



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0126012
(43) 공개일자 2009년12월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0052147

(22) 출원일자 2008년06월03일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

윤정현

대구 북구 칠성동2가 성광우방타운 108-605

(74) 대리인

허용복

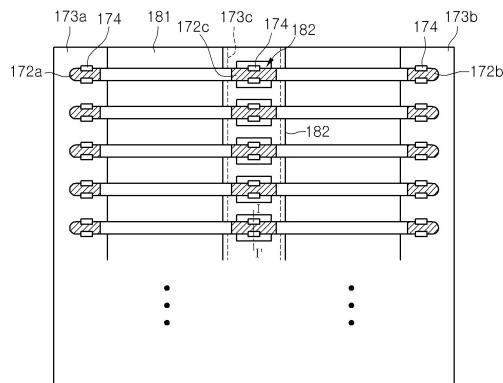
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 대면적 액정 표시 장치의 백라이트 유닛에 있어서, 상기 백라이트 유닛이 EEFL 방식을 사용할 경우, 램프 튜브의 길이가 길어질수록 외부 전극의 길이가 길어져 액정 표시 장치의 비발광 영역이 증가하는 문제점을 해결하기 위한 것이다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

수납공간을 구비하는 바텀 케이스; 및

상기 바텀 케이스에 수납되는 램프 유닛;을 포함하며,

상기 램프 유닛:은

제 1 및 제 2 단부를 구비하는 램프 튜브;

상기 제 1 단부를 감싸는 제 1 외부전극;

상기 제 2 단부를 감싸는 제 2 외부전극;

상기 제 1 단부와 제 2 단부 사이의 일정 위치에서 상기 램프 튜브를 감싸는 보조 외부전극;

상기 제 1 단부 하부에 배치되며, 상기 제 1 외부전극과 전기적으로 연결되는 제 1 램프 인쇄회로기판;

상기 제 2 단부 하부에 배치되며, 상기 제 2 외부전극과 전기적으로 연결되는 제 2 램프 인쇄회로기판; 및

상기 보조 외부전극 하부에 배치되며, 상기 보조 외부 전극과 전기적으로 연결되는 보조 램프 인쇄회로기판;을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보조 외부전극은 투명한 도전물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 보조 외부전극은 램프 튜브의 일부를 노출하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 보조 외부전극은 램프 튜브의 일부를 감싸는 반원 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 바텀케이스와 램프 유닛에 사이에 배치된 제 1 반사판; 및

