



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0047726
(43) 공개일자 2009년05월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0113716

(22) 출원일자 2007년11월08일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김준형

전남 목포시 복만동 1-11(10/2)

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치모듈

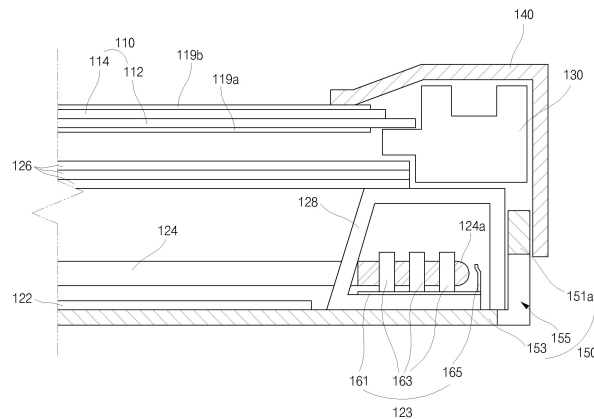
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 외부전극형광램프를 광원으로 사용하는 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 외부전극형광램프의 외부전극과 대응되는 커버버튼의 측면에 누설방지홀을 형성하는 것으로, 외부전극형광램프의 외부전극과 금속재질로 구성되는 커버버튼 간에 발생하는 누설전류를 최소화할 수 있다.

이로 인하여, 외부전극형광램프의 방전효율을 향상시킬 수 있어 외부전극형광램프의 광효율을 향상시키게 된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 하부에 위치하며, 반사시트와, 다수의 광학시트 그리고 양단에 전극이 형성된 다수의 형광램프를 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛과 상기 액정패널 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인과;

상기 백라이트 유닛의 하부에 위치하며, 판 형상의 밀면과 이의 네 가장자리가 수직 절곡된 제 1 내지 제 4 측면으로 구성되며, 상기 서로 마주보는 제 1 및 제 3 측면에는 상기 다수의 형광램프의 양단 전극과 각각 대응되는 누설방지홀이 형성된 커버버튼과;

상기 커버버튼 및 상기 서포트메인과 조립 체결되며, 상기 액정패널의 상면 가장자리를 두르는 탑커버를 포함하는 액정표시장치모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 형광램프는 유리관과 이의 양단 외면에 외부전극이 형성된 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 누설방지홀은 상기 제 1 및 제 3 측면에 일정간격 이격하여, 상기 다수의 형광램프의 외부전극과 대응되어 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 누설방지홀은 상기 플레이트로부터 상기 제 1 및 제 3 측면까지 연장되어 형성되어, 단면적으로 "L" 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 누설방지홀의 크기는 단면적으로 상기 외부전극의 크기에 1.2배인 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 3 측면의 높이는 상기 제 2 및 제 4 측면의 높이에 비해 높은 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 외부전극형광램프를 광원으로 사용하는 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

