



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2006-0127562  
(43) 공개일자 2006년12월13일

(21) 출원번호 10-2005-0048616  
(22) 출원일자 2005년06월07일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 김재현  
대구 서구 내당2.3동 886-22번지 15통 3반  
(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치의 백라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 외부의 충격에 대한 내구성을 높일 수 있는 액정표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛은 광원과, 상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 전환시키는 도광판과, 상기 광원을 감싸고 있고, 상기 도광판과 결합되는 램프하우징을 구비하고; 상기 도광판은 상면과 배면이 평행한 제 1 영역과 상면과 배면의 간격이 점점 좁아지는 제 2 영역을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 7

특허청구의 범위

청구항 1.

광원과;

상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 전환시키는 도광판과;

상기 광원을 감싸고 있고, 상기 도광판과 결합되는 램프하우징을 구비하고,

상기 도광판은 상면과 배면이 평행한 제 1 영역과 상면과 배면의 간격이 점점 좁아지는 제 2 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판 상에 형성되어 상기 도광판으로부터의 광을 확산시킴과 아울러 광을 집광시키는 광학시트들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 상면과 배면은 제 1 영역에서 상기 램프 하우징과 면접촉하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

## 청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 상기 램프하우징의 내측에 접하는 부위보다 좁은 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

## 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영역은 상기 램프하우징의 내측에 접하는 부위인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 유닛.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 외부의 충격에 대해 내구성을 높일 수 있는 액정표시장치의 백라이트 유닛에 관한 것이다.

통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; 이하 "LCD"라 함)는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 액정셀들과 이들 액정셀들 각각에 공급될 비디오 신호를 절환하기 위한 다수의 제어용 스위치들로 구성된 액정패널에 의해 백라이트 유닛(Back Light Unit)에서 공급되는 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

도 1을 참조하면, 종래의 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 램프(10)와, 램프(10)를 감싸는 형태로 설치되는 램프 하우징(14)과, 램프(10)로부터 입사되는 광을 평면광원으로 변환하는 도광판(12)과, 도광판(12)의 하부에 위치하여 도광판(12)의 하면 및 측면으로 진행하는 광을 상면쪽으로 반사시키는 반사판(16)과, 도광판(12)을 경유한 광을 확산시키는 확산시트(Diffuser Sheet; 18)와, 확산시트(18)를 경유한 광의 진행방향을 조절하는 제1 및 제2 프리즘시트(20, 22)와, 제2 프리즘시트(22) 상에 형성되는 보호필름(24)을 구비한다.

상기 백라이트 유닛 상에 도시되지 않은 액정패널이 위치하며, 액정패널은 백라이트 유닛으로부터 출사된 광의 투과율을 제어하여 화상을 구현한다.

백라이트 유닛에서 사용되는 램프(10)로는 주로 냉음극 형광램프가 사용되며, 램프(10)에서 발생된 광은 도광판(12)의 측면에 존재하는 입사면을 통해 도광판(12)에 입사된다.

램프 하우징(14)은 내면에 반사면이 있어 램프(10)로부터의 광을 도광판(12)의 입사면 쪽으로 반사시킨다.

도광판(12)은 경사진 배면과 수평인 출사면을 가지며 도광판(12)의 입사면과 출사면이 직각을 이루도록 제작된다. 도광판(12)의 배면에는 반사판(16)이 대면되도록 설치된다. 도광판(12)은 램프(10)로부터 입사된 광이 램프(10)와 거리가 먼 곳까지 광이 도달되도록 한다. 도광판(12)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA (Polymethylmethacrylate)로 형성된다.

반사판(16)은 도광판(12)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(12) 쪽으로 재반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다. 램프(10)로부터의 광이 도광판(12)에 입사되면 경사면인 배면에서 소정 경사각으로 반사되어 출사면 쪽으로 균일하게 진행하게 된다. 이때, 도광판(12)의 하면 및 측면으로 진행한 광은 반사판(16)에 반사되어 출사면 쪽으로 진행하게 된다.

도광판(12)의 출사면을 경유하여 출사된 광은 확산시트(18)에 의해 전영역으로 확산된다. 한편, 액정패널에 입사되는 광은 수직을 이룰 때 광효율이 커지게 된다. 이를 위해, 도광판(12)에서 출사된 광의 진행각도를 액정패널과 수직을 이루도록 제1 및 제2 프리즘시트(20, 22)를 적층한다.

