

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2009-0062425 (43) 공개일자 2009년06월17일
(51) Int. Cl. <i>H01J 61/30</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2007-0129664 (22) 출원일자 2007년12월13일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 삼성코닝 주식회사 경기도 수원시 영통구 이의동 906-10 (72) 발명자 최용원 경기 수원시 영통구 이의동 나노소자특화캠퍼센터 KANC 3층 이기연 경기 수원시 영통구 이의동 나노소자특화캠퍼센터 KANC 3층 (뒷면에 계속) (74) 대리인 김선민, 이익배	

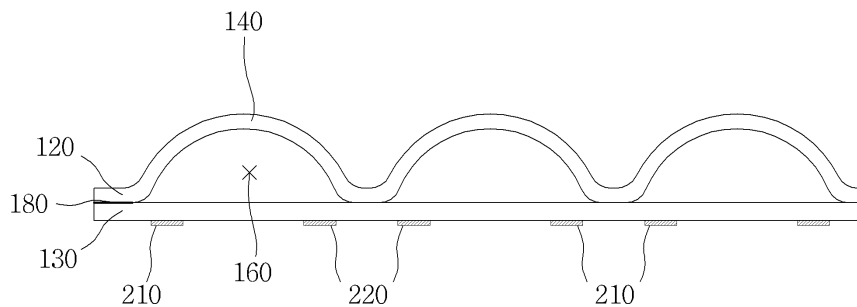
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 면광원 장치 및 이를 구비하는 백라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 방전 공간이 형성되는 제1기관 및 제2기관을 구비하는 광원 몸체와, 광원 몸체의 표면에 형성되는 전극을 포함하고, 상기 전극은 기관의 에어면(air side)에 도포되어 기관에 황변이 발생하는 것을 방지하여 휘도를 향상시키고 수명을 연장할 수 있는 면광원 장치 및 이를 구비한 백라이트 유닛을 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

정경택

경기 수원시 영통구 이의동 나노소자특화팩센터
KANC 3층

하해수

경기 수원시 영통구 이의동 나노소자특화팩센터
KANC 3층

특허청구의 범위

청구항 1

방전 공간이 형성되는 제1기관 및 제2기관을 구비하는 광원 몸체와;
광원 몸체의 표면에 형성되는 전극을 포함하고,
상기 전극은 기관의 에어면(air side)에 도포되는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 기관은 평판형 유리기관 또는 복수의 방전 채널이 형성되는 유리기관 으로 형성되는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 기관은 소다라임 유리기관으로 형성되고, 그 한쪽면은 에어면(Air Side)가 형성되고 다른쪽 면은 틴면(Tin Side)으로 구분되는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 방전 공간의 내부에는 수은을 배제한 방전 가스가 주입되는 것을 특징으로 하는 면광원 장치.

청구항 5

방전 공간이 형성되는 제1기관 및 제2기관을 구비하는 광원 몸체와, 광원 몸체의 표면에 형성되는 전극을 포함하고, 상기 전극은 기관의 에어면(air side)에 도포되는 면광원 장치와;
상기 면광원 장치를 수납하는 샤시와;
상기 전극부에 전압을 인가하는 인버터를 포함하는 백라이트 유닛.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 평판형 기관의 한쪽 표면에 전극이 도포되고 기관의 내부에 방전공간을 구비한 면광원 장치 및 이를 구비한 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 액정표시장치는 액정의 전기적 특성 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 디스플레이한다. 액정표시장치의 액정부는 스스로 빛을 발생시키지 못하는 수광 소자이기 때문에 별도로 후면 광원, 즉 백라이트를 요구한다.

<3> 후면 광원에서 공급되는 빛은 액정표시장치의 화소전극, 액정 및 공통전극을 순차적으로 통과한다. 이 때, 액정을 통과한 영상의 표시 품질은 후면 광원의 휘도 및 휘도 균일성에 의하여 크게 좌우된다. 일반적으로 휘도 및 휘도 균일성이 높을수록 표시 품질은 양호해진다.

<4> 종래 액정표시장치의 후면 광원은 세관형 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp; CCFL) 또는 발광다이오드(light emitting diode; LED)가 주로 사용되었다. 냉음극형광램프는 휘도가 높고 수명이 길으며, 백열등에 비하여 매우 발열량이 매우 작은 장점이 있다. 한편, 발광다이오드는 소비 전력이 높으나 휘도가 우수한 장점이 있다. 그러나 냉음극형광램프 또는 발광다이오드는 휘도 균일성이 취약하다. 따라서, 기존의 후면

광원은 휘도 균일성을 증가시키기 위해 도광판(light guide panel; LGP), 확산 부재(diffusion member) 및 프리즘 시트(prism sheet) 등과 같은 광학 부재(optical member)를 필요로 한다. 이로 인해 액정표시장치는 광학 부재에 의한 부피 및 무게가 크게 증가되는 문제점을 갖는다.

