



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월05일
(11) 등록번호 10-1005354
(24) 등록일자 2010년12월24일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0100153

(22) 출원일자 2003년12월30일

심사청구일자 2008년12월23일

(65) 공개번호 10-2005-0070521

(43) 공개일자 2005년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP07297591 A*

JP2000047208 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

한상호

경상북도칠곡군석적면남울리우방신천지아파트103-903

한영배

경상북도구미시구평동461-1미래주택502호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 박재학

(54) 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치 모듈

(57) 요약

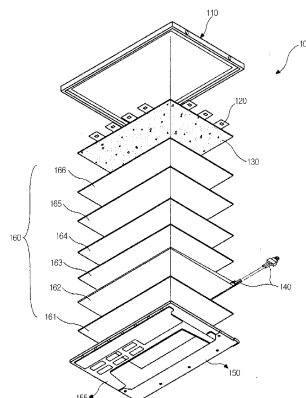
본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 노이즈를 차단하고 액정표시장치 모듈의 두께를 감소시킬 수 있는 확산 시트를 구비한 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

램프 양단에 걸리는 고 전압으로 인하여 백라이트 표면으로 유기 되는 전압과 판넬(Pannel) 신호 사이의 간섭이 발생하고, 이를 방지하기 위하여 ITO 시트를 사용한다. ITO 시트는 폴리에스테르(Polyester) 필름에 ITO 박막을 증착하여 제작되는데, 베이스 필름(Base Film)의 두께가 얇고 ITO 레이어의 저항 값이 클수록 투과율이 높아진다.

그러나, ITO 시트를 사용함으로써 단가 상승 및 백라이트 어셈블리의 두께가 두꺼워진다는 문제점이 발생해 왔었다.

본 발명은 액정 표시 장치를 구동시키는 경우 노이즈 차폐를 위하여 기존에 사용하던 ITO 시트가 삭제 가능함으로 인하여 단가(Cost)를 현저하게 낮출 수 있으며, 이와 더불어 액정 표시 장치의 두께를 감소시키는 효과를 얻을 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

보텀 케이스와;

상기 보텀 케이스 상부에 위치하는 서포트 메인과;

상기 서포트 메인 내부로 안착되는 백라이트 어셈블리와 그 상부의 액정패널과;

상기 액정패널 상부에 위치하는 탑 케이스를 포함하여 구성되며, 상기 백라이트 어셈블리에는 폴리에스테르 기재와 상기 폴리에스테르 기재의 상면에 광 확산 레이어가 구비되며 하면에 EMS 레이어가 구비되는 것이 특징인 확산시트를 포함하며, 상기 광 확산 레이어는 그 표면 저항이 $10^{12} \Omega/\text{cm}^2$ 이상이며, 상기 EMS 레이어는 그 표면 저항이 10^2 내지 $10^4 \Omega/\text{cm}^2$ 인 것이 특징인 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 도광판과;

상기 도광판 일측면에 구비된 램프 및 상기 램프를 감싸는 램프 하우징과;

상기 도광판 상부에 상기 확산시트를 포함한 여러 광학시트와;

상기 도광판 하부에 구비되는 반사판

을 더욱 포함하는 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 폴리에스테르 기재는 그 두께가 $100\mu\text{m}$ 이상인 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0019] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 노이즈를 차단하고 액정표시장치 모듈의 두께를 감소시킬 수 있는 확산 시트를 구비한 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치 모듈에 관한 것이다.

[0020] 일반적으로, 노트북 컴퓨터와 같이 액정표시장치를 사용하는 컴퓨터는 정보입력장치인 키입력장치와, 기억장치

및 연산처리장치와 같은 정보처리장치가 내장되어 있는 본체와, 본체와 결합하는 액정표시장치 모듈(module)을 포함하고 있다.

