

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2006-0085449
(43) 공개일자 2006년07월27일

(21) 출원번호 10-2005-0006318

(22) 출원일자 2005년01월24일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 장현룡
경기도 오산시 부산동 운암주공아파트 116/1104
권남옥
서울특별시 광진구 자양3동 586-16호 정오연립 가동 103호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

요약

휘도 균일성을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 수납공간을 갖는 바텀 샤시, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프, 바텀 샤시와 결합되어 평판형광램프를 고정하는 제1 몰드 및 평판형광램프의 장변에 대응하여 제1 몰드에 결합되며 평판형광램프의 가장자리를 커버하는 반사 부재를 포함한다. 반사 부재는 제1 몰드의 상부로부터 평판형광램프 방향으로 기울어져 평판형광램프의 가장자리를 커버한다. 따라서, 평판형광램프의 상단 및 하단에 대응하여 발생하는 암부를 제거하여 백라이트 어셈블리로부터 출사되는 광의 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

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 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 제1 몰드의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 6은 도 4에 도시된 제1 몰드의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 7은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 10은 도 9에 도시된 액정표시장치의 결합된 단면을 나타낸 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 110 : 바텀 샤시

120 : 제1 몰드 122 : 제1 사이드부

124 : 제2 사이드부 130 : 반사 부재

140 : 인버터 150 : 절연 부재

160 : 확산판 170 : 광학 시트

180 : 제2 몰드 200 : 평판형광램프

500 : 액정표시장치 610 : 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 휘도 균일성을 향상시킬 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 면 형태로 광을 직접 출사하는 평판형광램프가 개발된 바 있다. 평판형광램프는 방전 효율을 향상시키고, 넓은 면적에 걸친 균일한 발광을 위하여 다수의 방전공간들로 분할된 구조를 갖는다. 이러한 평판형광램프는 인버터로부터 인가되는 방전 전압에 반응하여 각각의 방전공간에서 플라스마 방전을 일으킨다. 이때, 평판형광램프의 내부에 형성되어 있는 형광막은 플라스마 방전에 의해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생한다.

이와 같은 평판형광램프를 광원으로 사용하는 백라이트 어셈블리는 평판형광램프를 수납하는 바텀 샤시 및 바텀 샤시와 결합되어 평판형광램프의 가장자리를 고정하는 몰드 프레임을 포함한다. 그러나, 몰드 프레임의 광 반사율이 그다지 높지 못하고, 평판형광램프를 구성하는 상부 기관과 하부 기관을 결합하는 프릿(Frit)의 광 흡수로 인하여, 평판형광램프의 상단 및 하단에 대응하여 암부가 발생되며, 이로 인해, 백라이트 어셈블리로부터 출사되는 광의 휘도 균일성이 저하되는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 출사되는 광의 휘도 균일성이 향상된 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 바텀 샤시, 평판형광램프, 제1 몰드 및 반사 부재를 포함한다. 상기 바텀 샤시는 상기 평판형광램프를 수납하기 위한 수납공간을 갖는다. 상기 평판형광램프는 상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 제1 몰드는 상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정한다. 상기 반사 부재는 상기 평판형광램프의 장변에 대응하여 상기 제1 몰드에 결합되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 커버한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 바텀 샤시, 평판형광램프 및 제1 몰드를 포함한다. 상기 바텀 샤시는 상기 평판형광램프를 수납하기 위한 수납공간을 갖는다. 상기 평판형광램프는 상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 제1 몰드는 상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정하며, 상기 평판형광램프의 장변의 가장자리를 커버하는 반사부를 갖는다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 바텀 샤시, 평판형광램프, 제1 몰드 및 반사 부재를 포함한다. 상기 바텀 샤시는 상기 평판형광램프를 수납하기 위한 수납공간을 갖는다. 상기 평판형광램프는 상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 제1 몰드는 상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정한다. 상기 반사 부재는 상기 평판형광램프의 장변에 대응하여 상기 제1 몰드에 결합되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 커버한다. 상기 액정표시패널은 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 백라이트 어셈블리 및 액정표시패널을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 바텀 샤시, 평판형광램프 및 제1 몰드를 포함한다. 상기 바텀 샤시는 상기 평판형광램프를 수납하기 위한 수납공간을 갖는다. 상기 평판형광램프는 상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 제1 몰드는 상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정하며, 상기 평판형광램프의 장변의 가장자리를 커버하는 반사부를 갖는다. 상기 액정표시패널은 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프의 상단 및 하단에 대응하여 발생하는 암부를 제거하여 백라이트 어셈블리로부터 출사되는 광의 휘도 균일성을 향상시킬 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 바텀 샤시(110), 평판형광램프(200), 제1 몰드(120) 및 반사 부재(130)를 포함한다.

바텀 샤시(110)는 평판형광램프(200)를 수납하기 위하여, 바닥부(112) 및 바닥부(112)의 가장자리로부터 연장되어 수납 공간을 형성하는 측부(114)로 이루어진다. 측부(114)는 일 예로, 다른 구성 요소들과의 결합공간을 제공하고 결합력을 향상시키기 위하여 2단으로 절곡된 구조를 갖는다. 즉, 측부(114)는 바닥부(112)로부터 상부 방향으로 연장된 후 바닥부(114)와 나란하게 절곡되고 다시 하부 방향으로 절곡된 구조를 갖는다. 바텀 샤시(110)는 일 예로, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다.

평판형광램프(200)는 수납용기(110)의 수납공간에 수납된다. 평판형광램프(200)는 면 형태로 광을 출사하기 위하여, 위에서 바라본 평면이 사각형의 형상을 갖는다. 평판형광램프(200)는 서로 일정 간격으로 이격된 다수의 방전공간(230)들로 분할되어 광을 발생한다. 평판형광램프(200)는 넓은 발광 면적을 가지므로, 발광 효율을 향상시키고 균일한 발광을 위하여 내부공간이 다수의 방전공간(230)들로 분할된 구조를 갖는다. 평판형광램프(200)는 인버터(140)로부터 인가되는 방전 전압에 의해 방전공간(230)들에서 플라즈마 방전을 일으키며, 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선을 가시광으로 변환하여 외부로 출사한다.

