



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0052857
(43) 공개일자 2007년05월23일

(21) 출원번호 10-2005-0110616
(22) 출원일자 2005년11월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 변진섭
서울특별시 구로구 신도림동 대림5차아파트 702동 1402호
조돈찬
경기 성남시 분당구 정자동 정든마을신화5단지아파트 504-1206
박해일
서울특별시 관악구 봉천동 1717번지 관악푸르지오 APT 109동1503호
이상유
경기 용인시 구성읍 629 삼거마을 삼성래미안 아파트107-1601

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 평판형광램프 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

수은의 이동율을 감소시켜 방전의 균일성을 향상시킬 수 있는 평판형광램프 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 평판형광램프는 하부 기관, 상부 기관, 접착 부재 및 공간형성 부재를 포함한다. 상부 기관은 하부 기관과 결합되어 다수의 방전공간들을 형성한다. 접착 부재는 하부 기관과 상부 기관 사이의 가장자리에 배치되어 하부 기관과 상부 기관을 결합시킨다. 공간형성 부재는 방전공간들 사이에 대응하여 접착 부재로부터 방전공간의 길이 방향을 따라 소정 길이로 연장된다. 하부 기관과 상부 기관은 공간형성 부재들의 끝단으로부터 소정 거리까지 이격되어 연결 통로를 형성한다. 따라서, 수은의 이동율을 감소시켜 방전의 균일성을 향상시키고, 램프의 수명을 증가시킬 수 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

하부 기관;

상기 하부 기관과 결합되어 다수의 방전공간들을 형성하는 상부 기관;

상기 하부 기관과 상기 상부 기관 사이의 가장자리에 배치되어 상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 결합시키는 접착 부재; 및

상기 방전공간들 사이에 대응하여 상기 접착 부재로부터 상기 방전공간의 길이 방향을 따라 소정 길이로 연장된 공간형성 부재를 포함하는 평판형광램프.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 하부 기관과 상기 상부 기관은 상기 공간형성 부재의 끝단으로부터 소정 거리까지 이격되어 연결 통로를 형성하는 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 연결 통로의 최대 높이는 10 μ m 내지 30 μ m인 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 연결 통로의 길이는 5mm 내지 15mm인 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 공간형성 부재는 상기 접착 부재와 동일한 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 접착 부재는 프릿(frit) 글라스인 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 공간형성 부재는 10mm 내지 30mm의 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 상부 기관은

상기 하부 기관과 이격되어 상기 방전공간들을 형성하는 방전공간부들;

상기 방전공간부들 사이에서 상기 하부 기관과 접하여 상기 방전공간들을 분할하는 공간분할부들; 및

상기 방전공간들 및 상기 공간분할부들의 가장자리에서 상기 접착 부재를 통해 상기 하부 기관과 결합되는 실링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 공간형성 부재는 상기 공간분할부들에 대응하여 형성된 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 하부 기관의 내면에 형성된 제1 형광막;

상기 상부 기관의 내면에 형성된 제2 형광막; 및

상기 하부 기관과 제1 형광막 사이에 형성된 반사막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 평판형광램프.

청구항 11.

광을 발생하는 평판형광램프;

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

상기 평판형광램프는

하부 기관,

상기 하부 기관과 결합되어 다수의 방전공간들을 형성하는 상부 기관,

상기 하부 기관과 상기 상부 기관 사이의 가장자리에 배치되어 상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 결합시키는 접착 부재, 및

상기 방전공간들 사이에 대응하여 상기 접착 부재로부터 상기 방전공간의 길이 방향을 따라 소정 길이로 연장된 공간형성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 하부 기관과 상기 상부 기관은 상기 공간형성 부재의 끝단으로부터 소정 거리까지 이격되어 연결 통로를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 접착 부재는 프리트(frit) 글라스이고, 상기 공간형성 부재는 10mm 내지 30mm의 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판형광램프 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 수은(Hg)의 이동율을 감소시켜 방전의 균일성을 향상시킬 수 있는 평판형광램프 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 표시장치에 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.

최근 들어, 액정표시장치가 대형화되어 감에 따라, 제조 원가를 낮추고, 조립성을 향상시키기 위하여 평판형광램프에 대한 개발이 진행되고 있다. 평판형광램프는 넓은 면적에 걸쳐 균일한 발광을 하기 위해 하부 기관과 상부 기관이 결합하여 형성된 다수의 방전공간들을 갖는다. 일반적으로, 평판형광램프는 28개의 방전공간들을 포함한다.