- <5> 액정표시장치용 후면 광원으로서 평판 형태의 면광원 장치(flat fluorescent lamp : FFL)가 제안된 바 있다.
- <6> 종래의 면광원장치는 광원몸체와 전극을 포함하여 이루어진다.
- <7> 광원몸체는 상호 대향되게 배치되고 평판 타입으로 형성되는 제1기판 및 제2기판을 구비하고, 그 내부에는 방전 가스가 주입되는 방전공간을 갖는다. 제1기판과 제2기판은 그 가장자리가 밀봉되어 방전공간을 밀봉시킨다.
- <8> 제1기판과 제2기판의 표면에는 형광체가 도포되어 전극에 의해 방전가스에 방전전압이 인가되면, 방전가스의 방전에 의하여 자외선이 발생된다. 발생된 자외선은 형광체를 여기시켜 가시광을 발생시키고, 발생된 가시광은 기판을 투과하여 전방으로 출사된다.
- <9> 현재 방전 가스로 주로 사용되는 수은의 유해성으로 인하여 수은이 배제된 방전가스를 사용할 수 있는 친환경적인 면광원 장치의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <10> 본 발명의 목적은 유리 기판의 양쪽 면 중 전극을 도포하는 면을 정확하게 하여 기판에 황변이 발생하는 것을 방지하고 이로 인하여 수명을 연장할 수 있고 휘도를 향상시킬 수 있는 면광원 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <11> 본 발명의 일 실시예에 따른 면광원 장치는 방전 공간이 형성되는 제1기판 및 제2기판을 구비하는 광원 몸체와, 광원 몸체의 표면에 형성되는 전극을 포함하고, 전극은 기판의 에어면(air side)에 도포되는 것을 특징으로 한다.
- <12> 기판은 소다라임 유리기판으로 형성되고, 그 한쪽면은 에어면(Air Side)이 형성되고 다른쪽 면은 틴면(Tin Side)으로 구분되는 것을 특징으로 한다.
- <13> 본 발명에 따른 백라이트 유닛은 방전 공간이 형성되는 제1기판 및 제2기판을 구비하는 광원 몸체와, 광원 몸체의 표면에 형성되는 전극을 포함하고, 상기 전극은 기판의 에어면(air side)에 도포되는 면광원 장치와, 면광원 장치를 수납하는 샤시와, 전극에 전압을 인가하는 인버터를 포함한다.

효 과

- <14> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 면광원 장치는 기판의 에어면(Air Side)에 전극이 도포되도록 하여 기판에서 발생하는 황변을 방지하고 이에 따라 휘도 저하를 방지하며 수명을 연장할 수 있는 장점이 있다.
- <15> 또한, 수은이 배제된 방전 가스를 사용할 수 있어 친환경적인 면광원 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <16> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 면광원 장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 단면도이다.
- <18> 도시된 면광원 장치(100)는 방전가스가 주입된 방전공간을 형성하는 광원몸체(110)와, 방전가스에 방전전압을 인가하는 전극(210,220)을 포함하여 구성된다. 광원몸체(110)는 제1기판(120) 및 제2기판(130)을 구비한다. 제1기판(120) 및 제2기판(130)은 투명한 유리 기판으로 형성되는 것이 바람직하다. 제1기판(120) 및 제2기판(130)은 상호 대향되게 배치되며 두 기판(120,130) 중 어느 하나는 다수의 방전 채널(140)을 형성하도록 일정 형태로 성형된 구조를 갖는다.
- <19> 본 실시예에서는 상측에 배치되어 광이 출사되는 제1기판(120)이 다수의 방전채널(140)을 형성하도록 성형된 구조를 갖고, 하측에 배치되는 제2기판(130)은 평판 형태로 형성된다. 도시된 도면에는 방전 채널(140)이 제1기판(120)에 성형되지만 이에 한정되지 않고 방전채널이 제2기판(130)에 성형되거나, 제1기판(120) 및 제2기판(130)

들 다에 성형될 수 있다.

