

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0112964
(43) 공개일자 2005년12월01일

(21) 출원번호 10-2004-0038438
(22) 출원일자 2004년05월28일

(71) 출원인 삼성전기주식회사
경기 수원시 영통구 매탄3동 314번지

(72) 발명자 김형석
경기도수원시영통구매탄3동주공2단지아파트22동202호
박영삼
서울특별시송파구가락본동20-5
함현주
경기도성남시분당구정자동정든한진아파트807-1101
박정규
경기도수원시영통구원천동410-19제이-빌305호
정영준
경기도수원시영통구매탄3동1234-5번지301호

(74) 대리인 특허법인씨엔에스

심사청구 : 있음

(54) 액정 디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛

요약

본 발명은 모든 사이즈의 LCD에 범용적으로 이용할 수 있으며 보다 적은 수의 발광다이오드소자를 이용하여 구성할 수 있는 액정 디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것으로서, 본 발명의 백라이트 유닛은 하나 이상의 발광다이오드 칩을 구비하고, 상기 발광다이오드칩에서 발생된 빛을 수평방향을 방출하도록 구성되며, 상호 일정 간격을 갖는 다수의 행렬로 배치되는 다수의 발광다이오드 패키지; 및 각각 발광다이오드 패키지가 그 중앙에 위치하며, 중앙에 설치되는 발광다이오드 패키지로부터 수평방출된 빛을 수직방향으로 반사시키는 다수의 단위 사이즈 반사셀을 구비하고 상기 다수 반사셀이 행렬로 연결되어 이루어진 반사기로 이루어진다.

대표도

도 4

색인어

백라이트 유닛, LCD, 패키징, 렌즈, 반사판,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1의 (a)는 종래 발광다이오드 소자의 패키지 구조를 나타낸 사시도이고, (b)는 그 단면도이다.

도 2는 종래 발광다이오드 소자로 구현된 어레이 구조를 보인 사시도이다.

도 3은 종래의 백라이트 유닛을 나타낸 사시도이다.

도 4는 본 발명에 의한 백라이트 유닛을 개략적으로 나타낸 모식도이다.

도 5는 본 발명에 의한 백라이트 유닛을 구성하는 단위 반사셀의 단면구조도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

40 : 백라이트 유닛

41 : 반사면

42 : 발광다이오드 패키지

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정디스플레이장치(LCD : Liquid crystal display)의 백라이트에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 모든 사이즈의 LCD에 범용적으로 이용할 수 있는 구조로서 보다 적은 수의 발광다이오드소자를 이용하여 구성할 수 있는 액정 디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것이다.

발광다이오드(light emission diode, 이하 LED라 한다)란 GaAs, AlGaAs, GaN, InGaN 및 AlGaInP 등의 화합물 반도체(compound semiconductor) 재료의 변형을 통해 발광원을 구성함으로써 다양한 색의 빛을 발생시키는 반도체 발광 소자로서, 특히, 물리적, 화학적 특성이 우수한 질화물을 이용하여 구현된 고효율의 3원색(적, 청, 녹) 및 백색 발광 다이오드가 등장하면서, 발광다이오드의 응용범위가 더 넓어졌으며, 예를 들어, 키패드와 액정표시장치의 백라이트(backlight), 신호등, 공항 활주로의 안내등, 항공기나 자동차등의 지향성이 높은 독서등, 조명등 등의 다양한 분야에서 사용되고 있다.

이런 LED 소자의 특성을 결정하는 기준으로는 색(color), 휘도, 빛의 세기 등이며, 이는 1차적으로 LED소자에 사용되는 화합물 반도체 재료에 의해 결정되며, 2차적으로 LED 칩을 실장하기 위한 패키지의 구조에 큰 영향을 받는다.

도 1의 (a) 및 (b)는 종래 백라이트 등의 광원으로 이용되는 발광 다이오드 소자를 나타낸 사시도 및 측단면도이다.

