

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0098354
(43) 공개일자 2005년10월12일

(21) 출원번호 10-2004-0023361
(22) 출원일자 2004년04월06일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 윤주영
경기도용인시기홍읍농서리성현관월계수402호
장현룡
경기도오산시부산동운암주공아파트116/1104

(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 다수의 방전 공간으로 분할된 내부 공간을 갖는 광원 몸체, 및 광원 몸체의 양 단부에 형성되는 제1 및 제2 전극을 포함하는 면광원, 면광원과 일정 거리 이격되어 배치되며, 각각의 방전 공간에 대응되는 영역과 서로 인접한 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역은 서로 다른 두께로 형성되는 확산판, 면광원과 확산판을 수납하는 수납용기, 및 면광원을 구동하기 위한 방전 전압을 제1 및 제2 전극에 인가하는 인버터를 포함한다. 이때, 확산판은 서로 인접한 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역이 각각의 방전 공간에 대응되는 영역보다 얇은 두께로 형성된다. 따라서, 암부의 제거 및 휘도 균일성을 향상시키며, 백라이트 어셈블리의 전체 두께를 줄일 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

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

도 2는 도 1에 도시된 면광원, 확산판 및 수납용기의 결합된 단면을 나타낸 단면도이다.

도 3은 확산판(200)으로부터 출사되는 광의 휘도 분포를 나타낸 그래프이다.

도 4는 도 1에 도시된 광원 몸체를 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 5는 도 4의 E부분에 대한 확대도이다.

도 6은 도 5의 F-F'선을 절단한 단면도이다.

도 7은 도 1에 도시된 면광원의 다른 실시예를 나타낸 분해 사시도이다.

도 8은 도 7에 도시된 면광원의 단면도이다.

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

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 면광원 110 : 광원 몸체

112 : 제1 기관 114 : 제2 기관

114a : 광출사부 114b : 공간분할부

120, 130 : 제1 및 제2 전극 200 : 확산판

300 : 수납용기 400 : 인버터

710 : 액정표시패널 800 : 고정 부재

1000 : 백라이트 어셈블리 2000 : 액정표시장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 면 형태로 광을 발생시키는 면 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 광원으로 사용하는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 평판표시장치의 하나로써, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 소비전력 및 낮은 구동전압을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

이와 같은 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에 별도의 광원을 제공하는 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

종래의 백라이트 어셈블리는 광원으로 세관 형상을 갖는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)가 주로 사용된다. 냉음극 형광램프를 광원으로 사용하는 백라이트 어셈블리는 광원의 위치에 따라, 크게 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 분류된다. 에지형은 투명 도광관의 측면에 광원을 위치시키고 도광관의 한 면을 이용하여 광을 다중 반사시킴으로써 얻은 광을 액정표시패널로 출사하는 방식이며, 직하형은 다수의 광원을 액정표시패널의 직하부에 위치시키고 광원의 전면에는 확산판을 배치하고, 광원의 배면에는 반사판을 배치하여 광원으로부터 발산된 광을 반사, 확산시키는 방식이다.

이러한 종래의 백라이트 어셈블리는 도광관 또는 확산판 등의 광학 부재에 의한 광 손실이 발생하여 광 이용효율이 낮으며, 전체 구조가 복잡하여 생산비가 높을 뿐만 아니라, 휘도의 균일성이 떨어지는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해소하기 위해, 최근에는 면 형태로 광을 직접 출사하는 면광원을 갖는 백라이트 어셈블리에 대한 개발이 진행되고 있다. 면광원은 다수의 방전 공간으로 분할된 내부 공간을 갖는 광원 몸체 및 상기 광원 몸체에 방전 전압을

인가하기 위한 전극을 포함한다. 이때, 각각의 방전 공간은 방전 가스의 균일한 분포를 위하여 인접한 방전 공간과 일부가 연통되도록 형성된다. 이러한 면광원은 외부로부터 전극에 인가되는 방전 전압에 의해 각각의 방전 공간에서 플라즈마 방전을 일으키며, 이를 이용하여 광을 출사한다.

한편, 면광원은 효율적인 방전을 위하여 내부 공간이 다수의 방전 공간으로 분할되기 때문에, 서로 인접한 방전 공간 사이에 암부가 발생된다. 이러한 암부의 제거 및 휘도 균일성을 위하여 백라이트 어셈블리는 확산판을 더 포함한다. 확산판은 면광원의 출사면 상에 일정 거리로 이격되어 배치된다. 그러나, 암부의 제거를 위하여 두꺼운 두께의 확산판을 면광원으로부터 먼 거리에 위치시킬 경우는, 백라이트 어셈블리의 상단과 하단이 중앙에 비하여 상대적으로 휘도가 떨어지고, 두꺼운 두께로 인해 휘도 손실이 커지며, 백라이트 어셈블리의 전체 두께가 증가되는 문제점이 발생된다. 반면, 얇은 두께의 확산판을 면광원으로부터 가까운 거리에 위치시킬 경우는, 백라이트 어셈블리의 상단 및 하단과 중앙간의 휘도차는 상대적으로 줄어드나, 방전 공간 사이의 암부가 제거되지 못하는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 암부의 제거 및 휘도 균일성을 향상시키며, 전체 두께를 줄일 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기와 같은 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 백라이트 어셈블리는 면광원, 확산판, 수납용기 및 인버터를 포함한다.

상기 면광원은 다수의 방전 공간으로 분할된 내부 공간을 갖는 광원 몸체, 및 상기 광원 몸체의 양 단부에 형성된 제1 및 제2 전극을 포함한다.

상기 확산판은 상기 면광원과 일정 거리 이격되어 배치되며, 각각의 상기 방전 공간에 대응되는 영역과 서로 인접한 상기 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역은 서로 다른 두께로 형성된다.

상기 수납용기는 상기 면광원 및 상기 확산판을 수납한다.

