



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0027303
(43) 공개일자 2007년03월09일

(21) 출원번호 10-2005-0082764
(22) 출원일자 2005년09월06일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지마이크론 주식회사
경북 구미시 구포동 624번지

(72) 발명자 조용상
서울 강남구 논현동 150-1 천산빌딩 501호
김병수
서울 은평구 신사2동 222-5호
이효영
경기 수원시 권선구 구운동 462 삼환아파트 15동 1303호

(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 면발광 램프와 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 면발광 램프의 제조 공정을 단순화시키도록 한 면발광 램프를 제공하는데 있다.

이 면발광 램프는 전면 기관과; 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기관과 대면하는 배면 기관과; 상기 배면 기관 및 상기 전면 기관의 사이에 배치되어 상기 방전공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비한다.

대표도

도 2b

특허청구의 범위

청구항 1.

전면 기관과;

방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기관과 대면하는 배면 기관과;

상기 배면 기관 및 상기 전면 기관의 사이에 배치되어 상기 방전공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비하는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

청구항 2.

전면 기판과;

방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기판과 대면하고 상기 전면 기판의 면적과 다른 면적을 가지는 배면 기판과;

상기 전면 기판과 배면 기판 사이 테두리에 배치되는 측벽과;

상기 측벽 및 상기 전면 기판의 일부를 감싸도록 배치되어 상기 방전 공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비하는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 고상의 실린트는 홈부 및 상기 홈부에 결합되는 돌출부를 구비하는 2 이상의 블록으로 형성되는 것을 특징으로 하는 면발광 램프.

청구항 4.

전면 기판과, 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기판과 대면하는 배면 기판과, 상기 배면 기판 및 상기 전면 기판의 사이에 배치되어 상기 방전공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비하는, 면발광 램프와;

비디오 데이터에 따라 액정을 전기적으로 제어하여 상기 면발광 램프로부터의 빛을 변조함으로써 화상을 표시하는 액정표시패널을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

전면 기판과, 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기판과 대면하고 상기 전면 기판의 면적과 다른 면적을 가지는 배면 기판과, 상기 전면 기판과 배면 기판 사이 테두리에 배치되는 측벽과, 상기 측벽 및 상기 전면 기판의 일부를 감싸도록 배치되어 상기 방전 공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비하는 면발광 램프와;

비디오 데이터에 따라 액정을 전기적으로 제어하여 상기 면발광 램프로부터의 빛을 변조함으로써 화상을 표시하는 액정표시패널을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 면발광 램프에 관한 것으로, 면발광 램프의 제조 공정을 단순화시키도록 한 면발광 램프에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 면발광 램프를 백라이트로 이용하는 액정표시장치에 관한 것이다.

각종 조명장치나 표시장치 등에서 사용되는 램프로는 냉음극 발광 램프(Cold Cathod Fluorescent Lamp : CCFL)가 주로 사용된다. 이러한 냉음극 발광램프는 전극 설치위치에 따라 내부전극 램프와 외부전극 램프로 나뉘어진다. 내부전극 램프는 방전가스와 기화상태의 수은이 밀봉된 유리관 내에 전극들이 설치되고 유리관 내부 표면에 형광체가 형성된다. 이와 달리 외부전극 램프는 상기 유리관의 외부에 전극들이 설치되고 유리관 내부 표면에 형광체가 형성된다.

내부전극 램프의 내부 전극들에 고전압의 교류신호가 인가되면 그 전극들 사이에서 전계가 인가되어 플라즈마 방전이 발생되고 그 때 발생된 전자가 수은을 여기시켜 자외선이 발생되고, 그 자외선에 의해 형광체가 여기 및 천이되어 가시광을 발생시킨다.

이에 비하여, 외부전극 램프의 외부 전극들에 고전압의 교류신호가 인가되면 유리관 내의 양전극 사이에서 플라즈마 방전이 발생되어 전자가 발생되고 그 전자에 의해 수은이 여기되어 형광체를 발광시킨다. 이 외부전극 램프는 플라즈마 방전에 의해 유리관 내의 전극 근방의 유리관 표면에 벽전하가 형성되고 그 벽전하를 이용하여 비교적 낮은 전압으로 플라즈마 방전을 일으키므로 발열량이 작고 고효율로 구동되는 장점과, 전압 강하가 매우 작으므로 하나의 인버터에 의해 다수의 외부전극 램프들이 구동될 수 있는 장점이 있다.