- <20> 방전채널(140)은 기관의 횡방향 또는 종방향으로 일정 간격을 두고 복수로 형성된다. 그리고, 방전채널(140)은 그 단면이 타원형태, 반원형태, 다각형 형태 등 방전공간(160)을 형성할 수 있는 어떠한 형태도 적용이 가능하다.
- <21> 제1기관(120)은 다수의 방전 채널들(140)이 등 간격을 두고 형성되고, 제2기관(130)의 상면에 부착된다. 따라서, 제2기관(130)에 접촉되는 제1기관(120)의 성형된 부분이 각 방전공간(160)을 구획하는 격벽 역할을 함과 아울러 방전공간을 유지시키는 스페이서 역할을 하게 된다.
- <22> 이와 같은 기관 성형 타입은 제1기관과 제2기관 사이의 방전공간을 지지하기 위한 별도의 스페이서가 불필요하므로 제조공정을 단순화할 수 있고 면광원 장치의 충격 응력에 충분히 대응할 수 있는 강도를 갖게 된다.
- <23> 제1기관(120)과 제2기관(130)의 가장자리는 프릿(frit) 등의 밀봉부재(180)로 접합할 수도 있고, 레이저 등의 가열수단을 이용하여 직접 용착시킬 수 있다. 그리고, 제1기관(120)과 제2기관(130)이 상호 접촉되는 부위(제1기관의 방전채널을 형성하기 위해 성형된 부위와 제2기관의 상면)에도 프릿(frit) 등의 밀봉부재로 접합할 수도 있고, 레이저 등의 가열수단을 이용하여 직접 용착시킬 수 있다.
- <24> 제1기관(120)에 형성되는 방전채널(140)의 내면에는 형광층이 도포되고 제2기관(130)의 방전공간(160)을 이루는 내면에는 반사층과 형광층이 각각 도포될 수 있다. 그리고, 방전 채널(140) 내면에는 이온 충돌에 의한 형광체 열화를 방지할 수 있도록 하기 위한 MgO 코팅층이 형성될 수 있다.
- <25> 방전공간(160)에 주입되는 방전가스로는 다양한 종류의 방전가스가 선택될 수 있으나, 바람직하게는 수은을 배제한 가스, 예컨대 제논, 아르곤, 네온, 기타 불활성 가스 또는 이들의 혼합 가스 등을 사용한다.
- <26> 특히 수은을 배제한 방전가스가 사용되는 경우, 친환경적인 이점을 제공할 뿐만 아니라, 저온에서 구동시에도 휘도 안정화 시간을 단축할 수 있다. 또한 수은의 온도 민감성으로 인하여, 온도 편차에 따라 면광원 장치의 휘도 균일도가 떨어지는 것을 최소화할 수 있다.
- <27> 여기에서, 제1기관(120)과 제2기관(130)은 도 3에 도시된 바와 같이, 소다라임(Soda-Lime) 유리기관으로 형성되고, 제조공정상 그 한 면은 공기와 접촉되는 에어면(Air Side)(S1)이 되고, 다른 한 면은 주석(Tin)과 접촉되는 틴면(Tin Side)(S2)이 된다.
- <28> 그리고, 제1기관(120)과 제2기관(130) 중 적어도 어느 한 기관의 표면에는 방전전압을 인가하는 전극(210,220)을 형성한다.
- <29> 이때, 전극(210,220)은 기관의 에어면(Air Side)(S1)에 도포된다. 만일 전극을 기관의 틴면(Tin Side)(S2)에 전극을 형성하게 되면 전극에 포함된 은(Ag)이 Fe 성분과 반응하여 기관의 표면에 황변(Yellowing 현상)이 발생되어 전극의 수명을 단축하고 면광원 장치의 휘도를 저하시키게 된다.
- <30> 따라서, 전극(210,220)은 기관의 에어면(Air Side)(S1)에 도포하여 기관에 황변(Yellowing 현상)이 발생하는 것을 방지하고, 이에 따라 전극의 수명을 연장하고 면광원 장치의 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <31> 전극(210,220)은 제1기관(120)과 제2기관(130) 중 어느 한 기관의 표면에 제1전극(210)과 제2전극(220)이 일정 간격을 두고 형성되는 면방전형 전극으로 구성될 수 있다. 전극부는 다른 실시예로서, 제1전극은 제1기관의 표면에 형성되고, 제2전극은 제2기관의 표면에 형성되어 제1전극과 제2전극이 상호 대향되게 배치되어 대향 방전형 전극으로 구성될 수 있다.
- <32> 전극은 또다른 실시예로서, 제1전극은 제1기관의 표면에 형성되고, 제2전극은 제2기관의 표면에 형성되고 제1전극과 방전공간을 중심으로 대각선 방향으로 배치되어 대각선 방향으로 방전을 일으키는 대각 방전 타입 전극으로 구성될 수 있고,
- <33> 전극은 또다른 실시예로서, 방전 채널의 양쪽 측면에 각각 배치되어 대향 방전을 일으키는 타입이 적용될 수 있다.
- <34> 전극은 상기에서 설명한 전극 이외에 방전공간 내부에 방전을 일으킬 수 있는 어떠한 형태의 전극도 사용이 가능하다.
- <35> 이러한 제1전극(210)과 제2전극(220)은 제1기관(120)과 제2기관(130)의 표면에 직접 도포되어 형성될 수 있고, 스트라이프형 와이어 또는 밴드 형상의 도전성 테입을 부착하여 형성될 수 있다.

