

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0112570
(43) 공개일자 2006년11월01일

(21) 출원번호 10-2005-0035139

(22) 출원일자 2005년04월27일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김중현
경기 수원시 영통구 망포동 쌍용아파트 2차 201동 503호
황인선
경기 수원시 영통구 망포동 698 망포 LG 자이 305-406
이상유
경기 용인시 구성읍 629 삼거마을 삼성래미안아파트 107-1601

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

요약

휘도 특성을 향상시키는 백라이트 어셈블리, 이의 제조 방법 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 수납공간을 갖는 수납용기, 수납용기에 수납되고 서로 일정 간격으로 이격된 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프, 평판형광램프의 상부에 배치되고 방전공간들 사이에 대응하여 하부면에 형성된 프리즘 패턴을 갖는 광학 부재 및 평판형광램프의 발광을 위한 방전 전압을 발생하는 인버터를 포함한다. 프리즘 패턴은 서로 연결하는 다양한 형상의 프리즘들을 포함한다. 따라서, 방전공간들 사이에서 발생하는 암선을 제거하여 휘도 및 휘도 균일성을 향상시키며, 백라이트 어셈블리의 전체 두께를 감소시킬 수 있다. 또한, 상기 평판형광램프와 상기 광학부재 사이에 위치하여 상기 집광부재를 지지하여 주는 지지대를 더 포함하고 있어 광학부재의 처지는 현상을 막을 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 결합된 백라이트 어셈블리를 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 집광 부재를 확대한 확대도이다.

도 4는 평판형광램프와 집광 부재의 프리즘 패턴과의 이격 거리(d)의 변화에 따른 명부와 암부의 휘도비를 나타낸 그래프이다.

도 5는 도 3에 도시된 집광 부재의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

도 7a 및 7b는 도 2 및 6에 도시된 지지대를 확대한 확대도이다.

도 8은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

도 10a 및 10b는 도 9에 도시된 지지대의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 11 도 2에 도시된 지지대와 일체형으로 형성된 집광 부재를 확대한 확대도이다.

도 12는 도 9에 도시된 집광 부재의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 13은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 14는 도 11의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 200 : 평판형광램프

300 : 집광 부재 310 : 프리즘 패턴

320 : 프리즘 330 : 투명 필름

340 : 지지대 400 : 확산 부재

410 : 확산 플레이트 420 : 확산 시트

600 : 액정표시장치 620 : 수납용기

630 : 인버터 640 : 절연 부재

650 : 제1 몰드 660 : 제2 몰드

670 : 탑 샤시 700 : 디스플레이 유닛

710 : 액정표시패널 720 : 구동 회로부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 두께를 감소시키며, 휘도를 증가시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD)는 이방성 굴절률, 이방성 유전율 등의 광학적, 전기적 특성을 갖는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 표시 장치이다. 이러한 액정표시장치는 CRT, PDP 등의 다른 표시 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

이와 같은 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

종래의 백라이트 어셈블리는 광원으로 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)가 주로 사용되었다. 그러나, 액정표시장치가 대형화되어 감에 따라, 요구되어지는 냉음극 형광램프의 개수가 증가되고 있으며, 이로 인해, 제조 원가가 증가되며, 휘도 균일성 등의 광학적 특성이 떨어지는 문제점이 발생되고 있다.

이러한 문제점을 해소하기 위해, 최근에는 먼 형태로 광을 직접 출사하는 평판형광램프가 개발된 바 있다. 평판형광램프는 넓은 면적에 걸친 균일한 발광을 위하여 다수의 방전공간들로 분할된 구조를 갖는다. 이러한 평판형광램프는 인버터로부터 인가되는 방전 전압에 반응하여 각각의 방전공간에서 플라즈마 방전을 일으킨다. 이때, 평판형광램프의 내부에 형성되어 있는 형광막은 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생한다.

한편, 평판형광램프는 효율적인 발광을 위하여 내부공간이 다수의 방전공간으로 분할된 구조를 갖기 때문에, 광이 발생되지 않는 서로 인접한 방전공간 사이에서 외관상의 암선이 발생된다. 이러한 암선을 제거하고 휘도 균일성을 향상시키기 위하여 종래의 백라이트 어셈블리는 확산판을 더 포함한다. 확산판은 평판형광램프의 출사면 상에 일정 거리, 예를 들어, 약 12mm 이상으로 이격되게 배치된다. 그러나, 암선의 제거를 위하여 두꺼운 두께의 확산판을 평판형광램프로부터 먼 거리에 위치시킬 경우, 확산판으로 인한 광 손실이 증가되며, 백라이트 어셈블리의 두께가 증가되는 문제가 발생된다. 또한, 확산판이 평판형광램프의 바로 위에 위치할 경우 확산판의 처짐현상이 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 두께를 감소시키며, 휘도를 증가시키고, 집광부재의 처짐현상을 막는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기와 같은 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 평판형광램프, 집광 부재 및 확산 부재를 포함한다. 상기 평판형광램프는 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 집광 부재는 상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 광을 집광시킨다. 상기 확산 부재는 상기 집광 부재의 상부에 배치되어 광을 확산시킨다. 상기 평판형광램프와 상기 집광부재 사이에는 상기 집광부재를 지지하여 주는 지지대가 위치하여 집광부재의 처짐현상을 방지하여준다. 상기 집광 부재는 서로 인접하는 다양한 형상의 프리즘들로 이루어진 프리즘 패턴을 갖는다. 상기 집광 부재는 투명 플레이트 및 상기 투명 플레이트의 일 면에 형성된 상기 프리즘 패턴을 포함한다. 각각의 상기 프리즘의 내각은 60°~120°의 범위를 가지며, 서로 인접하는 상기 프리즘 간의 피치는 10 μ m ~ 100 μ m의 범위를 갖는다. 상기 평판형광램프와 상기 집광 부재와의 이격 거리는 1mm ~ 10mm의 범위를 갖는다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프, 상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 광을 집광시키는 집광 부재 및 상기 집광 부재의 상부에 배치되어 광을 확산시키는 확산 부재를 포함한다. 또한, 상기 평판형광램프와 상기 집광 부재 사이에 위치하여 상기 집광부재를 지지하여 주는 지지대를 더 포함한다. 상기 액정표시패널은 상기 확산 부재의 상부에 배치되며, 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프와 확산 부재 사이에 집광 부재를 배치함으로써, 백라이트 어셈블리의 두께를 감소시키며, 휘도를 증가시킬 수 있다.

또한 지지대를 포함하여 집광부재가 처지는 현상을 방지할 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이며, 도 2는 도 1의 결합된 백라이트 어셈블리를 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200), 집광 부재(300), 지지대(340) 및 확산 부재(400)를 포함한다.

평판형광램프(200)는 서로 일정 간격으로 이격된 다수의 방전공간(230)들로 분할되어 광을 발생한다. 평판형광램프(200)는 먼 형태로 광을 출사하기 위하여, 위에서 바라본 평면이 사각형의 형상을 갖는다. 평판형광램프(200)는 외부의 인버터로부터 인가되는 방전 전압에 의해 방전공간(230)들에서 플라스마 방전을 일으키며, 플라스마 방전에 의해 발생된 자외선을 가시광으로 변환하여 외부로 출사한다. 평판형광램프(200)는 넓은 발광 면적을 가지므로, 발광 효율을 향상시키고 균일한 발광을 위하여 내부공간이 다수의 방전공간(230)들로 분할된 구조를 갖는다. 평판형광램프(200)는 제1 기판(210) 및 제1 기판(210)과 결합되어 다수의 방전공간(230)들을 형성하는 제2 기판(220)을 포함한다.