상기 인버터는 상기 수납용기의 배면에 배치되며, 상기 면광원을 구동하기 위한 방전 전압을 상기 제1 및 제2 전극에 인가한다.

상기 확산판은 서로 인접한 상기 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역이 각각의 상기 방전 공간에 대응되는 영역보다 얇은 두께로 형성된다.

본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 액정표시장치는 면광원, 확산판, 수납용기, 인버터, 액정표시장치 및 고정 부재를 포함한다.

상기 면광원, 확산판, 수납용기 및 인버터는 상기 백라이트 어셈블리와 동일한 구성을 갖는다.

상기 액정표시장치는 상기 면광원으로부터 출사되어 상기 확산판을 투과한 광을 이용하여 영상을 표시한다.

상기 고정 부재는 상기 액정표시패널을 고정하기 위하여 상기 수납용기에 결합된다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 면광원에서 암부가 발생하는 방전 공간 사이에 대응하여 확산판의 두께를 얇게 형성함으로써, 암부의 제거 및 휘도 균일성을 향상시키며, 백라이트 어셈블리의 전체 두께를 줄일 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 면광원, 확산판 및 수납용기의 결합된 단면을 나타낸 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(1000)는 면광원(100), 확산판(200), 수납용기(300) 및 인버터(400)를 포함한다.

면광원(100)은 다수의 방전 공간으로 분할된 내부 공간을 갖는 광원 몸체(110), 광원 몸체(110)의 양 단부에 각각 형성되는 제1 및 제2 전극(120, 130)을 포함한다.

광원 몸체(110)는 제1 기관(112) 및 제1 기관(112)과 결합되어 내부 공간을 형성하는 제2 기관(114)으로 이루어진다.

제1 기관(112)은 사각형의 평판 형상을 가지며, 일 예로, 가시광선은 투과시키고 자외선은 차단하는 투명한 유리 기관으로 이루어진다.

제2 기관(114)은 제1 기관(112)과 결합되어 내부 공간을 형성하며, 일 예로, 제1 기관(112)과 동일한 투명한 유리 기관으로 이루어진다. 제2 기관(114)은 내부 공간을 형성하기 위하여 제1 기관(112)과 이격되는 광출사부(114a)와 상기 내부 공간을 다수의 방전 공간(140)으로 분할하기 위하여 제1 기관(112)과 접하는 공간분할부(114b)로 이루어진다. 공간분할부(114b)는 일정 간격으로 서로 나란하게 형성된다. 이러한 형상의 제2 기관(114)은 일 예로, 성형 가공(forming)에 의하여 형성된다. 구체적으로, 제1 기관(112)과 같은 플레이트 형상의 베이스 기관을 일정 온도로 가열한 후 원하는 형상의 금형을 통해 상기 베이스 기관을 성형함으로써, 광출사부(114a)와 공간분할부(114b)를 포함하는 제2 기관(114)을 얻을 수 있다.

본 실시예에서, 제2 기관(114)의 종단면은 도 2에 도시된 바와 같이, 사다리꼴과 유사한 다수의 반타원이 연속적으로 연결되는 형태를 갖는다. 그러나, 이와 달리, 제2 기관(114)은 종단면이 반원, 사각형 등의 다양한 형태를 갖도록 형성될 수 있다.

이러한 형상을 갖는 제2 기관(114)은 일 예로, 용해된 납유리 등의 접착 수단(150)을 통해 제1 기관(112)과 결합된다. 즉, 제2 기관(114)과 제1 기관(112)의 사이에서 에지부를 둘러싸도록 접착 수단(150)을 개재한 후 소성함으로써, 제2 기관(114)과 제1 기관(112)은 서로 결합된다. 이때, 접착 수단(150)은 제2 기관(114)과 제1 기관(112) 사이의 에지부에만 형성되기 때문에, 공간분할부(114b)는 내외부 간의 압력차에 의하여 제1 기관(112)에 밀착된다. 구체적으로, 제2 기관(114)과 제1 기관(112)의 결합에 의하여 형성된 다수의 방전 공간(140)에는 플라즈마 방전을 위한 방전 가스가 주입된다. 상기 방전 가스의 가스압은 약 50 torr 정도로, 외부 대기압인 760 torr와 비교하여 압력차가 발생한다. 이러한 내외부 간의 압력차에 의하여 공간분할부(114b)는 제1 기관(112)에 밀착되며, 이로 인해 다수의 방전 공간(140)이 형성된다.

제1 및 제2 전극(120, 130)은 제2 기관(114)의 외측 표면의 양 단부에 각각 형성되며, 공간분할부(114b)의 길이 방향과 교차되는 방향으로 연장되어 다수의 방전 공간(140)과 교차된다. 본 실시예에서, 제1 및 제2 전극(120, 130)은 공간분할부(114b)의 길이 방향에 직교하는 방향으로 연장된다. 제1 및 제2 전극(120, 130)은 도전성이 우수한 재질, 예를 들면, 구리(Cu), 니켈(Ni), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 크롬(Cr) 등으로 이루어진 금속 파우더(metal powder)를 이용하여 스프레이 코팅 등의 방법에 의하여 형성된다. 또한, 제1 및 제2 전극(120, 130)은 알루미늄 테이프(Al tape)를 붙이거나, 실버 페이스트(Ag paste)의 코팅에 의하여 형성될 수 있다. 이와 달리, 용해된 도전 물질에 광원 몸체(110)의 양 단부를 딥핑(dipping)하는 방법에 의하여 제1 및 제2 전극(120, 130)을 형성할 수도 있다.

본 실시예에서, 제1 및 제2 전극(120, 130)은 제2 기관(114)의 외측 표면에만 형성되나, 이와 달리, 제1 기관(112)의 외측 표면, 또는 제2 기관(114)과 제1 기관(112)의 외측 표면에 모두 형성될 수 있다.