방전공간들에는 평판형광램프의 상측으로부터 2번째 및 27번째 방전공간의 우측에 형성된 주입 팁 및 배기 팁을 통해 수은을 포함한 방전 가스가 주입된다. 수은은 인버터로부터 공급된 방전전압에 반응하여 플라즈마 방전을 일으킨다. 이때, 하부 기관 및 상부 기관의 내부에 형성되어 있는 형광막은 플라즈마 방전에 의해 발생된 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생시킨다.

이와 같은 평판형광램프는 일반적으로, 광이 발생됨과 동시에 열이 발생된다. 평판형광램프는 모든 위치에서 동일한 열을 발생시키지만, 평판형광램프의 상측 및 하측은 외부에 노출되어 열이 방출됨으로써, 중앙부에 비해 상대적으로 낮은 온도를 나타낸다. 따라서, 수은은 상측 및 하측에 비해 상대적으로 온도가 높은 중앙부에서 높은 증기압을 갖는다. 이러한 증기압의 차이로 인하여 수은은 중앙부에서 상측 및 하측으로 이동하려고 한다.

한편, 평판형광램프는 수직으로 세워져서 구동됨에 따라, 수은은 자연스럽게 평판형광램프의 하측으로 이동하려고 한다. 또한, 평판형광램프에서 발생한 열은 대류 현상에 의해 상측으로 이동함에 따라, 수은은 평판형광램프의 하측보다 상측에서 높은 증기압을 가지므로, 수은은 중앙부에서 상측보다 하측으로 더 많이 이동하려고 한다.

종래의 평판형광램프에서는 방전공간들을 연결시켜 주는 별도의 연결 통로를 통해 수은을 원활히 이동시킨다. 연결 통로는 상부 기관의 성형 가공 시 동시에 형성된다. 일반적으로, 연결 통로의 단면의 폭은 약 2mm이고, 높이는 약 100 μ m이다. 따라서, 연결 통로의 단면적은 약 $2 \times 10^5 \mu\text{m}^2$ 이다. 연결 통로는 중앙부에 S자 형상으로 휘어진 구조를 갖는다.

이와 같이, 수은은 시간이 경과됨에 따라, 별도의 연결 통로를 통해 증기압이 가장 낮은 평판형광램프의 하측으로 이동하게 됨으로써, 방전의 균일성이 떨어지는 문제점이 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명은 수은의 이동율을 감소시켜 방전의 균일성을 향상시킬 수 있는 평판형광램프를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기와 같은 평판형광램프를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 평판형광램프는 하부 기관, 상부 기관, 접착 부재 및 공간형성 부재를 포함한다. 상기 상부 기관은 상기 하부 기관과 결합되어 다수의 방전공간들을 형성한다. 상기 접착 부재는 상기 하부 기관과 상기 상부 기관 사이의 가장자리에 배치되어 상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 결합시킨다. 상기 공간형성 부재는 상기 방전공간들 사이에 대응하여 상기 접착 부재로부터 상기 방전공간의 길이 방향을 따라 소정 길이로 연장된다.

상기 하부 기관과 상기 상부 기관은 상기 공간형성 부재들의 끝단으로부터 소정 거리까지 이격되어 연결 통로를 형성한다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 평판형광램프 및 상기 평판형광램프로부터 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함한다. 상기 평판형광램프는 하부 기관, 상기 하부 기관과 결합되어 다수의 방전공간들을 형성하는 상부 기관, 상기 하부 기관과 상기 상부 기관 사이의 가장자리에 배치되어 상기 하부 기관과 상기 상부 기관을 결합시키는 접착 부재 및 상기 방전공간들 사이에 대응하여 상기 접착 부재로부터 상기 방전공간의 길이 방향을 따라 소정 길이로 연장된 공간형성 부재를 포함한다. 상기 디스플레이 유닛은 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 포함한다.

이러한 평판형광램프 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 방전공간들 내에서 방전을 일으키는 수은을 공간형성 부재로 인해 형성된 연결 통로에 의해서만 인접한 방전공간들로 이동시킴으로써, 수은의 이동율을 감소시켜 방전의 균일성을 향상시킬 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 평판형광램프를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이며, 도 3은 도 1의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 평판형광램프(100)는 하부 기관(110), 상부 기관(120), 접착 부재(130) 및 공간형성 부재(140)를 포함한다.

하부 기관(110)은 사각형의 플레이트 형상을 갖는다. 하부 기관(110)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 하부 기관(110)은 방전공간(150)에서 발생된 자외선이 누설되지 않도록 자외선을 차단하는 물질을 포함할 수 있다.

