

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0081294
G02F 1/1333 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월12일

(21) 출원번호 10-2005-0001944
(22) 출원일자 2005년01월08일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김태헌
경기 수원시 영통구 영통동 1033-1번지 207호
이동환
경기 용인시 구성읍 상하리 대우아파트 101-504
진홍석
경기 수원시 영통구 영통동 신나무실5단지아파트 진홍아파트 551동
1301호
박진오
서울 관악구 신림1동 440-26

(74) 대리인 정상빈
김동진

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

액정 표시 장치가 제공된다. 액정 표시 장치는 백라이트 유닛이 일면에 안착된 몰드 프레임, 백라이트 유닛이 안착된 상기 몰드 프레임의 일면에 고정되는 액정 패널 어셈블리, 액정 패널 어셈블리에 소정의 제어 신호를 제공하는 제어부를 포함하는 회로 기판, 액정 패널 어셈블리와 회로 기판을 전기적으로 연결하는 연결부, 연결부 상에 위치하여 상기 연결부를 보호하는 보호부를 포함한다.

대표도

도 1

색인어

액정 표시 장치, 연결부, 보호부, 손상

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 결합 사시도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 몰드 프레임과 보호부의 사시도이다.

도 4은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 몰드 프레임과 보호부의 사시도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

10 : 액정 패널 어셈블리 12 : TFT 기관

14 : 컬러 필터 기관 20 : 회로 기관

30 : 연결부 40 : 백라이트 유닛

41 : 램프부 42 : 도광판

43 : 반사판 44 : 광학시트들

50 : 몰드 프레임 55, 56, 58 : 보호부

100 : 액정표시장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 액정 패널 어셈블리와 회로 기관을 연결하는 연결부의 손상 발생을 줄일 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 외부에서 인가되는 전압에 의해 배열 방향이 변화되는 유전율 이방성(dielectric anisotropy)을 가진 액정층을 포함한다. 액정 표시 장치는 액정층에 전압이 인가되고, 이 전압의 세기가 조절되어 액정층을 통과하는 광의 투과율이 조절됨으로써 문자, 숫자, 임의의 아이콘 등의 화상을 표시한다.

액정 표시 장치는 평판 표시 장치(flat panel display; FPD) 중에서 대표적인 것으로서, 음극선관에 비해 소형, 경량화 및 저소비전력 등과 같은 장점이 있다. 따라서, 액정 표시 장치는 이와 같은 특유의 장점으로 인하여 산업 전반 예를 들어, 컴퓨터 산업, 전자 산업, 정보 통신 산업 등에 폭넓게 응용되고 있다. 또한, 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터의 디스플레이 장치 및 데스크 톱 컴퓨터의 모니터, 고화질 영상 기기의 모니터 등의 폭넓은 분야에도 다양하게 적용되고 있다.

구동방식을 기준으로 구분하면 액정 표시 장치는 스위칭 소자 및 TN(Twisted Nematic) 액정을 이용한 액티브 매트릭스(active matrix) 표시 방식과 STN(Super-Twisted Nematic) 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix) 표시 방식이 있다. 액티브 매트릭스 표시 방식은 TFT(Thin Film Transistor)를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식이며, 패시브 매트릭스 표시 방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로가 불필요하다. 최근에는 휴대용 컴퓨터의 보급에 따라 액티브 매트릭스 표시 방식이 널리 사용되고 있다.

일반적으로 액정 표시 장치는 컬러 필터(color filter) 기관과 TFT 기관으로 구성된 액정 패널, 액정 패널에 소정의 화상이 표시되도록 제어 신호를 제공하는 제어부를 포함하는 회로 기관, 액정 패널과 회로 기관을 전기적으로 연결하는 연결부, 액정패널과 회로 기관을 고정하는 몰드 프레임을 포함한다. 특히, 액정 패널은 몰드 프레임의 일면에 위치하고, 회로 기관은 액정 패널이 위치하지 않은 몰드 프레임의 타면에 위치하게 된다.

