

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0071263
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월26일

(21) 출원번호 10-2004-0109794
(22) 출원일자 2004년12월21일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 김인주
경기 안산시 상록구 본오1동 931-6번지 201호
박준규
경기 안양시 동안구 비산동 1109-4 셋별@ 607-909
(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 직하형 백라이트 유닛과 이를 구비한 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 직하형 백라이트 구조에서의 램프 지지구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 램프 지지구조는, 평행하게 배열된 복수개의 램프와; 상기 배열된 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 상기 복수개의 램프 상/하부에 각각 위치하는 한 쌍의 램프지지용 와이어를 포함하여 구성되며, 램프 지지에 충분한 인장력을 제공하면서 제조비용이 매우 저렴하여 생산성 향상의 효과를 제공한다.

대표도

도 5b

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정표시장치의 직하형 백라이트 고정 어셈블리의 구조를 도시한 일부 단면도

도 2는 도 1에서의 백라이트 고정 어셈블리의 램프 지지구조를 도시한 도면

도 3은 도 1에서의 램프가이드와 상기 하부케이스와의 결합력을 더욱 증대시키기 위한 결합나사와의 체결구조를 설명하기 위한 도면

도 4a 및 4b는 각각 램프가이드가 없을 경우와 있을 경우의 램프에 걸리는 응력을 측정하여 표시한 그래프

도 5a 및 5b는 각각 본 발명에 따른 램프 고정을 위한 백라이트 유닛의 구성을 도시한 평면도와 측면도

도 6a 및 6b는 각각 본 발명에 따른 백라이트 유닛에서 상기 램프지지용 와이어(110)와 커버버팀(200)과의 결합 방법을 예시한 도면

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

100 : 램프 110 : 램프지지용 와이어

200 : 커버버팀 I-I' : 램프중심선

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 직하형 백라이트 구조에서의 램프 지지구조에 관한 것이다.

일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 대응에 적극적으로 대응할 수 없었다.

이러한 CRT를 대체하기 위해 소형, 경량화 및 저전력소비의 장점을 갖고 있는 액정표시장치(Liquid Crystal Display)가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 랩탑형 컴퓨터의 모니터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 30인치 이상의 옥외용 대형 모니터 및 벽걸이 TV로도 사용되고 있어 액정표시장치의 수요는 계속적으로 증가되고 있는 실정이다.

이와 같은 액정표시장치는 외부에서 들어오는 빛의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광 장치이기 때문에 LCD 패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원, 즉 백라이트 어셈블리(Backlight assembly)가 필요하다.

이러한 백라이트 어셈블리는 표시면에 대한 광원의 위치에 따라 에지형과 직하형으로 크게 구분된다. 이 중에서도 직하형 백라이트 어셈블리는 광 이용률이 높고 취급이 간단하며 표시면의 크기에 제한이 없기 때문에 30인치 이상의 대형 액정표시장치에 널리 사용되고 있다.

이러한 직하형 백라이트 어셈블리는 램프의 선광을 면광으로 바꾸어주는 도광판이 필요 없는 것으로, 표시면의 하부에 구비된 다수의 램프와 상기 램프에서 조사된 빛을 표시면으로 반사시켜 빛 손실을 방지하는 반사시트와 상기 램프의 상부에 빛을 산란시켜 균일한 빛을 발산하는 확산판을 포함하여 이루어진다.

이 때, 램프와 확산판 사이에 상당한 공간이 존재하기 때문에 확산판은 자중이나 고온에 의해 처지게 되는 현상이 발생한다. 이러한 현상을 방지하기 위해, 확산판과 반사시트 사이에 확산판의 처짐을 방지하고 램프의 고정을 위해 다수의 가이드가 구비된다.

도 1은 종래 액정표시장치의 직하형 백라이트 고정 어셈블리의 구조를 도시한 일부 단면도이다.

도시와 같이 직하형 백라이트 램프(20)가 하부케이스(3) 상부에 위치하고, 상기 하부케이스(3)에 고정되어 상기 램프(20)를 고정하는 램프가이드(10)가 상부에 확산판(5)과 프리즘시트(8), 패널(9)의 처짐을 방지하기 위한 목적으로도 사용되고 있다.

