



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0051686
(43) 공개일자 2018년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1368 (2006.01) H01L 25/075 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G02F 1/133621 (2013.01)

G02F 1/133308 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0147251

(22) 출원일자 2016년11월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

서병현

경기도 파주시 송화로 13 (아동동, 팜스프링아파트) 팜스프링 121동 1107호

공창경

경기도 김포시 풍무로69번길 51 303동 504호 (풍무동, 당곡마을월드메르디앙아파트)

(74) 대리인

특허법인(유한)유일하이스트

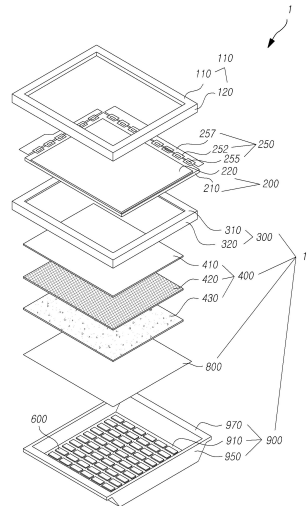
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 실시예들은 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 수용 공간이 형성된 하부 수납 용기 및 상기 하부 수납 용기의 수용공간에 배치되는 광원 어셈블리를 포함하고, 상기 광원 어셈블리는, 제1 광원이 배치되는 제1 광원영역, 상기 제1 광원영역과 격벽으로 분리되어 제2 광원이 배치되는 제2 광원영역을 포함하고, 상기 제1 광원영역은 상기 제2 광원영역보다 넓은 영역으로 형성함으로써, 하나의 패키지에 복수의 광원영역을 비대칭적으로 분리된 광원패키지를 사용하여 비효율적인 에너지 사용을 방지할 수 있다. 또한, 하나의 패키지에 복수의 광원영역을 비대칭적으로 분리된 광원패키지를 사용하여 색감차 발생을 최소화시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02F 1/133514 (2013.01)

G02F 1/133603 (2013.01)

G02F 1/1368 (2013.01)

H01L 25/075 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

수용 공간이 형성된 하부 수납 용기; 및
상기 하부 수납 용기의 수용공간에 배치되는 광원 어셈블리를 포함하고,
상기 광원 어셈블리는,
제1 광원이 배치되는 제1 광원영역,
상기 제1 광원영역과 격벽으로 분리되어 제2 광원이 배치되는 제2 광원영역을 포함하고,
상기 제1 광원영역은 상기 제2 광원영역보다 넓은 영역으로 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 제1 광원영역은 화이트 색상, 또는 노란 색상의 빛을 발산하고,
상기 제2 광원영역은 파란색 색상의 빛을 발산하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,
상기 광원 어셈블리는,
상기 제1 광원과 제2 광원을 포함하는 광원 패키지와,
상기 광원 패키지에 연결된 제1 회로기판을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1 항에 있어서,
상기 격벽은 상기 광원 어셈블리의 가상의 중심선을 기준으로 20 내지 30% 상기 제2 광원 영역으로 치우쳐 형성되는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1 항에 있어서,
상기 광원 어셈블리는,
상기 제1 광원을 내재하는 제1 몰드부,
상기 제2 광원을 내재하는 제2 몰드부를 포함하되,
상기 제1 몰드부와 상기 제2 몰드부 사이에 상기 격벽이 배치되는 백라이트 유닛.

청구항 6

수용 공간이 형성된 하부 수납 용기 및 상기 하부 수납 용기의 수용공간에 배치되는 광원 어셈블리를 포함하고,
상기 광원 어셈블리는, 제1 광원이 배치되는 제1 광원영역, 상기 제1 광원영역과 격벽으로 분리되어 제2 광원이 배치되는 제2 광원영역을 포함하고, 상기 제1 광원영역은 상기 제2 광원영역보다 넓은 영역으로 형성되는 백라이트 유닛; 및
상기 백라이트 유닛 상에 배치되는 액정 패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 격벽은 상기 광원 어셈블리의 가상의 중심선을 기준으로 20 내지 30% 상기 제2 광원 영역으로 치우쳐 형성되는 액정표시장치.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 광원 어셈블리는,

상기 제1 광원과 제2 광원을 포함하는 광원 패키지와,

상기 광원 패키지에 연결된 제1 회로기판을 포함하고,

상기 액정 패널은 액정 패널을 구동하는 제2 회로기판을 구비하고,

상기 제1 회로기판과 제2 회로기판은 서로 연동하는 액정표시장치.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 액정 패널은

박막트랜지스터가 형성된 제1 기판과,

상기 박막트랜지스터 기판 상에 배치되어 컬러필터가 형성된 제2 기판과,

상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하되,

상기 제2 기판의 상기 컬러필터는,

레드(R), 그린(G), 화이트(W)를 구비하는 액정표시장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 제1 광원영역은 상기 레드 또는 그린 컬러필터 및 레드 및 그린 컬러필터에 대응되게 배치되고,

상기 제2 광원영역은 상기 화이트 컬러필터에 대응되어 배치되는 액정표시장치.

청구항 11

제6 항에 있어서,

상기 액정 패널 상에는 상부 수납 용기가 더 포함되는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

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

배경 기술

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 액정표시장치(Liquid Crystal Display, LCD), 플라즈마표시장치, 유기발광표시장치(Organic Light Emitting Diodes, OLED) 등의 다양한 타입의 표시장치가 활용되고 있다.

[0003] 이러한 평판 표시 장치 중 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판과 컬러필터 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정 패널을 포함한다. 액정표시장치는 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판의 후면에 빛을 공급하기 위

한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.

