

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0112721
(43) 공개일자 2005년12월01일

(21) 출원번호 10-2004-0038107
(22) 출원일자 2004년05월28일

(71) 출원인 삼성전기주식회사
경기 수원시 영통구 매탄3동 314번지

(72) 발명자 김형석
경기도수원시영통구매탄2동주공아파트22동202호
박영삼
서울특별시송파구가락본동20-5
함헌주
경기도성남시분당구정자동정든마을한진아파트807동1101호
박정규
경기도수원시팔달구원천동410-19J-vill305호
정영준
경기도수원시영통구매탄3동1234-5번지301호

(74) 대리인 특허법인씨엔에스

심사청구 : 있음

(54) L E D 패키지 및 이를 구비한 액정표시장치용 백라이트어셈블리

요약

본 발명은 본 발명은 액정표시장치에 구비되는 백라이트 어셈블리용 광원으로 사용될 수 있는 LED 패키지 및 이를 구비한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

본 발명은, 기관; 상기 기관 상에, 소정 간격으로 이격되어 일렬로 배치되는 적어도 하나의 LED; 및 상기 LED를 포함하여 상기 기관 상부를 밀봉하며, 원통측면 형상을 갖는 두개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부를 포함하며, 상기 원통측면 형상의 곡면은 상기 LED들에서 방출되는 빛을 전반사시키는 곡률을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 패키지를 제공한다. 본 발명에 따르면, 별도의 도광판 등을 구비하지 않고서도 LED 패키지 내부에서 충분한 광진행 경로를 확보함으로써 균일한 광강도를 갖는 균일한 백색광을 방출할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

LCD, 액정표시장치, 백라이트, 백라이트 어셈블리, LED 패키지, 광원

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1 종래의 LED를 이용한 액정표시장치용 백라이트 광원의 개략도이다.
- 도 2a는 본 발명의 일 실시형태에 따른 LED 패키지의 사시도이다.
- 도 2b는 도 2a에 도시된 LED 패키지의 상면도이다.
- 도 2c는 도 2a에 도시된 LED 패키지의 정면도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 도 2a에 도시된 LED 패키지를 구비한 광원의 사시도 및 상면도이다.
- 도 4a 및 도 4b는 도 2a에 도시된 LED 패키지를 구비한 광원에서 광경로를 도시한 도면이다.
- 도 5a는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 LED 패키지의 사시도이다.
- 도 5b는 도 5a에 도시된 LED 패키지의 상면도이다.
- 도 5c는 도 5a에 도시된 LED 패키지의 정면도이다.
- 도 6은 도 5a에 도시된 LED 패키지를 구비한 광원의 사시도이다.
- 도 7은 도 3a에 도시된 광원을 구비한 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다.
- 도 8은 도 6에 도시된 광원을 구비한 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 20, 50 : LED 패키지 30 : 선광원
- 60 : 면광원 21, 31, 41, 51, 61 : 기판
- 22, 32, 42, 52, 62 : 몰드부 R, G, B : LED
- 211, 311, 411, 511, 611 : 광산란수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 구비되는 백라이트(backlight) 어셈블리용 광원으로 사용될 수 있는 LED(Light Emitted Diode) 패키지 및 이를 구비한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 보다 상세하게는 백라이트 어셈블리용 광원으로 사용할 수 있도록 휘도 및 색상의 균일도를 향상시킨 LED 패키지 및 이를 구비한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 자체적으로 발광하지 못하는 수동 광소자이므로, LCD 패널의 후면에 부착된 백라이트 어셈블리를 이용하여 화상을 디스플레이 시킨다. 최근에는 제품의 경쟁력을 확보하기 위하여 슬림화 및 경량화를 위하여 여러 가지 구조의 백라이트 어셈블리가 개발되고 있으며, 특히 액정표시장치가 주로 휴대용 컴퓨터 및 벽걸이형 대형 TV 등에 사용되는 점에 비추어 슬림화, 경량화는 더욱 비중 있게 취급되고 있다.

이러한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에서 빛을 생성하는 광원으로 종래에는 주로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL, 이하 CCFL이라 함)를 사용하였으나, 슬림화 및 경량화를 위해 CCFL 대신 고효도의 LED를 광원으로 대체하고 있는 실정이다. 종래의 CCFL은 소정 길이로 거의 균일한 백색광을 방출하는 선광원인 반면 LED는 한 가지 색의 빛을 방출하는 점광원이므로 소정 길이 또는 소정 면적에서 균일한 휘도의 백색광을 방출하게 하기 위해서 많은 연구가 진행되고 있다.

도 1은 종래의 LED를 이용한 액정표시장치의 백라이트용 광원의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 LED를 이용한 액정표시장치의 백라이트용 광원(10)은 소정 간격으로 배치된 LED 패키지(11)와, 상기 LED 패키지(11)에서 소정 간격(d)으로 이격된 위치에 소정 패턴(13)이 형성된 도광판(12)을 포함하여 구성된다.

이와 같은 종래의 LED를 이용한 액정표시장치의 백라이트용 광원(10)에서 상기 LED 패키지(11)는 적색, 녹색, 청색(RGB) LED가 하나의 패키지로 구현된 형태이거나 혹은 각 색깔의 LED를 개별적으로 나열한 형태가 될 수 있다. 균일한 휘도의 발광을 획득하기 위해서 많은 수의 LED 패키지를 조밀하게 배치하는 것이 가장 이상적일 수 있으나 이는 광원의 가격을 매우 상승시키게 되고 소모되는 전력이 급격히 증가하게 되므로 현실적으로는 불가능하다.

따라서 도 1에 도시된 것과 같이 각 LED 패키지(11)를 소정 간격 이격시켜 배치시키게 된다. 이 경우 각 LED 패키지(11)에서 방출되는 빛의 사각으로 인해 다크(dark) 영역(D)이 형성된다. 이와 같은 다크 영역(A)의 영향을 감소시키기 위해서는 LED 패키지(11)와 도광판(12) 사이에 충분한 거리(d)가 보장되어야 한다. 이로 인해, 거리(d)에 의해 액정표시장치의 부피가 증가하여 슬림화 및 경량화에 악영향을 미치게 된다.

또한, 각 LED 패키지(11)에 의해 생성되는 적색, 녹색, 청색의 빛이 혼합되어 균일한 백색광을 얻기 위해서 LED 패키지(11) 이외에 별도의 도광판(12)이 필요하다. 상기 도광판(12)에는 소정의 패턴(121)을 형성하여 제한된 영역에서 빛의 경로를 증가시켜 빛의 혼합을 도모하게 된다.

그러나, 이와 같은 경우에는 LED 패키지(11)와 소정 간격(d)이 이격된 위치에 추가적으로 도광판을 설치하는 것은 액정표시장치의 크기를 증가시키게 되고 종래의 구조에서는 LED 패키지(11)에서 발생하는 빛의 강도가 중앙으로 편중되어 분포하기 때문에, 액정표시장치의 소형화에 악영향을 미치게 되고 휘도의 균일도가 저하되는 문제점이 있다.

따라서, 당 기술분야에서는 LED를 사용한 액정표시장치의 백라이트 어셈블리용 광원으로 사용할 수 있는 새로운 형태의 LED 패키지 및 이를 이용하여 소정 길이 및 소정 면적에 균일한 휘도의 균일한 백색광을 제공할 수 있는 광원의 개발이 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 액정표시장치의 백라이트용으로 사용할 수 있으며, 충분한 광경로를 확보하여 적어도 하나의 LED로부터 생성되는 빛이 충분하게 혼합되어 균일한 색상 및 강도를 갖는 백색광을 확보할 수 있는 LED 패키지를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

또한, 본 발명은 상기 LED 패키지를 구비한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 기술적 과제를 달성하기 위해 본 발명은,

기관; 상기 기관 상에, 소정 간격으로 이격되어 일렬로 배치되는 적어도 하나의 LED; 및 상기 LED를 포함하여 상기 기관 상부를 밀봉하며, 원통측면 형상을 갖는 두개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부를 포함하며, 상기 원통측면 형상의 곡면은 상기 LED들에서 방출되는 빛을 전반사시키는 곡률을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 패키지를 제공한다.

바람직하게, 상기 적어도 하나의 LED는 보색 관계의 광을 방출하는 적어도 한쌍의 LED이다.

