



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0006458  
(43) 공개일자 2009년01월15일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) H01J 61/30 (2006.01)  
H01J 61/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0069821

(22) 출원일자 2007년07월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박용규

경북 칠곡군 석적면 중리 LG필립스 LCD기숙사 A동 433호

구승만

경상북도 구미시 구포동 528번지 성원아파트 108동 204호

석현희

충북 괴산군 불정면 목도리 640번지

(74) 대리인

박장원

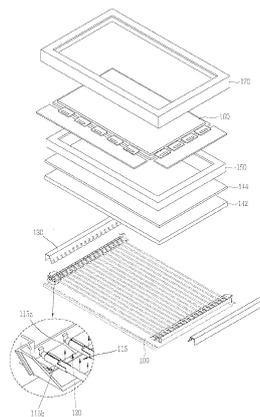
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정표시장치 및 백라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트에 적용되는 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp: EEFL)의 전극 구조 및 그 EEFL을 체결하는 램프 홀더의 구조를 변경하거나, 혹은 외부전극의 역할을 수행할 수 있도록 램프 홀더를 설계함으로써 램프의 전기적, 광학적 특성을 개선한 액정표시장치에 관련된 것으로서, 밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프와; 상기 램프의 양측 외부에 감싸져 제1영역과 제2영역으로 구분되어 상기 제1영역은 비발광영역, 제2영역은 램프의 상부면 소정영역이 외부로 노출되어 발광영역을 이루며, 외부로부터의 전압인가시 상기 램프와의 접촉 면적에 따라 램프 양측에 전하량이 변화하도록 전극 역할을 하는 램프 홀더와; 상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 공급받는 액정패널을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프;

상기 램프의 양측 외부를 감싸되 제1영역과 제2영역으로 구분되어 상기 제1영역은 비발광영역, 제2영역은 램프의 상부면 소정영역이 외부로 노출되어 발광영역을 이루며, 외부로부터의 전압인가시 상기 램프와의 접촉 면적에 따라 램프 양측에 전하량이 변화하도록 전극 역할을 하는 램프 홀더;

상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널을 포함하여 구성되는 액정표시장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 램프 홀더는 외부로부터의 전압이 인가될 수 있도록 하나의 라인을 이루어 형성된 적어도 하나의 공통전극라인과, 상기 공통전극라인에 연결되어 램프의 양측에 형성된 램프와의 접촉 면적을 최대로 하여 전기전도성을 개선한 그리스토퍼형 램프 체결부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기 램프 체결부는 전기 접점이 좋은 백금, 금, 은, 텅스텐, 구리, 니켈 등과 이들을 적절히 혼합한 합금 중 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 4**

밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프;

상기 램프의 양측 외부를 감싸되 제1영역과 제2영역으로 구분되어 상기 제1영역은 비발광영역, 제2영역은 램프의 상부면 소정영역이 외부로 노출되어 발광영역을 이루는 외부전극;

외부로부터의 전압인가시, 상기 외부전극과의 접촉 면적에 따라 램프 양측에 전하량이 변화하도록 전극 역할을 돕는 램프 홀더;

상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널을 포함하여 구성되는 액정표시장치.

**청구항 5**

제4항에 있어서, 상기 램프 홀더는 외부로부터의 전압이 인가될 수 있도록 하나의 라인을 이루어 형성된 적어도 하나의 공통전극라인과, 상기 공통전극라인에 연결되어 램프의 양측에 형성된 외부전극과의 접촉 면적을 최대로 하여 전기전도성을 개선한 그리스토퍼형 램프 체결부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 램프 체결부는 전기 접점이 좋은 백금, 금, 은, 텅스텐, 구리, 니켈 등과 이들을 적절히 혼합한 합금 중 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 7**

밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프;

상기 램프의 양측 외부를 감싸되, 외부로부터의 전압인가시 램프 양측과 접촉하여 전극역할을 하고, 그 접촉 면적에 따라 전하량을 변화시키는 램프 홀더;

상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널을 포함하여 구성되는 액정표시장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 램프 홀더는 외부로부터의 전압이 인가될 수 있도록 하나의 라인을 이루어 형성된 적어도 하나의 공통전극라인과, 상기 공통전극라인에 연결되어 램프의 양측에 형성된 외부전극과의 접촉 면적을 최대로 하여 전기전도성을 개선한 그리스토퍼형 램프 체결부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 램프 체결부는 전기 접점이 좋은 백금, 금, 은, 텅스텐, 구리, 니켈 등과 이들을 적절히 혼합한 합금 중 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 10**

밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프; 및

상기 램프의 양측 외부를 감싸되, 외부로부터의 전압인가시 램프 양측과 접촉하여 전극역할을 하고, 그 접촉 면적에 따라 전하량을 변화시키는 램프 홀더를 포함하여 구성되는 액정표시장치의 백라이트유닛.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 램프 홀더는 외부로부터의 전압이 인가될 수 있도록 하나의 라인을 이루어 형성된 적어도 하나의 공통전극라인과, 상기 공통전극라인에 연결되어 램프의 양측에 형성된 외부전극과의 접촉 면적을 최대로 하여 전기전도성을 개선한 그리스토퍼형 램프 체결부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 램프 체결부는 전기 접점이 좋은 백금, 금, 은, 텅스텐, 구리, 니켈 등과 이들을 적절히 혼합한 합금 중 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 액정표시장치 및 그 백라이트유닛에 관한 것으로서, 더 자세하게는 액정표시장치의 백라이트에 적용되는 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp: EEFL)의 전극 구조 및 그 EEFL을 체결하는 램프 홀더의 구조를 변경하거나, 혹은 외부전극의 역할을 수행할 수 있도록 램프 홀더를 설계함으로써 램프의 전기적, 광학적 특성을 개선한 액정표시장치에 관련된다.

