



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0018413
(43) 공개일자 2007년02월14일

(21) 출원번호 10-2005-0073093
(22) 출원일자 2005년08월10일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 유병천
충북 청원군 옥산면 오산리 537-1
이희춘
경기 수원시 영통구 망포동 LG동수원 자이 303동 805호
배현철
경기 수원시 영통구 영통동 신나무실6단지아파트 633동 1101호
이재상
경기 수원시 영통구 영통동 신나무실5단지 주공아파트511동1604호

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

휘도 안정화 시간을 단축할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 수납용기, 평판형광램프 및 발열 시트를 포함한다. 평판형광램프는 수납용기에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 발열 시트는 평판형광램프의 하부에 배치되어 평판형광램프에 열을 공급한다. 발열 시트는 실질적으로 광이 출사되는 평판형광램프의 유효발광영역에 대응하여 배치된다. 따라서, 평판형광램프에 열을 공급함으로써, 평판형광램프의 휘도 안정화 시간을 단축시키고 발광 특성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

수납용기;

상기 수납용기에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프; 및

상기 평판형광램프의 하부에 배치되어 상기 평판형광램프에 열을 공급하는 발열 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 발열 시트는 실질적으로 광이 출사되는 상기 평판형광램프의 유효발광영역에 대응하여 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 발열 시트는 접착 부재를 통해 상기 수납용기의 바닥면에 고정된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 발열 시트는

발열판;

상기 발열판의 양 단부에 형성된 전극부; 및

상기 전극부에 전원을 인가하기 위한 전원 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 발열 시트는 상기 발열판 및 상기 전극부의 상면 및 하면에 형성된 절연층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 발열판은 카본을 포함하는 발열체로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 발열 시트는

금속 와이어로 이루어진 열선;

상기 열선의 상부 및 하부에 형성된 절연층; 및

상기 열선에 전원을 인가하기 위한 전원 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 평판형광램프는

하부 기관;

상기 하부 기관과 결합되어 상기 방전공간들을 형성하는 상부 기관; 및

상기 하부 기관 및 상기 상부 기관의 적어도 하나의 외면에 상기 방전공간들과 교차되도록 형성된 외부 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 상부 기관은

상기 하부 기관과 이격되어 상기 방전공간들을 형성하는 방전공간부들;

상기 방전공간부들 사이에서 상기 하부 기관과 접하는 공간분할부들; 및

상기 상부 기관의 가장자리에서 상기 하부 기관과 결합되는 실링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 평판형광램프 및 상기 발열 시트에 전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

제10항에 있어서,

상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 상기 평판형광램프로부터의 광을 확산시키는 확산판; 및

상기 확산판의 상부에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 평판형광램프와 상기 수납용기 사이에 배치되며, 상기 평판형광램프의 가장자리를 지지하는 완충 부재;

상기 평판형광램프의 전극부 영역을 커버하면서 상기 평판형광램프의 가장자리를 고정하는 제1 몰드;

상기 제1 몰드의 상부에 배치되며, 상기 확산판 및 상기 광학 시트의 가장자리를 고정하는 제2 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13.

광을 공급하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 구비하는 디스플레이 유닛을 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는

수납용기,

상기 수납용기에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생하는 평판형광램프, 및

상기 평판형광램프의 하부에 배치되어 상기 평판형광램프에 열을 공급하는 발열 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 발열 시트는 실질적으로 광이 출사되는 상기 평판형광램프의 유효발광영역에 대응하여 상기 수납용기의 바닥면 상에 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15.

제13항에 있어서, 상기 발열 시트는

발열판;

상기 발열판의 양 단부에 형성된 전극부;

상기 발열판 및 상기 전극부의 상면 및 하면에 형성된 절연층; 및

상기 전극부에 전원을 인가하기 위한 전원 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 16.

제13항에 있어서, 상기 발열 시트는

금속 와이어로 이루어진 열선;

상기 열선의 상부 및 하부에 형성된 절연층; 및

상기 열선에 전원을 인가하기 위한 전원 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 17.

제13항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는

상기 평판형광램프 및 상기 발열 시트에 전원을 공급하는 전원 공급부;

상기 평판형광램프의 상부에 배치되어 상기 평판형광램프로부터의 광을 확산시키는 확산판; 및

상기 확산판의 상부에 배치된 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 평판형광램프의 휘도 안정화 시간을 단축하여 발광 특성을 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 넓은 면적에 걸친 균일한 발광을 위하여 다수의 방전공간들로 분할된 구조를 가지며, 양 단부에는 평판형광램프의 구동을 위한 전극들이 방전공간들과 교차되도록 형성된 구조를 갖는다.

이러한 평판형광램프는 인버터로부터 인가되는 방전 전압에 반응하여 각각의 방전공간에서 플라즈마 방전을 일으킨다. 이때, 평판형광램프의 내부에 형성되어 있는 형광물질은 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생한다.

한편, 평판형광램프는 표면의 온도가 약 40°정도에서 최고 휘도의 약 90% 이상의 휘도를 나타낸다. 그러나, 상대적으로 많은 열이 발생하는 전극부에 비하여 중앙부로 갈수록 표면의 온도가 약 40°까지 도달되는데 많은 시간이 소요된다. 따라서, 최고 휘도의 약 90%에 해당하는 40°에 도달되는 시간이 기존의 냉음극 형광램프에 비하여 길어지게 되어, 평판형광램프의 휘도 안정화 시간이 지연되는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 평판형광램프의 휘도 안정화 시간을 단축할 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납용기, 평판형광램프 및 발열 시트를 포함한다. 상기 평판형광램프는 상기 수납용기에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 발열 시트는 상기 평판형광램프의 하부에 배치되어 상기 평판형광램프에 열을 공급한다.