상기 램프 튜브와 보조 인쇄회로기판 사이에 구비되며, 상기 보조 인쇄회로기판을 덮는 제 2 반사판;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 램프 튜브 하부에 위치하되, 적어도 상기 보조인쇄회로기판을 덮도록 배치된 제 3 반사판;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 3 반사판은 상기 보조인쇄회로 기판을 노출시키는 개구부를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로 램프 튜브에 보조 전극을 더 구비함으로써 액정표시장치의 비발광 영역을 최소화할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 액정표시장치는 소형, 경량화 및 저소비전력 등의 장점으로 노트북 PC 및 모니터 시장은 물론 여러 분야에서 다양하게 사용되고 있다.
- <3> 상기 액정표시장치는 액정패널 및 백라이트 유닛(backlight unit)을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 상기 액정패널에 광을 제공하고, 상기 광은 상기 액정패널을 투과하게 된다. 이때, 상기 액정패널은 상기 광의 투과율을 조절하여 영상을 표시하게 된다.
- <4> 이때, 상기 액정표시장치의 백라이트 유닛은 EEFL 또는 CCFL 등과 같은 여러 방식을 사용할 수 있는데, 대면적 액정표시장치에서 가장 많이 사용되는 방식은 직하형으로 이용될 수 있는 EEFL 방식을 사용한다.
- <5> 상기 EEFL 방식의 백라이트 유닛은 복 수개의 램프 튜브를 배치하여 사용하는데, 상기 램프 튜브들에게 전원을 공급하기 위해 양 단부에 전극을 구비하게 된다.
- <6> 이때, 상기 램프 튜브들의 양단부는 광을 발광하지 못하게되는 비발광 영역이 된다.
- <7> 한편, 상기 액정표시장치가 대면적이 될수록 상기 백라이트 유닛의 크기는 크지게 되고, 상기 백라이트 유닛의 크기가 커질수록 상기 램프 튜브들의 길이도 역시 길어지게 된다.
- <8> 이때, 상기 램프 튜브들의 길이가 길어질수록 상기 램프 튜브들의 양단부에 구비되는 전극들의 길이도 길어질 수밖에 없는데, 이는 상기 램프 튜브의 길이에 비례하여 공급되는 전압 및 전류의 양이 증가하게 되고, 이러한 전압 및 전류의 증가에 의해 전극의 길이가 길어져야 하기 때문이다.
- <9> 이러한 전극의 길이의 증가는 상기 액정표시장치의 비발광 영역의 증가로 이어진다.
- <10> 따라서 종래의 EEFL 방식의 백라이트유닛은 액정표시장치가 대면적이 될수록 양단부의 비발광 영역이 증가한다는 단점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명의 과제는 EEFL 방식의 백라이트 유닛의 램프 튜브에 보조 전극을 구비하여 비발광 영역이 최소화된 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <12> 상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 액정표시장치를 제공한다. 상기 액정표시장치는 수납공간을 구비하는 바텀 케이스 및 상기 바텀 케이스에 수납되는 램프 유닛을 포함하며, 상기 램프 유닛은 제 1 및 제 2 단부를 구비하는 램프 튜브, 상기 제 1 단부를 감싸는 제 1 외부전극, 상기 제 2 단부를 감싸는 제 2 외부전극, 상기 제 1 단부와 제 2 단부 사이의 일정 위치에서 상기 램프 튜브를 감싸는 보조 외부전극, 상기 제 1 단부 하부에 배치되며, 상기 제 1 외부전극과 전기적으로 연결되는 제 1 램프 인쇄회로기판, 상기 제 2 단부 하부에 배치되며, 상기 제 2 외부전극과 전기적으로 연결되는 제 2 램프 인쇄회로기판 및 상기 보조 외부전극 하부에 배치되며, 상기 보조 외부 전극과 전기적으로 연결되는 보조 램프 인쇄회로기판을 포함한다.

효과

- <13> 본 발명의 액정표시장치는 램프 튜브에 보조 전극을 구비함으로써, 램프의 외부 전극들간의 거리를 감소할 수 있으므로, 구동 전압을 감소시킬 수 있다.

<14> 또한, 구동 전압이 감소되므로, 외부 전극의 길이를 줄일 수 있으므로, 백라이트 유닛의 가장자리에 형성될 수 밖에 없는 비발광 영역을 최소화할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<15> 이하, 본 발명의 실시예들은 액정표시장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

<16> 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정표시장치의 전체적인 사시도이다.

<17> 도 1을 참조하면, 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정패널(110), 상기 액정패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120), 상기 액정패널(110)의 측면부를 덮는 탑 케이스(170)를 포함한다.

<18> 상기 액정패널(110)은 다수개의 화소들이 매트릭스 형태로 형성된 어레이 기관과 적어도 3 색의 컬러필터가 매트릭스 형태로 형성된 컬러필터 기관이 서로 일정간격을 둔 채로 합착되어 있다. 이때, 두 기관 사이에는 액정이 개재되어 있다. 또한, 상기 액정패널(110)의 일 측에는 상기 액정패널(110)에 구비된 게이트 패드부와 연결되어 구동 신호를 인가하는 게이트 인쇄 회로 기관(gate printed circuit board)이 TCP(tape carrier package)방식에 의해 부착될 수 있다.

<19> 또한, 상기 액정패널(110)의 타 측에는 상기 액정패널(110)에 구비된 데이터 패드부와 연결되어, 데이터 신호를 인가하기 위한 데이터 인쇄 회로 기관(data printed circuit board)이 TCP(tape carrier package)방식에 의해 부착될 수 있다.

<20> 상기 백라이트 유닛(120)은 상기 액정패널(110)의 배면에 위치하여, 상기 액정패널(110)에 광을 제공한다.

<21> 상기 백라이트 유닛(120)은 램프 유닛(121)과 상기 램프 유닛(121)의 상부에 배치된 광학부재(122)를 포함한다. 상기 광학부재(122)는 상기 액정패널(110)로 균일하게 광을 입사시키기 위해, 확산시트(122a), 프리즘시트(122b) 및 보호시트(122c)를 포함할 수 있다.