- [0021] 액정표시장치 모듈은 어레이 기관 및 컬러필터 기관과 상기 두 기관 사이에 위치하는 액정층으로 구성되는 액정 패널과, 반사판, 도광판, 프리즘 시트(prism sheet), 확산 시트로 구성되는 백라이트 어셈블리(back assembly)와, 액정 패널과 백라이트 어셈블리를 지지하는 서포트 메인(support main)과, 액정패널을 외부로부터 보호하기 위한 탑 케이스(top case)로 이루어진다. 그리고, 위와 같은 액정표시장치 모듈을 고정하기 위한 보텀 케이스(bottom cover)가 구비된다.
- [0022] 도 1은 종래의 액정 표시 장치 모듈의 분해 사시도이고, 도 2는 종래의 확산 시트(Diffuser Sheet)의 단면도이다.
- [0023] 도 1에 도시한 바와 같이, 액정표시장치 모듈은 광원 즉 램프(29)를 가진 백라이트 어셈블리(23)와, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)(25)과 가연성필름(Flexible film)으로 연결된 액정패널(14)로 구분된다. 그리고, 백라이트 어셈블리(23)와 액정패널(14)은 서포트 메인(60)과 탑 케이스(70)에 의해 지지되며, 서포트 메인(60)과 백라이트 어셈블리는 보텀 케이스(80)에 의해 지지된다.
- [0024] 액정표시장치 모듈(2)의 결합은 내충격성을 가지는 플라스틱 재질의 서포트 메인(60) 위에 반사판(23a, Reflector), 도광판(23b), 확산 시트(23c, Diffuser Down), 제 1 및 제 2 프리즘 시트(23d)(23e), 보호 시트(23f, Diffuser up/ Protector) 및 액정패널(14)이 차례로 적층되고, 구동회로보드인 인쇄회로기판(25)이 서포트 메인(60) 저면의 일부를 감싸고, 탑 케이스(70)를 장착하며 이루어진다.
- [0025] 상기 확산 시트(23c)는 액정 표시 장치의 배면 광원으로 사용되는 램프(29) 즉, CCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)로부터 발생된 빛을 대광부 사선 방향으로 넓게 산란시킨다.
- [0026] 또한, 상기 제1 및 제2 프리즘 시트(23d, 23e)는 빛 진행 방향으로 산란되는 빛을 수직 방향으로 유도한다.
- [0027] 이 때, 램프(29) 즉, CCFL 양단에 걸리는 고 전압으로 인하여 백라이트 표면으로 유기 되는 전압과 패널(Panel) 신호 사이의 간섭이 발생하고, 이를 방지하기 위하여 ITO 시트를 사용한다.
- [0028] 상기 ITO 시트는 도 2에 도시된 바와 같이, 폴리에스테르 필름(Polyester Film, 23c-2)에 ITO 박막을 증착하여 제작되는데, 베이스 필름(Base Film)의 두께가 얇고 ITO 레이어의 저항 값이 클수록 투과율이 높아진다. 액정표시장치에 장착되는 많은 개수의 CCFL 직하형에 삽입되어 쓰이는 ITO 시트는 보통 600~1000 Ω/cm^2 의 저항률을 가지고 주름 및 웅클(Wrinkle) 방지를 위하여 100 이상의 두께를 가진다.
- [0029] 상술한 바와 같이, ITO 시트의 사용은 불가피하나 이로 인한 단가 상승 및 백라이트 어셈블리의 두께가 두꺼워진다는 문제점이 발생해 왔었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0030] 전술한 문제를 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 액정표시장치 모듈을 형성함에 있어 백라이트의 양단에 걸리는 고전압으로 인하여 발생하는 노이즈를 차폐하기 위한 필름을 이용하여 디스플레이의 품위를 향상시키기 위한 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치를 제안하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0031] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치는 보텀 케이스와; 상기 보텀 케이스 상부에 위치하는 서포트 메인과; 상기 서포트 메인 내부로 안착되는 백라이트 어셈블리와 그 상부의 액정패널과; 상기 액정패널 상부에 위치하는 탑 케이스를 포함하여 구성되며, 상기 백라이트 어셈블리에는 EMS 레이어, 폴리에스테르 기재 및 광 분산 레이어로 구비되는 확산시트를 포함하여 노이즈 차폐기능을 갖는 것이 특징이다.
- [0032] 이때, 상기 백라이트 유닛은 도광판과; 상기 도광판 일측면에 구비된 램프 및 상기 램프를 감싸는 램프 하우징과; 상기 도광판 상부에 상기 확산시트를 포함한 여러 광학시트와; 상기 도광판 하부에 구비되는 반사판을 더욱 포함한다.