한편, 액정표시장치는 비디오 신호에 따라 액정셀들의 광 투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입의 액정표시장치는 액정셀마다 스위칭 소자가 형성되어 동영상상을 표시하기에 유리하다. 스위칭 소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.

액정표시장치는 자발광소자가 아니기 때문에 별도의 백라이트 유닛이 필요하다. 액정표시장치의 백라이트 유닛으로는 일측 끝단에 설치되는 램프의 빛을 도광관을 이용하여 면광원으로 변환하여 액정표시패널에 조사하는 에지 라이트(edge-light) 방식과 액정표시패널의 아래에 설치된 다수의 램프들을 이용하여 액정표시패널에 빛을 조사하는 다이렉트-라이트(direct light) 방식이 있다.

최근에는 기존의 에지 라이트 방식이나 다이렉트 라이트 방식에 비하여 발광효율과 발광 휘도와 그 휘도의 균일도가 높은 면발광 램프(FFL)에 대한 연구개발이 활발히 진행되고 있다.

도 1a 및 도 1b는 종래의 면발광 램프의 개략적인 구조를 보여주는 도면이다. 이를 참조하면, 면발광 램프는 전면 기관(1)과 배면기관(2) 사이에서 플라즈마 방전 채널(8)을 구획하는 격벽(4)과, 플라즈마 방전 채널(8) 내부에 형성되는 형광체(5)와, 배면기관(2)의 바깥면에 형성되며 서로 다른 극성으로 이루어진 전극(3)을 구비한다.

전극(3)은 배면기관(2)의 상부, 즉 배면기관(2)이 플라즈마 방전 채널(8)에 인접한 부분에 절연층을 더 구비하여 형성될 수 있다. 또한 전극(3)은 전면기관(1)의 바깥면이나 전면기관(1)이 플라즈마 방전 채널(8)에 인접한 면에 절연층을 더 구비하여 형성될 수 있다.

플라즈마 방전 채널(8)에는 아르곤(Ar), 네온(Ne), 크세논(Xe) 크립톤(Kr) 등의 불활성 가스와 기체 상태의 수은(Hg)이 균일하게 주입되어 있다.

상기의 수은은 인체에 치명적인 손상을 일으킴으로 플라즈마 방전 채널(8)에는 무수은의 방전 가스가 사용될 수 있다. 무수은의 방전 가스는 방전 공간 내부에서 비가시광선을 발생시킨다.

격벽(4)은 전면 기관(1)과 배면기관(2) 사이에서 평행하게 배치되어 플라즈마 방전 채널(8)을 구획하는 역할을 한다.

형광체(5)는 플라즈마 방전으로 발생된 전자와 불활성 가스 또는 수은과의 반응을 통해 발생된 2차 전자들을 통해 가시광을 방출하는 역할을 한다.

전극(3)에는 플라즈마 방전 채널(8) 내에서 방전이 일어날 수 있게 하는 교류전압이 인가된다.

이러한 면발광 램프의 가장자리에서 전면 기관(1)과 배면기관(2)의 사이 테두리에 측벽(9)이 협지되고, 협지된 측벽(9)의 상/하면에 페이스트(Paste)화 된 실런트(6)를 도포하여 전면 기관(1)과 배면기관(2)의 사이에 형성되는 방전 공간을 밀봉한다.

이와 같이 면발광 램프는 측벽(9)의 골격을 갖춘 후 페이스트화 된 실린트(6)를 도포하므로 실린트가 흘러내려 특정부분의 밀봉이 잘 이루어지지 않아 문제가 된다.