- [0004] 여기서 액정표시장치의 광 에너지 손실은 편광시트에서 약 50%, 액정 패널의 개구율에서 약 30% ~ 50%, 컬러필터에서 약 70%에 달하여 전체적으로 90% 이상의 광 손실이 발생하여 액정표시장치의 높은 전력 소모를 유발한다.
- [0005] 컬러필터는 컬러 영상을 구현하는 핵심 소자이지만, 흡수로 인한 많은 광 손실을 유발하는 문제점이 있었다.
- [0006] 그러한 문제점 때문에 LCD의 광 에너지 효율을 증대시키기 위하여 개발되고 있는 기술 중의 하나가 FSC(Field Sequential Color) 기술이다. 이 기술은 광 에너지 손실에 큰 부분을 차지하고 있는 컬러필터를 없애기 위해서 고안된 것으로서, R, G, B 삼색의 LED를 백라이트의 광원으로 사용하고, 화면 영상 신호를 R, G, B 삼색의 영상 신호로 분리한 후, R-LED를 켜는 동안에는 R 영상 신호를 액정 패널에 보내고, G-LED를 켜는 동안에는 G 영상 신호를 액정 패널에 보내며, B-LED를 켜는 동안에는 B 영상 신호를 액정 패널에 순차적으로 빠른 속도로 뿌려줌으로써 관찰자가 컬러 영상을 느끼도록 하는 기술이다.
- [0007] 상기 FSC LCD 기술은 상당한 기술의 진보를 달성하고 있지만, 기존의 일반 LCD에 비해서 영상을 조절하는 회로의 속도가 약 6배 정도 되어야 하고, 깜박임(flickering), 움직이는 영상의 색분리현상(Color Break-Up) 등의 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 하나의 패키지에 복수의 광원영역을 비대칭적으로 분리된 광원패키지를 사용하여 비효율적인 에너지 사용을 방지하는 백라이트 유닛을 제공하는 데 있다.
- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 하나의 패키지에 복수의 광원영역을 비대칭적으로 분리된 광원패키지를 사용하여 색감차 발생을 최소화시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 있다.
- [0010] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은 수용 공간이 형성된 하부 수납 용기 및 상기 하부 수납 용기의 수용공간에 배치되는 광원 어셈블리를 포함하고, 상기 광원 어셈블리는, 제1 광원이 배치되는 제1 광원영역, 상기 제1 광원영역과 격벽으로 분리되어 제2 광원이 배치되는 제2 광원영역을 포함하고, 상기 제1 광원영역은 상기 제2 광원영역보다 넓은 영역으로 형성된다.
- [0012] 일 예로 상기 제1 광원영역은 화이트 색상, 또는 노란 색상의 빛을 발산하고, 상기 제2 광원영역은 파란색 색상의 빛을 발산할 수 있다.
- [0013] 상기 광원 어셈블리는, 상기 제1 광원과 상기 제2 광원을 포함하는 광원 패키지와, 상기 광원 패키지에 연결된 제1 회로기판을 포함할 수 있다.
- [0014] 그리고, 상기 격벽은 상기 광원 어셈블리의 가상의 중심선을 기준으로 20 내지 30% 상기 제2 광원 영역으로 치우쳐 형성될 수 있다.
- [0015] 일 예로써, 상기 광원 어셈블리는, 상기 제1 광원을 내재하는 제1 몰드부, 상기 제2 광원을 내재하는 제2 몰드부를 포함하되, 상기 제1 몰드부와 상기 제2 몰드부 사이에 상기 격벽이 배치될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 고정부는 복수로 형성될 수 있다.
- [0017] 일 예로, 상기 몸체부는, 상기 지지하면에 연결되는 상기 제1 지지측면 또는 상기 제2 지지측면으로 이루어진 상기 몸체부의 모서리 영역은 챔퍼링(chamfering)될 수 있다.
- [0018] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 수용 공간이 형성된 하부 수납 용기 및 상기 하부 수납 용기의 수용공간에 배치되는 광원 어셈블리를 포함하고, 상기 광원 어셈블리는, 제1 광원이 배치되는 제1 광원영역, 상기 제1 광원영역과 격벽으로 분리되어 제2 광원이 배치되는 제2 광원영역을 포함하고, 상기 제1 광원영역은 상기 제2 광원영역보다 넓은 영역으로 형성되는 백라이트 유닛 및 상기 백라이트

유닛 상에 배치되는 액정 패널을 포함한다.

- [0019] 일 예로써 상기 격벽은 상기 광원 어셈블리의 가상의 중심선을 기준으로 20 내지 30% 상기 제2 광원 영역으로 치우쳐 형성될 수 있다.
- [0020] 여기서 상기 광원 어셈블리는, 상기 제1 광원과 상기 제2 광원을 포함하는 광원 패키지와, 상기 광원 패키지에 연결된 제1 회로기판을 포함하고, 상기 액정 패널은 액정 패널을 구동하는 제2 회로기판을 구비하고, 상기 제1 회로기판과 제2 회로기판은 서로 연동할 수 있다.
- [0021] 상기 액정 패널은 박막트랜지스터가 형성된 제1 기판과, 상기 박막트랜지스터 기판 상에 배치되어 컬러 필터가 형성된 제2 기판과, 상기 제1 기판과 제2 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하되, 상기 제2 기판의 상기 컬러필터는, 레드(R) 그린(G) 화이트(W)를 구비할 수 있다.
- [0022] 상기 제1 광원영역은 상기 레드 또는 그린 컬러필터 및 레드 및 그린 컬러필터에 대응되게 배치되고, 상기 제2 광원 영역은 상기 화이트 컬러필터에 대응되어 배치될 수 있다.
- [0023] 상기 액정 패널 상에는 상부 수납 용기가 더 포함될 수 있다.
- [0024] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0026] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 하나의 패키지에 복수의 광원영역을 비대칭적으로 분리된 광원패키지를 사용하여 비효율적인 에너지 사용을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 하나의 패키지에 복수의 광원영역을 비대칭적으로 분리된 광원패키지를 사용하여 색감차 발생을 최소화시킬 수 있다.
- [0028] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 계략적으로 도시한 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치의 단면을 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 어셈블리를 도시한 단면 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원 패키지의 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 패키지의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제1 광원 영역에서 빛을 방출할 경우 광원 패키지와 컬러 필터의 관계를 도시한 평면도이다.
- 도 7은 본 발명의 제2 광원 영역에서 빛을 방출할 경우 광원 패키지와 컬러 필터의 관계를 도시한 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 제1 광원영역 및 제2 광원영역에서 빛을 방출할 경우 광원 패키지와 컬러 필터의 관계를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가질 수 있다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 수 있다.
- [0031] 또한, 본 발명의 구성요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러