상부 기관(120)은 하부 기관(110)과 결합되어 다수의 방전공간(150)들을 형성한다. 상부 기관(120)은 방전공간(150)들에서 발생된 가시광이 투과될 수 있는 투명한 재질로 이루어진다. 상부 기관(120)은 일 예로, 유리 재질로 이루어진다. 상부 기관(120)은 방전공간(150)들에서 발생된 자외선이 누설되지 않도록 자외선을 차단하는 물질을 포함할 수 있다.

상부 기관(120)은 방전공간(150)들의 형성을 위하여 성형 가공되어 진다. 상부 기관(120)의 성형 가공은 다양한 방법에 의하여 이루어질 수 있다. 예를 들어, 상부 기관(120)은 하부 기관(110)과 동일한 플레이트 형상의 유리 기관을 일정 온도로 가열한 후, 원하는 형상의 금형을 통해 성형하는 방법에 의해 제조된다. 이와 달리, 상부 기관(120)은 플레이트 형상의 유리 기관을 가열한 후 공기의 흡입을 통해 형상을 가공하는 등의 다양한 방법에 의하여 가공될 수 있다.

상부 기관(120)은 다수의 방전공간(150)들이 형성된 방전공간부들(122), 방전공간부들(122) 사이에 형성되어 방전공간(150)들을 분할하는 공간분할부들(124) 및 하부 기관(110)과 접착 부재(130)에 의해 결합되는 실링부(126)를 포함한다.

접착 부재(130)는 하부 기관(110)과 상부 기관(120)의 사이의 가장자리에 배치되어 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 결합시킨다. 접착 부재(130)는 일 예로, 유리보다 낮은 용점을 갖는 유리와 금속의 혼합물인 프릿(Frit) 글라스로 이루어진다. 접착 부재(130)는 외부에서 가해진 열에 의해 용융되어 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 결합시킨다. 접착 부재(130)는 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 결합시킨 후, 150 μ m 내지 210 μ m의 두께를 가지며, 일반적으로 180 μ m의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

공간형성 부재(140)는 방전공간(150)들 사이에서 공간분할부(124)에 대응되도록 형성된다. 공간형성 부재(140)는 방전공간(150)의 길이 방향에 수직하면서 서로 마주보는 접착 부재(130)의 양측으로부터 내부로 돌출된 형상을 갖는다.

공간형성 부재(140)는 적어도 하나가 접착 부재(130)로부터 방전공간(150)의 길이 방향을 따라 소정 길이로 연장된다. 공간형성 부재(140)는 일 예로, 10mm 내지 30mm의 길이로 형성되며, 일반적으로 20mm의 길이가 바람직하다. 이는, 평판

형광램프(100)의 양 단부에 모든 방전공간(150)들과 교차되도록 형성되어 평판형광램프(100)에 방전 전압을 인가할 외부 전극(195)의 폭보다 소정의 차이로 길다. 외부 전극(195)의 폭은 일 예로, 8mm 내지 20mm이며, 14mm가 바람직하다. 공간형성 부재(140)는 접착 부재(130)와 동일한 프리트(frit) 글라스로 이루어진다.

공간형성 부재(140)는 접착 부재(130)의 직접적인 접착과는 달리, 하부 및 상부 기관(110, 120)의 내면에 형성될 제1 및 제2 형광막(170, 180), 및 반사막(190)으로 인하여 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 간접적으로 결합시킨다. 공간형성 부재(140)는 상부 기관(120)을 제작하는 과정에서 상부 기관(120)의 가장자리의 두께 오차로 인해 방전공간(150)들 사이에서 발생하는 트임을 방지한다.

공간형성 부재(140)의 입자들의 크기는 하부 기관(110) 및 상부 기관(120)의 내면에 형성될 제1 및 제2 형광막(170, 180), 및 반사막(190)의 입자들에 비해 상대적으로 매우 작으므로, 공간형성 부재(140)의 입자들은 실질적으로 제1 및 제2 형광막(170, 180), 및 반사막(190)의 입자들 사이로 침투하게 된다. 따라서, 공간형성 부재(140)는 접착 부재(130)와 동일한 물질임에도 불구하고, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)이 결합된 후, 접착 부재(130)보다 작은 두께를 갖는다. 예를 들어, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)이 결합된 후, 공간형성 부재(140)의 두께는 20 μ m이고, 접착 부재(130)의 두께는 180 μ m이다. 이는, 접착 부재(130)의 160 μ m의 두께에 대응되는 공간형성 부재(140)의 입자들이 제1 및 제2 형광막(170, 180), 및 반사막(190)으로 침투된 것을 의미한다.

