



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월12일
(11) 등록번호 10-1956726
(24) 등록일자 2019년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0143919
(22) 출원일자 2011년12월27일
심사청구일자 2016년12월06일
(65) 공개번호 10-2013-0075526
(43) 공개일자 2013년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
JP07052451 A*
JP2011216891 A*
KR1020100030139 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
윤혜인
경상남도 양산시 회현1길 6 805호 (교동, 창조아파트)
류상철
경상북도 구미시 형곡로8길 24, 반석드림빌 401호 (형곡동)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인인벤싱크

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 유주호

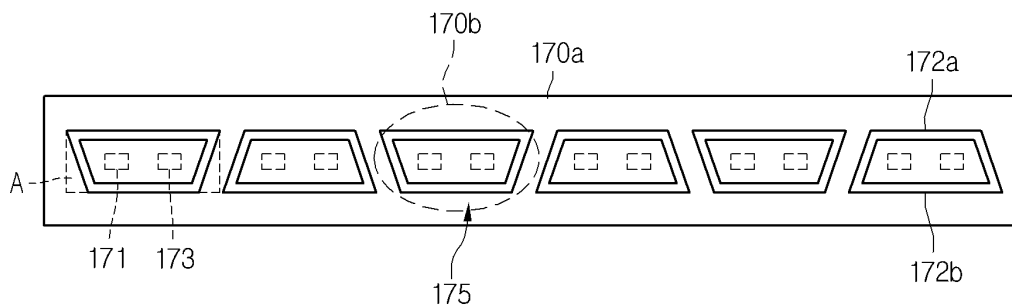
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다.

본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광을 발생하며 사다리꼴 형상의 발광 영역을 구비하는 다수의 광원과 상기 다수의 광원이 실장된 인쇄회로기판을 포함하는 광원 어레이와, 상기 다수의 광원에서 제공된 광을 면광원 형태로 변환하여 특정 방향으로 이를 출사시키는 도광판 및 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류를 포함하고, 상기 다수의 광원은 상기 발광 영역의 모양과 대응되도록 상기 발광 영역의 주변부를 감싸는 몰드부를 포함하고, 상기 다수의 광원 중 서로 인접한 2개의 광원은 상기 인쇄회로기판 상에서 서로 상이한 형태로 배열된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이록희

경상북도 칠곡군 석적읍 북중리13길 36-9, 엘리시아 2-301

김원호

경기도 오산시 발안로 1355, 101동 1604호 (누읍동, 이립아파트)

박준영

경상남도 창원시 진해구 여좌로118번나길 3-3 (여좌동)

명세서

청구범위

청구항 1

광을 발생하며 사다리꼴 형상의 발광 영역을 구비하는 다수의 광원과 상기 다수의 광원이 실장된 인쇄회로기판을 포함하는 광원 어레이;

상기 다수의 광원에서 제공된 광을 면광원 형태로 변환하여 특정 방향으로 이를 출사시키는 도광판; 및

상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류;를 포함하고,

상기 다수의 광원 각각은 상기 발광 영역의 사다리꼴 형상과 대응되도록 상기 발광 영역의 주변부를 감싸는 사다리꼴 구조의 몰드부와, 제1 컬러 광을 방출하는 제1 및 제2 발광 다이오드 칩과, 상기 발광 영역의 몰드부 상에 배치된 제1 내지 제3 전극 패드와, 상기 제1 컬러 광을 부분적으로 흡수하여 제2 컬러 광을 방출하는 형광체층을 포함하고,

상기 다수의 광원들은 광원을 구성하는 상기 몰드부의 경사면과 상기 광원과 인접한 광원을 구성하는 몰드부의 경사면이 서로 마주하도록 배치되어, 상기 발광 영역 중에서 가로 방향으로 길이가 짧은 부분이 상기 인쇄회로기판의 위쪽 또는 아래쪽으로 향하도록 배열되어 상기 광원들이 지그재그 배열되고,

