

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0096425
(43) 공개일자 2005년10월06일

(21) 출원번호 10-2004-0021625
(22) 출원일자 2004년03월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박재우
경상북도구미시구평동454번지부영아파트501/405

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 액정표시소자용 백라이트 어셈블리

요약

본 발명은 액정패널과 백라이트의 광학 시트류 사이의 갭을 조정하여 광학 시트류의 주름을 방지하기 위한 액정표시소자용 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 액정층을 사이에 두고 두 기관이 대향합착된 액정패널의 하부 일모서리에 배치된 광원과, 상기 광원 일측에 형성되어 모서리에 돌출부를 가지는 도광판과, 상기 도광판 하부에 위치하는 반사판과, 상기 도광판 상부에 차례로 위치하는 적어도 하나 이상의 광학시트류와, 상기 요소를 수납하는 메인 지지대를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 5

색인어

백라이트, 광학시트 주름 개선, 도광판

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정패널을 나타낸 단면도.

도 2는 종래 기술에 의한 백라이트 어셈블리의 평면도.

도 3은 도 2의 I - I'선상에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도.

도 4는 본 발명에 의한 백라이트 어셈블리의 평면도.

도 5는 도 4의 II-II'선상에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도.

도 6 및 도 7은 도 4의 III-III'선상에 따른 도광판의 단면도.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 평면도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

501 : 액정패널 502 : 편광판

503 : 케이스 504 : 베젤부

511 : 광원 512 : 램프 하우징

512a : 램프 하우징의 모서리 513 : 도광판

513a : 도광판의 돌출부 513b : 도광판의 경사부

514 : 반사판 515 : 확산시트

516 : 프리즘 시트 517 : 보호시트

518 : 메인 지지대

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자용 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 특히 광학주름을 방지하기 위한 액정표시소자용 백라이트 어셈블리에 관한 것이다.

최근들어, 평판표시소자에 대한 연구가 활발한데, 그 중에서 각광받고 있는 것으로 액정표시소자(LCD; Liquid Crystal Display Device), FED(Field Emission Display Device), ELD(Electro-luminescence Display Device), PDP(Plasma Display Panels) 등이 있다.

이 중, 액정표시소자는 콘트라스트 비(contrast ratio)가 크고, 계조 표시나 동화상 표시에 적합하며 전력소비가 적다는 특징 때문에 노트북 PC, 데스크탑 모니터, 및 액정TV로 그 영역이 확대되고 있는 추세이다.

하지만, 상기 액정표시소자는 그 자체가 비발광성이므로 빛을 조사하기 위한 별도의 외부광원이 필요하다. 특히, 투과형 액정표시소자의 경우 LCD 패널의 배면에 광을 발산하고 안내하는 별도의 조광장치, 즉 백라이트 어셈블리가 반드시 필요하다.

상기 백라이트 어셈블리(back-light assembly)는 직하형(直下型) 방식부터 에지 라이트(edge light) 방식까지 다양한데, 에지 라이트 방식이 주류를 이루고 있다.

이 중, 에지 라이트 방식은 액정패널의 측면에 형광 램프(열음극, 냉음극)등의 관형상의 선광원을 설치하고, 투명한 도광판을 이용하여 형광 램프로부터의 광을 액정패널 화면 전체에 투사시키는 방식이다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 액정표시소자용 백라이트 어셈블리를 설명하면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 액정패널을 나타낸 단면도이고, 도 2는 종래 기술에 의한 백라이트 어셈블리의 평면도이며, 도 3은 도 2의 I-I'선상에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

먼저, 액정표시소자를 구성하는 기본적인 소자인 액정패널을 살펴보면 다음과 같다.

도 1에 도시된 바와 같이, 액정패널은 색상구현을 위한 컬러필터층(112)이 형성된 상부기관(101)과, 액정분자의 배열 방향을 변환시킬 수 있는 스위칭 소자가 형성된 하부기관(102)과, 상기 상,하부 기관(101,102) 사이에 형성된 액정층(100)으로 구성된다.