- [0033] 또한, 상기 확산시트는 폴리에스테르 기재의 상면에 광 확산 레이어가, 하면에 EMS 레이어가 구비되는 것이 특징이다.
- [0034] 또한, 상기 폴리에스테르 기재는 그 두께가 최소 100 μ m 이상이며, 상기 광 확산 레이어는 그 표면 저항이 10^{12} Ω/cm^2 이상인 것이 바람직하다.
- [0035] 또한, 상기 EMS 레이어는 그 표면 저항이 10^2 내지 10^4 Ω/cm^2 인 것이 바람직하다.
- [0036] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 모듈의 분해 사시도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 확산 시트(Diffuser Sheet)의 단면도이다.
- [0038] 도 3에 도시된 바와 같이, 액정표시장치 모듈(100)은 백라이트 어셈블리(160)와, 구동회로 보드인 인쇄회로기판(Printed Circuit Board)(120)과 가연성필름(Flexible film)으로 연결된 액정패널(130)로 구분된다. 그리고, 백라이트 어셈블리(160)와 액정패널(130)은 서포트 메인(155)과 탑 케이스(110)에 의해 지지되며, 서포트 메인(155)과 백라이트 어셈블리(160)는 보텀 케이스(150)에 의해 지지된다.
- [0039] 보텀 케이스(150)는 램프(140)의 길이방향을 따라 서포트 메인(155)을 지지하여, 서포트 메인(155)의 휨 또는 주름(wrinkle)을 방지하게 된다. 따라서, 보텀 케이스(150)는 단단한 재료인 금속재질 예를 들면, 강철재(SUS)로 만들어진다. 보텀 케이스(150)는 필요에 따라 백라이트 어셈블리(160)의 반대편인 인쇄회로기판(130)의 위치에 장착되기도 한다.
- [0040] 액정표시장치 모듈(100)의 결합을 살펴보면, 내 충격성을 가지는 플라스틱 재질의 서포트 메인(155) 위에 반사판(161, Reflector), 도광판(162, Light Guide Plate), 확산 시트(163, Diffuser Down), 제 1 및 제 2 프리즘 시트(164)(165), 보호 시트(166, Diffuser up/ Protector) 및 액정패널(130)이 차례로 적층 된다. 또한, 구동회로보드인 인쇄회로기판(120)이 서포트 메인(155) 저면의 일부를 감싸고, 탑 케이스(110)를 장착하며 이루어진다.
- [0041] 상기 도광판(162)은 램프(140)로부터의 빛을 액정표시영역에 균일하게 전달하기 위한 것으로 통상 수 mm 정도의 두께의 투명 아크릴 재질로써 하부면에는 빛의 균일한 반사를 위해 다수의 도트(dot)나 V자 홈이 형성되어 있다.
- [0042] 상기 반사판(161)은 상기 도광판(162)의 하부에 설치되며 램프로부터 나온 빛이 도광판(162)으로 입사되어 하부로 나오는 빛들을 상부쪽으로 반사시키는 역할을 한다.
- [0043] 상기 프리즘 시트(164, 165)와 확산시트(163)는 2 내지 3 장이 적절히 조합되어 도광판(162) 위에 설치되는데 도광판(162)으로부터 나온 빛을 확산 또는 집광시켜 휘도를 향상하거나 시야각을 개선한다. 백라이트 어셈블리(160)의 최상층에는 보호시트(166)가 설치되어 먼지나 스크래치(scratch)에 민감한 시트들을 보호하고 백라이트 어셈블리(160) 만을 운반할 때 시트들의 유동을 방지하는 역할을 한다.
- [0044] 부연하면, 상기 확산 시트(163)는 액정 표시 장치의 배면 광원으로 사용되는 램프(140)로부터 발생된 빛을 대광부 사선 방향으로 넓게 산란 시킨다. 그리고, 상기 프리즘 시트(164, 165)는 빛 진행 방향으로 산란 되는 빛을 수직 방향으로 유도한다.
- [0045] 이 때, 램프(29)에 걸리는 고 전압으로 인하여 백라이트 표면으로 유기 되는 전압과 판넬(Pannel) 신호 사이에 발생하는 간섭을 방지하기 위하여 빛의 확산 및 노이즈 차폐 기능을 갖는 다기능의 시트를 사용한다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 확산 시트(163)는 폴리에스테르 기재(Polyester, 163b)의 상부에는 광 분산 레이어(Light Diffusing Layer, 163a)와 그 하부에는 대전 방지를 위한 EMS 레이어(Electro-Magnetic Shielding, 163c)를 적층한 구조이다. 상기 광 분산 레이어(163a)는 랜덤 비즈(Random Beads) 구조로 되어 있으며, 고 헤이즈(High Haze) 및 고 전송(High Transmittance)을 특징을 갖는다. 또한 광 분산 레이어(163a)는 도광판(162)으로 부터 나오는 빛을 확산, 집광시켜 휘도를 균일하게 하는 역할을 한다. 상기 EMS 레이어(163a)는 균일한 비즈(Homogeneous Beads)로 휘도를 최적화 시키는 데 유리하게 되어 있다.
- [0047] 상기 EMS 레이어(163a)를 사용하는 경우, 상기 폴리에스테르 기재(163b)의 두께는 100 μ m 이상인 것이 바람직하며, 이때, 상기 폴리에스테르 기재(163b) 하면에 형성된 EMS 레이어(163c)의 표면 저항(Surface Resistivity)은 $10^2 \sim 10^4$ Ω/cm^2 인 것이 바람직하며, 상기 폴리에스테르 기재(163b) 상면에 구비된 광 확산 레이어는 그 표