**배경기술**

<2> 최근 들어 정보통신분야의 기술이 나날이 발전하고 있는 가운데, 원하는 정보를 표시해 주는 디스플레이 산업의 중요성 또한 급속히 증가하고 있다. 그 중에서도 단연 주목받는 것은 아무래도 평판 디스플레이(flat panel display)가 될 것이다. 물론 이러한 평판 디스플레이는 컴퓨터 모니터에서 항공기 및 우주선 등에 이르기까지 그 응용분야가 더욱 넓고 다양하다.

<3> 현재 생산 혹은 개발된 평판 디스플레이는 액정디스플레이(liquid crystal display: LCD), 전계발광디스플레이(electro-luminescent display: FED), 플라즈마 디스플레이(plasma display panel: PDP) 등이 있으며, 무엇보다 이상적인 평판디스플레이가 되기 위하여는 경중량, 고휘도, 고효율, 고해상도, 고속응답특성, 저구동전압, 저소비전력, 저비용(low cost) 및 천연색 등의 특성이 요구되고 있다.

<4> 그 가운데 액정표시장치는 소비자의 욕구뿐만 아니라 내구성 및 휴대가 간편하다는 특성 때문에 특히 각광받고 있다. 액정표시장치는 액정의 광학적 이방 특성을 이용한 화상표시장치로서, 전압의 인가상태에 따라 분극 특성을 보이는 액정에 빛을 조사하게 되면 인가전압에 따른 액정의 배향상태에 따라 통과되는 빛의 양을 조절하여 이미지를 표현할 수 있는 장치이다.

<5> 그 구성에 대하여 간략하게 살펴보면, 박막트랜지스터가 형성된 어레이기판과 컬러필터가 형성된 컬러필터기판의 두 기판 사이에 형성된 액정을 포함하는 액정패널과, 상기 액정패널의 주변에 구비되어 액정패널에 신호를 인가하여 제어하는 구동회로로 이루어진다.

<6> 그러나 이러한 액정표시장치는 스스로 빛을 내는 자발광 소자가 아닌 이유로 인해, 액정패널의 하부에 별도의 백라이트장치를 필요로 하고 있다.