배정 기술

- <2> 최근 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판표시장치(flat panel display device : FPD)로서 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 플라즈마표시장치(plasma display panel device : PDP), 전기발광표시장치(electroluminescence display device : ELD), 전계방출표시장치(field emission display device : FED) 등이 소개되어 기존의 브라운관(cathode ray tube : CRT)을 빠르게 대체하며 각광받고 있다.
- <3> 이중에서도 액정표시장치는 동화상 표시에 우수하고 높은 콘트라스트비(contrast ratio)로 인해 노트북, 모니터, TV 등의 분야에서 가장 활발하게 사용되고 있는데, 상기 액정표시장치는 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자로 별도의 광원을 요구하게 된다.
- <4> 이에 따라, 배면으로는 램프를 구비한 백라이트 유닛(backlight unit)이 마련되어 액정패널 전면을 향해 광을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 휘도의 화상이 구현된다.
- <5> 한편, 일반적인 백라이트 유닛은 램프의 배열구조에 따라 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 구분되는데, 에지형은 하나 또는 한쌍의 램프(24)가 도광관(미도시)의 일측부에 배치되는 구조를 가지거나, 두개 또는 두쌍의 램프(24)가 도광관(미도시)의 양측부 각각에 배치된 구조를 가지며, 상기 직하형은 수개의 램프(24)가 광학시트(미도시)의 하부에 배치된 구조를 갖는다.
- <6> 이때, 램프로는 냉음극형광램프(cold cathode fluorescent lamp : CCFL) 또는 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp : EEFL) 그리고 발광다이오드(light emitting diode : LED) 등이 사용된다.
- <7> 요즘에는 대형화 추세에 액정디스플레이의 고휘도와 고효율을 보장하면서, 이와 동시에 장수명과 경량화를 가져다 줄 수 있는 외부전극형광램프를 더욱 사용하는 추세이다.
- <8> 도 1은 외부전극형광램프의 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- <9> 도시한 바와 같이, 형광램프(24)는 유리관(24c)의 양끝단 외면에 제 1 외부전극 및 제 2 외부전극(24a, 24b)이 구성된다.
- <10> 유리관(24c)의 내부에는 혼합된 불활성기체나 수은(Hg)분자 등으로 이루어진 불활성방전가스(discharge gas)(미도시)가 충전 되어있으며, 유리관(24c) 내벽에는 형광물질(미도시)이 도포되어 있다.
- <11> 도 2는 도 1의 외부전극형광램프를 광원으로 사용하는 직하형 백라이트 유닛을 이용한 액정표시장치에 대한 분해사시도이다.
- <12> 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치모듈은 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성되는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트메인(30)과 커버버튼(50), 탑커버(40)로 구성된다.
- <13> 액정패널(10)의 일측에 인쇄회로기판(16)이 구성되며, 제 1 및 제 2 기판(12, 14)의 외면으로는 특정 편광만을 선택적으로 투과시키는 편광판(19a, 19b)이 부착된다.
- <14> 위의 액정패널(10) 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비되며, 이들 가장자리를 사각테 형상의 서포트메인(30)이 두른 상태로 액정패널(10) 전면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.
- <15> 상기 백라이트 유닛(20)은 반사시트(22)를 포함하며, 이의 상부면에 다수의 형광램프(24)가 나란하게 배열되며, 이들 형광램프(24) 상부에는 다수의 광학시트(26)가 개재된다.
- <16> 이때, 형광램프(24)를 일괄적으로 연결시켜 복수개의 형광램프(24)에 외부전압을 동시에 인가하는 공통전극(23)이 구비되며, 그리고 다수의 형광램프(24)와 공통전극(23)을 고정/지지하기 위한 한쌍의 사이드서포트(28)가 구비되어 상기 커버버튼(50)과 체결된다.
- <17> 이때, 전술한 바와 같이 커버버튼(50)이 백라이트 유닛(20)의 배면을 덮도록 구성되어, 커버버튼(50)은 형광램프(24)와 일정간격 이격하여 위치하게 된다.
- <18> 따라서, 커버버튼(50)은 금속재질로 구성되어 형광램프(24)의 양끝단에 구성된 외부전극(도 1의 24a, 24b)과 커버버튼(50)은 기생 캐패시터(capacitor)를 이루게 된다.
- <19> 여기서, 캐패시터란 기본적으로 2장의 전극판을 대향시킨 구조로 되어 있어 양 전극판을 서로 접촉되지 않도록

평행하게 놓았을 때 일정한 전류가 흐르게 되면, 양 전극판에는 전자에 의해 양(+)과 음(-)의 전극으로 대전(帶電)상태가 되는 특성을 갖는다.

- <20> 즉, 커버버튼(50)과 형광램프(24)의 외부전극(도 1의 24a, 24b)이 일정간격 이격하여 평행하게 위치하고 외부전극(도 1의 24a, 24b)에 전압이 인가되면, 외부전극(도 1의 24a, 24b)과 커버버튼(50) 사이의 공기가 유전체로 작용하게 되고 커버버튼(50)과 외부전극(도 1의 24a, 24b)은 인가되는 전압의 전자에 의해 양(+)과 음(-)으로 대전되어, 커버버튼(50)과 외부전극(도 1의 24a, 24b)은 기생 캐패시터를 이루게 되는 것이다.
- <21> 따라서, 이러한 기생 캐패시터에 의해 누설전류가 발생하게 되며, 이로 인하여 형광램프(24)의 전극(도 1의 24a, 24b)부 근처에서는 형광램프(24) 구동시 부분적인 암부가 발생되게 된다.
- <22> 이는 형광램프(24)의 광효율을 저하시키게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <23> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 커버버튼과 형광램프와의 기생 캐패시터에 의해 발생하는 누설전류를 없애고자 하는 것을 제 1 목적으로 한다.
- <24> 또한, 형광램프의 광효율을 향상시키고자 하는 것을 제 2 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <25> 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 하부에 위치하며, 반사시트와, 다수의 광학시트 그리고 양단에 전극이 형성된 다수의 형광램프를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛과 상기 액정패널 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인과; 상기 백라이트 유닛의 하부에 위치하며, 판 형상의 밀면과 이의 네 가장자리가 수직 절곡된 제 1 내지 제 4 측면으로 구성되며, 상기 서로 마주보는 제 1 및 제 3 측면에는 상기 다수의 형광램프의 양단 전극과 각각 대응되는 누설방지홀이 형성된 커버버튼과; 상기 커버버튼 및 상기 서포트메인과 조립 체결되며, 상기 액정패널의 상면 가장자리를 두르는 탑커버를 포함하는 액정표시장치모듈을 제공한다.
- <26> 상기 형광램프는 유리관과 이의 양단 외면에 외부전극이 형성된 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)인 것을 특징으로 하며, 상기 누설방지홀은 상기 제 1 및 제 3 측면에 일정간격 이격하여, 상기 다수의 형광램프의 외부전극과 대응되어 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <27> 상기 누설방지홀은 상기 플레이트로부터 상기 제 1 및 제 3 측면까지 연장되어 형성되어, 단면적으로 "L" 형태인 것을 특징으로 하며, 상기 누설방지홀의 크기는 단면적으로 상기 외부전극의 크기에 1.2배인 것을 특징으로 한다.
- <28> 또한, 상기 제 1 및 제 3 측면의 높이는 상기 제 2 및 제 4 측면의 높이에 비해 높은 것을 특징으로 한다.