보호필름(24)은 상기 제2 프리즘시트(22)의 표면을 보호하기 위해 사용되고 있으며, 광의 분포를 균일하게 하기 위해 광을 확산시키는 역할도 한다. 보호필름(24) 상에 액정패널이 위치하며, 보호필름(24)을 경유한 광은 액정패널 쪽으로 진행하게 된다.

이러한 백라이트 유닛의 구성요소 중에서 확산시트(18)는 도 2에 도시된 바와 같이 베이스필름(18b)과, 베이스필름(18b) 상에 코팅된 확산층(diffusing layer; 18a)과, 베이스필름(18b) 아래에 코팅된 안티 블럭킹층(anti-blocking layer; 18c)으로 구성된다.

베이스필름(18b)으로는 PE 계열, 예를 들어 PET와 같은 물질이 사용된다. 베이스필름(18b)은 확산층(18a)과 안티 블럭킹층(18c)을 고정시켜 줌과 아울러 광의 투과 경로를 제공하는 역할을 한다.

확산층(18a)과 안티 블럭킹층(18c) 내에는 비즈(Beads; 19) 등의 광확산제가 분산된다. 여기서, 확산층(18a)은 분산된 비즈(19)의 크기가 균일하지 않으며 조밀도가 크기 때문에 하부에서 입사된 광을 확산시킨다. 반면에, 안티 블럭킹층(18c)은 비즈(19)의 크기가 균일하며 조밀도가 작기 때문에 광을 확산시키는 기능은 거의 없고, 하부에 위치되는 도광판(12) 또는 다른 시트들을 보호하며, 정전기에 의한 이물 흡착을 방지하는 역할을 한다.

또한 제1 프리즘(20)은 도 3과 같이, 베이스필름(20b) 상에 산과 골을 가지는 다수의 프리즘(20a)으로 구성된다. 여기서, 베이스필름(20b)은 PE 계열의 물질, 예를 들면 PET로 형성된다. 제2 프리즘시트(22)는 제1 프리즘시트(20)와 동일한 구성을 가진다. 다만, 확산시트(18) 상에 배치될 때 제1 프리즘시트(20)와 제2 프리즘시트(22)의 프리즘 방향이 서로 직교되게끔 배치되는 것이 다를 뿐이다.

이러한 백라이트 유닛의 구성요소 중 도광판(12)과 램프 하우징(14)의 결합관계를 도 4를 참조하여 자세히 살펴보면 다음과 같다.

도광판(12)은 상기한 설명과 같이 광원(10)에서 출사한 광을 표시면 쪽으로 고르게 분사시키기 위해 도광판(12)의 배면은 도 4와 같이 경사진 모양을 나타낸다. 이러한 구조에서 램프하우징(14)과 결합되기 때문에 도광판(12)의 경사진 면에서의 램프하우징(14)과의 접촉면은 표시된 A영역과 같이 선접촉을 하게 된다. 즉, 도광판(12)의 전면은 램프하우징(14)과 면접촉을 하지만 배면은 선접촉을 하기 때문에 양측 면에 있어서 도광판(12)과 램프하우징(14)간의 마찰력은 달라진다. 이에 따라 패널에 충격이 가해질 시 도광판(12)과 램프하우징(14)간의 비틀림이나 도광판(12)이 램프하우징(14)으로부터 빠질 수가 있다. 특히, 램프하우징(14) 방향으로부터 충격이 가해질 경우 램프하우징(14)과 선접촉을 하는 도광판(12)의 배면이

방향으로 들어갔다가 반동에 의해 이탈되어 나오거나 정위치에 있지 않고 비틀려서 위치하게 되는 경우가 발생한다. 더구나 LCD의 활용도가 높아지고 휴대용 노트북이 보급되면서 LCD를 이용하는 디스플레이어의 휴대가 높아지게 되고, 이에 따라 패널이 외부에서 가해지는 충격에 의한 문제점이 높아지고 있어서 이에 대한 대비의 필요성이 높아지고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 외부의 충격에 의한 내구성을 높일 수 있는 액정표시장치의 백라이트 유닛을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛은 광원과, 상기 광원으로부터의 광을 면광원으로 전환시키는 도광판과, 상기 광원을 감싸고 있고, 상기 도광판과 결합되는 램프하우징을 구비하고; 상기 도광판은 상면과 평행한 제 1 영역과 상기 제 1 영역에서부터 점점 도광판의 단면폭이 좁아지도록 경사지게 형성된 제 2 영역을 포함한다.