한 용어는 그 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성요소의 본질, 차례, 순서 또는 개수 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치를 계략적으로 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정표시장치의 단면을 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 어셈블리를 도시한 단면 사시도이고, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원 패키지의 평면도이다.
- [0034] 도 1 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1)는 액정 패널(200), 백라이트 유닛(10) 및 상부 수납 용기(100)를 포함할 수 있다. 액정 패널(200)은 백라이트 유닛(10)으로부터 빛을 공급받아 각기 다른 패턴으로 굴절되는 액정의 배열을 조정하여 영상을 표시할 수 있다.
- [0035] 액정 패널(200)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제1 기판(210)과, 박막트랜지스터 기판(210)과 대면하고 있는 컬러필터가 형성된 제2기판(220)과, 제1 기판(210)과 제2 기판(220) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함할 수 있다.
- [0036] 액정표시장치(1)는 상기 액정층의 액정배열을 조정하는 구동부(250)를 더 포함할 수 있다. 구동부(250)는 연성 인쇄회로기판(FPC, 252), 연성인쇄회로기판(252)에 장착되어 있는 구동칩(255), 연성인쇄회로기판(252)의 타측에 연결되어 있는 제1 회로기판(PCB, 257)을 포함할 수 있다.
- [0037] 제2 회로 기판(257)은 연성회로필름(flexible printed circuit: FPC), 양면 연성회로필름, 인쇄회로기판(printed circuit board; PCB), 메탈코어 인쇄회로기판(metal core printed circuit board; MCPCB), 메탈 인쇄회로기판(metal printed circuit board; MPCB) 중 하나로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0038] 도면에서 도시된 구동부(250)는 COF(chip on film)의 방식을 나타낸 것이며 TCP(taper carrier package), COG(chip on glass) 등의 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한, 구동부(250) 중 일부 또는 전부가 박막 트랜지스터가 형성된 제1 기판(210) 상에 실장되는 것도 가능하다.
- [0039] 상부 수납 용기(100)는 액정 패널(200)의 가장자리를 감싸는 테두리(110)와, 테두리(110) 외각 둘레에서 하부 수납 용기(900) 측으로 연장된 상부 수납 용기 측벽(120)을 포함할 수 있다. 액정 패널(200)에서 상부 수납 용기(100)의 테두리(110)로 감싸지는 이외의 영역은 화면이 표시되는 표시영역(Active area)으로서 상부 수납 용기(100)는 상기 표시영역이 노출되도록 개구되어 있다.
- [0040] 액정 패널(200)의 후방에는 백라이트 유닛(10)이 배치될 수 있다. 백라이트 유닛(10)은 점 광원 또는 선 광원을 면 광원으로 변경해 주는 장치이다.
- [0041] 백라이트 유닛(10)은 광학부재(400), 광원 어셈블리(600), 하부 수납 용기(900) 및 중간프레임(300) 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 하부 수납 용기(900)는 광원 어셈블리(600), 회로기판(700) 등을 수용할 수 있는 공간을 구비할 수 있다. 구체적으로, 하부 수납 용기(900)는 바닥판(910)과, 바닥판(910)의 둘레를 따라 상측으로 돌출되어 연장된 하부 수납 용기 측벽(950)을 포함할 수 있다. 그리고 하부 수납 용기 측벽(950)에서 부분적으로 상기 수용 공간을 외부로 절곡되어 바닥판(910)과 평행하게 형성된 하부 수납 용기 상판(970)을 포함할 수 있다.
- [0043] 반사시트(800)는 하부 수납 용기(900)의 수용 공간 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 반사시트(800)는 하부 수납 용기(900)의 바닥판(910)과 측벽(950)과 상판(970)의 내측을 따라 배치될 수 있다. 다른 실시예로서, 반사시트(800)는 하부 수납 용기(900)의 바닥판(910)의 내측면 상에만 배치될 수 있다. 도면에서는 바닥판(910)의 내측을 따라 배치된 반사시트(800)를 도시하였다.
- [0044] 반사시트(800)는 광원 어셈블리(600)의 하부에 배치되어 광원 어셈블리(600)의 하부로 누설되는 빛을 다시 광학부재(400) 방향으로 안내할 수 있다. 반사시트(800)는 플라스틱 재질, 반사율을 갖는 금속 등 반사할 수 있는 재질이면 사용 가능하다.
- [0045] 하부 수납 용기(900)의 바닥판(910) 상과 하부 수납 용기 측벽(950)으로 형성된 수용 공간에는 바닥판(910)을

따라 복수의 광원 어셈블리(600)가 배치될 수 있다. 도면에서는 광원 어셈블리(600)가 광원 패키지(500)와 제2 회로기관(700)을 구비한 것을 도시하여 설명하나, 광원 패키지(500)만을 바닥판(910) 상에 배치시킬 수도 있다. 여기서 광원 패키지(500)만을 바닥판(910) 상에 배치시킬 경우, 광원 패키지(500)에 리드선을 배치시켜 인근에 배치된 제2 회로기관(700)에 연결시킬 수도 있다.