이러한 경우, 연결부는 외부 환경에 노출되기 때문에 손상될 가능성이 높다. 즉, 연결부의 전면은 긁힘(scratch)에 의해 손상될 수 있고, 연결부의 측면은 찢어짐에 의해 손상될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 액정 패널 어셈블리와 회로 기판을 연결하는 연결부의 손상 발생을 줄일 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 백라이트 유닛이 일면에 안착된 몰드 프레임, 백라이트 유닛이 안착된 상기 몰드 프레임의 일면에 고정되는 액정 패널 어셈블리, 액정 패널 어셈블리에 소정의 제어 신호를 제공하는 제어부를 포함하는 회로 기판, 액정 패널 어셈블리와 회로 기판을 전기적으로 연결하는 연결부, 연결부 상에 위치하여 상기 연결부를 보호하는 보호부를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 도 1 내지 도 4을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 결합 사시도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 액정 패널 어셈블리(10), 회로 기판(20), 연결부(30), 백라이트 유닛(40), 몰드 프레임(50)을 포함한다.

액정 패널 어셈블리(10)는 인가되는 전압의 세기에 따라 액정층(도면 미도시)을 통과하는 광의 투과율이 조절됨으로써 문자, 숫자, 임의의 아이콘 등의 화상을 표시한다. 액정 패널 어셈블리(10)은 TFT 기판(12), 컬러필터 기판(14), 액정(도면 미도시), 구동부(16)을 포함한다.

TFT 기판(12)은 도면에는 표시되지 않았으나 등가 회로로 볼 때 다수 개의 게이트 라인, 데이터 라인, 화소(pixel)를 포함한다. 게이트 라인은 행 방향으로 뻗어 있어 게이트 신호(gate signal)를 전달하고, 데이터 라인은 열 방향으로 뻗어 있고 데이터 신호(data signal)를 전달한다. 다수 개의 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 연결되며, 스위칭 소자, 유지 커패시터를 포함한다.

스위칭 소자는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성되며, 스위칭 소자의 출력 단자에는 유지 커패시터 및 액정 커패시터가 연결된다. 또한, 스위칭 소자는 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polysilicon)을 채널층으로 하는 박막 트랜지스터로 구현된다.

유지 커패시터의 다른 단자는 기준 전압에 연결되거나, 바로 위의 게이트 라인(previous gate line)과 연결된다. 여기서, 전자의 연결 방식은 독립 배선 방식(separate wire type)이라고 하며, 후자의 연결 방식은 전단 게이트 방식(previous gate type)이라 한다.

컬러 필터 기관(14)은 편광판 상부에 위치하며 각 화소마다 색상이 표시될 수 있도록 화소 전극에 대응하는 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 컬러 필터(color filter)를 구비한다. 컬러 필터는 화소 전극의 상부 또는 하부에 형성될 수 있다. 또한, 컬러 필터 상에는 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명 도전 물질로 이루어진 기준 전극이 형성된다.

액정층(도면 미도시)은 컬러 필터 기관(14)과 TFT 기관(12) 사이에 채워지며, 유전율 이방성을 가진다. 액정층(도면 미도시)의 두께는 5 μ m정도이며 TN(Twisted Nematic) 배열을 한다. 액정층(도면 미도시)은 외부에서 인가되는 전압에 의해 배열 방향이 변화되어 액정층(도면 미도시)을 통과하는 광의 투과율을 조절한다. 컬러 필터 기관(14), TFT 기관(12), 액정층(도면 미도시)은 액정 커패시터를 구성하며, 액정 커패시터는 스위칭 소자의 출력 단자와 공통 전압(common voltage; Vcom) 또는 기준 전압(reference voltage; Vref)과 연결된다.

구동부(16)는 회로 기관(20)에 위치한 제어부(도면 미도시)로부터 게이트 제어 신호 및 데이터 제어 신호(이하 '제어 신호')를 수신하여, 구동 신호를 액정 패널 어셈블리(10)의 게이트 라인과 데이터 라인에 제공하는 IC(integrated circuit)를 포함한다. 또한, 구동부(16)는 게이트 구동부와 데이터 구동부로 구분되어 형성될 수도 있고, 도 1과 같이 하나의 구동부(16)일 수도 있다. 또한, 도 1에서는 COG(Chip On Glass) 방식으로 형성되어 있으나 이에 제한되지 않고, 회로 기관(20) 또는 액정 패널 어셈블리(10)와 회로 기관(20)을 연결하는 연결부(30) 상에 형성될 수도 있다.