상기 상부기관(101)에는 상기 컬러필터층(112) 외에 빛샘을 차단하는 블랙 매트릭스(111)와 액정층(100)에 전압을 인가하는 제 1 전극인 공통전극(113)이 더 형성되어 있으며, 상기 하부기관(102)에는 상기 스위칭 소자인 박막트랜지스터(121) 외에 상기 박막트랜지스터로부터 신호를 인가받고 액정층(100)에 전압을 인가하는 제 2 전극인 화소전극(122)이 더 형성되어 있다.

그리고, 상기 상,하부 기관(101,102) 사이에는 두 기관의 간격을 일정하게 유지하기 위한 스페이서(115)가 삽입되어 있고, 기관의 가장자리에는 액정이 외부로 흐르는 것을 방지하기 위한 실런트(sealant)(116)가 형성되어 있다.

이와 같은 액정패널에 광을 제공하기 위한 광원이 필요한데, 상기 액정패널이 투과형, 반투과형인 경우 액정패널 하면에 백라이트 어셈블리가 더 장착된다.

즉, 일반적인 액정표시소자는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 액정패널(1)과, 상기 액정패널(1)의 상,하면에 각각 부착된 편광판(2)과, 상기 액정패널(1)과의 갭이 전면에 대해 일정하도록 장착되어 액정패널(1)에 광을 투사시키는 백라이트 어셈블리와, 상기 액정패널과 백라이트 어셈블리를 지지해주는 케이스(3)와, 상기 케이스(3) 외부에 부착되어 화상이 표시되는 유효면적을 제외한 가장자리에 둘러싼 스텔레스 스틸 재질의 베젤(bezel)부(4)로 구성된다.

상기 백라이트 어셈블리의 광원인 램프(11)는 액정패널 하부의 에지 부분에 장착되는데, 고휘도가 요구되는 모니터용이나 TV용 액정표시소자일 경우에는 에지 부분에 2개 이상의 램프가 장착되기도 한다.

구체적으로, 상기 백라이트 어셈블리는 액정패널(1)의 좌측 또는 우측에 설치되어 광을 제공하는 램프(11)와, 상기 램프(11)를 고정시켜줌과 동시에 램프(11)에서 나온 빛을 도광판(13)으로 집속시켜주는 램프하우징(12)과, 상기 램프(11)로부터 발광된 빛을 백라이트 상부의 액정패널(1)로 공급해 주는 도광판(13)과, 상기 도광판(13) 하부에 부착되어 액정패널 반대쪽으로 새어나오는 빛을 도광판(13)으로 반사시켜 주는 반사판(14)과, 상기 도광판(13) 상부에 위치하여 도광판(13)에서 나온 빛을 균일하게 확산시켜 주는 확산시트(15)와, 상기 확산시트(15) 상부에 위치하여 상기 확산부에서 확산시킨 빛을 집광시켜 액정패널로 전달하는 프리즘 시트(16)와, 상기 프리즘 시트(16) 상부에서 프리즘 시트(16)를 보호하는 보호시트(17)와, 상기 구성 요소들을 수납하여 고정시켜주는 메인 지지대(18)로 구성된다.

이 때, 상기 확산시트(15)는 약 130 미크론의 두께를 가지며 양 측면에 확산입자가 코팅된 PET(폴리에틸렌 테레프탈레이트) 시트를 사용하고, 프리즘 시트(16)는 약 170 미크론의 두께와 약 90도의 정각(apex angle)을 갖는 렌즈를 사용하는 것이 바람직하다.

상기와 같이 램프(11)로부터 발하게 된 빛은 도광판(13) 입광부에 집광되어 도광판을 거치고 확산시트(15), 프리즘 시트(16), 보호시트(17) 등의 광학시트류를 차례로 거쳐 정보표시면으로 전달된다.

그런데, 상기 백라이트 어셈블리의 램프(11)와 근접한 거리의 입광부에서의 광학시트류가 열에 의해 주름지는 문제가 발생한다. 이 때 주름(wrinkle)은 액정패널과 백라이트 사이의 공간 높이만큼의 폭을 가지며, 이러한 주름에 의해 빛의 경로가 휘어져서 표시상에 어둡게 보이거나 밝게 보이는 등 화면 밝기가 불균일해진다.