- [0046] 다시 도 3을 참조하면, 광원 어셈블리(600)은 광원(510)을 포함하는 광원패키지(500) 및 제2 회로기관(700)을 포함할 수 있다.
- [0047] 광원패키지(500)는 광원(510)과, 광원(510)을 수용하는 몰드(550)와, 몰드(550)를 봉지하는 몰딩재(570)를 포함할 수 있다.
- [0048] 광원(510)은 형광램프 또는 발광소자 등으로 형성될 수 있다. 상기 발광소자는 발광다이오드(LED), 무기EL, 유기EL 등이 사용될 수 있다. 본 실시예에서는 광원(510)으로 발광다이오드(LED)를 적용한 경우를 예로 하여 설명하기로 한다.
- [0049] 몰드(550)는 광을 발산시키는 방향인 전면(front surface, 552)과, 전면(552)의 반대면인 후면(rear surface, 557)과, 후면(557)과 전면(552)을 연결하도록 측부에 형성된 측면(555)을 포함할 수 있다.
- [0050] 몰드(550)는 몰드 전면(552)에 광원(510)을 수용할 수 있는 공간으로 함몰부를 포함할 수 있고, 상기 함몰부에 광원(510)을 배치시킬 수 있다. 몰드(550)의 함몰부에 광원(510)을 배치시킴으로써 몰드 전면(552) 방향으로 광을 발산시킬 수 있다.
- [0051] 상기 함몰부에는 몰딩재(570)가 채워질 수 있다. 몰딩재(570)는 외부 환경으로부터 광원(510)을 보호하는 역할을 할 수 있다. 몰딩재(570)는 인광 또는 형광물질을 포함하여 형성할 수 있다. 그에 따라 광원패키지(500)는 광원(510)에서 발광된 광을 몰딩재(570)를 통과시킴으로써 원하는 색상을 외부로 발산시킬 수 있다.
- [0052] 예를 들면, 광원패키지(500)는 광원(510)의 발광색상과, 몰딩재(570)의 인광 또는 형광색상이 서로 보색을 이루는 색상으로 배치시켜 화이트 색상의 빛을 발광시킬 수 있다. 다른 예로, 붉은색 발광다이오드와, 녹색 발광다이오드와, 파란색 발광다이오드를 각각 배치하고, 각각의 발광색상을 믹싱(Mixing)하여 백색의 빛을 제공할 수도 있다.
- [0053] 제2 회로기관(700) 상에는 광원패키지(500)가 배치될 수 있다. 이와 같이, 제2 회로기관(700) 상에 광원패키지(500)를 배치시켜 광원 어셈블리(600)를 형성할 수 있다. 여기서 제2 회로기관(700)은 광원패키지(500)에 전기신호를 인가할 수 있다. 제2 회로기관(700)은 바닥판(910) 또는 하부 수납 용기(900)의 소정 영역 상에 복수가 배치될 수도 있고, 하나가 배치될 수도 있다. 따라서 복수의 광을 방출하는 광원 패키지(500)를 적어도 하나의 제2 회로기관(700)에 연결시켜 복수의 광을 선택적으로 방출시킬 수 있다.
- [0054] 예를 들면, 제2 회로기관(700)은 하부 수납 용기(900)의 측벽(950)에 인접하게 배치될 수 있고, 하부 수납 용기(900)의 바닥판(910)에 평행하게 배치될 수 있다. 도면에서는 용이한 설명을 위해 하부 수납 용기(900)의 바닥판(910)에 평행하게 복수가 배치된 것을 도시하였다. 제2 회로기관(700)은 구체적으로 하부 수납 용기(900)의 내측면에 배치된 반사시트(800) 상에 제2 회로기관(700)의 저면, 즉 안착면(720)에 안착될 수 있다.
- [0055] 제2 회로기관(700)의 안착면(720)의 타측에는 제2 회로기관(700)의 실장면(740)이 배치될 수 있다. 안착면(720)과 실장면(740) 사이에는 제2 회로기관(700)의 장축 또는 단축을 따라 형성되는 측면(760)이 형성될 수 있다.
- [0056] 제2 회로기관(700)의 실장면(740) 상에는 광원패키지(500)가 실장될 수 있다. 제2 회로기관(700)의 실장면(740) 상에는 몰드(550)의 하면(557)이 실장될 수 있다. 광이 발산되는 몰드(550)의 전면(552)이 액정 패널(200)을 바라보게 배치될 수 있다.
- [0057] 광원 어셈블리(600)의 몰드 전면(552)과 액정 패널(200) 사이에 광학부재(400)이 배치될 수 있다. 광학부재(400)은 보호필름(410), 집광필름(420), 확산필름(430) 등을 포함할 수 있다.
- [0058] 확산필름(430)은 광원 어셈블리(600)로부터 제공받은 빛을 확산시켜 액정 패널(200)로 공급하는 역할을 할 수 있다. 확산필름(430)은 액정 패널(200) 후면에 배치된 백라이트 유닛(10)에 존재하는 휘부/암부가 액정 패널(200)로 투영되는 것을 방지하도록 빛을 산란/확산시킬 수 있다.
- [0059] 집광필름(420)은 확산필름(430)에서 확산된 광을 상부의 액정 패널(200)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행할 수 있다. 집광필름(420)은 기재의 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘 패턴이 일정한 배열을 갖고 형성될 수 있다. 통상 2장이 사용되는 집광필름(420)은 마이크로 프리즘패턴이 서로 직교하도록 배치될 수 있다.

집광필름(420)을 통과한 광은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도를 제공할 수 있다.