회로 기관(20)에는 소정의 데이터 신호(R, G, B) 및 로직 신호를 수신하여, 소정의 게이트 제어 신호, 데이터 제어 신호 및 적절히 처리된 데이터 신호(R', G', B')를 액정 패널 어셈블리(10)에 제공하는 제어부(도면 미도시) 등을 포함한다.

여기서 로직 신호는 수직 동기 신호(vertical synchronizing signal; Vsync), 수평 동기 신호(horizontal synchronizing signal; Hsync), 메인 클럭(main clock; CLK), 데이터 인에이블 신호(data enable signal; DE)등을 의미한다. 게이트 제어 신호는 수직 동기 시작 신호(vertical synchronizing start signal; STV), 게이트 클럭 신호(gate clock signal; CPV), 게이트 온 인에이블 신호(gate on enable signal; OE) 등을 포함한다. 데이터 제어 신호는 수평 동기 시작 신호(horizontal synchronizing start signal; STH)와 로드 신호(TP), 반전 제어 신호(RVS), 데이터 클럭 신호(data clock signal; HLCK) 등을 포함한다.

회로 기관(20)은 인쇄회로 기관(Printed Circuit Board; PCB), FPC(Flexible PCB), FRPCB(Flexible Rigid PCB), 세라믹 기관 등이 사용 가능하나, 모바일(mobile) LCD의 경우에는 FPC를 주로 사용한다.

연결부(30)는 액정 패널 어셈블리(10)와 회로 기관(20)을 전기적으로 연결한다. 연결부(30)는 회로 기관(20)의 연장선 상에 있으며, 회로 기관(20)이 FPC인 경우에는 FOG(FPC On Glass)라고도 불린다. 이러한 연결부(30)에는 회로 기관(20)의 제어부(도면 미도시)로부터 구동부(16)로 제공되는 제어 신호가 전달될 수 있도록 신호 라인이 형성된다.

백라이트 유닛(40)은 액정 패널 어셈블리(10)를 백라이트(backlighting)하고, 액정 패널 어셈블리(10)의 액정층(도면 미도시)의 배열 방향에 따라서 광이 컬러 필터 기관(14) 방향으로 향하도록 투과시킨다. 백라이트 유닛(40)은 램프부(41), 도광판(42), 반사판(43), 광학시트들(44) 등으로 구성된다.

램프부(41)는 백라이트 유닛(40)의 광원으로서, 예를 들면 발광 다이오드를 사용할 수 있다. 발광 다이오드는 소정의 전압을 인가 받아 발광하며, 적색(red), 청색(blue), 백색(white) 발광 다이오드로 구성될 수 있다. 발광 다이오드는 액정 패널 어셈블리(10)에 근접하게 설치되며, 특히 도광판(42)의 측면에 설치될 수 있다.

여기서, 중소형의 액정 표시 장치(100)의 경우 도광판(42)의 측면에 보통 하나의 램프가 설치되지만, 액정 표시 장치(100)가 대형화될수록 충분한 휘도를 얻기 위하여 하나의 램프부(41)에 복수의 램프들이 설치될 수 있다.

도광판(42)은 램프부(41)로부터 나온 광을 전면으로 균일하게 투과시키기 위한 것이다. 도광판(42)은 강도가 높고 변형이 적으며 가볍고 가시광의 투과율이 높은 재질을 사용하며, 특히 투명 아크릴 수지를 사용하여 제조될 수 있다. 도광판(42)은 액정 패널 어셈블리(10)의 하부에 설치되어, 램프부(41)에서 발광된 광을 액정 패널 어셈블리(10) 하부의 전면으로 전달한다.

반사판(43)은 도광판(42)의 하부면에 설치되어 도광판(42)의 하부로 방출되는 광을 상부로 반사시켜 광 효율을 높여주며, 반사량을 조절하여 백라이트 유닛(40)의 출광면 전체가 균일한 휘도 분포를 가지도록 한다.

광학시트들(44)은 도광관(42)의 상부면에 설치되어 도광관(42)으로부터 전달되는 광을 확산하고 집광하는 역할을 한다. 광학시트들(44)은 확산 시트, 프리즘 시트, 보호 시트 등을 포함한다.

