



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0053457
(43) 공개일자 2009년05월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0120310

(22) 출원일자 2007년11월23일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

신재원

부산 동래구 명장동 112-1번지

박재현

부산 사상구 덕포동 426-54번지

전옥

대전 동구 신흥동 212번지 신흥마을 주공아파트
104동 1001호

(74) 대리인

김용인, 박영복

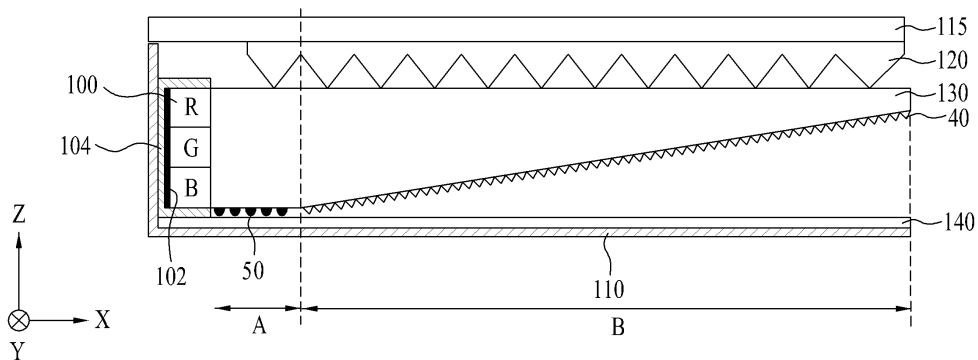
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로 광원과, 상기 광원과 인접한 영역의 배면에 형성된 다수의 도트 패턴과, 상기 도트 패턴과 인접하게 형성된 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 도광판을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

광원과,

상기 광원과 인접한 영역의 배면에 형성된 다수의 도트 패턴과, 상기 도트 패턴과 인접하게 형성된 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 도광판을 구비하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 도트 패턴이 형성된 영역은 상기 도광판의 입사면으로부터 25~30mm 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 산과 골은 상기 광원의 광의 진행 방향에 수직하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 도광판 상에 상기 도광판을 향하도록 산과 골이 형성된 역프리즘 시트를 추가로 구비하며,

상기 역프리즘 시트의 산 및 골은 상기 도광판의 프리즘 패턴의 산 및 골의 방향과 직교하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

광원과,

상기 광원과 인접한 영역의 배면에 형성된 다수의 도트 패턴과, 상기 도트 패턴과 인접하게 형성된 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 도광판을 구비하는 백라이트 유닛과,

상기 백라이트 유닛의 광을 이용하여 화상을 구현하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 다수의 도트 패턴이 형성된 영역은 상기 도광판의 입사면으로부터 25~30mm 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 산과 골은 상기 광원의 광의 진행 방향에 수직하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 도광판 상에 상기 도광판을 향하도록 산과 골이 형성된 역프리즘 시트를 추가로 구비하며,

상기 역프리즘 시트의 산 및 골은 상기 도광판의 프리즘 패턴의 산 및 골의 방향과 직교하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 휘도 향상 및 컬러 스폿을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증대하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.
- <3> 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- <4> 한편, 액정표시장치의 대부분은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 필요하다.
- <5> 이때, 백라이트 유닛에서 빛을 발생시키는 광원으로는 통상 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL) 또는 외부전극 형광 램프(Exterior Electrode Fluorescent Lamp : EEFL) 등의 방전 램프가 주로 활용되었지만, 최근 들어 유독성의 수은(Ag)을 사용하지 않으면서 색채현상을 향상시킬 수 있는 LED 램프를 이용하는 경우가 늘고 있다.
- <6> LED 램프를 광원으로 사용하는 경우, 도 1에 도시된 바와 같이, LED 램프(10)로부터 출사되는 광이 배면에 산과 굴을 가지는 도광판(20)과, 도광판(20) 상에 프리즘의 산이 도광판(20)을 향하는 역프리즘 시트(30)를 지나면서 화면에 수직한 방향으로 광경로가 바뀌게 된다. 이때, 수직한 방향의 광으로 인해 LED 램프(10)로부터 25~30mm 영역에서 컬러 스폿(color spot) 현상이 발생하게 되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명은 휘도 향상 및 컬러 스폿을 방지할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 한 특징에 따른 백라이트 유닛은 광원과, 상기 광원과 인접한 영역의 배면에 형성된 다수의 도트 패턴과, 상기 도트 패턴과 인접하게 형성된 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 도광판을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <9> 본 발명의 다른 특징에 따른 액정표시장치는 광원과, 상기 광원과 인접한 영역의 배면에 형성된 다수의 도트 패턴과, 상기 도트 패턴과 인접하게 형성된 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 도광판을 구비하는 백라이트 유닛과, 상기 백라이트 유닛의 광을 이용하여 화상을 구현하는 것을 특징으로 한다.