평판형광램프(200)는 방전공간(230)들을 형성하기 위하여 서로 결합된 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)을 포함한다. 제1 기관(210)과 제2 기관(220)은 가장자리에 대응하여 배치된 접착 부재(240)를 통해 서로 결합된다. 접착 부재(240)는 일 예로, 유리보다 낮은 융점을 갖는 프릿(Frit)으로 이루어진다.

제1 몰드(120)는 바텀 샤시(110)에 수납된 평판형광램프(200)를 고정하기 위하여 바텀 샤시(110)와 결합된다. 제1 몰드(120)는 평판형광램프(200)의 상부로부터 바텀 샤시(110)의 측부(114)와 결합되어 평판형광램프(200)의 가장자리를 고정한다.

제1 몰드(120)는 평판형광램프(200)의 방전공간(230)들의 길이 방향과 나란한 장변에 대응되는 제1 사이드부(122) 및 제1 사이드부(122)로부터 수직하게 연장되어 평판형광램프(200)의 단변에 대응되는 제2 사이드부(124)를 포함한다. 제2 사이드부(124)는 광이 출사되지 않는 평판형광램프(200)의 전극부를 가리면서 평판형광램프(200)의 단변의 가장자리를 고정한다. 한편, 제1 몰드(120)는 도넛형 바와 같이, 프레임 형상의 일체형으로 형성된다. 이와 달리, 제1 몰드(120)는 "ㄷ" 또는 "ㄱ" 자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어지거나, 각 변에 대응되는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

반사 부재(130)는 평판형광램프(200)의 장변에 대응하여 제1 몰드(120)에 결합된다. 즉, 반사 부재(130)는 제1 몰드(120)의 제1 사이드부(122)에 결합된다. 반사 부재(130)는 제1 사이드부(122)에 결합되어 평판형광램프(200)의 장변에 대응되는 가장자리를 커버한다.

반사 부재(130)는 제1 사이드부(122)와 결합되는 결합부(132) 및 결합부(132)로부터 연장되어 평판형광램프(200)의 가장자리를 커버하는 반사부(134)를 포함한다. 결합부(132)는 일 예로, 접착제를 통해 제1 사이드부(122)에 결합된다. 반사부(134)는 평판형광램프(200)의 가장자리 즉, 접착 부재(240)가 위치한 영역을 커버하기 위하여 결합부(132)로부터 평판형광램프(200) 방향으로 기울어지게 형성된다.

반사 부재(130)는 광 반사율이 높은 백색의 반사 필름으로 이루어진다. 예를 들어, 반사 부재(130)는 폴리 카보네이트(Poly Carbonate : PC), 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylen Terephthalate : PET) 등의 물질로 이루어진다.

이와 같은 반사 부재(130)는 평판형광램프(200)의 가장자리에 대응하여 발생하는 암부를 제거하기 위하여, 평판형광램프(200)로부터 제1 사이드부(122)로 향하는 광을 상부 방향으로 반사시킨다.

한편, 백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200)의 발광을 위한 방전 전압을 발생하는 인버터(140)를 더 포함한다. 인버터(140)는 바텀 샤시(110)의 외부에 배치되며, 특히, 바텀 샤시(110)의 배면에 고정된다. 인버터(140)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류 전압을 평판형광램프(200)의 구동에 적합한 고전위의 교류 전압으로 승압하여 방전 전압을 출력한다. 인버터(140)로부터 출력된 방전 전압은 제1 전원선(142) 및 제2 전원선(144)을 통해 평판형광램프(200)에 인가된다.

백라이트 어셈블리(100)는 바텀 샤시(110)와 평판형광램프(200) 사이에 배치되는 절연 부재(150)를 더 포함한다. 절연 부재(150)는 평판형광램프(200)의 가장자리에 대응하여 배치되며, 평판형광램프(200)를 바텀 샤시(110)와 일정 거리로

이격시켜 평판형광램프(200)와 바텀 샤시(110)간의 전기적인 접촉을 차단한다. 절연 부재(150)는 외부로부터 가해지는 충격을 흡수하기 위하여 어느 정도의 탄성을 갖는 물질로 이루어진다. 절연 부재(150)는 평판형광램프(200)의 절연 및 완충을 위하여, 일 예로, 실리콘(Silicon) 재질로 이루어진다. 절연 부재(150)는 "ㄷ" 자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어진다. 이와 달리, 절연 부재(150)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.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다. 본 실시예에서, 확산판, 광학 시트 및 제2 몰드를 제외한 나머지 구성은 도 2에 도시된 것과 동일한 구조를 가지므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(300)는 평판형광램프(200)의 상부에 배치되는 확산판(160), 확산판(160)의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트(170)를 더 포함한다.

확산판(160)은 제1 몰드(120)의 의하여 지지되어 평판형광램프(200)의 상부에 배치된다. 확산판(160)은 평판형광램프(200)로부터 출사되는 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(160)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상으로 이루어지며, 평판형광램프(200)와 일정 간격으로 이격되게 배치된다. 확산판(200)은 광의 투과를 위하여 투명한 재질로 이루어지며, 광을 확산을 위한 확산제를 포함한다. 확산판(200)은 일 예로, 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어진다.