한편, 면광원(100)은 제1 및 제2 기관(112, 114)의 서로 마주보는 대향면에 각각 형성되는 제1 및 제2 형광층(160, 170)과, 제1 기관(112)과 제1 형광층(160) 사이에 형성되는 반사층(180)을 더 포함한다. 제1 및 제2 형광층(160, 170)은 플라즈마 방전을 통해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광선을 방출한다. 반사층(180)은 제1 및 제2 형광층(160, 170)에 의해 발생된 가시광선을 제2 기관(114) 측으로 반사시켜 제1 기관(112)으로 광이 누설되는 것을 방지한다.

또한, 면광원(100)은 제2 기관(114)과 제2 형광층(170)의 사이 및/또는 제1 기관(112)과 반사층(180)의 사이에 형성되는 보호층(미도시)을 더 포함할 수 있다. 보호층은 제2 또는 제1 기관(114, 112)과 방전 가스의 주성분인 수은과의 화학적 인반응을 방지하여 수은의 손실을 방지한다.

이러한 구성을 갖는 면광원(100)의 상부에는 면광원(100)으로부터 출사되는 광을 확산시키기 위한 확산판(200)이 배치된다. 확산판(200)은 각각의 방전 공간(140)에 대응되는 영역 즉, 제2 기관(114)의 광출사부(114a)에 대응되는 제1 영역

(210)과 서로 인접한 방전 공간(140)의 경계부에 대응되는 영역 즉, 제2 기관(114)의 공간분할부(114b)에 대응되는 제2 영역(220)으로 이루어진다. 본 실시예에서, 확산판(200)은 제1 영역(210)과 제2 영역(220)에서 서로 다른 두께를 갖도록 형성된다. 특히, 확산판(200)의 제2 영역(220)은 제1 영역(210)에 비하여 얇은 두께로 형성된다.

면광원(100)은 광이 출사되는 광출사부(114a)와 실제로는 광이 출사되지 않는 공간분할부(114b)를 포함하기 때문에, 공간분할부(114b)로 인한 암부가 발생되어 휘도 균일성이 저하된다. 따라서, 암부의 제거 및 휘도 균일성 향상을 위하여 확산판(200)은 면광원(100)으로부터 일정 거리 이격되어 배치된다. 그러나, 확산판(200)의 두께 및 확산판(200)과 면광원(100)간의 이격 거리에 따라, 백라이트 어셈블리(1000)의 휘도 특성이 변화된다.

도 3은 확산판(200)으로부터 출사되는 광의 휘도 분포를 나타낸 그래프이다. 도 3에서, 케이스 1은 일정한 제1 두께를 갖는 종래의 확산판을 면광원(100)으로부터 제1 거리로 이격 배치한 경우의 그래프이며, 케이스 2는 상기 제1 두께보다 얇은 제2 두께를 갖는 종래의 확산판을 면광원(100)으로부터 상기 제1 거리보다 가까운 제2 거리로 이격 배치한 경우의 그래프이다. 반면, 케이스 3은 도 2에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 확산판(200)을 배치한 경우의 그래프이다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 케이스 1은 면광원(100)의 상단부 또는 하단부(A)를 제외한 영역에서는 전체적으로 균일한 휘도를 나타내나, 면광원(100)의 상단부 또는 하단부(A)에 대응되는 영역에서는 중앙부(B)에 비하여 낮은 휘도를 나타낸다. 이는, 확산판이 두꺼운 두께를 가지며, 면광원(100)으로부터 먼 거리로 이격되므로 인해, 면광원(100)의 상단부 또는 하단부(A)를 제외하고는 균일한 휘도를 보이게 되나, 확산판 두께 증가로 인한 휘도 저하와 이격 거리의 증가로 인한 백라이트 어셈블리(1000)의 전체 두께가 증가되는 단점이 있다.

케이스 2는 케이스 1에 비하여 확산판의 두께가 얇으며, 확산판과 면광원(100)간의 이격 거리가 가까운 경우로, 케이스 1에 비하여 휘도는 증가하고 백라이트 어셈블리(1000)의 전체 두께는 감소할 수 있으나, 면광원(100)의 형상에 따라 불균일한 휘도 분포를 나타내는 단점이 발생된다.

반면, 케이스 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 확산판(200)을 사용한 경우로써, 확산판(200)의 두께(D)는 상기 제1 두께보다 얇거나 같으며, 확산판(200)과 면광원(100)의 이격 거리(L)는 상기 제1 거리보다 작거나 같다. 케이스 3을 참조하면, 면광원(100)의 상단부 또는 하단부(A)에 대응되는 일부 영역에서만 약간 낮은 휘도 분포를 나타낼 뿐, 전체적으로 균일한 휘도 분포를 나타내는 것을 볼 수 있다. 또한, 케이스 3은 케이스 1에 비하여 높은 휘도를 나타낸다. 이처럼, 암부가 발생하는 공간분할부(114b)에 대응하여 확산판(200)의 두께를 얇게 형성함으로써, 공간분할부(114b)로 인한 암부의 발생을 제거할 수 있으며, 확산판(200) 두께(D)의 증가를 방지할 수 있다.

본 실시예에서, 확산판(200)의 상면(200a)은 평탄한 면인 반면, 하면(200b)은 소정의 굴곡을 갖도록 가공된 면으로 구성된다. 특히, 확산판(200)의 하면(200b)은 면광원(100)의 제2 기관(114)의 형상과 대칭적으로 형성되는 것이 바람직하다. 그러나, 확산판(200)은 평탄한 하면(200b) 및 제2 기관(114)에 대응하여 굴곡진 상면(200a)으로 이루어질 수도 있다.

수납용기(300)는 면광원(100)과 확산판(200)을 수납하기 위하여 바닥부(310) 및 바닥부(310)의 가장자리로부터 수납 공간을 형성하기 위해 연장된 복수의 측벽(320)으로 이루어진다. 복수의 측벽(320)은 바닥부(310)의 가장자리로부터 수직하게 연장되고 수납된 면광원(100)의 네 측면과 접하게 되어 면광원(100)의 유동을 방지한다. 또한, 측벽(320)의 상단에는 확산판(200)의 수납위치를 가이드하기 위한 단턱이 형성된다.