상기 광원은 상기 제1 컬러 광과 제2 컬러 광의 조합에 의해 백색 광을 방출하며,

상기 제1 발광 다이오드 칩은 상기 제1 및 제2 전극 패드와 전기적으로 접속되고, 상기 제2 발광 다이오드 칩은 상기 제2 및 제3 전극 패드와 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 다수의 광원 중 기수번째 광원은 상기 사다리꼴 형상의 발광 영역 중 가로 방향으로 길이가 짧은 변이 상기 인쇄회로기판의 하부에 위치함과 아울러 상기 짧은 변을 마주보는 긴 변이 상기 인쇄회로기판의 상부에 위치하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 다수의 광원 중 우수번째 광원은 상기 사다리꼴 형상의 발광 영역 중 가로 방향으로 길이가 짧은 변이 상기 인쇄회로기판의 상부에 위치함과 아울러 상기 짧은 변을 마주보는 긴 변이 상기 인쇄회로기판의 하부에 위치하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

삭제

청구항 5

광을 발생하며 사다리꼴 형상의 발광 영역을 구비하는 다수의 광원과 상기 다수의 광원이 실장된 인쇄회로기판을 포함하는 광원 어레이;

상기 다수의 광원에서 제공된 광을 면광원 형태로 변환하여 특정 방향으로 이를 출사시키는 도광판;

상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류; 및

상기 광학시트류에서 광학 특성이 변경된 광이 조사되어 화상을 표시하는 액정표시패널;을 포함하고,

상기 다수의 광원 각각은 상기 발광 영역의 사다리꼴 형상과 대응되도록 상기 발광 영역의 주변부를 감싸는 사다리꼴 구조의 몰드부와, 제1 컬러 광을 방출하는 제1 및 제2 발광 다이오드 칩과, 상기 발광 영역의 몰드부 상

에 배치된 제1 내지 제3 전극 패드와, 상기 제1 컬러 광을 부분적으로 흡수하여 제2 컬러 광을 방출하는 형광체 층을 포함하고, 상기 다수의 광원들은 광원을 구성하는 상기 몰드부의 경사면과 상기 광원과 인접한 광원을 구성하는 몰드부의 경사면이 서로 마주하도록 배치되어, 상기 발광 영역 중에서 가로 방향으로 길이가 짧은 부분이 상기 인쇄회로기판의 위쪽 또는 아래쪽으로 향하도록 배열되어 상기 광원들이 지그재그 배열되고,

상기 광원은 상기 제1 컬러 광과 제2 컬러 광의 조합에 의해 백색 광을 방출하며,

상기 제1 발광 다이오드 칩은 상기 제1 및 제2 전극 패드와 전기적으로 접속되고, 상기 제2 발광 다이오드 칩은 상기 제2 및 제3 전극 패드와 전기적으로 접속되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 다수의 광원 중 기수번째 광원은 상기 사다리꼴 형상의 발광 영역 중 가로 방향으로 길이가 짧은 변이 상기 인쇄회로기판의 하부에 위치함과 아울러 상기 짧은 변을 마주보는 긴 변이 상기 인쇄회로기판의 상부에 위치하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 다수의 광원 중 우수번째 광원은 상기 사다리꼴 형상의 발광 영역 중 가로 방향으로 길이가 짧은 변이 상기 인쇄회로기판의 상부에 위치함과 아울러 상기 짧은 변을 마주보는 긴 변이 상기 인쇄회로기판의 하부에 위치하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 광 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말 기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT의 자체 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극적으로 대응할 수 없었다.

[0003] 따라서, 각종 전자 제품이 소형, 경량화되는 추세에서 CRT는 무게나 크기 등에 있어서 일정한 한계를 가지고 있으며, 이를 대체할 것으로 예상되는 것으로는 전계광학적인 효과를 이용한 액정표시장치(LCD:Liquid Crystal Display), 가스 방전을 이용한 플라즈마 표시소자(PDP:Plasma Display Panel) 및 전계 발광 효과를 이용한 EL 표시소자(ELD:Electro Luminescence Display) 등이 있으며, 그 중에서 액정표시장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 이러한 액정표시장치는 자체 발광 소자가 아니기 때문에 액정표시패널의 하부에 백라이트 유닛을 마련하여 백라이트 유닛으로부터 출사된 광을 이용하여 화상을 표시한다.