또한 페이스트화 된 실린트(6)를 이용하여 면발광 램프를 밀봉하는 과정은 페이스트화 된 실린트(6)에 유동성을 제공하기 위해 포함된 솔벤트, 유기물을 제거하는 가소성 단계 및 가소성 단계를 거친 실린트(6)를 접촉시키기 위한 소성 단계를 포함한다. 이와 같이 페이스트화 된 실린트(6)를 이용하여 면발광 램프를 밀봉하는 과정은 가소성 단계 및 소성 단계를 거쳐야 하므로 면발광 램프를 제조하는 공정이 복잡해지는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 면발광 램프의 제조 공정을 단순화시키도록 한 면발광 램프를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 상기 면발광 램프를 백라이트로 이용하는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 면발광 램프는 전면 기관과; 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기관과 대면하는 배면 기관과; 상기 배면 기관 및 상기 전면 기관의 사이에 배치되어 상기 방전공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비한다.

또한 본 발명의 다른 실시예에 따른 면발광 램프는 전면 기관과; 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기관과 대면하고 상기 전면 기관의 면적과 다른 면적을 가지는 배면 기관과; 상기 전면 기관과 배면 기관 사이 테두리에 배치되는 측벽과; 상기 측벽 및 상기 전면 기관의 일부를 감싸도록 배치되어 상기 방전 공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비한다.

상기 고상의 실린트는 홈부 및 상기 홈부에 결합되는 돌출부를 구비하는 2 이상의 블록으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

그리고 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 전면 기관과, 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기관과 대면하는 배면 기관과, 상기 배면 기관 및 상기 전면 기관의 사이에 배치되어 상기 방전공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비하는, 면발광 램프와; 비디오 데이터에 따라 액정을 전기적으로 제어하여 상기 면발광 램프로부터의 빛을 변조함으로써 화상을 표시하는 액정표시패널을 구비한다.

또한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 전면 기관과, 방전공간을 사이에 두고 상기 전면 기관과 대면하고 상기 전면 기관의 면적과 다른 면적을 가지는 배면 기관과, 상기 전면 기관과 배면 기관 사이 테두리에 배치되는 측벽과, 상기 측벽 및 상기 전면 기관의 일부를 감싸도록 배치되어 상기 방전 공간을 밀봉하는 고상의 실린트를 구비하는 면발광 램프와; 비디오 데이터에 따라 액정을 전기적으로 제어하여 상기 면발광 램프로부터의 빛을 변조함으로써 화상을 표시하는 액정표시패널을 구비한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 2a 내지 도 4b를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 면발광 램프의 사시도 및 단면도이다.

이를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 면발광 램프는 전면 기관(21)과 배면 기관(22) 사이에서 플라즈마 방전 채널(28)을 구획하는 격벽(24)과, 플라즈마 방전 채널(28) 내부에 형성되는 형광체(25)와, 배면기관(22)의 바깥면에 형성되며 서로 다른 극성으로 이루어진 전극(23)을 구비한다.

전극(23)은 배면기관(22)의 상부, 즉 배면기관(22)이 플라즈마 방전 채널(28)에 인접한 부분에 절연층을 더 구비하여 형성될 수 있다. 또한 전극(23)은 전면기관(21)의 바깥면이나 전면기관(21)이 플라즈마 방전 채널(28)에 인접한 면에 절연층을 더 구비하여 형성될 수 있다.

플라즈마 방전 채널(28)에는 아르곤(Ar), 네온(Ne), 크세논(Xe) 크립톤(Kr) 등의 불활성 기스와 기체 상태의 수은(Hg)이 균일하게 주입되어 있다.

상기의 수은은 인체에 치명적인 손상을 일으킴으로 플라즈마 방전 채널(8)에는 무수은의 방전 가스가 사용될 수 있다. 무수은의 방전 가스는 방전 공간 내부에서 비가시광선을 발생시킨다.

격벽(24)은 전면 기관(21)과 배면기관(22) 사이에서 평행하게 배치되어 플라즈마 방전 채널(28)을 구획하는 역할을 한다.

형광체(25)는 플라즈마 방전으로 발생된 전자와 불활성 기스 또는 수은과의 반응을 통해 발생된 2차 전자들을 통해 가시광을 방출하는 역할을 한다.

전극(23)에는 플라즈마 방전 채널(28) 내에서 방전이 일어날 수 있게 하는 교류전압이 인가된다.

이러한 면발광 램프의 전면 기관(21)과 배면기관(22)의 사이 테두리에 고상(solid state)의 실린트(29)가 배치되어 방전 공간 내부를 밀봉시킨다.