상기 발열 시트는 실질적으로 광이 출사되는 상기 평판형광램프의 유효발광영역에 대응하여 배치된다.

상기 발열 시트는 발열판, 상기 발열판의 양 단부에 형성된 전극부 및 상기 전극부에 전원을 인가하기 위한 전원 라인을 포함한다.

또한, 상기 발열 시트는 금속 와이어로 이루어진 열선, 상기 열선의 상부 및 하부에 형성된 절연층 및 상기 열선에 전원을 인가하기 위한 전원 라인을 포함할 수 있다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리 및 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 수납용기, 평판형광램프 및 발열 시트를 포함한다. 상기 평판형광램프는 상기 수납용기에 수납되며, 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 상기 발열 시트는 상기 평판형광램프의 하부에 배치되어 상기 평판형광램프에 열을 공급한다. 상기 디스플레이 유닛은 상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프의 하부에 발열 시트를 배치함으로써, 평판형광램프의 휘도 안정화 시간을 단축시키고 발광 특성을 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 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 수납용기(110), 평판형광램프(200) 및 발열 시트(300)를 포함한다.

수납용기(110)는 평판형광램프(200)를 수납하기 위하여, 바닥부(112) 및 바닥부(112)의 가장자리로부터 연장되어 수납공간을 형성하는 측부(114)로 이루어진다. 측부(114)는 일 예로, 다른 구성 요소들과의 결합공간을 제공하고 결합력을 향상시키기 위하여 2단으로 절곡된 구조를 갖는다. 수납용기(110)는 예를 들어, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다.

평판형광램프(200)는 수납용기(110)의 수납공간에 수납된다. 평판형광램프(200)는 서로 이격된 다수의 방전공간들로 분할되어 광을 발생한다. 평판형광램프(200)는 면 형태로 광을 출사하기 위하여, 위에서 바라본 평면이 사각형의 형상을 갖는다.

평판형광램프(200)는 전원 공급부(120)로부터 인가되는 구동 전원에 반응하여 방전공간들에서 플라즈마 방전을 일으키며, 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선을 가시광으로 변환하여 외부로 출사한다. 평판형광램프(200)는 넓은 발광 면적을 가지므로, 발광 효율을 향상시키고 균일한 발광을 위하여 내부공간이 다수의 방전공간들로 분할된 구조를 갖는다.

평판형광램프(200)의 하부에는 발열 시트(300)가 배치된다. 발열 시트(300)는 전원 공급부(120)로부터 인가되는 구동 전원에 반응하여 열을 발생시키며, 발생된 열을 평판형광램프(200)에 공급한다.

발열 시트(300)는 실질적으로 광이 출사되는 평판형광램프(200)의 유효발광영역(CA)에 대응하는 위치에 배치된다. 평판형광램프(200)의 양 단부에는 구동 전원을 인가받기 위한 외부 전극(230)이 형성된 전극 영역(EA)이 존재한다. 전극 영역(RE)에서는 실질적으로 광이 출사되지 않으며, 고전압의 인가로 인하여 많은 열이 발생된다. 따라서, 발열 시트(300)는 실질적으로 광이 출사되며, 전극 영역(EA)에 비하여 상대적으로 표면 온도가 낮은 유효발광영역(CA)에 대응되도록 배치된다.

이와 같이, 평판형광램프(200)의 유효발광영역(CA)에 발열 시트(300)를 통해 열을 공급함으로써, 평판형광램프(200)가 낼 수 있는 최고 휘도의 약 90%에 해당하는 40°까지 표면 온도를 높이는 시간을 단축하여 휘도 안정화 시간을 감소시킬 수 있다.

한편, 발열 시트(300)는 양면 테이프 등의 접착 부재(310)를 통해 수납용기(110)의 바닥면에 고정된다. 이와 달리, 발열 시트(300)는 나사 등의 고정 수단을 통해 수납용기(110)에 고정될 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200) 및 발열 시트(300)에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부(120)를 더 포함한다.

전원 공급부(120)는 수납용기(110)의 배면에 배치된다. 전원 공급부(120)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류 전압을 평판형광램프(200)의 발광에 적합한 고전위의 교류 전압으로 승압하여 평판형광램프(200)의 발광을 위한 구동 전원을 출력한다. 또한, 전원 공급부(120)는 발열 시트(300)의 발열을 위한 교류 전원 또는 직류 전원을 출력한다.

한편, 전원 공급부(120)는 하나의 인쇄회로기판으로 이루어지거나, 또는 평판형광램프(200)의 구동을 위한 구동 전원을 출력하는 인쇄회로기판과 발열 시트(300)의 구동을 위한 구동 전원을 출력하는 별도의 인쇄회로기판으로 분리된 구조를 가질 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200)의 상부에 배치된 확산판(130) 및 확산판(130)의 상부에 배치된 광학 시트(140)를 더 포함할 수 있다.

확산판(130)은 평판형광램프(200)로부터 출사되는 광을 확산시켜 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(130)은 소정의 두께를 갖는 플레이트 형상으로 이루어지며, 평판형광램프(200)와 일정 간격으로 이격되게 배치된다.