[0005] 상기 백라이트 유닛은 광원의 배열 방법에 따라 측광형(Side Light Type)과 직하형(Direct Light Type)으로 구분될 수 있다.

[0006] 상기 측광형 백라이트 유닛은 액정표시패널의 하부에 마련된 도광판의 측면에 광원을 배치하고, 상기 도광판을 통해 광원으로부터 조사되는 측광을 평면광으로 변환하여 액정표시패널에 조사하는 방식으로 백라이트 유닛의 두께를 줄여 액정표시장치를 슬림화시킬 수 있는 장점이 있다.

[0007] 상기 직하형 백라이트 유닛은 액정표시패널의 하부에 복수의 광원을 배치하여 액정표시패널의 전면에 광을 직접

적으로 조사하는 방식으로 액정표시패널에 조사되는 광의 균일도 및 휘도가 높아 액정표시장치를 대형화시킬 수 있는 장점이 있다.

[0008] 이러한 백라이트 유닛의 광원으로는 에너지 절감 효과가 뛰어나 친환경적이며, 높은 응답속도 등의 장점을 가진 발광 다이오드(LED:Light Emitting DiodE)가 각광받고 있다.

[0009] 이러한 발광 다이오드(LED)는 사용목적 및 요구되는 형태에 따라 패키지 형태로 제공된다. 일반적으로, 발광 다이오드 패키지는 발광 다이오드 칩을 전극 패턴이 형성된 기판 또는 리드 프레임 상에 실장한 후 상기 발광 다이오드 칩의 단자와 전극 패턴을 전기적으로 연결하고, 그 상부에 에폭시나 실리콘 또는 그 조합 등을 충진함으로써 렌즈 역할을 하도록 구성되어 있다.

[0010] 상기 발광 다이오드 패키지는 발광 다이오드 칩을 보호하기 위해 상기 발광 다이오드 칩을 감싸는 몰드부를 포함할 수 있다. 이러한 몰드부는 상기 발광 다이오드 칩을 보호하기 위해 일정한 두께를 가지며 상기 발광 다이오드 칩 가장자리를 감싼다.

[0011] 이러한 발광 다이오드 패키지는 인쇄회로기판 상에 다수개로 실장되어 광원 어레이를 구성한다. 상기 발광 다이오드 패키지에 구비된 몰드부의 크기 및 모양이 동일하기 때문에 상기 발광 다이오드 패키지가 상기 인쇄회로기판 상에 실장될 수 있는 개수는 제한적이다. 제한된 개수의 발광 다이오드 패키지를 포함한 광원 어레이의 경우 광의 효율이 저하될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 발광 다이오드 패키지에 구비된 몰드부의 구조를 변경하고 제조 비용을 절감하고 광의 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 광을 발생하며 사다리꼴 형상의 발광 영역을 구비하는 다수의 광원과 상기 다수의 광원이 실장된 인쇄회로기판을 포함하는 광원 어레이와, 상기 다수의 광원에서 제공된 광을 면광원 형태로 변환하여 특정 방향으로 이를 출사시키는 도광판 및 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류를 포함하고, 상기 다수의 광원은 상기 발광 영역의 모양과 대응되도록 상기 발광 영역의 주변부를 감싸는 몰드부를 포함하고, 상기 다수의 광원 중 서로 인접한 2개의 광원은 상기 인쇄회로기판 상에서 서로 상이한 형태로 배열된다.

[0014] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 광을 발생하며 사다리꼴 형상의 발광 영역을 구비하는 다수의 광원과 상기 다수의 광원이 실장된 인쇄회로기판을 포함하는 광원 어레이와, 상기 다수의 광원에서 제공된 광을 면광원 형태로 변환하여 특정 방향으로 이를 출사시키는 도광판과, 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류 및 상기 광학시트류에서 광학 특성이 변경된 광이 조사되어 화상을 표시하는 액정표시패널을 포함하고, 상기 다수의 광원은 상기 발광 영역의 모양과 대응되도록 상기 발광 영역의 주변부를 감싸는 몰드부를 포함하고, 상기 다수의 광원 중 서로 인접한 2개의 광원은 상기 인쇄회로기판 상에서 서로 상이한 형태로 배열된다.