확산 시트(도면 미도시)는 도광관(42)과 액정 패널 어셈블리(10) 사이에 설치되어 액정 패널 어셈블리(10)의 하면에 전달된 광을 확산시키는 역할을 한다. 프리즘 시트(도면 미도시)는 확산 시트(도면 미도시)를 지나면서 휘도가 급격히 떨어진 광을 굴절 및 집광시켜 휘도를 높인다. 프리즘 시트(도면 미도시)는 수직, 수평의 한 세트(set)로 사용된다. 또한, 보호 시트(도면 미도시)은 프리즘 시트(도면 미도시) 상부에 위치하여, 프리즘 시트(도면 미도시)를 보호하고, 모아레(moiré) 현상을 방지하기 위해 사용된다.

몰드 프레임(50)은 백라이트 유닛(40)을 이루는 부품들을 수납하고 고정하는 역할을 한다. 몰드 프레임(50)은 열가소성 수지와 같은 플라스틱 등의 재료를 녹여 주형(mold)에 넣고 이를 응고시키는 주조(casting), 예를 들면 사출 성형법(injection molding) 등의 방법으로 형성될 수 있다.

도면에는 표시하지 않았으나 금속 프레임(도면 미도시)은 몰드 프레임(50) 일면에 결합되어 형성될 수 있다. 금속 프레임(도면 미도시)은 몰드 프레임(50) 및 그 내부에 안착되는 구성 요소를 지지 및 보호하는 역할을 한다. 금속 프레임(도면 미도시)의 재료로는 가볍고 견고한 금속, 예를 들면 스테인리스와 같은 금속으로 이루어질 수 있다.

보호부(55)는 액정 패널 어셈블리(10)가 몰드 프레임(50)에 안착될 때, 몰드 프레임(50)의 종단부에 접촉되는 연결부(30)를 보호한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 보호부(55)는 몰드 프레임(50)과 일체형으로 구성된다. 즉, 보호부(55)의 일단은 몰드 프레임(50)과 붙어 있고, 다른 일단은 소정의 간격(D)으로 떨어져 있다. 소정의 간격(D)은 연결부(30)를 포함한 액정 패널 어셈블리(10)가 몰드 프레임(50)에 안착될 때, 연결부(30)가 몰드 프레임(50)에 삽입되기 용이하도록 형성된 공간이다.

액정 패널 어셈블리(10)는 몰드 프레임(50)의 일면에 위치하고, 회로 기관(20)은 액정 패널 어셈블리(10)가 위치하지 않은 몰드 프레임(50)의 타면에 위치하게 된다. 따라서, 연결부(30)는 외부 환경에 노출되기 때문에 손상될 가능성이 높다. 이와 같이, 보호부(55)는 연결부(30)의 전면을 긁힘(scratch) 손상으로 부터 보호하고, 연결부(30)의 측면은 찢어짐 손상으로 부터 보호한다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 몰드 프레임과 보호부를 나타낸 사시도이다. 도 1과 실질적으로 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하며, 해당 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

도 3을 참조하면, 보호부(56)는, 몰드 프레임(50) 상에 액정 패널 어셈블리(도 1의 10 참조)가 고정되고 연결부(도 1의 30 참조)가 몰드 프레임(50)에 접촉된 후 몰드 프레임(50)과 결합된다. 보호부(56)와 몰드 프레임(50)의 탈착/결합 방법은 여러가지가 있을 수 있으나, 보호부(56)는 몰드 프레임(50)의 제1 종단부(51H)와 결합될 수 있는 결합홈(57)을 구비한다.

보호부(56)는 몰드 프레임(50)과 일체형이 아닌 분리형이므로, 연결부(30)를 포함한 액정 패널 어셈블리(10)를 몰드 프레임(50)에 안착시킬 때 도 1의 일체형에 비해 편리하다.

도 4은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 몰드 프레임과 보호부를 나타낸 사시도이다.

도 4을 참조하면, 몰드 프레임(50) 상에 액정 패널 어셈블리(도 1의 10 참조)이 고정되고 연결부(도 1의 30 참조)가 몰드 프레임(50)에 접촉된 후, 보호부(58)는 몰드 프레임(50)과 결합된다. 보호부(58)는 몰드 프레임(50)의 제2 종단부(51R)와 탈착/결합될 수 있는 결합홈(59)을 구비한다.