확산판(130)은 광의 투과를 위하여 투명한 재질로 이루어지며, 광을 확산을 위한 확산제를 포함한다. 확산판(130)은 예를 들어, 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate : PMMA) 재질로 형성된다.

광학 시트(140)는 확산판(130)을 통해 확산된 광의 경로를 다시 한번 변경하여 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 시트(140)는 확산판(130)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 광의 정면 휘도를 향상시키기 위한 프리즘 시트를 포함할 수 있다.

또한, 광학 시트(140)는 확산판(130)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시켜 휘도 균일성을 더욱 향상시키기 위한 확산 시트를 포함할 수 있다.

또한, 광학 시트(140)는 특정 조건을 만족하는 광은 투과시키고 나머지 광은 반사시키는 방식으로 광의 휘도를 증가시키는 반사편광시트를 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(100)에는 요구되어지는 휘도 특성에 따라 다양한 기능의 광학 시트가 추가되거나 또는 제거될 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200)와 수납용기(110) 사이에 배치되어 평판형광램프(200)의 가장자리를 지지하는 완충 부재(150)를 더 포함할 수 있다.

완충 부재(150)는 평판형광램프(200)의 가장자리에 대응되게 배치되며, 평판형광램프(200)를 수납용기(110)와 일정 거리로 이격시켜 평판형광램프(200)와 금속 재질의 수납용기(110)간의 전기적인 접촉을 차단한다.

완충 부재(150)는 외부로부터 가해지는 충격을 흡수하기 위하여 어느 정도의 탄성을 갖는 물질로 이루어진다. 완충 부재(150)는 평판형광램프(200)의 절연 및 완충을 위하여, 예를 들어, 실리콘(Silicon) 재질로 이루어진다.

완충 부재(150)는 평판형광램프(200)의 전극 영역(EA)에 대응되는 위치에 배치된다. 따라서, 완충 부재(150)는 일자 형상의 두 개의 조각으로 이루어진다. 이와 달리, 완충 부재(150)는 "ㄷ" 자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어지거나, 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(100)는 평판형광램프(200)와 확산판(130) 사이에 배치된 제1 몰드(160)를 더 포함할 수 있다.

제1 몰드(160)는 평판형광램프(200)의 가장자리를 고정하면서 확산판(130)의 가장자리를 지지한다. 이때, 제1 몰드(160)는 실질적으로 광이 출사되지 않는 평판형광램프(200)의 전극 영역(EA)을 가려주게 되어 암부 발생을 방지한다.

제1 몰드(160)는 도시된 바와 같이, 프레임 형상의 일체형으로 형성된다. 이와 달리, 제1 몰드(160)는 "ㄷ" 또는 "ㄱ" 자 형상을 갖는 두 개의 조각으로 이루어지거나, 각 변에 대응되는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 제1 몰드(160)의 상부에 배치되어 확산판(130) 및 광학 시트(140)의 가장자리를 고정하는 제2 몰드(170)를 더 포함할 수 있다.

제2 몰드(170)는 제1 몰드(160)와 마찬가지로, 프레임 형상의 일체형으로 형성되거나, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 평판형광램프(200)의 전극 영역(EA)에 대응되도록 배치된 방열 패드(180)를 더 포함할 수 있다. 방열 패드(180)는 평판형광램프(200)의 외부 전극(230)이 형성된 전극 영역(EA)에서 많은 열이 발생되므로, 제품의 안정화를 위하여 전극 영역(EA)에서 발생하는 열을 방열시킨다.

도 3은 도 1에 도시된 방열 시트의 일 실시예를 나타낸 평면도이며, 도 4는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 방열 시트(300)는 방열판(320), 방열판(320)의 양 단부에 형성된 전극부(330) 및 전극부(330)에 전원을 인가하기 위한 전원 라인(340)을 포함한다.

방열판(320)은 평판형광램프(200)의 넓은 유효발광영역(CA)에 대응되도록 얇은 필름 형태로 형성된다. 방열판(320)은 예를 들어, 고저항체인 카본(carbon)을 포함하는 발열체로 이루어진다. 카본으로 이루어진 방열판(320)은 전극부(330)에 인가된 전원에 반응하여 전체 면적에 걸쳐 고른 열을 발산한다.

전극부(330)는 방열판(320)에 전원을 인가하기 위하여 방열판(320)의 서로 마주보는 양 단부에 각각 형성된다. 전극부(330)는 예를 들어, 전기 저항이 낮은 구리(Cu)로 이루어지며, 방열판(320)과의 고른 접촉을 위하여 얇은 필름 형태로 형성된다. 한편, 전극부(330)는 방열판(320)의 네 변을 감싸도록 "ㄱ"자 형상으로 형성될 수 있다. 또한, 전극부(330)는 전원 라인(340)의 형성 위치에 따라 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

방열 시트(300)의 발열을 위하여 외부의 전원 공급부로부터 인가되는 전원은 전원 라인(340)을 통해 전극부(330)에 전달된다. 이를 위해, 전원 라인(340)의 일단은 전극부(330)와 전기적으로 연결되며, 타단은 전원 공급부와 연결을 위한 커넥터(342)와 연결된다.

한편, 방열 시트(300)는 방열판(320) 및 전극부(330)의 보호 및 절연을 위하여, 방열판(320) 및 전극부(330)의 상면 및 하면에 형성된 절연층(350)을 더 포함한다. 절연층(350)은 예를 들어, 에폭시 수지로 이루어진다.

