



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0040203
(43) 공개일자 2010년04월19일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0099326

(22) 출원일자 2008년10월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이광민

경기도 화성시 반월동 신영통현대4차아파트 406동 1201호

오지순

대구광역시 북구 관음동 칠곡동화타운 107동 807호

이준석

인천 부평구 십정동 182-95(22/4) 대주파크빌APT 102동 808호

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 3 항

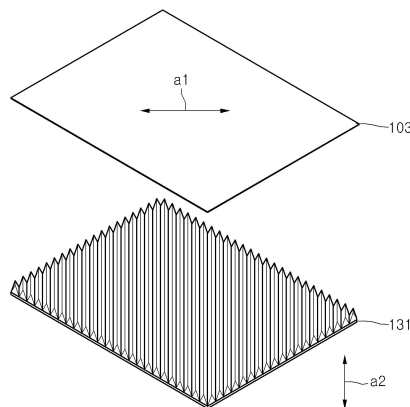
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 휘도를 향상시킬 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

개시된 본 발명의 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정표시패널과, 액정표시패널의 상부면에 배치된 제1 편광판과, 액정표시패널의 하부면에 배치된 제2 편광판과, 제2 편광판 하부에 배치된 집광 시트를 포함하고, 집광 시트상에 형성된 프리즘 패턴의 산과 골의 길이방향은 제2 편광판의 투과축과 직교하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

영상이 디스플레이되는 액정표시패널;
 상기 액정표시패널의 상부면에 배치된 제1 편광판;
 상기 액정표시패널의 하부면에 배치된 제2 편광판; 및
 상기 제2 편광판 하부에 배치된 집광 시트;를 포함하고,
 상기 집광 시트상에 형성된 프리즘 패턴의 산과 골의 길이방향은 상기 제2 편광판의 투과축과 직교하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 집광 시트는 상기 프리즘 패턴의 산과 골의 길이방향을 기준으로 직교하는 방향으로 투과축이 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
 상기 프리즘 패턴의 산과 골은 상기 집광 시트의 일측면을 기준으로 135도의 각도를 따라 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 휘도를 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 컴퓨터의 모니터나 TV 등에 사용되는 표시장치(display device)에는 스스로 광을 발광하는 유기발광 표시장치(OLED: organic light emitting display), 진공형광 표시장치(VFD: vacuum fluorescent display), 전계 발광소자(FED: field emission display), 플라즈마 표시장치(PDP: plasma display panel), 등과 스스로 광을 발광하지 못하고 광원을 필요로 하는 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)등이 있다.

[0003] 일반적인 액정표시장치는 전계 생성 전극이 구비된 두 기판과 그 사이에 개재된 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 가진 액정층을 포함한다. 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고, 전압을 변화시켜 상기 전기장의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하여 원하는 화상을 표시한다.

[0004] 액정표시장치는 외부로부터의 영상 데이터를 입력받아 액정표시패널의 데이터 라인으로 해당하는 화소의 데이터 신호를 생성하여 공급하는 데이터 구동부와, 액정표시패널의 화소들을 1라인분씩 구동하도록 게이트 신호를 생성하여 공급하는 게이트 구동부와, 액정표시패널의 배면에 배치되어 광을 제공하는 백라이트 유닛을 포함한다.

[0005] 일반적인 액정표시장치는 공급된 구동 신호에 따라 액정의 빛에 대한 투과량이 변화하는 특성을 이용하여, 입력된 구동 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 전달하는 표시장치이다. 액정표시장치는 액정표시패널의 상하로 서로 직교하는 투과축을 가지는 두개의 편광판이 구비되는데, 백라이트 유닛으로부터 조사되는 광이 편광판을 투과하거나 또는 상기 편광판에 흡수되면서 필요한 영상을 표시하게 된다.