효 과

- <29> 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 외부전극형광램프의 외부전극과 대응되는 커버버튼의 측면에 누설방지홀을 형성함으로써, 외부전극형광램프의 외부전극과 금속재질로 구성되는 커버버튼 간에 발생하는 누설전류를 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- <30> 이로 인하여, 외부전극형광램프의 방전효율을 향상시킬 수 있어 형광램프 구동시 외부전극형광램프의 전극부 부위에서의 국부적인 암부 발생을 방지할 수 있으며, 외부전극형광램프의 광효율을 향상시키게 되는 효과가 있다.
- <31> 또한, 액정표시장치의 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <32> 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- <33> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- <34> 도시한 바와 같이, 액정표시장치모듈은 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 서포트메인(130)과 커버버

툼(150), 탑커버(140)로 구성된다.

- <35> 먼저 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 및 제 2 기관(112, 114)을 포함한다.
- <36> 이때, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 통상 하부기관 또는 어레이 기관이라 불리는 제 1 기관(112) 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.
- <37> 그리고 상부기관 또는 컬러필터기관이라 불리는 제 2 기관(114) 내면으로는 각 화소에 대응되는 일례로 R, G, B 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 또한, 이들을 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.
- <38> 또한 이 같은 액정패널(110) 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관 같은 연결부재(118)를 매개로 인쇄회로기관(116)이 연결되어 모듈화 과정에서 서포트메인(130)의 측면 내지는 커버버툼(150) 배면으로 젖혀 밀착된다.
- <39> 이때, 상기 인쇄회로기관(116)은 각각 게이트라인으로 박막트랜지스터의 온/오프 신호를 스캔 전달하는 게이트구동회로 그리고 데이터라인으로 프레임별 화상신호를 전달하는 데이터구동회로로 구분되어 액정패널(110)의 서로 인접한 두 가장자리로 위치될 수 있다.
- <40> 이에 상술한 구조의 액정패널(110)은 스캔 전달되는 게이트구동회로의 온/오프 신호에 의해 각 게이트라인 별로 선택된 박막트랜지스터가 온(on) 되면 데이터구동회로의 신호전압이 데이터라인을 통해서 해당 화소전극으로 전달되고, 이에 따른 화소전극과 공통전극 사이의 전기장에 의해 액정분자의 배열방향이 변화되어 투과율 차이를 나타낸다.
- <41> 이때, 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 외면으로는 특정 편광만을 선택적으로 투과시키는 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- <42> 아울러 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 액정패널(110)의 두 기관(112, 114)과 액정층의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막이 개재되고, 그 사이로 충진되는 액정층의 누설을 방지하기 위해 양 기관(112, 114)의 가장자리 따라 씰패턴(seal pattern)이 형성된다.
- <43> 이러한 액정패널(110)이 나타내는 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 이의 배면에서 빛을 공급하는 백라이트 유닛(120)이 구비된다.
- <44> 백라이트 유닛(120)은 반사시트(122)와, 다수의 형광램프(124) 그리고 다수의 광학시트(126)로 이뤄지는데, 반사시트(122) 상에 다수의 형광램프(124)가 나란하게 배열하며, 이들 형광램프(124) 상부로 다수의 광학시트(126)가 위치한다.
- <45> 이때, 백라이트 유닛(120)의 광원으로 사용되는 형광램프(124)는 유리관의 양끝단부 외면에 외부전극(124a, 124b)이 구성되는 외부전극형광램프로써 이러한, 형광램프(124)는 반사시트(122) 상에 다수개가 일정간격을 두고 나란하게 배열되며, 상기 외부전극(124a, 124b)을 일괄적으로 연결시켜, 복수개의 형광램프(124)에 외부전압을 동시에 인가하는 공통전극(123)에 의해 전압이 인가되게 된다.
- <46> 그리고 다수의 형광램프(124)와 공통전극(123)을 고정/지지하기 위한 한쌍의 사이드서포트(128)가 구비되어 상기 커버버툼(150)과 체결된다.
- <47> 이때, 사이드서포트(128)는 공통전극(123) 및 형광램프(124)를 고정하는 역할 외에도, 형광램프(124)와 다수의 광학시트(126) 사이의 간격을 일정하게 하는 역할을 하게 된다.
- <48> 여기서, 반사시트(122)는 다수의 형광램프(124) 배면에 위치하여, 형광램프(124)의 배면으로 발산되는 빛을 액정패널(110) 쪽으로 반사시킴으로써 빛의 휘도를 향상시킨다.
- <49> 또한, 형광램프(124)와 일정간격 이격하여 배치되는 다수의 광학시트(126)는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트 등을 포함한다.
- <50> 따라서, 다수의 형광램프(124)로부터 출사된 빛은 광학시트(126)를 통과하는 동안 균일한 고품위로 가공된 후

액정패널(110)로 입사되고, 이를 이용하여 액정패널(110)은 비로소 고휘도의 화상을 표시할 수 있다.

