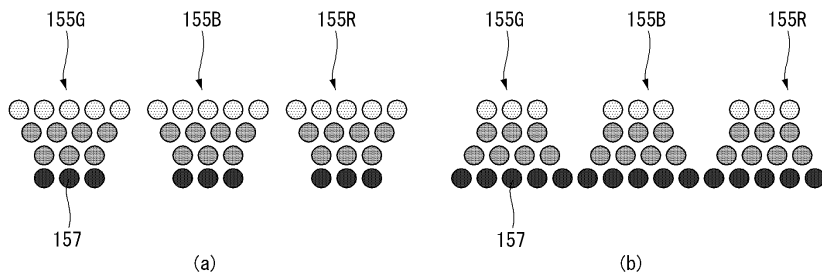
도면5



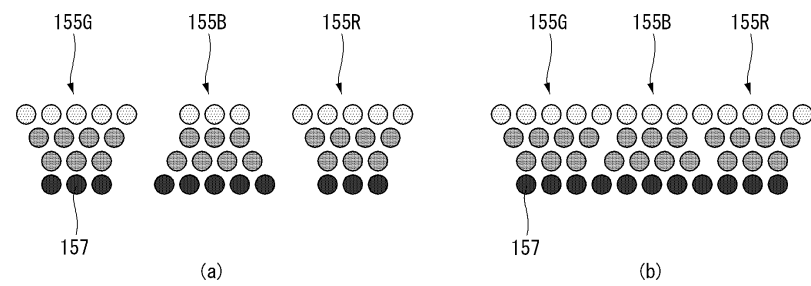
도면6a



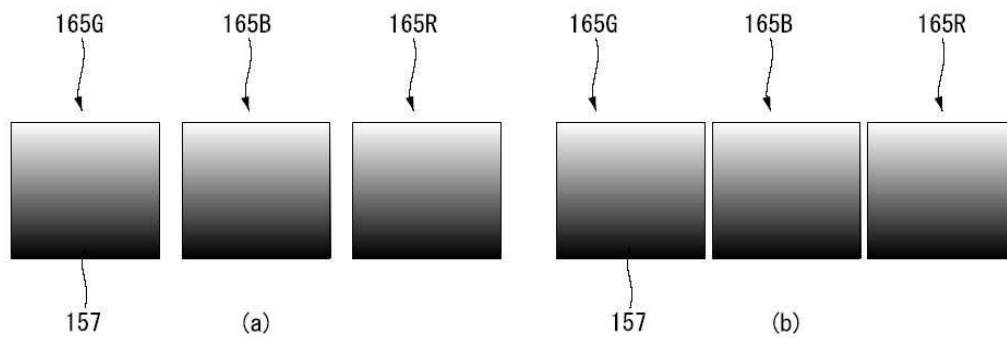
도면6b



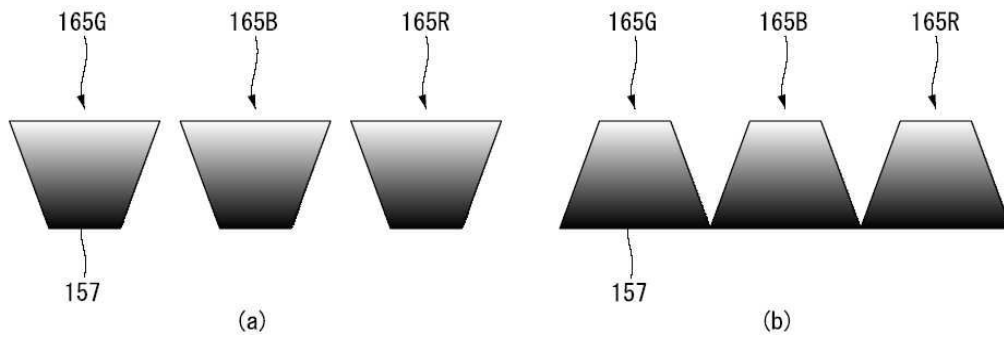
도면6c



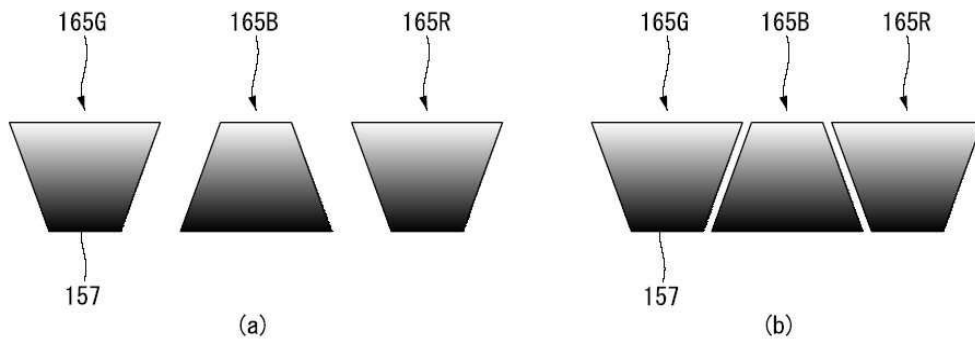
도면6d



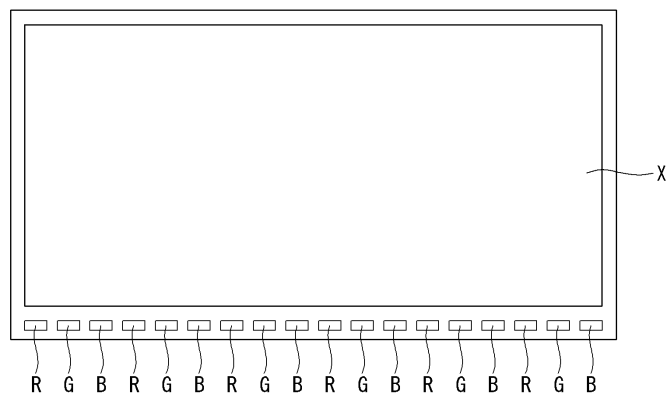
도면6e



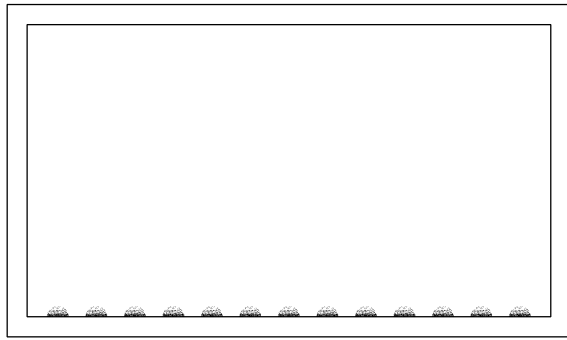
도면6f



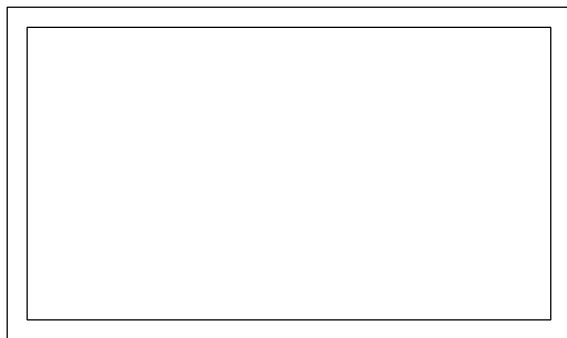
도면7



도면8



(a)



(b)

专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101818252B1	公开(公告)日	2018-01-12
申请号	KR1020110080412	申请日	2011-08-12
[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 YOUNG SAM 김영삼 KIM HYUN SOO 김현수		
发明人	김영삼 김현수		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133621 G02F1/133615 G02B5/0242 G02B6/0051 G02B6/0068 G09F13/04		
优先权	1020100118819 2010-11-26 KR		
其他公开文献	KR1020120057501A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置，以在光漫射板上包括彩色图案，从而转换从光源发出的红/绿/蓝光。组成：反射板（120）位于在盖子底部（110）。导光板（130）位于反射板上。光源（140）位于导光板的一侧。光学构件（150）位于导光板上。液晶面板（160）位于光学构件上。面板引导件围绕液晶面板的框架。顶盖与盖底部连接，同时围绕面板引导件。