바람직하게, 상기 원통측면 형상을 갖는 두 개의 곡면이 만나는 교선의 직하부에 상기 적어도 하나의 LED가 일렬로 배치될 수 있다.

바람직하게, 상기 몰드부는 공기보다 높은 굴절율을 갖는 투명 에폭시로 이루어질 수 있다.

바람직하게, 상기 기관의 상면에는 광흡수를 발생시키지 않는 재료를 도포할 수 있으며, 그 상면에는 돌출된 복수개의 광산란수단이 형성될 수 있다. 상기 광산란수단은 도트 형상 또는 스트라이프 형상일 수 있으며, 광원에 멀수록 더 조밀하게 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 상기 LED 패키지를 구비한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리를 제공한다. 상기 액정표시장치용 백라이트 어셈블리는,

LCD 패널의 후면에 부착된 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 LED 패키지를 상기 적어도 하나의 LED가 배치된 방향에 수직 방향으로 복수개 연결하여 이루어진 광원; 상기 광원의 일측에 형성되고, 상기 광원으로부터 발생된 광을 상기 LCD 패널 방향으로 균일하게 입사시키는 도광판; 상기 도광판의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 도광판으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트; 및 상기 확산시트의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 확산시트로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직인 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 LED 패키지에서 광원의 종횡의 길이가 거의 동일한 경우에는 상기 LED 패키지를 연결하여 LCD 패널의 후면을 직접 조명하는 면광원으로 사용될 수도 있다. 이러한 경우, 상기 액정표시장치용 백라이트 어셈블리는, 상기 LED 패키지를 상기 적어도 하나의 LED가 배치된 방향에 수직 방향으로 복수개 연결하여 이루어진 광원; 상기 광원의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 광원으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트; 및 상기 확산시트의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 확산시트로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직인 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트를 포함한다.

또한, 본 발명은,

기관; 상기 기관 상의 일 지점에 배치되며 적어도 하나의 LED를 포함하는 LED군; 및 상기 LED군을 포함하여 상기 기관 상부를 밀봉하며, 하나의 교점에서 만나는 구면 형상을 갖는 4개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부를 포함하며, 상기 구면 형상의 곡면은 상기 LED들에서 방출되는 빛이 전반사되는 곡률을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 패키지도 제공한다.

바람직하게, 상기 LED군은 보색 관계의 광을 방출하는 적어도 한쌍의 LED이다.

바람직하게, 상기 LED군은 상기 구면 형상을 갖는 네 개의 곡면이 만나는 교점의 직하부에 배치될 수 있다.

바람직하게, 상기 LED 패키지는 상기 LED군을 수납하며 상기 기관 상에 형성되는 컵부를 더 포함할 수 있다.

바람직하게, 상기 몰드부는 공기보다 높은 굴절율을 갖는 투명 에폭시로 이루어질 수 있다.

바람직하게, 상기 기관의 상면에는 광흡수를 발생시키지 않는 재료를 도포할 수 있으며, 그 상면에는 돌출된 복수개의 광산란수단이 형성될 수 있다. 상기 광산란수단은 도트 형상 또는 상기 LED군을 중심으로 하는 동심원 형상으로 형성될 수 있으며, 광원에서 멀수록 더 조밀하게 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 상기 LED 패키지를 구비한 액정표시장치용 백라이트 어셈블리를 제공한다. 상기 액정표시장치용 백라이트 어셈블리는,

LCD 패널의 후면에 부착된 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 있어서, 상기 LED 패키지를 종횡으로 복수개 연결하여 이루어진 광원; 상기 광원의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 광원으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트; 및 상기 확산시트의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 확산시트로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직인 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 LED 패키지가 형성하는 광원이 폭이 좁은 바 형태로 제작된 경우에는 측면광원 형태의 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 광원으로 사용될 수도 있다. 이 경우, 액정표시장치용 백라이트 어셈블리는, 상기 LED 패키지를 종횡으로 복수개 연결하여 이루어진 광원; 상기 광원의 일측에 형성되고, 상기 광원으로부터 발생된 광을 상기 LCD 패널 방향으로 균

일하게 입사시키는 도광판; 상기 도광판의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 도광판으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트; 및 상기 확산시트의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 확산시트로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직 한 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시형태에 따른 여러 가지 특징 및 장점을 보다 상세히 설명한다.

도 2a는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지의 사시도이며, 도 2b는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지의 상면도이고, 도 2c는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지의 정면도다. 도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지(20)는 기판(21); 상기 기판(21) 상에, 소정 간격으로 이격되어 일렬로 배치되는 적색, 녹색, 청색 LED(R, G, B); 및 상기 LED(R, G, B)를 포함하여 상기 기판 상부를 밀봉하며, 원통측면 형상을 갖는 두개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부(22)를 포함하여 구성된다.

본 실시형태에서는 백색광을 생성하기 위해 적색, 녹색, 청색의 세가지 색상을 발광하는 LED를 채택한 경우에 대하여 설명한다. 그러나, 이는 본 발명의 일실시형태에 대한 설명을 위한 예시에 불과하다. 다른 실시형태에서는 백색광을 생성하기 위해서, 다른 LED 구성을 채택할 수 있을 것이다. 예를 들면, 보색 관계에 있는 광을 혼합하는 경우 백색광을 생성할 수 있으므로, 서로 보색 관계인 색상의 광을 생성하는 두 개의 LED를 한쌍 이상 채택할 수 있다. 또는 형광체를 이용하여 백색을 발광하는 LED를 하나 이상 채택할 수도 있다. 따라서, LED의 개수 및 색상은 본 발명을 한정하지 않는다는 사실은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

상기 기판(21)은 세라믹 등의 재료로 이루어진 일반적인 절연기판을 사용할 수 있다. 상기 기판(21)의 상면은 빛을 흡수하지 않는 재료가 도포되며, 그 상면에는 돌출된 광산란수단(211)이 형성된다.

도 2a 내지 도 2c에서 상기 광산란수단(211)은 도트(dot) 형상을 갖는 것으로 도시되나, 상기 LED들(R, G, B)이 형성하는 열과 평행하게 형성되는 스트라이프(stripe) 형상으로 형성될 수 있다. 상기 광산란수단(211)은 상기 LED(R, G, B)에 멀어질수록 보다 조밀하게 형성되는 것이 바람직하다. 상기 광산란수단(211)의 모양, 배열에 의해 빛의 균일도를 적절하게 조절할 수 있다.

상기 LED(R, G, B)들은 백색광을 생성하기 위해 적색 LED(R), 녹색 LED(G), 청색 LED(B)로 구성될 수 있으며, 상기 LED(R, G, B)들은 서로 소정 간격 이격되어 일렬을 형성하는 것이 바람직하다.

상기 몰드부(22)는, 상기 LED(R, G, B)를 포함하여 상기 기판 상부를 밀봉하며 원통의 측면과 같은 형상을 갖는 두개의 곡면으로 이루어진다. 상기 원통 측면 형상의 곡면은 LED들(R, G, B)에서 방출되는 빛을 몰드부(22)의 상면에서 전반사시키기 위해 형성되는 것이다. 상기 원통 측면 형상의 곡면은 하나의 교선(22a)에서 서로 만나며, 도 2b의 상면도에 도시된 바와 같이, 상기 교선(22a)의 직하부에 상기 LED들(R, G, B)이 일렬을 형성하도록 배치된다. 이는 도 2c의 정면도를 통해 보다 명확하게 나타난다.

상기 몰드부(22)는 공기보다 높은 굴절율을 갖는 투명 에폭시로 이루어져야 한다. 빛이 광학적으로 밀(密)한 매질(굴절률이 큰 물질)에서 소(疎)한 매질(굴절률이 작은 물질)로 입사할 때, 입사각이 어느 특정 각도(임계각) 이상이면 그 경계면에서 빛이 전부 반사되어 버리고 경계면을 통과하는 굴절광선은 존재하지 않게 된다. 이러한 현상을 전반사라고 하며, 전반사가 일어날 수 있는 입사각의 최소값을 임계각이라 한다. 상기 LED들(R, G, B)에서 방출되는 빛이 상기 몰드부(22)의 상면에서 전반사 되기 위해서는 몰드부(22)의 굴절률이 몰드부(22) 외부의 공기의 굴절률보다 높아야 한다.