이와 같이 보호부를 구비할 경우, 연결부가 외부 환경에 노출되지 않아 연결부의 손상 가능성이 줄어든다. 또한, 기존의 조립 방식을 동일하게 유지할 수 있으므로, 수율 향상에 도움을 준다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

첫째, 보호부를 구비한 액정 표시 장치는 연결부가 외부 환경에 노출되지 않아 연결부의 손상 가능성이 줄어든다.

둘째, 기존의 조립 방식을 동일하게 유지할 수 있으므로, 수율 향상에 도움을 준다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

백라이트 유닛이 일면에 안착된 몰드 프레임;

상기 백라이트 유닛이 안착된 상기 몰드 프레임의 일면에 고정되는 액정 패널 어셈블리;

상기 액정 패널 어셈블리에 소정의 제어 신호를 제공하는 제어부를 포함하는 회로 기판;

상기 액정 패널 어셈블리와 회로 기판을 전기적으로 연결하는 연결부; 및

상기 연결부 상에 위치하여 상기 연결부를 보호하는 보호부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 회로 기판은 상기 액정 패널 어셈블리가 고정되어 있는 몰드 프레임의 타면에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 보호부는 상기 몰드 프레임과 일체형으로 구성된 액정 표시 장치.

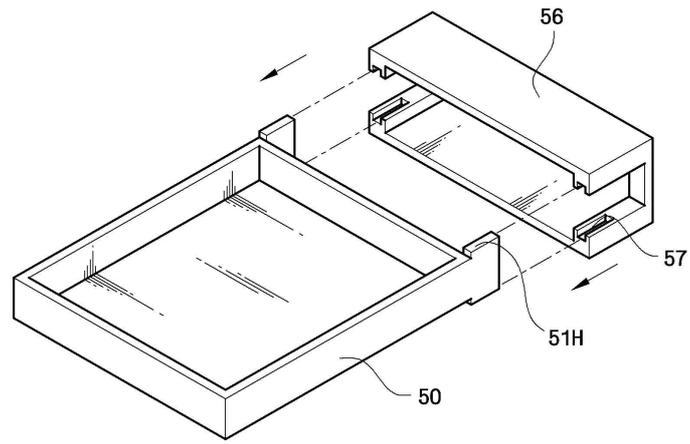
청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

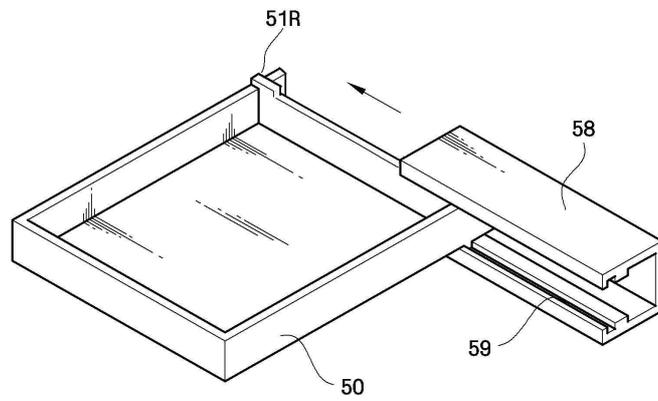
상기 보호부는 상기 몰드 프레임과 탈착/결합하기 위한 결합홈을 구비한 분리형인 액정 표시 장치.

도면

도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060081294A	公开(公告)日	2006-07-12
申请号	KR1020050001944	申请日	2005-01-08
[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	KIM TAEHUN 김태헌 LEE DONGHWAN 이동환 CHIN HEUNGSUK 진흥석 PARK JINOH 박진오		
发明人	김태헌 이동환 진흥석 박진오		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F2001/133314 G02F2001/133322		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供液晶显示器。液晶显示器包括：背光单元，其是将包括提供预定控制信号的控制单元的电路板电连接到固定液晶面板组件的连接部分，以及液晶面板组件，液晶面板组件和电路板和保护单元，其位于连接部分的表面上并保护设置在一侧的模框的连接部分，以及安装有背光单元的模框。液晶显示器，连接部分，保护单元，损坏。