집광 부재(300)는 평판형광램프(200)로부터 출사되는 광을 집광시키기 위하여 평판형광램프(200)의 상부에 배치된다. 집광 부재(300)는 서로 연결하는 다양한 형상의 프리즘(320, 도 3 참조)들로 이루어진 프리즘 패턴(310)을 갖는다. 프리즘 패턴(310)은 집광 부재(300)의 일 면 즉, 확산 부재(400)와 마주보는 상부면에 형성된다. 즉, 프리즘 패턴(310)은 빛이 출사되는 면에 형성된다. 평판형광램프(200)로부터 출사된 광은 집광 부재(300)에 입사된 후, 프리즘 패턴(310)에 의하여 굴절되어 출사된다. 따라서, 집광 부재(300)는 평판형광램프(200)로부터 입사되는 광의 진행 경로를 변경하여 방전공간(230)들 사이에 대응하여 발생하는 암부를 최소화시키며, 휘도 균일성을 향상시킨다.

집광 부재(300)는 평판형광램프(200)의 상부로부터 소정 거리 이격된 위치에 배치된다. 집광 부재(300) 및 평판형광램프(200)의 이격거리(d)는 집광 부재(300)에서 출사된 빛이 방전공간(230)의 상부와 방전공간(230)사이의 지점의 상부에서 동일한 휘도를 갖도록 조절된다. 집광 부재(300)의 프리즘 패턴(310)과 평판형광램프(200)간의 이격 거리(d)는 프리즘 패턴(310)의 형상에 따라 달라지나, 약 10mm 이하로 설정된다. 예를 들어, 집광 부재(300)는 프리즘 패턴(310)이 평판형광램프(200)의 상부로부터 약 3mm ~ 약 4mm의 이격 거리(d)를 갖도록 배치된다. 이처럼, 집광 부재(300)를 평판형광램프(200)와 가깝게 배치함으로써, 종래에 비하여 백라이트 어셈블리(100)의 두께를 획기적으로 감소시킬 수 있다.

집광 부재(300)는 투과되는 광의 손실이 발생되지 않도록 실질적으로 투명한 물질로 이루어진다. 예를 들어, 집광 부재(300)는 폴리 카보네이트(Poly Carbonate : PC), 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylen Terephthalate : PET) 등의 투명한 물질로 이루어진다. 한편, 프리즘 패턴(310)을 포함하는 집광 부재(300)는 스탬핑(Stamping), 압출, 사출 등의 다양한 방법에 의하여 제조될 수 있다.

확산 부재(400)는 집광 부재(300)를 통과한 광을 확산시키기 위하여 집광 부재(300)의 상부에 배치된다. 확산 부재(400)는 집광 부재(300)를 통해 굴절된 광을 확산시켜 휘도 균일성을 더욱 향상시킨다.

본 실시예에서, 확산 부재(400)는 확산 플레이트(410) 및 확산 플레이트(410)의 상부에 배치되는 적어도 하나의 확산 시트(420)를 포함한다.

확산 플레이트(410)는 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상을 갖는다. 확산 플레이트(410)는 예를 들어, 약 1mm ~ 약 3mm의 두께를 갖는다. 확산 플레이트(410)는 광의 투과를 위하여 투명한 재질로 이루어지며, 광의 확산을 위한 확산제를 포함한다. 확산 플레이트(410)는 일 예로, 폴리 메틸 메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어진다.

확산 시트(420)는 확산 플레이트(410)에 비하여 얇은 두께를 갖는 필름 형상을 갖는다. 확산 시트(420)는 예를 들어, 약 50 μ m ~ 약 300 μ m의 두께를 갖는다. 확산 시트(420)는 광의 확산을 위하여 투명한 필름의 양면에 비드(Bead)가 코팅된 구조를 갖는다.

다른 실시예에 따르면, 확산 부재(400)는 확산 플레이트(410)만을 포함하거나, 또는 적어도 하나의 확산 시트(420)만을 포함할 수 있다.

도시되지는 않았으나, 백라이트 어셈블리(100)는 휘도의 향상을 위하여 확산 부재(400)의 상부에 배치되는 휘도 향상 시트를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 휘도 향상 시트는 Dual Brightness Enhancement Film (DBEF)으로 이루어진다.

도 3은 도 2에 도시된 집광 부재를 확대한 확대도이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 집광 부재(300)는 투명 필름(330) 및 투명 필름(330)의 일 면에 형성된 프리즘 패턴(310)을 포함한다.

투명 필름(330)은 투과되는 광의 손실이 발생되지 않도록 실질적으로 투명한 물질로 이루어진다. 투명 필름(330)은 매우 얇은 두께를 갖는다. 투명 필름(330)은 예를 들어, 약 $50\mu\text{m}$ ~ 약 $300\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.

프리즘 패턴(310)은 확산 부재(400)와 마주보는 투명 필름(330)의 상부면에 형성된다. 프리즘 패턴(310)은 투명 필름(330)과 동일한 투명한 물질로 형성된다. 프리즘 패턴(310)은 투명 필름(330)과 일체로 형성될 수 있다. 프리즘 패턴(310)은 서로 연결하는 다양한 형상의 프리즘(320)들로 이루어진다.

각각의 프리즘(320)은 투명 필름(330)의 상부면으로부터 돌출된 제1 경사면(322) 및 제1 경사면(322)과 연결된 제2 경사면(324)을 포함한다. 제1 경사면(322)과 제2 경사면(324)이 만나서 형성되는 프리즘(320)의 내각(θ)은 약 60° ~ 약 120° 의 범위를 갖는다. 또한, 인접한 프리즘(320)들 간의 피치(P)는 약 $10\mu\text{m}$ ~ 약 $100\mu\text{m}$ 의 범위를 갖는다.

도 4는 평판형광램프와 집광 부재의 프리즘 패턴과의 이격 거리(d)의 변화에 따른 명부와 암부의 휘도비를 나타낸 그래프이다. 도 4에서, 명부는 평판형광램프의 방전공간에 대응되는 위치를 의미하며, 암부는 방전공간들 사이에 대응되는 위치를 의미한다. 또한, 도 4에서, 그래프 1(G1)은 프리즘의 내각이 90° 이고, 피치가 $50\mu\text{m}$ 인 프리즘 패턴을 갖는 집광 부재에 대한 그래프이며, 그래프 2(G2)는 프리즘의 내각이 68° 이고, 피치가 $50\mu\text{m}$ 인 프리즘 패턴을 갖는 집광 부재에 대한 그래프이다.

도 4를 참조하면, 그래프 1(G1) 및 그래프 2(G2)는 집광 부재(300)의 프리즘 패턴(310)과 평판형광램프(200)간의 이격 거리(d)를 변화시켜가면서, 방전공간(230)에 대응되는 명부의 휘도와 방전공간(230)들의 사이에 대응되는 암부의 휘도를 비교한 휘도비를 나타낸 그래프이다. 그래프 1(G1) 및 그래프 2(G2)는 평판형광램프(200)와 프리즘 패턴(310)의 이격 거리(d)가 증가될수록 명부와 암부의 휘도비가 감소된다.