또한, 상기 원통측면 형상의 곡면은 상기 LED들에서 방출되는 빛을 전반사시키는 곡률을 갖도록 형성되어야 한다. 즉, LED들(R, G, B)에서 방출되는 빛이 몰드부(22)의 상면에 입사되는 각도가 임계각보다 크게 되도록 그 곡률이 결정되며, 이를 통해 LED들(R, G, B)에서 방출되는 빛이 몰드부(22) 외부로 방출되지 않고 몰드부(22) 내부로 다시 반사된다. 이와 같이 전반사를 통해 빛의 진행경로를 증가시킬 수 있게되어 각 색상의 빛이 균일하게 혼합될 수 있다. 이와 더불어, LED들(R, G, B)의 상부에 빛의 강도가 편중되지 않고 몰드부(22)의 상면 전체에 균일한 휘도의 빛이 방출될 수 있다.

전술한 본 발명의 일실시형태에 따른 LED 패키지를 LED들(R, G, B)이 형성하는 열에 수직인 방향으로 복수개 연결하면 소정의 폭과 길이를 갖는 액정표시장치용 백라이트 어셈블리 등에 사용할 수 있는 선광원을 제작할 수 있다. 이 경우, 상기 LED 패키지는 선광원의 일부를 구성하는 셀(cell)로 사용된다.

상기 본 발명의 일실시형태에 따른 LED 패키지를 하나의 셀로 하여 복수개 연결한 광원은, 도 3a 및 도 3b에 도시된 것과 같이, 전체적으로 기판(31); 상기 기판(31) 상면에 일정한 간격으로 복수개 형성되며, 소정 간격으로 이격되어 일렬로

배치된 적색, 녹색, 청색 LED(R, G, B)를 포함하는 LED열(A); 및 상기 LED열(A)을 포함하여 상기 기관(31) 상부를 밀봉하며, 상기 적색, 녹색, 청색 LED(R, G, B)가 배치된 방향과 수직방향으로 원통측면 형상을 갖는 복수개의 곡면이 형성된 상면을 갖는 몰드부(32)를 포함한 형태를 갖게 된다.

이 광원이 선광원으로 사용되기 위해서는 LED가 배열된 방향(폭방향)이 좁고 LED가 배열된 방향에 수직인 방향(길이방향)이 길게 형성되어야 한다. 이와 같이 형성된 선광원은 측면 광원을 사용하는 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 광원으로 사용할 수 있다.

한편, 본 실시형태에 따른 LED 패키지의 용도는 선광원으로 한정되지 않는다. 상기 폭방향과 길이방향의 길이가 거의 동일한 경우에는 면광원으로 사용될 수도 있다. 본 실시형태에 따른 LED 패키지가 형성하는 면광원은 광원이 직접 LCD 패널에 빛을 조사하는 형태의 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 광원으로 사용될 수도 있다.

본 실시형태에 따른 LED 패키지로 구성된 광원이 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 광원으로 사용되는 일례는 이후 보다 상세하게 설명하기로 한다.

앞서 설명했듯이, 상기 광원의 LED(R, G, B)에서 생성되는 빛은 상부의 원통측면 형상의 에폭시(32)와 외부 공기와의 경계면에서 전반사 되어 내부로 다시 반사되고, 반사된 빛은 기관(31) 상부의 광산란수단(311)에 의해 다시 반사되어 일부는 에폭시 외부로 방출되고, 다시 일부는 에폭시 내부로 반사된다. 즉, LED(R, G, B)에서 생성되는 빛은 에폭시 내부에서 길이방향으로 그 경로가 증가하게 되어 색상이 균일하게 혼합되고, LED들(R, G, B)의 상부에 빛의 강도가 편중되지 않고 몰드부(22)의 상면 전체에 균일한 휘도의 빛이 방출될 수 있다.

이와 같은 본 발명의 작용을 도 4a 및 도 4b를 통해 보다 상세하게 설명한다.

도 4a를 참조하면, LED1에서 방출된 빛(L1)은 몰드부(42)의 상면을 통과하지 못하고 전반사 된다. 이는, 몰드부(42) 상면에 형성된 곡면에 의해 빛(L1)이 입사되는 지점에서 입사각이 임계각보다 커지게 되므로 전반사되는 것이다. 따라서 몰드부(42)의 상면은 LED로부터 입사되는 빛이 전반사 될 수 있는 곡률을 갖는 곡면이 형성되어야 한다. LED1에서 방출된 빛(L1)은 몰드부(42)의 상면에서 최초 전반사 된 이후 다시 곡면에서 2차 전반사 되고 기관(41) 상에 형성된 광산란수단(411)에 부딪혀 상부로 방출된다. 마찬가지로 LED2에서 방출되는 빛은 몰드부(42)의 상면에서 3번의 반사를 거쳐 기관(41) 상에 형성된 광산란수단(411)에 부딪혀 상부로 방출된다.

이와 같이, LED에서 방출되는 빛은 직접 상부로 방출되지 않고 몰드부(42)의 내부에서 좌우로 반사되면서 진행경로가 증가하게 된다. 적색, 녹색, 청색의 세가지 색상의 빛을 방출하는 LED를 사용하는 경우, 빛의 진행경로가 증가할수록 적, 녹, 청의 컬러 혼합이 더욱 효율적으로 이루어지게 되고, LED의 중심부에서 보다 강한 강도를 갖는 빛이 분산되어 다크 영역이 사라지게 되어 선광원 전체에서 균일한 휘도의 빛을 방출할 수 있게된다. 상기 선광원은 균일한 백색광을 균일한 휘도로 방출함으로써 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에서 사용되는 선광원으로 이용될 수 있다.

도 4b는 몰드부(42)에서 빛이 전반사되는 것을 보다 상세하게 도시한 도면이다. 도 4b에 도시된 바와 같이, LED3에서 방출되는 빛(L3)은 몰드부(42)의 한 지점(P)으로 입사된다. 이 때, 점(P)에서의 곡면의 기울기의 법선과 입사하는 빛(L3)이 이루는 입사각(θ)이 임계각보다 큰 경우에 빛(L3)은 전반사 된다. 따라서, 몰드부(42)의 재료로 사용되는 투명 에폭시의 굴절율과 그에 따른 임계각을 고려하여 몰드부(42)의 상면에 형성되는 곡면의 곡률을 적절하게 결정하여야 한다.

도 5a는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지의 사시도이며, 도 5b는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지의 상면도이고, 도 5c는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지의 정면도다. 도 5a 내지 도 5c를 참조하면, 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지(50)는 기관(51); 상기 기관(51) 상의 일 지점에 배치되며 적색, 녹색, 청색 LED를 포함하는 LED군(RGB); 및 상기 LED군(RGB)을 포함하여 상기 기관 상부를 밀봉하며, 하나의 교점에서 만나는 구면 형상을 갖는 4개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부(52)를 포함하여 구성된다. 또한 본 실시형태에 따른 LED 패키지는, 상기 기관(51) 상면에 형성되며 LED군을 수납하는 컵부(53)를 더 포함할 수 있다.

본 실시형태에서는 백색광을 생성하기 위해 적색, 녹색, 청색의 세가지 색상을 발광하는 세 개의 LED를 일군으로 채택한 경우에 대하여 설명한다. 그러나, 이는 본 발명의 일실시형태에 대한 설명을 위한 예시에 불과하다. 다른 실시형태에서는 백색광을 생성하기 위해서, 다른 LED 구성을 채택할 수 있을 것이다. 예를 들면, 보색 관계에 있는 광을 혼합하는 경우 백색광을 생성할 수 있으므로, 서로 보색 관계인 색상의 광을 생성하는 두 개의 LED를 한쌍 이상 채택할 수 있다. 또는 형광체를 이용하여 백색을 발광하는 LED를 하나 이상 채택할 수도 있다. 따라서, LED의 개수 및 색상은 본 발명을 한정하지 않는다는 사실은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

본 실시형태에서, 상기 기관(51)은 세라믹 등의 재료로 이루어진 일반적인 절연기관을 사용할 수 있다. 상기 기관(51)의 상면은 빛을 흡수하지 않는 재료가 도포되며, 그 상면에는 돌출된 광산란수단(511)이 형성된다.

도 5a 내지 도 5c에서 상기 광산란수단(511)은 도트(dot) 형상을 갖는 것으로 도시되나, 상기 LED군(RGB) 또는 컵부(53)를 중심으로 하는 복수개의 동심원 형상으로 형성될 수 있다. 상기 광산란수단(511)은 상기 LED군(또는 컵부)에서 멀어질수록 보다 조밀하게 형성되는 것이 바람직하다. 상기 광산란수단(511)의 모양, 배열에 의해 빛의 균일도를 적절하게 조절할 수 있다.