효과

- <10> 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- <11> 다수의 도트 패턴과 프리즘 패턴을 포함하는 도광판을 사용함으로써, 다수의 도트 패턴에 의해 발광 다이오드로부터의 광이 확산되어 광량이 분산되므로 컬러 스폿이 발생하는 문제점을 방지할 수 있다.
- <12> 또한, 다수의 도트 패턴에 의해 확산된 광이 도광판의 프리즘 패턴에 의해 출사각이 일정하게 유도되어 균일한

분포를 이루며 일정한 방향으로 집광되므로 휘도를 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <13> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <14> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도이다.
- <15> 도 2에 도시된 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정 패널(164)과, 액정 패널(164)로 광을 제공하는 백라이트 유닛(150)과, 액정 패널(164) 및 백라이트 유닛(150)을 수납하기 위한 탑 케이스(105) 및 바텀 케이스(110)를 포함하여 구성된다.
- <16> 탑 케이스(105)는 액정 패널(164)의 비표시 영역과 바텀 케이스(110)의 측면을 감싸도록 절곡된다. 이때, 탑 케이스(105)는 바텀 케이스(110)의 측면을 감싸는 패널 가이드(90)에 체결되어 고정된다.
- <17> 액정 패널(164)은 패널 가이드(90)에 안착되어 백라이트 유닛(150)으로부터의 광의 투과율을 화상 신호에 따라 조절하여 화상을 표시한다. 액정 패널(164)은 하부 기판(162) 및 상부 기판(160) 사이에 형성된 액정층(도시되지 않음), 하부 기판(162)과 상부 기판(160) 사이의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(도시되지 않음)를 구비한다.
- <18> 상부 기판(160)은 컬러필터, 블랙 매트릭스, 공통 전극 등을 구비한다.
- <19> 하부 기판(162)은 박막 트랜지스터와, 박막 트랜지스터에 접속된 화소 전극을 구비한다. 여기서, 액정의 모드에 따라 상부 기판(160)에 구성된 공통 전극은 하부 기판(162)에 형성될 수 있다.
- <20> 또한, 하부 기판(162)의 비표시영역에는 데이터 라인들(도시되지 않음) 각각에 접속되는 데이터 패드영역과 게이트 라인들(도시되지 않음) 각각에 접속되는 게이트 패드영역이 형성된다. 데이터 패드영역에는 데이터 라인들에 화상신호를 공급하기 위한 데이터 집적회로(124)가 실장된 복수의 데이터 회로필름(122)이 부착된다. 게이트 패드영역에는 게이트 라인들에 게이트 스캔신호를 공급하기 위한 게이트 집적회로(128)가 실장된 복수의 게이트 회로필름(126)이 부착된다.
- <21> 이와 달리, 데이터 집적회로(124) 및 게이트 집적회로(128)는 COG(Chip On Glass) 방법으로 하부 기판(162) 상에 직접 실장되거나, 게이트 집적회로(128)는 하부 기판(162)의 박막 트랜지스터와 함께 형성되어 내장되기도 한다.
- <22> 백라이트 유닛(150)은 액정 패널(164)의 한 측에서 광을 발광하는 복수의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)(도 3의 100)와, 발광 다이오드(도 3의 100)를 고정시키기 위한 램프 하우징(104)과, 발광 다이오드(도 3의 100)로부터 출사되는 광을 면광원화시켜 상부의 액정 패널(164)로 공급해주는 도광판(130)과, 도광판(130) 상부에 위치하는 역프리즘 시트(120)와, 바텀 케이스(110)에 부착되어 액정 패널(164)의 반대쪽으로 새어나오는 광을 반사하여 도광판(130)으로 전달하는 반사 시트(140)와, 역프리즘 시트(120) 상에 위치하여 도광판(130)에서 나온 광을 균일하게 확산시켜주는 확산 시트(115)를 포함한다.
- <23> 램프 하우징(104)은 도 3에 도시된 바와 같이, 다수의 발광 다이오드(100)와, 발광 다이오드(100)가 실장된 인쇄회로기판(102)을 수납 및 고정시킬 뿐 아니라, 발광 다이오드(100)에서 발생된 광이 도광판(130)의 입사면이 아닌 다른 부분으로 빠져나가지 못하도록 반사시키는 역할을 한다.
- <24> 여기서, 발광 다이오드(100)에 구동 신호를 인가하는 인쇄회로기판(102)은 금속회로기판 또는 연성회로기판으로 형성될 수도 있다.
- <25> 다수의 발광 다이오드(100)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 그룹으로 이루어져 백색을 구현하며, 휘도가 낮은 적색(R)이나 녹색(G)을 더 부가하여 적색(R), 적색(R), 녹색(G), 청색(B)이나, 적색(R), 녹색(G), 녹색(G), 청색(B)의 그룹으로 배열될 수도 있다. 이러한, 발광 다이오드(100)는 도광판(130) 일측에서 일렬로 단층 또는 복수층으로 배치되어 광을 구현한다.
- <26> 역프리즘 시트(120)는 산과 골이 도광판(130)을 향하도록 형성되며, 도광판(130)으로부터 공급되는 광을 액정 패널(164)에 수직하게 조사되도록 하여 액정 패널(164)의 휘도를 향상시킨다.
- <27> 도광판(130)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 단면이 상면, 양측면, 배면의 수평부 및 경사부를 포함하는