도 4에서, 명부와 암부의 휘도비가 약 1이 되는 지점이 휘도의 균일성이 가장 향상된 지점이 된다. 그래프 1(G1)의 경우, 휘도비가 1이 되는 이격 거리(d)는 약 3mm ~ 약 4mm 정도이며, 그래프 2(G2)의 경우, 휘도비가 1이 되는 이격 거리(d)는 그래프 1(G1)에 비하여 약간 감소된 약 3mm 정도이다. 따라서, 프리즘의 내각이 90° 이고, 피치가 $50\mu\text{m}$ 인 프리즘 패턴을 갖는 집광 부재를 사용할 경우, 평판형광램프와의 이격 거리(d)가 약 3mm ~ 약 4mm 일 때 휘도 균일성이 가장 향상된다. 또한, 프리즘의 내각이 68° 이고, 피치가 $50\mu\text{m}$ 인 프리즘 패턴을 갖는 집광 부재를 사용할 경우, 평판형광램프와의 이격 거리(d)가 약 3mm 일 때 휘도 균일성이 가장 향상된다.

도 5는 도 3에 도시된 집광 부재의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 5를 참조하면, 다른 실시예에 따른 집광 부재(350)는 투명 필름(360) 및 투명 필름(360)의 일 면에 형성된 프리즘 패턴(370)을 포함한다.

프리즘 패턴(370)은 서로 연결하는 다양한 형상의 프리즘(380)들로 이루어진다. 각각의 프리즘(380)은 투명 필름(360)의 상부면으로부터 돌출된 제1 경사면(382) 및 제1 경사면(382)과 연결된 제2 경사면(384)을 포함한다. 본 실시예에서, 프리즘(380)들은 제1 경사면(382)과 제2 경사면(384)이 만나는 모서리가 라운드 형상을 갖는다. 프리즘(380)들은 모서리가 라운드 형상을 갖기 때문에, 상부에 배치되는 확산 부재(400)에 의해 프리즘(380)들의 형상이 변형되는 것을 방지할 수 있다. 집광 부재(350)는 프리즘(380)들이 라운드 형상을 갖는 것 외에는, 도 3에 도시된 것과 동일한 구조를 가지므로, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다. 본 실시예에서, 평판형광램프는 도 2에 도시된 것과 동일하므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 6을 참조하면, 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(500)는 평판형광램프(200), 집광 부재(510) 및 확산 부재(530)를 포함한다.

집광 부재(510)는 평판형광램프(200)의 상부로부터 소정 거리 이격된 위치에 배치된다. 집광 부재(510)는 투명 플레이트(512) 및 투명 플레이트(512)의 일 면에 형성된 프리즘 패턴(514)을 포함한다.

투명 플레이트(512)는 투과되는 광의 손실이 발생되지 않도록 실질적으로 투명한 물질로 이루어진다. 투명 플레이트(512)는 처짐 등의 변형을 감소시키기 위하여 소정의 두께를 갖는다. 투명 플레이트(512)는 예를 들어, 약 1mm ~ 약 3mm의 두께를 갖는다.

프리즘 패턴(514)은 확산 부재(530)와 마주보는 투명 플레이트(512)의 상부면에 형성된다. 즉, 프리즘 패턴(514)은 빛이 출사되는 상부면에 형성된다. 프리즘 패턴(514)은 투명 플레이트(512)와 동일한 투명한 물질로 형성된다. 프리즘 패턴(514)은 서로 연결하는 삼각 기둥 형상의 프리즘들로 이루어진다. 프리즘 패턴(514)은 도 3 또는 도 5에 도시된 것과 실질적으로 동일한 구조를 가지므로, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

집광 부재(510) 및 평판형광램프(200)의 이격거리(d)는 집광 부재(300)에서 출사된 빛이 방전공간(230)의 상부와 방전공간(230)사이의 지점의 상부에서 동일한 휘도를 갖도록 조절된다. 집광 부재(510)의 프리즘 패턴(514)과 평판형광램프(200)간의 이격 거리(d)는 프리즘 패턴(514)의 형상에 따라 달라지나, 약 10mm 이하로 설정된다. 예를 들어, 집광 부재(510)는 프리즘 패턴(514)이 평판형광램프(200)의 상부로부터 약 3mm ~ 약 4mm의 이격 거리(d)를 갖도록 배치된다.

확산 부재(530)는 집광 부재(510)를 통과한 광을 확산시키기 위하여 집광 부재(510)의 상부에 배치된다. 확산 부재(530)는 적어도 하나의 확산 시트(532)를 포함한다. 본 실시예에서, 확산 부재(530)는 두 장의 확산 시트(532)를 포함한다. 이와 달리, 확산 부재(530)는 한 장 또는 세 장의 확산 시트(532)를 포함할 수 있다.

확산 시트(532)는 집광 부재(510)에 비하여 얇은 두께를 갖는 필름 형상을 갖는다. 확산 시트(532)는 예를 들어, 약 50 μ m ~ 약 300 μ m의 두께를 갖는다. 일 예로, 확산 시트(532)는 광의 확산을 위하여 투명한 필름의 양면에 비드(Bead)가 코팅된 구조를 갖는다.

도시되지는 않았으나, 확산 부재(530)는 확산 시트(532)보다 두꺼운 두께를 갖는 확산 플레이트를 더 포함할 수 있다. 또한, 백라이트 어셈블리(100)는 휘도의 향상을 위하여 확산 부재(530)의 상부에 배치되는 휘도 향상 시트를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 휘도 향상 시트는 3M사의 Dual Brightness Enhancement Film (DBEF)으로 이루어진다.

표 1은 집광 부재와 확산 부재의 조합에 따른 정면 휘도를 측정한 결과를 나타낸다.

[표 1]

	구성	휘도(nt)
실험예 1	DP	4494
실험예 2	DP+DS	5507
실험예 3	PS+DP	4671
실험예 4	PS+DS+DS	7533
실험예 5	PS+DS+DS+DS	6923

표 1에서, SP는 집광 부재를 나타내며, DP는 확산 플레이트를 나타내며, DS는 확산 시트를 나타낸다.

표 1을 참조하면, 집광 부재를 사용하지 않은 실험예 1 및 실험예 2에 비하여, 집광 부재를 사용한 실험예 3 내지 실험예 5에서의 정면 휘도가 거의 동등한 수준이거나, 또는 정면 휘도가 상승된 결과를 알 수 있다. 또한, 집광 부재를 사용하는 경우, 확산 플레이트를 사용하는 경우보다는 확산 시트를 사용하는 경우의 정면 휘도가 더 높게 나오는 것을 알 수 있다. 더욱이, 확산 시트를 3장 사용하는 경우보다는 2장을 사용하는 경우의 정면 휘도가 더 높게 나오는 것을 알 수 있다. 이와 같

이, 집광 부재와 확산 부재를 사용한 경우의 정면 휘도가 높게 나오는 이유는, 확산 플레이트 및 확산 시트만을 이용하여 휘도 균일도를 확보하는 경우와 다르게, 프리즘 패턴의 굴절을 이용하여 휘도 균일도를 확보함으로써, 평판형광램프 방향으로 되돌아가는 광의 양을 감소시키고, 광의 이용 효율을 높일 수 있기 때문이다.

도 7a 및 7b는 상기 평판형광램프와 상기 집광부재사이에 위치하여 상기 집광부재를 지지하여 주는 지지대를 나타낸 것이다.