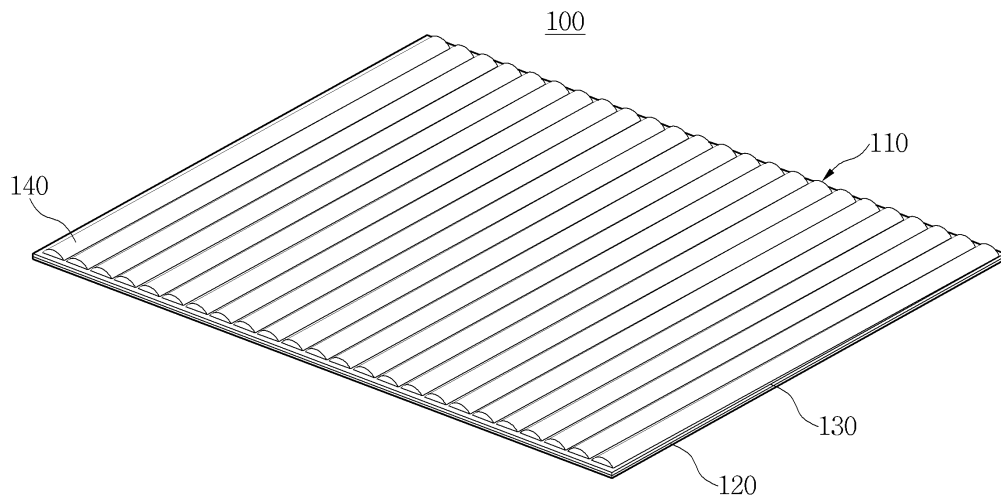
- <36> 제1전극(210)과 제2전극(220)은 투명 전극(예컨대, ITO)을 사용할 수도 있으며, 기타 전도성 물질을 사용할 수 있고, 바람직한 재질로는 구리, 은, 금, 알루미늄, 니켈, 크롬, ITO, 탄소계 전도성 물질, 전도성 고분자, 또는 이들을 복합한 재질 중에서 선택되는 어느 하나의 물질이 사용될 수 있다.
- <37> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 면광원 장치의 사시도이고, 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 면광원 장치의 단면도이다.
- <38> 제2실시예에 따른 광원몸체(500)는 투명한 평판형 유리 기관으로 형성되는 제1기관(510) 및 제2기관(520)을 구비한다.
- <39> 제1기관(510) 및 제2기관(520)은 소정 간격을 두고 상호 대향되게 배치되며, 그 사이에는 방전공간(540)을 서로 격리된 다수의 방전공간들(540)로 구획하는 격벽(530)이 설치된다. 이 격벽(530)은 기관에 일체로 성형될 수 있고 기관과 별도로 성형되어 기관의 표면에 부착될 수 있다.
- <40> 제1기관(510)과 제2기관(520)은 제조과정상 그 한 면은 에어면(Air Side)(S1)이 되고, 다른 한 면은 틴면(Tin Side)(S2)이 된다.
- <41> 제1기관(510)과 제2기관(520) 중 적어도 어느 한 기관의 표면에는 방전전압을 인가하는 전극(560,570)이 형성된다.
- <42> 전극(560,570)은 기관의 에어면(Air Side)(S1)에 도포되어 기관에 황변(Yellowing 현상)이 발생하는 것을 방지하고, 이에 따라 전극의 수명을 연장하고 면광원 장치의 휘도가 저하되는 것을 방지한다.
- <43> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 관련된 백라이트유닛을 보여주는 분해 사시도이다.
- <44> 도시한 바와 같이, 백라이트유닛은 상기에서 설명한 면광원장치(100)와, 바텀샤시(600), 고정프레임(700) 및 인버터(800)를 포함하여 구성된다.
- <45> 바텀샤시(600)는 면광원장치(100)를 수납한다.
- <46> 면광원장치(100)는 위에서 설명한 면광원 장치가 사용된다.
- <47> 면광원 장치(100)의 상면에 광학시트(900)가 배치된다. 이 광학시트(900)는 확산시트와 프리즘 시트로 구성될 수 있다.
- <48> 고정프레임(700)은 바텀샤시(600)와 결합되어 광학시트(900)가 면광원 장치(100)의 상면에 배치되도록 고정시킨다.
- <49> 액정표시장치에서는 고정프레임(700)의 전방에 액정 패널이 위치된다.
- <50> 인버터(800)는 복수의 제1전극(210)과 각각 전선(810)에 의해 전기적으로 연결되고, 복수의 제2전극(220)과 각각 전선(820)에 전기적으로 연결되어 고전위의 방전 전압을 발생시켜 전극(210,220)에 공급함으로써 면광원장치(100)를 구동한다.
- <51> 이상에서, 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