상기 도면을 참조하면, 발광 다이오드 소자(10)는 전기신호의 입출력을 위한 리드(12)가 형성되고 그 내부에 열전도성 물질을 구비하는 플라스틱 재질의 프레임(11) 상에 LED 칩(15)을 실장하고, 상기 LED칩(14)에서 발생된 빛을 수평방향으로 반사시키도록 구성된 렌즈(16)를 상기 프레임(11)의 상부에 결합시켜 이루어진다.

상기에서 렌즈(16)는 반구형위에 삼각뿔형태를 붙인 형태로서, 프레임(11) 상의 중심부에 위치한 LED칩(14)으로부터 전체 방향으로 방사된 빛을 굴절시켜 수평방향을 향하게 한다.

상기의 프레임(11)과 렌즈(16)로 이루어진 패키지 구조는 LED 칩(14)에서 생성된 빛을 거의 수평방향으로 방출시키면서, LED칩(14)에서 발생된 열은 외부로 배출하여, 안정된 동작특성을 얻도록 구성된 것이다.

이상 설명한 LED 소자(10)는 점 광원이다. 따라서, 점광원으로부터 면발광을 구현하기 위하여 별도의 구조가 요구되는데, 종래에는 상기 LED 소자(10)를 일렬로 배열한 LED 어레이를 반 실린더형태의 반사판 중앙에 설치하여, 상기 반사판을 통해 면발광시키는 구조를 사용하고 있다.

도 2는 이러한 수평 발광 특성을 갖는 발광 다이오드 소자(10)로 구현된 종래의 백라이트 유닛을 나타낸 것이고, 도 3은 상기 도 2의 백라이트 유닛에 구비된 LED 어레이(21)의 확대도이다.

도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 백라이트 유닛(30)은 도 1에 도시된 바와 같이 패키징되며 각각 적색, 청색, 녹색 중 한 빛을 발생시키는 다수의 LED 소자(10)를 삼원색이 교대로 배치되도록 전기신호를 전달하는 인쇄회로패턴이 형성된 인쇄회로기판(print circuit board, 이하 PCB라 한다)(21) 상에 일렬로 장착하여, LED 어레이 모듈(20)을 형성한다. 그리고, 실린더를 반으로 잘라놓은 형태의 반사판(31)을 마련하고, 상기 반사판(31)의 중앙에 상기 LED 어레이 모듈(20)을 위치시킨다. 상기에서 어레이 모듈(21)의 PCB(30)는 열방출효율을 높이기 위하여 열전도성이 좋은 AI로 구현하는 것이 바람직하다.

이러한 백라이트 유닛(30)은 LED 어레이 모듈(20)에 장착된 각각의 LED 소자(10)가 수평방향으로 방출한 빛을 반사판(31)을 통해 수직방향으로 전반사시켜 LCD 스크린 전 구역에 걸친 면발광을 구현한다.

이러한 구조의 백라이트 유닛(30)에서 요구되는 LED 어레이 모듈(20)의 수는 해당 표시장치의 화면 크기에 비례하여 증가되며, 또한, 각 LED 어레이 모듈(20)에서 요구되는 발광다이오드소자(10)의 수 또한 표시장치의 화면 크기에 따라 비례하여 증가된다.

종래의 백라이트 유닛은 상술한 바와 같이, 표시장치의 화면 사이즈에 따라서, 어레이 모듈(21) 및 반사기(23)를 재설계하여야 한다는 불합리한 점이 있으며, 더불어, 표시장치의 화면 크기에 비례하여 고가인 발광다이오드소자(10)의 수가 증가된다.

또한, 종래의 백라이트 유닛은 각각 독립적으로 패키징된 적, 청, 녹색 세가지 색깔의 LED 소자를 각각 PCB(21)상에 장착하므로, 적, 청, 녹색 세가지 색깔 LED 소자 각각에 전원을 인가하여야 하며, 이후, 세가지 색깔의 LED 소자(10)로부터 방출된 빛은 외부에서 색 혼합(color mixing)이 이루어진다. 그렇기 때문에, 상기 LED 소자(10)에서 방출된 서로 다른 컬러의 빛들이 적절히 혼합되기 위해서, 어느 정도의 공간이 요구되고, 따라서, LCD 표시장치의 두께가 두꺼워진다.