광학 시트(170)는 확산판(160)의 상부에 적어도 하나가 배치된다. 광학 시트(170)는 확산판(160)을 통해 확산된 광의 경로를 다시 한번 변경하여 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 시트(170)는 확산판(160)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 광의 정면 휘도를 향상시키기 위한 집광 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(170)는 확산판(160)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시키기 위한 확산 시트를 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(300)는 요구되어지는 휘도 특성에 따라 다양한 기능의 광학 시트를 더 포함할 수 있다.

백라이트 어셈블리(300)는 확산판(160) 및 광학 시트(170)를 고정하기 위한 제2 몰드(180)를 더 포함한다. 제2 몰드(180)는 확산판(160) 및 광학 시트(170)의 가장자리를 고정하기 위하여 바텀 샤시(110)와 결합된다. 제2 몰드(180)는 제1 몰드(120)와 마찬가지로, 프레임 형상의 일체형으로 형성되거나, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 단면도이다. 본 실시예에서, 제1 몰드를 제외한 나머지 구성은 도 1 및 도 3에 도시된 것과 동일한 구성을 가지므로, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 4를 참조하면, 제1 몰드(410)는 바텀 샤시(110)와 결합되어 평판형광램프(200)를 고정한다. 제1 몰드(410)는 평판형광램프(200)의 장변의 가장자리를 커버하는 반사부(414)를 갖는다.

제1 몰드(410)는 평판형광램프(200)의 방전공간(230)들의 길이 방향과 나란한 장변에 대응되는 제1 사이드부(412) 및 제1 사이드부(412)로부터 수직하게 연장되어 평판형광램프(200)의 단변에 대응되는 제2 사이드부(미도시)를 포함한다. 제2 사이드부는 광이 출사되지 않는 평판형광램프(200)의 전극부를 가리면서 평판형광램프(200)의 단변의 가장자리를 고정한다.

반사부(414)는 평판형광램프(200)의 장변에 대응하여 제1 사이드부(412)에 형성된다. 반사부(414)는 평판형광램프(200)의 가장자리 즉, 접착 부재(240)가 형성된 영역을 커버할 수 있도록, 제1 사이드부(412)의 상부로부터 평판형광램프(200) 방향으로 기울어지게 형성된다. 이와 같은 반사부(414)는 평판형광램프(200)의 가장자리에 대응하여 발생하는 암부를 제거하기 위하여, 평판형광램프(200)로부터 제1 사이드부(412)로 향하는 광을 확산판(160) 방향으로 반사시킨다. 평판형광램프(200)로부터 발생된 광을 반사시키기 위하여, 반사부(414)를 포함하는 제1 몰드(410)는 반사율이 높은 백색의 물질로 이루어진다. 예를 들어, 제1 몰드(410)는 폴리 카보네이트(Poly Carbonate : PC), 폴리 에틸렌 테레프탈레이트(Poly Ethylen Terephthalate : PET) 등의 물질로 이루어진다.

한편, 반사부(414)는 평판형광램프(200)의 내충격성을 향상시키기 위하여, 평판형광램프(200)와 소정 거리로 이격되게 형성된다. 반사부(414)가 평판형광램프(200)와 근접하게 배치된 경우, 평판형광램프(200)는 외부로부터 가해지는 충격에

의하여 반사부(414)와 충돌하여 파손될 수 있다. 따라서, 외부 충격에 의한 평판형광램프(200)의 파손을 방지하기 위하여, 반사부(414)는 평판형광램프(200)와 소정 거리로 이격되게 형성된다. 예를 들어, 반사부(414)는 평판형광램프(200)와 약 2mm 이상으로 이격되게 형성된다.

도 5는 도 4에 도시된 제1 몰드의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 5를 참조하면, 제1 몰드(420)는 평판형광램프(200)의 방전공간(230)들의 길이 방향과 나란한 장변에 대응되는 제1 사이드부(422) 및 제1 사이드부(422)로부터 수직하게 연장되어 평판형광램프(200)의 단변을 고정하는 제2 사이드부(미도시)를 포함한다.

제1 몰드(420)는 제1 사이드부(422)에 형성된 반사부(424)를 포함한다. 반사부(424)는 평판형광램프(200)의 가장자리 즉, 접착 부재(240)가 형성된 영역을 커버할 수 있도록, 제1 사이드부(422)의 상부로부터 평판형광램프(200) 방향으로 기울어지게 형성된다.

반사부(424)는 평판형광램프(200)의 파손을 방지하기 위하여, 평판형광램프(200)와 소정 거리로 이격되게 형성된다. 예를 들어, 반사부(414)는 평판형광램프(200)와 약 2mm 이상으로 이격되게 형성된다. 또한, 반사부(424)는 평판형광램프(200)와 가까워질수록 두께가 감소되게 형성된다. 이처럼, 반사부(424)의 끝 부분이 두께가 얇게 형성되면, 외부의 충격의 의해 평판형광램프(200)가 반사부(424)와 충돌할 때, 반사부(424) 자체의 연성으로 인한 완충 효과를 더욱 증가시킬 수 있다.

도 6은 도 4에 도시된 제1 몰드의 또 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

도 6을 참조하면, 제1 몰드(430)는 평판형광램프(200)의 방전공간(230)들의 길이 방향과 나란한 장변에 대응되는 제1 사이드부(432) 및 제1 사이드부(432)로부터 수직하게 연장되어 평판형광램프(200)의 단변을 고정하는 제2 사이드부(미도시)를 포함한다.

제1 몰드(430)는 제1 사이드부(432)에 형성된 반사부(434)를 포함한다. 반사부(434)는 평판형광램프(200)의 가장자리 즉, 접착 부재(240)가 형성된 영역을 커버할 수 있도록, 제1 사이드부(432)의 상부로부터 평판형광램프(200) 방향으로 기울어지게 형성된다.