램프가이드(10)는 수평판(11) 상부에 원뿔형으로 상부 확산판(5)과의 최소 접촉을 통한 처짐 방지를 수행하는 시트지지부(12)와, 상기 램프가이드(10)와 하부케이스(3)와의 고정을 위해 램프가이드(10) 하부에 고정돌기(13)가 형성되고, 상기 램프(20)의 고정을 위한 램프홀더(14)가 구성된다.

여기서 상기 램프가이드(10)의 하부에 구성된 고정돌기(13)와의 결합을 위해 상기 하부케이스(3)에 다수의 돌기삽입구(6)가 형성된다.

상기와 같은 구조의 백라이트 고정 어셈블리의 램프 지지구조를 도 2에 도시하였다.

상기 램프가이드(10)는 일반적으로 수평판(11) 상부에 2개의 램프(20)를 지지하기 위한 램프홀더(14)가 구성되며, 또한 상기 시트지지부(12)는 상부에 위치하는 확산판(5)과 접촉되는 부분에서 발생하는 스크래치 등의 위험을 줄이기 위해 원뿔형으로 형성되어 있다.

또한 상기와 같은 종래의 백라이트 고정 어셈블리는 램프가이드(10)와 상기 하부케이스(3)와의 결합력을 더욱 증대시키기 위해 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 램프가이드(10)의 수평판(11)과 하부케이스(3)가 접촉되는 면에 접착제 또는 접착테이프(미도시)를 사용하거나 또는 상기 하부케이스(3)를 관통하여 상기 램프가이드(10)와 결합되는 결합나사(15)를 이용하기도 한다.

상기 설명한 바와 같이 직하형 백라이트 구조에서 램프의 고정을 위해 사용되는 램프가이드는 도 4a 및 4b의 램프 응력 비교 그래프에서도 알 수 있듯이 그 효율 가치가 매우 높음을 입증하고 있다.

도 4a는 상기 램프가이드(10) 없이 램프에 걸리는 응력시험(즉, 진동시험)을 수행했을 경우 최대 응력(Stress)은 약 1.26Mpa(메가 파스칼)인데 비해, 램프가이드(10)를 결합한후 램프에 걸리는 최대 응력은 약 0.33Mpa 정도로 약 4배 정도의 응력 차이가 나는 것을 알 수 있다.

상기한 예시와 함께 설명한 바와 같이 일반적으로 직하형 백라이트 구조에서는 램프를 하부케이스에 결합된 램프가이드와 체결하여 지지하는 방법을 사용하고 있는데 이러한 방법은 상기 램프가이드 제작에 따른 제조비용의 상승을 초래하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 직하형 백라이트 구조에서의 램프 지지를 수행함에 있어 비용을 절감할 수 있고 또한 그 지지력에 신뢰성을 가지는 램프 지지구조를 가지는 백라이트 유닛을 제안하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 평행하게 배열된 복수개의 램프와; 상기 배열된 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 상기 복수개의 램프 상/하부에 각각 위치하는 한 쌍의 램프지지용 와이어를 포함하는 직하형 백라이트 유닛을 제안한다.

상기 한 쌍의 램프지지용 와이어는 램프의 길이 방향과 직교하는 방향의 단면 외주 상에 각각 위치하는 것을 특징으로 한다.

상기 램프지지용 와이어는 천연소재, 합성소재, 금속소재 중 하나이거나 또는 둘 이상의 소재가 혼합된 것을 특징으로 한다.

상기 램프지지용 와이어는 텅스텐 와이어 또는 님시줄인 것을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 액정패널과; 상기 액정패널 하부에 위치하는 다수의 광학시트와; 상기 광학시트 하부에 위치하는 커버버텀과; 상기 광학시트와 커버버텀 사이에 구성되며, 평행하게 배열된 복수개의 램프와, 상기 배열된 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 상기 복수개의 램프 상/하부에 각각 위치하는 한 쌍의 램프지지용 와이어를 구비한 직하형 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 제안한다.

상기 램프지지용 와이어는 상기 커버버텀의 마주보는 양측 내벽에 연결되는 것을 특징으로 한다.

상기 램프지지용 와이어는 상기 커버버텀과 용접 또는 볼트조임으로 결합되는 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명하기로 한다.