이러한 공간형성 부재(140)로 인해 하부 기관(110)과 상부 기관(120)은 공간형성 부재(140)의 끝단으로부터 소정 거리까지 이격되어 연결 통로(160)를 형성한다. 연결 통로(160)는 서로 인접한 방전공간(150)들을 연결한다. 연결 통로(160)는 방전공간(150)들에 존재는 공기를 배기하거나, 방전공간(150)들에 방전 가스를 주입할 때, 공기 또는 방전 가스가 이동할 수 있는 통로를 제공한다.

평판형광램프(100)는 하부 기관(110)의 내면에 형성된 제1 형광막(170), 상부 기관(120)의 내면에 형성된 제2 형광막(180) 및 하부 기관(110)과 제1 형광막(170) 사이에 형성된 반사막(190)을 더 포함한다.

제1 형광막(170)은 상부 기관(120)의 방전공간부들(122) 및 공간분할부들(124)에 대응되는 하부 기관(110)의 내면에 형성된다. 제1 형광막(170)은 방전공간(150)들에서 플라즈마 방전을 통해 발생하는 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생한다.

제2 형광막(180)은 상부 기관(120)의 방전공간부들(122) 및 공간분할부들(124)의 내면에 형성된다. 방전공간(150)들에서 플라즈마 방전을 통해 발생하는 자외선에 의하여 여기되어 가시광을 발생한다.

반사막(190)은 하부 기관(110)과 제1 형광막(170) 사이에 제1 형광막(170)에 대응되도록 형성된다. 반사막(190)은 하부 방향으로 향하는 광을 상부 방향으로 반사하여 광의 이용 효율을 향상시킨다.

또한, 평판형광램프(100)는 방전 전압을 인가 받기 위하여 도전성 물질로 이루어진 외부 전극(195)을 더 포함한다. 외부 전극(195)은 평판형광램프(100)의 양 단부에 모든 방전공간(150)들과 교차되도록 형성된다. 외부 전극(195)은 일 예로, 은과 산화규소의 혼합물인 실버 페이스트(Ag Paste)의 코팅에 의해 형성된다.

도 4는 도 3의 A부분의 확대도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 방전공간(150)들 내에 존재하는 방전 가스는 종래에 비해 상대적으로 좁은 단면적을 갖는 연결 통로(160)를 통해 이동한다.

방전 가스는 플라즈마 방전을 위한 수은(Hg)을 포함한다. 또한, 방전 가스는 네온(Ne), 아르곤(Ar) 등을 더 포함할 수 있다.

하부 기관(110)과 상부 기관(120)은 공간형성 부재(140)의 끝단으로부터 소정 거리까지 이격되어 연결 통로(160)를 형성한다.

연결 통로(160)는 하부 기관(110)과 상부 기관(120)의 결합시 발생하는 밀착력으로 인해 공간형성 부재(140)의 끝단으로부터 멀어질수록 높이가 작아지므로, 연결 통로(160)의 단면은 삼각형 형상을 갖는다. 연결 통로(160)의 최대 높이(H)는 $10\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 이며, $20\mu\text{m}$ 가 바람직하다. 또한, 연결 통로(160)의 길이(L)는 5mm 내지 15mm이며, 10mm가 바람직하다. 즉, 연결 통로(160)의 단면적은 약 $1 \times 10^5 \mu\text{m}^2$ 으로써, 종래의 단면적인 약 $2 \times 10^5 \mu\text{m}^2$ 에 비해 1/2 정도 좁다.

일반적으로, 평판형광램프(100)는 수직으로 세워져서 구동됨에 따라, 수은은 자연스럽게 평판형광램프(100)의 하측으로 이동하려고 한다.

또한, 평판형광램프(100)는 방전 가스를 방전공간(150)들로 확산시켜 방전을 일으킬 때, 광이 발생됨과 동시에 열이 발생된다. 평판형광램프(100)에서 발생된 열은 대류 현상에 의해 상측으로 이동함에 따라, 수은은 평판형광램프(100)의 하측보다 상측에서 높은 증기압을 갖는다.

따라서, 수은은 평판형광램프(100)의 구동 방식 및 평판형광램프(100)의 위치에 따른 온도차로 발생된 증기압의 차이로 인하여 평판형광램프(100)의 하측으로 이동하려고 한다.

이러한 이유로 인하여, 본 발명에서는 수은을 종래에 비해 상대적으로 1/2 정도 좁은 단면적을 갖는 연결 통로(160)에 의해서만 인접한 방전공간들로 이동시킴으로써, 수은의 이동율을 감소시켜 방전의 균일성을 향상시키고, 수은의 균일한 분포로 인해 램프의 수명을 증가시킬 수 있다.