- [0060] 광학필름(400) 중에서 가장 상부에 위치하고, 먼지 등의 스크래치에 약한 집광필름(420)의 마이크로 프리즘 패턴 등을 보호할 수 있는 보호필름(410)을 집광필름(420)의 상부에 배치할 수 있다.
- [0061] 한편, 하부 수납 용기(900)와 상부 수납 용기(100) 사이에는 중간프레임(300)이 배치되어 광학필름(400)을 지지/고정할 수 있다. 중간프레임(300)은 하부 수납 용기 측벽(950)과 체결되는 중간프레임 측벽(320), 중간프레임 측벽(320)으로부터 절곡되어 하부 수납 용기 상판(970)에 안착되는 지지단(310), 지지단(310)으로부터 광학부재(400)가 오버랩되도록 연장되어 광학부재(400)을 눌러 고정시키는 고정단(350)을 포함할 수 있다. 고정단(350)은 광학부재(400)의 상면의 가장 자리를 눌러 광학부재(400)을 지지/고정시킬 수 있다.
- [0062] 다시 도 3 및 도 4를 참조하면, 광원 어셈블리(600)는 제1 광원(513)이 배치되는 제1 광원영역(610)과, 제2 광원(516)이 배치되는 제2 광원영역(620)이 하나의 몰드(550)에 일체형으로 형성되어 있다.
- [0063] 광원 패키지(500)의 몰드(550)는 제1 광원(513)과 제2 광원(516)이 혼색되지 않도록 제1 광원영역(610)과 제2 광원영역(620) 사이에 격벽(650)을 배치시킬 수 있다. 제1 광원영역(610)에 배치되는 영역의 몰드(550)를 제1 몰드부(563)로 정의하고, 제2 광원영역(620)에 배치되는 영역의 몰드(550)를 제2 몰드부(566)로 정의하여 설명한다.
- [0064] 이와 같이, 복수의 색상을 발산하는 광원을 일체형의 광원 패키지(500)로 구성함으로써 광원 패키지(500)의 제작 비용을 절감시킬 수 있다.
- [0065] 또한, 종래에 제1 광원(513) 및 제2 광원(516)을 구비하는 광원 패키지(550)를 각각 구성함으로써 공간이 이격되어 부분적인 색감차가 발생할 수 있었다.
- [0066] 그러나 본 실시예에 따르면, 두 색상의 광원(513, 516)이 격벽(650)을 사이에 두고 배치되어 근접하게 두 색상을 구현할 수 있어 이격 공간에 따른 색감차 발생을 최소화시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0067] 도 4를 참조하면, 제1 몰드부(563)에는 화이트 색상을 발광할 수 있는 제1 광원(513) 및 제1 몰딩재(576)가 배치될 수 있다. 여기서 제1 몰드부(563)에 배치되는 제1 광원(513)은 하나가 광원이 배치될 수 있으나, 제1 광원(513)은 빛의 세기를 고려하여 복수 개가 배치될 수 있다. 도면에서는 용이한 이해를 위해 2개의 제1 광원(513)이 배치된 것을 도시하였다.
- [0068] 그리고 제2 몰드부(566)에는 블루 색상을 발광할 수 있는 제2 광원(516) 및 제2 몰딩재(576)가 배치될 수 있다.
- [0069] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 패키지의 평면도이다.
- [0070] 여기서 도 5는 중복 설명 및 용이한 설명을 위해 도 1 내지 도 4를 인용하여 설명하기로 한다.
- [0071] 도 5를 참조하면, 제1 몰드부(563)와 제2 몰드부(566) 사이에는 격벽(650)이 배치될 수 있다. 여기서 격벽(650)은 몰드의 가상의 중심선(CL)을 기준으로 제2 몰드부(566) 방향으로 치우쳐져 배치될 수 있다. 구체적인 예를 들면, 격벽(650)은 몰드(550)의 크기를 100%로 가정할 경우, 가상의 중심선(CL)은 50% 영역에 배치될 수 있다. 여기서 가상의 중심선(CL)에 20 내지 30% 제2 몰드부(566) 영역으로 치우쳐 격벽(650)이 배치될 수 있다.
- [0072] 여기서 가상의 중심선(CL)에 20 내지 30% 치우쳐진 영역(AS)으로 인해 상대적으로 제1 몰드부(563) 측, 제1 광원영역(610)의 형성면적이 증가할 수 있다. 이에 제1 광원영역(610)에서 방출되는 광량을 증가시킬 수 있다.
- [0073] 이에 따라, 제2 광원영역(620)의 빛 방출 영역 최소화하여 제1 광원영역(610)의 빛 방출 영역을 증가시킬 수 있다. 다시 말해, 종래에서는 제1 광원영역(610)과 제2 광원영역(620)이 동일하게 배치되어, 제2 광원영역(620)에서 방출되는 빛의 광량이 불필요하게 많아 에너지 소모 측면 등에서 비효율적인 구조를 가지고 있었다.
- [0074] 그러나 본 실시예와 같이, 제2 광원영역(620)의 빛 방출영역을 저감시켜 상대적으로 제1 광원영역(610)의 빛 방출영역을 증가시킬 수 있어, 에너지 소모 측면이나, 제2 광원영역(620)을 구성함에 있어 제작 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0075] 이하, 광원 패키지(500) 및 액정 패널(200)의 컬러 필터(225)를 구비하는 제2 기관(220)의 관계에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0076] 도 6은 본 발명의 제1 광원 영역에서 빛을 방출할 경우 광원 패키지와 컬러 필터의 관계를 도시한 평면도이고, 도 7은 본 발명의 제2 광원 영역에서 빛을 방출할 경우 광원 패키지와 컬러 필터의 관계를 도시한 평면도이고,

도 8은 본 발명의 제1 광원영역 및 제2 광원영역에서 빛을 방출할 경우 광원 패키지와 컬러 필터의 관계를 도시한 평면도이다.

- [0077] 여기서 도 6 내지 도 7은 도 1 내지 도 5를 인용하여 설명하기로 한다.
- [0078] 도 6 내지 7을 참조하면, 전술한 바와 같이, 광원 패키지(500)와 제2 회로기관(700)이 연결되어 형성되는 광원 어셈블리(600)는 복수의 광을 액정 패널(200) 상에 제공할 수 있다.
- [0079] 컬러 필터(255)는 제1 색상, 제2 색상 및 제 3색상을 구비할 수 있다. 여기서 용이한 이해를 위해 제1 색상은 레드, 제2 색상은 그린, 제 3색상은 화이트로 설명하기로 한다.
- [0080] 먼저, 액정 패널(200)은 백라이트 유닛(10)으로부터 빛을 공급받아 각기 다른 패턴으로 굴절되는 액정의 배열을 조정하여 영상을 표시할 수 있다. 액정 패널(200)은 제1 기관(210)과 제2 기관(220) 사이에 개재된 상기 액정층의 액정배열을 조정하여 색상을 표현할 수 있다. 구체적으로, 액정 패널(200)의 제2 기관(210) 상에 구비된 컬러필터(255)를 통해 백라이트 유닛(10)에서 제공된 빛을 필터링하여 색상을 표현할 수 있다.
- [0081] 본 실시예에서는 제1 광원영역(610)에서의 방출된 빛과 제2 광원영역(620)에서 방출되는 빛이 서로 상이하기 때문에 백라이트 유닛(10)에서 방출되는 광원영역과 액정의 배열을 조정하여 투과시키는 영역을 대응시켜 색상을 표현할 수 있다.
- [0082] 따라서 백라이트 유닛(10)을 구동시키는 제1 회로기관(257)과 액정 패널(200)을 구동시키는 제2 회로기관(700)은 서로 연동시켜 색상을 혼색을 방지할 수 있다.
- [0083] 구체적으로 예를 들면, 제1 광원영역(610)은 백색광을 방출하는 영역이고, 제2 광원영역(620)은 블루 광을 방출하는 영역일 수 있다.
- [0084] 여기서 제1, 2 색상은 광원패키지(500)의 제1 광원영역(610)에 대응되도록 배치될 수 있다. 그리고 제3 색상은 광원패키지(500)의 제2 광원영역(620)에 대응되도록 배치될 수 있다.
- [0085] 구체적으로 제1 색상을 표현할 경우, 액정 패널(250)은 제1 색상 영역에 액정을 배열시켜 빛을 투과하게 동작하고, 제1 광원영역(610)에서는 백색광을 방출하여 컬러 필터(255)의 제1 색상을 통과하면서 레드 색상의 광을 표현할 수 있다.
- [0086] 그리고, 제2 색상을 표현할 경우는 동일한 과정을 거쳐 액정 패널(250)은 제2 색상을 표현할 수 있다.
- [0087] 한편, 제3 색상은 제3 색상 영역에 액정을 배열시켜 빛을 투과하게 동작하고, 제2 광원영역(620)에서는 블루광을 방출하여 컬러필터(255)의 제3 색상을 통과하면서 블루 색상의 광을 표현할 수 있다. 여기서, 제3 색상 영역에 화이트 색상의 컬러필터를 구비하고, 백라이트 유닛(10)에서 직접 블루광을 방출해 줌으로 컬러필터(255)에 의해 손실되는 광량을 최소화시킬 수 있다.
- [0088] 그리고, 제2 광원영역(620)에서는 제2 광원의 면적이 저감되어 에너지 소모가 절약할 수 있고, 색 비율을 효율적으로 표현할 수 있다.
- [0089] 이와 같이, 제1 광원영역(610)에서는 제1 광원(513)의 면적 및 광원의 개수를 증가시켜 백색광의 세기를 향상시킬 수 있어, 제1 광원영역(610)의 제1 및 제2 색상을 선명하게 표현할 수 있다. 다시 말해 제1 광원영역(610)을 증가시키면서 상대적으로 제2 광원영역(620)을 축소시킬 수 있다.
- [0090] 구체적으로 광원 패키지(500)의 가상의 중심선(CL)에 20 내지 30% 치우쳐진 영역(AS)으로 인해 상대적으로 제1 몰드부(563) 즉, 제1 광원영역(610)의 형성면적이 증가할 수 있다. 이에 제1 광원영역(610)에서 방출되는 광량을 증가시킬 수 있다.
- [0091] 이에 따라, 제2 광원영역(620)의 빛 방출 영역 최소화하여 제1 광원영역(610)의 빛 방출 영역을 증가시킬 수 있다. 다시 말해, 종래에서는 제1 광원영역(610)과 제2 광원영역(620)이 동일하게 배치되어, 제2 광원영역(620)에서 방출되는 빛의 광량이 불필요하게 많아 에너지 소모 측면 등에서 비효율적인 구조를 가지고 있었다.
- [0092] 그러나 본 실시예와 같이, 제2 광원영역(620)의 빛 방출영역을 저감시켜 상대적으로 제1 광원영역(610)의 빛 방출영역을 증가시킬 수 있어, 에너지 소모 측면이나, 제2 광원영역(620)을 구성함에 있어 제작 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0093] 한편, 액정표시장치(1)에서 백색을 표현할 경우, 제1, 2 광원(513, 516)에서 모두 광을 방출하여 RGB 삼원색을