<22> 또한, 상기 백라이트 유닛(120)은 상기 램프 유닛(121)의 양측을 각각 고정하기 위해 상기 바텀케이스(140)의 양측에 각각 체결되는 서포트 사이드(150)를 포함한다.

<23> 또한, 상기 백라이트 유닛(120)은 상기 램프 유닛(121)의 하부면에서 누설되는 광을 재반사하여 광효율을 향상시키는 반사판부재(180)를 포함한다.

<24> 이때, 상기 램프 유닛(121)은 램프 튜브, 제 1 외부전극, 제 2 외부전극, 보조 외부전극, 제 1 램프 인쇄회로기관, 제 2 램프 인쇄회로기관 및 보조 램프 인쇄회로기관을 구비할 수 있는데, 자세한 설명은 이후 설명될 도면들을 통해 설명한다.

<25> 이때, 상기 반사판부재(180)는 제1반사판 및 제2반사판으로 구비되거나, 제3판사판으로 구비될 수 있는데, 자세한 설명은 이후에 설명될 도면을 통해 설명한다.

<26> 상기 액정표시장치는 상기 액정패널(110)과 상기 백라이트 유닛(120)을 수납하는 바텀케이스(bottom case:140)가 더 포함된다. 상기 바텀케이스(140)의 재질은 특별히 한정하지는 않으나, 열 전도가 높고, 가벼운 특성을 갖는 알루미늄(aluminum)으로 이루어질 수 있다.

<27> 상기 탑 케이스(160)는 상기 액정패널(110) 상에 위치하고, 상기 바텀케이스(140)는 상기 백라이트 유닛(120) 하부에 위치한다. 여기서, 상기 탑 케이스(160)와 상기 바텀케이스(140)가 서로 체결되어, 상기 액정패널(110)과 상기 백라이트 유닛(120)을 고정하며, 보호하는 역할을 한다.

<28> 이에 더하여, 상기 액정표시장치는 상기 백라이트 유닛(120)과 상기 광학부재(122)의 접촉을 방지함과 더불어, 실질적으로 상기 광학부재(122) 및 상기 액정패널(110)을 수납하는 가이드 패널(130)을 더 포함할 수 있다. 즉, 상기 광학부재(122)는 사각형 틀 형상을 가지며, 상기 광학 부재의 가장자리에 배치될 수 있다.

<29> 도 2 및 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 램프 유닛 중 일부분을 도시한 도이다.

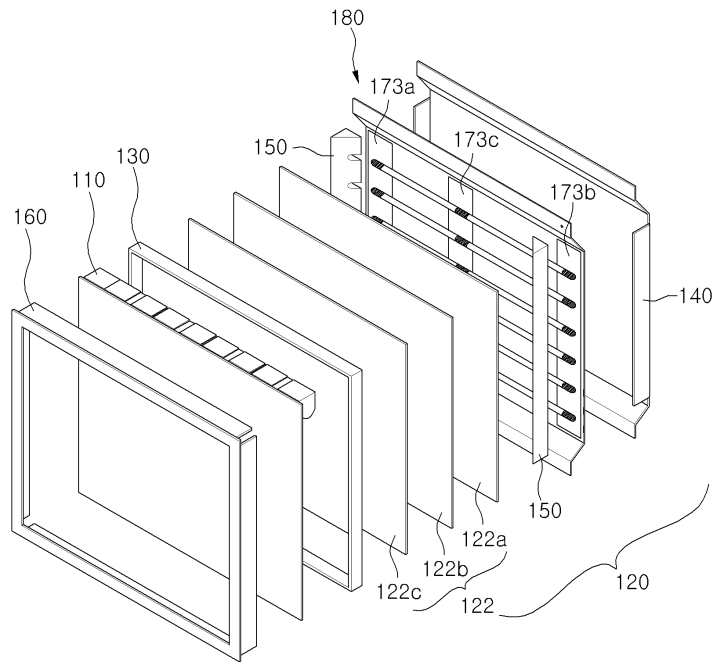
<30> 도 2 및 도 3을 참조하면, 상기 램프 유닛(170)은 램프 튜브(171)를 구비하고 있다. 이때, 상기 램프 튜브의 양

단부, 즉 제 1 단부 및 제 2 단부에는 각각의 단부를 감싸며 전원을 공급하기 위한 제 1 외부전극(172a) 및 제 2 외부전극(172b)을 구비하고 있다.