반면, 광원과 멀리 떨어진 반입광부에서는 리플(ripple)이 생기는데, 이러한 리플은 광학시트류 상부의 액정패널에 충격을 가하여 액정의 배향이 흔들리게 하여 배향 결함에 의한 표시상의 얼룩이 생기게 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 도광판의 모서리에 돌출부를 마련함으로써 광학시트류 주름을 개선하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시소자용 백라이트 어셈블리는 액정층을 사이에 두고 두 기관이 대향합착된 액정패널의 하부 일모서리에 배치된 광원과, 상기 광원 일측에 형성되어 모서리에 돌출부를 가지는 도광판과, 상기 도광판 하부에 위치하는 반사판과, 상기 도광판 상부에 차례로 위치하는 적어도 하나 이상의 광학시트류와, 상기 요소를 수납하는 메인 지지대를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

즉, 도광판 모서리에 구비된 돌출부에 의해 액정패널과 광학시트류가 접촉하도록 함으로써 열에 의해 광학시트류가 주름지는 현상을 방지하고자 하는 것을 특징으로 한다.

첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 액정표시소자용 백라이트 어셈블리를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 의한 백라이트 어셈블리의 평면도이고, 도 5는 도 4의 II-II'선상에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이며, 도 6 및 도 7은 도 4의 III-III'선상에 따른 도광판의 단면도이다.

그리고, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 평면도이다.

본 발명에 의한 액정표시소자는 도 5에 도시된 바와 같이, 매트릭스 상으로 화소가 배열되어 있는 박막트랜지스터 기관과 컬러필터층이 형성된 컬러필터 기관이 액정층을 사이에 두고 부착된 액정패널(101)과, 상기 액정패널(101)의 외측면에 각각 부착되어 자연광을 편광시키는 편광판(103)과, 상기 화소 각각에 전압을 인가하고 액정을 구동하기 위한 신호를 공급하는 드라이버 IC(Integrated Circuit)(미도시)와, 상기 액정패널(101)의 하부에 부착되어 정보표시면을 균일하게 조사하는 백라이트 어셈블리와, 상기 액정패널과 백라이트 어셈블리를 지지해주는 케이스(103)와, 상기 케이스(103) 외부에 부착되어 화상이 표시되는 유효면적을 제외한 가장자리에 둘러싼 스텐레스 스틸 재질의 베젤(bezel)부(104)로 구성되어, 상기 백라이트 어셈블리로부터 출광하는 광에 의해 화상을 표시한다.

이 때, 백라이트 어셈블리의 광학시트류가 액정패널(101)의 모서리에 와 접촉하게 하여 광학시트류의 주름이 방지되도록 하는 것이 본발명의 주된 내용이다.

액정패널(101)과 백라이트 어셈블리 사이의 갭을 조절하는 방법은 다양할 것인데, 그 중 도광판(113)의 모서리에 돌출부(113a)를 마련하여 갭을 조절하는 방법을 살펴보기로 한다.

즉, 액정패널(101)과 광학시트류 사이의 거리 차이만큼 도광판(113)의 모서리에 돌출부(113a)를 마련하는 것이다. 여기서, 광학시트류는 확산시트(115), 프리즘 시트(116), 보호시트(117) 등 도광판(113)과 액정패널(101) 사이에 삽입되어 있는 각종 시트들을 말한다.

구체적으로, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 백라이트 어셈블리는 액정패널(101) 하부의 에지 부분에 장착된 관형상의 광원(111)과, 상기 광원(111)의 일측에 장착되어 광원으로부터의 광을 액정패널(101) 측으로 전달시킴과 아울러, 액정패널(101)과 광학시트류의 갭을 좁히기 위해 모서리에 돌출부(113a)를 가지는 도광판(113)과, 상기 광원(111)을 고정시켜줌과 동시에 광원(111)에서 나온 빛을 도광판(113)으로 집속시켜주는 램프하우징(112)과, 상기 도광판(113) 하부에 배치되어 도광판 저면으로 새어나오는 빛을 액정패널(101) 측으로 반사시켜 주는 반사판(114)과, 상기 돌출부(113a)를 포함한 도광판(113) 상면에 차례로 배치되는 확산시트(115), 프리즘 시트(116), 보호시트(117) 등의 광학시트류와, 상기 구성 요소들을 수납하여 고정시켜주는 메인 지지대(118)를 포함하여 구성된다.