방출함으로 백색광을 표현할 수 있다.

[0094] 구체적으로, 백색광 구현시 R:G:B 휘도 비율은 대략 2:7:1로 구현할 수 있다. 다시 말해, 액정표시장치(1)에서 백색광을 표현할 경우, 청색광의 기여도 매우 낮음으로 인해, 청색광을 표현하는 영역을 저감시켜도 백색광을 용이하게 표현할 수 있다.

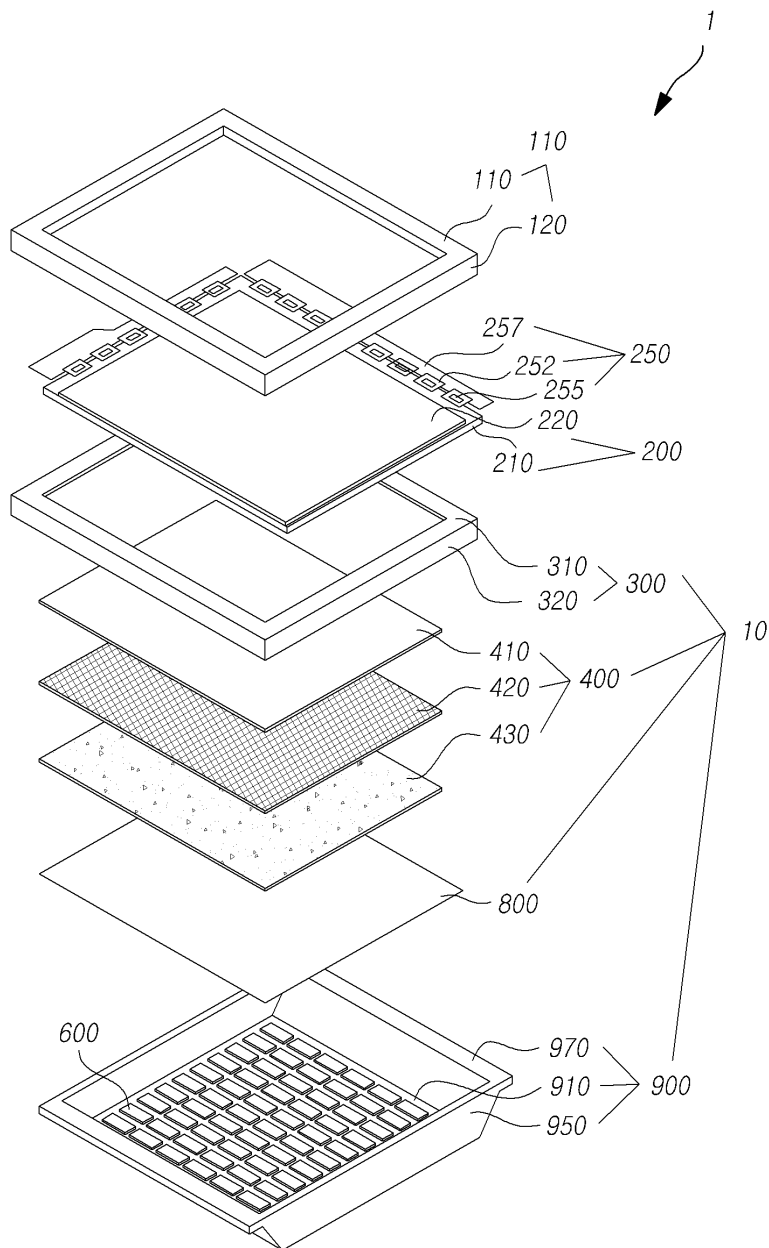
[0095] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에 서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 또한, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