또한, 다수의 LED 소자(10)를 선형으로 배열하여 선광원 형태로 구현하기 때문에, LCD의 스크린 사이즈에 따라서 그 길이가 정해지며, 따라서, 하나의 LED 어레이모듈(20)에 대하여 LCD 스크린 사이즈가 커질수록 그 만큼의 LED 소자(10) 수를 증가시킬 뿐만아니라, 고가인 알루미늄 PCB(21)의 사이즈도 커져야 한다. 따라서, 비용적인 측면에서 비효율적일 뿐만아니라, LCD의 사이즈별로 PCB(21)가 달라져 범용성이 없다는 문제점이 있다.

또한, 종래의 LED 소자(10)는 렌즈(13)의 굴절율 차이를 이용하여 빛을 수평방향으로 굴절시키는 것으로, 대부분의 빛을 수평으로 굴절시킬 수 는 있으나 중앙을 통해 수직방향으로 방출되는 빛을 완전히 차단할 수 는 없기 때문에, 스크린에 hot spot이 생길 수 있으며, 이를 보완하기 위하여, 별도의 시트(sheet)가 요구된다는 단점이 있다. 더불어, 종래의 백라이트 유닛에 사용되는 LED 소자는 하나의 칩을 패키징하는 1 chip 1 package 타입이기 때문에, 가격 경쟁력에서 뒤떨어지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 그 목적은 모든 사이즈의 액정디스플레이장치에 범용적으로 이용할 수 있으며 보다 적은 수의 발광다이오드소자를 이용하여 구성할 수 있는 액정 디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛을제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 구성수단으로서, 본 발명은

하나 이상의 발광다이오드칩을 구비하고, 상기 발광다이오드칩에서 발생된 빛을 수평방향을 방출하도록 구성되며, 상호 일정 간격을 갖는 다수의 행렬로 배치되는 다수의 발광다이오드 패키지; 및

각각 발광다이오드 패키지가 그 중앙에 위치하며, 중앙에 설치되는 발광다이오드 패키지로 부터 수평방출된 빛을 수직방향으로 반사시키는 다수의 단위 사이즈 반사셀을 구비하고, 상기 다수 반사셀이 행렬로 연결되어 이루어진 반사기로 이루어지는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛을 제공한다.

상기 본 발명에 의한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 반사기의 각 반사셀 중앙에 소정 크기의 홀이 형성되고, 상기 홀에 각각 발광다이오드패키지를 삽입하여 형성될 수 있다.

또한, 상기 본 발명에 의한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 발광다이오드 패키지는 전원 전달을 위한 전도성패턴이 그 상면에 형성되는 인쇄회로기판; 상기 인쇄회로기판의 상부에 위치하며, 열을 인쇄회로기판으로 전달하는 방열 기능을 구비한 베이스; 상기 베이스상에 실장되며, 상기 기판의 도전성패턴과 전기적으로 연결되는 하나 이상의 발광 다이오드 칩; 및 상기 다수 발광다이오드 칩에서 발생된 빛의 경로를 수평방향으로 변경시키도록 상기 베이스상부에 형성되는 렌즈를 포함하여 이루어질 수 있다.

또한, 본 발명에 의한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 렌즈는 다수 발광다이오드 칩의 수직방향 상부에 구면형태로 형성되어, 발광다이오드칩에서 수직방향으로 방출된 빛을 사이드쪽 반사시키는 반사면을 포함하여 이루어지고, 상기 반사면은 렌즈의 상부면을 구면형상으로 형성하고, 상기 구면에 반사물질을 도포하여 이루어질 수 있다.

또한, 본 발명은 상술한 목적을 구현하기 위한 다른 구성수단으로서, 전원 전달을 위한 도전성패턴이 그 상면에 형성되는 인쇄회로기판과, 상기 기판의 도전성패턴과 전기적으로 연결되는 하나 이상의 발광 다이오드 칩과, 상기 다수 발광다이오드 칩에서 발생된 빛의 경로를 수평방향으로 변경시키는 렌즈와, 상기 렌즈를 둘러싸도록 형성되며 상기 렌즈를 통해 수평방향으로 굴절된 빛을 수직방향으로 반사시키는 단위 사이즈의 반사면이 일체로 형성되는 단위 백라이트 셀을 다수개 구비하고, 상기 다수개의 단위 백라이트 셀을 행렬로 결합하여 이루어지는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛을 제공한다.

