



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0030878
(43) 공개일자 2008년04월07일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0097422

(22) 출원일자 2006년10월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

신택선

충남 천안시 백석동 백석현대아파트 108동 1001호

김형주

경기 의왕시 삼동 까치아파트 812호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

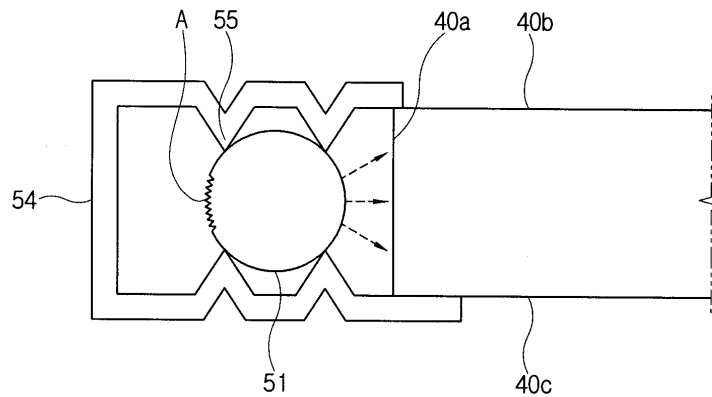
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 후방에 위치하는 도광판과; 상기 도광판의 일측에 마련된 광원부를 포함하며, 상기 광원부는, 상기 도광판의 입사면을 따라 길게 연장되어 있는 도광체와; 상기 도광체의 양단에 위치하는 광원과; 상기 도광체를 감싸며, 상기 도광체에서 출사된 빛을 상기 도광판의 입사면을 반사시키는 광원커버와; 상기 광원커버와 상기 도광체 사이에 위치하며, 상기 도광체와 상기 광원커버의 간격을 유지시키는 간격유지부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 입사된 점광을 선광으로 출사하는 도광체의 변형이 방지되는 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

조주완

서울 성동구 성수1가1동 동아아파트 11동 707호

최진성

충남 천안시 쌍용동 주공10단지아파트 504동 703호

황인선

경기 수원시 영통구 영통동 청명마을3단지 삼익아파트 324동602호

특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널과;

상기 액정표시패널의 후방에 위치하는 도광판과;

상기 도광판의 일측에 마련된 광원부를 포함하며,

상기 광원부는,

상기 도광판의 입사면을 따라 길게 연장되어 있는 도광체와;

상기 도광체의 양단에 위치하는 광원과;

상기 도광체를 감싸며, 상기 도광체에서 출사된 빛을 상기 도광판의 입사면을 반사시키는 광원커버와;

상기 광원커버와 상기 도광체 사이에 위치하며, 상기 도광체와 상기 광원커버의 간격을 유지시키는 간격유지부를 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 간격유지부는 상기 광원커버와 일체인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 간격유지부는 상기 도광체와 점접촉하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 광원커버는 금속으로 이루어져 있으며, 프레스 방법으로 제조된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도광체의 횡단면은 원형이며,