반사부(434)는 제1 사이드부(432)의 상부로부터 제1 각도(θ_1)로 기울어진 제1 반사면(436) 및 제1 반사면(436)으로부터 제1 각도(θ_1)보다 큰 제2 각도(θ_2)로 기울어진 제2 반사면(438)으로 이루어진다. 이처럼, 반사부(434)가 이중으로 경사진 구조를 가지면, 외부의 충격으로 인해 평판형광램프(200)와 충돌할 때, 완충 효율을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 완충 효율을 보다 향상시키기 위하여, 제2 반사면(438)은 끝단으로 갈수록 두께가 감소되게 형성된다.

도 7은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 8은 도 7의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 7 및 도 8을 참조하면, 평판형광램프(200)는 제1 기관(210) 및 제1 기관(210)과 결합되어 다수의 방전공간(230)들을 형성하는 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 형성될 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 평판형광램프(200)의 장변을 따라 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 방전공간부(222)들 및 공간분할부(224)들의 가장자리에서 제1 기관(210)과 결합된다. 이러한 제2 기관(220)의 종단면은 도 8에 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(240)를 통해 서로 결합된다. 일 예로, 접착 부재(240)는 유리보다 낮은 용점을 갖는 유리화 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 접착시킨다. 이러한 결합 공정은 약 400℃ ~ 약 600℃에서 이루어진다.

제2 기관(220)의 공간분할부(224)들은 평판형광램프(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 ~ 약 70 torr 정도로, 외부 대기압인 760 torr와 비교하여 압력차가 발생된다. 이러한 압력차로 인해 평판형광램프(200)의 외부로부터 내부로 향하는 힘이 발생되며, 이러한 힘에 의하여 공간분할부(224)들은 제1 기관(210)에 밀착된다.

한편, 평판형광램프(200)는 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)의 서로 마주보는 내면에 각각 형성된 제1 형광막(250) 및 제2 형광막(260)을 더 포함한다. 제1 형광막(250) 및 제2 형광막(260)은 방전공간(230)들에서 플라즈마 방전을 통해 발생하는 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 방출한다.

평판형광램프(200)는 제1 기관(210)과 제1 형광막(250) 사이에 형성된 반사막(270)을 더 포함한다. 반사막(270)은 제1 형광막(250) 및 제2 형광막(260)에서 발생하는 가시광을 반사시켜 제1 기관(210)을 통해 가시광이 누설되는 것을 방지한다. 예를 들어, 반사막(270)은 반사율을 높이고 색좌표의 변화를 줄이기 위하여 산화 알루미늄(Al_2O_3) 또는 황산 바륨($BaSO_4$) 등의 금속 산화물로 이루어진다.

제1 형광막(250), 제2 형광막(260) 및 반사막(270)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(250), 제2 형광막(260) 및 반사막(270)은 실링부(226)에 대응되는 영역을 제외한 전체 영역에 형성된다. 이와 달리, 제1 형광막(250), 제2 형광막(260) 및 반사막(270)은 공간분할부(224)들에 대응되는 영역에도 형성되지 않을 수 있다.

도시되지는 않았으나, 평판형광램프(200)는 제1 기관(210)과 반사막(270) 사이 및/또는 제2 기관(220)과 제2 형광막(260) 사이에 형성되는 보호막을 더 포함할 수 있다. 보호막은 제1 기관(210) 또는 제2 기관(220)과 방전 가스의 주성분인 수은(Hg)과의 화학적인 반응을 방지하여 수은의 손실 및 흑화 현상을 방지한다.

평판형광램프(200)는 방전공간(230)들에 방전 전압을 인가하기 위한 전극(280)을 더 포함한다. 전극(280)은 평판형광램프(200)의 양 단부에 모든 방전공간(230)들과 교차되도록 형성된다. 전극(280)은 평판형광램프(200)의 상부면 즉, 제2 기관(220)의 외면에 형성된다. 전극(280)은 평판형광램프(200)의 하부면 즉, 제1 기관(210)의 외면에도 형성될 수 있다. 제1 기관(210) 및 제2 기관(220)에 각각 형성된 전극(280)은 도전 클립(미도시) 등의 연결 수단을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이와 달리, 전극(280)은 평판형광램프(200)의 내부에 형성될 수 있다.

전극(280)은 인버터(140)로부터 발생된 방전 전압을 인가받기 위하여 도전성 물질로 이루어진다. 전극(280)은 일 예로, 은(Ag)과 산화실리콘(SiO_2)의 혼합물인 실버 페이트스(Ag Paste)의 코팅에 의해 형성된다. 이 외에도, 전극(280)은 금속 또는 금속 혼합물로 이루어진 금속 파우더(Metal Powder)를 스프레이 코팅하는 방식에 의하여 형성될 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전극(280)의 외부에는 전극(280)을 보호하기 위한 절연막이 더 형성될 수 있다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이며, 도 10은 도 9에 도시된 액정표시장치의 결합된 단면을 나타낸 단면도이다.

도 9 및 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(500)는 백라이트 어셈블리(600) 및 디스플레이 유닛(700)을 포함한다.

도 9 및 도 10에서, 백라이트 어셈블리(600)는 도 1 내지 도 3에 도시된 것과 동일한 구조를 가지므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이와 달리, 백라이트 어셈블리(600)는 도 4 내지 도 8에 도시된 여러 실시예들과 동일한 구조를 가질 수 있다.

디스플레이 유닛(700)은 백라이트 어셈블리(600)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(710) 및 액정표시패널(710)을 구동하기 위한 구동 회로부(720)를 포함한다.