발명의 효과

[0015] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치는 발광 다이오드 패키지에 구비된 몰드부의 구조를 변경하여 상기 몰드부의 제조 비용을 절감할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치는 인쇄회로기판 상에 실장되는 광원의 배열을 상이하게 하여 상기 인쇄회로기판의 유효 면적을 확보하여 상기 인쇄회로기판 상에 실장될 수 있는 발광 다이오드 패키지의 개수를 늘려 광의 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도를 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 광원 어레이를 위에서 바라본 모습을 나타낸 평면도이다.

도 3은 도 1의 I ~ I'을 따라 절단한 단면도이다.

도 4는 도 3의 광원을 상세히 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 광원과 일반적인 광원의 광 효율을 비교한 시뮬레이션 자료이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도를 나타낸 도면이다.
- [0019] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정표시패널(100)과, 상기 영상을 표시하는 액정표시패널(100)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(130)과, 상기 액정표시패널(100) 및 백라이트 유닛(130)을 수납하는 수납용기(160) 및 이들을 감싸는 탑 케이스(190)를 포함한다.
- [0020] 상기 액정표시패널(100)은 제1 기관(101)과, 상기 제1 기관(101)에 대항하는 제2 기관(103) 및 두 기관(101, 103) 사이에 형성된 액정층(도시하지 않음)으로 이루어진다.
- [0021] 상기 제2 기관(103)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비되고, 상기 다수의 화소 각각은 제1 방향으로 연장된 게이트라인과, 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 연장된 데이터라인과, 상기 게이트라인 및 데이터라인의 교차부에 형성된 화소전극을 구비한다.
- [0022] 상기 각 화소에는 박막트랜지스터(TFT)가 형성되고 상기 박막트랜지스터(TFT)는 상기 게이트라인, 데이터라인 및 화소전극에 각각 연결된다.
- [0023] 상기 액정표시패널(100)의 제2 기관(103)에는 상기 게이트라인을 구동하기 위한 게이트 드라이버 및 상기 데이터라인을 구동하기 위한 데이터 드라이버가 IC 형태로 실장될 수 있다.
- [0024] 상기 제1 기관(101)에는 컬러필터인 R, G, B 화소가 박막공정에 의해 형성되며, 상기 화소전극과 마주보는 공통전극이 형성된다. 따라서, 상기 액정층은 상기 화소전극 및 공통전극에 인가되는 전압에 의해 배열됨으로써, 상기 백라이트 유닛(130)으로부터 제공되는 광의 투과도를 조절한다.
- [0025] 상기 수납용기(160)는 바텀 커버(160b) 및 서포트 메인(160a)으로 이루어진다.
- [0026] 상기 바텀 커버(160b)는 바닥면 및 상기 바닥면으로부터 연장된 4개의 측벽으로 구성된다. 상기 바텀 커버(160b)의 4개의 측벽은 상기 서포트 메인(160a) 및 도광판(150)의 수납 위치를 가이드하는 역할을 한다.
- [0027] 이때, 상기 바텀 커버(160b)와 서포트 메인(160a)은 후크 체결 등의 방식으로 서로 결합될 수 있다. 상기 백라이트 유닛(130)을 지지하는 서포트 메인(160a)의 단차부에는 액정표시패널(100)이 안착된다.
- [0028] 상기 백라이트 유닛(130)은 광을 발생하는 광원 어레이(170)와, 상기 광원 어레이(170)에서 발생된 광을 특정 방향으로 출사시키는 도광판(150)과, 상기 도광판(150)에서 출사된 광을 산란 및 확산시키는 광학시트류(140) 및 상기 도광판(150) 하부에 위치하여 상기 도광판(150) 하부에 진행하는 광을 반사시키는 반사판(180)을 포함한다.
- [0029] 상기 도광판(150)은 광의 전반사 및 재료 내 흡수 손실을 최소화하기 위해 광굴절율 및 광 투과율이 높아야 하고, 특정 경도를 가지면서 신축성을 띠어 외력을 가했을 때 쉽게 구부러지며, 충분한 탄성을 가져서 구부러졌다가 외력이 제거되면 쉽게 복원되는 재료 특성이 요구된다.
- [0030] 이러한 특성을 모두 갖는 수지로서 고무명 실리콘이나 폴리우레탄 계열의 재료가 이용될 수 있다.
- [0031] 상기 광학시트류(140)는 상기 도광판(150)의 출사면을 통해 출사된 광의 광학 특성을 향상시키며 확산시트와 프리즘 시트 및 보호 시트를 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 반사판(180)은 상기 도광판(150)의 하부면에 마주보도록 배치되어 수납용기(160) 내에 수납된다. 상기 반사판(180)은 상기 도광판(150)으로 입사된 광 중 도광판(150)의 하부로 출사된 광을 반사시킨다.
- [0033] 이와 같이, 상기 반사판(180)에 의해 반사된 광은 상기 도광판(150) 내로 재입사된다.
- [0034] 상기 광원 어레이(170)는 도 2에 도시된 바와 같이, 인쇄회로기판(170a) 상에 실장된 다수의 광원(170b)을 포함