상기 도광판의 입사면과 마주하는 도광체 표면의 표면거칠기보다 상기 도광판의 입사면과 마주하지 않는 상기 도광체 표면의 표면거칠기가 더 큰 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 광원은 발광다이오드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 도광체의 재질은 폴리메틸메타아크릴레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD), PDP(plasma display panel, OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <14> 이 중 액정표시장치는 액정표시패널과 백라이트 유닛을 포함한다. 액정표시패널은 박막트랜지스터 기관, 컬러필터 기관 그리고 양 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이며 백라이트 유닛으로부터 빛을 공급받는다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다.
- <15> 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 예지형과 직하형으로 구분된다. 예지형은 광원이 측면에 설치되는 구조로, 주로 랩탑형 및 데스크탑 컴퓨터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용된다. 이러한 예지형 백라이트 유닛은 빛의 균일성이 좋고, 내구 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리하다.
- <16> 예지형 백라이트 유닛에서는 측면에 입사한 빛을 도광(light guiding)하여 액정표시패널 방향으로 출사하는 도광판이 사용된다. 도광판의 입사면을 따라 광원이 위치한다.
- <17> 최근 노트북 컴퓨터 등을 중심으로 백라이트 유닛의 무게를 줄일 것이 요구되고 있으며, 이를 위해 광섬유와 같은 도광체를 도광판의 입사면을 따라 배치하고 도광체의 양단에 광원을 배치하는 기술이 개발되고 있다. 도광체는 양단에서 입사된 점광을 선광으로 변형하여 출사시킨다.
- <18> 그런데 이 구조에서는 도광체가 자중에 의해 변형되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서 본 발명의 목적은 입사된 점광을 선광으로 출사하는 도광체의 변형이 방지되는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <20> 상기의 목적은 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 후방에 위치하는 도광판과; 상기 도광판의 일측에 마련된 광원부를 포함하며, 상기 광원부는, 상기 도광판의 입사면을 따라 길게 연장되어 있는 도광체와; 상기 도광체의 양단에 위치하는 광원과; 상기 도광체를 감싸며, 상기 도광체에서 출사된 빛을 상기 도광판의 입사면을 반사시키는 광원커버와; 상기 광원커버와 상기 도광체 사이에 위치하며, 상기 도광체와 상기 광원커버의 간격을 유지시키는 간격유지부를 포함하는 액정표시장치에 의하여 달성된다.
- <21> 상기 간격유지부는 상기 광원커버와 일체인 것이 바람직하다.
- <22> 상기 간격유지부는 상기 도광체와 점접촉하는 것이 바람직하다.
- <23> 상기 광원커버는 금속으로 이루어져 있으며, 프레스 방법으로 제조된 것이 바람직하다.
- <24> 상기 도광체의 횡단면은 원형이며, 상기 도광판의 입사면과 마주하는 도광체 표면의 표면거칠기보다 상기 도광판의 입사면과 마주하지 않는 상기 도광체 표면의 표면거칠기가 더 큰 것이 바람직하다.
- <25> 상기 광원은 발광다이오드를 포함하는 것이 바람직하다.
- <26> 상기 도광체의 재질은 폴리메틸메타아크릴레이트를 포함하는 것이 바람직하다.
- <27> 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.
- <28> 이하의 실시예에서 동일한 구성요소를 가리키는 참조번호는 동일한 번호를 사용하였다. 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명되고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.
- <29> 도 1을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 설명한다.
- <30> 액정표시장치(1)는 액정표시패널(20)과 액정표시패널(20)의 배면에 위치하는 백라이트 유닛(2)을 포함한다. 백라이트 유닛(2)은 액정표시패널(20)의 배면에 위치한 복수의 광학필름(30), 액정표시패널(20)의 배면에 위치한 도광판(40), 도광판(40)의 마주하는 양측면을 따라 배치되어 있는 한 쌍의 광원부(50), 도광판(40)의 하부에 위치하는 반사판(60)을 포함한다. 액정표시패널(20)과 백라이트 유닛(2)은 상부 수용부재(10)와 하부 수용부재

(70) 사이에 수용되어 있다. 액정표시패널(20)은 플라스틱 재질의 몰드(80)에 안착되어 있다.