도 6, 7a 및 7b를 참조하면, 지지대의 위치에 따라서 평판형광램프의 방전공간 위에 집광부재를 지지하는 구조나 방전공간과 방전공간 사이를 지지하는 구조 두가지 형태를 생각 할 수 있다. 도 7a는 방전공간 위를 지지하는 구조를 도시한 것으로서, 지름이 약 2 mm, 높이 약 2mm 정도의 원통형 지지대 형상이 가능하며, 도 7b는 방전공간과 방전공간 사이에 지지하는 구조를 도시한 것으로서 이 경우 방전 공간 높이 만큼이 더해져서 지름 약 2mm, 높이 약 4.3mm 정도의 지지대가 가능하다. 지지대의 높이는 집광부재의 프리즘 각도에 따라서 휘도 균일도가 최적이 되는 높이로 설정된다. 예를 들어, 프리즘 각도가 클수록 지지대의 높이가 낮아지고, 프리즘 각도가 작을수록 높이가 높아진다.

지지대의 재질은 집광부재와 동일한 굴절율을 가지는 투명한 플라스틱 재질로 만드는 것이 좋고, 가장 바람직하게는 동일한 재질로 만드는 것이 좋다. 지지대의 위치는 처짐이 백라이트 어셈블리의 중심위치에서 제일 심하게 발생하므로 중심을 기준으로 얼마 정도 이격된 거리에 두어야 한다. 지지대의 형상은 지지대가 있는 부분은 광원에서 출사되는 빛이 광경로가 바뀌어 집광부재에 의한 광반산 효과가 변화될 수 있다. 그에 따라서 최대한 기존과 동일한 광경로를 유지 하도록 하는 것이 유리하다. 채널 위에 있는 지지대가 있는 경우는 도 7a와 같이 지지대가 평판형광램프와 닿는 부분의 형상이 방전공간(230)의 성형 부분과 대응하도록 형성된다. 방전공간(230)과 방전공간(230) 사이에 있는 지지대가 있는 경우는 양쪽 채널에서 출사되는 빛의 방향의 변화가 최소가 되도록 도 7b와 같이 형성하는 것이 유리하다.

도 8은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다. 도 8에 도시된 백라이트 어셈블리는 지지대의 형상을 제외하면 도 2 또는 6에 도시된 백라이트 어셈블리와 동일하다. 따라서 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고, 반복되는 설명부분은 생략하기로 한다.

도 8은 참조하면, 본 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 제 1 지지대(246a) 및 제2 지지대(246b)를 포함한다. 상기 제1 지지대(246a) 및 제 2 지지대(246b)는 다양한 모양의 단면을 갖는 기둥형상이다. 예컨대, 제1 지지대(246a) 및 제 2 지지대(246b)는 원기둥형상을 갖는다. 제 1지지대(246a)는 방전공간(230) 위에서 집광부재(510)을 지지하고, 제2지지대(246b)는 방전공간(230)과 방전공간(230) 사이에서 집광부재(510)를 지지한다. 따라서, 제 1 지지대(246a)의 높이는 제 2 지지대(246b)의 높이보다 상기 채널의 높이에 대응하는 길이만큼 짧다.

도 9는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다. 도 10a 및 10b는 도 9에 도시된 지지대의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다. 도 9의 백라이트 어셈블리는 평판형광램프를 제외하면 도 2 또는 도6에 도시된 백라이트 어셈블리와 동일하다. 따라서 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고, 반복되는 설명부분은 생략하기로 한다.

도 9, 10a 및 10b를 참조하면, 도 9에 도시된 평판형광램프(200)의 방전공간(230)은 그 단부가 아치타입으로 형성된다. 따라서 방전공간(230)의 상부에 위치하는 제 1 지지대(340a) 및 제 2 지지대(340b)의 하부는 평판형광램프(200)와 접하도록 곡면으로 형성된다.도 11 및 12는 상기 집광부재와 상기 지지대가 일체형으로 형성된 구조를 도시하고 있다.

도 11 및 12를 참조하면, 도 10a 및 10b에 도시된 지지대의 형상을 상기 집광부재와 일체화시켜 백라이트 어셈블리 제작을 용이하게 할 수 있다.

도 13은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 14는 도 13의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 13 및 도 14을 참조하면, 평판형광램프(200)는 서로 일정 간격으로 이격된 방전공간(230)들을 갖는 램프 몸체(240) 및 램프 몸체(240)의 양 단부에 방전공간(230)들과 교차되도록 형성된 전극(250)을 포함한다.

램프 몸체(240)는 다수의 방전공간(230)들을 형성하기 위하여 서로 결합된 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)을 포함한다.

제1 기관(210)은 사각형의 플레이트 형상을 갖는다. 제1 기관(210)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 제1 기관(210)은 방전공간(230)들에서 발생된 자외선이 누설되지 않도록 자외선을 차단하는 물질을 포함할 수 있다.

제2 기관(220)은 방전공간(230)들의 형성을 위하여 성형 가공된 기관이다. 제2 기관(220)은 방전공간(230)들에서 발생된 가시광이 투과될 수 있는 투명한 재질로 이루어진다. 예를 들어, 제2 기관(220)은 유리 재질로 이루어진다. 제2 기관(220)은 방전공간(230)들에서 발생된 자외선이 누설되지 않도록 자외선을 차단하는 물질을 포함할 수 있다.

제2 기관(220)의 성형 가공은 다양한 방법에 의하여 이루어질 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(220)은 제1 기관(210)과 동일한 플레이트 형상의 유리 기관을 일정 온도로 가열한 후 원하는 형상의 금형을 통해 성형하는 방법에 의해 제조된다. 이 외에도, 제2 기관(220)은 플레이트 형상의 유리 기관을 가열한 후 공기의 흡입을 통해 형상을 가공하는 등의 다양한 방법에 의하여 가공될 수 있다.

성형 가공된 제2 기관(220)은 다수의 방전공간(230)들을 형성하기 위하여, 방전공간부(222)들, 공간분할부(224)들 및 실링부(226)를 포함한다. 방전공간부(222)들은 제1 기관(210)과 이격되어 방전공간(230)들을 형성한다. 공간분할부(224)들은 방전공간부(222)들 사이에서 제1 기관(210)과 접하여 방전공간(230)들을 분할한다. 실링부(226)는 제2 기관(220)의 가장자리에서 제1 기관(210)과 결합된다. 이러한, 제2 기관(220)의 종단면은 도 12에 도시된 바와 같이, 아치 형상의 방전공간부(222)들이 일정 간격으로 이격되어 연속적으로 연결되는 형태를 갖는다. 그러나, 이와 달리, 제2 기관(220)은 방전공간부(222)들의 종단면이 반원, 사각형, 사다리꼴 등의 다양한 형태를 갖도록 형성될 수 있다.

제2 기관(220)에는 서로 인접한 방전공간(230)들을 연결하기 위한 연결 통로(228)가 형성된다. 연결 통로(228)는 각 공간분할부(224)에 적어도 하나 이상이 형성된다. 연결 통로(228)는 방전공간(230)들에 존재하는 공기를 배기하거나, 방전공간(230)들에 방전 가스를 주입할 때, 공기 또는 방전 가스가 이동할 수 있는 통로를 제공한다. 연결 통로(228)는 제2 기관(220)의 성형 가공 시 동시에 형성된다. 연결 통로(228)는 인접한 방전공간(230)들을 서로 연결할 수만 있다면, 다양한 형상을 가질 수 있다. 일 예로, 연결 통로(228)는 S자 형상으로 휘어진 구조를 갖는다. 이처럼, 연결 통로(228)가 S자 형상으로 휘어진 구조를 가지면, 방전 가스가 이동할 수 있는 이동 경로가 길어져 인접한 방전공간(230)들간의 상호 간섭에 의한 편류 현상을 효과적으로 방지할 수 있다.