인버터(400)는 수납용기(300)의 배면에 배치되며, 면광원(100)의 구동을 위한 방전 전압을 발생시킨다. 인버터(400)로부터 발생된 방전 전압은 제1 및 제2 전원선(410, 420)을 통해 제1 및 제2 전극(120, 130)에 인가된다.

한편, 광원 몸체(110)는 다수의 방전 공간(140)에 존재하는 방전 가스의 균일한 분포를 위하여 인접한 방전 공간(140)을 서로 연결하기 위한 연결통로를 갖는다.

도 4는 도 1에 도시된 광원 몸체를 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 5는 도 4의 E부분에 대한 확대도이며, 도 6은 도 5의 F-F'선을 절단한 단면도이다.

도 4, 도 5 및 도 6을 참조하면, 제2 기관(114)은 내부 공간을 형성하기 위하여 제1 기관(112)과 이격되는 광출사부(114a)와 상기 내부 공간을 다수의 방전 공간(140)으로 분할하기 위하여 제1 기관(112)과 접하는 다수의 공간분할부(114b)로 이루어진다.

각각의 공간분할부(114b)는 인접한 방전 공간(140)을 서로 연결하기 위하여, 제1 기관(112)과 결합시 제1 기관(112)과 일정 거리로 이격되도록 형성되는 연결통로(116)를 포함한다. 연결통로(116)는 각 공간분할부(114b)에 적어도 하나 이상이 형성되며, 서로 인접한 공간분할부(114b)의 길이 방향의 일 단부 또는 타 단부에 교번적으로 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 연결통로(116)는 서로 인접한 공간분할부(114b) 중에서 어느 하나의 공간분할부(114b)에는 길이 방향의 일 단부에 형성되며, 다른 하나의 공간분할부(114b)에는 길이 방향의 타 단부에 형성된다. 이와 같은 연결통로(116)는 제2 기관(114)의 성형 가공 시, 공간분할부(114b)에 비하여 덜 함몰시킴으로써 얻어질 수 있다.

따라서, 어느 하나 이상의 방전 공간(140)에 주입되는 방전 가스는 연결통로(116)를 통하여 다른 방전 공간(140)으로 이동되며, 결국, 모든 방전 공간(140)에는 방전 가스가 균일하게 분포된다.

도 7은 도 1에 도시된 면광원의 다른 실시예를 나타낸 분해 사시도이며, 도 8은 도 7에 도시된 면광원의 단면도이다.

도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 면광원(500)은 광을 발생하는 광원 몸체(510), 광원 몸체(510)의 외부의 양 단부에 각각 형성되는 제1 및 제2 전극(520, 530)을 포함한다.

광원 몸체(510)는 제1 기관(511), 제1 기관(511)과 일정 간격을 두고 대향 배치되는 제2 기관(512) 및 제1 기관(511)과 제2 기관(512)의 사이에 배치되어 내부 공간을 형성하는 밀봉 부재(513)를 포함한다.

제1 및 제2 기관(511, 512)은 평판 형상을 가지며, 일 예로, 가시광선은 투과시키고 자외선은 차단하는 투명한 유리 기관으로 이루어진다. 밀봉 부재(513)는 제1 및 제2 기관(511, 512)의 사이에 개재되며, 제1 및 제2 기관(511, 512)의 외곽을 밀봉하여 내부에 빈 공간을 형성한다.

광원 몸체(510)는 내부 공간에 배치되는 다수의 공간분할부재(550)를 더 포함한다. 공간분할부재(550)는 광원 몸체(510)의 내부 공간을 다수의 방전 공간(560)으로 분할하기 위하여 적어도 하나 이상이 서로 나란하게 등간격으로 배치된다. 각각의 공간분할부재(550)는 일 방향으로 연장되는 막대 형상을 가지며, 제2 기관(512)과 제1 기관(511)에 상하부가 밀착된다. 또한, 각각의 공간분할부재(550)는 길이 방향의 양 단부 중 적어도 하나의 단부가 밀봉 부재(513)의 내측면과 일정 거리만큼 이격되도록 형성된다. 이는 광원 몸체(510)의 내부 공간으로 주입되는 방전 가스가 다수의 방전 공간(560)에 균일하게 분포될 수 있도록 연결통로를 제공하기 위함이다.

이러한 광원 몸체(510)로부터 광이 출사할 때, 공간분할부재(550)로 인한 암부가 발생된다. 따라서, 확산판(200)은 암부의 제거 및 휘도 균일성 향상을 위하여, 공간분할부재(550)에 대응되는 영역이 다른 영역에 비하여 얇은 두께로 형성된다.

제1 및 제2 전극(520, 530)은 광원 몸체(510)의 외측 표면의 양 단부에 각각 형성되며, 다수의 방전 공간(160)과 교차되도록 공간분할부재(550)의 길이 방향에 교차되는 방향으로 연장되도록 형성된다. 본 실시예에서, 제1 및 제2 전극(520, 530)은 제2 기관(512)의 외측 표면에만 형성되나, 이와 달리, 제1 기관(511)의 외측 표면 또는, 제1 및 제2 기관(511, 512)의 외측 표면에 동시에 형성될 수 있다.

한편, 면광원(500)은 제1 및 제2 기관(511, 512)의 서로 마주보는 대향면에 각각 형성되는 제1 및 제2 형광층(570, 580)과, 제1 기관(511)과 제1 형광층(570) 사이에 형성되는 반사층(590)을 더 포함한다. 제1 및 제2 형광층(570, 580)은 공간분할부재(550)가 배치되는 영역을 제외하고 제1 및 제2 기관(511, 512)의 대향면 각각에 얇은 막 형태로 형성된다. 이때, 도시되지는 않았으나, 공간분할부재(550)의 측면에도 형광층이 형성될 수 있다. 이러한 제1 및 제2 형광층(570, 580)은 플라즈마 방전을 통해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광선을 방출한다. 반사층(590)은 제1 및 제2 형광층(570, 580)에 의해 발생된 가시광선을 제2 기관(512) 측으로 반사시켜 제1 기관(511)으로 광이 누설되는 것을 방지한다.