오각형 형상으로 형성되며, 발광 다이오드(100)와 멀어질수록 도광판(130)의 폭은 점진적으로 줄어든다. 발광 다이오드(100)와 인접한 영역인 수평부(A)에서는 다수의 도트 패턴(50)이 형성되며, 수평부(A)와 인접한 경사부(B)에서는 산과 골을 가지는 다수의 프리즘 패턴(40)이 형성된다. 배면의 수평부(A)는 발광 다이오드(100)와 인접하게 형성되며 종래의 컬러 스팟(color spot)이 발생하는 영역으로 즉, 도광판(130)의 입사면으로부터 25~30mm 길이를 가진다. 여기서, 프리즘 패턴(40)의 산과 골은 발광 다이오드(100)의 광의 진행방향에 수직하도록 배열되며, 역프리즘 시트(120)의 산과 골의 배열 방향과는 직교하도록 배열된다.

<28> 이와 같은 도광판(130)의 수평부(A)의 도트 패턴(50)과 경사부(B)의 프리즘 패턴(40)은 크기, 개수, 간격이 광량에 따라 가변 가능하다. 구체적으로, 광량이 증가하면 도트 패턴(50) 및 프리즘 패턴(40)의 개수를 증가시키며, 광량이 감소하면 도트 패턴(50) 및 프리즘 패턴(40)의 개수가 감소하여 형성한다.

<29> 여기서, 발광 다이오드(100)로부터 발산된 광은 도광판(130)의 일측의 입사면을 통해 내부로 입사된다. 이때, 수평부(A)의 다수의 도트 패턴(50)에 의해 반사 및 확산되어 경사부(B)의 프리즘 패턴(40)에 의해 출사각이 일정하게 유도되어 균일한 분포를 이루며 일정한 방향으로 집광된다.