제1 기관(210)과 제2 기관(220)은 접착 부재(260)를 통해 서로 결합된다. 일 예로, 접착 부재(260)는 유리보다 낮은 용점을 갖는 유리와 금속의 혼합물인 프릿(Frit)으로 이루어진다. 프릿은 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 결합을 위하여 제1 기관(210)과 제2 기관(220) 사이의 실링부(226)와 대응되는 위치에 배치된다. 제1 기관(210)과 제2 기관(220) 사이에 배치된 프릿은 외부에서 가해진 열에 의해 용융되어 제1 기관(210)과 제2 기관(220)을 결합시킨다. 이러한 결합 공정은 약 400℃ ~ 약 600℃에서 이루어진다.

제2 기관(220)의 공간분할부(224)들은 램프 몸체(200)의 내부와 외부간의 압력차에 의하여 제1 기관(210)에 밀착된다. 구체적으로, 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 결합 후 방전공간(230)들에 존재하는 공기를 배기하여 진공 상태를 만들며, 이후, 방전공간(230)들에는 플라즈마 방전을 위한 여러 종류의 방전 가스가 주입된다. 예를 들어, 방전 가스는 수은(Hg), 네온(Ne), 아르곤(Ar) 등을 포함한다. 방전공간(230)들에 존재하는 방전 가스의 가스압은 약 50 torr ~ 약 70 torr 정도로, 외부 대기압인 760 torr와 비교하여 압력차가 발생된다. 이러한 압력차로 인해 램프 몸체(240)의 외부로부터 내부로 향하는 힘이 발생되며, 이러한 힘에 의하여 공간분할부(224)들은 제1 기관(210)에 밀착된다.

한편, 램프 몸체(240)는 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)의 서로 마주보는 내면에 각각 형성된 제1 형광막(270) 및 제2 형광막(280)을 더 포함한다. 제1 형광막(270) 및 제2 형광막(280)은 방전공간(230)들에서 플라즈마 방전을 통해 발생되는 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 방출한다.

램프 몸체(240)는 제1 기관(210)과 제1 형광막(270) 사이에 형성된 반사막(290)을 더 포함한다. 반사막(290)은 제1 형광막(270) 및 제2 형광막(280)에서 발생되는 가시광을 반사시켜 제1 기관(210)을 통해 가시광이 누설되는 것을 방지한다. 예를 들어, 반사막(290)은 반사율을 높이고 색좌표의 변화를 줄이기 위하여 산화 알루미늄(Al_2O_3) 또는 황산 바륨($BaSO_4$) 등의 금속 산화물로 이루어진다.

제1 형광막(270), 제2 형광막(280) 및 반사막(290)은 제1 기관(210)과 제2 기관(220)의 결합 전에, 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)에 스프레이 방식을 통해 얇은 막 형태로 형성된다. 이때, 제1 형광막(270), 제2 형광막(280) 및 반사막(290)은 실링부(226)에 대응되는 영역을 제외한 전체 영역에 형성된다. 이와 달리, 제1 형광막(270), 제2 형광막(280) 및 반사막(290)은 공간분할부(224)들에 대응되는 영역에도 형성되지 않을 수 있다.

도시되지는 않았으나, 램프 몸체(240)는 제1 기판(210)과 반사막(290) 사이 및/또는 제2 기판(220)과 제2 형광막(280) 사이에 형성되는 보호막을 더 포함할 수 있다. 보호막은 제1 기판(210) 또는 제2 기판(220)과 방전 가스의 주성분인 수은(Hg)과의 화학적인 반응을 방지하여 수은의 손실 및 흑화 현상을 방지한다.

전극(250)은 램프 몸체(240)의 양 단부에 모든 방전공간(230)들과 교차되도록 형성된다. 전극(250)은 램프 몸체(240)의 상부면 즉, 제2 기판(220)의 외면에 형성된다. 전극(250)은 램프 몸체(240)의 하부면 즉, 제1 기판(220)의 외면에도 형성될 수 있다. 제1 기판(210) 및 제2 기판(220)에 각각 형성된 전극(250)은 도전 클립(미도시) 등의 연결 수단을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이와 달리, 전극(250)은 램프 몸체(240)의 내부에 형성될 수 있다.

전극(250)은 외부의 인버터로부터 인가되는 방전 전압을 램프 몸체(240)에 전달하기 위하여 도전성 물질로 이루어진다. 전극(250)은 일 예로, 은(Ag)과 산화실리콘(SiO₂)의 혼합물인 실버 페이스트스(Ag Paste)의 코팅에 의해 형성된다. 이 외에도, 전극(250)은 금속 또는 금속 혼합물로 이루어진 금속 파우더(Metal Powder)를 스프레이 코팅하는 방식에 의하여 형성될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전극(250)의 외부에는 전극(250)을 보호하기 위한 절연막이 더 형성될 수 있다.

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 15를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(600)는 백라이트 어셈블리(610) 및 디스플레이 유닛(700)을 포함한다.

백라이트 어셈블리(610)는 평판형광램프(612), 집광 부재(614) 및 확산 부재(616)를 포함한다. 본 실시예에서, 평판형광램프(612), 집광 부재(614) 및 확산 부재(616)는 도 1 내지 도 12에 도시된 여러 실시예들을 가질 수 있다. 따라서, 그 중 복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

백라이트 어셈블리(610)는 평판형광램프(612)를 수납하는 수납용기(620) 및 평판형광램프(612)의 발광을 위한 방전 전압을 발생하는 인버터(630)를 더 포함한다.

수납용기(620)는 평판형광램프(200)를 수납하기 위하여, 바닥부(622) 및 바닥부(622)의 가장자리로부터 연장되어 수납 공간을 형성하는 측부(624)로 이루어진다. 측부(624)는 일 예로, 다른 구성 요소들과의 결합공간을 제공하고 결합력을 향상시키기 위하여 2단으로 절곡된 구조를 갖는다. 즉, 측부(624)는 바닥부(622)로부터 상부 방향으로 연장된 후 바닥부(622)와 나란하게 절곡되고 다시 하부 방향으로 절곡된 구조를 갖는다. 수납용기(620)는 일 예로, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다.

인버터(630)는 수납용기(620)의 외부에 배치된다. 인버터(630)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류 전압을 평판형광램프(200)의 발광에 적합한 고전위의 교류 전압으로 승압하여 방전 전압을 출력한다. 인버터(630)로부터 발생된 방전 전압은 제1 전원선(632) 및 제2 전원선(634)을 통해 평판형광램프(200)에 인가된다.

백라이트 어셈블리(610)는 수납용기(620)와 평판형광램프(200) 사이에 배치되어 평판형광램프(200)를 지지하는 절연 부재(640)를 더 포함할 수 있다. 절연 부재(640)는 평판형광램프(200)의 가장자리에 대응되게 배치되며, 평판형광램프(200)를 수납용기(620)와 일정 거리로 이격시켜 평판형광램프(200)와 금속 재질의 수납용기(620)간의 전기적인 접촉을 차단한다. 절연 부재(640)는 외부로부터 가해지는 충격을 흡수하기 위하여 어느 정도의 탄성을 갖는 물질로 이루어진다. 절연 부재(640)는 평판형광램프(200)의 절연 및 완충을 위하여, 일 예로, 실리콘(Silicon) 재질로 이루어진다. 절연 부재(640)는 ㄷ자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어진다. 이와 달리, 절연 부재(640)는 평판형광램프(200)의 각 변에 대응되는 네 개의 조각으로 이루어지거나, 평판형광램프(200)의 네 모서리에 대응되는 네 개의 조각으로 이루어지거나, 또는 프레임 형상의 일체형으로 형성될 수 있다.