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

도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(2000)는 백라이트 어셈블리(1000), 디스플레이 유닛(700) 및 고정 부재(800)를 포함한다. 본 실시예에서, 백라이트 어셈블리(1000)는 도 1 내지 도 8에 도시된 것과 동일한 구성을 가짐으로, 그 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

디스플레이 유닛(700)은 영상을 표시하는 액정표시패널(710), 액정표시패널(710)을 구동하기 위한 구동신호를 제공하는 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(720, 730)을 포함한다. 데이터 및 게이트 인쇄회로기판(720, 730)으로부터 제공되는 구동신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : 이하, TCP라 칭함)(740) 및 게이트 TCP(750)를 거쳐 액정표시패널(710)에 인가된다.

액정표시패널(710)은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함) 기판(712), TFT 기판(712)과 대향하여 결합되는 컬러필터 기판(714) 및 상기 두 기판(712, 714) 사이에 개재된 액정(716)을 포함한다.

TFT 기판(712)은 스위칭 소자인 TFT(미도시)가 매트릭스 형태로 형성된 투명한 유리기판이다. 상기 TFT들의 소오스 및 게이트 단자에는 각각 데이터 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소전극(미도시)이 연결된다.

컬러필터 기판(714)은 색화소인 RGB 화소(미도시)가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러필터 기판(714)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통전극(미도시)이 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 TFT 기판(712)과 컬러필터 기판(714)과의 사이에 개재된 액정(716)의 배열이 변화되고, 액정(716)의 배열 변화에 따라서 면광원 장치(1500)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 얻게 된다.

고정 부재(800)는 액정표시패널(710)의 가장자리를 감싸면서 수납용기(300)에 결합되어 액정표시패널(710)을 백라이트 어셈블리(1000)에 고정한다. 고정 부재(800)는 외부 충격에 대한 액정표시패널(710)의 파손을 방지하고, 액정표시패널(710)이 백라이트 어셈블리(1000)로부터 이탈되는 것을 방지한다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 면광원에서 암부가 발생하는 방전 공간 사이에 대응하여 확산판의 두께를 얇게 형성함으로써, 암부의 제거 및 휘도 균일성을 향상시키며, 백라이트 어셈블리의 전체 두께를 줄일 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 방전 공간으로 분할된 내부 공간을 갖는 광원 몸체, 및 상기 광원 몸체의 양 단부에 형성된 제1 및 제2 전극을 포함하는 면광원;

상기 면광원과 일정 거리 이격되어 배치되며, 각각의 상기 방전 공간에 대응되는 영역과 서로 인접한 상기 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역은 서로 다른 두께로 형성되는 확산판;

상기 면광원 및 상기 확산판을 수납하는 수납용기; 및

상기 수납용기의 배면에 배치되며, 상기 면광원을 구동하기 위한 방전 전압을 상기 제1 및 제2 전극에 인가하는 인버터를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 확산판은 서로 인접한 상기 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역이 각각의 상기 방전 공간에 대응되는 영역보다 얇은 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 광원 몸체는

평판 형상의 제1 기관; 및

상기 제1 기관과 결합되어 상기 내부 공간을 형성하며, 상기 내부 공간을 형성하기 위하여 상기 제1 기관과 이격되는 광출사부와 상기 내부 공간을 상기 다수의 방전 공간으로 분할하기 위하여 상기 제1 기관과 접하는 공간분할부로 이루어지는 제2 기관을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 확산판은 상기 광출사부에 대응되는 영역이 상기 공간분할부에 대응되는 영역보다 두꺼운 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 확산판은 상기 제2 기관과 마주보는 면의 형상이 상기 제2 기관의 형상과 대칭적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제3항에 있어서, 상기 공간분할부는 서로 인접한 상기 방전 공간을 연결하기 위하여 일부가 상기 제1 기관과 이격되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 광원 몸체는

평판 형상의 제1 기관;

상기 제1 기관과 동일한 형상을 가지며, 상기 제1 기관과 결합되어 상기 내부 공간을 형성하는 제2 기관; 및

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 배치되어 상기 내부 공간을 상기 다수의 방전 공간으로 분할하는 다수의 공간분할부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 확산판은 상기 공간분할부재에 대응되는 영역이 다른 영역에 비하여 얇은 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 다수의 공간분할부재는 서로 일정 간격 이격되어 나란하게 배치되며, 각각의 상기 공간분할부재는 길이 방향의 양 단부 중 적어도 하나의 단부가 상기 광원 몸체의 측벽과 이격되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 광원 몸체는

상기 광원 몸체의 내면 중 일면에 형성되어 상기 내부 공간에서 발생된 광을 반사시키는 반사층; 및

상기 광원 몸체의 내면에 형성되어 가시광을 발생시키는 형광층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

다수의 방전 공간으로 분할된 내부 공간을 갖는 광원 몸체, 및 상기 광원 몸체의 양 단부에 형성된 제1 및 제2 전극을 포함하는 면광원;

상기 면광원과 일정 거리 이격되어 배치되며, 각각의 상기 방전 공간에 대응되는 영역과 서로 인접한 상기 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역은 서로 다른 두께로 형성되는 확산판;

상기 면광원 및 상기 확산판을 수납하는 수납용기;

상기 수납용기의 배면에 배치되며, 상기 면광원을 구동하기 위한 방전 전압을 상기 제1 및 제2 전극에 인가하는 인버터;

상기 면광원으로부터 출사되어 상기 확산판을 투과한 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