[0006] 그러나, 일반적인 액정표시장치는 상기 편광판에 의해 백라이트 유닛으로부터의 광 손실이 발생하게 되어 전체적으로 휘도가 저하되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 휘도를 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는,

[0009] 영상이 디스플레이되는 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 상부면에 배치된 제1 편광판; 상기 액정표시패널의 하부면에 배치된 제2 편광판; 및 상기 제2 편광판 하부에 배치된 집광 시트;를 포함하고, 상기 집광 시트상에 형성된 프리즘 패턴의 산과 골의 길이방향은 상기 제2 편광판의 투과축과 직교하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0010] 본 발명은 집광 시트의 프리즘 패턴 형성시에 연신방향과 일치하는 산과 골의 길이 방향과 액정표시패널의 하부면에 배치된 편광판의 투과축을 직교하도록 함으로써, 액정표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 집광 시트와 액정표시패널의 하부면에 배치된 편광판의 투과축이 일치되도록하여 액정표시장치의 휘도를 향상시킴으로써, 액정표시장치의 휘도 상승에 의한 저가의 광학 시트 및 광원의 적용이 가능하여 액정표시장치의 제조비용을 줄일 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 편광판 및 집광 시트를 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명의 집광 시트의 제조 방법을 도시한 도면이다.

[0014] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 배면에 배치되어 액정표시패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.

[0015] 또한, 액정표시장치는 액정표시패널(110)의 상부면과 하부면에 각각 배치되는 제1 및 제2 편광판(101, 103)과, 액정표시패널(110)의 측면에 구비되어 액정표시패널(110)을 구동시키는 게이트 구동부(113) 및 데이터 구동부(116)를 더 포함한다.

[0016] 액정표시패널(110)은 화소마다 박막 트랜지스터(TFT: Thin Film Transistor)가 구비된 하부기관(111)과, 화소마다 컬러필터가 형성된 상부기관(112)과, 상기 하부기관(111) 및 상부기관(112) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.

[0017] 도면에는 상세히 도시되지 않았지만, 하부 기관(111)은 복수의 게이트 라인 및 데이터 라인이 교차하여 화소를 정의하고, 각각의 교차영역 마다 상기 박막 트랜지스터가 구비되어 각각의 화소에 형성된 화소전극과 일대일 대응되게 연결된다.

[0018] 상부기관(112)은 각각의 화소에 적색, 녹색 및 청색 컬러필터 중 어느 하나가 형성되며, 상기 적색, 녹색 및 청색 컬러필터의 가장자리에 형성됨과 아울러 게이트 라인과 데이터 라인 및 박막 트랜지스터등과 오버랩되는 블랙 매트릭스가 형성되고, 상기 적색, 녹색 및 청색 컬러필터와 블랙 매트릭스 상에는 공통전극이 형성된다.

[0019] 액정표시패널(110)의 측면에 배치된 게이트 및 데이터 구동부(113, 116)는 인쇄회로기판 상에 실장되며, TCP(tape carrier package)로 이루어진 탭(115, 117)에 의해 액정표시패널(110)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0020] 게이트 및 데이터 구동부(113, 116)는 액정표시패널(110)과 전기적으로 접속되어 상기 액정표시패널(110)에 형성된 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인에 제어신호 및 데이터 신호를 공급함으로써, 상기 액정표시패널(110)의 화소들을 구동시킨다.