백라이트 어셈블리(610)는 평판형광램프(200)와 집광 부재(614) 사이에 배치되는 제1 몰드(650)를 더 포함할 수 있다. 제1 몰드(650)는 평판형광램프(200)의 가장자리를 고정하면서 집광 부재(614) 및 확산 부재(616)의 가장자리를 지지한다. 제1 몰드(650)는 도시된 바와 같이, 프레임 형상의 일체형으로 형성된다. 이와 달리, 제1 몰드(650)는 ㄷ 또는 ㄱ자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어지거나, 각 변에 대응되는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

백라이트 어셈블리(610)는 확산 부재(616)와 액정표시패널(710) 사이에 배치되는 제2 몰드(660)를 더 포함할 수 있다. 제2 몰드(660)는 집광 부재(614) 및 확산 부재(616)의 가장자리를 고정하면서 액정표시패널(710)의 가장자리를 지지한다. 제2 몰드(660)는 제1 몰드(650)와 마찬가지로, 프레임 형상의 일체형으로 형성되거나, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

디스플레이 유닛(700)은 백라이트 어셈블리(610)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(710) 및 액정표시패널(710)을 구동하기 위한 구동 회로부(720)를 포함한다.

액정표시패널(710)은 제1 기관(712), 제1 기관(712)과 대향하여 결합되는 제2 기관(714) 및 제1 기관(712)과 제2 기관(714) 사이에 개재된 액정층(716)을 포함한다.

제1 기관(712)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기관이다. 일 예로, 제1 기관(712)은 유리 재질로 이루어진다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기관(714)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기관이다. 제2 기관(714)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 제2 기관(714)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(710)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기관(712)과 제2 기관(714) 사이에 개재된 액정층(716)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(610)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(720)는 액정표시패널(710)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(722), 액정표시패널(710)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(724), 데이터 인쇄회로기판(722)을 액정표시패널(710)에 연결하는 데이터 구동회로필름(726) 및 게이트 인쇄회로기판(724)을 액정표시패널(710)에 연결하는 게이트 구동회로필름(728)을 포함한다. 데이터 구동회로필름(726) 및 게이트 구동회로필름(728)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(724)은 액정표시패널(710) 및 게이트 구동회로필름(728)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(600)는 디스플레이 유닛(700)을 고정하기 위한 탑 샤시(670)를 더 포함한다. 탑 샤시(670)는 수납용기(620)와 결합되어 액정표시패널(710)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(722)은 데이터 구동회로필름(726)에 의해 댄딩되어 수납용기(620)의 측부 또는 바닥부에 고정된다. 탑 샤시(670)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프와 확산 부재 사이에 프리즘 패턴을 갖는 집광 부재를 배치함으로써, 휘도 균일성을 향상시키면서 백라이트 어셈블리의 두께를 감소시킬 수 있다.

또한, 상기 평판형광램프와 상기 집광부재 사이에 지지대를 형성하여 집광부재의 처짐현상을 막아 줄 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프;

상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 광을 집광시키는 집광 부재;

상기 평판형광램프와 상기 집광부재 사이에 위치하여 상기 집광부재를 지지하여 주는 지지대; 및

상기 집광 부재의 상부에 배치되어 광을 확산시키는 확산 부재를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 집광 부재는 서로 연결하는 다양한 형상의 프리즘들로 이루어진 프리즘 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 집광 부재는

투명 필름; 및

상기 투명 필름의 일 면에 형성된 상기 프리즘 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 집광 부재는

투명 플레이트; 및

상기 투명 플레이트의 일 면에 형성된 상기 프리즘 패턴을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제2항에 있어서, 상기 프리즘 패턴은 삼각 기둥의 형상을 가지며, 각각의 상기 프리즘의 내각은 60° ~ 120° 의 범위를 가지며, 서로 인접하는 상기 프리즘 간의 피치는 $10\mu\text{m}$ ~ $100\mu\text{m}$ 의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 평판형광램프와 상기 집광 부재와의 이격 거리는 1mm ~ 10mm 의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제2항에 있어서, 상기 프리즘 패턴은 삼각 기둥의 형상을 가지며, 각각의 상기 프리즘의 내각은 90° 이며, 서로 인접하는 상기 프리즘 간의 피치는 $50\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 평판형광램프와 상기 집광 부재와의 이격 거리는 3mm ~ 4mm인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제2항에 있어서, 상기 프리즘 패턴은 삼각 기둥의 형상을 가지며, 상기 프리즘의 모서리는 라운드진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 집광부재와 상기 지지대는 일체형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 확산 부재는 확산 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 확산 부재는 적어도 하나의 확산 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 평판형광램프는

서로 일정 간격으로 이격된 상기 방전공간들이 형성된 램프 몸체; 및

상기 램프 몸체의 양 단부에 상기 방전공간들과 교차되도록 형성된 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 램프 몸체는

제1 기관; 및

상기 제1 기관과 결합되어 상기 방전공간들을 형성하는 제2 기관을 포함하며,

상기 제2 기관은

상기 제1 기관과 이격되어 상기 방전공간들을 형성하는 방전공간부들;

상기 방전공간부들 사이에서 상기 제1 기관과 접하는 공간분할부들; 및

상기 제2 기관의 가장자리에서 상기 제1 기관과 결합되는 실링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15.

다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프,
 상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 광을 집광시키는 집광 부재,
 상기 평판형광램프와 상기 집광부재 사이에 위치하여 상기 집광부재를 지지하여 주는 지지대, 및
 상기 집광 부재의 상부에 배치되어 광을 확산시키는 확산 부재를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및
 상기 확산 부재의 상부에 배치되며, 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 집광 부재는 서로 연결하는 다양한 형상의 프리즘들로 이루어진 프리즘 패턴을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 프리즘 패턴은 삼각기둥 형상을 가지며, 각각의 상기 프리즘의 내각은 $60^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 의 범위를 가지며, 서로 인접하는 상기 프리즘 간의 피치는 $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ 의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 18.

제18항에 있어서, 상기 평판형광램프와 상기 집광 부재와의 이격 거리는 $1\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 의 범위를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19.

제15항에 있어서, 상기 집광부재와 상기 지지대는 일체형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20.

제15항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는
 상기 평판형광램프를 수납하는 수납용기; 및
 상기 평판형광램프의 발광을 위한 방전 전압을 발생하는 인버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21.