도 5는 도 1에 도시된 방열 시트의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 5를 참조하면, 방열 시트(400)는 열선(410), 열선(410)의 상부 및 하부에 형성된 절연층(420) 및 열선(410)에 전원을 인가하기 위한 전원 라인(430)을 포함한다.

열선(410)은 평판형광램프(200)의 유효발광영역(CA)에 대응되도록 넓은 면적에 걸쳐 고르게 분포된다. 열선(410)은 예를 들어, 금속류의 와이어로 이루어진다. 열선(410)은 전원 공급부로부터 인가되는 전원에 반응하여 열을 발산한다. 한편, 열선(410)은 평판형광램프(200)의 방전 효율을 높이기 위하여 방전공간에 대응되도록 형성될 수 있다.

절연층(420)은 열선(410)의 보호 및 절연을 위하여 열선(410)의 상부 및 하부에 형성된다. 절연층(420)은 예를 들어, 에폭시 수지로 이루어진다.

방열 시트(400)의 발열을 위하여 외부의 전원 공급부로부터 인가되는 전원은 전원 라인(430)을 통해 열선(410)에 전달된다. 이를 위해, 전원 라인(430)의 일단은 열선(410)과 전기적으로 연결되며, 타단은 전원 공급부와 연결을 위한 커넥터(432)와 연결된다.

한편, 도시되지는 않았으나, 방열 시트는 적외선을 이용한 열원 또는 빛에 반응하여 열을 발산하는 열원 등의 다양한 열원을 사용할 수 있다.

도 6은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 7은 도 6의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이며, 도 8은 도 6의 III-III'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 6, 도 7 및 도 8을 참조하면, 평판형광램프(200)는 하부 기관(210), 하부 기관(210)과 결합되어 다수의 방전공간들(212)을 형성하는 상부 기관(220) 및 전원을 인가하기 위한 외부 전극(230)을 포함한다.

하부 기관(210)은 사각형의 플레이트 형상을 갖는다. 하부 기관(210)은 예를 들어, 유리 재질로 이루어진다.

상부 기관(220)은 방전공간들(212)의 형성을 위하여 성형 가공된 기관이다. 상부 기관(220)은 방전공간들(212)에서 발생된 광이 투과될 수 있도록 투명한 재질로 이루어진다. 예를 들어, 상부 기관(220)은 유리 재질로 이루어진다.

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

성형 가공된 상부 기관(220)은 방전공간부들(222), 공간분할부들(224) 및 실링부(226)로 구분될 수 있다. 방전공간부들(222)은 하부 기관(210)과 이격되어 방전공간들(212)을 형성한다. 공간분할부들(224)은 방전공간부들(222) 사이에서 하부 기관(210)과 접하여 방전공간들(212)을 분할한다. 실링부(226)는 상부 기관(220)의 가장자리에서 하부 기관(210)과 결합된다.

성형 가공된 상부 기관(220)의 종단면은 도 7에 도시된 바와 같이, 아치 형상의 방전공간부들(222)이 일정 간격으로 이격되어 연속적으로 연결되는 형태를 갖는다. 그러나, 이와 달리, 상부 기관(220)은 방전공간부들(222)의 종단면이 반원, 사각형, 사다리꼴 등의 다양한 형태를 갖도록 형성될 수 있다.

상부 기관(220)에는 서로 인접한 방전공간들(212)을 연결하기 위한 연결 통로(228)가 형성된다. 연결 통로(228)는 각 공간분할부(224)에 적어도 하나 이상이 형성된다. 연결 통로(228)는 방전공간들(212)에 존재하는 공기를 배기하거나, 방전공간들(212)에 방전 가스를 주입할 때, 공기 또는 방전 가스가 이동할 수 있는 통로를 제공한다.

연결 통로(228)는 상부 기관(220)의 성형 가공 시 동시에 형성된다. 연결 통로(228)는 인접한 방전공간들(212)을 서로 연결할 수만 있다면, 다양한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 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 방전공간들(212)간의 상호 간섭에 의한 편류 현상을 효과적으로 방지할 수 있다.

하부 기관(210)과 상부 기관(220)은 접착 부재(240)를 통해 서로 결합된다. 예를 들어, 접착 부재(240)는 유리보다 낮은 융점을 갖는 유리나 금속의 혼합물인 프릿(Frit)으로 이루어진다.

접착 부재(240)는 하부 기관(210)과 상부 기관(220)의 결합을 위하여 하부 기관(210)과 상부 기관(220) 사이의 실링부(226)와 대응되는 위치에 배치된다. 하부 기관(210)과 상부 기관(220) 사이에 배치된 접착 부재(240)는 외부에서 가해진 열에 의해 용융되어 하부 기관(210)과 상부 기관(220)을 결합시킨다.

하부 기관(210)과 상부 기관(220)의 결합 후 방전공간들(212)에 존재하는 공기를 배기하여 진공 상태를 만들며, 이후, 방전공간들(212)에는 플라즈마 방전을 위한 여러 종류의 방전 가스가 주입된다. 예를 들어, 방전 가스는 수은(Hg), 네온(Ne), 아르곤(Ar) 등을 포함한다.

상부 기관(210)의 공간분할부들(224)은 평판형광램프(200)의 내부와 외부간의 압력차에 의하여 하부 기관(210)에 밀착된다. 즉, 방전공간들(212)에 존재하는 방전 가스의 가스압은 약 50 torr ~ 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 공간분할부들(224)은 하부 기관(210)에 밀착된다.