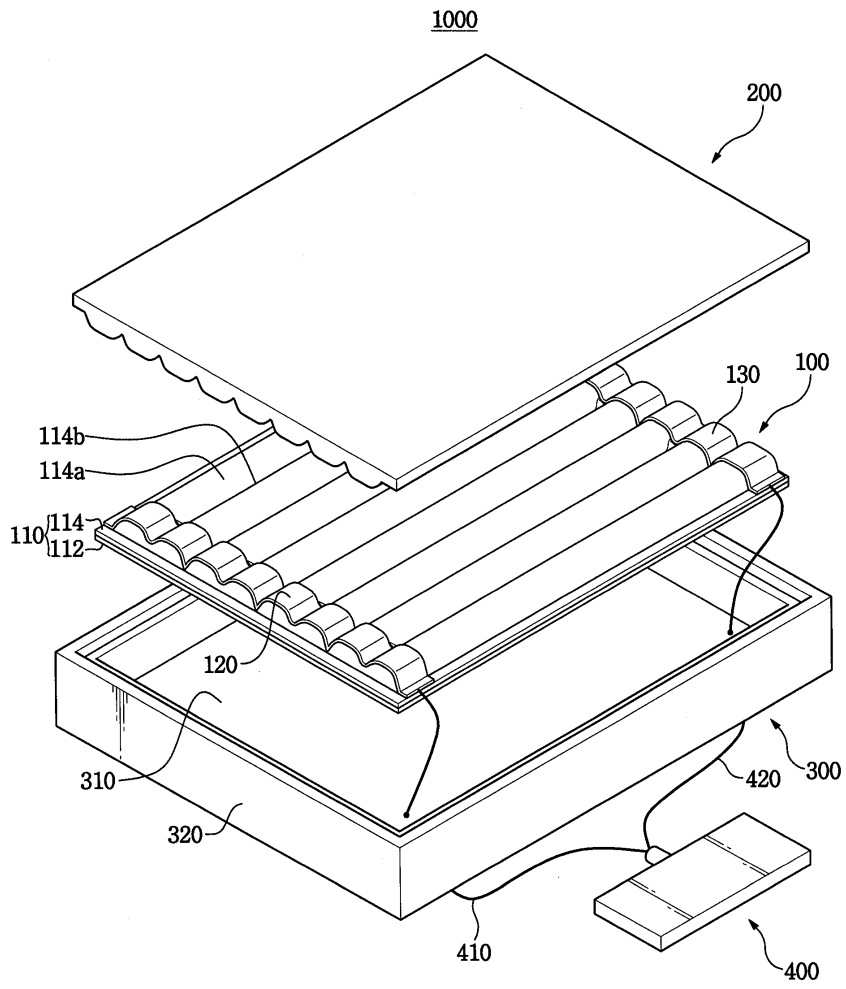
상기 액정표시패널을 고정하기 위하여 상기 수납용기에 결합되는 고정 부재를 포함하는 액정표시장치.

청구항 12.

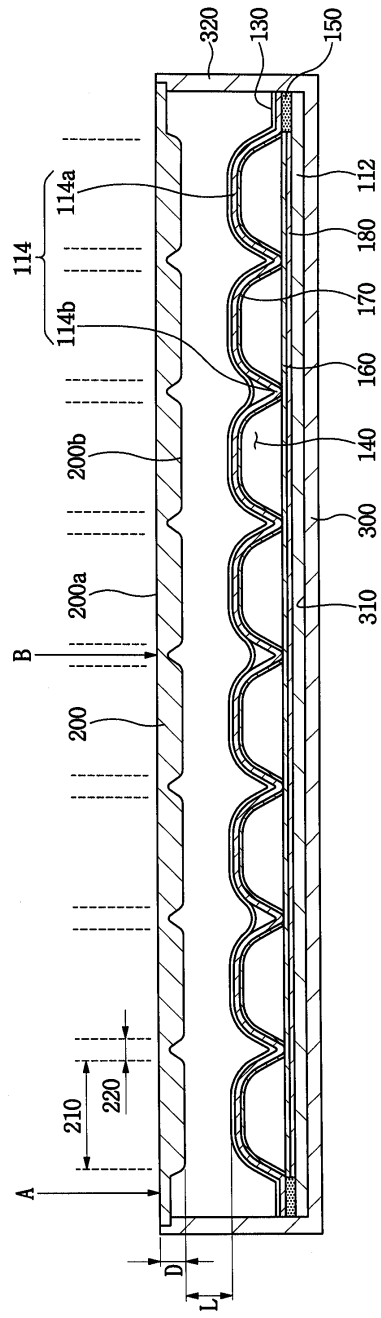
제11항에 있어서, 상기 확산판은 서로 인접한 상기 방전 공간의 경계부에 대응되는 영역이 각각의 상기 방전 공간에 대응되는 영역보다 얇은 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