여기서, 상기 확산시트(115)는 상기 광원(111)에서 나온 빛을 균일하게 확산시켜 주는 역할을 하고, 상기 프리즘 시트(116)는 상기 확산시트(115) 상부에 위치하여 상기 확산시트에서 확산시킨 빛을 집광시켜 액정패널로 전달하는 역할을 하며, 상기 보호시트(117)는 상기 프리즘 시트(216) 상부에서 프리즘 시트(216)를 보호하는 역할을 한다.

이 때, 상기 확산시트(115), 프리즘 시트(116), 보호시트(117) 등의 광학시트류는 상기 도광판의 돌출부(113a)를 따라 적층되어 모서리 부분에서 액정패널(101)과 접촉하게 된다. 따라서, 광원(111)에 의해서 광학시트류에 열이 가해지더라도 주름이 발생하지 않게 된다.

다만, 광원(111)이 배치된 입광부에는 도광판에 돌출부를 별도로 형성하지 않고, 도광판(113) 상부로 돌출된 램프하우징(112)의 모서리(112a) 상부에 광학시트류를 오버랩시켜 액정패널(101)과의 갭을 조절할 수 있다.

즉, 도광판(113)의 입광부에서는 램프하우징(112)의 모서리(112a)에 의해서, 입광부를 제외한 타 부위에서는 도광판의 돌출부(113a)에 의해서 액정패널과 광학시트류 사이의 갭을 "0"으로 만든다.

따라서, 상기 도광판의 돌출부(113a)는 도 4에서 점선으로 도시한 바와 같이, 세 모서리에 한해서만 구비된다.

한편, 광학시트류의 주름은 광학시트류의 코너부에서보다 모서리의 중앙부에서 많이 발생하므로, 도 8에 도시된 바와 같이, 도광판(113) 모서리의 중앙부에 한해 돌출부(113a)를 형성할 수도 있다.

이 때, 상기의 도광판(113)은 아크릴수지 등을 재료로 하여 박판형상으로 형성되는데, 상기 돌출부(113a)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 도광판(113)을 깎아 형성된 것일 수도 있고, 별도로 제작된 돌출부(113a)를 부착하여 형성된 것일 수도 있다.

다만, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 돌출부(113a)에 경사부(113b)가 더 구비될 수 있는데, 이는 광학시트류를 안정되게 적층되도록 함과 동시에 사출성을 좋게하는 역할이 있다.

참고로, 상기 도광판(113)은 광원(111)에서 멀리 떨어진 부분에까지 광이 전달될 수 있도록 그 저면이 입광부 쪽으로 기울어지기도 하며, 광산란을 위해 그 저면에 유백색의 산란패턴(도시하지 않음)이 인쇄되기도 한다.

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명의 액정표시소자용 백라이트 어셈블리는 다음과 같은 효과가 있다.

즉, 도광판의 모서리에 구비된 돌출부에 의해 액정패널과 광학시트류의 모서리에서의 갭이 줄어들어 광학시트류가 주름지는 현상이 억제된다.