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

제1 기판(712)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기판이다. 일 예로, 제1 기판(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 기판(714)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기판이다. 제2 기판(714)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 제2 기판(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 기판(712)과 제2 기판(714) 사이에 개재된 액정층(716)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(600)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 연성회로필름(726) 및 게이트 인쇄회로기판(724)을 액정표시패널(710)에 연결하는 게이트 연성회로필름(728)을 포함한다. 데이터 연성회로필름(726) 및 게이트 연성회로필름(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 연성회로필름(728)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(500)는 디스플레이 유닛(700)을 고정하기 위한 탑 샤시(610)를 더 포함한다. 탑 샤시(610)는 수납용기(110)와 결합되어 액정표시패널(710)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(722)은 데이터 연성회로필름(726)에 의해 밴딩되어 수납용기(110)의 측부 또는 바닥부에 고정된다. 탑 샤시(610)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프를 고정하는 제1 몰드에 평판형광램프의 장면에 대응하여 반사 부재를 형성함으로써, 평판형광램프의 상단 및 하단에 대응하여 발생하는 암부를 제거하고, 백라이트 어셈블리로부터 출사되는 광의 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다.

또한, 평판형광램프의 장변에 대응되는 제1 몰드 영역에 평판형광램프와 소정 거리로 이격되도록 형성된 반사부를 형성함으로써, 휘도 균일성을 향상시키고, 평판형광램프의 내충격성을 향상시킬 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.

수납공간을 갖는 바텀 샤시;

상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프;

상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정하는 제1 몰드; 및

상기 평판형광램프의 장변에 대응하여 상기 제1 몰드에 결합되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 커버하는 반사 부재를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 몰드는

상기 평판형광램프의 장변에 대응되며, 상기 반사 부재가 결합되는 제1 사이드부; 및

상기 제1 사이드부로부터 수직하게 연장되어 상기 평판형광램프의 단변에 대응되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 고정하는 제2 사이드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 반사 부재는

상기 제1 사이드부와 결합되는 결합부; 및

상기 결합부로부터 상기 평판형광램프 방향으로 기울어져 상기 평판형광램프의 가장자리를 커버하는 반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 반사 부재는 광 반사율이 높은 반사 필름인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 평판형광램프는

제1 기관; 및

상기 제1 기판과 결합되어 상기 방전공간들을 형성하는 제2 기판을 포함하며,

상기 제2 기판은

상기 평판형광램프의 장변을 따라 상기 제1 기판과 이격되어 상기 방전공간들을 형성하는 방전공간부들,

상기 방전공간부들 사이에서 상기 제1 기판과 접하는 제2 기판, 및

상기 방전공간부들 및 상기 공간분할부들의 가장자리에서 상기 제1 기판과 결합되는 실링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 반사 부재는 상기 평판형광램프의 장변에 대응되는 상기 실링부를 커버하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 광을 확산시키는 확산판;

상기 확산판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트; 및

상기 평판형광램프의 발광을 위한 방전 전압을 발생하는 인버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 바텀 샤시와 상기 평판형광램프의 사이에 배치되어 상기 평판형광램프의 가장자리를 지지하는 절연 부재; 및

상기 확산판 및 상기 광학 시트의 가장자리를 고정하는 제2 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

수납공간을 갖는 바텀 샤시;

상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프; 및

상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정하며, 상기 평판형광램프의 장변의 가장자리를 커버하는 반사부를 갖는 제1 몰드를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 제1 몰드는

상기 평판형광램프의 장변에 대응되며, 상기 반사부가 형성된 제1 사이드부; 및

상기 제1 사이드부로부터 수직하게 연장되어 상기 평판형광램프의 단변에 대응되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 고정하는 제2 사이드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 반사부는 상기 제1 사이드부의 상부로부터 상기 평판형광램프 방향으로 기울어지게 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 반사부는 상기 평판형광램프와 소정 거리로 이격된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 반사부는 상기 평판형광램프와 가까워질수록 두께가 감소되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14.

제11항에 있어서, 상기 반사부는

상기 제1 사이드부의 상부로부터 제1 각도로 기울어진 제1 반사면; 및

상기 제1 반사면으로부터 상기 제1 각도보다 큰 제2 각도로 기울어진 제2 반사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15.

제9항에 있어서, 상기 제1 몰드는 반사율이 높은 백색의 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16.

제9항에 있어서, 상기 평판형광램프는

제1 기관; 및

상기 제1 기관과 결합되어 상기 방전공간들을 형성하는 제2 기관을 포함하며,

상기 제2 기관은

상기 평판형광램프의 장변을 따라 상기 제1 기관과 이격되어 상기 방전공간들을 형성하는 방전공간부들,

상기 방전공간부들 사이에서 상기 제1 기관과 접하는 제2 기관, 및

상기 방전공간부들 및 상기 공간분할부들의 가장자리에서 상기 제1 기관과 결합되는 실링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 반사부는 상기 평판형광램프의 장변에 대응되는 상기 실링부를 커버하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 18.

제9항에 있어서,

상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 광을 확산시키는 확산판;

상기 확산판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트;

상기 평판형광램프의 발광을 위한 방전 전압을 발생하는 인버터;

상기 바텀 샤시와 상기 평판형광램프의 사이에 배치되어 상기 평판형광램프의 가장자리를 지지하는 절연 부재; 및

상기 확산판 및 상기 광학 시트의 가장자리를 고정하는 제2 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 19.

수납공간을 갖는 바텀 샤시,

상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프,

상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정하는 몰드, 및

상기 평판형광램프의 장변에 대응하여 상기 제1 몰드에 결합되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 커버하는 반사 부재를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 반사 부재는

상기 몰드와 결합되는 결합부; 및

상기 결합부로부터 상기 평판형광램프 방향으로 기울어져 상기 평판형광램프의 가장자리를 커버하는 반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21.

수납공간을 갖는 바텀 샤시,

상기 바텀 샤시에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프, 및

상기 바텀 샤시와 결합되어 상기 평판형광램프를 고정하며, 상기 평판형광램프의 장변의 가장자리를 커버하는 반사부를 갖는 몰드를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 22.