- <7> 최근 들어, 액정패널의 규모가 대형화됨에 따라 백라이트장치의 크기도 함께 증가하고 있다. 그 결과 백라이트장치는 액정패널의 후면에 서로 평행하게 램프들이 배치되어 액정패널로 광을 직접 제공하는 직하형 백라이트장치가 널리 사용되고 있다.
- <8> 이러한 직하형 백라이트장치는 고휘도 및 휘도 균일성을 위해 많은 개수의 램프를 필요로 하고 있다. 따라서, 이와 관련해 최근에는 원가절감 및 구동 안정성을 위하여 하나의 인버터로 복수의 램프를 병렬 구동시킬 수 있는 EEFL이 개발된 바 있다.
- <9> 그러면, 도면을 참조하여 EEFL을 구비한 일반적인 액정표시장치에 대하여 살펴보고자 한다.
- <10> 도 1은 일반적인 직하형 액정표시장치의 분해사시도이다.
- <11> 도 1에 나타난 바와 같이, 액정표시장치는 대략적으로 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 서스 스틸(SUS STEEL)의 몰드물로 이루어진 메인 서포트(미도시)를 기준으로 하여 그 하부에는 하부커버(30)를 포함하는 백라이트장치(미표기)가, 그리고 상부에는 액정패널(10)이 차례로 적재되어 체결된다. 그리고 이 모두를 고정할 수 있는 상부커버(60)가 액정패널(10)의 전면(前面) 가장자리영역을 덮는 동시에 메인 서포트 및 하부커버(30)에 조립·체결된다.
- <12> 좀더 구체적으로 살펴보면, 먼저 하부커버(30)상에는 반사판(미도시)이 부착된다. 이와 같은 반사판은 백색 폴리에스테르 필름 위에 금속(Ag, Al) 등의 코팅된 필름을 반사층으로 형성하고, 경우에 따라서는 아크릴(Acryl) 계열의 용액에 산화실리콘(SiO<sub>2</sub>)의 산란입자가 혼합된 잉크를 경화시켜 형성하기도 한다.
- <13> 또한, 상기 하부커버(30)의 양측 가장자리영역에는 EEFL(20)을 체결하기 위한 램프 홀더(15)가 구비되어 있다. 이와 같은 램프 홀더(15)는 서로 이격되어 나란하게 형성된 두 개의 도전성 전극 라인(15a, 15b)과, 그 도전성 전극 라인(15a, 15b)간에 서로 연결되어 그리퍼형(gripper type)의 램프 체결부(15c)가 구성된다. 이때 그리퍼형의 램프 체결부(15c)는 가운데 영역에 램프를 구속하기 위한 복수 개의 슬릿을 형성하고 있다. 이러한 램프 홀더(15)는 EEFL(20)을 지지하고 전압을 전달하는 역할을 수행한다.
- <14> 그리고, 상기 램프 홀더(15)에는 장축방향의 유리관 양측 외면에 외부전극을 형성한 EEFL(20)이 체결된다. 이때, 램프(20)의 유리관 내부 공간에는 수소 및 아르곤 가스를 포함하고 있고, 그 내벽에는 형광물질이 도포되어 있다.
- <15> 또한, 램프(20)의 상측에는 램프(20)로부터 발광한 빛을 확산시키는 확산판(42), 그리고 그 확산판(42) 위로 투과되어 나온 빛의 정면 휘도를 높일 목적으로 사용하는 프리즘시트(44) 및 그 프리즘시트(44)를 보호하고 시야각을 증가시키는 보호시트(46)가 적재된다.
- <16> 이와 같이 백라이트의 구성이 완료되면, 다음으로는 대략 사각 틀 형상을 갖는 합성수지 또는 서스 스틸의 몰드물로 이루어진 메인 서포트(미도시)가 체결된다.
- <17> 그 후 메인 서포트의 상측으로는 액정패널(10)이 적재된다. 물론 여기에서의 액정패널(10)은 박막트랜지스터 배열기판과 컬러필터기판이 합착된 것으로서, 그 사이에 주입된 액정을 포함하여 구성된다.
- <18> 그리고 이 모두를 고정할 수 있는 상부커버(60)가 액정패널(10)의 4면 가장자리를 덮는 동시에 메인 서포트 및 하부커버(30)에 조립·체결된다.
- <19> 상기의 구성에 따라, 도 2a는 EEFL의 개략적인 구조를 도시한 단면도이고, 도 2b는 도 2a의 등가 회로도이다.
- <20> 도 2a에 도시된 바와 같이, EEFL은 내부에 혼합가스 및 수은 증기가 밀봉된 유리관(21)과, 상기 유리관(21)의 부의 양단 각각의 외곽을 둘러싸고 전원으로부터 교류전압(23)을 인가받는 제1외부전극(35) 및 제2외부전극(37)을 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 제1외부전극(35) 및 제2외부전극(37)에 고전압이 걸릴 경우 상기 유리관(21) 내벽에 유도전기를 발생시켜 가시광선을 발광하게 된다.
- <21> 또한, 도 2b를 함께 참조하면 EEFL은 상기 유리관(21)을 사이에 둔 상기 제1외부전극(35)과 수은 증기를 제1커패시터(C1), 상기 두 전극간의 수은 증기를 저항(R), 상기 유리관(21)을 사이에 둔 제2외부전극(37)과 수은 증기를 제2커패시터(C2)로 이해할 수 있다.
- <22> 이때, 상기 유리관(21) 내부에 존재하는 수은 증기를 대전시키기 위하여 제1외부전극(35) 및 제2외부전극(37)에 각각 서로 다른 위상의 고전압을 인가하게 된다. 따라서, EEFL은 제1커패시터(C1) 및 제2커패시터(C2)를 이용하여 전기용량성 전압강하를 시키기 위해 제1외부전극(35) 및 제2외부전극(37)에 고주파의 고전압이 인가된다.

- <23> 물론 상기 EEFL에 고주파를 인가하기 위하여는 전원 주파수를 가변시키는 가변 회로와, 교류 전원으로부터 정현파 또는 구형파의 고전압을 만들기 위한 공진회로 또는 필터가 추가적으로 구비될 것이다.
- <24> 그러나, 종래의 이러한 EEFL은 액체 상태의 납 등이 담긴 용기에 유리관을 담구어 유리관 양측 외면에 외부전극을 형성하거나, 혹은 별도의 사출성형 등에 의해 형성된 외부전극을 유리관 양측에 삽입한 후 접촉물질을 채워 유리관 외부의 외부전극을 형성하는 등 그 전극의 형성과정에서 다소 번거로워 그에 따른 비용상승의 문제가 제기되어 왔다.
- <25> 뿐만 아니라, 최근의 액정표시장치의 대형화 추세에 따라 램프의 길이가 길어지게 되면 램프의 효율을 증대시키기 위한 방전전압이 높아지게 되고, 이와 함께 EEFL의 외부전극의 길이도 함께 길어지게 된다. 따라서, 유리관 외부에 형성된 외부전극의 길이를 줄이는데 한계가 뒤따르고 있다.
- <26> 이것은 다시 말해, 유리관 외부에 형성되는 외부전극의 길이가 길어지게 되면, 반대로 액정표시장치의 외곽 테두리 부위인 베젤(bezel) 부위를 줄일 수 없게 되는 방증(傍證)이기도 하다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <27> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 빛을 제공하는 램프의 발광영역이 확장되어 체결되고, 외부로부터의 전압인가시 램프와의 접촉 면적에 따라 램프 양측의 전하량을 변화시켜 램프의 효율을 극대화시킨 램프 홀더를 구비한 액정표시장치를 제공함에 있다.