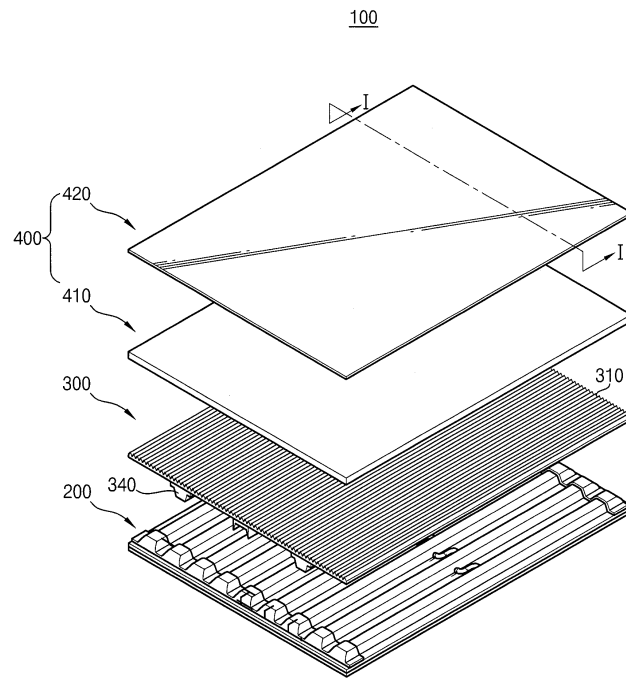
제20항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는
 상기 평판형광램프와 상기 수납용기 사이에 배치되어 상기 평판형광램프를 지지하는 절연 부재;

상기 평판형광램프와 상기 집광 부재 사이에 배치되어 상기 평판형광램프를 고정하는 제1 몰드; 및

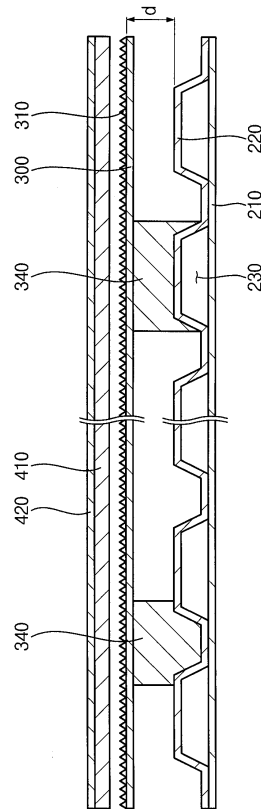
상기 확산 부재와 상기 액정표시패널 사이에 배치되어 상기 집광 부재 및 상기 확산 부재를 고정하는 제2 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