상기 본 발명에 의한 백라이트 유닛에 있어서, 상기 렌즈는 다수 발광다이오드 칩의 수직방향 상부에 구면형태로 형성되어, 발광다이오드칩에서 수직방향으로 방출된 빛을 사이드쪽 반사시키는 반사면을 포함하여 이루어질 수 있으며, 상기 렌즈의 반사면은 렌즈의 상부면을 구면형상으로 형성하고, 상기 구면에 반사물질을 도포하여 이루어질 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 의한 액정 디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛의 구성 및 작용을 상세하게 설명한다.

도 4는 본 발명에 의한 액정 디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛을 나타낸 상면도이다.

도 4에 있어서, 부호 41은 LCD의 스크린을 소정 갯수로 등분할 때, 상기 등분된 각 셀에 해당하는 단위 사이즈의 크기를 가지며, 그 단면이 반구형 형상으로 이루어지는 반사셀이고, 42는 적어도 하나 이상의 적, 청, 녹색 LED 칩을 일체로 패키징한 것으로서 상기 각 반사셀(41)의 중앙에 위치하여 사이드 방향으로 빛을 방출하는 발광다이오드 패키지이다.

이때, 상기 백라이트 유닛(40)은 하나의 발광다이오드 패키지(42)와 반사셀(41)이 일체로 된 단위 모듈을 다수개 제조하고, 상기 단위 모듈을 도 4에 도시된 바와 같이, 다수의 행과 열로 결합하여 구현할 수도 있고, 다른 방법으로 상기 백라이트 유닛(40)은 상기 반사셀(41)들이 다수의 행렬로 일체로 결합되어 이루어진 백라이트 유닛의 반사판을 형성하고, 각 반사셀(41)의 중앙에 발광다이오드패키지(42)를 장착함으로써 구현될 수 있다.

상기의 반사셀(41)은 일정 단위 사이즈로 구현되는 것으로서, 그 단위 사이즈는 제조되는 LCD 화면 사이즈에 공통으로 적용될 수 있도록 적절히 선택될 수 있다. 이에 의하면, LCD의 크기에 따라서, 반사셀(41)의 수를 조절함으로써, 모든 사이즈의 LCD에 적용할 수 있는 백라이트 유닛(40)을 구현할 수 있게 된다.

도 5는 상기 도 4에 보인 백라이트 유닛(40)을 구현하는 기본 단위 구조를 더 구체적으로 나타낸 단면도이다.

도시된 바와 같이, 상기 반사셀(41)은 그 단면이 반구형상을 갖는 반사면이 형성되며, 반사셀(41)의 중앙에 홀이 형성되어, 상기 홀을 통해 발광다이오드 패키지(42)와의 결합을 용이하게 할 수 있다. 상기 발광다이오드 패키지(42)에서 사이드 방향으로 방출된 빛은 상기 반사셀(41)의 반사면에서 전반사되고, 수직방향으로 전반사된 빛이 외부로 방출된다.

이때, 상기 발광다이오드 패키지(42)는 열전도성이 높은 물질, 예를 들어, 알루미늄 등으로 구현되며 전기신호의 전달을 위한 도전성패턴이 형성된 PCB(421)와, 상기 PCB(421) 상부에 위치하며 다수 LED 칩을 위한 본딩패드 및 방열구조를 갖는 베이스(422)와, 상기 베이스(422)의 상부에 장착되며 PCB(421)의 도전성패턴과 전기적으로 연결되는 다수의 LED 칩(425)와, 상기 다수 LED칩(425)으로 방출된 모든 방향의 빛의 경로를 수평 방향으로 변경시키는 렌즈(423)로 이루어진다.

상기 발광다이오드 패키지(42)는 수직방향으로 빛이 직접 방출되는 것을 방지하기 위해서, 다수 LED칩(425)에서 수직방향에 위치하는 렌즈(423)의 상부에 반구형형상의 반사면(424)을 형성한다. 상기 반사면(424)은 전반사특성을 갖는 물질을 도포하여 구현될 수 있다.