**과제 해결수단**

- <28> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프와; 상기 램프의 양측 외부를 감싸되 제1영역과 제2영역으로 구분되어 상기 제1영역은 비발광영역, 제2영역은 램프의 상부면 소정영역이 외부로 노출되어 발광영역을 이루며, 외부로부터의 전압인가시 상기 램프와의 접촉 면적에 따라 램프 양측에 전하량이 변화하도록 전극 역할을 하는 램프 홀더와; 상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <29> 또한, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치는 밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프와; 상기 램프의 양측 외부를 감싸되 제1영역과 제2영역으로 구분되어 상기 제1영역은 비발광영역, 제2영역은 램프의 상부면 소정영역이 외부로 노출되어 발광영역을 이루는 외부전극과; 외부로부터의 전압인가시 상기 외부전극과의 접촉 면적에 따라 램프 양측에 전하량이 변화하도록 전극 역할을 하는 램프 홀더와; 상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <30> 그리고, 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치는 밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프와; 상기 램프의 양측 외부를 감싸되, 외부로부터의 전압인가시 램프 양측과의 접촉 면적에 따라 전하량을 변화시키는 전극 역할을 하는 램프 홀더와; 상기 램프의 상측에 구비되어 빛을 제공받는 액정패널을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

**효과**

- <31> 상기의 구성 결과, 본 발명에 따른 액정표시장치는 램프 홀더가 외부 전극의 역할을 수행함으로써 유리관 외부에 외부전극을 형성하거나, 혹은 별도의 사출성형을 통해 형성된 외부전극을 유리관 양측에 삽입한 후 접촉물질을 채워 유리관 외부의 외부전극을 형성하는 것과 같은 작업의 번거로움을 개선할 수 있게 되어 그에 따른 비용상승을 줄일 수 있다.
- <32> 또한, 유리관 양측 외부의 외부전극 혹은 램프 홀더의 소정영역을 발광영역으로 확장하게 됨으로써 이에 따른 액정표시장치의 베젤 부위를 줄일 수 있어 동등 규모 대비 화상영역을 넓게 사용할 수 있을 것이다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <33> 이하, 도면을 참조하여 상기 구성과 관련해 구체적으로 살펴보고자 한다.
- <34> 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치의 분해사시도이고, 도 4는 도 3의 램프 홀더를 나타내는 사시도이다.
- <35> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 하부커버(100)상에 배열하여 구비되고,

밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하는 램프(120)와, 상기 램프(120)의 양측 외부를 감싸되 제1영역과 제2영역으로 구분되어 상기 제1영역은 비발광영역, 제2영역은 램프(120)의 상부면 소정영역이 외부로 노출되어 발광영역을 이루며, 외부로부터의 전압인가시 상기 램프(120)와의 접촉 면적에 따라 램프(120) 양측에 전하량이 변화하도록 전극 역할을 하는 램프 홀더(115)를 포함하는 백라이트장치(미표기), 상기 백라이트장치를 하측에 구비하여 힘의 균형을 유지시키는 메인 서포트(150), 그리고 상기 메인 서포트(150)상에 적재되어 백라이트장치로부터 빛을 제공받는 액정패널(160)을 포함하여 구성된다.