도 5a 및 5b는 각각 본 발명에 따른 램프 고정을 위한 백라이트 유닛의 구성을 도시한 평면도와 측면도이다.

본 발명에서는 직하형 백라이트 구조에서 다수개의 램프에 대한 처짐방지 및 진동/충격완화를 위한 댐퍼(damper)로서 와이어로 램프를 고정하는 방법을 사용한다.

도 5a에서 그 구조를 보면, 평행하게 배열되는 복수개의 램프(100)의 길이 방향과 직교하는 방향으로 램프지지용 와이어(110)를 램프(100) 상/하부에 위치시킨다. 이때 사용되는 와이어는 천연, 합성, 금속 소재 중 하나이거나 또는 둘 이상의 소재를 혼합하여 만들며 열에 잘 팽창하지 않는 소재일수록 더욱 좋은데 예를 들어, 텅스텐 와이어, 낚시줄 등이 상기 램프 지지용 와이어로 사용될 수 있다.

상기 램프지지용 와이어(110)는 램프(100)의 상하 진동을 더욱 감쇄시키기 위해 램프(100) 상부와 하부에 각각 위치하는 것이 가장 효과가 크며, 또한 램프(100) 진동 감쇄효과의 극대화를 위한 인장력 발생을 위해 램프지지용 와이어(110) 단부가 고정되는 위치를 램프 중심과 수평한 위치에 가까이 위치하도록 한다.

이런 구조가 도 5b에 도시되어 있으며, 상기 램프(100)가 내치되는 액정표시모듈 커버버팀(200)의 양측 내벽에 램프지지용 와이어(110)가 결합됨에 있어 램프를 감싸는 상/하부 와이어의 단부 결합지점이 램프 중심과 수평한 위치(I-I')에 더욱 근접할수록 램프(100)에 대한 처짐 방지 인장력이 증대되는 것이다.

상기 램프지지용 와이어(110)와 커버버팀(200)의 결합방법은 다양한데, 도 6a 및 6b는 각각 본 발명에 따른 백라이트 유닛에서 상기 램프지지용 와이어(110)와 커버버팀(200)과의 결합 방법을 예시한 도면이다.

도 6a에서 제안된 방법은, 상기 커버버팀(200) 양측 벽에 와이어홀(210)을 형성하고 상기 와이어홀(210)을 관통해 커버버팀(200) 외부로 연장된 램프지지용 와이어(110)를 더미 플레이트(Dummy plate)(220)를 이용해 커버버팀(200)에 용접하는 방법이다.

도 6b에서 제안된 방법은, 상기 커버버팀(200) 양측 벽에 와이어홀(210)을 형성하여 상기 램프지지용 와이어(110)를 상기 커버버팀(200) 외부로 연장되도록 한 뒤 볼트(230)를 상기 와이어홀(210)에 결합하여 램프지지용 와이어(110)를 커버버팀(200)에 고정하는 방법이다.

상기 램프지지용 와이어(110)와 커버버팀(200)과의 결합은 상기 예시한 결합방법 외에 다양한 결합방법이 가능한데, 상기 커버버팀(200)의 양측 내벽에 고리를 형성하여 상기 램프지지용 와이어를 묶음 결합하거나 또는 접착제를 이용하여 내벽에 접착하는 방법도 가능하다.

도 7은 상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 직하형 백라이트지지 구조의 효과를 입증하는 응력시험(진동시험) 출력 그래프인데, 응력시험을 위해 사용된 와이어는 낚시줄이다.

결과에서 알 수 있듯이, 와이어로 램프를 지지한 후 측정된 최대 응력은 약 0.38Mpa(메가파스칼)이며, 이는 종래기술에서 램프가이드를 이용하여 램프를 고정한 방법과 유사한 효과를 나타냄을 알 수 있다.

발명의 효과

상기와 같이 설명한 본 발명에 따른 직하형 백라이트 유닛에서 제안하는 램프 지지방법은, 램프 지지에 매우 효과적이면서 또한 액정표시모듈의 제조비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.