- [0021] 이와 같은 액정표시패널(110)은 상기 공통전극에 전압이 인가된 상태에서 상기 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압을 제어하게 되면, 상기 액정은 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 따라 유전 이방성에 의해 회전함으로써, 화소별로 빛을 투과시키거나 차단시켜 화상을 표시하게 된다.
- [0022] 액정표시패널(110)의 상부면에 구비된 제1 편광판(101)은 제1 방향으로 편광된 광을 투과시키며 액정표시패널(110)의 하부면에 구비된 제2 편광판(103)은 제2 방향으로 편광된 광을 투과시킨다.
- [0023] 여기서, 액정표시장치는 백라이트 유닛(120)으로부터 입사되는 광 중에 상기 제2 편광판(103)에서 제2 방향으로 편광된 광이 투과되고, 제2 편광판(103)으로부터 편광된 광이 액정층을 통과하면서 위상차가 발생되어 제1 방향으로 전환되고, 그 결과 제1 편광판(101)에서 제1 방향으로 전환된 광을 투과하게 된다.
- [0024] 액정표시패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)은 일측에 배치되어 광을 발광하는 광원 유닛(150)과, 상기 광원 유닛(150)과 나란하게 배치되어 광원 유닛(150)으로부터 입사된 광을 면광으로 변환하는 도광판(140)과, 상기 도광판(140) 상에 배치되어 광을 확산시키는 확산 시트(132)와, 상기 확산 시트(132) 상에 배치되어 확산된 광을 액정표시패널(110) 방향으로 집광시키는 집광 시트(131)를 포함한다.
- [0025] 도면에는 도시되지 않았지만, 백라이트 유닛(120)은 광원 유닛(150), 도광판(140), 확산 시트(132) 및 집광 시트(131)의 가장자리를 감싸도록 구비되어 상기 구성들을 하나로 모듈화시키는 사각 테 형성의 서포트 메인(미도시)을 더 포함하고, 상기 도광판(140)의 하부면에는 도광판(140)의 하부면으로 진행되는 광을 액정표시패널(110) 방향으로 반사시키는 반사 시트(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 광원 유닛(150)은 외부로부터의 구동신호가 공급되는 인쇄회로기판(152)과, 상기 인쇄회로기판(152) 상에 실장된 복수의 발광 다이오드(151)를 포함한다.
- [0027] 여기서, 본 발명에서는 일 예로 광원 유닛(150)은 복수의 발광 다이오드(151)를 포함하는 것으로 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 램프를 이용할 수도 있다.
- [0028] 광원 유닛(150)으로부터 출사된 광은 도광판(140)으로 입사된다. 상기 도광판(140)은 일반적으로 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA : polymethyl methacrylate) 소재로 이루어진다. 이외에 다른 소재를 사용할 수도 있다. 도광판(140)으로 입사된 광은 면광으로 변환되어 확산 시트(132) 방향으로 출사된다. 도광판(140)으로 입사된 광 중에 일부는 도광판(140) 하부 방향으로 출사되지만, 도광판(140)의 하부면에 배치된 반사 시트(미도시)에 의해 액정표시패널(110) 방향으로 반사된다.
- [0029] 본 발명의 집광 시트(131)는 상부면에 산과 골을 가지는 프리즘 패턴을 포함한다.
- [0030] 프리즘 패턴은 제2 편광판(103)의 투과축(a1)과 직교하는 방향으로 산 및 골이 연장되는 구조로 이루어진다. 여기서, 상기 산과 골의 길이방향(a2)은 상기 제2 투과축(a1)과 직교하는 방향이다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 본 발명의 집광 시트(131)는 롤에 의해 프리즘 패턴이 형성되며, 프리즘 패턴을 형성하기 위해 롤은 b방향으로 회전하며, 집광 시트(131)는 c방향으로 이동된다. 여기서, 집광 시트(131)의 이동방향(c방향)은 연신방향으로 정의된다.
- [0032] 이와 같이, 집광 시트(131)의 프리즘 패턴은 상기 연신방향으로 산과 골의 길이 방향이 일치된다.
- [0033] 집광 시트(131)는 연신방향과 직교하는 방향에서 미세 편광 기능을 가진다.
- [0034] 본 발명의 집광 시트(131)의 상부면에 형성된 프리즘 패턴은 산과 골 형성방향이 제2 편광판(103)의 투과축(a1)과 직교함으로써, 상기 프리즘 패턴의 산과 골의 길이 방향과 직교한 방향으로 미세 편광 기능을 가지는 집광 시트(131)와 제2 편광판(103)의 투과축(a1)이 일치된다.
- [0035] 따라서, 본 발명은 집광 시트(131)의 프리즘 패턴 형성시에 연신방향과 일치하는 산과 골의 길이 방향과 액정표시패널(110)의 하부면에 배치된 제2 편광판(103)의 투과축을 일치하게 함으로써, 액정표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0036] 또한, 본 발명은 집광 시트(131)와 제2 편광판(103)의 투과축이 일치되도록 하여 액정표시장치의 휘도를 향상시킴으로써, 액정표시장치의 휘도 상승에 의한 저가의 광학 시트 및 광원의 적용이 가능하여 액정표시장치의 제조 비용을 줄일 수 있다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 집광 시트가 구비된 액정표시장치의 휘도 및 투과율을 도시한 시뮬레이션 데이터이다.