- <36> 도 3 및 도 4를 참조하면, 알루미늄(Al) 혹은 전기아연도금강판(EGI) 등을 재질로 하는 하부커버(100)의 양측에는 램프(120)가 체결되고, 상기 램프(120)에 전압을 인가하여 전계를 형성하기 위한 램프 홀더(115)가 구비되어 있다. 이때, 램프 홀더(115)는 절연물질로 이루어진 사이드 서포트(130)의 하부케이스에 체결된 후 하부커버(100)상에 구비되며, 도 4에서와 같이 외부로부터 전압이 인가될 수 있도록 하나의 라인을 이루는 공통전극라인(115a)과, 상기 공통전극라인(115a)상에 연결되어 램프(120)를 감싸는 그리퍼형의 램프 체결부(115b), 그리고 상기 그리퍼형 램프 체결부(115b)의 끝단에 수직하게 형성되어 램프(120)의 유동을 방지하는 스톱퍼(stopper)(115c)가 형성되어 있다.
- <37> 여기에서, 상기 그리퍼형 램프 체결부(115b)는 램프(120)의 외형에 따라 최적설계가 이루어진다. 예를 들어, 램프(120)의 단면이 원형으로 형성되는 경우 그리퍼형 램프 체결부(115b)와 램프(120) 사이의 전기 전도성을 증가시키기 위하여 그 원형의 램프(120)와 서로 접촉하는 면적을 최대한 증가시켜 외부를 감싸게 된다. 또한, 본 발명의 제1실시예에 따른 그리퍼형 램프 체결부(115b)는 램프(120)의 발광영역을 증대시키기 위하여 램프(120)의 양측 외부면에 접촉하는 부위를 각각 제1영역과 제2영역으로 구분하여 스톱퍼(115c)에 근접하는 제1영역은 램프(120)의 외부면 거의 전면을 에워싸도록 형성되고, 제2영역은 램프(120)의 하면과 측면을 감싸도록 형성된다. 이를 통해, 상기 그리퍼형 램프 체결부(115b)의 제2영역은 램프(120)의 상측 면이 발광영역을 이루게 된다.
- <38> 상기와 같이 램프 홀더(115)가 체결된 하부커버(100)의 가운데 영역으로는 광원인 다수개의 램프(120)들로부터 빛을 전면으로 반사하기 위한 반사판(미도시)이 부착되어 있다. 상기 반사판의 재질은 백색 폴리에스테르 필름이나 금속(Ag, Al) 등이 코팅된 필름을 사용하게 되는데, 반사판에서의 가시광의 광 반사율은 90~97%정도이며 코팅된 필름이 두꺼울수록 반사율이 높게 된다.
- <39> 상기 하부커버(100)의 양측에 구비된 램프 홀더(115)에는 램프(120)가 체결되어 있다. 여기에서, 상기 램프(120)는 밀봉된 유리관 내부에 혼합가스 및 수은 증기를 포함하고 있고, 또 유리관 내벽에는 형광물질이 도포되어 있다.
- <40> 이러한 구조에 있어서, 상기 램프 홀더(115)의 공통전극라인(115a)을 통해 외부의 인버터로 전압이 인가되면, 램프 홀더(115)의 그리퍼형 램프 체결부(115b)가 외부전극의 역할을 하게 됨으로써 램프(120)의 양측에 전계가 형성되고, 이로 인해 유리관 내부의 혼합가스 및 수은 증기가 여기되어 자외선을 방출하게 되며, 유리관 내벽의 형광체가 그 자외선을 흡수하여 가시광선을 내게 된다.
- <41> 이때, 전극 역할을 수행하는 램프 홀더(115)의 그리퍼형 램프 체결부(115b)는 전기 접촉(electric contact)을 좋게 하기 위하여 접촉 면적을 증대하는 것과 동시에 전기 전도성 물질로서 백금, 금, 은, 텅스텐, 구리, 니켈 등과 이것들을 적절히 혼합한 합금 중 어느 하나로 형성된다. 여기에서, 전기 접촉은 도체의 접촉·이탈에 의해 전류를 단속하는 것을 의미한다.
- <42> 또한, 상기 하부커버(100)의 양측 가장자리영역에 구비되는 램프 홀더(115)의 전극부를 보호하기 위하여 사이드 서포트(130)의 상부 케이스가 체결된다. 상기 사이드 서포트(130)의 상부 케이스는 하부커버(100)상에 다수개의 램프(120)들이 일정간격을 두고 배열하여 체결될 수 있도록 반구형의 홈을 형성하고 있으며, 이때 상기 램프 홀더(115b)의 제2영역에 형성된 발광영역을 통해 빛이 가장 효율적으로 방사될 수 있도록 반구형의 홈을 형성하거나 사이드 서포트(130)의 형상을 변경할 것이 요구된다.
- <43> 그리고, 상기 램프(120)의 상측에는 램프(120)로부터 제공되는 빛이 균일하게 확산될 수 있도록 하는 확산판(142) 및 확산 시트(144) 등의 광 산란수단이 구비되어 있다. 물론 이에 추가적으로는 상기 확산판(142) 및 확산시트(144)를 투과한 빛의 휘도를 향상시키기 위한 프리즘시트와, 상기 프리즘시트를 보호하는 보호시트가 적재될 수 있다.
- <44> 또한, 상기 광 산란수단을 포함하는 백라이트장치를 하측에 구비하고 액정표시장치의 전체적인 힘의 균형을 유지시키기 위한 메인 서포트(150)가 구비되어 있다.
- <45> 그리고 상기 메인 서포트(150)상에는 게이트 및 데이터 PCB(Printed Circuit Board)와 같이 구동 회로부를 포함

하는 액정패널(160)이 적재되어 있다. 여기에서, 게이트 및 데이터 PCB는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP) 방식을 통해 액정패널(160)과 전기적으로 접속한다.