- <51> 이러한 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 탑커버(140)와 서포트메인(130) 그리고 커버버튼(150)을 통해 모듈화 되는데, 탑커버(140)는 액정패널(110)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 "ㄱ"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 탑커버(140)의 전면을 개구하여 액정패널(110)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- <52> 또한, 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)의 가장자리를 두르는 사각테 형상의 서포트메인(130)이 구비되며, 액정패널(110) 및 백라이트 유닛(120)이 안착하여 액정표시장치모듈 전체 기구물 조립에 기초가 되는 금속재질의 커버버튼(150)은 판 형상의 밀면(153) 및 이의 네 가장자리가 상방으로 수직하게 절곡된 제 1 내지 제 4 측면(151a, 151b, 151c, 151d)으로 구성된다.
- <53> 이때, 커버버튼(150)의 서로 마주보는 제 1 및 제 3 측면(151a, 151c)은 다른 제 2 및 제 4 측면(151b, 151d)에 비해 높이가 높게 구성되며, 다수개의 누설방지홀(155)이 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <54> 제 1 및 제 3 측면(151a, 151c)에 구성된 누설방지홀(155)은 커버버튼(150) 상에 안착되는 형광램프(124)의 외부전극(124a, 124b)과 대응되는데, 이에 대해 도 5를 참조하여 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- <55> 도 4는 도 3의 V-V'선을 따라 자른 단면도이다.
- <56> 도시한 바와 같이, 반사시트(122)와 다수의 광학시트(126)들이 내부에 적층되고, 반사시트(122) 상부에 구성되며, 공통전극(123)의 램프홀더(163)에 의해 고정 및 지지되는 동시에 외부전압을 인가받는 다수의 형광램프(124)와, 공통전극(123) 및 형광램프(124)를 고정/지지하기 위한 한 쌍의 사이드서포트(128)와, 액정패널(110)을 지지하는 서포트메인(130)과, 이의 배면으로 커버버튼(150)이 결합되며 액정패널(110) 가장자리를 둘러싸는 탑커버(140)가 서포트메인(130) 및 커버버튼(150)에 결합되어 있다.
- <57> 또한, 형광램프(124)의 구동을 위한 램프구동회로(미도시)는 공통전극(123)과 연결된 리드선(미도시)을 통해 형광램프(124)와 연결되며, 커버버튼(150)의 배면에 실장된다.
- <58> 여기서, 형광램프(124)를 고정하는 동시에 형광램프(124)의 외부전극(124a)에 전압을 인가하는 일체형의 공통전극(123)에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 공통전극(123)은 공통전극라인(161)과, 공통전극라인(161)과 연결된 다수개의 램프홀더(163)로 구성된다.
- <59> 이때, 램프홀더(163)는 일방향으로 이격된 다수개의 홀더(holder)가 일체로 구성된 형상으로, 형광램프(124)를 직접적으로 고정하게 된다. 이러한 램프홀더(163)는 공통전극(123) 길이방향을 따라 이격하여 형광램프(124)의 개수만큼 구성한다.
- <60> 또한, 공통전극(123)에는 형광램프(124)의 좌,우 수평유동을 방지하기 위해서, 형광램프(124)의 끝단이 안착되는 공통전극라인(161)의 외측 끝단에 상향 수직하게 형성되는 스토퍼(stopper : 165)를 더욱 구비한다.
- <61> 따라서, 다수의 형광램프(124)는 액정표시장치의 일측 및 타측에 구성한 각 공통전극(123)의 일체형 램프홀더(163)에 의해 양끝단이 고정 및 지지되어 외부와의 충격에 의해 유동되거나 파손되지 않도록 안정적으로 고정되며, 램프홀더(163)를 통해 전압을 인가받게 된다.
- <62> 즉, 공통전극(123)에 의해 병렬 배치된 다수개의 형광램프(124)가 전기적으로 연결되어, 하나의 인버터(미도시)에 의하여 다수의 형광램프(124)가 구동하게 되는 것이다.
- <63> 이때, 형광램프(124)의 끝단과 대응되는 커버버튼(150)의 밀면(153)으로부터 상방으로 수직하게 절곡된 제 1 측면(151a)에는 누설방지홀(155)을 형성하는데, 누설방지홀(155)은 커버버튼(150)의 제 1 측면(151a) 길이방향을 따라 이격하여 형광램프(124)의 개수만큼 구성한다.
- <64> 이러한, 커버버튼(150) 제 1 측면(151a)에 형성하는 누설방지홀(155)은 형광램프(124)의 외부전극(124a)과 대응되어 커버버튼(150)과 형광램프(124)의 외부전극(124a)의 전기적인 간섭을 감소시키기 위함으로, 비록 도면상에는 일측만을 도시하였지만, 형광램프(124)의 양끝단에 구성되는 외부전극(124a, 도 3의 124b)과 모두 대응되도록 커버버튼(150)의 서로 마주보는 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)에 모두 형성한다.
- <65> 여기서, 형광램프(124)의 외부전극(124a)과 커버버튼(150)의 누설방지홀(150)과의 관계에 대해 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- <66> 양끝단이 외부전극(124a)으로 이루어진 형광램프(124)는 커버버튼(150) 상에 다수개가 나란하게 실장되어 커버버튼(150)과 형광램프(124)는 일정간격 이격하여 위치하게 된다.