도 3은 도 2a 및 도 2b에 도시된 고상의 실린트의 다른 실시예를 보여주는 도면이다.

이를 참조하면, 고상의 실린트는 홈부(30) 및 상기 홈부(30)에 결합되는 돌출부(31)를 구비하는 2 이상의 블록으로 연결하여 제작될 수 있다. 홈부(30) 및 돌출부(31)의 형상은 도면에 도시된 형상에 한정하지 않고 결합이 가능한 원통형등의 다양한 형태로 제작될 수 있다. 이와 같이 고상의 실린트를 결합이 가능한 2 이상의 블록으로 연결하여 제작하면 이를 운반하는 과정에서 중력의 영향으로 고상의 실린트가 부러지는 현상을 방지할 수 있게 되어 면발광 램프의 생산 효율을 증대시킬 수 있다.

이와 같은 면발광 램프는 고상의 실린트(29)를 전면 기관(21) 및 배면 기관(22)의 사이 테두리에 배치하고, 고상의 실린트(29)에 소성화 단계를 진행시켜 방전공간 내부를 밀봉하므로, 페이스트화 된 실린트가 흘러내려 생기는 밀봉 불량 문제를 개선할 수 있게 된다. 또한 고상의 실린트(29)는 페이스트화 된 실린트와 달리 유동성을 제공하기 위한 솔벤트나 유기물등의 함량이 적어 가소성 단계를 요하지 않는다. 따라서 본 발명은 고상의 실린트(29)를 사용하여 면발광 램프를 밀봉하므로 가소성 단계가 제거된 소성 단계만으로 면발광 램프를 밀봉할 수 있게 된다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 면발광 램프의 사시도 및 단면도이다.

이를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 면발광 램프는 전면 기관(41)과 배면 기관(42) 사이에서 플라즈마 방전 채널(48)을 구획하는 격벽(44)과, 플라즈마 방전 채널(48) 내부에 형성되는 형광체(45)와, 배면기관(42)의 바깥면에 형성되며 서로 다른 극성으로 이루어진 전극(43)을 구비한다.

전극(43)은 배면기관(42)의 상부, 즉 배면기관(42)이 플라즈마 방전 채널(48)에 인접한 부분에 절연층을 더 구비하여 형성될 수 있다. 또한 전극(43)은 전면기관(41)의 바깥면이나 전면기관(41)이 플라즈마 방전 채널(48)에 인접한 면에 절연층을 더 구비하여 형성될 수 있다.

플라즈마 방전 채널(48)에는 아르곤(Ar), 네온(Ne), 크세논(Xe) 크립톤(Kr) 등의 불활성 기스와 기체 상태의 수은(Hg)이 균일하게 주입되어 있다.

상기의 수은은 인체에 치명적인 손상을 일으킴으로 플라즈마 방전 채널(8)에는 무수은의 방전 가스가 사용될 수 있다. 무수은의 방전 가스는 방전 공간 내부에서 비가시광선을 발생시킨다.

격벽(44)은 전면 기관(41)과 배면기관(42) 사이에서 평행하게 배치되어 플라즈마 방전 채널(48)을 구획하는 역할을 한다.

형광체(45)는 플라즈마 방전으로 발생된 전자와 불활성 기스 또는 수은과의 반응을 통해 발생된 2차 전자들을 통해 가시광을 방출하는 역할을 한다.

전극(43)에는 플라즈마 방전 채널(48) 내에서 방전이 일어날 수 있게 하는 교류전압이 인가된다.

배면 기관(42)은 전면 기관(41)과 대면하고 상기 전면 기관(41)의 면적과 다른 면적을 가진다.

배면 기관(42) 및 전면 기관(41) 사이에 방전공간을 형성하기 위해 면발광 램프는 전면 기관(41) 및 배면 기관(42) 사이에 협지되는 측벽(49)을 구비한다.

이와 같은 구성의 면발광 램프는 측벽(49)의 상부 및 전면 기관(41)의 일부를 감싸는 고상의 실린트(46)를 구비하여 면발광 램프의 방전공간을 밀봉시킨다.