<30> 입사된 광의 일부는 도광판(130)을 투과하여 배면을 통해 출사되는데, 출사된 광은 바텀 케이스(110)에 부착된 반사 시트(140)에 반사된 후 다시 도광판(130)으로 입사되고, 이와 같은 과정을 통해 균일한 분포를 이루며 액정 패널(164)로 출사된다.

<31> 이와 같이, 발광 다이오드(100)와 인접한 도광판(130) 배면의 수평부(A)에 형성된 다수의 도트 패턴(50)에 의해 직진성을 가지는 발광 다이오드(100)로부터의 광이 확산되어 광량이 분산되므로 컬러 스팟(color spot)이 발생하는 문제점을 방지할 수 있다. 또한, 다수의 도트 패턴(50)에 의해 확산된 광이 경사부(B)의 프리즘 패턴(40)에 의해 출사각이 일정하게 유도되어 균일한 분포를 이루며 일정한 방향으로 집광되므로 휘도를 향상시킬 수 있다.

<32> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

<33> 도 1은 종래의 백라이트 유닛을 나타낸 단면도이다.

<34> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 분해 사시도이다.

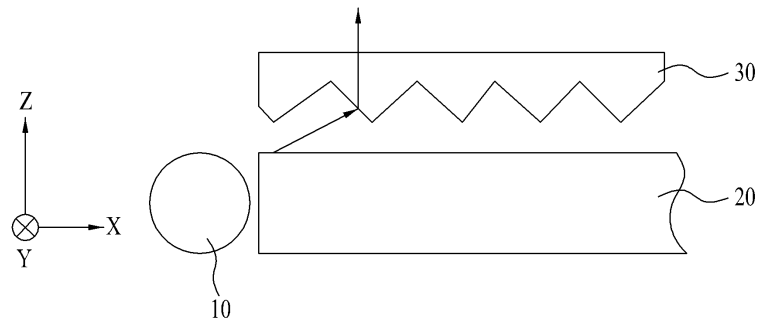
<35> 도 3 및 도 4는 도 2의 백라이트 유닛을 나타낸 단면도 및 평면도이다.

<36> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

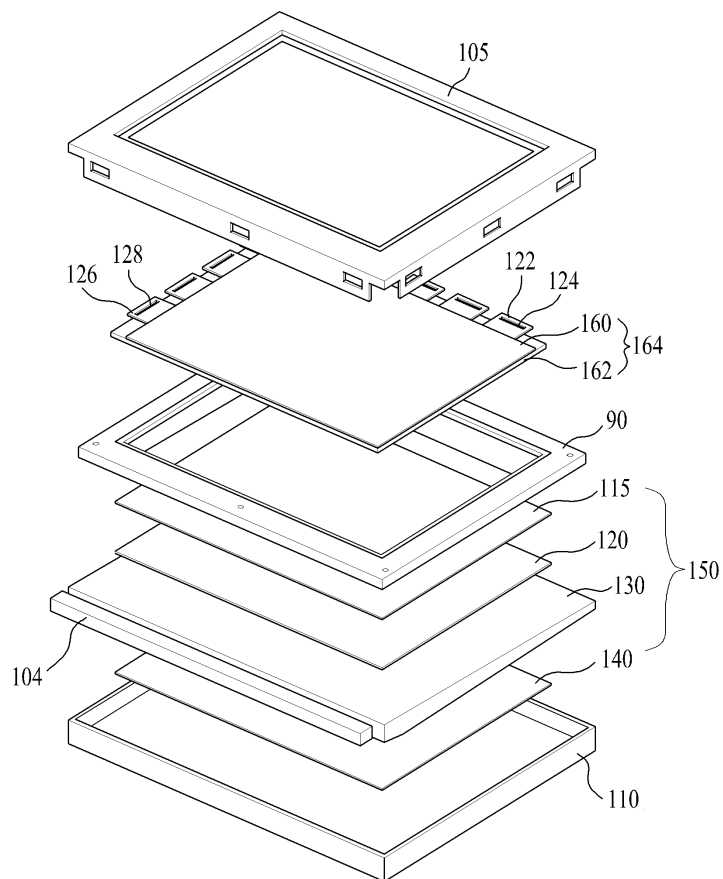
<37> 40 : 프리즘 패턴	50 : 도트 패턴
<38> 90 : 패널 가이드	100 : 발광 다이오드
<39> 102 : 인쇄회로기판	104 : 램프 하우징
<40> 105 : 탑 케이스	110 : 바텀 케이스
<41> 115 : 확산 시트	120 : 역프리즘 시트
<42> 130 : 도광판	140 : 반사 시트
<43> 164 : 액정 패널	