외부 전극(230)은 하부 기관(210) 및 상부 기관(220)의 적어도 하나의 외면에 형성된다. 외부 전극(230)은 방전공간들(212)의 길이 방향의 양 단부에 각각 형성된다. 외부 전극(230)은 다수의 방전공간들(212)에 구동 전원을 인가하기 위하여 방전공간들(212)과 교차되도록 형성된다.

상부 기관(220) 및 하부 기관(210)에 각각 형성된 외부 전극(230)은 도전 클립(미도시) 등의 연결 수단을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

외부 전극(230)은 외부의 전원 공급부로부터의 구동 전원을 인가받기 위하여 도전성 물질로 이루어진다. 예를 들어, 외부 전극(230)은 은(Ag)과 산화실리콘(SiO_2)의 혼합물인 실버 페이스트(Ag Paste)로 이루어지거나, 금속 또는 금속 혼합물로 이루어진다. 또한, 외부 전극(230)은 스프레이(Spray) 방식, 스펀 코팅(Spin coating) 방식, 또는 딥핑(Dipping) 방식 등의 다양한 방식에 의하여 형성될 수 있다. 또한, 외부 전극(230)은 금속 소켓을 이용하여 형성될 수 있다.

한편, 본 실시예에서는, 평판형광램프는 다수의 방전공간들을 형성하기 위하여 상부 기판이 성형 가공된 형상을 가지나, 이와 달리, 평판형광램프는 상부 기판이 하부 기판과 동일한 플레이트 형상을 가지며, 하부 기판과 상부 기판 사이에 방전 공간들의 분할을 위한 격벽들이 형성된 평판형광램프의 구조를 가질 수 있다.

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

도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(500)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(100) 및 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(600)을 포함한다.

백라이트 어셈블리(100)는 도 1 내지 도 8에 도시된 것과 동일한 구성을 가지므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

디스플레이 유닛(600)은 백라이트 어셈블리(100)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(610) 및 액정표시패널(610)을 구동하기 위한 구동 회로부(620)를 포함한다.

액정표시패널(610)은 제1 기판(612), 제1 기판(612)과 대향하여 결합되는 제2 기판(614) 및 제1 기판(612)과 제2 기판(614) 사이에 개재된 액정층(616)을 포함한다.

제1 기판(612)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기판이다. 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(614)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기판이다. 제2 기판(614)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(610)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(612)과 제2 기판(614) 사이에 개재된 액정층(616)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(300)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(620)는 액정표시패널(610)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(622), 액정표시패널(610)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(624), 데이터 인쇄회로기판(622)을 액정표시패널(610)에 연결하는 데이터 구동회로필름(626) 및 게이트 인쇄회로기판(624)을 액정표시패널(610)에 연결하는 게이트 구동회로필름(628)을 포함한다.

데이터 구동회로필름(626) 및 게이트 구동회로필름(628)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(624)은 액정표시패널(610) 및 게이트 구동회로필름(628)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

한편, 액정표시장치(500)는 디스플레이 유닛(600)을 고정하기 위한 탑 샤시(510)를 더 포함할 수 있다. 탑 샤시(510)는 수납 용기(110)와 결합되어 액정표시패널(610)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(622)은 데이터 구동회로필름(626)에 의해 밴딩되어 수납 용기(110)의 측면 또는 배면에 고정된다. 탑 샤시(510)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 평판형광램프의 하부에 배치된 발열 시트를 통해 평판형광램프의 유효발광영역에 열을 공급함으로써, 평판형광램프의 휘도 안정화 시간을 단축시키고 발광 특성을 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.

도면의 간단한 설명

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

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시된 발열 시트의 일 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 4는 도 3의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 5는 도 1에 도시된 발열 시트의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 평판형광램프를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 7은 도 6의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 8은 도 6의 III-III'선을 따라 절단한 단면도이다.