이렇게 형성된 반사면(424)은 다수 LED칩(425)으로부터 수직방향으로 방출된 빛을 렌즈(423)의 사이드로 반사시킨다. 따라서, 상기 발광다이오드 패키지(42)에서 수직방향으로 직접 방출되는 빛은 완전히 제거될 수 있다.

더불어, 백라이트 유닛은 LCD 패널의 후면에서 백색광을 조사함으로써, LCD 패널에 구현된 색상이 더욱 선명하게 나타날 수 있도록 하는 것으로서, 백색광 구현을 위하여, 상기 발광다이오드 패키지(42)에 구비되는 다수의 LED칩(425)을 백색 발광 다이오드로 구현할 수 있으며, 또 다른 예로서, 상기 다수의 LED칩(425)을 적색, 청색, 녹색 발광다이오드의 조합으로 구현할 수도 있는데, 이 경우 빛의 삼원색 적색, 청색, 녹색이 합쳐져 백색광으로 변환된다. 더하여, 빛의 혼합원리에 따르면, 서로 보색관계인 빛을 혼합할 경우 백색광으로 변환된다. 따라서, 상기 다수의 LED 칩(425)은 서로 보색관계의 빛의 발생시키는 LED의 조합으로 이루어질 수도 있다. 예를 들어, 보색관계인 청색 LED와 녹색 LED의 조합으로 구현할 경우, 청색 빛과 녹색 빛이 혼합되어 백색광으로 변하고, 황색 LED와 청색 LED의 조합으로 구현할 경우, 황색 빛과 청색 빛이 혼합되면서 백색광이 구현된다.

상기에서, 백색 발광다이오드로 구현한 경우, LED칩(425)에서 발생된 백색광은 수평방향으로 경로 변경되어 방출된 후, 반사면(424)에서 다시 수직광으로 변경되어, LCD 패널의 후면을 비추게 된다.

반대로, 적색, 청색, 녹색 발광다이오드의 조합 또는 보색 발광다이오드들의 조합으로 구현한 경우, 상기 다수 LED칩(425)에서 발생된 보색관계의 빛은 렌즈(423) 내부에서 전반사, 또는 굴절되면서 서로 혼합되어 백색광이 구현된다. 이렇게 적, 청, 녹색 빛의 혼합에 의해 구현된 백색광은 렌즈(423)의 외부로 수평 방출된 후, 다시 반사면(425)에서 수직광으로 변환된다. 이 경우, 적색, 청색, 녹색 빛의 혼합이 발광다이오드패키지(42)의 내부에서 충분히 이루어져 백색광이 생성되므로, 백라이트 유닛(40)을 색 혼합을 위해 높은 두께로 구현할 필요가 없어져, 그 만큼 백라이트 유닛의 두께를 감소시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의한 백라이트 유닛은 일정 사이즈의 셀을 행렬로 결합하여 구성되는 것으로서, LCD의 사이즈에 따라 셀의 수를 조정하여 구현될 수 있기 때문에, LCD 크기에 따라 반사판 및 PCB 등의 재설계가 불필요하며, 모든 사이즈의 LCD에 공통적으로 적용될 수 있어 효율적이다. 더불어, 백색 발광다이오드칩뿐만 아니라 적, 청, 녹색 발광다이오드의 조합으로도 구현할 수 있으며, 특히 적, 청, 녹색의 빛이 발광다이오드 패키지내에서 혼합되어 백색광이 생성되기 때문에, 색혼합을 위한 공간을 감소시켜 LCD의 두께를 줄일 수 있으며, 더하여, LED칩에서 직접 수직방향으로 방출되는 빛을 완전히 차단함으로써, 핫 스팟(hot spot)의 발생을 방지할 수 있으며, 따라서 hot spot 방지를 위한 별도의 시트가 불필요하게 되는 우수한 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하나 이상의 발광다이오드칩을 구비하고, 상기 발광다이오드칩에서 발생된 빛을 수평방향을 방출하도록 구성되며, 상호 일정 간격을 갖는 다수의 행렬로 배치되는 다수의 발광다이오드 패키지; 및