면 저항이 $10^{12} \Omega/\text{cm}^2$ 이상인 것이 바람직하다.

발명의 효과

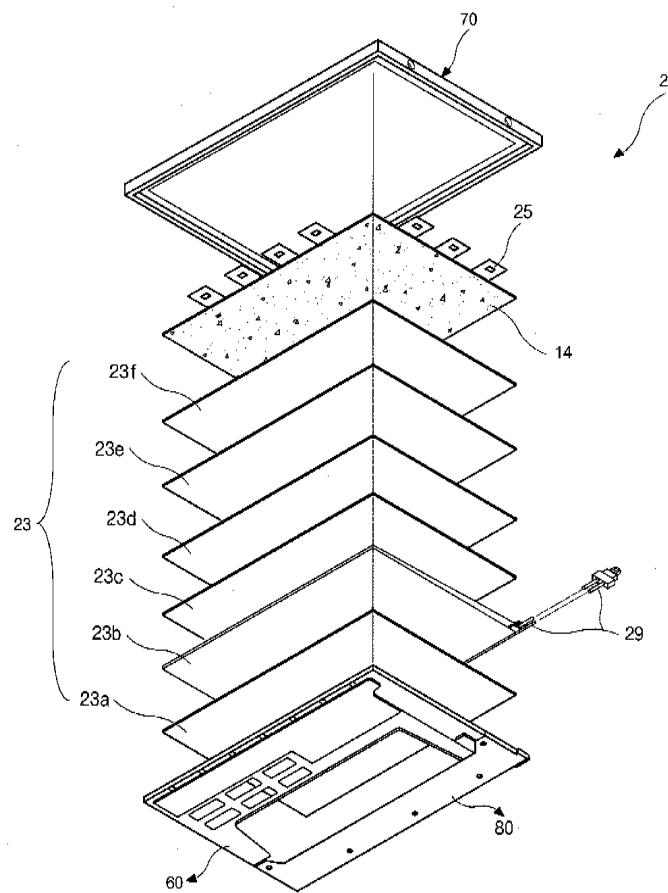
- [0048] 전술한 바와 같이, 본 발명의 노이즈 차폐기능을 갖는 액정표시장치에 의해, 액정 표시 장치를 구동시키는 경우 노이즈 차폐를 위하여 EMS 시트를 사용함으로써 단가(Cost)를 현저하게 낮출 수 있으며, 이와 더불어 액정 표시 장치의 두께를 감소시키는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