도광판 상에 형성되어 상기 도광판으로부터의 광을 확산시킴과 아울러 광을 집광시키는 광학시트들을 더 구비한다.

제 1 영역은 상기 램프하우징의 내측에 접하는 부위보다 좁은 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 제 1 영역이 상기 램프하우징의 내측에 접하는 부위와 동일한 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

도 5 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛은 광을 발생시키는 램프(40)와, 램프(40)를 감싸는 형태로 설치되는 램프 하우징(44)과, 램프(40)로부터 입사되는 광을 평면광원으로 변환하는 도광판(42)과, 도광판(42)의 하부에 위치하여 도광판(42)의 하면 및 측면으로 진행하는 광을 상면쪽으로 반사시키는 반사판(46)과, 도광판(42)을 경유한 광을 확산시킴과 아울러 굴절율이 다른 물질이 경사지게 접합된 베이스필름을 가지는 확산시트(48)와, 확산시트(48)를 경유한 광의 진행방향을 조절함과 아울러 굴절율이 다른 물질이 경사지게 접합된 베이스필름을 가지는 제1 및 제2 프리즘시트(50, 52)와, 제2 프리즘시트(52) 상에 형성되는 보호필름(54)을 구비한다.

램프(40)로는 주로 냉음극 형광램프가 사용되며, 램프(40)에서 발생된 광은 도광판(42)에 입사된다. 램프 하우징(44)은 램프(40)로부터의 광을 도광판(42) 쪽으로 반사시킨다. 도광판(42)은 램프(40)로부터 입사된 광이 면광원이 되도록 한다. 반사판(46)은 도광판(42)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(42) 쪽으로 재반사시킨다. 보호필름(54)은 제2 프리즘시트(52)의 표면을 보호하며, 보호필름(54) 상에는 액정패널이 위치한다.

도광판(42)은 경사진 배면과 수평인 출사면을 가지며 도광판(42)의 입사면과 출사면이 직각을 이루도록 제작된다. 도광판(42)의 배면에는 반사판(46)이 대면되도록 설치된다. 도광판(42)은 램프(40)로부터 입사된 광이 램프(40)와 거리가 먼 곳까지 광이 도달되도록 한다. 도광판(42)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA(Polymethylmethacrylate)로 형성된다.

반사판(46)은 도광판(42)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(42) 쪽으로 재반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다. 램프(40)로부터의 광이 도광판(42)에 입사되면 경사면인 배면에서 소정 경사각으로 반사되어 출사면 쪽으로 균일하게 진행하게 된다. 이때, 도광판(42)의 하면 및 측면으로 진행한 광은 반사판(46)에 반사되어 출사면 쪽으로 진행하게 된다.

도광판(42)의 출사면을 경유하여 출사된 광은 확산시트(48)에 의해 전영역으로 확산된다. 한편, 액정패널에 입사되는 광은 수직을 이룰 때 광효율이 커지게 된다. 이를 위해, 도광판(42)에서 출사된 광의 진행각도를 액정패널과 수직을 이루도록 제1 및 제2 프리즘시트(50, 52)를 적층한다.

보호필름(54)은 상기 제2 프리즘시트(52)의 표면을 보호하기 위해 사용되고 있으며, 광의 분포를 균일하게 하기 위해 광을 확산시키는 역할도 한다. 보호필름(54) 상에 액정패널이 위치하며, 보호필름(54)을 경유한 광은 액정패널 쪽으로 진행하게 된다.

도 6는 본 발명에 따른 도광판(42)의 단면을 나타내는 도면이고, 도 7은 이러한 도광판(42)과 램프하우징(44)과의 결합을 나타내는 도면이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 도광판(42)의 배면은 표시면을 향하는 상면과 평행한 제 1 영역과 제 1 영역에서  $\theta^\circ$ 의 각도만큼 경사진 제 2 영역을 포함한다. 여기서  $\theta^\circ$ 의 각도는 도광판(42)이 광원(40)으로부터의 광을 패널에 고르게 분산시킬 수 있기 위한 것으로 공지된 기술에 의해 설정될 수 있다.