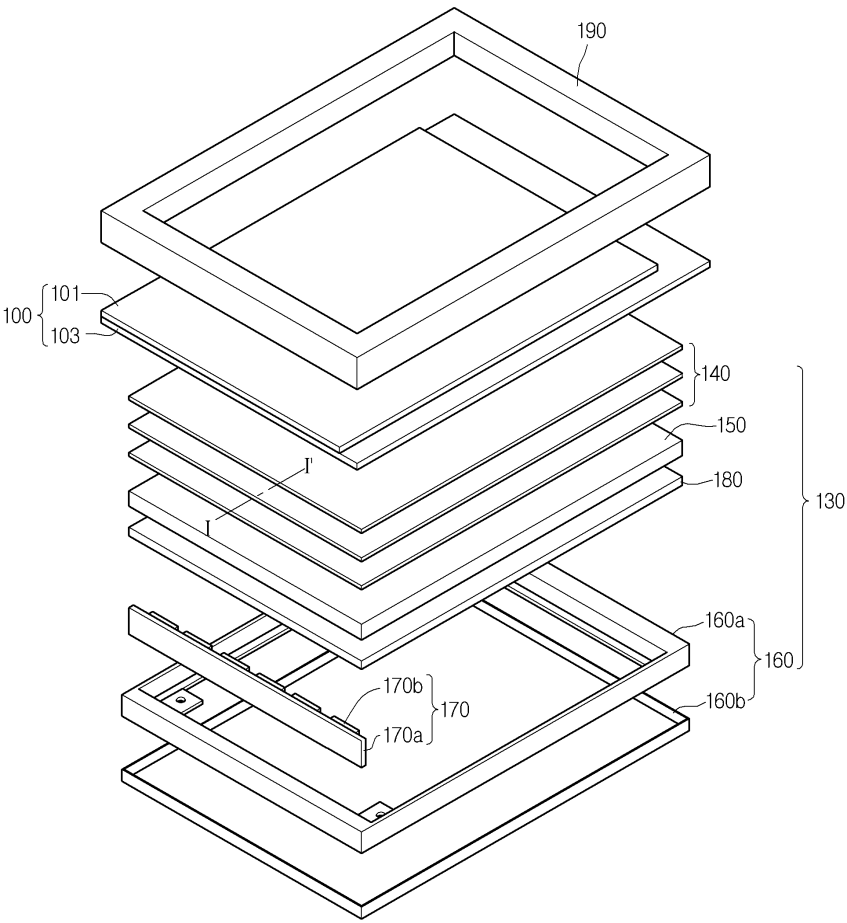
한다.