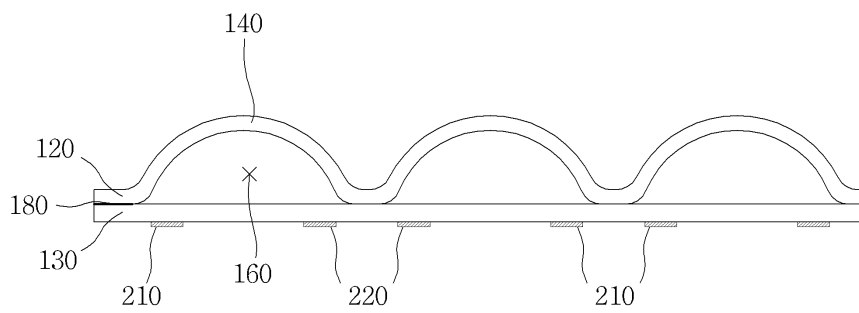
- <52> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 면광원 장치의 사시도이다.
- <53> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 면광원 장치의 단면도이다.
- <54> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 기관의 단면도이다.
- <55> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 면광원 장치의 사시도이다.
- <56> 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 면광원 장치의 단면도이다.
- <57> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 분해 사시도이다.

도면

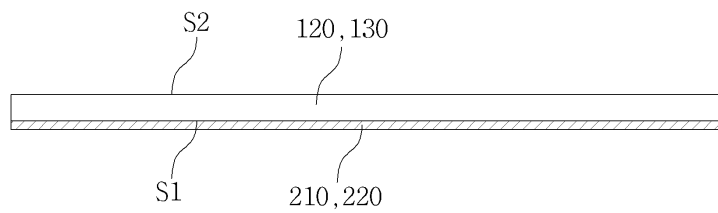
도면1



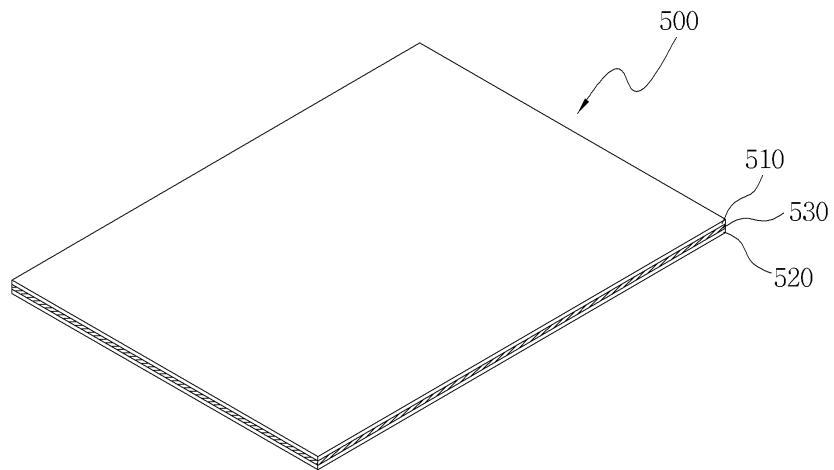
도면2



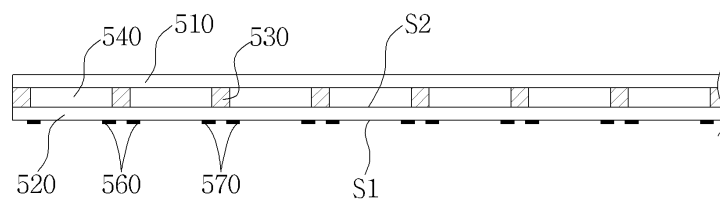
도면3



도면4



도면5



도면6