즉, 종래에 램프가이드를 제작하던 비용을 비교해보면 32인치 패널의 직하형 백라이트 램프지지용 램프가이드 제작비용이 약 1000원(/개)인데 비해 낚시줄로 지지구조를 본 발명과 같이 대체할 경우의 비용은 약 350원(/m) 정도이며, 그 효과는 본 발명의 설명에 기술한 바와 같이 서로 유사하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

평행하게 배열된 복수개의 램프와;

상기 배열된 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 상기 복수개의 램프 상/하부에 각각 위치하는 한 쌍의 램프지지용 와이어

를 포함하는 직하형 백라이트 유닛

청구항 2.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 램프지지용 와이어는 램프의 길이 방향과 직교하는 방향의 단면 외주 상에 각각 위치하는 것을 특징으로 하는 직하형 백라이트 유닛

청구항 3.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 램프지지용 와이어는 천연소재, 합성소재, 금속소재 중 하나이거나 또는 둘 이상의 소재가 혼합된 것을 특징으로 하는 직하형 백라이트 유닛

청구항 4.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 램프지지용 와이어는 텅스텐 와이어 또는 닐시줄인 것을 특징으로 하는 직하형 백라이트 유닛

청구항 5.

액정패널과;

상기 액정패널 하부에 위치하는 다수의 광학시트와;

상기 광학시트 하부에 위치하는 커버버팀과;

상기 광학시트와 커버버팀 사이에 구성되며, 평행하게 배열된 복수개의 램프와, 상기 배열된 램프의 길이방향과 직교하는 방향으로 상기 복수개의 램프 상/하부에 각각 위치하는 한 쌍의 램프지지용 와이어를 구비한 직하형 백라이트 유닛

을 포함하는 액정표시장치

청구항 6.

청구항 제 5 항에 있어서,

상기 램프지지용 와이어는 상기 커버버팀의 마주보는 양측 내벽에 연결되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

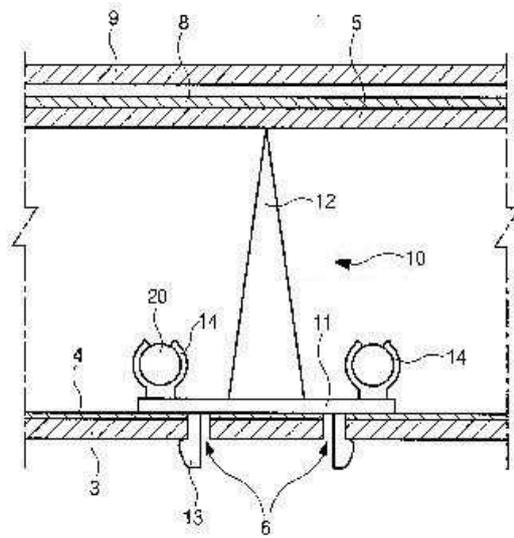
청구항 7.

청구항 제 6 항에 있어서,

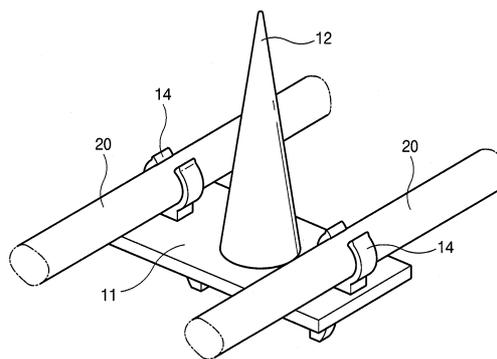
상기 램프지지용 와이어는 상기 커버버팀과 용접 또는 볼트조임으로 결합되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