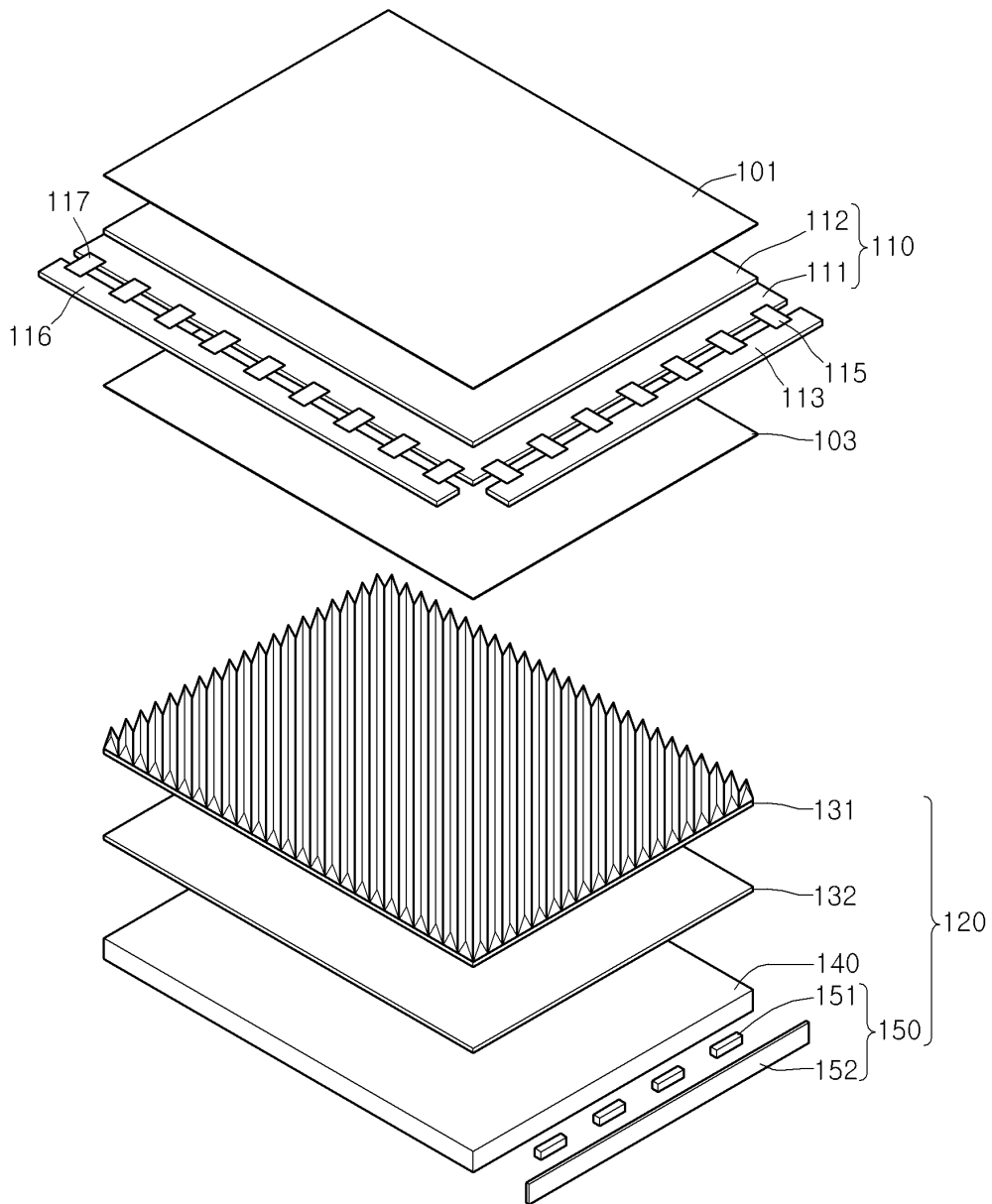
- [0038] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 액정표시패널의 하부면에 배치된 편광판의 투과축 방향(도 2의 a1)과, 집광 시트 상에 형성되는 프리즘 패턴의 산과 골 길이 방향(도2의 a2)을 변경함으로써, 액정표시장치의 휘도와 투과율이 변화한다.
- [0039] 도면에서는 집광 시트의 일측면을 기준으로 0도, 45도, 90도 및 135도의 각도를 따라 프리즘 패턴의 산과 골이 형성된 집광 시트를 적용한 액정표시장치의 휘도(L) 및 투과율(I)을 시뮬레이션한 것으로 본 발명의 집광 시트는 일측면을 기준으로 프리즘 패턴의 산과 골 길이방향을 135도로 기울어지도록 형성한 경우, 최대 휘도 및 최대 투과율을 나타낸다.
- [0040] 이상에서 설명한 본 발명은 집광 시트의 프리즘 패턴 형성시에 연신방향과 일치하는 산과 골의 길이 방향과 액정표시패널의 하부면에 배치된 편광판의 투과축을 직교하도록 함으로써, 집광 시트의 투과축과 액정표시패널의 하부면에 배치된 편광판의 투과축이 일치하여 액정표시장치의 휘도를 향상시킬 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명은 집광 시트와 액정표시패널의 하부면에 배치된 편광판의 투과축이 일치되도록 하여 액정표시장치의 휘도를 향상시킴으로써, 액정표시장치의 휘도 상승에 의한 저가의 광학 시트 및 광원의 적용이 가능하여 액정표시장치의 제조비용을 줄일 수 있다.
- [0042] 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