도면

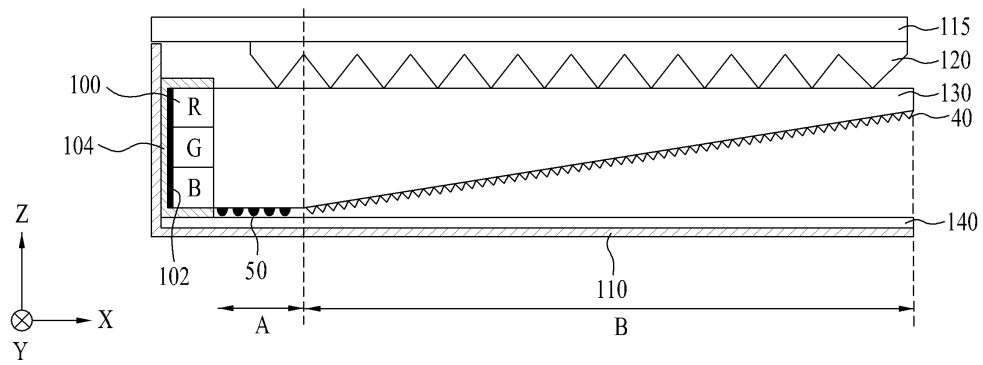
도면1



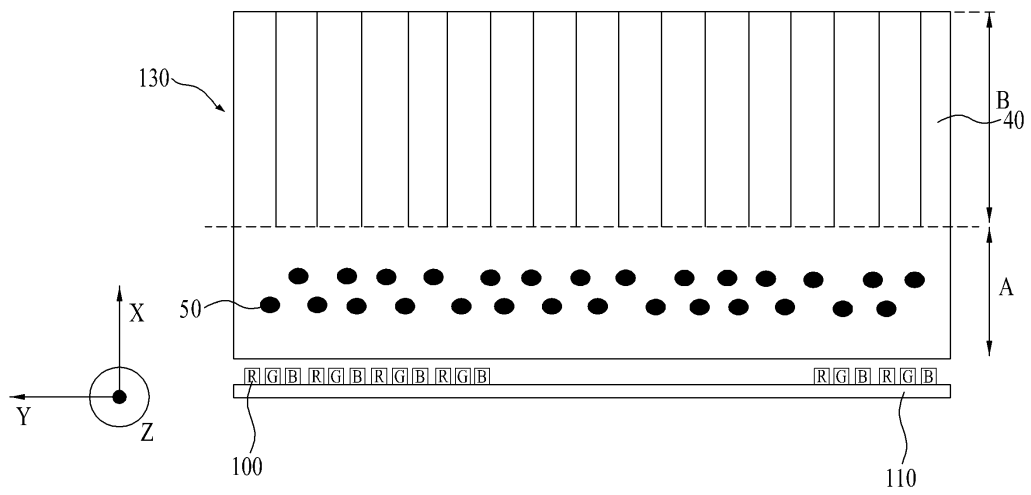
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090053457A	公开(公告)日	2009-05-27
申请号	KR1020070120310	申请日	2007-11-23
[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	SHIN JAE WON 신재원 PARK JAE HYUN 박재현 JEON WOOK 전욱		
发明人	신재원 박재현 전욱		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0068 G02F1/133524 G09G2320/0233		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及背光单元和使用该背光单元的液晶显示装置，并且包括导光板，该导光板包括形成在光源后侧的多个点图案，以及该区域，并且形成与点相邻。模式多棱镜模式。多个点图案形成在光源的后侧，并且该区域与光源相邻。背光单元，导光板和反棱镜片。

