



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0062208
(43) 공개일자 2009년06월17일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2007-0129332

(22) 출원일자 2007년12월12일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김훈배

서울 양천구 목3동 717-48번지 동진빌라 202호

(74) 대리인

특허법인로얄

전체 청구항 수 : 총 7 항

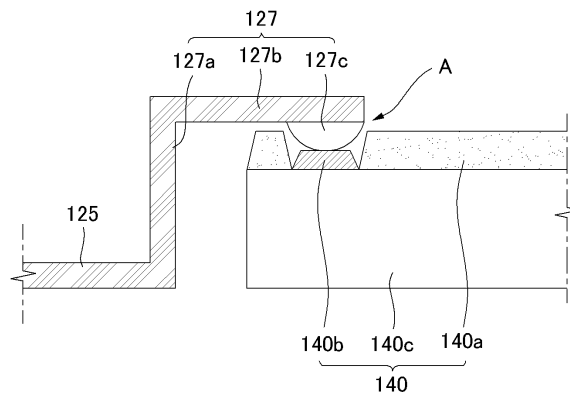
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 인쇄회로기판의 접지특성 및 방열특성을 향상시키도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 액정패널; 상기 액정패널에 빛을 조사하기 위한 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛을 수납하여 지지하는 보텀 커버; 상기 보텀 커버 배면에 배치되며, 자신의 양측면 각각에서 동박층을 노출시키는 적어도 하나 이상의 접촉홈을 가지는 PCB; 및 상기 보텀 커버의 배면에 취부되며 상기 PCB를 양측에서 탄성 고정하기 위한 후크부재들을 구비하고; 상기 후크부재들 각각은 상기 접촉홈을 통해 상기 동박층과 접촉되는 압압돌기를 가지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널;

상기 액정패널에 빛을 조사하기 위한 백라이트 유닛;

상기 백라이트 유닛을 수납하여 지지하는 보텀 커버;

상기 보텀 커버 배면에 배치되며, 자신의 양측면 각각에서 동박층을 노출시키는 적어도 하나 이상의 접촉홈을 가지는 PCB; 및

상기 보텀 커버의 배면에 취부되며 상기 PCB를 양측에서 탄성 고정하기 위한 후크부재들을 구비하고;

상기 후크부재들 각각은 상기 접촉홈을 통해 상기 동박층과 접촉되는 압압돌기를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 후크부재는,

상기 보텀 커버의 배면으로부터 수직하게 돌출된 제1 가이드; 및

상기 PCB에 탄성을 가할 수 있을 정도의 각도로 상기 제1 가이드로부터 절곡되어 연장되는 제2 가이드를 구비하고;