상기 LED군(RGB)들은 백색광을 생성하기 위해 적색 LED, 녹색 LED 및 청색 LED로 구성되며, 하나의 컵부(53) 상에 배치된다. 상기 각각의 LED에서 측면 또는 하부로 방출되는 빛의 일부를 반사하기 위해 상기 컵부(53)의 내부면은 반사율이 높은 물질로 코팅되는 것이 바람직하다.

상기 몰드부(52)는, 상기 LED군(또는 컵부)을 포함하여 상기 기관(51) 상부를 밀봉하며 하나의 교점에서 만나는 구면 형상을 갖는 4개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는다. 상기 구면 형상의 곡면들은 상기 LED군에서 방출되는 빛을 몰드부(52)의 상면에서 전반사시키기 위해 형성되는 것이다. 상기 구면 형상의 네 개의 곡면은 하나의 교점(52a)에서 서로 만나며, 도 5b의 상면도에서 도시된 바와 같이 상기 교점(52a)의 직하부에 LED군(RGB)이 배치된다. 이는 도 5c의 정면도를 통해 보다 명확하게 나타난다.

상기 몰드부(52)는 공기보다 높은 굴절율을 갖는 투명 에폭시로 이루어져야 한다. 상기 LED군(RGB)에서 방출되는 빛이 상기 몰드부(52)의 상면에서 전반사 되기 위해서는 몰드부(52)의 굴절률이 몰드부(52) 외부의 공기의 굴절률보다 높아야 한다.

또한, 상기 구면 형상의 곡면은 상기 LED군(RGB)에서 방출되는 빛을 전반사시키는 곡률을 갖도록 형성되어야 한다. 즉, LED군(RGB)에서 방출되는 빛이 몰드부(52)의 상면에 입사되는 각도가 임계각보다 크게 되도록 그 곡률이 결정되어야 하며, 이를 통해 LED군(RGB)에서 방출되는 빛이 몰드부(52) 외부로 방출되지 않고 몰드부(52) 내부로 다시 반사된다. 이와 같이 전반사를 통해 빛의 바로 몰드부(52) 외부로 방출되지 않고 측방향으로 전반사가 일어남으로써 빛의 진행경로를 증가시킬 수 있게되어 각 색상의 빛이 균일하게 혼합될 수 있다. 이와 더불어, LED군(RGB)의 상부에 빛의 강도가 편중되지 않고 몰드부(52)의 상면 전체에 균일한 휘도의 빛이 방출될 수 있다.

전술한 본 실시형태에 따른 LED 패키지를 종횡으로 복수개 연결하면 액정표시장치용 백라이트 어셈블리 등에 사용할 수 있는 광원을 제작할 수 있다. 본 실시형태에 따른 LED 패키지를 바(bar)형태의 광원으로 제작하는 경우에는 측면광원 형태의 액정표시장치용 백라이트 유닛에 사용되는 선광원으로 사용할 수 있으며, 가로, 세로의 길이가 거의 동일하게 연결되는 플레이트(plate) 형태의 광원으로 제작하는 경우에는 LCD 패널을 직접 후면에서 조명하는 면광원으로 사용될 수 있다. 이와 같이 복수개의 LED 패키지를 연결한 광원을 제작하는 경우, 상기 LED 패키지는 광원의 일부를 구성하는 셀(cell)로 사용된다.

상기 실시형태에 따른 LED 패키지를 하나의 셀로 하여 종횡으로 복수개 연결한 광원은, 도 6에 도시된 것과 같이, 기관(61); 상기 기관(61) 상면에, 종횡으로 일정한 간격으로 이격된 복수개의 지점에 배치되는 적색, 녹색, 청색 LED를 포함하는 복수개의 LED군; 상기 LED군을 포함하여 상기 기관 상부를 밀봉하며, 종횡으로 일정하게 형성된 복수개의 구면 형상의 곡면이 형성된 상면을 갖는 몰드부(62); 및 상기 기관(61) 상면에 형성되며 상기 LED군을 수납하는 컵부(63)를 포함하여 구성된 형태를 갖는다.

이와 같이 형성된 광원은, 상기 도 4a 및 도 4b를 통해 설명한 바와 같은 원리와 작용에 의해 몰드부 내부에서 빛의 경로가 증가하여 색상 및 빛의 강도가 균일하게 혼합된다. 다만, 상기 도 4a 및 도 4b에서 설명되는 본 발명의 제1 실시형태의 LED 패키지로 형성된 광원은 그 내부에서 빛의 주된 경로가 LED열의 수직방향으로 한정되나, 본 발명의 제2 실시형태에 따른 광원은 빛의 경로가 모든 방향으로 증가하는 특징이 있다. 따라서, 앞서 도 2a를 통해 설명된 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지는 선광원에 채택되는 것이 보다 바람직하며, 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지는 면광원에 채택되는 것이 보다 바람직하다.

이상에서 설명한 본 발명의 두 가지 실시형태에 따른 LED 패키지로 이루어진 광원이 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 적용된 예를 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다.

도 7은 측면광원 형태의 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다. 도 7을 참조하면, 본 발명의 일적용례 따른 액정표시장치용 백라이트 어셈블리는, 전술한 본 발명의 실시형태에 따른 LED 패키지를 중 또는/ 및 횡으로 복수개 연결하여 이루어진 광원(71); 상기 광원(71)의 일측에 형성되고, 상기 광원(71)으로부터 발생된 광을 상기 LCD 패널(77) 방향으로 균일하게 입사시키는 도광판(72); 상기 도광판(72)의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 도광판(72)으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트(74); 및 상기 확산시트(74)의 LCD 패널(77) 측에 구비되고, 상기 확산시트(74)로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널(77) 평면에 수직한 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트(75)를 포함하여 구성된다.

도 7에서 상기 광원(71)은 전술한 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지를 LED가 배열된 방향에 수직으로 복수개 연결시킨 바 형태의 선광원으로 도시하고 있으나, 이는 단지 본 발명의 적용례에 불과하며, 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지를 바 형태로 연결하여 제작한 광원이 사용될 수도 있다는 사실은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

종래에 사용되는 냉음극관 램프를 사용하는 백라이트 어셈블리의 경우에는 도광판의 반대측으로 방출되는 빛을 도광판 측으로 반사하기 위해 냉음극관을 둘러싸는 반사수단이 반드시 사용되어야 한다. 이에 비해 본 발명에 따른 광원은 자체에 사용되는 기관의 상면에 반사성 물질이 도포되므로 반사수단을 사용하지 않고서도 충분한 광을 도광판 측으로 방출할 수 있으므로 반사수단을 반드시 구비할 필요가 없다. 따라서, 본 발명에 따른 LED 패키지를 사용한 광원은 액정표시장치의 경량화 및 슬림화에 유리하다.

또한, 전술한 바와 같이 본 발명의 LED 패키지로 형성된 광원은 그 내부에서 충분한 광경로를 확보할 수 있으므로 종래의 냉음극관 램프와 거의 동일한 수준의 색상 균일도 및 광강도의 균일도를 확보할 수 있다.

상기 도광판(72)은 경사진 하부면과 수평한 상부면(또는 경사진 상부면과 수평한 하부면의 형태를 사용할 수도 있음)을 갖는 패넬 형태를 이루도록 아크릴과 같은 플라스틱 계열의 투명한 물질로 형성된다. 상기 광원(71)으로부터 발생한 광이 상기 도광판(72)의 상부면을 경유하여 상부에 안착되는 LCD 패널(77) 쪽으로 진행되도록 한다. 따라서, 상기 도광판(72)의 하부면에는 상기 광원(71)으로부터 발생한 광의 진행 방향을 LCD 패널(77) 쪽으로 변환시키기 위하여 미세한 도트 패턴과 같은 각종 패턴이 인쇄되어 형성된다.