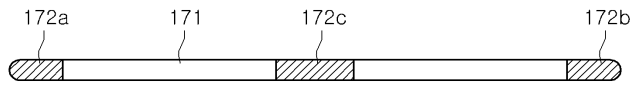
- <31> 또한, 상기 램프 튜브(171)의 일정 위치, 바람직하게는 중앙에는 상기 램프 튜브(171)를 감싸며 전원을 공급하기 위한 보조 외부전극(172c)을 구비하고 있다.
- <32> 이때, 상기 보조 외부전극(172c)은 도 2에 도시한 바와 같이 상기 램프 튜브(171)를 완전히 감싸는 형태로 구비될 수도 있고, 도 3에 도시한 바와 같이 상기 램프 튜브(171)의 일부를 노출시키고 일부는 감싸는 반원 형태로 구비될 수 있다.
- <33> 상기 보조 외부전극(172c)이 상기 램프 튜브(171)를 완전히 감싸는 형태로 구비되는 경우에 상기 보조 외부전극(172c)이 투명한 도전물질로 이루어져 있는 것이 바람직하다.
- <34> 도 4 및 도 5는 본 발명의 램프 유닛과 반사판부재의 제1 실시 예를 도시한 평면도 및 단면도이다.
- <35> 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 램프 유닛(170)은 제 1 외부전극(172a) 및 제 2 외부전극(172b)에 각각 전기적으로 연결된 제 1 램프 인쇄회로기판(173a) 및 제 2 램프 인쇄회로기판(173b)을 구비하고 있고, 상기 보조 외부전극(172c)에 전기적으로 연결된 보조 인쇄회로기판(173c)을 구비하고 있다.
- <36> 이때, 상기 외부전극들(172a, 172b, 172c)와 인쇄회로기판들(173a, 173b, 173c)을 전기적으로 연결하기 위해 상기 인쇄회로기판들(173a, 173b, 173c) 상에는 그립들(174)이 구비되어 있다. 상기 그립들(174)은 상기 램프 튜브(171)를 반쯤 감싸고 있는 형태로 구비되어 있어 상기 램프 튜브(171)에서 발생된 광의 진행을 방해하지 않도록 한다.
- <37> 한편, 상기 반사판부재(180)는 제1반사판(181) 및 제2반사판(182)을 구비할 수 있다.
- <38> 상기 제 1 반사판(181)은 상기 램프 유닛(170)과 바텀케이스(140) 사이에 구비될 수 있다. 즉, 적어도 상기 제 1 램프 인쇄회로기판(173a), 제 2 램프 인쇄회로기판(173b) 및 보조 램프 인쇄회로기판(173c)을 제외한 램프 튜브(171) 하부에는 상기 제 1 반사판(181)이 구비되어 있어야 한다.
- <39> 이때, 도 4 및 도 5에서는 상기 제 1 램프 인쇄회로기판(173a), 제 2 램프 인쇄회로기판(173b) 및 보조 램프 인쇄회로기판(173c) 하부와 바텀케이스(140) 사이에 제 1 반사판(181)이 구비되어 있는 것으로 도시되어 있다.
- <40> 한편, 상기 보조 램프 인쇄회로기판(173c)이 구비된 영역에서는 상기 보조 램프 인쇄회로기판(173c)에 의해 상기 제 1 반사판(181)이 가려짐으로 인해 이 영역에서는 램프 튜브(171)에서 발생된 광이 반사되지 않게 되는 문제점이 발생하는데, 이를 해결하기 위해 제 2 반사판(182)이 적어도 상기 보조 램프 인쇄회로기판(173c)을 덮도록 상기 보조 램프 인쇄회로기판(173c) 상에 구비될 수 있다.
- <41> 이때, 상기 제 2 반사판(182)은 상기 보조 램프 인쇄회로기판(173c) 상에 구비된 그립들(174)이 통과하는 개구부들(182a)이 구비될 수 있다.
- <42> 따라서, 상기 제 1 램프 인쇄회로기판(173a) 및 제 2 램프 인쇄회로기판(173b)이 배치된 영역을 제외한 모든 영역에서 상기 램프 튜브(171)에서 발생된 광을 반사시킬 수 있게 된다.
- <43> 도 6 및 도 7은 본 발명의 램프 유닛과 반사판부재의 제2 실시 예를 도시한 평면도 및 단면도이다.
- <44> 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 램프 유닛(170)은 상기 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 구성 요소들과 동일한 구성 요소들을 구비하고 있다.
- <45> 즉, 상기 램프 유닛(170)은 제 1 외부전극(172a), 제 2 외부전극(172b), 보조 외부전극(172c), 제 1 램프 인쇄회로기판(173a), 제 2 램프 인쇄회로기판(173b), 보조 인쇄회로기판(173c) 및 그립들(174)을 구비하고 있다.
- <46> 한편, 상기 램프 유닛(170) 중 상기 램프 튜브(171)와 보조 인쇄회로기판(173c) 사이에 반사판부재(180)인 제3 반사판(183)을 구비할 수 있다.
- <47> 상기 제3반사판(183)은 도 7에서 도시하고 있는 바와 같이 적어도 상기 보조 인쇄회로기판(173c) 상에 구비하여 상기 램프 튜브(171)에서 발생된 광의 반사가 상기 보조 인쇄회로기판(173c)에 의해 방해받지 않도록 한다.
- <48> 이때, 상기 제 1 램프 인쇄회로기판(173a), 제 2 램프 인쇄회로기판(173b)은 도에서는 도시하고 않지만, 상기 제3반사판(183) 상에 구비(즉, 제 1 램프 인쇄회로기판(173a) 또는 제 2 램프 인쇄회로기판(173b)/제3반사판(183)/바텀 케이스(140) 순으로 적층)될 수도 있고, 상기 제3반사판(183)과 바텀 케이스(140) 사이에 구비(즉,