- <31> 액정표시패널(20)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판(21)과 박막트랜지스터 기판(21)과 대면하고 있는 컬러필터 기판(22)을 포함한다. 양 기판(21, 22) 사이에는 액정층(도시하지 않음)이 위치하고 있다. 액정표시패널(20)은 액정층의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 백라이트 유닛(2)로부터 빛을 공급 받아야 한다.
- <32> 박막트랜지스터 기판(21)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(25)가 마련되어 있다. 구동부(25)는 연성인쇄회로기판(FPC, 26), 연성인쇄회로기판(26)에 장착되어 있는 구동칩(27), 연성인쇄회로기판(26)의 타측에 연결되어 있는 회로기판(PCB, 28)을 포함한다. 도시된 구동부(25)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한 구동부(25)가 박막트랜지스터 기판(21)에 실장되는 것도 가능하다.
- <33> 액정표시패널(20)의 배면에 위치하는 광학필름(30)은 확산필름(31), 프리즘 필름(32) 및 보호필름(33)을 포함한다.
- <34> 확산필름(31)은 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 확산필름(31)은 광원부(50)로부터의 빛을 확산시켜 액정표시패널(20)로 공급하는 역할을 한다. 확산필름(31)은 2장 또는 3장을 겹쳐서 사용할 수 있다.
- <35> 프리즘필름(32)은 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘필름(32)은 확산필름(31)에서 확산된 빛을 상부의 액정표시패널(20)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름(32)은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(32)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘필름(32)을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.
- <36> 가장 상부에 위치하는 보호필름(33)은 스크래치에 약한 프리즘필름(32)을 보호한다.
- <37> 도광판(40)은 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA)와 같은 아크릴 계통의 수지 또는 폴리 메틸 스티렌(poly methylstyrene, 메틸메타아크릴레이트와 스타이렌의 공중합체)로 이루어져 있으며, 광원부(50)로부터의 빛을 확산필름(31)에 균일하게 공급하는 역할을 한다.
- <38> 도광판(40)은 광원부(50)와 마주하는 입사면(40a), 확산필름(31)과 마주하는 출사면(40b) 및 출사면(40b)과 평행하게 마련된 반사면(40c)을 포함한다.
- <39> 광원부(50)는 한 쌍으로 마련되어 있으며 도광판(40)을 사이에 두고 마주하고 있다. 광원부(50)는 도광체(51)와, 도광체(51)의 양 단에 위치하는 발광다이오드(53), 발광다이오드(53)가 장착되어 있는 발광다이오드 회로기판(52), 도광체(51)를 둘러싸고 있는 광원 커버(54) 및 광원 커버(54)에서 도광체(51) 방향으로 돌출되어 있는 간격유지부(55)를 포함한다.
- <40> 도광체(51)는 길게 연장되어 있으며, 횡단면은 도 2와 같이 원형이다. 도광체(51)의 직경은 수 mm일 수 있으며, 폴리메틸메타아크릴레이트(PMMA)와 같은 투명한 수지나 유리로 만들어질 수 있다.
- <41> 도 2 및 도 3과 같이 도광체(51)의 표면 중 도광판(40)의 입사면(40a)과 마주하는 부분은 매끄럽게 형성되어 있는 반면, 도광판(40)의 입사면(40a)과 마주하지 않는 부분(A)은 거칠게 형성되어 있다. 표면의 거칠기를 다르게 형성한 이유는 다음과 같다.
- <42> 도광체(51)의 양 단에서 입사된 빛은 도광체(51) 내에서 전반사되면서 전달된다. 전반사에 의해 빛은 도광체(51) 전체에 걸쳐 분포된다. 즉, 발광다이오드(53)로부터의 집광은 도광체(51)를 통해 선광으로 되며, 도광체(51)의 선광은 도광판(40)을 거치면서 면광이 되는 것이다.
- <43> 그런데 도광체(51) 내에서 전반사만 일어날 경우, 도광체(51)는 광섬유와 같이 되어 빛이 출사되지 않고 도광체(51)내에서 전달만 된다. 도광체(51)에 형성된 거친 면(A)은 전반사를 방해하여 도광체(51)의 빛이 외부로 출사되게 한다.
- <44> 도 3과 같이 도광체(51)에서 출사되는 빛은 거친 면(A)과 반대방향으로, 즉 도광판(40)의 입사면(40a) 방향으로 출사된다. 따라서 발광다이오드(53)로부터의 빛은 주로 도광판(40)의 입사면(40a)방향으로 출사된다. 일부의 빛은 거친 면(A)을 거쳐 출사되는데, 이와 같은 빛은 광학 커버(54)에서 반사되어 도광판(40)의 입사면(40a)으로 공급된다.