상기 도광판(72)의 하부에는 반사판(73)이 형성된다. 상기 반사판(73)은 상기 광원(71)으로부터 발생되어 상기 도광판(72)의 하부면으로 진행되는 광 중 상기 미세한 도트 패턴에 의해 반사되지 않는 광을 다시 상기 도광판(72)의 상부면 쪽으로 반사시킴으로써 상기 LCD 패널(77)에 입사되는 광의 손실을 감소시킴과 동시에 상기 도광판(72)의 상부면으로 투과되는 광의 균일도를 향상시키는 역할을 한다. 이와 같이, 상기 도광판(72) 및 반사판(73)은 상기 광원(71)으로부터 발생된 광을 상기 도광판(72)의 상부면 쪽으로 안내하게 된다.

이 때, 상기 도광판(72)의 상부면을 통과하는 광은 상부면에 대하여 수직 출사하는 광뿐만 아니라 다양한 각도로 경사 출사되는 광들이 존재되어 있다. 상기 도광판(72)의 상부에 위치한 상기 확산시트(74)는 상기 도광판(72)으로부터 입사되는 광을 분산시킴으로써 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지한다. 또한, 상기 확산시트(74)는 상기 제1 집광시트(75a) 쪽으로 진행되는 광의 방향을 상기 제1 집광시트(75a)에 대한 경사각을 줄이는 역할도 함께 수행한다.

상기 제1 집광시트(75a)와 제2 집광시트(75b)는 각각 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있으며, 상기 제1 집광시트(75a)의 프리즘 배열과 상기 제2 집광시트(75b)의 프리즘 배열은 서로 소정의 각도로 엇갈리도록 배치된다. 상기 제1 및 제2 집광시트(75a, 75b)는 각각 상기 확산시트(74)로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널(18) 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행하며, 이에 따라 제1 및 제2 집광시트(75a, 75b)를 통과한 광의 보호시트(76)에 대한 수직 입사성이 거의 완벽하게 얻어진다. 이에 따라, 상기 제1 및 제2 집광시트(75a, 75b)를 통과하는 광은 거의 대부분 수직으로 진행하게 되어 상기 보호시트(76) 상의 휘도분포는 균일하게 얻어진다. 도 7에는 두 개의 집광시트를 사용하는 일례를 도시하였으나, 경우에 따라 하나의 집광시트만을 사용하는 경우도 있다.

상기 제2 집광시트(75b)의 상부에 형성되는 보호시트(76)는 상기 제2 집광시트(75b)의 표면을 보호하는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 광의 분포를 균일하게 하기 위하여 광을 확산시키는 역할을 수행한다. LCD 패널(77)은 상기 보호시트(76) 상에 설치된다.

도 8은 LCD 패널의 후면에서 직접 빛을 조사하는 면광원 형태의 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 분해사시도이다. 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 적용례에 따른 액정표시장치용 백라이트 어셈블리는, 전술한 본 발명의 실시형태에 따른 LED 패키지를 중 또는/ 및 횡으로 복수개 연결하여 이루어진 광원(81); 상기 광원(81)의 LCD 패널(87) 측에 구비되고, 상

기 광원(81)으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트(84); 및 상기 확산시트(84)의 LCD 패널(87) 측에 구비되고, 상기 확산시트(84)로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직한 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트(85)를 포함하여 구성된다.

도 8에서 상기 광원(81)은 전술한 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지를 중첩으로 복수개 연결시킨 플레이트 형태의 면광원으로 도시하고 있으나, 이는 단지 본 발명의 적용례에 불과하며, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지에서 다수의 LED를 일렬로 배열하여 가로 세로의 길이가 거의 동일한 플레이트 형태로 연결하여 제작한 경우에는 본 발명의 제1 실시형태에 따른 LED 패키지를 연결한 광원 또한 사용될 수도 있다는 사실은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다.

도 8에 도시된 것과 같이 LCD 패널(87)의 후면을 직접 조명하는 면광원의 경우에 전체 면에서 균일한 휘도 및 색상의 광을 방출하는 것이 중요하다. 본 발명의 LED 패키지로 형성된 광원은 패키지 내부에서 충분한 광경로를 확보할 수 있으므로 색상의 혼합이 균일하게 이루어질 뿐만 아니라 광강도의 편중이 해소될 수 있으므로, LCD 패널의 후면을 직접 조명하는 면광원에 적합하다. 특히 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지는 LED에서 방출되는 광을 모든 방향에서 그 경로를 증가시키므로, 플레이트 형태의 면광원에는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 LED 패키지를 중첩으로 다수 연결하여 사용하는 것이 보다 바람직하다.

특히, 도 8에 도시한 본 발명의 다른 적용례에서는 광원(81)이 LCD 패널의 후면 전체를 직접 조명하는 방식인데다, 광원(81) 내부에서 광경로를 충분히 확보하여 그 색상 및 강도의 균일도를 확보할 수 있기 때문에 도광판 및 도광판 하부에 형성되는 반사판을 사용하지 않는다. 이로 인해, 본 발명에 따른 LED 패키지를 사용한 광원은 액정표시장치의 경량화 및 슬림화에 더욱 유리하다.

상기 광원(81)의 상부에는 확산시트(84), 제1 및 제2 집광시트(85a, 85b) 및 보호시트(86)가 순차적으로 적층된다. 상기 확산시트(84), 제1 및 제2 집광시트(85a, 85b) 및 보호시트(86)의 기능과 작용은 도 7을 통해 설명한 것과 동일하다.

이상과 같이, 본 발명에 따른 LED 패키지는 바 형태의 선광원 및 플레이트 형태의 면광원을 제작하기 위한 셀로서 사용될 수 있으며, 그 내부에서 광의 진행 경로를 충분히 확보함으로써 색상의 균일화 및 광강도의 균일화를 구현할 수 있다. 또한, LED 패키지가 셀로 사용되므로, 액정표시장치의 모양 및 크기에 따라 사용되는 LED 패키지의 개수를 조절하여 간단하게 광원을 제작할 수 있으며, 필요에 따라 설계변경 변경이 용이하다.

이상의 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시형태 및 적용례들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 따른 LED 패키지에 따르면, LED 패키지의 내부에 충분한 광진행 경로를 확보함으로써 균일한 색상의 백색광 및 균일한 강도의 광을 생성할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면, LED 패키지를 셀로 이용하여 복수개의 LED 패키지를 연결한 광원을 제공함으로써, 다수의 LED를 사용하지 않고서도 액정표시장치용 백라이트 어셈블리의 광원을 제작할 수 있다. 더불어, 액정표시장치의 모양 및 크기에 따라 사용되는 LED 패키지의 개수를 조절하여 간단하게 광원을 제작할 수 있으며, 필요에 따라 설계변경 변경이 용이하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기관;

상기 기관 상에, 소정 간격으로 이격되어 일렬로 배치되는 적어도 하나의 LED; 및

상기 LED를 포함하여 상기 기판 상부를 밀봉하며, 원통측면 형상을 갖는 두개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부를 포함하며,

상기 원통측면 형상의 곡면은 상기 LED들에서 방출되는 빛을 전반사시키는 곡률을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 LED는 보색 관계의 광을 방출하는 적어도 한쌍의 LED인 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 원통측면 형상을 갖는 두 개의 곡면이 만나는 교선의 직하부에 상기 적어도 하나의 LED가 일렬로 배치되는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 몰드부는,

공기보다 높은 굴절율을 갖는 투명 에폭시로 이루어짐을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 기판의 상면에는,

광흡수를 발생시키지 않는 재료를 도포한 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 6.

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 기판 상면에는 돌출된 복수개의 광산란수단이 형성됨을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 광산란수단은,

도트 형상 또는 스트라이프 형상인 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 8.

제5항에 있어서, 상기 광산란수단은,

광원에 멀수록 더 조밀하게 형성되는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 9.

기판;

상기 기판 상의 일 지점에 배치되며 적어도 하나의 LED를 포함하는 LED군; 및

상기 LED군을 포함하여 상기 기판 상부를 밀봉하며, 하나의 교점에서 만나는 구면 형상을 갖는 4개의 곡면으로 이루어진 상면을 갖는 몰드부를 포함하며,

상기 구면 형상의 곡면은 상기 LED들에서 방출되는 빛이 전반사되는 곡률을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 LED군은 보색 관계의 광을 방출하는 적어도 한쌍의 LED인 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 11.

제9항에 있어서,

상기 LED군은 상기 구면 형상을 갖는 네 개의 곡면이 만나는 교점의 직하부에 배치되는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 12.

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 LED군을 수납하며 상기 기판 상에 형성되는 컵부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 13.