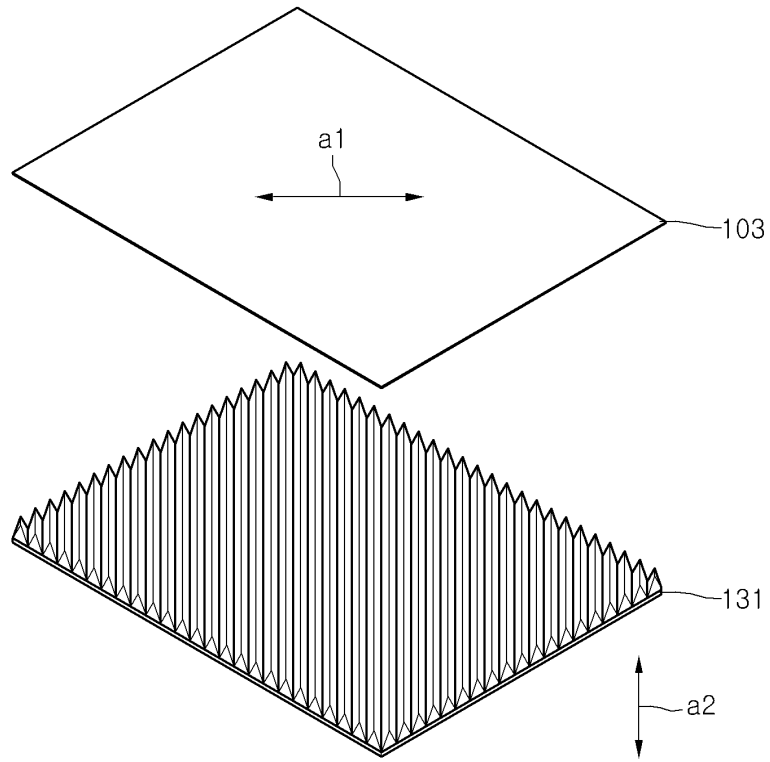
- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 하부 편광판 및 집광 시트를 도시한 사시도이다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 집광 시트의 제조 방법을 도시한 도면이다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 집광 시트가 구비된 액정표시장치의 휘도 및 투과율을 도시한 시뮬레이션 데이터이다.