- <45> 한편 거친 면(A)과 반대방향에서 도광체(51) 표면에 입사된 빛은 전반사되어 도광체(51) 전체에 걸쳐 균일하게 분포하게 된다.
- <46> 거친 면(A)의 거친 정도와 형성 범위는 도광체(51) 전체에 걸쳐 균일한 빛이 출사되도록 조절된다. 제1실시예에서는 거친 면(A)이 불규칙한 형태로 마련되었으나, 다른 실시예에서 거친 면(A)은 일정한 패턴, 예를 들어 절개 패턴 등으로 마련될 수 있다.
- <47> 간격유지부(55)는 광원커버(54)와 일체로 형성되어 있으며, 금속으로 이루어질 수 있다. 간격유지부(55)는 도광체(51)와 점접촉하면서 도광체(51)가 변형되는 것을 방지한다. 즉 자중에 의해 도광체(51)가 변형되어 도광체(51)와 광원커버(54)간의 간격이 변화되는 것을 방지하는 것이다.
- <48> 다른 실시예에서 간격유지부(55) 중 일부만이 도광체(51)와 접촉한다. 즉 도광체(51)는 자중을 받는 방향에 위치한 간격유지부(55)와만 접촉할 수 있다.
- <49> 간격유지부(55)를 형성하여도 도광체(51)에서 나오는 빛의 균일성은 유지된다. 이는 도광체(51)의 빛은 방향성이 없는 램프와 달리 주로 도광판(40)을 향해 출사되며, 간격유지부(55)가 차지하는 공간이 비교적 작기 때문이다.
- <50> 도시하지는 않았지만 광원 커버(54)의 내부면에는 PET(폴리에틸렌테레프탈레이트)층이 형성되어 있을 수 있다.
- <51> 반사판(60)은 도광판(40) 하부에 위치하며 하부를 향하는 빛을 다시 반사시켜 도광판(40)에 공급하는 역할을 한다. 반사판(60)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 PC(폴리카보네이트)와 같은 플라스틱 재질로 만들어진다.
- <52> 이상 설명한 액정표시패널(20)과 백라이트 유닛(2)은 상부 수용부재(10) 및 하부 수용부재(70)에 수용되어 있다.
- <53> 제1실시예에서는 종래의 램프를 사용하지 않고 도광체(51)를 이용해 선광을 만든다. 도광체(51)는 비교적 가볍기 때문에 액정표시장치(1)의 경량화에 유리하다. 도광체(51)는 간격유지부(55)로 일정한 형상을 유지할 수 있어, 휘도균일화에 유리하다.
- <54> 도 4를 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따른 광원커버를 설명한다.
- <55> 광원커버(54)와 간격유지부(55)는 일체로 형성되어 있으며, 간격유지부(55)는 광원커버(54) 연장방향의 가로방향으로 길게 형성되어 있다. 광원커버(54)는 절곡되는 부분에서 제거되어 있다.
- <56> 도광체(51)의 상부와 하부는 간격유지부(55)에 각각 지지되어 변형이 방지된다.
- <57> 도 5a 및 도 5b를 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치에서 광원커버의 제조방법을 설명한다.
- <58> 먼저 도5a와 같이 금속판(56)을 프레스하여 돌출부(57)를 형성시킨다. 이후 도 5b와 같이 각 돌출부(57)에 2개씩의 절취부(58)를 형성한다. 다음으로 절취부(58)를 따라 금속판(56)을 벤딩하면 도 4와 같은 광원커버(54)가 제조된다. 절취부(58)는 벤딩을 용이하게 한다.
- <59> 비록 본발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 본발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

- <60> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 입사된 점광을 선광으로 출사하는 도광체의 변형이 방지되는 액정표시장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이고,
- <2> 도 2는 도 1의 II-II를 따른 요부단면도,
- <3> 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치에서 도광체 내의 광경로를 설명하기 위한 도면이고,
- <4> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치에서 광원커버의 단면도이고,