한편, 제 1 영역은 도면에 도시된 바와 같이 램프하우징(44)의 내측에 결합하는 부분 전체에 걸쳐서 형성될 수도 있고, 램프하우징(44)의 내측에 결합하는 부분의 일부에만 한정되어 설정될 수도 있다.

이처럼 램프하우징과 접하는 부분인 도광판(42)의 끝단이 상면과 하면이 평행하도록 형성하면 도광판(42)은 램프하우징(44)과 양 측면에서 면접촉을 하게 되고 이에 따라 램프하우징에 접촉하는 도광판의 상면과 하면은 마찰력이 동일하게 된다.

따라서 램프하우징(44)과의 결합력이 더 커지고, 외부로부터 충격을 받을 시에도 한 쪽 방향으로 도광판(42)이 이탈되는 경우도 줄어들게 된다. 이에 따라, 충격에 의해 도광판(42)이 이탈될 경우 램프하우징(44)이 휘거나 변형되는 문제점도 줄일 수 있다.

본 발명의 기술적 사상은 상술한 실시 예 이외에도 다른 형태로 구현될 수 있다. 예를 들면, 램프하우징의 내측과 결합하는 부분의 도광판의 경사진 배면으로 인하여 공간이 생기는 부분을 마찰력이 큰 다른 물질을 삽입하는 방법등 램프하우징과 도광판의 마찰력을 높이고, 상면과 배면간의 마찰력을 동일시하는 방법은 다른 기술적 구성으로도 구현이 가능할 것이다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛은 외부 충격이 가해질 경우에도 도광판이 램프하우징으로부터 이탈되거나, 램프하우징이 변형되는 것을 방지할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 액정표시장치의 백라이트 유닛을 나타내는 도면.

도 2는 도 1에 도시된 확산시트를 나타내는 도면.

도 3은 도 1에 도시된 프리즘시트를 나타내는 도면.

도 4는 종래의 램프하우징과 도광판의 결합을 나타내는 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛을 나타내는 도면.

도 6은 본 발명에 따른 도광판의 단면을 나타내는 도면.

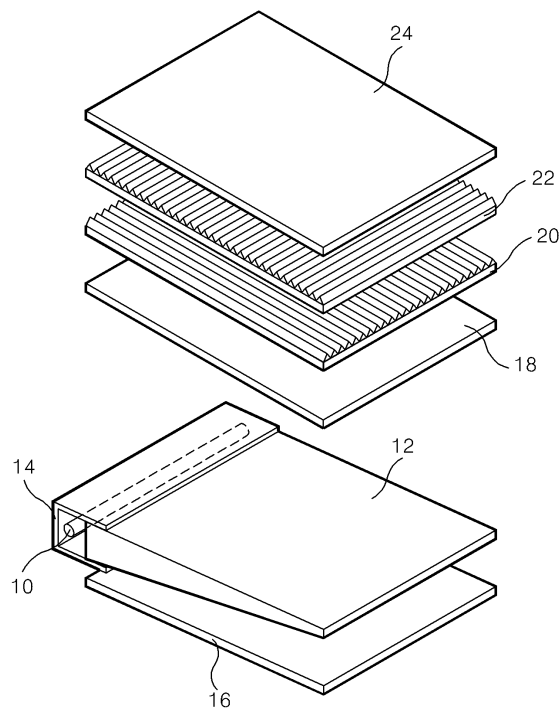
도 7은 본 발명에 따른 도광판과 램프하우징의 결합을 나타내는 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

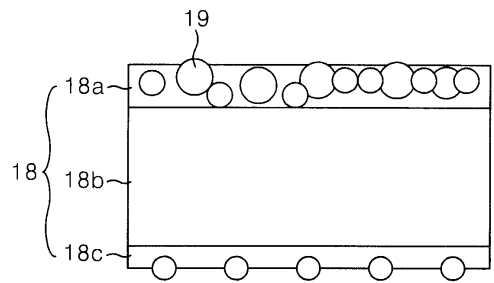
10, 40 : 램프 12, 42 : 도광판  
14, 44 : 램프 하우징 16 : 반사판  
18 : 확산시트 20, 22 : 프리즘시트  
24 : 보호필름