도면

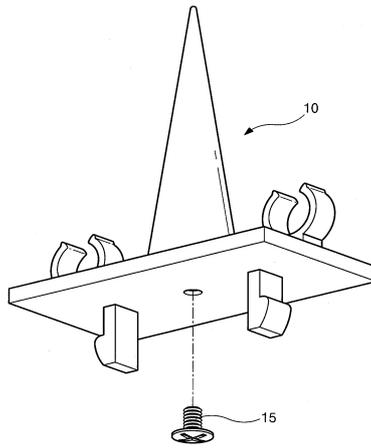
도면1



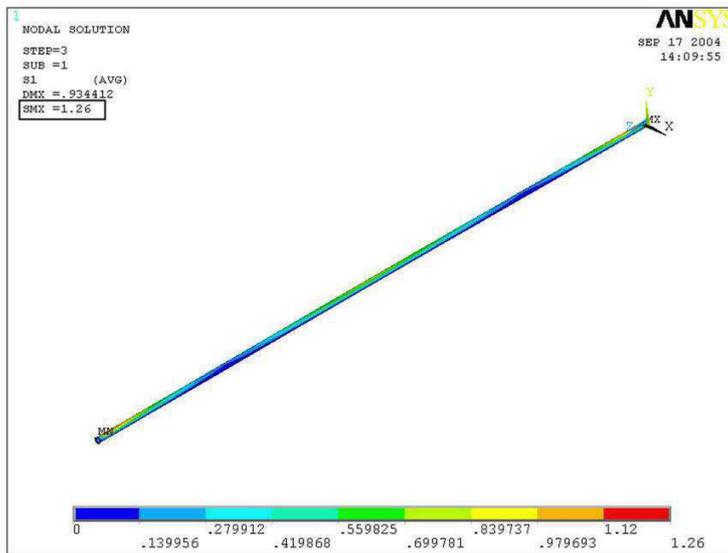
도면2



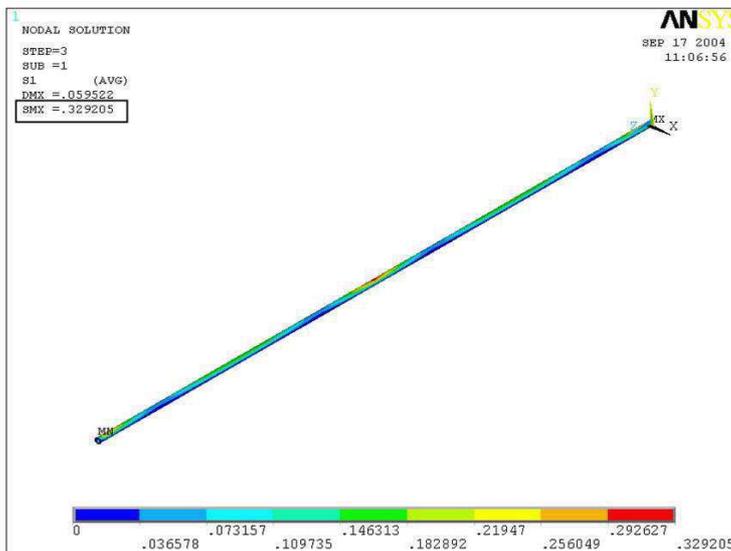
도면3



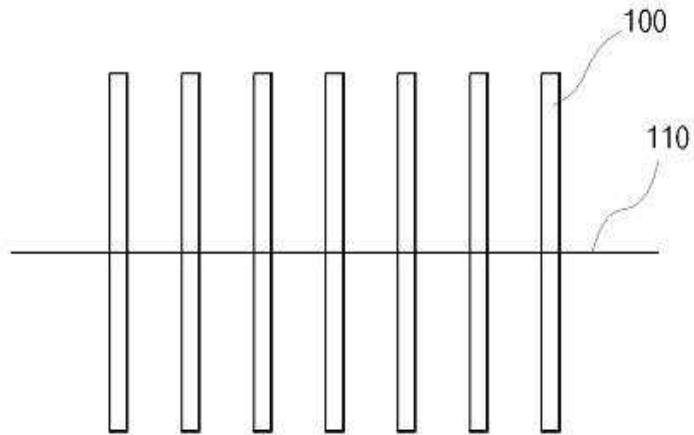
도면4a



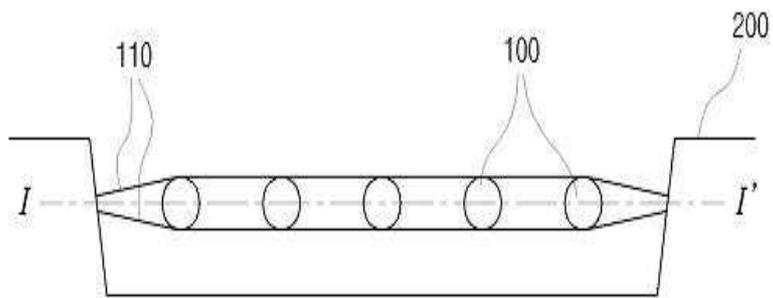
도면4b



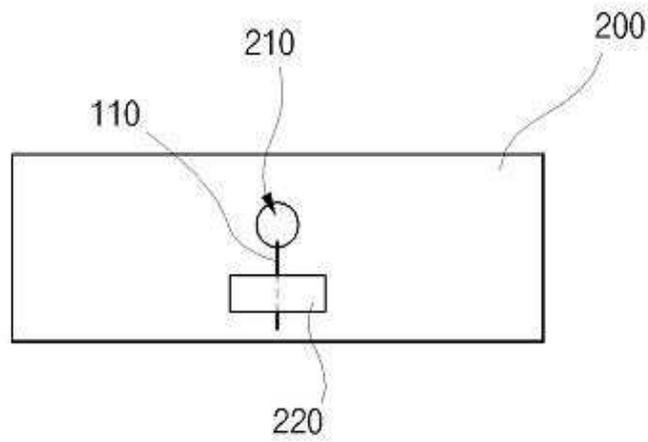
도면5a



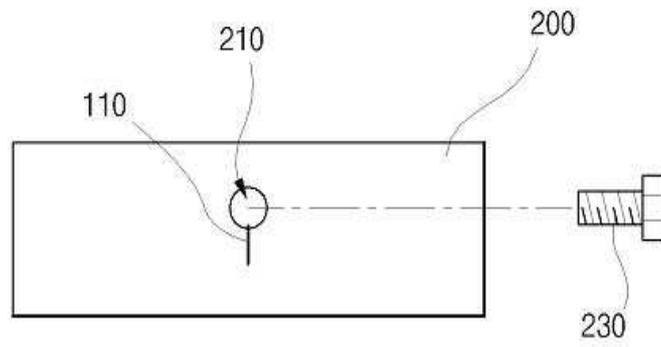
도면5b



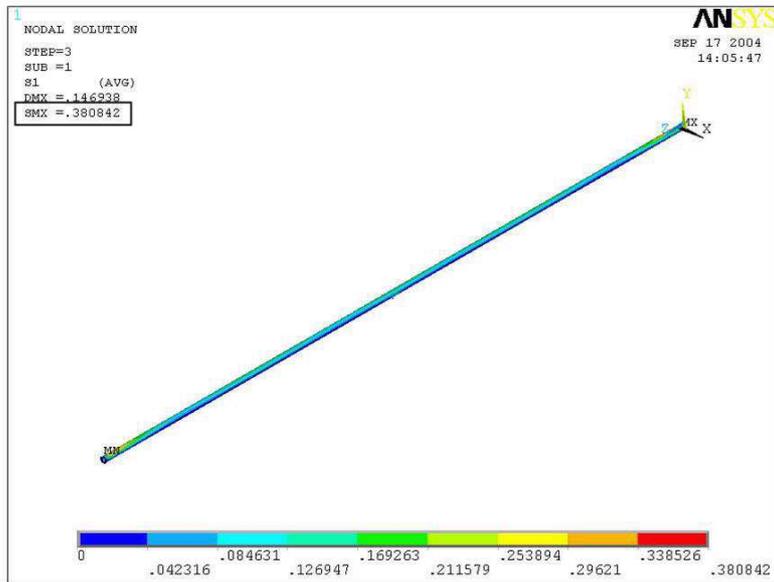
도면6a



도면6b



도면7



专利名称(译)	直下型背光单元和具有该单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060071263A	公开(公告)日	2006-06-26
申请号	KR1020040109794	申请日	2004-12-21
[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 INJUE 김인주 PARK JOONKYU 박준규		
发明人	김인주 박준규		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133608 G02F1/133604 G02F2201/46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示模块技术领域本发明涉及一种液晶显示模块，尤其涉及一种直接背光结构的灯支撑结构。根据本发明的灯支撑结构包括平行布置的多个灯。它由一对灯支撑线组成，它们分别在与所布置的灯的纵向正交的方向上位于多个灯的上部和下部。它提供了提高生产率的效果。图5b