- <46> 상기 액정패널(150)은 하부에 위치하는 TFT 어레이 기판과, 상기 어레이 기판의 상부에 위치하는 컬러필터기판 및 두 기판 사이에 주입되어 형성된 액정층으로 구성된다. 이때, TFT 어레이 기판상에는 스위칭 역할을 수행하는 TFT가 매트릭스 형태로 형성되고, 각각의 TFT의 게이트 전극에는 게이트 라인이 연결된다. 또 소스 전극에는 데이터 라인이 연결되며, 드레인 전극에는 화소전극이 형성된다. 그리고 컬러필터기판상에는 화상을 표시하기 위한 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러필터가 형성되고, 그 상측에는 공통전극이 형성되어 있다.
- <47> 또한, 상부커버(170)는 상기 액정패널(160)의 4면 가장자리영역을 감싸는 동시에 하부커버(100)와 체결된다.
- <48> 도 5a는 본 발명의 제2실시예에 따른 램프(220)와 램프 홀더(215)의 체결상태를 나타내는 도면이고, 도 5b는 도 5a의 램프(220)를 나타내는 도면이며, 도 5c는 도 5a의 등가회로도이다.
- <49> 도 5a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 램프 홀더(215)는 도 3 및 도 4에 나타난 본 발명의 제1실시예에 따른 램프 홀더(115)와 크게 다르지 않다. 다시 한번 언급해 보면, 외부로부터 전압이 인가될 수 있도록 하나의 라인을 이루는 공통전극라인(215a)과, 상기 공통전극라인(215a)상에 연결되어 램프(220)의 외부전극(220b)을 감싸는 그리퍼형 램프 체결부(215b), 그리고 상기 그리퍼형 램프 체결부(215b)의 끝단에 수직하게 형성되어 램프(220)의 유동을 방지하는 스톱퍼(215c)가 형성되어 있다.
- <50> 여기에서, 상기 그리퍼형 램프 체결부(215b)는 그 자체가 램프(220)와 체결되어 하나의 커패시터로서의 전극 역할을 수행하고, 또한 램프(220)의 유리관(220a)에 접촉하는 부위를 각각 제1영역과 제2영역으로 구분하여, 이때 스톱퍼에 근접하는 제1영역은 램프(220)의 유리관(220a) 거의 전면을 에워싸도록 형성되고, 제2영역은 램프(220)의 유리관(220a) 하면과 측면을 감싸도록 형성된다. 이를 통해, 상기 그리퍼형 램프 체결부(215b)의 제2영역은 램프(220)의 상측면이 발광영역을 이루게 된다.
- <51> 반면, 도 5b에 도시된 바와 같이 본 발명의 제2실시예에 따른 램프(220)는 도 3 및 도 4에 나타난 제1실시예에 따른 램프(120) 대비 유리관(220a) 양측 외부면에 형성되어 제1영역의 비발광영역과 제2영역의 발광영역을 이루는 외부전극(220b)이 추가적으로 형성되어 있다. 여기에서, 상기 스톱퍼(215c)에 근접하는 제1영역은 램프(220)의 외부 전면을 감싸게 되고, 제2영역은 램프(220)의 상측면을 개방하여 램프(220)의 하면과 측면에 형성된다. 이 또한 앞서서의 램프 홀더(215)와 마찬가지로 램프(220)의 발광영역을 확장하기 위함이다. 물론 상기 램프(220)는 밀봉된 유리관(220a)과, 그 유리관(220a) 내부에 포함되는 혼합가스 및 수은 증기, 그리고 유리관(220a) 내벽에 도포된 형광물질을 포함한다.
- <52> 상기의 구조에서, 램프(220)의 양측에 각각 형성된 외부전극(220b) 및 상기 램프(220)를 감싸는 램프 홀더(215)에 의해 전계가 형성되어 유리관(220a) 내부의 혼합가스 및 수은 증기가 여기되어 자외선을 방출하게 되고, 유리관 내벽의 형광체가 그 자외선을 흡수하여 가시광선을 내게 된다.
- <53> 이때, 상기 램프 홀더(215)의 그리퍼형 램프 체결부(215b)는 앞서서와 마찬가지로 전기 접촉을 극대화하기 위해 램프(220)와의 접촉 면적을 증대하는 것과 동시에 전기 전도성 물질로서 백금, 금, 은, 텅스텐, 구리, 니켈 등과 이것들을 적절히 혼합한 합금 중 어느 하나를 형성함으로써 램프(220)에 체결된 후 외부전극(220b)이 형성되지 않는 램프(220)의 상측면 제2영역의 전극을 보상하게 된다.
- <54> 다시 말해 이것은 도 6에 나타난 바와 같이, 램프 홀더(215)의 그리퍼형 램프 체결부(215b)가 램프(220)의 외부전극(220b)에 합성된 또 다른 전극의 역할을 하게 됨으로써 마치 램프 홀더(215)의 그리퍼형 램프 체결부(215b)와 유리관(220a) 내부의 혼합가스 및 수은 증기 사이에 마치 2개의 커패시터(C3, C4; C5, C6)가 각각 병렬 연결되어 있는 것과 같은 효과를 내게 된다.
- <55> 이와 관련해 수학식을 참조하면 다음과 같다.