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

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 110 : 수납용기

120 : 전원 공급부 130 : 확산판

140 : 광학 시트 150 : 완충 부재

160 : 제1 몰드 170 : 제2 몰드

200 : 평판형광램프 300 : 발열 시트

320 : 발열판 330 : 전극부

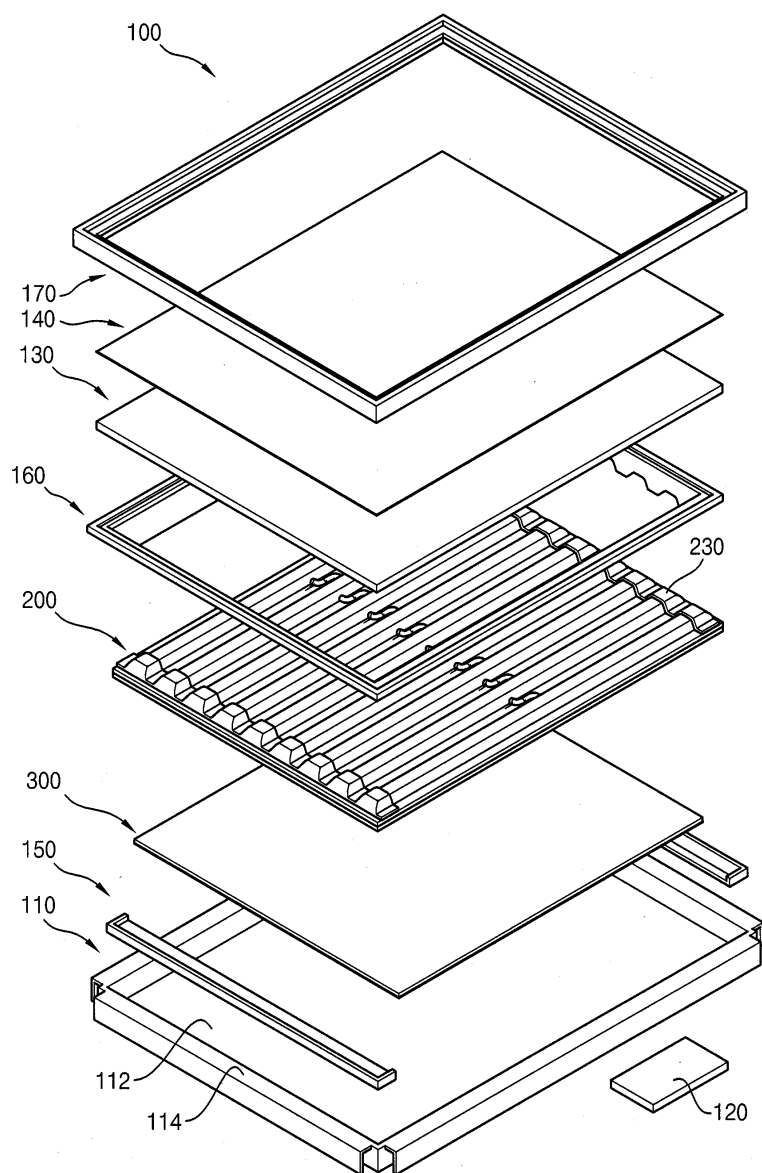
340 : 전원 라인 500 : 액정표시장치

510 : 탑 샤시 600 : 디스플레이 유닛

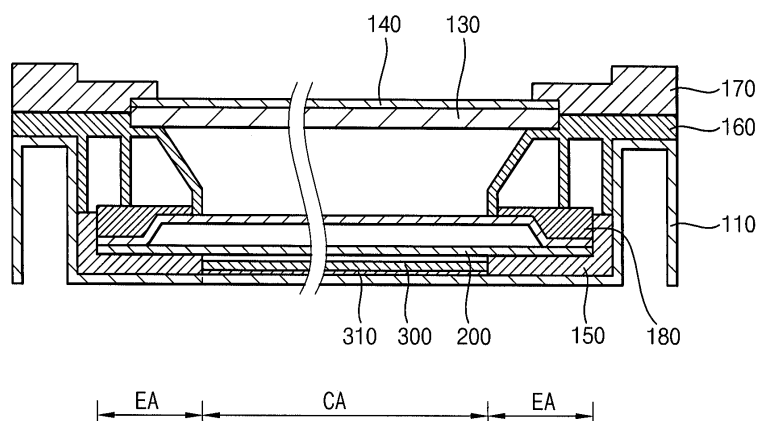
610 : 액정표시패널 620 : 구동 회로부

도면

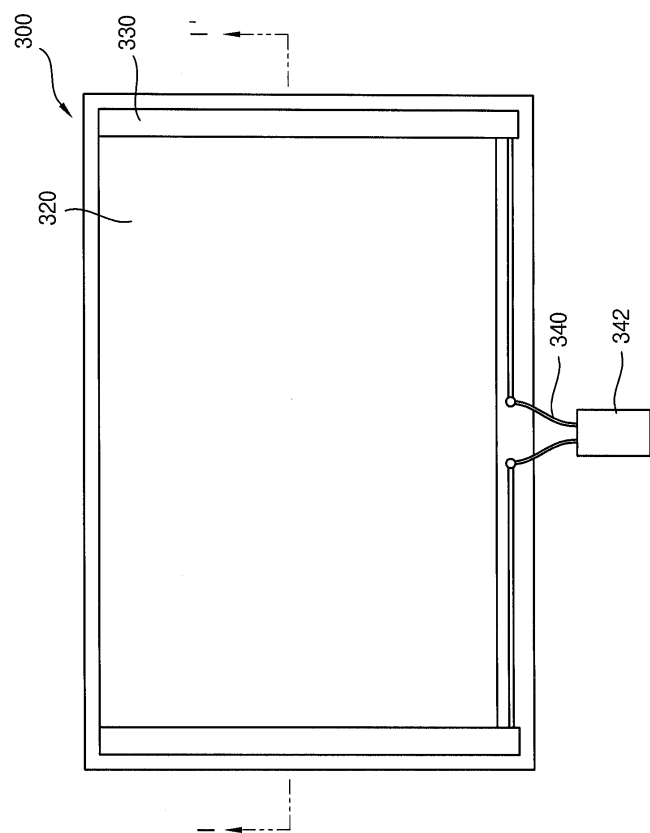
도면1



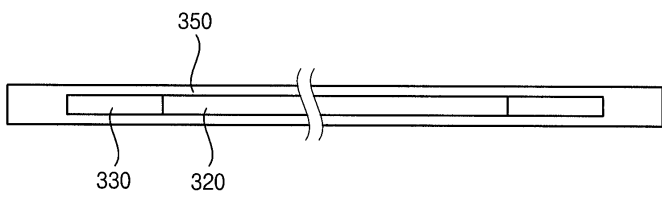