도면

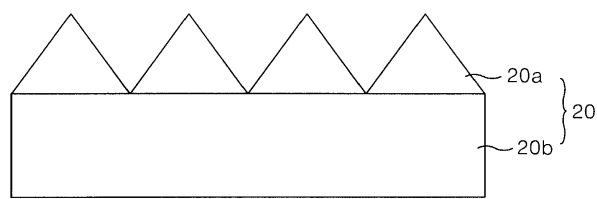
도면1



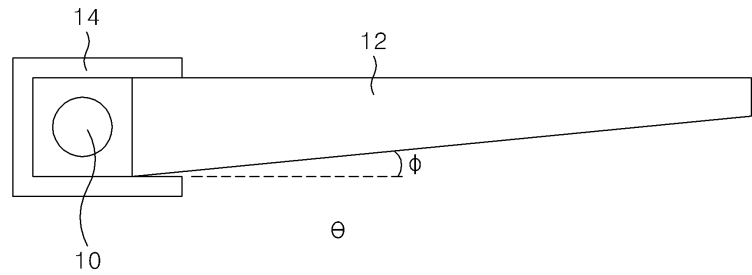
도면2



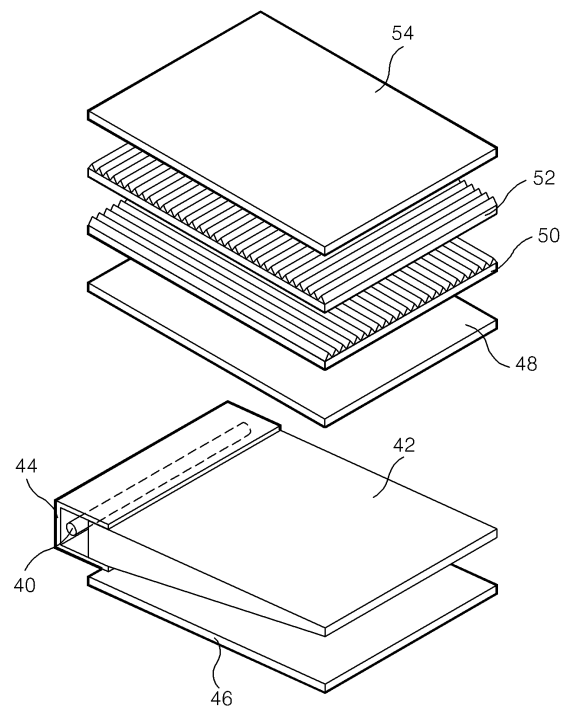
도면3



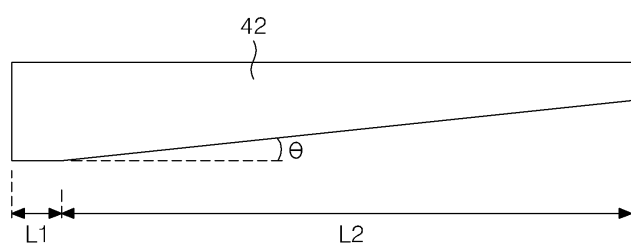
도면4



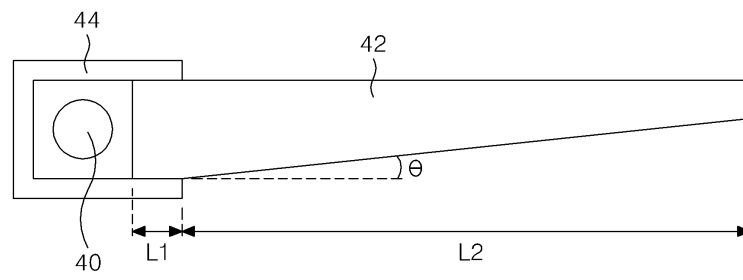
도면5



도면6



도면7





专利名称(译)	一种液晶显示器的背光单元		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060127562A</a>	公开(公告)日	2006-12-13
申请号	KR1020050048616	申请日	2005-06-07
[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 JAE HYUN		
发明人	KIM, JAE HYUN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B5/021 G02B5/04 G02B5/0808		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及液晶显示器的背光单元，其增加了对外部冲击的耐久性。根据本发明的液晶显示器的背光单元包括：导光板，其将来自光源的光和光源转换为面光源；以及第二部分，其围绕光源并且包括灯。壳体与导光板结合，其中导光板的上侧和后侧与上侧平行的第一区域和后侧的间隙逐渐变窄。