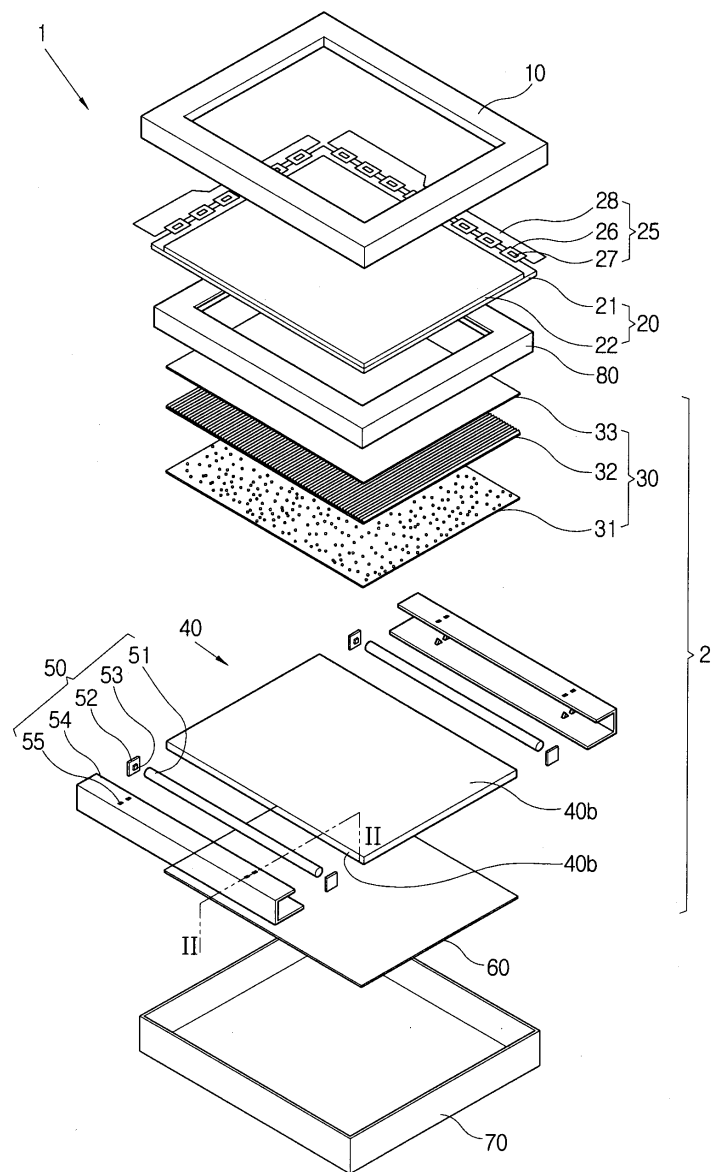
<5> 도 5a 및 5b는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치에서 광원커버의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.

<6> * 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

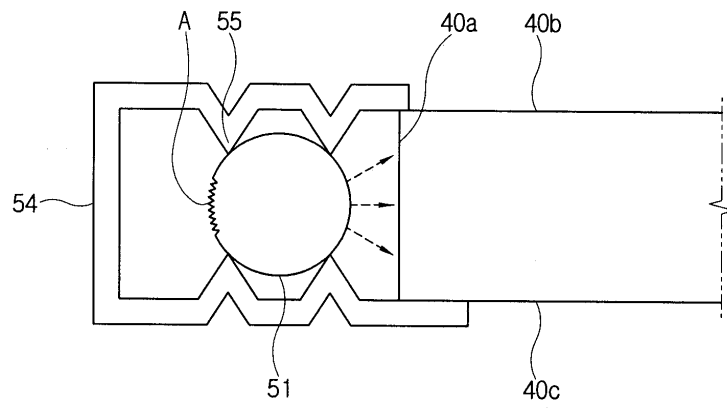
- | | | |
|------|-------------|------------------|
| <7> | 20 : 액정표시패널 | 30 : 광학필름 |
| <8> | 40 : 도광판 | 50 : 광원부 |
| <9> | 51 : 도광체 | 52 : 발광다이오드 회로기판 |
| <10> | 53 : 발광다이오드 | 54 : 광원커버 |
| <11> | 55 : 간격유지부 | 60 : 반사판 |