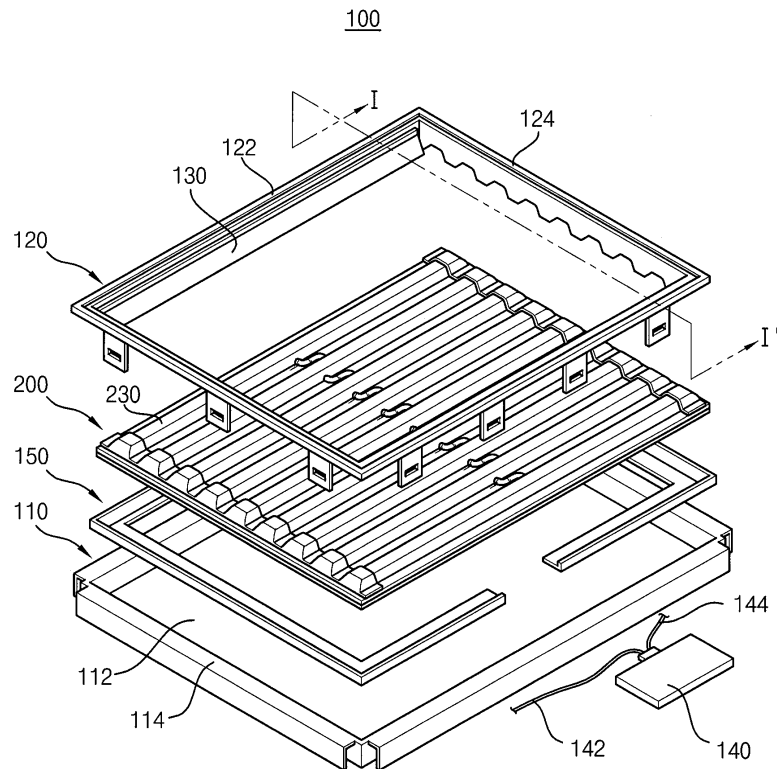
제21항에 있어서, 상기 반사부는 상기 몰드의 상부로부터 상기 평판형광램프 방향으로 기울어지게 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 23.

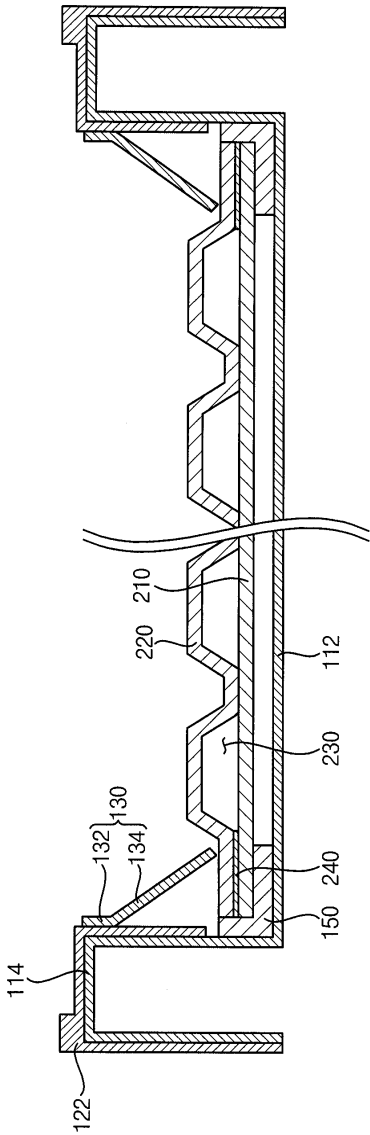
제22항에 있어서, 상기 반사부는 상기 평판형광램프와 소정 거리로 이격된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