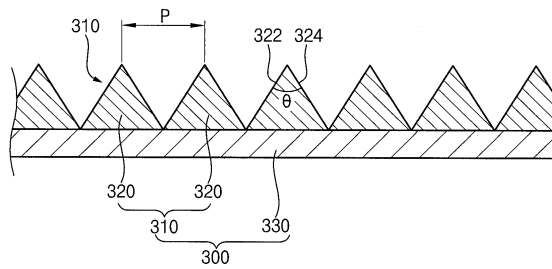
도면1



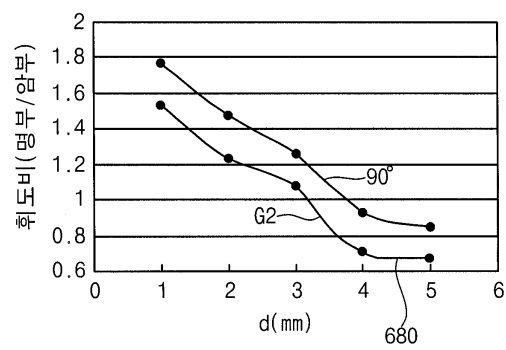
도면2



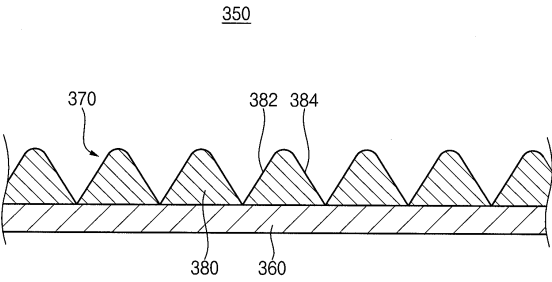
도면3



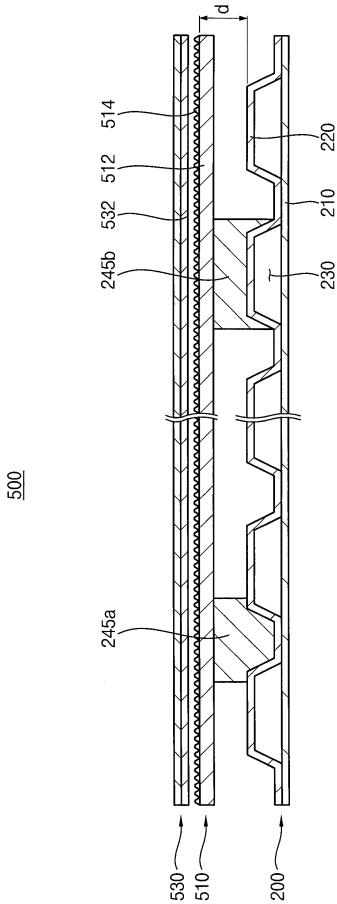
도면4



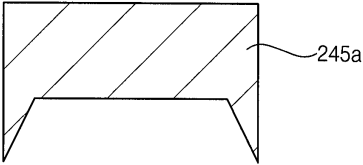
도면5



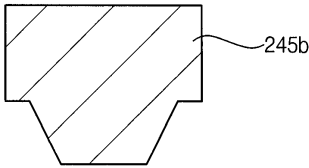
도면6



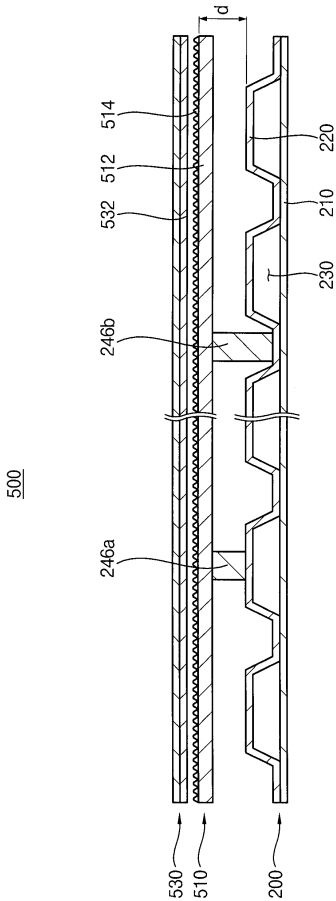
도면7a



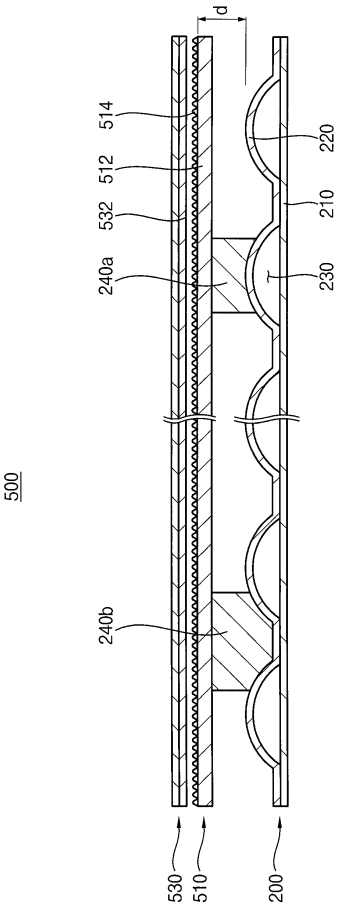
도면7b



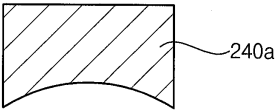
도면8



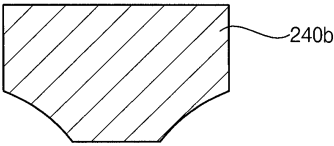
도면9



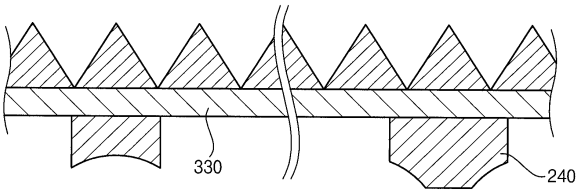
도면10a



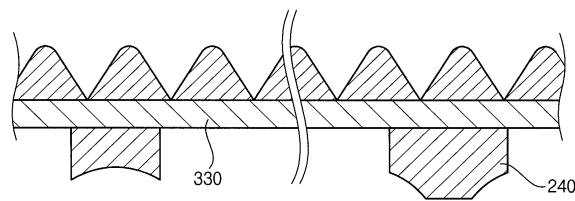
도면10b



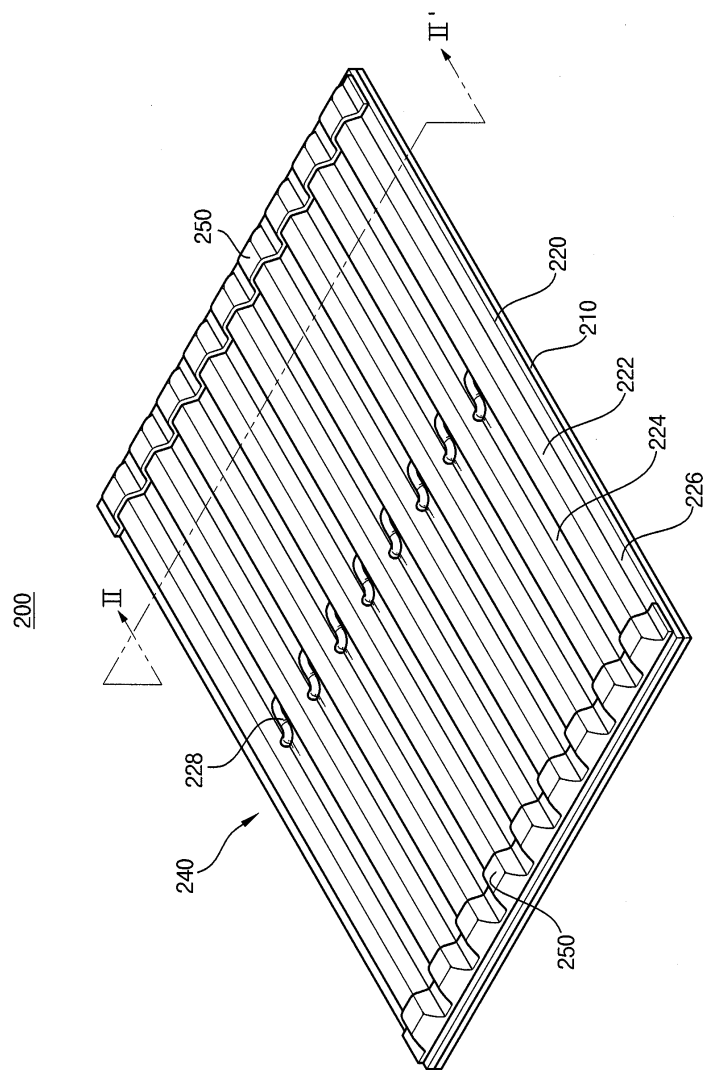
도면11



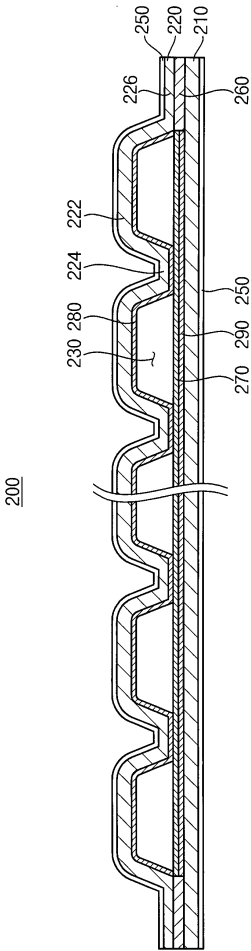
도면12



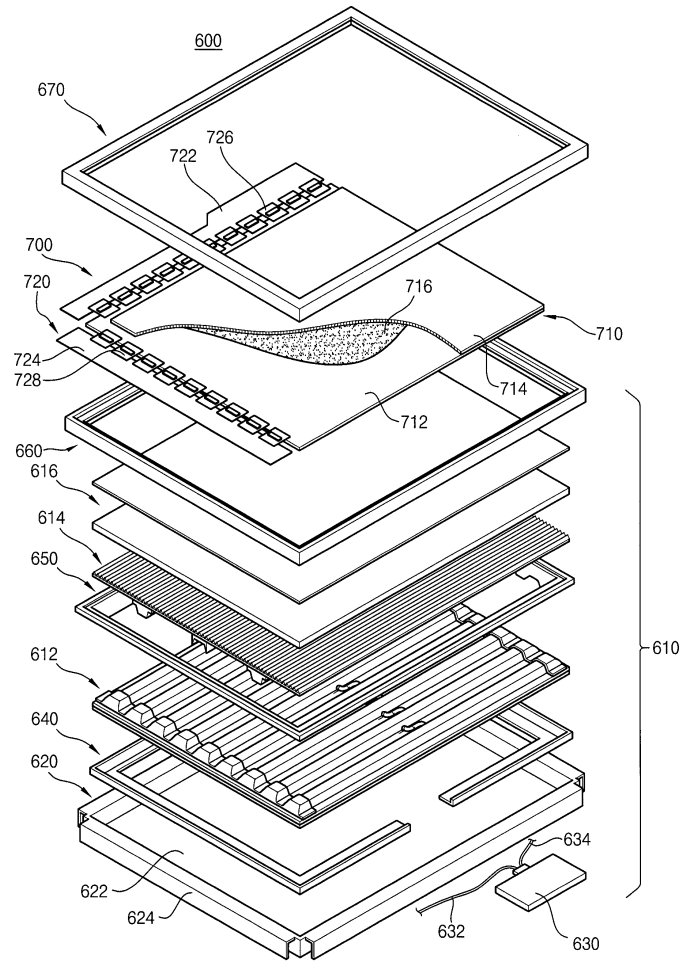
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060112570A	公开(公告)日	2006-11-01
申请号	KR1020050035139	申请日	2005-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM JOONG HYUN 김중현 HWANG IN SUN 황인선 LEE SANG YU 이상유		
发明人	김중현 황인선 이상유		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133606 G02F2001/133607 G02F1/133608 A61F5/03 A61F7/007 A61F7/08 A61F13/14 A61F2007/0023 A61F2007/0088 A61F2007/0228 A61H33/06 A61H2201/0207 B29C65/04 H05B3/20		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改善亮度特性的背光组件及其制造方法和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件包括具有保持空间的接收容器，光学构件具有产生被分开的光的平面荧光灯，并且形成在下表面上的棱镜图案位于平面荧光灯的上部并且它对应于在接收容器中接受的多个放电空间中的放电空间和彼此之间的恒定间隔，以及产生用于平面荧光灯的放电的放电电压的逆变器。棱镜图案包括各种形状的棱镜连接。因此，去除了放电空间之间产生的暗线，并且改善了亮度和亮度均匀性。并且可以减少背光组件的总厚度。此外，还包括支撑集光构件的支撑架，其位于平面荧光灯和光学构件之间，并且光学构件的情况可以防止该现象。