**수학식 1**

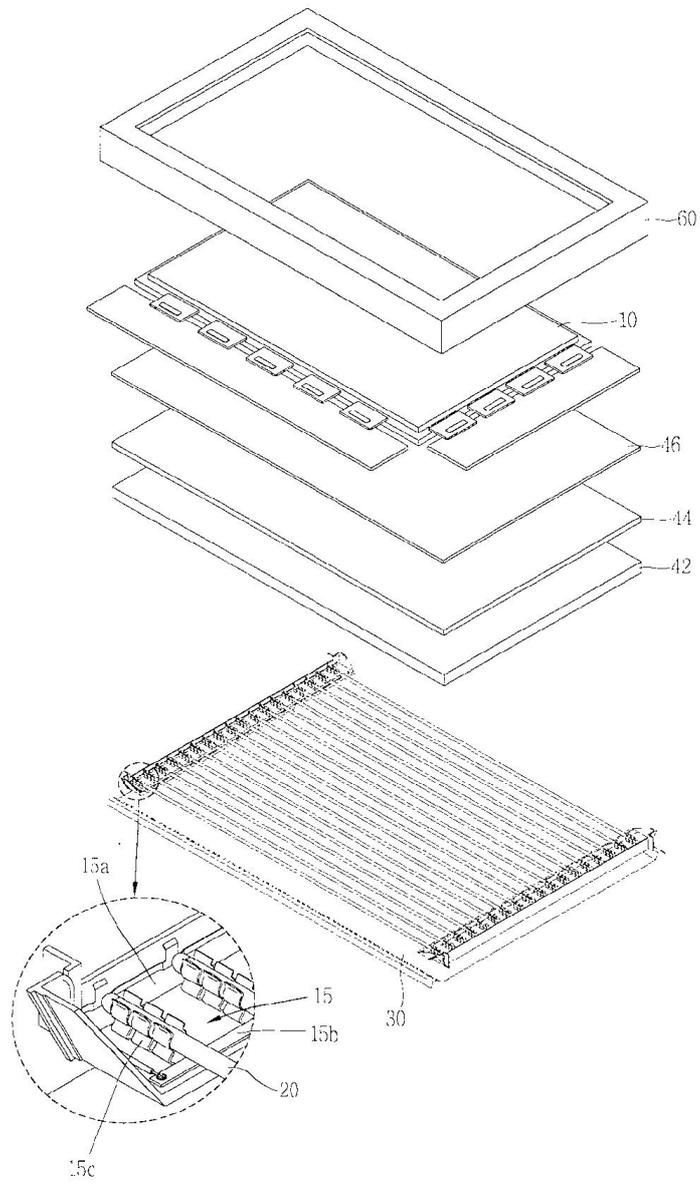
$$C = C3 + C4$$

- <56>
- <57> 여기에서 C는 합성용량이고, C3은 그리퍼형 램프 체결부(215b)와 외부전극(220b) 사이에 형성된 제1커패시터이며, C4는 외부전극(220b)과 유리관(220a) 내부의 혼합가스 및 수은 증기 사이에 형성된 제2커패시터이다.
- <58> 위의 <수학식 1>에서 합성용량 C가 유리관(220a) 내부의 양측에 생성된 전체 전하량을 의미한다고 볼 때, 상기