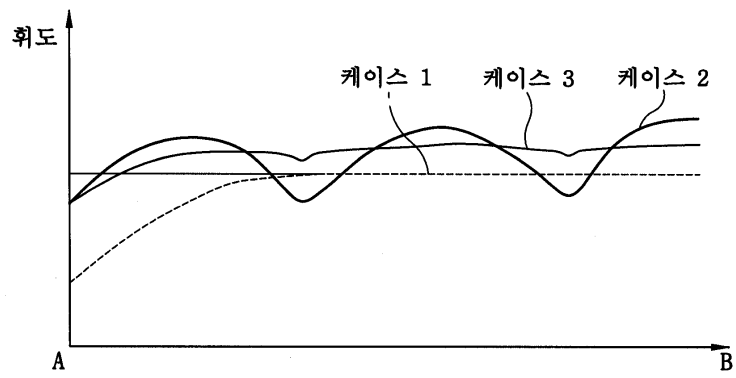
도면1



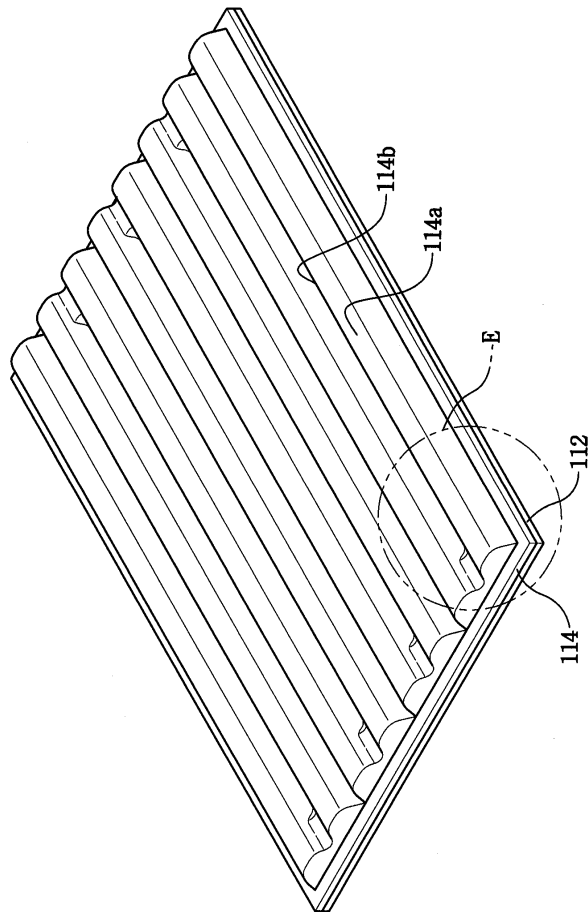
도면2



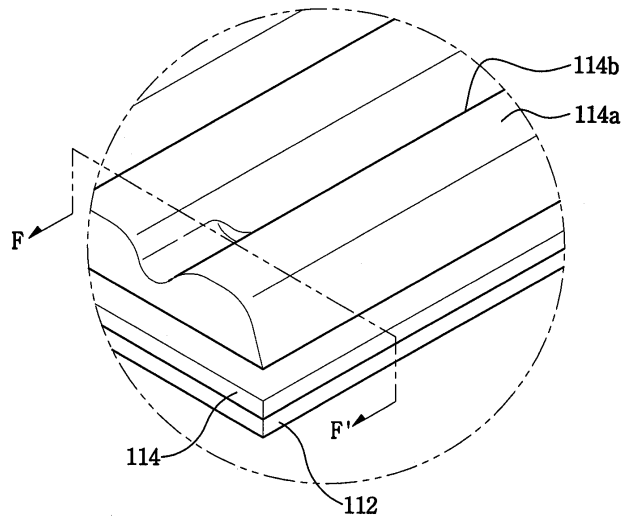
도면3



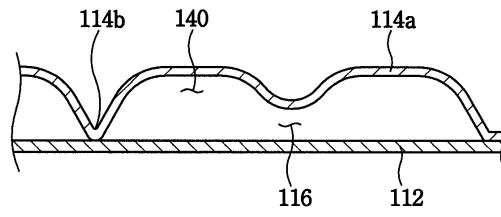
도면4



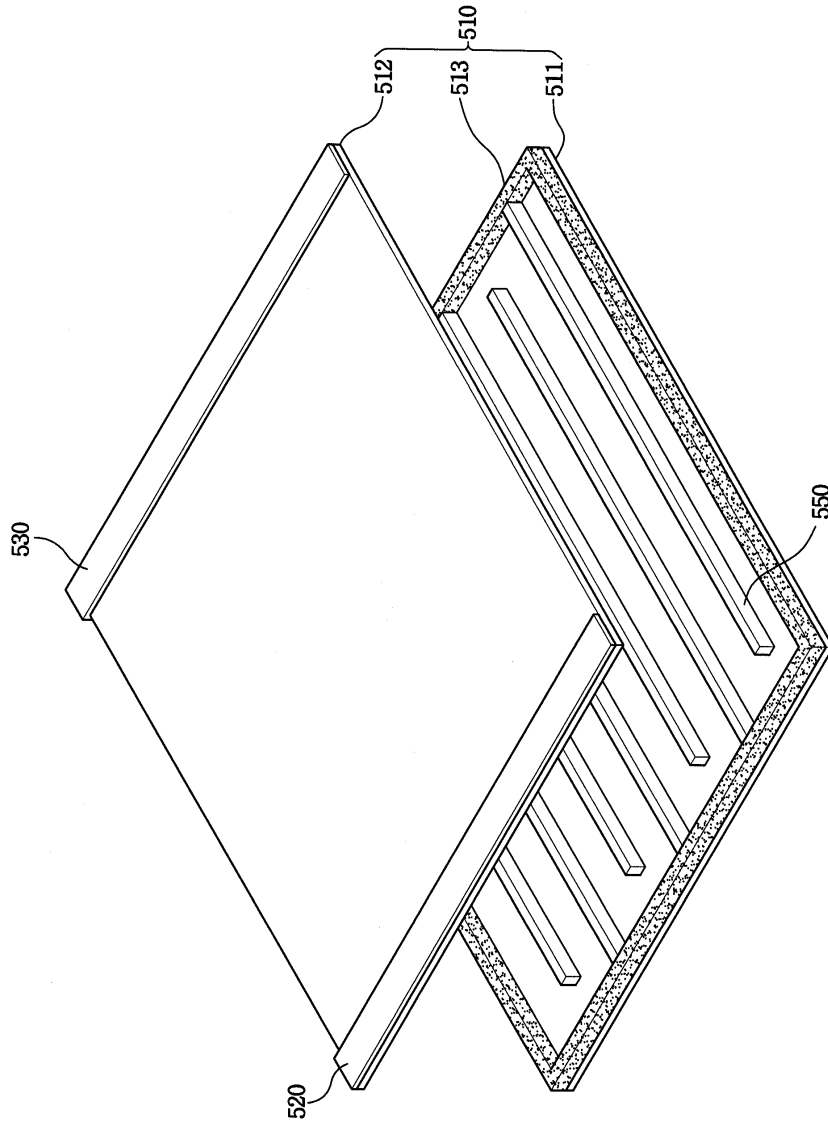
도면5



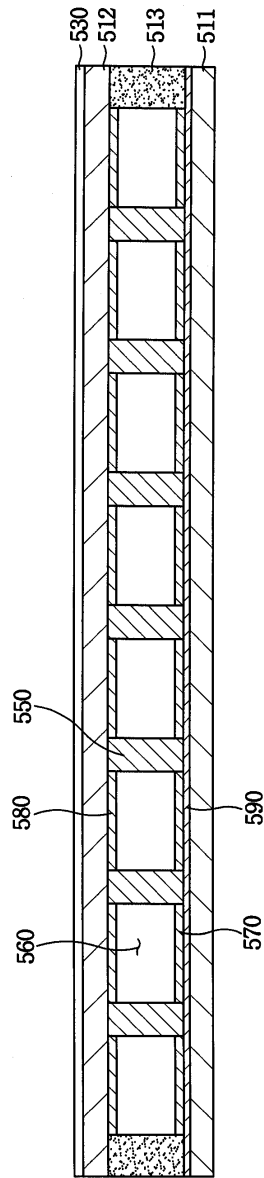
도면6



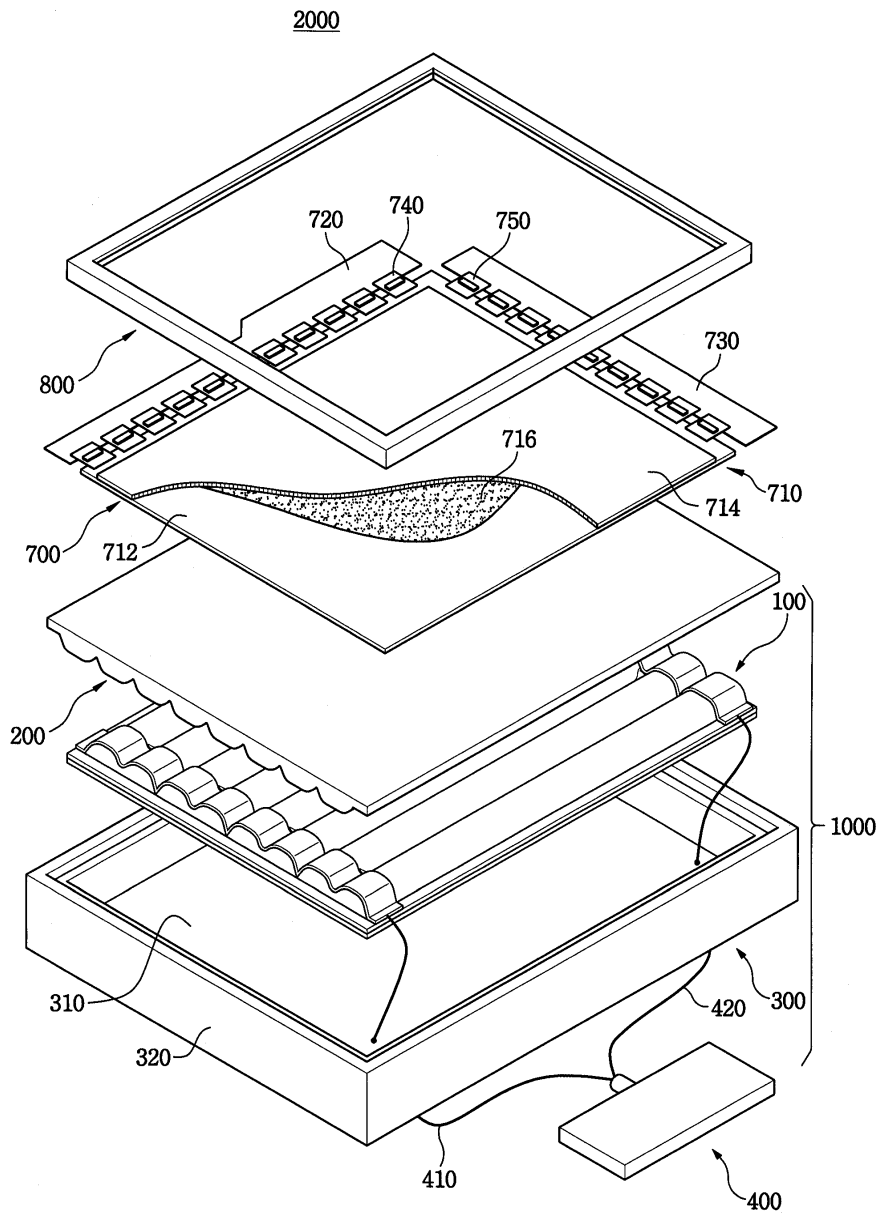
도면7



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	KR1020050098354A	公开(公告)日	2005-10-12
申请号	KR1020040023361	申请日	2004-04-06
[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	YOON JUUYOUNG 윤주영 JANG HYEONYONG 장현룡		
发明人	윤주영 장현룡		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种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器。背光组件包括多个放电空间，光源体具有分开的内部空间，面光源包括形成在光源体的两个端部中的第一和第二电极，以及面光源，以及逆变器，被布置成以恒定距离分开并且授权接收容器接收扩散板，其中与相邻放电空间的边界对应的区域和区域形成为与每个放电空间对应的相互不同的厚度，以及面光源和扩散板以及用于驱动第一和第二电极中的表面光源的放电电压。此时，与扩散板相邻的放电空间的边界对应的区域形成为比与每个放电空间对应的区域薄的厚度。因此，改善了臂的移除和亮度均匀性。并且可以减少背光组件的总厚度。