도면

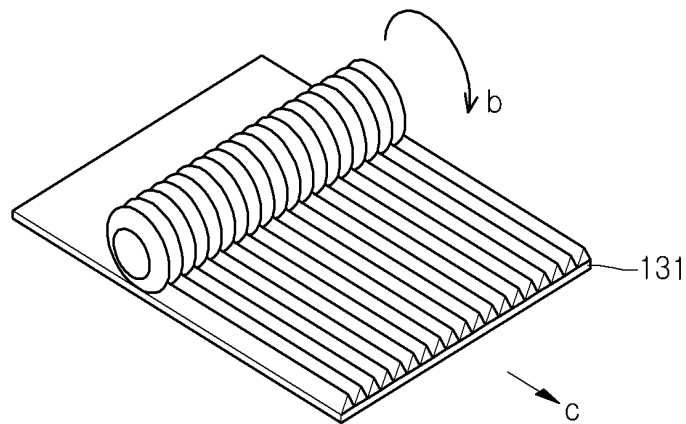
도면1



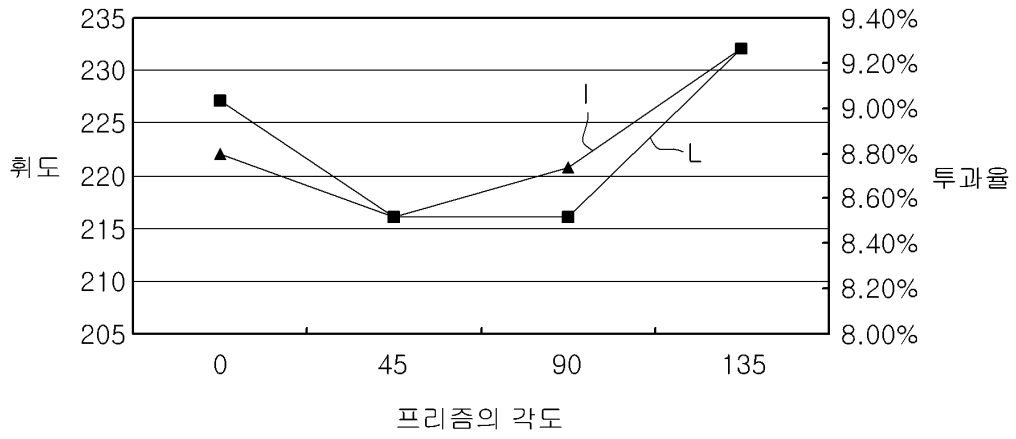
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100040203A	公开(公告)日	2010-04-19
申请号	KR1020080099326	申请日	2008-10-09
[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	LEE KWANG MIN 이광민 OH JI SOON 오지순 LEE JUN SEOK 이준석		
发明人	이광민 오지순 이준석		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133526		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了提高亮度的液晶显示器。本发明的液晶显示器包括LCD面板，设置在LCD面板顶面的第一偏光板，设置在LCD面板下表面的第二偏光板，以及设置在下面的集光片第二偏振片的一部分。形成在聚光片上的棱镜图案的山谷纵向的特征在于与第二偏振片的透射轴正交。对于LCD面板，显示图像。