- <67> 이때, 형광램프(124)의 구동을 위해 외부로부터 형광램프(124)에 고전압을 인가하게 되면, 전압이 인가되는 형광램프(124)의 외부전극(124a)과 커버버튼(150) 사이의 공기가 유전체로 작용하게 되고 외부전극(124a)과 커버버튼(150) 사이가 전극으로 작용하여 기생 캐패시터가 형성된다.
- <68> 이렇게 형성된 기생 캐패시터에 의하여 전류가 누설되게 된다.
- <69> 이에 본 발명은 형광램프(124)의 외부전극(124a)과 대응되는 부분에 누설방지홀(155)을 형성함으로써, 커버버튼(150)과 형광램프(124)의 외부전극(124a)에 의해 형성된 기생 캐패시터의 정전용량(C)을 감소시켜 누설전류를 최소화하게 되는 것이다.
- <70> 일반적으로 정전용량(C)을 갖는 캐패시터에 전압이 가해지면 일정량의 전하(q)가 축적된다.
- <71> 즉, 기생 캐패시터에 유도되는 전하의 양(q)은
- <72>
$$q = CV, C = \epsilon A/d \dots\dots\dots \text{식(1)}$$
- <73> 로, 식(1)에서 q는 축적된 전하, V는 인가되는 전압, C는 전극이 전하를 축적할 수 있는 능력의 정도를 나타내는 상수로 정전용량(electrostatic capacity)라 한다. 또한, A는 전극의 면적을 d는 양극판 간의 거리, ϵ 는 유전율(permittivity)을 나타낸다.
- <74> 위의 식(1)을 보면, 정전용량(C)이 큰 캐패시터에 전압(V)이 가해지면 일정량의 전하(q)가 축적되고, 정전용량(C)은 전극의 면적(A)에 비례하고 양 전극 사이의 거리(d)에 반비례한다.
- <75> 따라서, 정전용량(C)을 감소시키기 위해서는 두 전극 사이의 거리를 멀게 하거나 두 전극의 면적을 작게 해야 하나, 커버버튼(150)과 일정간격 이격하여 안착되는 다수의 형광램프(124)의 외부전극(124a)과 커버버튼(150)과의 사이의 거리를 줄이기에 한계가 있으므로, 형광램프(124)의 외부전극(124a)과 대응되는 커버버튼(150)의 면적을 줄임으로써, 정전용량(C)을 감소시킬 수 있다.
- <76> 즉, 커버버튼(150)에 형성된 누설방지홀(155)을 통해 전극의 면적(A)을 감소시키게 되므로 기생 캐패시터의 정전용량(C)을 감소시키게 된다.
- <77> 이에 따라 기생 캐패시터에 축적되는 전하(q)의 양이 줄어들게 되어 누설전류가 감소되는 것이다.
- <78> 이로 인하여, 형광램프(124)의 방전효율을 향상시킬 수 있어 형광램프(124) 구동시 형광램프(124)의 전극(124a, 도 3의 124b)부 부위에서의 국부적인 압부 발생을 방지할 수 있으며, 형광램프(124)의 광효율을 향상시킬 수 있다.
- <79> 도 5a는 누설방지홀과 형광램프의 외부전극이 대응되는 구조를 개략적으로 도시한 도면이며, 도 5b는 커버버튼상의 누설방지홀을 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <80> 액정표시장치의 서포트메인(도 3의 130)을 안착하고 그 상에 다수의 광학시트(도 3의 126)를 안착하여 백라이트 유닛(도 3의 120)을 조립하는 기초가 되도록 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진 커버버튼(150)은 사각모양의 하나의 판 형상의 밑면(153)과 이의 네 가장자리가 소정높이로 수직 절곡된 제 1 내지 제 4 측면(도 3의 151a, 151b, 151c, 151d)을 가지고 있다.
- <81> 이때, 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)에는 다수개의 누설방지홀(155)이 형성되는데, 이러한 누설방지홀(155)은 커버버튼(150)의 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c) 길이방향을 따라 일정간격 이격하여 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a, 도 3의 124b)과 대응되도록 구성한다.
- <82> 이때, 누설방지홀(155)의 크기는 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a, 도 3의 124b)에 따라 달라질 수 있는데, 단면적으로 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a, 미도시)의 1.2배 크기를 갖는 것이 바람직하다.
- <83> 이때, 커버버튼(150)의 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)에 누설방지홀(155)을 형성함으로써, 커버버튼(150)의 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)의 기계적 강도가 낮아질 수 있는데, 이를 방지하기 위하여 커버버튼(150)의 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)의 높이(h2)를 제 2 및 제 4 측면(151a, 도 3의 151c)의 높이(h1)에 비해 소정 높이 높게 구성한다.
- <84> 이를 통해 커버버튼(150) 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)의 기계적 강도를 유지할 수 있다.
- <85> 또한, 누설방지홀(155)은 플레이트(153)로부터 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)의 소정 높이까지 연장되어 구성되어, 단면적으로 "L"자 형상으로 절곡된 형상을 갖도록 형성한다.