따라서, 광학 시트류의 주름에 의해서 빛의 경로가 휘는 현상이 방지되어 화면 밝기가 균일해지므로 화상품질이 우수해진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정층을 사이에 두고 두 기관이 대향합착된 액정패널의 하부 일모서리에 배치된 광원과,

상기 광원 일측에 형성되어 모서리에 돌출부를 가지는 도광판과,

상기 도광판 하부에 위치하는 반사판과,

상기 도광판 상부에 차례로 위치하는 적어도 하나 이상의 광학시트류와,

상기 요소를 수납하는 메인 지지대를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 광학시트류는 도광판의 돌출부 상부에서 액정패널과 접하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 도광판의 돌출부는 도광판 모서리 전체에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 도광판의 돌출부는 도광판 모서리 중간에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 도광판의 돌출부의 단면형상이 경사면을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

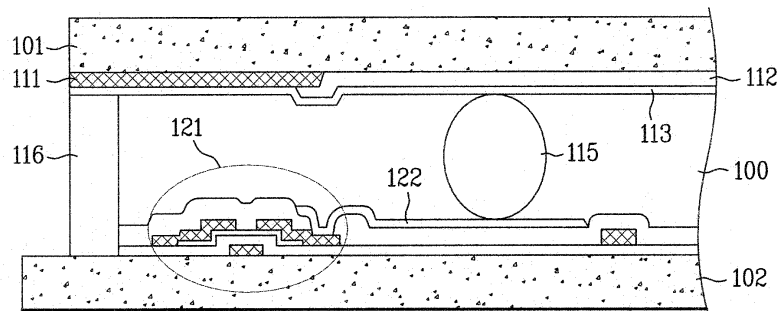
제 1 항에 있어서, 상기 광원은 관형상인 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

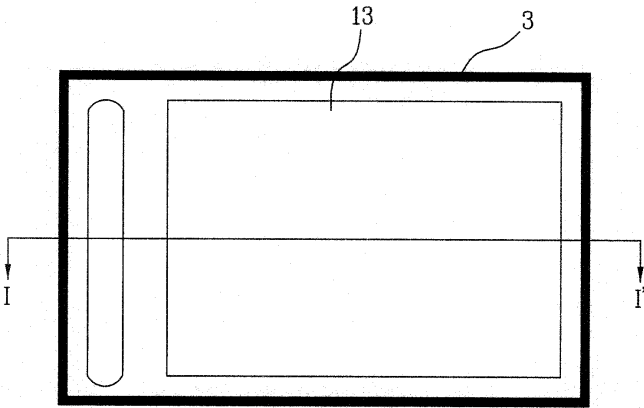
제 1 항에 있어서, 상기 광학 시트류는 확산시트, 프리즘시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자용 백라이트 어셈블리.