제9항에 있어서, 상기 몰드부는,

공기보다 높은 굴절율을 갖는 투명 에폭시로 이루어짐을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 14.

제9항에 있어서, 상기 기판의 상면에는,

광흡수를 발생시키지 않는 재료를 도포한 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 15.

제9항 또는 제14항에 있어서,

상기 기관 상면에는 돌출된 복수개의 광산란수단이 형성됨을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 광산란수단은,

도트 형상 또는 상기 LED군을 중심으로 하는 동심원 형상인 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 17.

제15항 또는 제16항에 있어서, 상기 광산란수단은,

광원에서 멀수록 더 조밀하게 형성되는 것을 특징으로 하는 LED 패키지.

청구항 18.

LCD 패널의 후면에 부착된 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 있어서,

상기 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 LED 패키지를 종 또는/ 및 횡으로 복수개 연결하여 이루어진 광원;

상기 광원의 일측에 형성되고, 상기 광원으로부터 발생된 광을 상기 LCD 패널 방향으로 균일하게 입사시키는 도광판;

상기 도광판의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 도광판으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트; 및

상기 확산시트의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 확산시트로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직한 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트를 포함하는 액정표시장치용 백라이트 어셈블리.

청구항 19.

LCD 패널의 후면에 부착된 액정표시장치용 백라이트 어셈블리에 있어서,

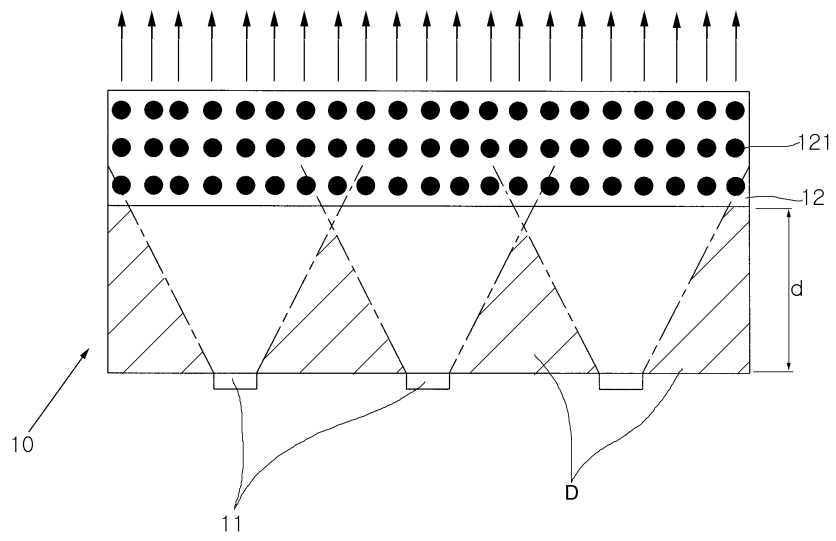
제1항 내지 제17항 중 어느 한 항의 LED 패키지를 종 또는/ 및 횡으로 복수개 연결하여 이루어진 광원;

상기 광원의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 광원으로부터 입사된 광을 균일하게 확산시키는 확산시트; 및

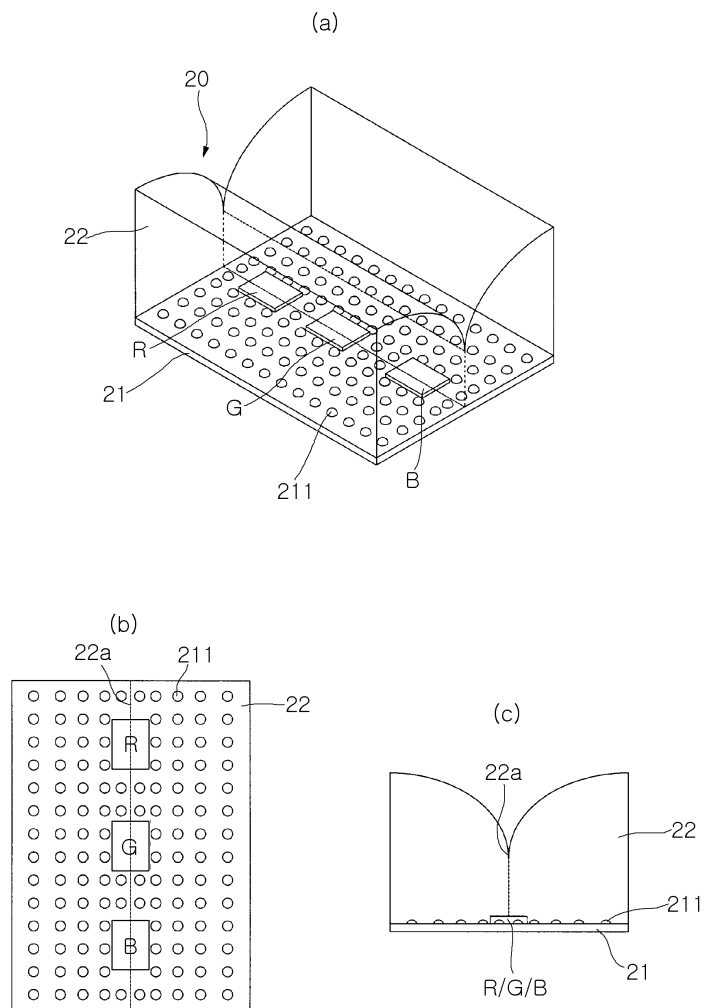
상기 확산시트의 LCD 패널 측에 구비되고, 상기 확산시트로부터 확산된 광을 상기 LCD 패널 평면에 수직한 방향으로 집광하는 적어도 하나의 집광시트를 포함하는 액정표시장치용 백라이트 어셈블리.