도 5는 도 1의 하부 기관과 상부 기관을 결합 후, 분리하여 하부 기관 상에 형성된 흔적을 나타낸 평면도이다.

도 1 및 도 5를 참조하면, 하부 기관(110)과 상부 기관(120)을 결합 후, 분리하면 하부 기관(110) 상에는 공간형성 부재(140)와 제2 형광막(180) 사이에 상부 기관(120)과 하부 기관(110)이 이격되어 비접촉된 연결 통로(160)가 형성된다.

연결 통로(160)는 인접한 방전공간(150)들을 연결시키기 위하여 방전공간(150)의 양측에 형성된다. 연결 통로(160)는 방전공간(150)들의 양측에 방전공간(150)의 길이에 수직한 방향을 따라 일렬로 형성된다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다. 본 실시예에서, 평판형광램프는 도 1 내지 도 5에 도시된 실시예와 동일한 구성을 갖는다. 따라서, 평판형광램프에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1000)는 광을 발생하는 평판형광램프(100) 및 평판형광램프(100)로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(200)을 포함한다.

디스플레이 유닛(200)은 평판형광램프(100)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(210) 및 액정표시패널(210)을 구동하기 위한 구동 회로부(220)를 포함한다.

액정표시패널(210)은 제1 기관(212), 제1 기관(212)과 대향하여 결합되는 제2 기관(214) 및 제1 기관(212)과 제2 기관(214) 사이에 개재된 액정층(216)을 포함한다.

제1 기관(212)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기관이다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기관(214)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기관이다. 제2 기관(214)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(210)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기관(212)과 제2 기관(214) 사이에 개재된 액정층(216)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 평판형광램프(100)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(220)는 액정표시패널(210)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(222), 액정표시패널(210)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(224), 데이터 인쇄회로기판(222)을 액정표시패널(210)에 연결하는 데이터 구동회로필름(226) 및 게이트 인쇄회로기판(224)을 액정표시패널(210)에 연결하는 게이트 구동회로필름(228)을 포함한다. 데이터 구동회로필름(226) 및 게이트 구동회로필름(228)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(224)은 액정표시패널(210) 및 게이트 구동회로필름(228)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(1000)는 평판형광램프(100)와 액정표시패널(210) 사이에 배치되는 광학 부재(300)를 더 포함한다. 광학 부재(300)는 평판형광램프(100)로부터 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 부재(300)는 광의 확산을 위한 확산판(310) 및 광의 휘도를 증가시키기 위한 적어도 하나의 광학 시트(320)로 이루어진다.

액정표시장치(1000)는 평판형광램프(100)를 수납하는 수납용기(400) 및 평판형광램프(100)를 구동하기 위한 인버터(500)를 더 포함한다.

수납용기(400)는 평판형광램프(100)를 수납하기 위하여, 바닥부(410) 및 바닥부(410)의 가장자리로부터 연장되어 수납공간을 형성하는 측부(420)로 이루어진다. 수납용기(400)는 일 예로, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다.

인버터(500)는 수납용기(400)의 배면에 배치된다. 인버터(500)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류 전압을 평판형광램프(100)의 발광에 적합한 고전위의 교류 전압으로 승압하여 방전 전압을 출력한다. 인버터(500)로부터 발생된 방전 전압은 제1 전원선(510) 및 제2 전원선(520)을 통해 평판형광램프(100)의 외부 전극(195)에 인가된다.

액정표시장치(1000)는 수납용기(400)와 평판형광램프(100) 사이에 배치되어 평판형광램프(100)를 지지하는 외부로부터 가해지는 충격을 흡수하기 위하여 어느 정도의 탄성을 갖는 물질로 이루어진 완충 부재(600)를 더 포함할 수 있다.

액정표시장치(1000)는 평판형광램프(100)와 광학 부재(300) 사이에 배치되는 제1 몰드(700)를 더 포함할 수 있다. 제1 몰드(700)는 평판형광램프(100)의 가장자리를 고정하면서 광학 부재(300)의 가장자리를 지지한다. 제1 몰드(700)는 도시된 바와 같이, 프레임 형상의 일체형으로 형성되거나, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

액정표시장치(1000)는 광학 부재(300)와 액정표시패널(210) 사이에 배치되는 제2 몰드(800)를 더 포함할 수 있다. 제2 몰드(800)는 광학 부재(300)의 가장자리를 고정하면서 액정표시패널(210)의 가장자리를 지지한다. 제2 몰드(800)는 제1 몰드(700)와 마찬가지로, 프레임 형상의 일체형으로 형성되거나, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