도면2



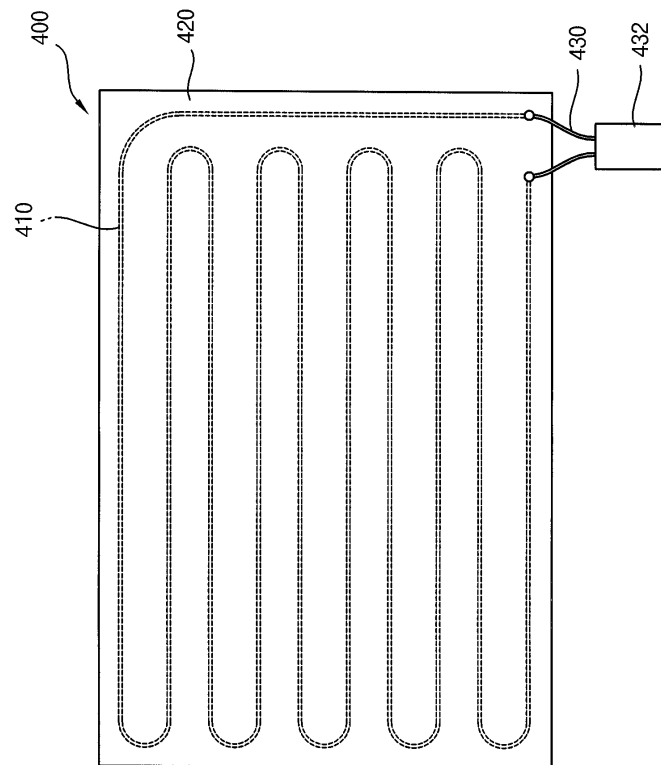
도면3



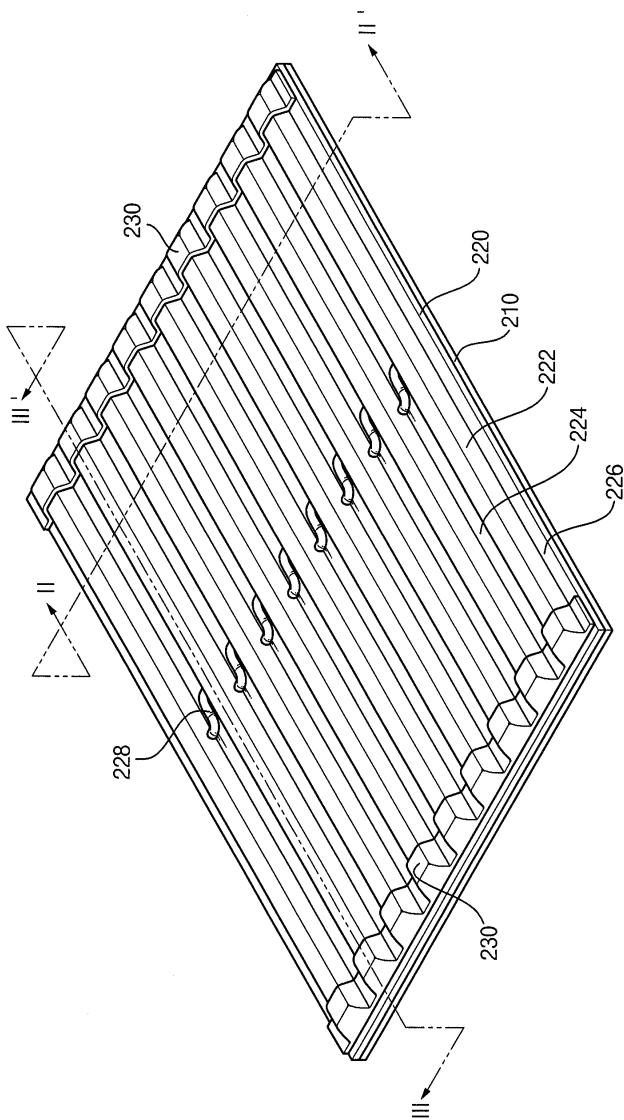
도면4



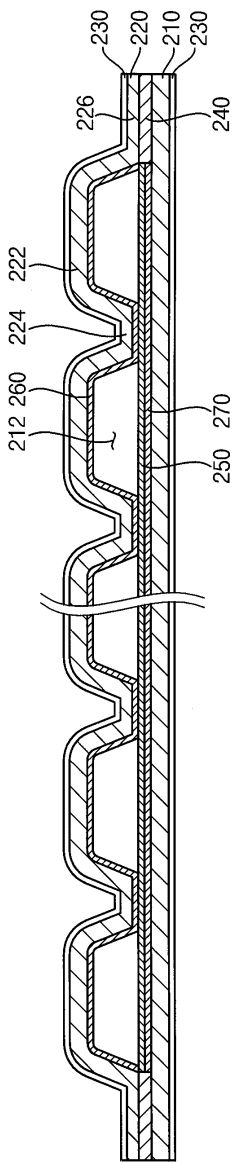
도면5



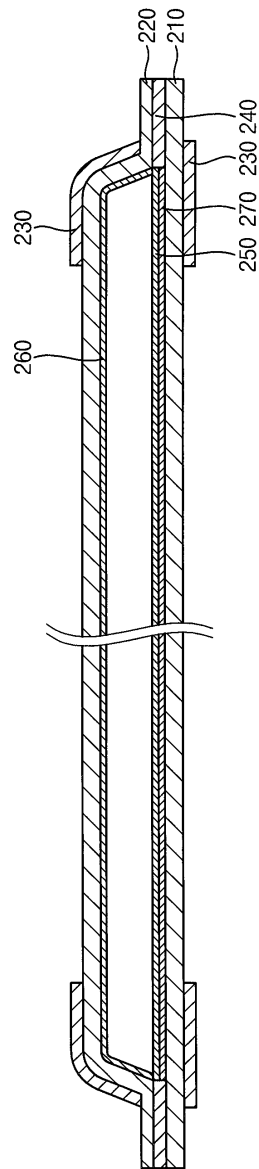
도면6



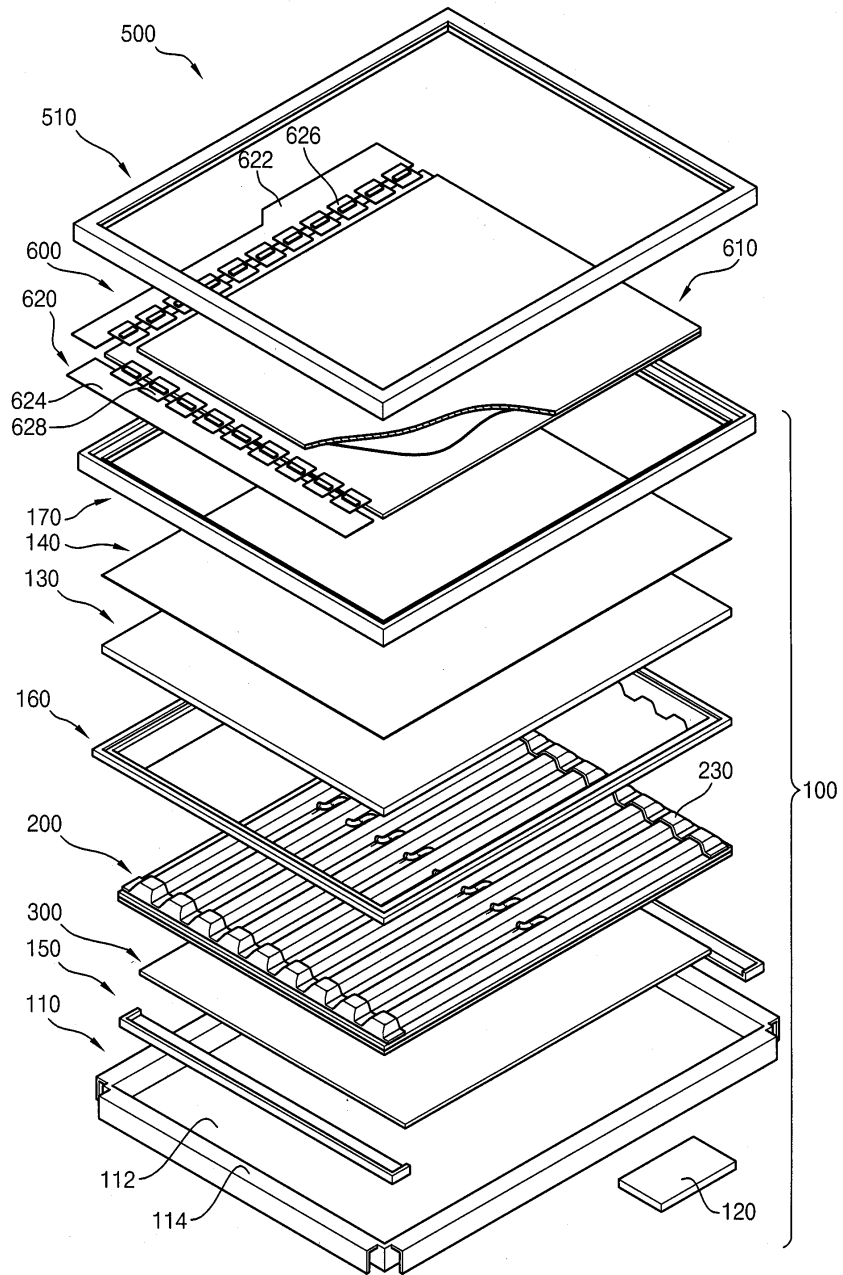
도면7



도면8



도면9



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	KR1020070018413A	公开(公告)日	2007-02-14
申请号	KR1020050073093	申请日	2005-08-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	SAMSUNG ELECTRONICS CO. , LTD.		
当前申请(专利权)人(译)	SAMSUNG ELECTRONICS CO. , LTD.		
[标]发明人	YOO BYUNG CHEON LEE HEA CHUN BAE HYUN CHUL LEE JAE SANG		
发明人	YOO BYUNG CHEON LEE HEA CHUN BAE HYUN CHUL LEE JAE SANG		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	H01J65/04 H01J61/92 H01J61/305		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了具有相同降低亮度稳定时间的背光组件和液晶显示器。背光组件包括接收容器，平面荧光灯和加热座。平面荧光灯容纳在接收容器中。它被分成多个放电空间并产生光。在平面荧光灯中提供热量，它被布置到加热座是平面荧光灯的下部。加热座对应于平面荧光灯的有效发光区域，其中光实质地出射并且被布置。因此，向平面荧光灯提供热量。以这种方式，可以减小平面荧光灯的亮度稳定时间，并且可以提高光发射率。