도 4a 및 도 4b에 도시된 고상의 실린트(46)는 도 3에서 설명한 바와 같이 홈부 및 상기 홈부에 결합되는 돌출부를 구비하는 2 이상의 블록으로 연결하여 제작될 수 있다. 홈부 및 돌출부의 형태는 도 3에서 설명했던 바와 같이 다양하게 형성할 수 있다. 이와 같이 고상의 실린트를 결합이 가능한 2 이상의 블록으로 연결하여 제작하면 고상의 실린트를 운반하는 과정에서 중력의 영향으로 고상의 실린트가 부러지는 현상을 방지할 수 있게 되어 면발광 램프의 생산 효율을 증대시킬 수 있다.

그리고 이와 같은 면발광 램프는 전면 기관(41) 및 측벽(49)에 고상의 실린트(46)를 배치시켜 방전 공간 내부를 밀봉하므로, 페이스트화 된 실린트가 흘러내려 생기는 밀봉 불량 문제를 개선할 수 있게 된다.

또한 고상의 실린트(46)는 페이스트화 된 실린트와 달리 유동성을 제공하기 위한 솔벤트나 유기물등의 함량이 적어 가소성 단계를 요하지 않는다. 따라서 본 발명은 고상의 실린트(46)를 사용하여 면발광 램프를 밀봉하므로 가소성 단계가 제거된 소성 단계만으로 면발광 램프를 밀봉할 수 있게 된다.

본 발명에 따른 면발광 램프는 일반 조명장치나 액정표시장치와 같은 비발광 소자의 광원으로 이용될 수 있다. 한편, 본 발명에 따른 액정표시장치의 액정패널은 비디오 데이터에 따라 액정을 전기적으로 제어함으로써 면발광 램프로부터의 빛을 변조하는 공지의 어떠한 액정표시패널로도 구현 가능하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 면발광 램프는 고상의 실린트를 사용하여 방전 공간을 밀봉한다. 이러한 고상의 실린트는 페이스트화 된 실린트와 달리 유동성을 제공하기 위한 솔벤트나 유기물등의 함량이 적어 가소성 단계를 요하지 않는다. 따라서 본 발명은 가소성 단계가 제거된 소성 단계만으로 면발광 램프를 밀봉할 수 있게 된다. 이에 따라 면발광 램프의 제조 공정이 단순화될 수 있다.

또한 본 발명은 고상의 실린트를 이용하여 방전 공간 내부를 밀봉하므로, 페이스트화 된 실린트가 흘러내려 생기는 밀봉 불량 문제를 개선할 수 있게 된다.

그리고 본 발명에서 고상의 실린트는 결합이 가능한 2 이상의 블록으로 연결하여 제작함으로써 고상의 실린트를 운반하는 과정에서 중력의 영향으로 고상의 실린트가 부러지는 현상을 방지할 수 있게 되어 면발광 램프의 생산 효율을 증대시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래 면발광 램프의 개략적인 구조를 보여주는 도면.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예 따른 면발광 램프의 사시도 및 단면도.

도 3은 도 2a 및 도 2b에 도시된 고상의 실린트의 다른 실시예를 보여주는 도면.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 다른 실시예 따른 면발광 램프의 사시도 및 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1, 21, 41 : 전면 기판 2, 22, 42: 배면 기판