도면

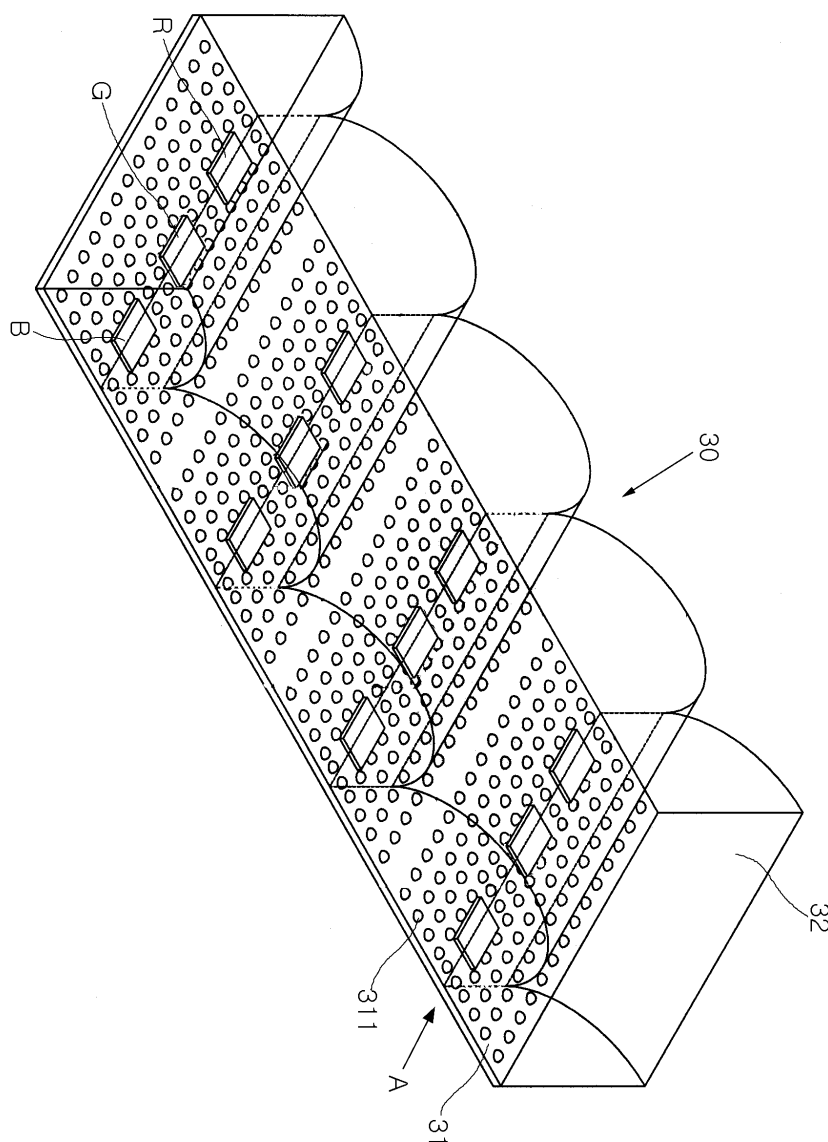
도면1



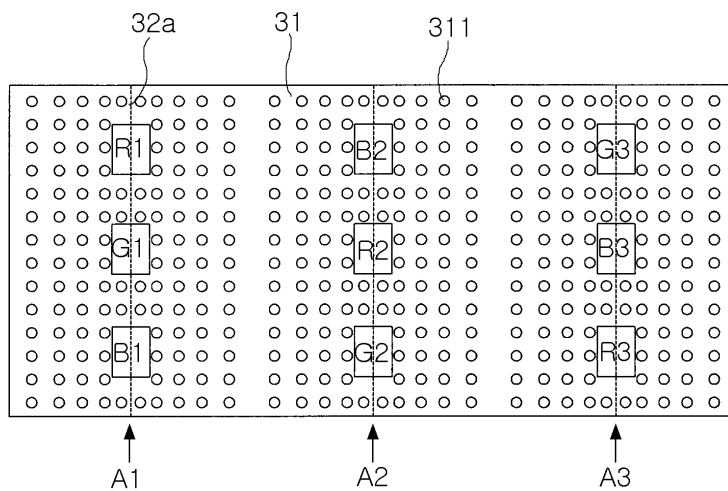
도면2



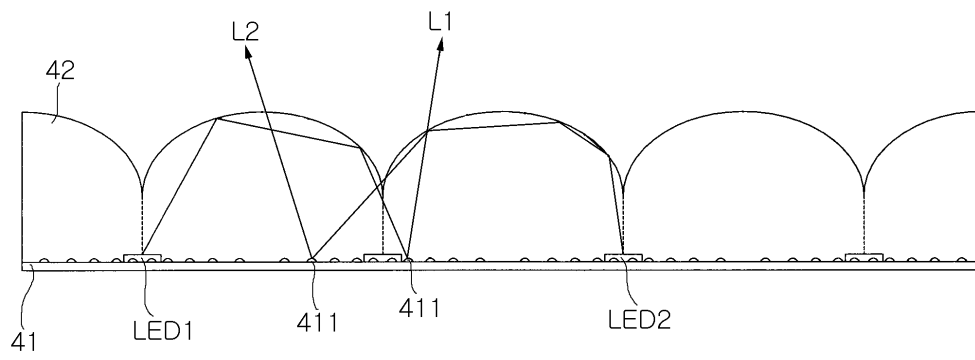
도면3a



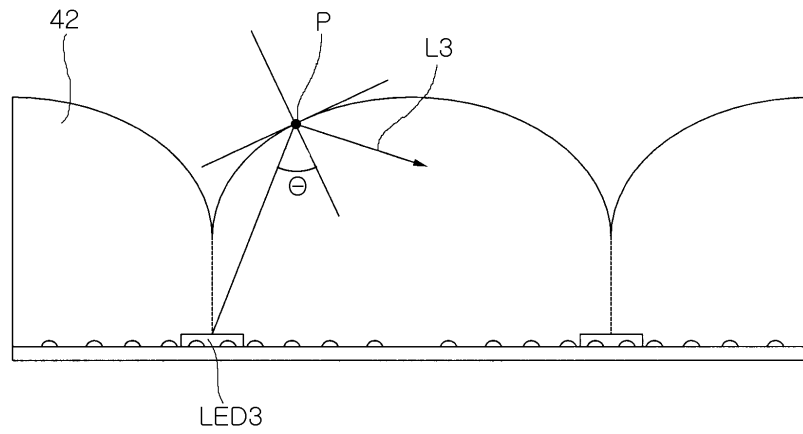
도면3b



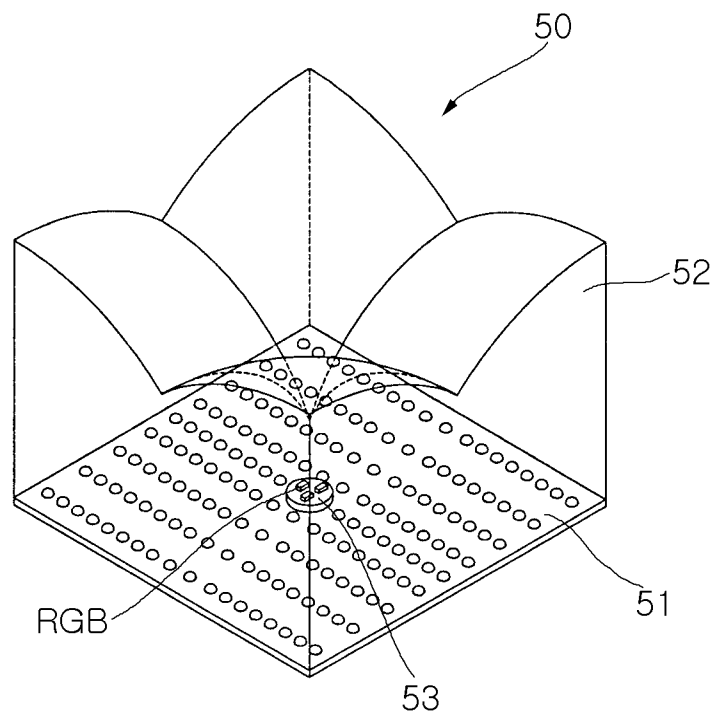
도면4a



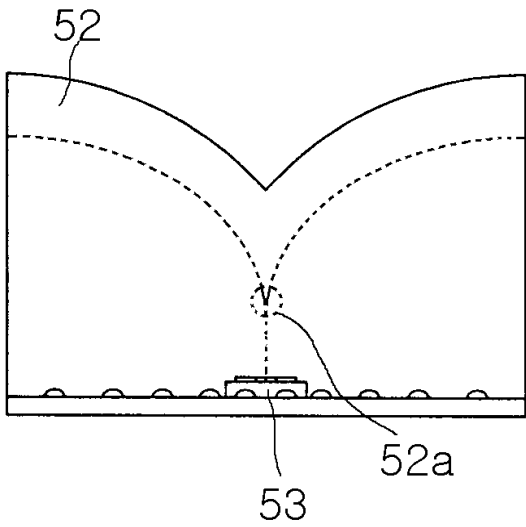
도면4b



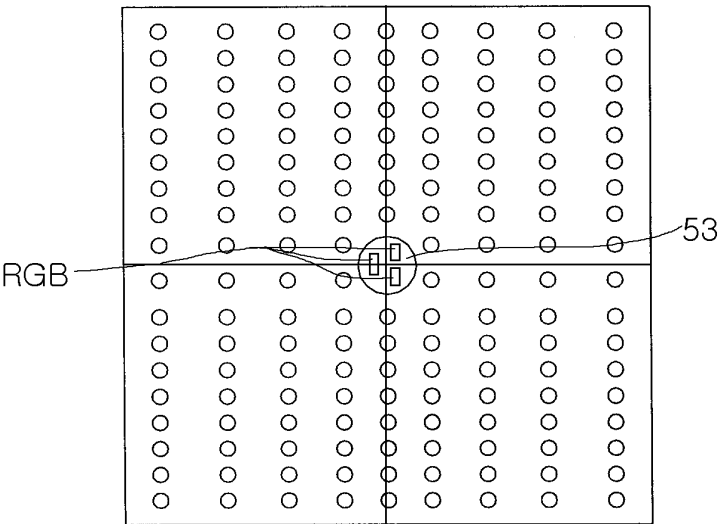
도면5a



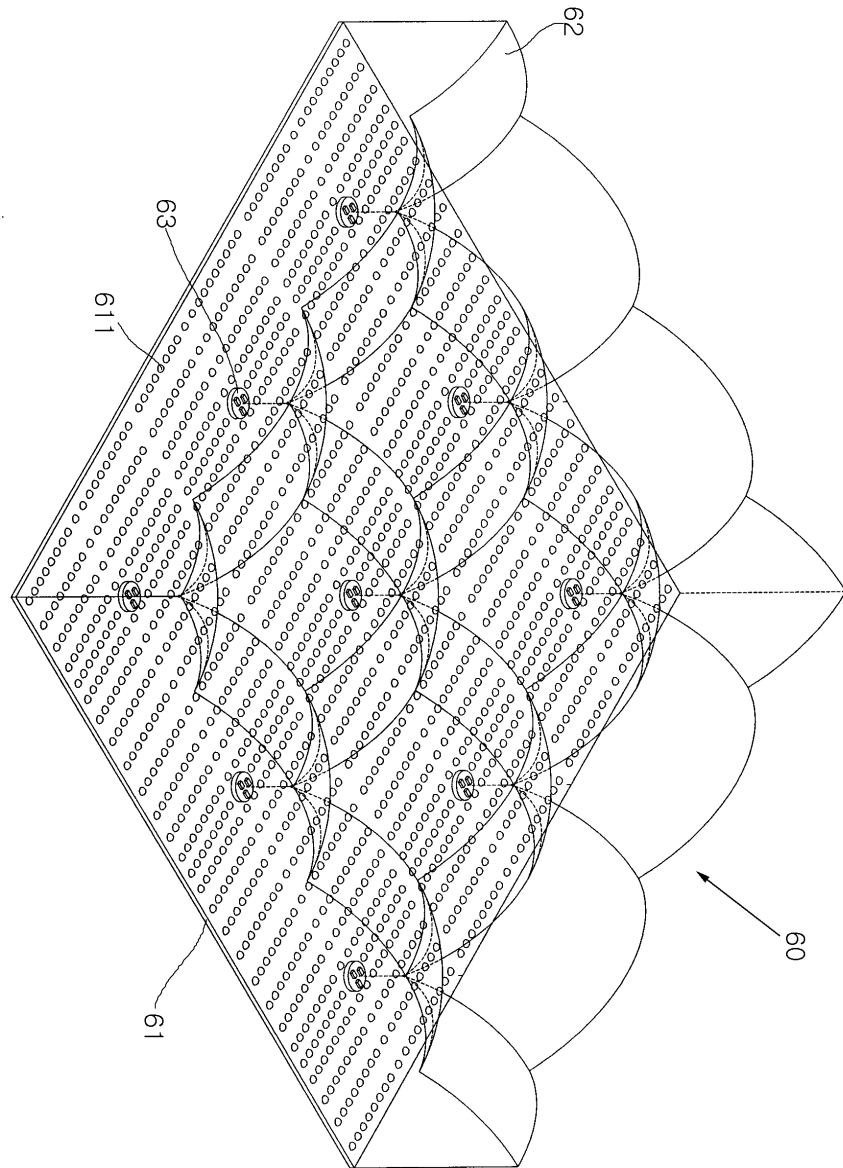
도면5b



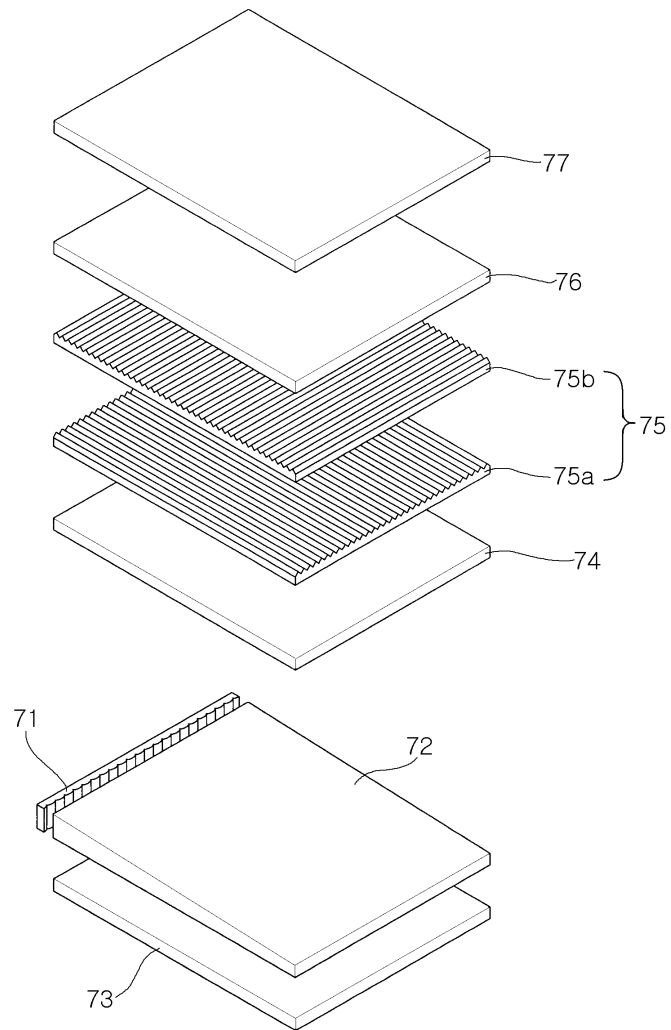
도면5c



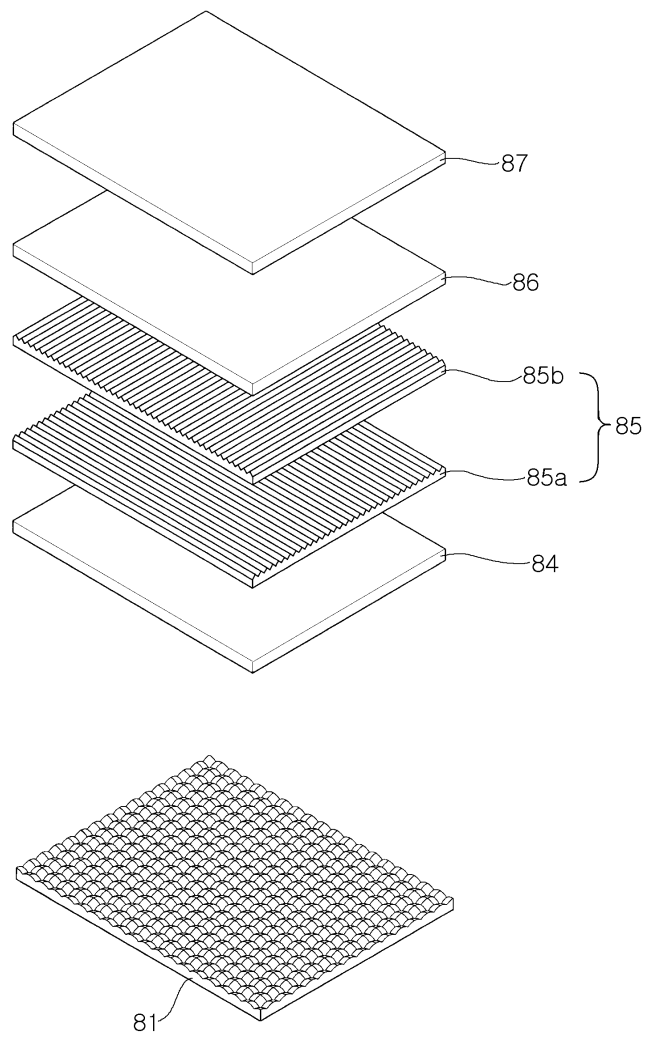
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	LED封装和具有该LED封装和背光组件的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020050112721A	公开(公告)日	2005-12-01
申请号	KR1020040038107	申请日	2004-05-28
[标]申请(专利权)人(译)	三星电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星机电有限公司		
[标]发明人	KIM HYUNGSUK 김형석 PARK YOUNGSAM 박영삼 HAHM HEUNJOO 함헌주 PARK JUNGKYU 박정규 JEONG YOUNGJUNE 정영준		
发明人	김형석 박영삼 함헌주 박정규 정영준		
IPC分类号	G02F1/1335 H01L25/075 G02F1/13357 H01L33/56 H01L33/54 H01L33/60		
CPC分类号	H01L2924/0002 H01L33/54 G02F1/133603 H01L25/0753		
其他公开文献	KR100586968B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

LED封装包括：基板，一个LED或更多个LED以指定间隔彼此分开并且在基板上排成一行；以及模制部分，用于密封包括LED的基板的上表面，设置有上表面，包括LED两个弯曲表面具有圆形圆周形状，其中每个弯曲表面具有用于完全反射从LED发射的光的曲率。LED封装在其中确保足够的光学行进路径，而不需要单独的导光板，从而发射具有均匀亮度的白色光线。