도면

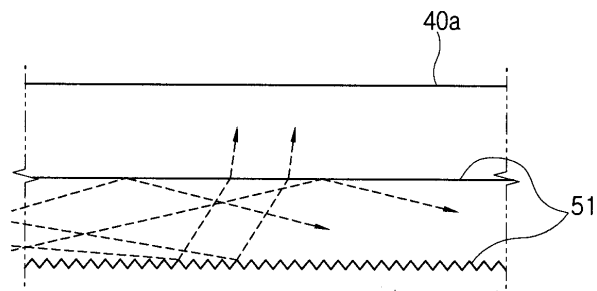
도면1



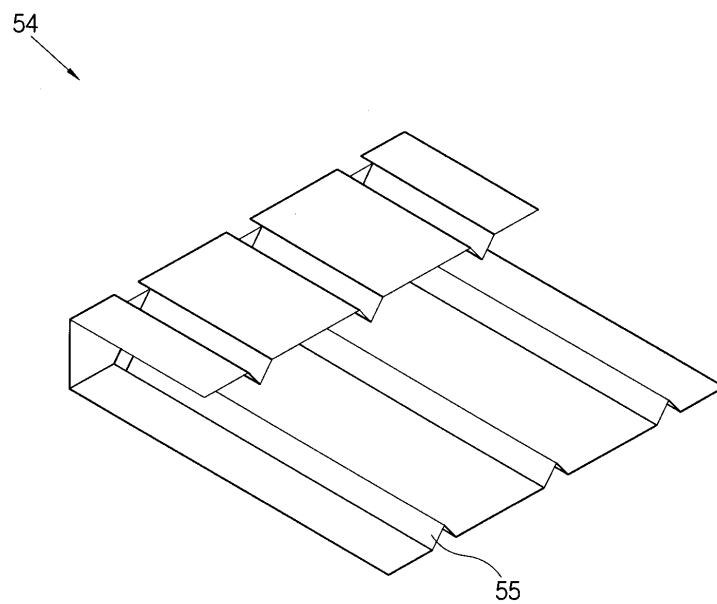
도면2



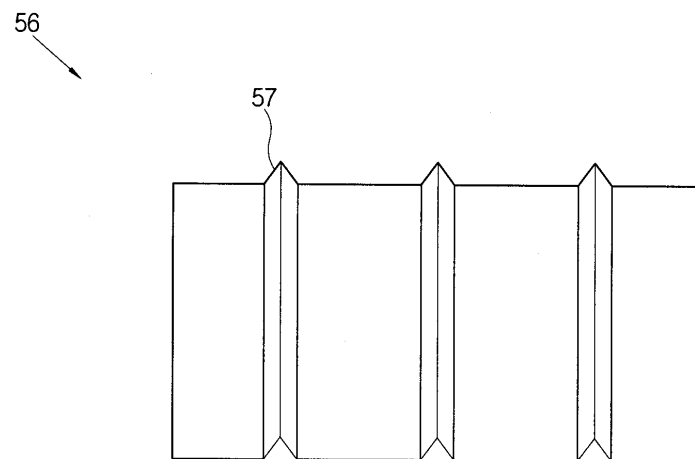
도면3



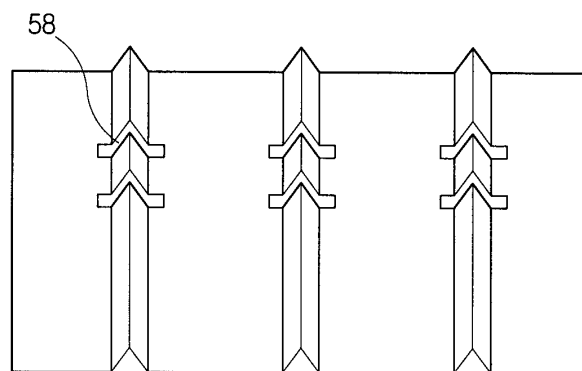
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080030878A	公开(公告)日	2008-04-07
申请号	KR1020060097422	申请日	2006-10-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	SHIN TAEK SUN 신태선 KIM HYOUNG JOO 김형주 CHO JOO WOAN 조주완 CHOI JIN SUNG 최진성 HWANG IN SUN 황인선		
发明人	신태선 김형주 조주완 최진성 황인선		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0088 G02B6/0028 G02B6/0031 G02B6/0073 G02F1/133615		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且包括LCD面板的光源部分，LCD面板的后面定位的导光板，以及在导光板的一侧制备的光源部分，包括位于光导的两端的光源并且细长沿着导光板的入射面的光导和围绕光导和光源的间隔维持单元是位于光源盖之间的光导中出射的光，反射导光板的入射面光源盖和光导保持光源盖和光导的间隙。本发明提供一种液晶显示器，其中，防止了发光的光导的变形。