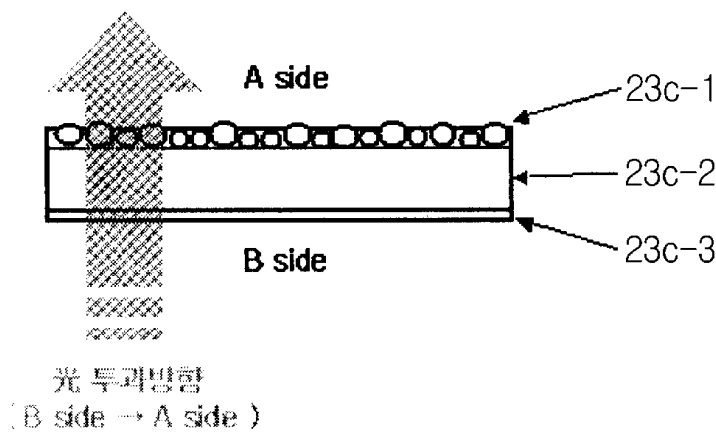
- [0001] 도 1은 종래의 액정 표시 장치 모듈의 분해 사시도.
- [0002] 도 2는 종래의 확산 시트(Diffuser Sheet)의 단면도.
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 모듈의 분해 사시도.
- [0004] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 확산 시트(Diffuser Sheet)의 단면도.
- [0005] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [0006] 100 : 액정 표시 장치 모듈
- [0007] 110 : 탑 케이스
- [0008] 120 : 인쇄 회로 기판
- [0009] 130 : 액정 패널
- [0010] 140 : 램프
- [0011] 150 : 보텀 케이스
- [0012] 155 : 서포트 메인
- [0013] 160 : 백라이트 어셈블리
- [0014] 161 : 반사판
- [0015] 162 : 도광판
- [0016] 163 : 확산 시트
- [0017] 164, 165 : 프리즘 시트
- [0018] 166 : 보호 시트