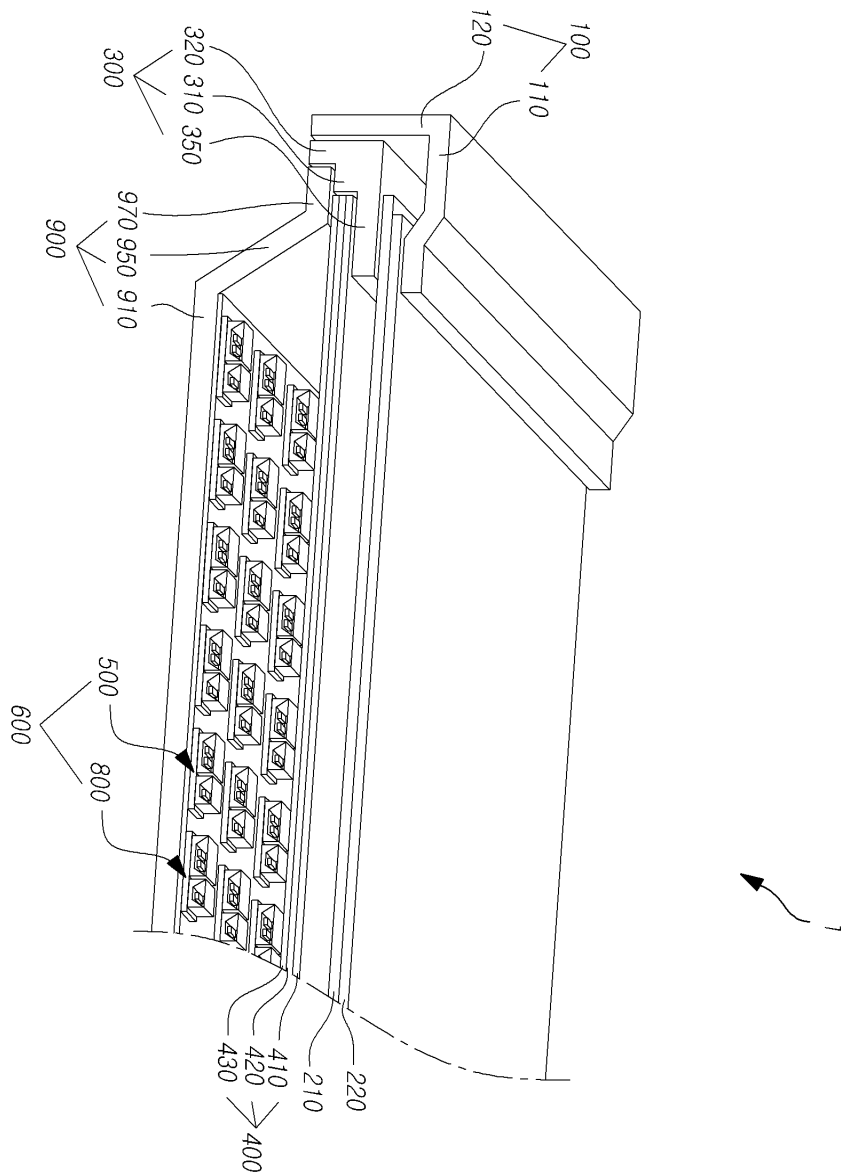
[0096] 1: 액정표시장치 10: 백라이트 유닛
100: 상부 수납 용기 200: 액정 패널
300: 중간 프레임 500: 광원 패키지
600: 광원 어셈블리 650: 격벽
700: 제2 회로기판 800: 반사시트
900: 하부 수납 용기