도면

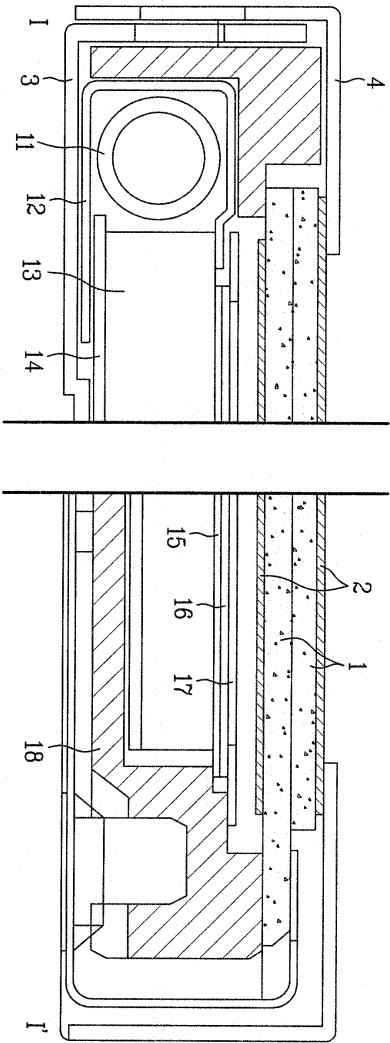
도면1



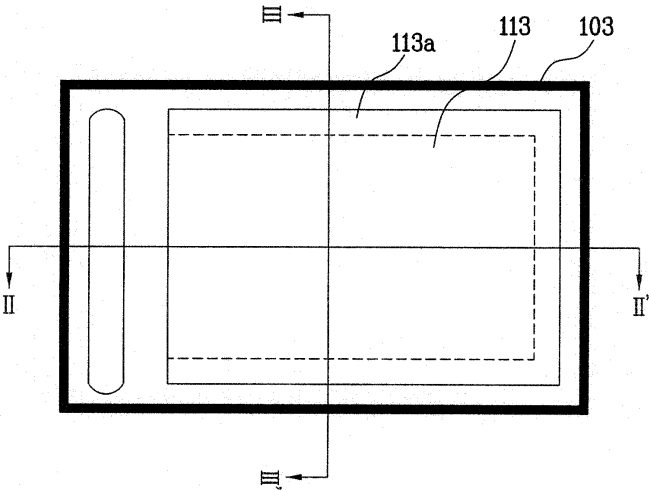
도면2



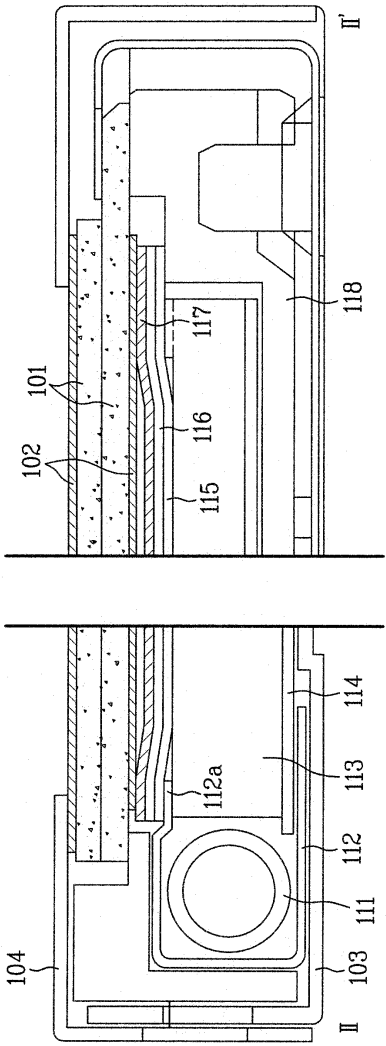
도면3



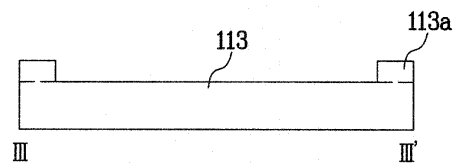
도면4



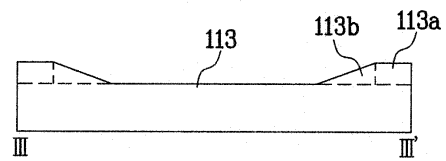
도면5



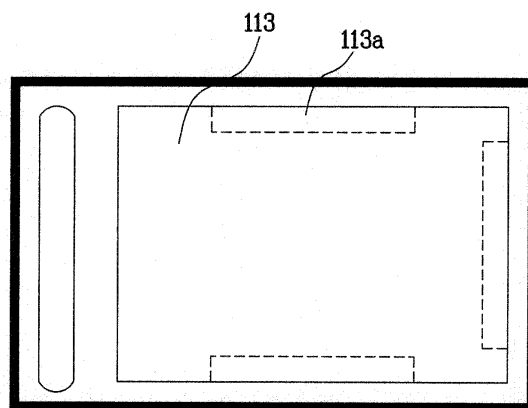
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	用于液晶显示器的背光组件		
公开(公告)号	KR1020050096425A	公开(公告)日	2005-10-06
申请号	KR1020040021625	申请日	2004-03-30
[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	PARK JAEWOO		
发明人	PARK, JAEWOO		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	A45C5/02 A45C5/04 A45C5/141 A45C13/103		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示装置的背光组件，用于改变液晶面板的光学片与背光之间的间隙，并防止光学片的褶皱。并且，导光板在光源中具有突出部分，将液晶层放置在间隔中并且布置在液晶面板的下部一个边缘，反射器位于导光板的下部，至少一个光学片连续地定位在导光板的上部，并且包括接收元件的主支撑件。对于导光板，双板相对密封，边缘形成在光源一侧。背光，光学片皱纹改善和导光板。