도면

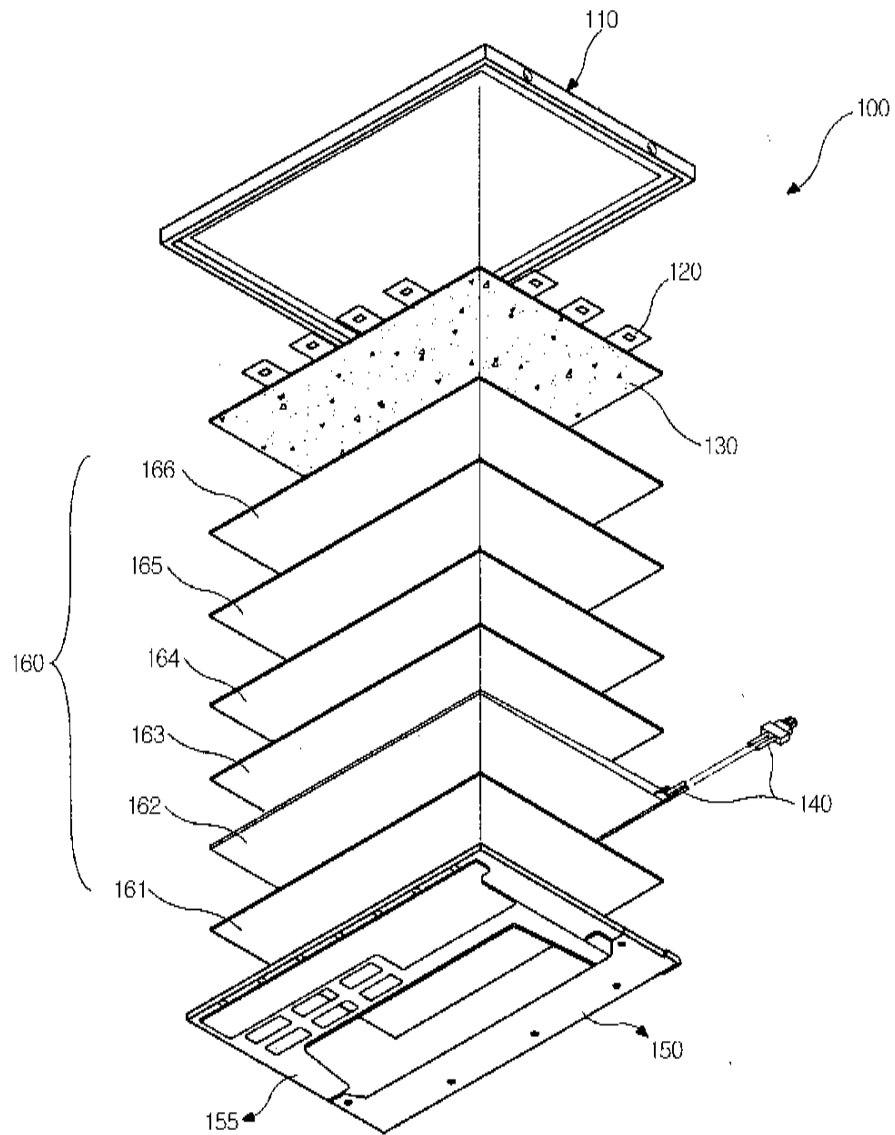
도면1



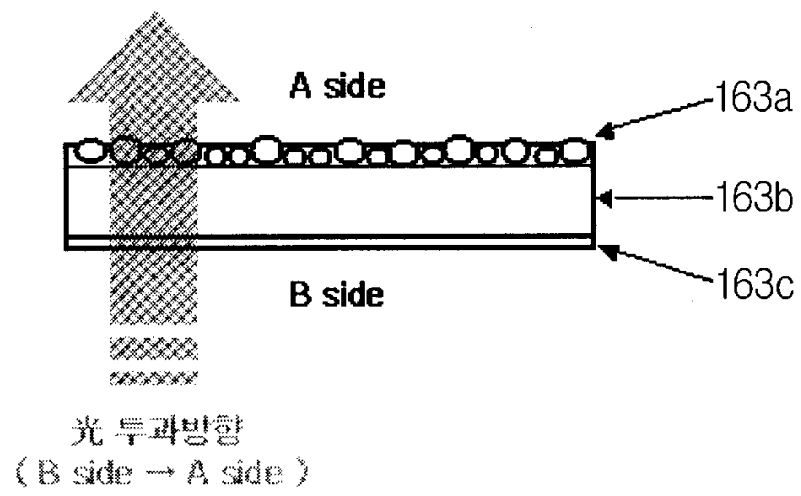
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	具有噪声屏蔽功能的液晶显示装置模块		
公开(公告)号	KR101005354B1	公开(公告)日	2011-01-05
申请号	KR1020030100153	申请日	2003-12-30
[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	HAN SANGHO 한상호 HAN YOUNGBAE 한영배		
发明人	한상호 한영배		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133504 G02F1/1336		
其他公开文献	KR1020050070521A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种具有作为液晶显示装置，更具体地，设置有能够阻断噪声和降低液晶显示模块的厚度的保证一个屏蔽片的液晶显示装置。ITO片用于防止面板电压和由于灯两端的高电压而在背光表面上感应的电压之间的干扰。ITO片是通过在聚酯膜上沉积ITO薄膜而制备的，基膜越薄，ITO层的电阻值越高，透射率越高。然而，使用ITO板已经引起了增加单价和增加背光组件厚度的问题。本发明中，驱动液晶显示装置时可以是单价显著降低（成本）由于ITO层去除可能先前用于屏蔽，另外，为了获得降低液晶显示装置的厚度的影响那里。