도면

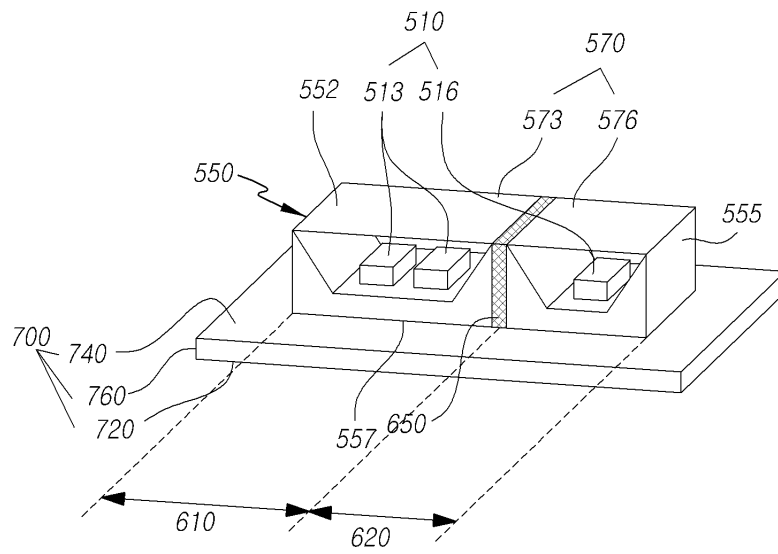
도면1



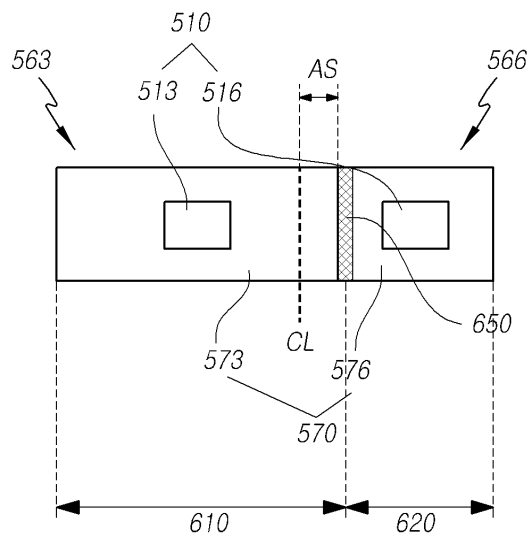
도면2



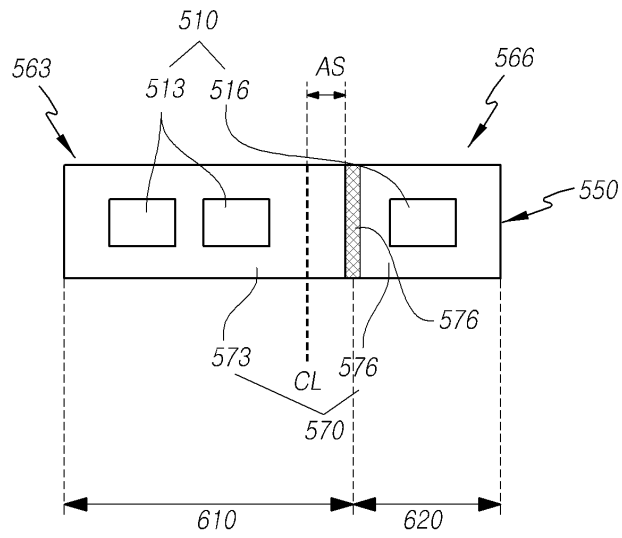
도면3



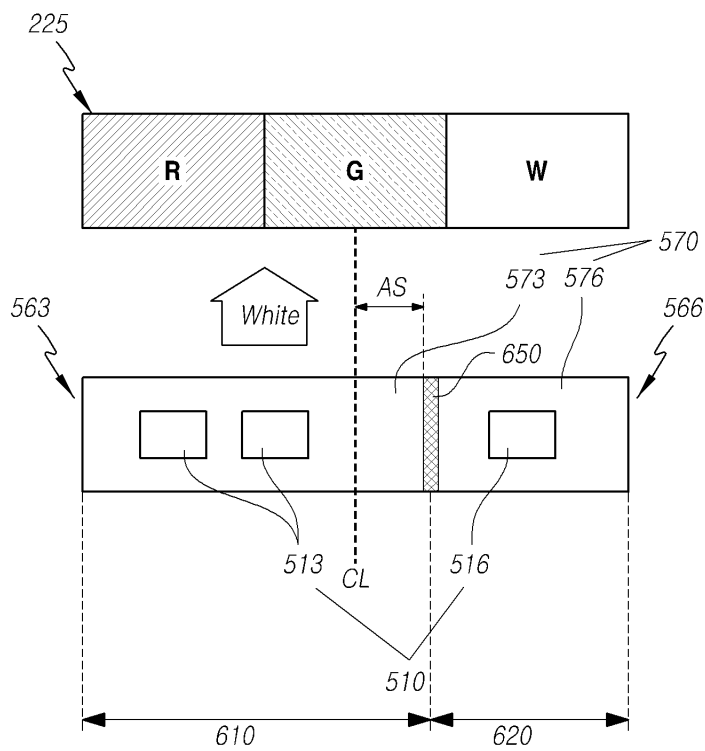
도면4



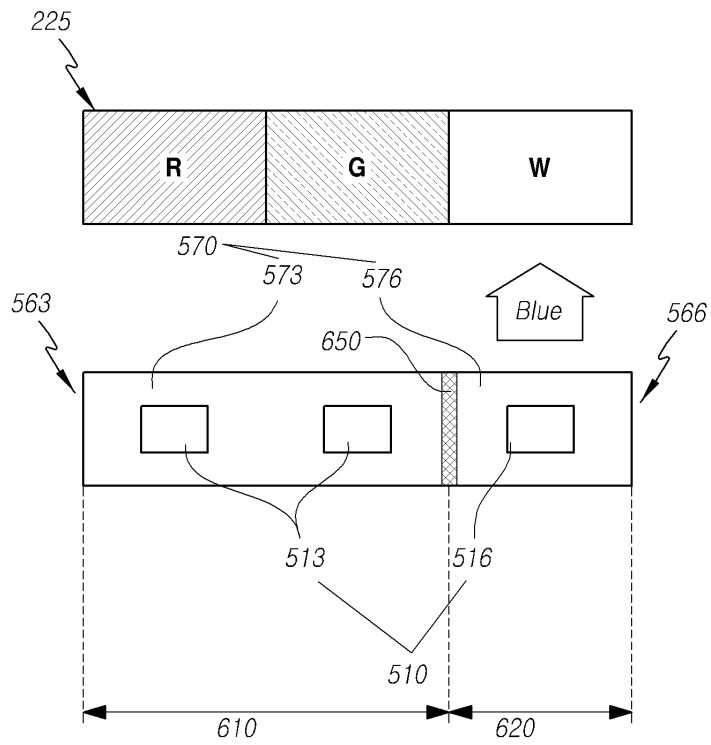
도면5



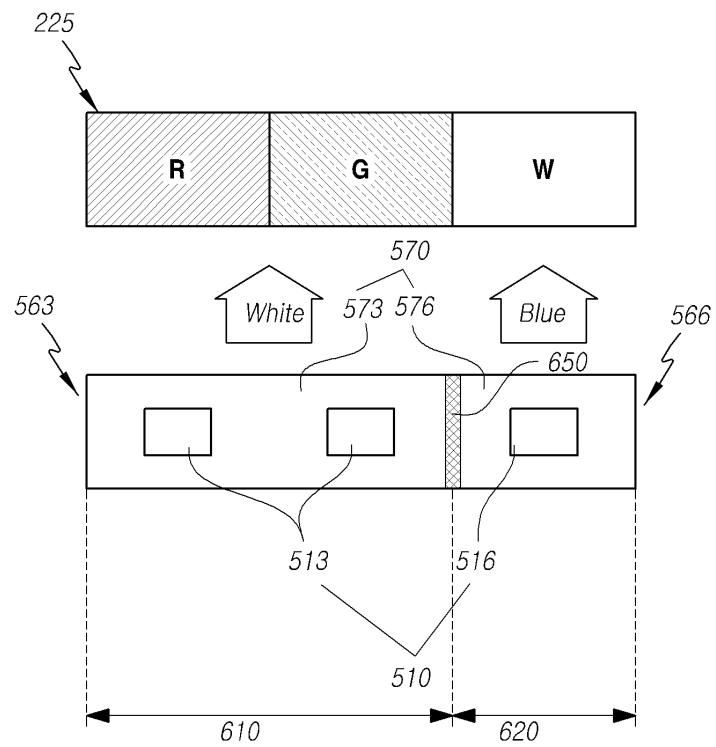
도면6



도면7



도면8



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	KR1020180051686A	公开(公告)日	2018-05-17
申请号	KR1020160147251	申请日	2016-11-07
[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	SEO BYUNG HYUN 서병현 KONG CHANG KYEONG 공창경		
发明人	서병현 공창경		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1368 H01L25/075		
CPC分类号	G02F1/133621 G02F1/133603 H01L25/075 G02F1/133514 G02F1/1368 G02F1/133308		

摘要(译)

本发明涉及一种背光单元和包括该背光单元的液晶显示器，并且包括具有容纳空间的下储存容器和设置在该下储存容器的容纳空间中的光源组件，其中，第一光源区域分为第一光源区域和分隔壁以及其中设置有第二光源的第二光源区域，第一光源区域形成在比第二光源区域宽的区域中，通过使用其中多个光源区域在图1的封装中彼此不对称地分离的光源封装，可以防止能量的低效使用。而且，通过使用其中多个光源区域在一个封装中不对称地分离的光源封装，可以最小化色差的发生。