4, 24, 44 : 격벽 6: 실런트

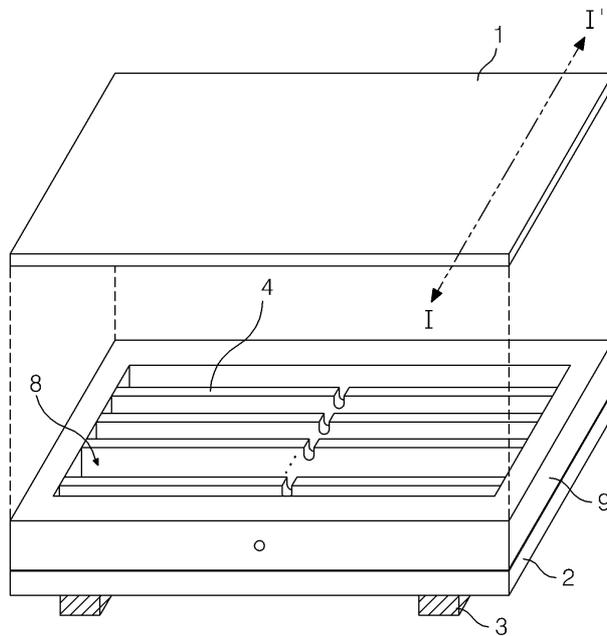
8, 28, 48 : 플라즈마 방전 채널 9, 49 : 측벽

29, 46 : 고상의 실런트 30 : 홈부

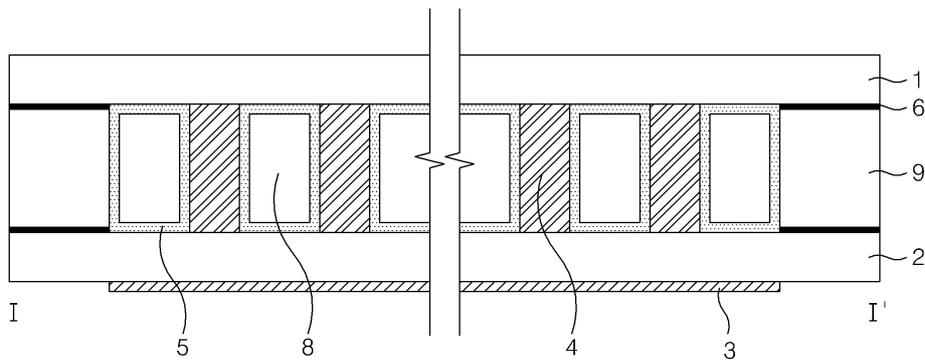
31 : 돌출부

도면

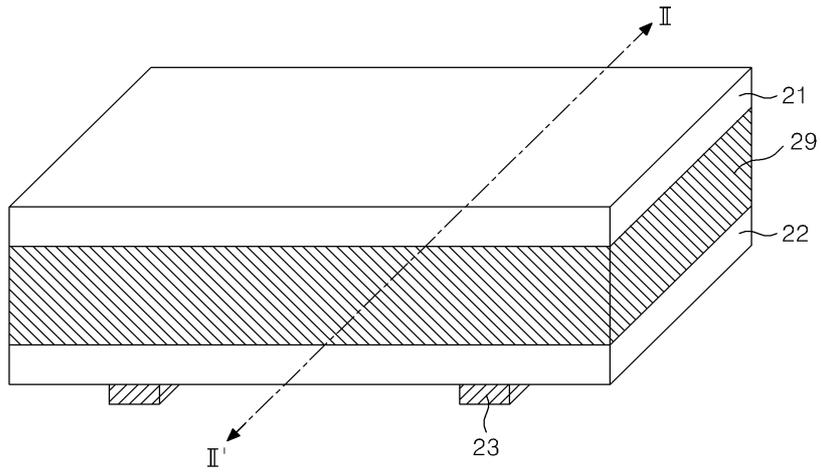
도면1a



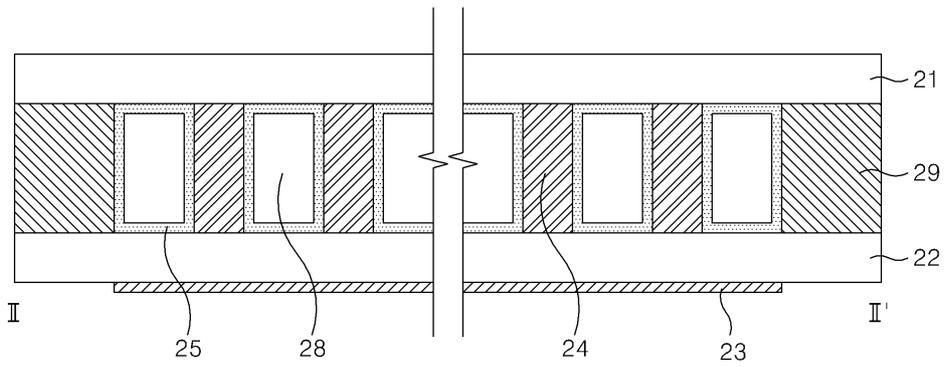
도면1b



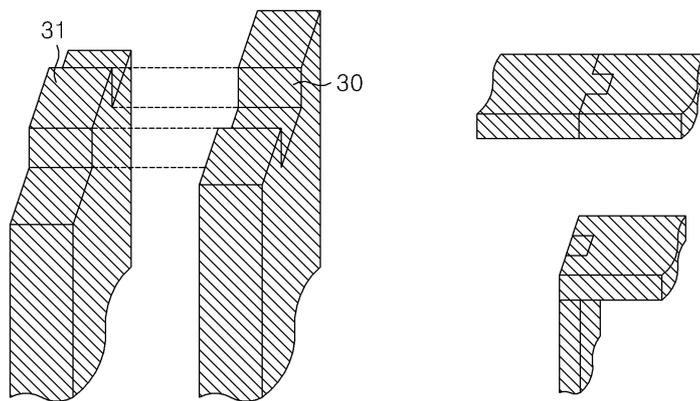
도면2a



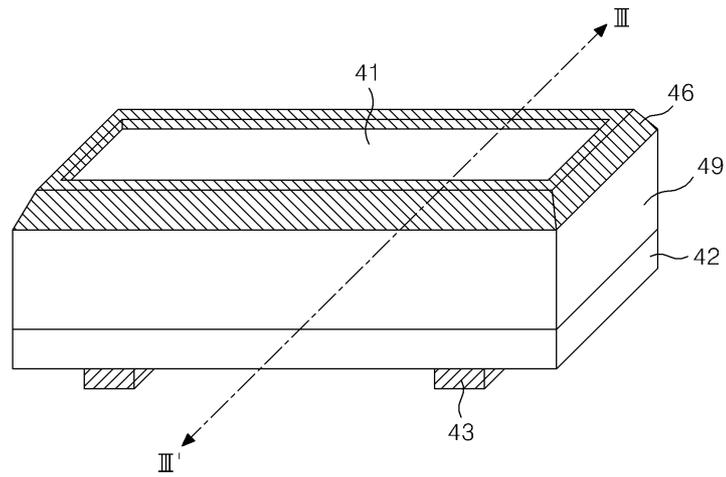
도면2b



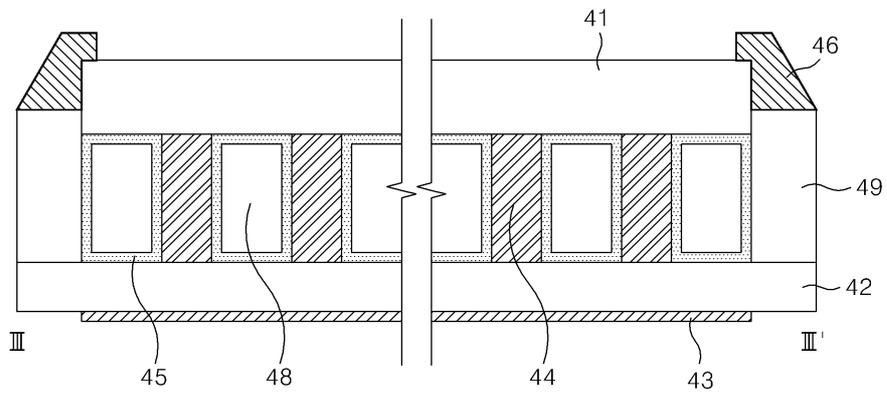
도면3



도면4a



도면4b



专利名称(译)	表面发光灯和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070027303A	公开(公告)日	2007-03-09
申请号	KR1020050082764	申请日	2005-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	CHO YONG SANG 조용상 KIM BYUNG SOO 김병수 LEE HYO YOUNG 이효영		
发明人	조용상 김병수 이효영		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	H01J61/305 G02F1/133604 H01J65/04		
代理人(译)	KIM HAN IN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种平板发光灯，用于简化平板发光灯的制造工艺。该平面发光灯包括前基板；背板将放电空间放置在间隔中并与前基板相对；背板；固体密封剂设置在前基板之间并密封地密封放电空间。