- [0035] 상기 인쇄회로기판(170a)은 열전도성이 우수한 금속 재질로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0036] 상기 다수의 광원(170b)은 점 광원 형태로 측면에서 광을 방출하는 사이드 뷰(side view) 타입의 발광 다이오드 패키지로 구성될 수 있다. 상기 다수의 광원(170b)은 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 실장되어 도시하지 않은 광원 구동부로부터 제공된 구동전압에 의해 광을 발생한다.
- [0037] 상기 다수의 광원(170b) 각각은 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)과, 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)을 감싸는 측면 몰드부(175b)를 구비한다.
- [0038] 이때, 상기 다수의 광원(170b)이 각각 2개의 발광 다이오드 칩(171, 173)을 구비함에 따라 광의 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 몰드부(175)의 두께 및 면적이 커질수록 상기 몰드부(175)의 재료비가 증가한다. 따라서, 상기 몰드부(175)의 두께 및 면적을 줄일수록 상기 몰드부(175)의 재료비가 절감될 수 있다.
- 일반적으로, 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)을 감싸는 몰드부는 사각형의 형태를 갖도록 제조된다. 이러한 사각형의 형태의 몰드부에서 좌/우측의 일정부분(도 2의 A)을 제거하여 사다리꼴 모양의 몰드부(175)를 형성하면 상기 사각형의 형태의 몰드부에 비해 제조 비용이 줄어들 수 있다.
- 이러한 사다리꼴 모양의 몰드부(175)를 광원(170b)에 적용할 경우, 상기 몰드부(175)의 제조 비용이 줄어들어 상기 광원(170b)의 전체 제조 비용을 절감할 수 있다.
- 또한, 상기 사다리꼴 모양의 몰드부(175)를 구비한 다수의 광원(170b)들은 인쇄회로기판(170a) 상에서 서로 인접한 2개의 광원 별로 상이한 형태로 배열될 수 있다. 이때, 상기 인쇄회로기판(170a) 상에서 광원(170b)이 실장되는 순서는 상기 인쇄회로기판(170a)의 좌측에서 우측 방향으로 진행한다고 가정하자.
- 상기 인쇄회로기판(170a)의 좌측에 위치한 제1 광원(170a)과 상기 제1 광원(170b)에 인접한 제2 광원(170b)은 상기 인쇄회로기판(170a) 상에서 상이한 형태로 배열된다.
- 구체적으로, 상기 제1 광원(170b)은 상기 사다리꼴 형태의 몰드부(175)의 짧은 변(172a)이 상기 인쇄회로기판(170a)의 하부에 위치하도록 하며 상기 짧은 변(172a)을 마주보는 긴 변(172b)이 상기 인쇄회로기판(170a)의 상부에 위치하도록 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 실장된다.
- 이때, 상기 짧은 변(172a)은 상기 사다리꼴 형태의 몰드부(175) 중에서 가로 방향으로 길이가 짧은 부분을 의미하고, 상기 긴 변(172b)은 상기 짧은 부분을 마주보는 부분을 의미한다.
- 상기 제2 광원(170b)은 상기 제1 광원(170b)과 반대로 사다리꼴 모양의 몰드부(175)의 짧은 변(172a)이 상기 인쇄회로기판(170a)의 상부에 위치하도록 하며 몰드부(175)의 긴 변(172b)이 상기 인쇄회로기판(170a)의 하부에 위치하도록 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 실장된다.
- 이로 인해, 상기 제1 광원(170b)은 윗변이 아랫변 보다 긴 역 사다리꼴 형태의 발광 영역을 갖고 이를 통해 광을 외부로 발생한다. 또한, 상기 제2 광원(170b)은 윗변이 아랫변 보다 짧은 사다리꼴 형태의 발광 영역을 갖고 이를 통해 광을 외부로 발생한다.
- 상기 제2 광원(170b)과 인접한 제3 광원(170b)은 상기 인쇄회로기판(170a) 상에서 상기 제2 광원(170b)과 반대이며 상기 제1 광원(170b)과 동일하게 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 실장된다.
- 이와 같이, 상기 다수의 광원(170b)들을 기수 및 우수번째 별로 상이한 형태로 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 배열하면, 상기 다수의 광원(170b)들의 간격이 줄어들어 상기 인쇄회로기판(170a)의 유효면적을 확보할 수 있다.
- 상기 인쇄회로기판(170a)의 유효 면적을 확보하게 되면, 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 실장할 수 있는 광원(170b)의 개수를 늘릴 수 있고, 상기 광원(170b)의 개수가 늘어나면 상기 광원(170b)에서 발생하는 발광 량이 증가하여 광원 어레이(170)의 광 효율을 향상시킬 수 있다.
- 또한, 상기 인쇄회로기판(170a)의 유효 면적을 확보하면 광원(170b)에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 방열 소자와 같은 흡열 기능을 수행하는 소자를 상기 인쇄회로기판(170a) 상에 실장할 수도 있다.
- [0040] 도 3은 도 1의 I ~ I'을 따라 절단한 단면도이고, 도 4는 도 3의 광원을 상세히 나타낸 도면이다.