액정표시장치(1000)는 디스플레이 유닛(200)을 고정하기 위한 탑 샤시(900)를 더 포함한다. 탑 샤시(900)는 수납용기(400)와 결합되어 액정표시패널(210)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(222)은 데이터 구동회로필름(226)에 의해 밴딩되어 수납용기(400)의 측부(420) 또는 바닥부(410)에 고정된다. 탑 샤시(900)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 평판형광램프 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 방전공간들 내에서 방전을 일으키는 수은을 방전공간들 사이에서 공간형성 부재에 의해 형성되고, 종래에 비해 상대적으로 1/2 정도 좁은 단면적을 가진 연결 통로에 의해서만 이동 시킴으로써, 수은의 이동율이 저하된다. 따라서, 방전공간들 내에 포함된 수은의 균일성이 향상됨에 따라, 방전의 균일성이 향상되고, 램프의 수명이 증가될 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 평판형광램프를 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 도 1의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.

도 4은 도 3의 A부분의 확대도이다.

도 5는 도 1의 하부 기관과 상부 기관을 결합 후, 분리하여 하부 기관 상에 형성된 흔적을 나타낸 평면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 평판형광램프 110 : 하부 기관

120 : 상부 기관 130 : 접착 부재

140 : 공간형성 부재 150 : 방전공간

160 : 연결 통로 170 : 제1 형광막

180 : 제2 형광막 190 : 반사막

195 : 외부 전극 200 : 디스플레이 유닛

300 : 광학 부재 400 : 수납 용기

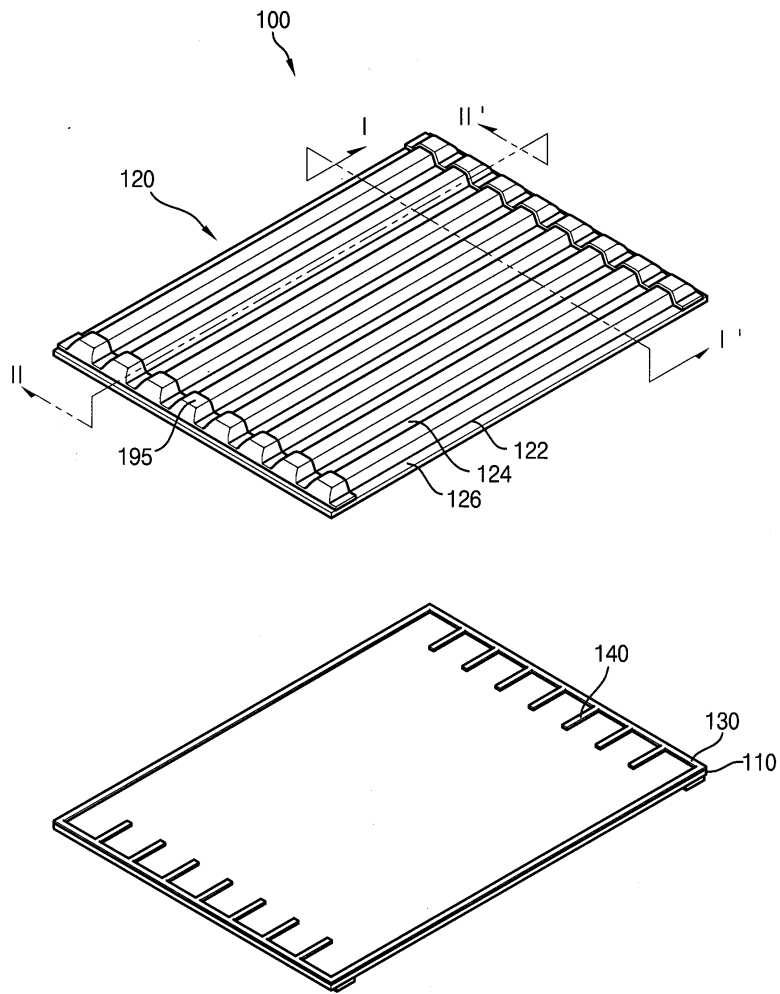
500 : 인버터 600 : 완충 부재

700 : 제1 몰드 800 : 제2 몰드

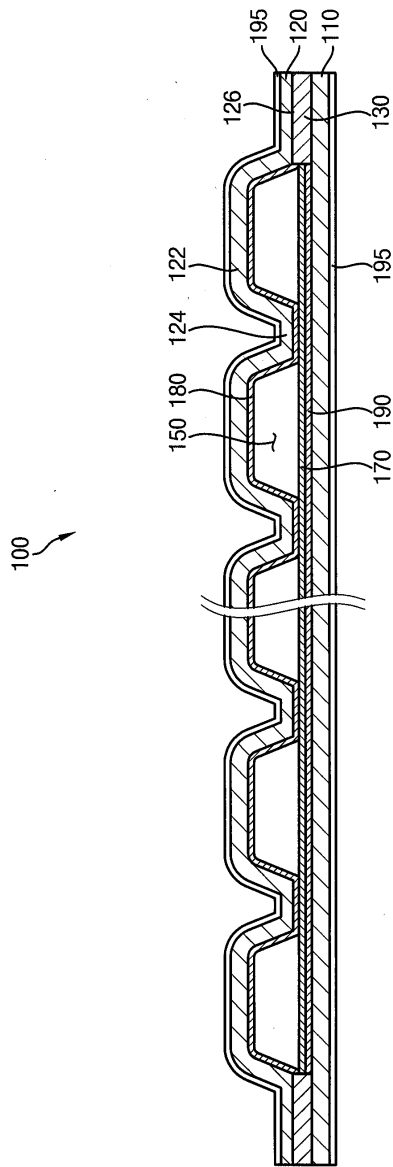
900 : 탑 샷시 1000 : 액정표시장치

도면

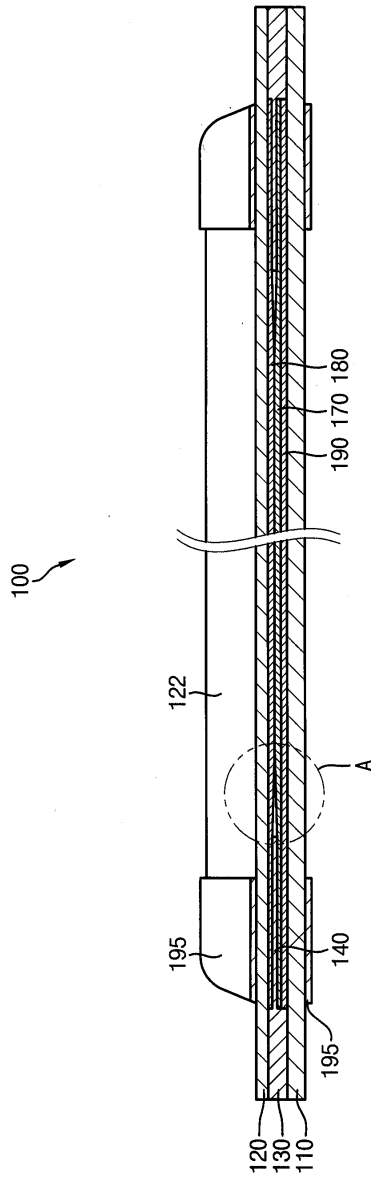
도면1



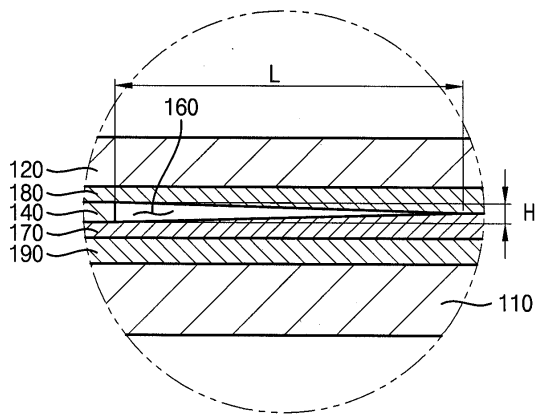
도면2



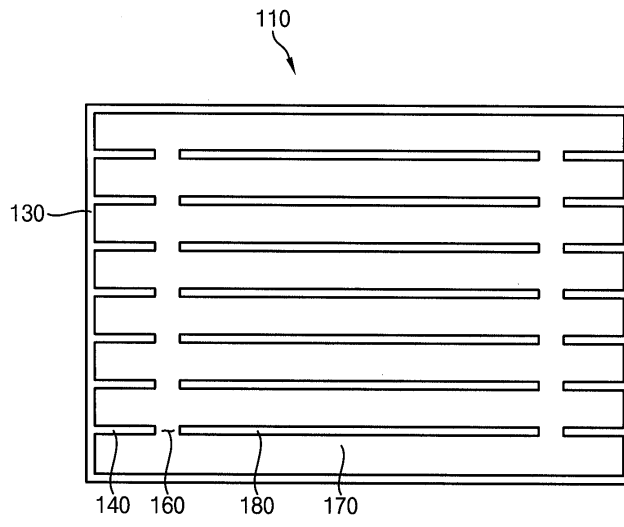
도면3



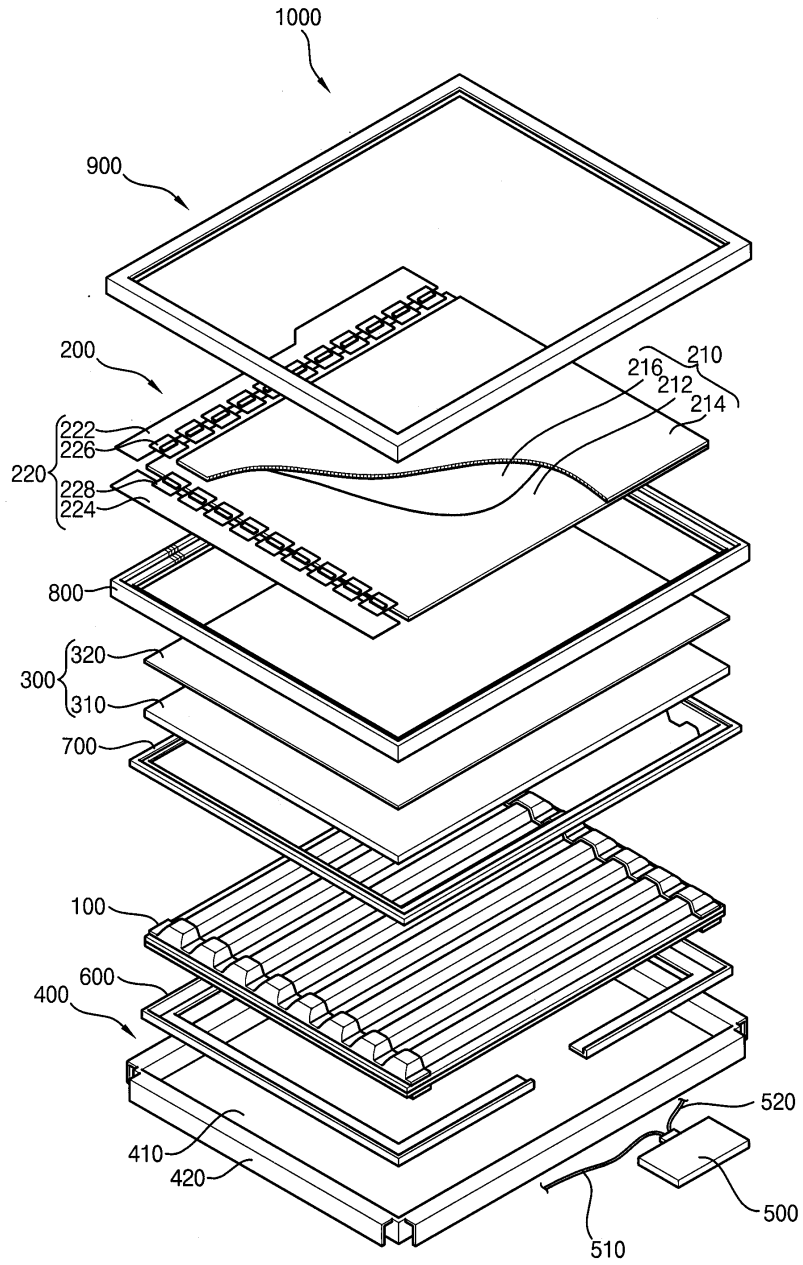
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	扁平荧光灯和具有该扁平荧光灯的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070052857A	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	KR1020050110616	申请日	2005-11-18
[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	BYUN JIN SEOB 변진섭 CHO DON CHAN 조돈찬 PARK HAE IL 박해일 LEE SANG YU 이상유		
发明人	변진섭 조돈찬 박해일 이상유		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/1335 G02F1/133608 G02F2201/34 G02F2202/28 H01J11/42 H01J61/305		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改善放电均匀性的平面荧光灯，降低了汞的移动速率，并且具有相同的液晶显示器。平面荧光灯包括下板，上板和粘合构件，以及空间形成材料。它与下板和上板结合形成多个放电空间。粘合构件布置在上板和下板之间的边缘中，并且下板和上板被结合。空间形成材料在放电空间之间对应，并且沿着纵向方向从放电空间的粘合构件延伸到固定长度。它从空间形成材料的端部分开到规定的距离，下板和上板形成连接通道。因此，降低了汞的移动速率并改善了放电的均匀性。灯的寿命可以增加。