도면1

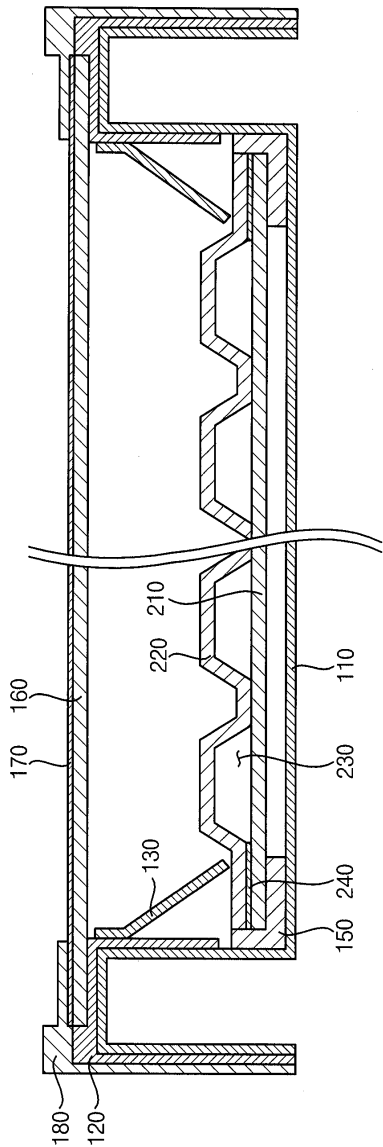


도면2

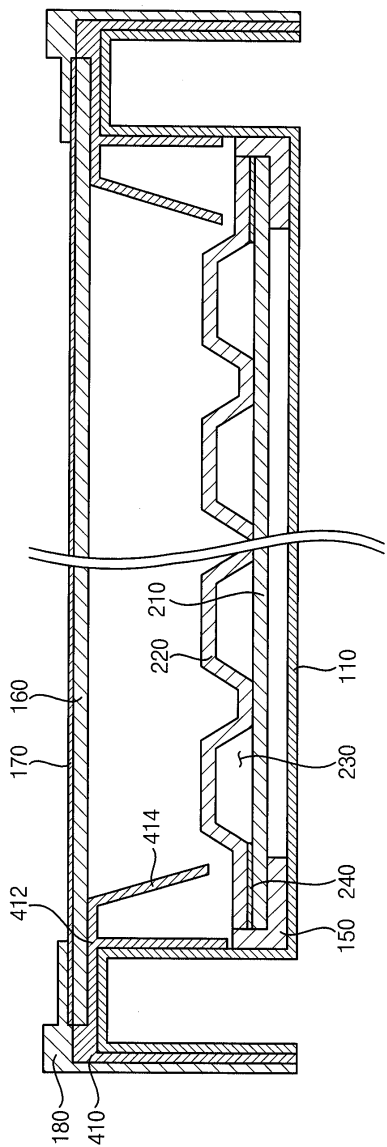


도면3

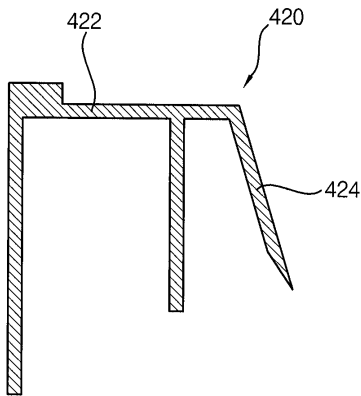
300



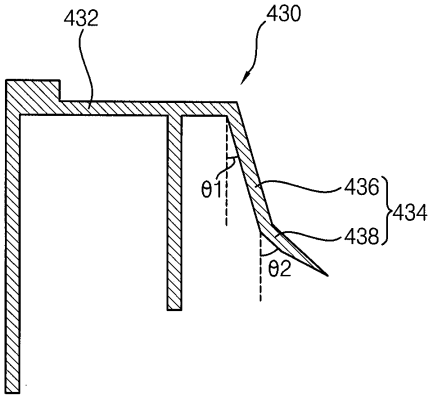
도면4



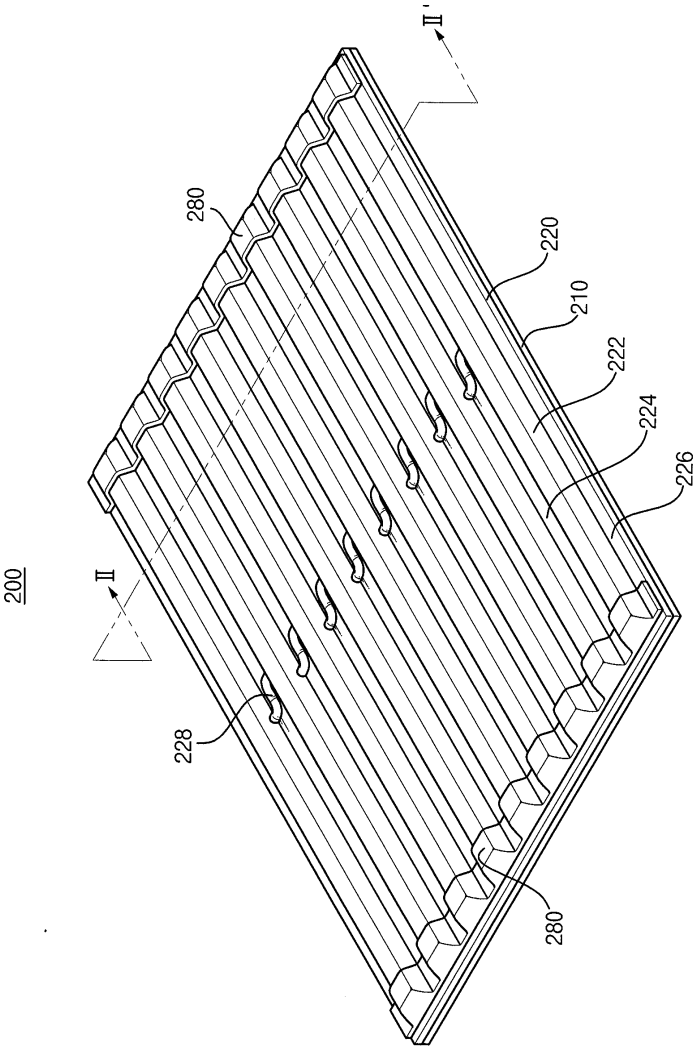
도면5



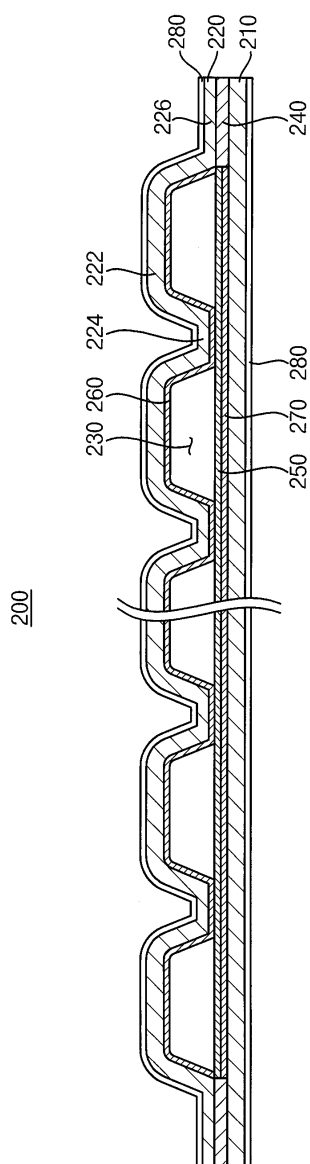
도면6



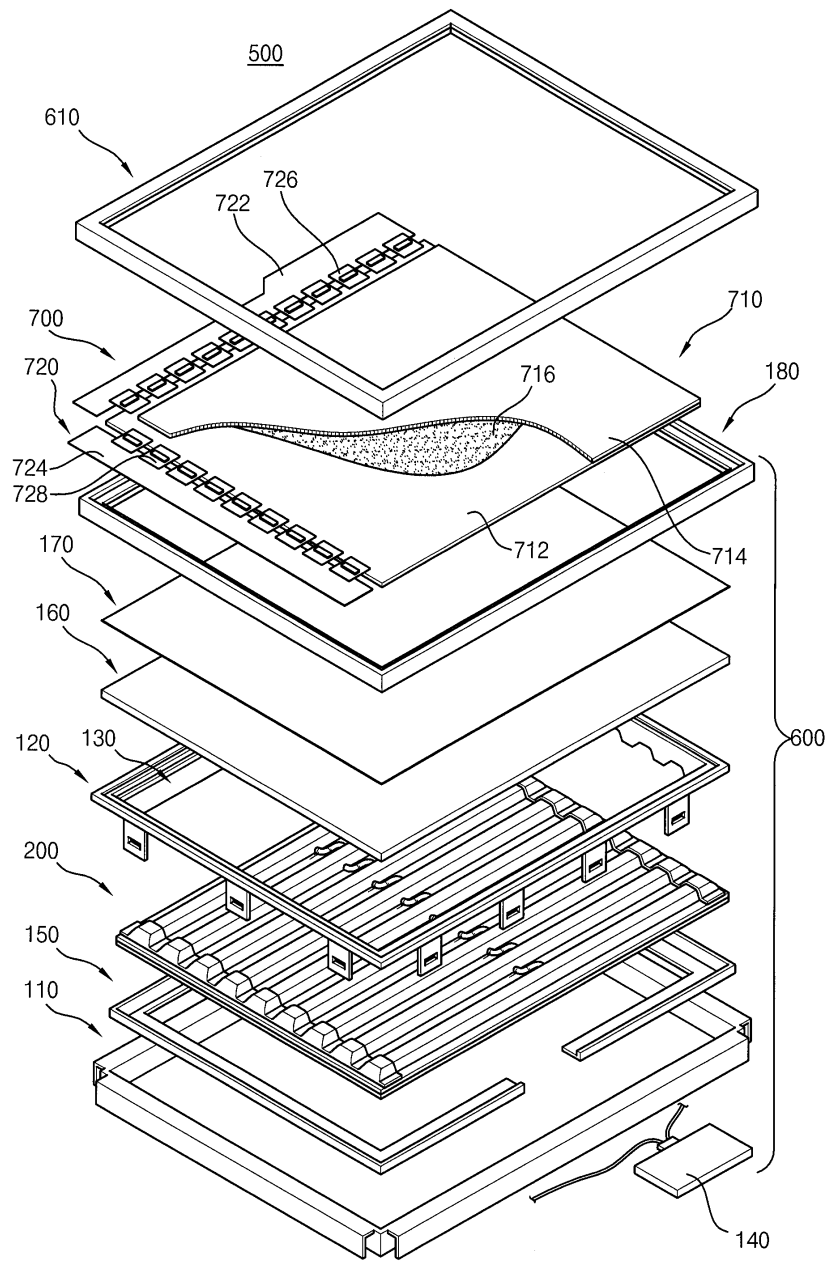
도면7



도면8

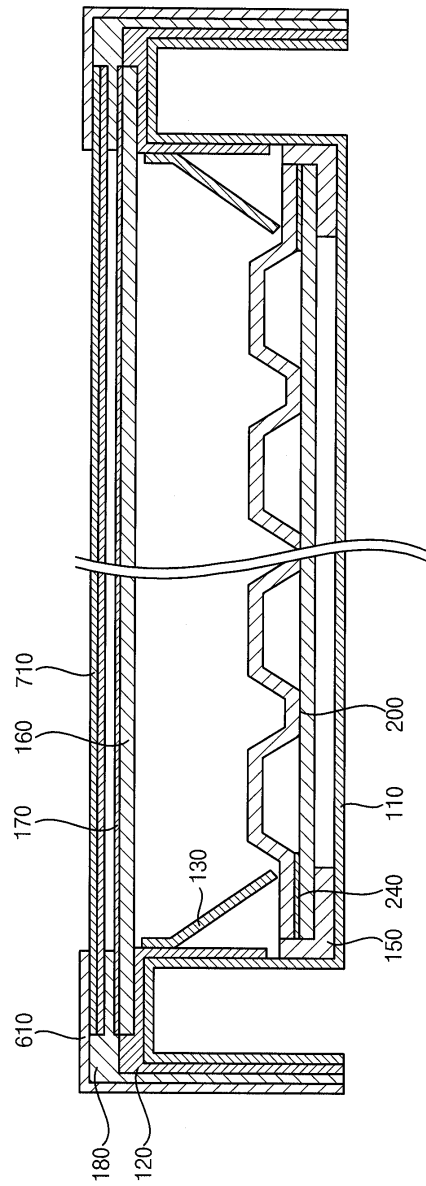


도면9



도면10

500



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	KR1020060085449A	公开(公告)日	2006-07-27
申请号	KR1020050006318	申请日	2005-01-24
[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	JANG HYEONYONG 장현룡 KWON NAMOK 권남옥		
发明人	장현룡 권남옥		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G01D11/28 G02F1/133602		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够改善亮度均匀性的背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置。该背光组件包括：底架，具有容置空间；平面荧光灯，分为多个放电空间以产生光；第一模具，用于固定平板荧光灯，与底架相结合，并且反射构件连接到模具并覆盖平面荧光灯的边缘。反射构件从第一模具的顶部朝向平面荧光灯倾斜，以覆盖平面荧光灯的边缘。因此，通过去除对应于平面荧光灯的上端和下端的暗部，可以改善从背光组件发出的光的亮度均匀性。 2