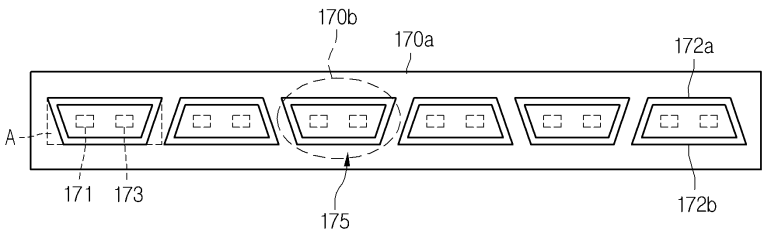
- [0041] 삭제
- [0042] 삭제
- [0043] 삭제
- [0044] 삭제
- [0045] 삭제
- [0046] 삭제
- [0047] 삭제
- [0048] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 광원(170b)은 제1 내지 제3 전극 패드(176a ~ 176c)와, 광을 발생하는 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)과, 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173) 상부에 위치하는 렌즈 부(174) 및 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)의 가장자리를 감싸는 몰드부(175)를 포함한다.
- [0049] 상기 광원(170b)은 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)에서 방출되는 제1 컬러 광을 부분적으로 흡수하여 제2 컬러 광을 방출함으로써 상기 제1 컬러광과 제2 컬러 광의 조합에 의해 백색 광이 방출되게 하는 형광 층(172)을 더 포함한다.
- [0050] 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)은 상기 제1 내지 제3 전극 패드(176a ~ 176c)로부터 공급되는 구동전압에 의해 발광되어 제1 컬러 광을 방출한다. 여기서, 제1 컬러 광은 청색 광이 될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0051] 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)은 일정 간격 이격되어 있고, 상기 제1 발광 다이오드 칩(171)은 상기 제1 내지 제3 전극 패드(176a ~ 176c) 중 제1 및 제2 전극 패드(176a, 176b)에 각각 전기적으로 접속되고 상기 제2 발광 다이오드 칩(173)은 제2 및 제3 전극 패드(176b, 176c)에 각각 전기적으로 접속된다.
- [0052] 상기 제1 내지 제3 전극 패드(176a ~ 176c)는 인쇄회로기판(도 1의 170a) 상에 형성된 전원 공급라인에 접속되어 상기 전원 공급라인으로부터 제공되는 구동전압을 제1 및 제2 본딩 와이어(177, 179)를 통해 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)으로 각각 제공한다.
- [0053] 상기 몰드부(175)는 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)과, 상기 제1 내지 제3 전극 패드(176a ~ 176c)이 형성된 바닥 몰드부(175a)와 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)을 보호하기 위해 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)을 감싸는 측면 몰드부(175b)로 구성된다.
- [0054] 상기 측면 몰드부(175b)는 사다리꼴 형태로 제조되어 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)의 가장자리를 감싼다. 상기 측면 몰드부(175b)의 형태가 사다리꼴이 됨에 따라 상기 제1 및 제2 발광 다이오드 칩(171, 173)의 발광 영역 또한 사다리꼴 형상이 된다.
- [0055] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 광원과 일반적인 광원의 광 효율을 비교한 시뮬레이션 자료이다. 이때, 도 5의 (A)는 일반적인 광원을 구비한 광원 어레이를 나타내고, 도 5의 (B)는 본 발명의 실시예에 따른 광원을 구비한 광원 어레이를 나타낸 도면이다.
- [0056] 삭제