각각 발광다이오드 패키지가 그 중앙에 위치하며, 중앙에 설치되는 발광다이오드 패키지로부터 수평방출된 빛을 수직방향으로 반사시키는 다수의 단위 사이즈 반사셀을 구비하고, 상기 다수 반사셀이 행렬로 연결되어 이루어진 반사기로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 반사기의 각 반사셀 중앙에 소정 크기의 홀이 형성되고, 상기 홀에 각각 발광다이오드패키지를 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 발광다이오드 패키지는

전원 전달을 위한 전도성패턴이 그 상면에 형성되는 인쇄회로기판;

상기 인쇄회로기판의 상부에 위치하며, 열을 인쇄회로기판으로 전달하는 방열 기능을 구비한 베이스;

상기 베이스상에 실장되며, 상기 기판의 도전성패턴과 전기적으로 연결되는 하나 이상의 발광 다이오드 칩; 및

상기 다수 발광다이오드 칩에서 발생된 빛의 경로를 수평방향으로 변경시키도록 상기 베이스상부에 형성되는 렌즈를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 다수 발광다이오드 칩은

백색 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 다수 발광다이오드 칩은

보색관계의 빛을 발광하는 발광다이오드들의 조합으로 이루어진 것임을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 6.

제 3 항에 있어서, 상기 렌즈는

다수 발광다이오드 칩의 수직방향 상부에 구면형태로 형성되어, 발광다이오드칩에서 수직방향으로 방출된 빛을 사이드 쪽 반사시키는 반사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 렌즈의 반사면은

렌즈의 상부면을 구면형상으로 형성하고, 상기 구면에 반사물질을 도포하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 8.

전원 전달을 위한 도전성패턴이 그 상면에 형성되는 인쇄회로기판과, 상기 기판의 도전성패턴과 전기적으로 연결되는 하나 이상의 발광 다이오드 칩과, 상기 다수 발광다이오드 칩에서 발생된 빛의 경로를 수평방향으로 변경시키는 렌즈와, 상기 렌즈를 둘러싸도록 형성되며 상기 렌즈를 통해 수평방향으로 굴절된 빛을 수직방향으로 반사시키는 단위 사이즈의 반사면이 일체로 형성되는 단위 백라이트 셀을 다수개 구비하고,

상기 다수개의 단위 백라이트 셀을 행렬로 결합하여 이루어지는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 렌즈는

다수 발광다이오드 칩의 수직방향 상부에 구면형태로 형성되어, 발광다이오드칩에서 수직방향으로 방출된 빛을 사이드 쪽 반사시키는 반사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 10.

제 8 항에 있어서, 상기 렌즈의 반사면은

렌즈의 상부면을 구면형상으로 형성하고, 상기 구면에 반사물질을 도포하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

청구항 11.

제 8 항에 있어서, 상기 다수 발광다이오드 칩은

백색 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

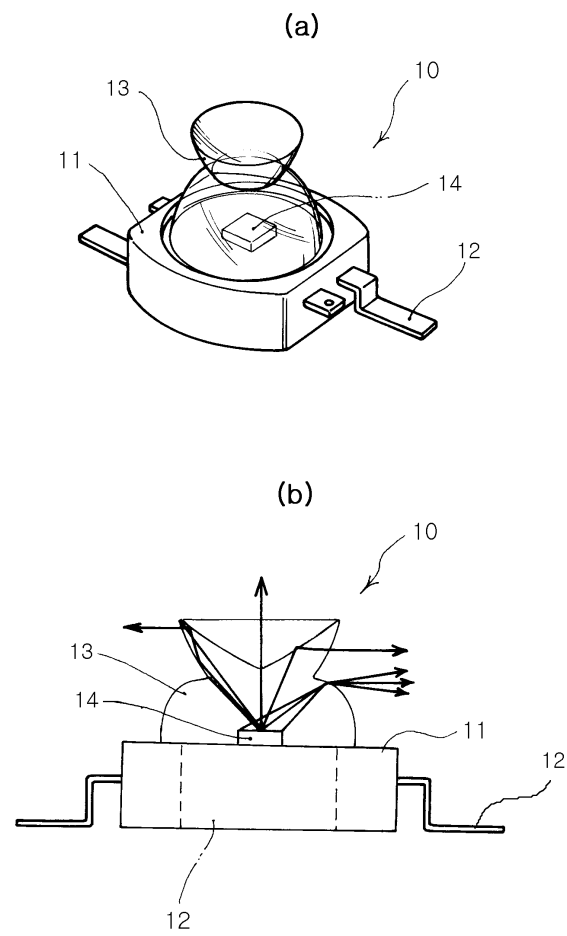
청구항 12.