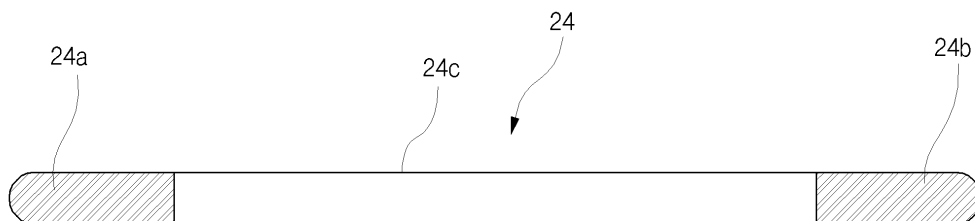
- <86> 이는, 커버버튼(150)의 강도를 유지하는 동시에 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a)과 대응되는 커버버튼(150)의 면적을 최소화할 수 있는 최적의 구조이다. 즉, 누설방지홀(155)이 커버버튼(150)의 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)에만 구성되면 커버버튼(150) 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)의 강도가 저하되게 되며, 이를 고려하여 누설방지홀(155)을 작게 구성하면 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a)과 대응되는 커버버튼(150)의 면적이 넓어지게 되므로, 앞서 언급한 바와 같이 누설전류가 발생되기 때문이다.
- <87> 한편, 누설방지홀(155)의 구체적인 형상은 커버버튼(150)의 기계적 강도를 유지할 수 있으며, 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a)과 대응되는 커버버튼(150)의 면적이 최소화될 수 있는 조건을 충족시킬 수 있는 한도 내에서 얼마든지 변형이 가능하다.
- <88> 전술한 바와 같이, 백라이트 유닛(도 3의 120)의 광원으로써 유리관 양끝단 외관에 전극이 형성되는 외부전극형광램프(도 3의 124)를 사용함으로써 외부전극형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a, 도 3의 124b)과 금속재질로 구성되는 커버버튼(150)의 측면 간에 누설전류가 발생되는데, 이때 형광램프(도 3의 124)의 외부전극(124a, 도 3의 124b)과 대응되는 커버버튼(150)의 제 1 및 제 3 측면(151a, 도 3의 151c)에 누설방지홀(155)을 형성함으로써, 이러한 누설전류를 최소화할 수 있다.
- <89> 이로 인하여, 형광램프(도 3의 124)의 방전효율을 향상시킬 수 있어 형광램프(도 3의 124) 구동시 형광램프(도 3의 124)의 전극부(124a, 도 3의 124b) 부위에서의 국부적인 압부 발생을 방지할 수 있으며, 형광램프(도 3의 124)의 광효율을 향상시키게 된다.
- <90> 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