도면

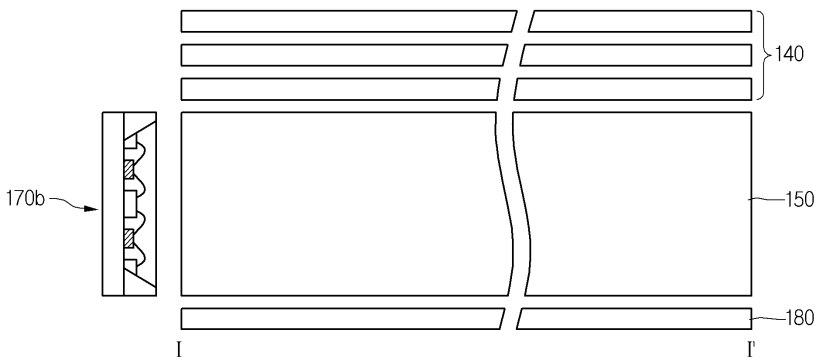
도면1



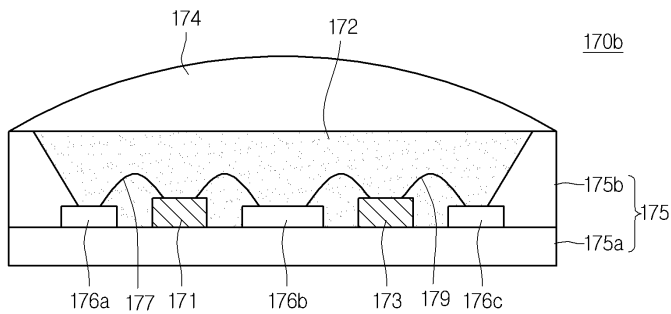
도면2



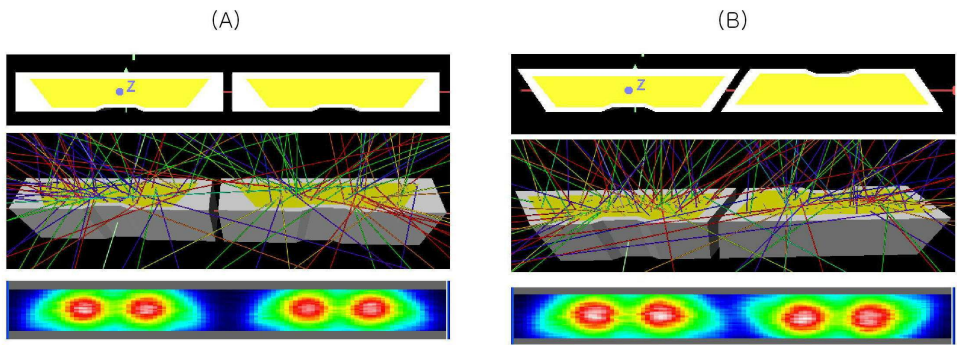
도면3



도면4



도면5



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	KR101956726B1	公开(公告)日	2019-03-12
申请号	KR1020110143919	申请日	2011-12-27
[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	윤혜인 류상철 이록희 김원호 박준영		
发明人	윤혜인 류상철 이록희 김원호 박준영		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F2001/133601		
审查员(译)	Yujuho		
其他公开文献	KR1020130075526A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供背照单元和包括该背照单元的液晶显示装置，以通过将印刷电路板上的发光二极管封装布置成之字形来增加发光二极管封装的数量，该发光二极管封装能够放置在印刷电路板上。改变装配在发光二极管封装中的模具部分的结构。组成：光源阵列包括多个光源（170b）和PCB（印刷电路板）（170a）。多个光源的模具部分（175b）围绕发光区域的外围，以对应于发光区域的形状。为了使梯形形状的发光区域中宽度短的部分朝向邻接光源交叉，在印刷电路板上将多个光源配置成锯齿形。