도면

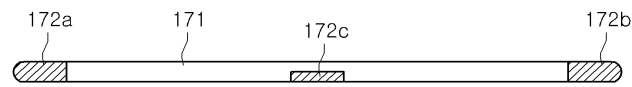
도면1



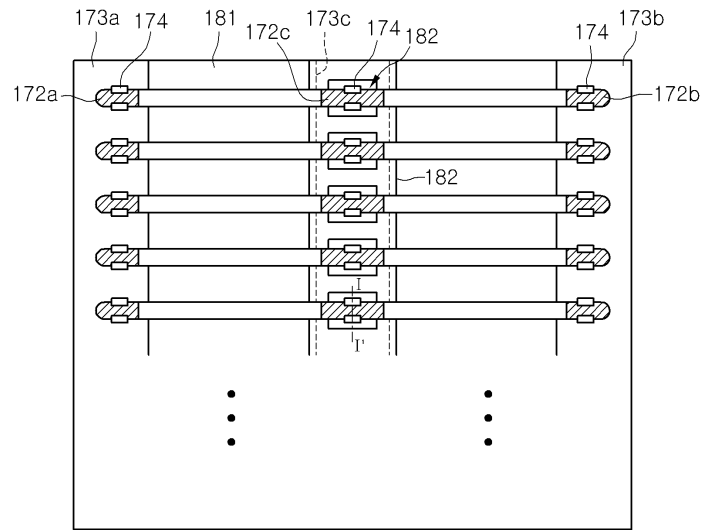
도면2



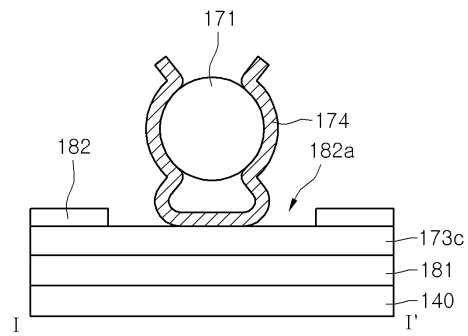
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090126012A	公开(公告)日	2009-12-08
申请号	KR1020080052147	申请日	2008-06-03
[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	YOON JUNG HYUN		
发明人	YOON, JUNG HYUN		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133602 G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2001/133612 G02F2201/465		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在大面积液晶显示装置的背光单元中，当背光单元为EEFL型时，随着灯管长度变长，外电极的长度变长，从而增加了LCD的非发光面积。意。