제 8 항에 있어서, 상기 다수 발광다이오드 칩은

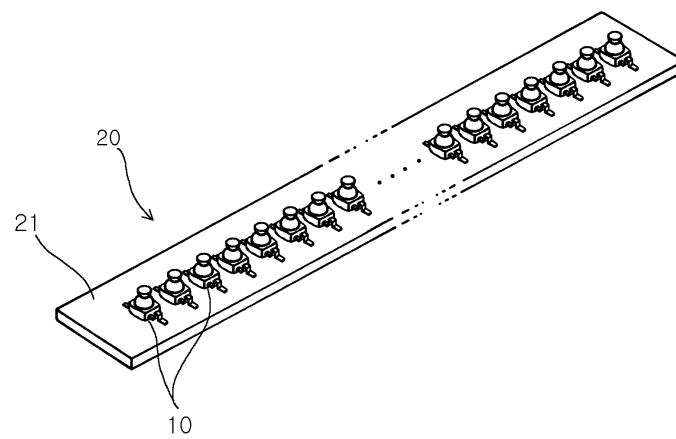
보색관계의 빛을 발광하는 발광다이오드들의 조합으로 이루어진 것임을 특징으로 하는 액정디스플레이 표시장치의 백라이트 유닛.

도면

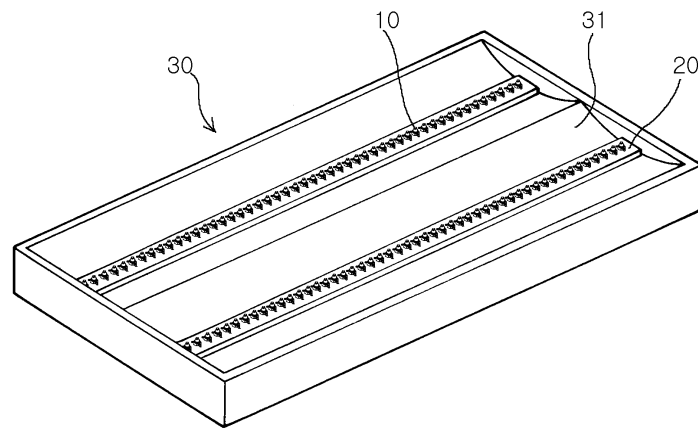
도면1



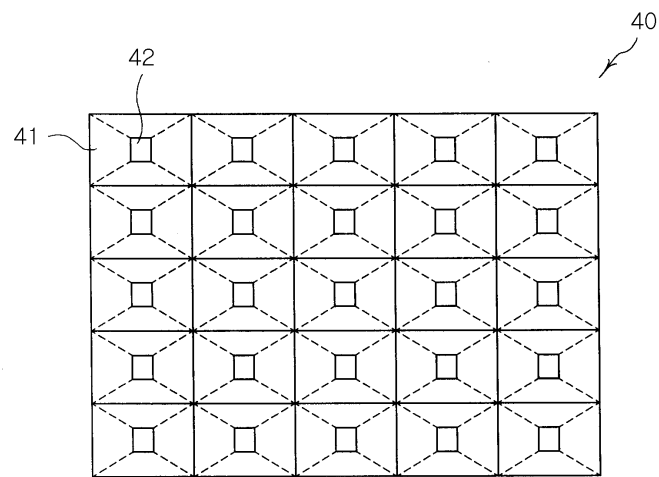
도면2



도면3



도면4



도면5