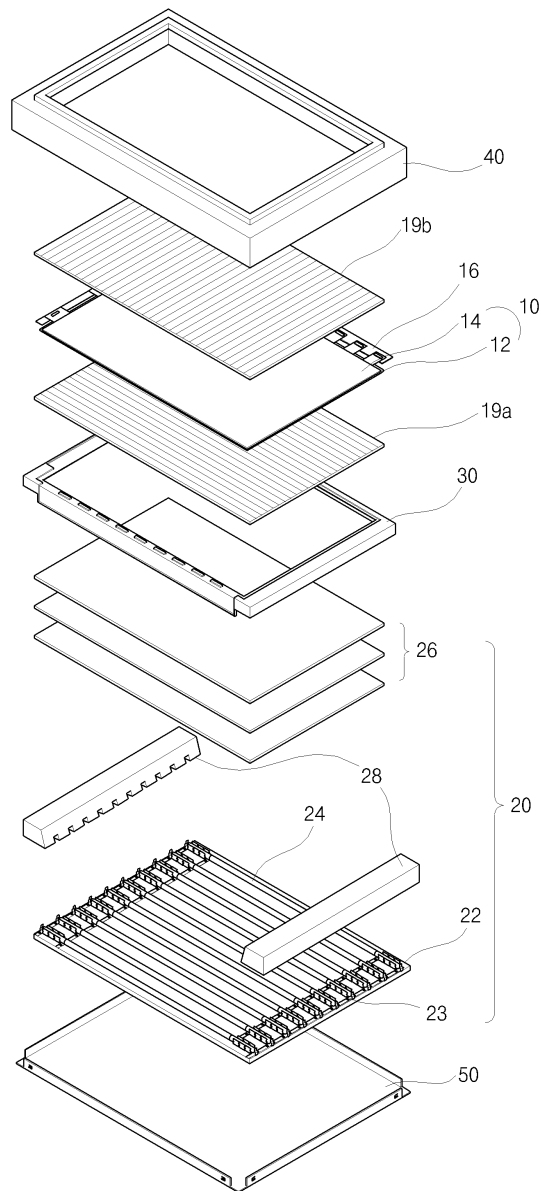
- <91> 도 1은 외부전극형광램프의 구조를 개략적으로 도시한 단면도.
- <92> 도 2는 도 1의 외부전극형광램프를 광원으로 사용하는 직하형 백라이트 유닛을 이용한 액정표시장치에 대한 분해사시도.
- <93> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 개략적으로 도시한 분해사시도.
- <94> 도 4는 도 3의 V-V'선을 따라 자른 단면도.
- <95> 도 5a는 누설방지홀과 형광램프의 외부전극이 대응되는 구조를 개략적으로 도시한 도면.
- <96> 도 5b는 커버버튼 상의 누설방지홀을 구조를 개략적으로 도시한 도면.