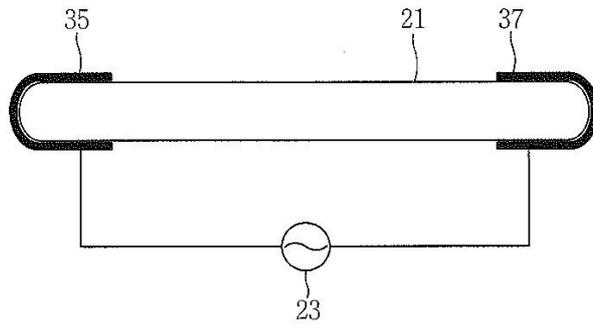


도면

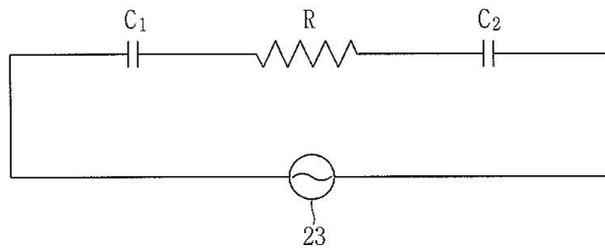
도면1



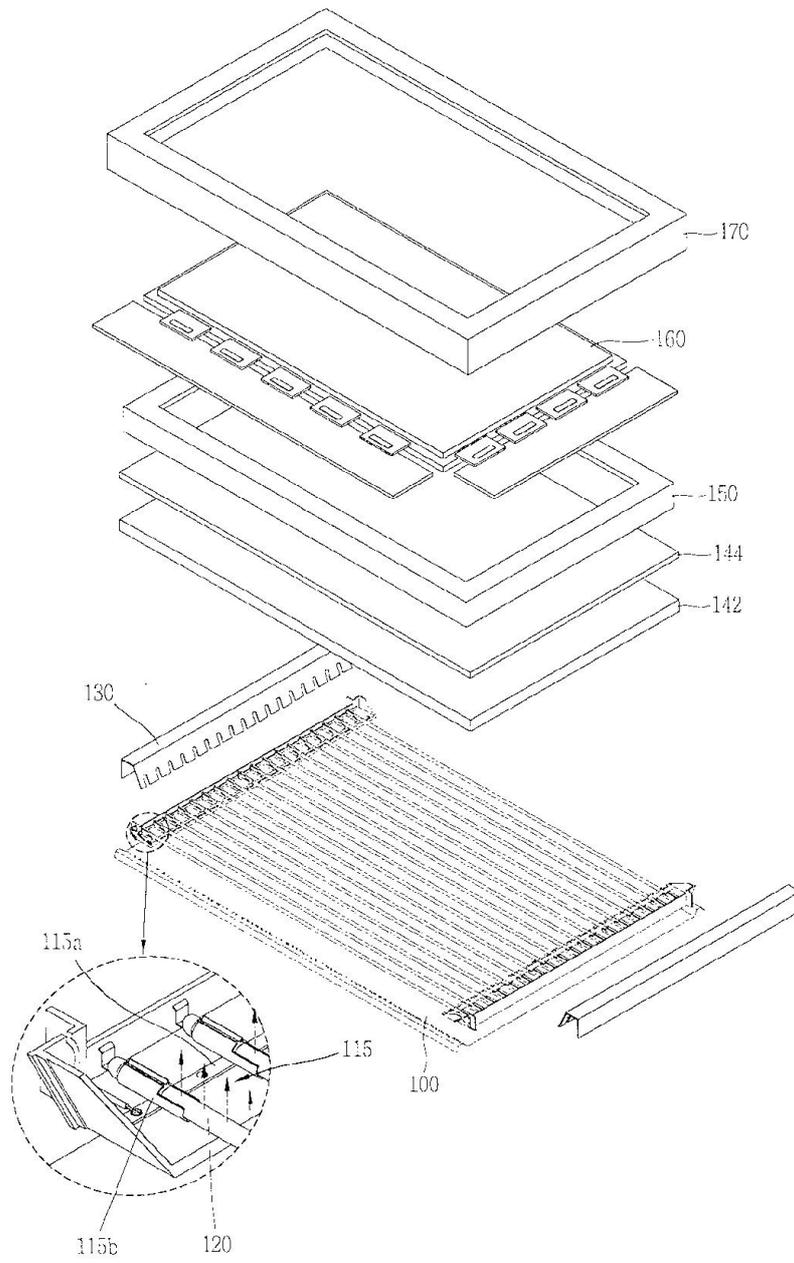
도면2a



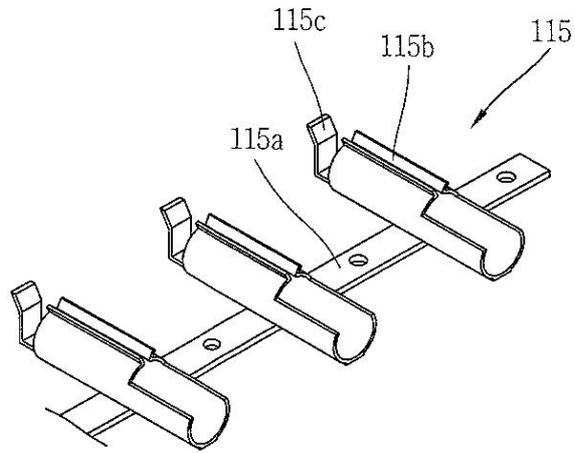
도면2b



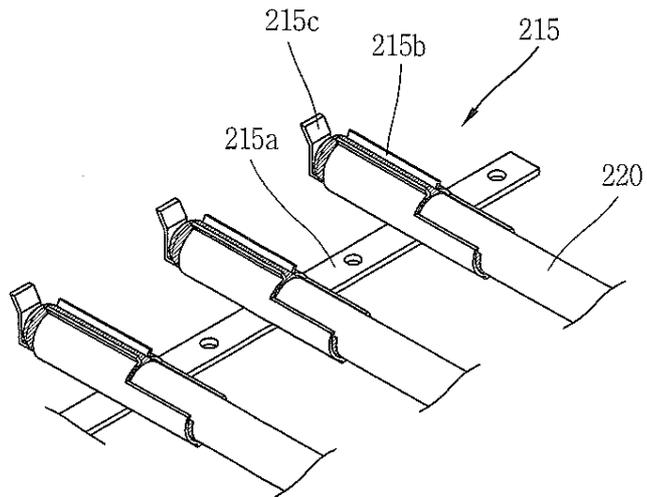
도면3



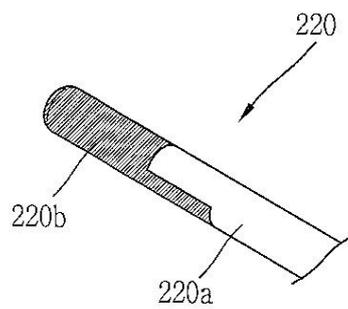
도면4



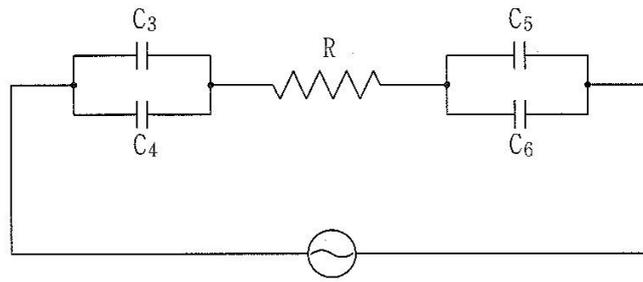
도면5a



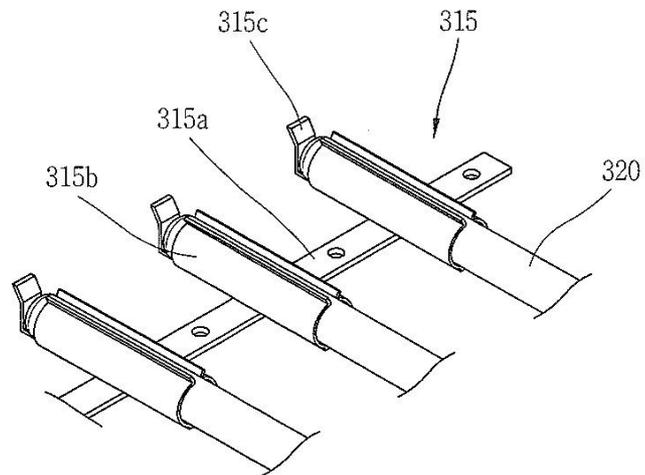
도면5b



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示装置和背光单元		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090006458A</a>	公开(公告)日	2009-01-15
申请号	KR1020070069821	申请日	2007-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PARK YOUNG KYU 박용규 GU SEUNG MAN 구승만 SUK HYUN HEE 석현희		
发明人	박용규 구승만 석현희		
IPC分类号	G02F1/13357 H01J61/30 H01J61/44		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2201/46		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及应用于液晶显示装置的背光的外电极荧光灯 (EEFL) 的电极结构和用于固定EEFL或用作外电极的灯座的结构。一种液晶显示装置，其通过设计灯座而改善灯的电学和光学特性，包括：灯，其包括密封玻璃管内的混合气体和汞蒸气；第一区域分为第一区域和第二区域，第一区域是非发光区域，第二区域是通过将灯的上表面的预定区域暴露到外部而发光区域，一种灯座，其用作电极，以便在施加电压时根据与灯的接触面积改变灯两侧的电荷量；并且液晶面板设置在灯的上侧以接收光。