도면

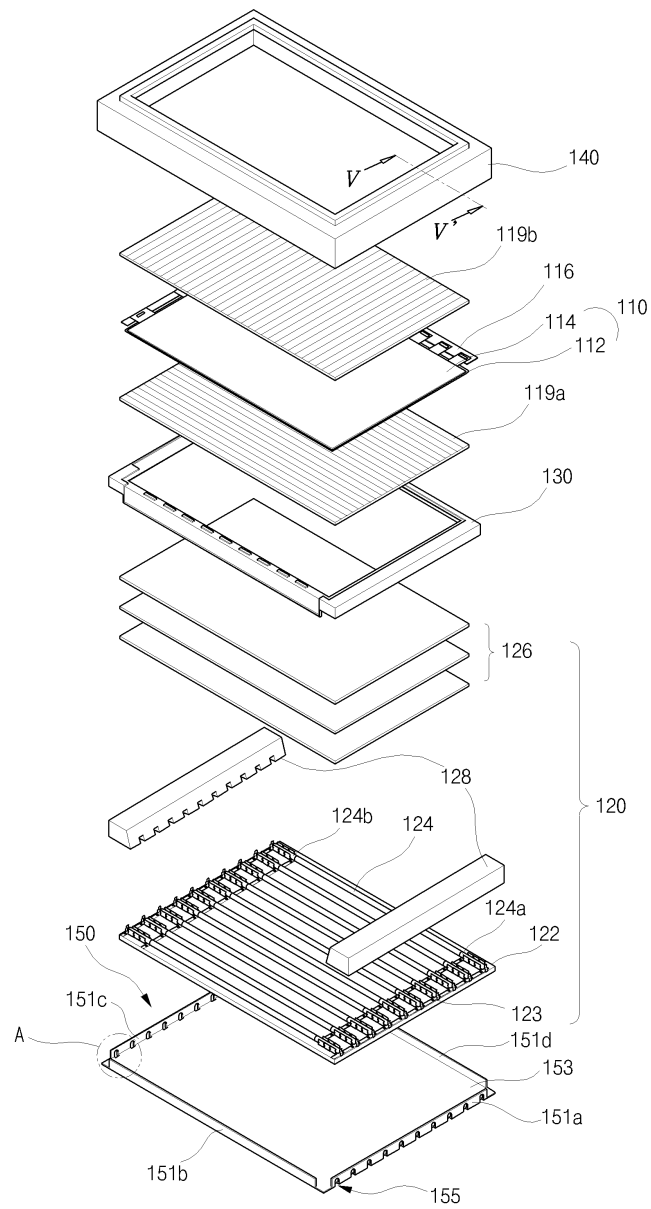
도면1



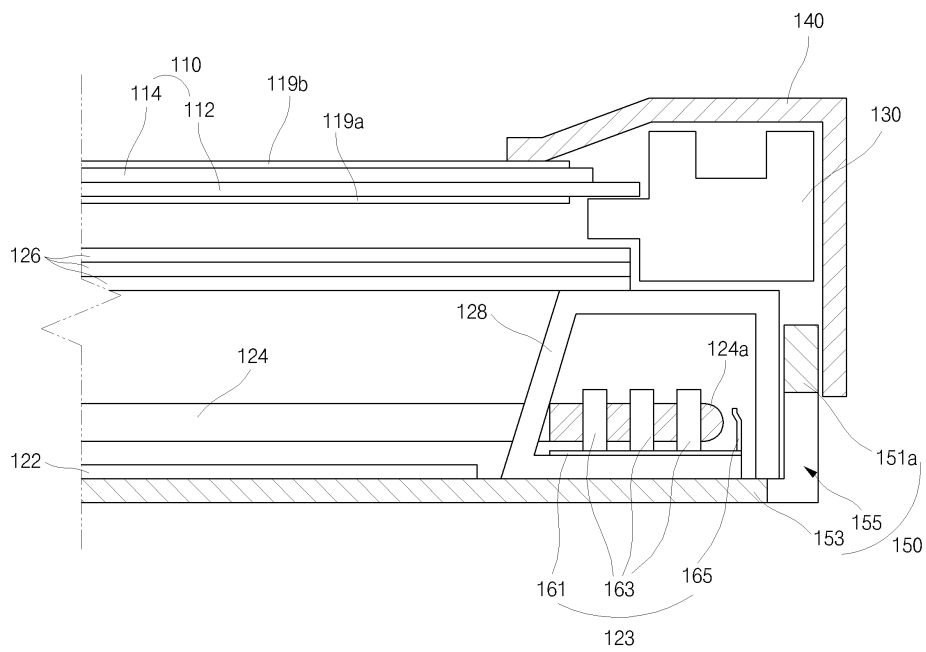
도면2



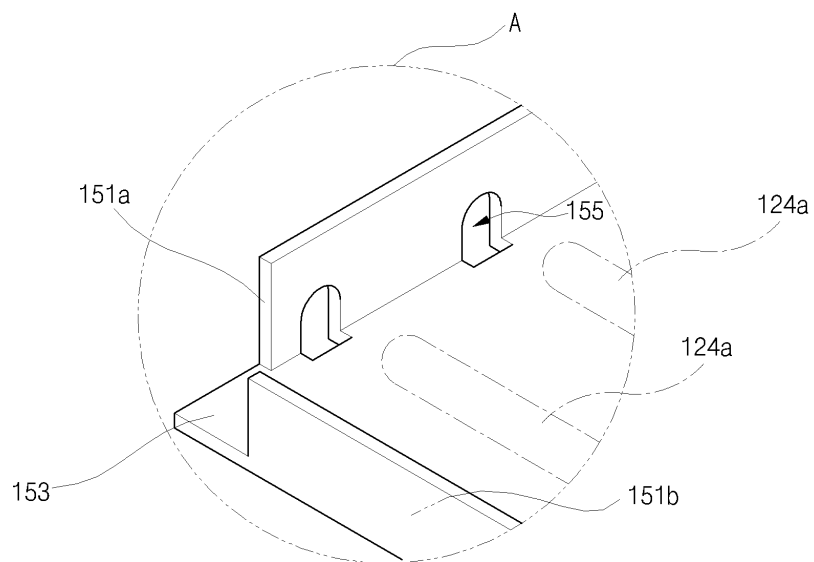
도면3



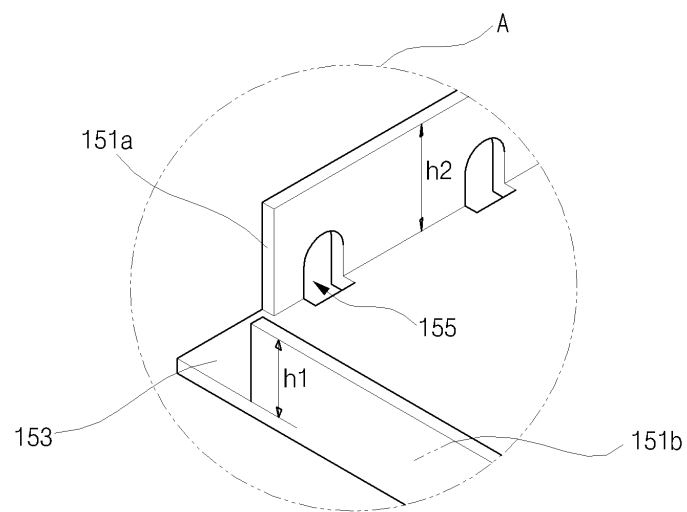
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	LCD模块		
公开(公告)号	KR1020090047726A	公开(公告)日	2009-05-13
申请号	KR1020070113716	申请日	2007-11-08
[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	KIM JUN HYUNG		
发明人	KIM, JUN HYUNG		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133604 G02B6/0055 G02F1/133608 G02F2001/133314 G09G2320/0233		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置本发明涉及液晶显示装置，更具体地说，涉及使用外电极荧光灯作为光源的液晶显示装置模块。在对应于外电极荧光灯的外电极的盖底的侧表面上形成防漏孔，以最小化在外电极荧光灯的外电极和由金属材料制成的盖底之间产生的漏电流。我能做到 因此，可以提高外部电极荧光灯的放电效率，并且可以提高外部电极荧光灯的光效率。