상기 압압돌기는 상기 제2 가이드의 아랫면에 취부되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 보텀 커버의 배면과 상기 제2 가이드가 이루는 각도는 0° 보다 큰 것을 특징으로 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 압압돌기는 반구 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 후크부재는 상기 보텀 커버와 함께 금속 재질로 형성되는 것을 특징으로 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 후크부재는 상기 보텀 커버와 동시에 성형되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 접촉홈들은 상기 PCB의 양측면 각각에서 일부분이 서로 중첩되어 일직선으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 인쇄회로보드의 방열특성과 접지특성을 높이도록 한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근의 정보화 사회에서 표시소자는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 어느 때보다 강조되고 있다. 한 때 주류를 이루었던 음극선관(Cathode Ray Tube) 또는 브라운관은 무게와 부피가 큰 문제점이 있었다. 이러한 음극선관의 한계를 극복하기 위해, 현재 많은 종류의 평판표시소자(Flat Panel Display)가 개발되고 있다.
- <3> 평판표시소자에는 액정표시장치(Liquid Crystal Display : LCD), 전계 방출 표시소자(Field Emission Display : FED), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : PDP) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-luminescence : EL) 등이 있고 이들 대부분이 실용화되어 시판되고 있다.
- <4> 이들 중 특히, 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 액정표시장치는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 오디오/비디오 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 이용되고 있다. 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다. 이 액정표시장치는 최근의 양산기술 확보와 연구개발의 성과로 대형화 및 고해상도로 급속히 발전하고 있다. 또한, 액정표시장치는 모바일 디스플레이(Mobile Display) 산업의 발전으로 중소형에서도 큰 수요량을 보이고 있다.
- <5> 이러한 액정표시장치는 두 장의 유리기관 사이에 유전율 이방성을 갖는 액정분자들이 개재된 액정패널과, 액정패널에 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛과, 액정패널에 형성된 신호라인들에 구동 신호를 인가하는 구동 집적회로(Integrated Circuit : 이하 'IC'라 함)들과, 액정패널의 구동에 필요한 구동신호를 발생하는 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : 이하 'PCB'라 함)을 포함한다.
- <6> 구동 IC들의 실장방법으로는 칩 온 보드(Chip On Board : 이하 'COB'라 함), 테이프 오토메이티드 본딩(Tape Automated Bonding : 이하 'TAB'라 함), 칩 온 글라스(Chip On Glass : 이하 'COG'라 함) 등이 있다. COB 방식은 300 μm 이상의 화소피치(Pixel pitch)를 가지는 단색 액정표시장치에 주로 이용된다. TAB 방식은 IC들을 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : 이하 'TCP'라 함) 상에 실장하고 이 TCP를 PCB와 액정패널의 유리기관 사이에 접속시키게 된다. COG 방식은 액정패널의 유리기관 상에 IC칩들을 직접 실장시키게 된다. 이 COG 방식은 최근의 중소형 디스플레이의 수요량 증가에 따른 실장 면적의 축소와 저코스트화의 추세에 부합하여 중소형 액정표시장치에서 많이 이용되고 있다. COG형 액정표시장치에서는 PCB와 구동 IC들 사이에서 구동신호 전달을 위해 가요성 인쇄회로(Flexible Printed Circuit; 이하 'FPC'라 함)가 사용된다.
- <7> PCB는 솔드레지스트층과 기관 사이에 동박층을 개재하고, 솔드레지스트층을 부분적으로 관통하여 동박층에 접속되는 여러가지 회로부품들을 실장하여 박막의 기관으로 제작된다. 회로부품들에는 액정패널에 전원을 공급하는 전원부와, 화상구현을 제어하는 타이밍 콘트롤러등이 있다.
- <8> 최근의 중소형 액정표시장치에서는 최근의 소형화 및 고해상도 시장 요구에 부응하기 위해, 종전 보다 많은 회로부품들이 탑재된 좀 더 작은 사이즈의 PCB가 사용되고 있다. 이렇게 많은 회로소자들이 실장된 PCB가 소형화되면, 부품 실장면적이 축소되어 그만큼 접지를 시킬 수 있는 면적이 줄어들 뿐만 아니라, 부품들 사이의 이격거리가 축소되어 방열시킬 수 있는 공간이 그만큼 줄어들게 된다. 방열 및 접지 면적의 축소는 발열 및 누설전류의 영향을 증대시켜 신호왜곡 등 여러 가지 문제를 야기시키는 주요인이 되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<9> 따라서, 본 발명의 목적은 PCB의 방열특성과 접지특성을 높이도록 한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

<10> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 액정패널; 상기 액정패널에 빛을 조사하기 위한 백라이트 유닛; 상기 백라이트 유닛을 수납하여 지지하는 보텀 커버; 상기 보텀 커버 배면에 배치되

며, 자신의 양측면 각각에서 동박층을 노출시키는 적어도 하나 이상의 접촉홈을 가지는 PCB; 및 상기 보텀 커버의 배면에 취부되며 상기 PCB를 양측에서 탄성 고정하기 위한 후크부재들을 구비하고; 상기 후크부재들 각각은 상기 접촉홈을 통해 상기 동박층과 접촉되는 압압돌기를 가지는 것을 특징으로 한다.

- <11> 상기 후크부재는, 상기 보텀 커버의 배면으로부터 수직하게 돌출된 제1 가이드; 및 상기 PCB에 탄성을 가할 수 있을 정도의 각도로 상기 제1 가이드로부터 절곡되어 연장되는 제2 가이드를 구비하고; 상기 압압돌기는 상기 제2 가이드의 아랫면에 취부되는 것을 특징으로 한다.
- <12> 상기 보텀 커버의 배면과 상기 제2 가이드가 이루는 각도는 0° 보다 큰 것을 특징으로 한다.
- <13> 상기 압압돌기는 반구 형태를 가지는 것을 특징으로 한다.
- <14> 상기 후크부재는 상기 보텀 커버와 함께 금속 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <15> 상기 후크부재는 상기 보텀 커버와 동시에 성형되는 것을 특징으로 한다.
- <16> 상기 접촉홈들은 상기 PCB의 양측면 각각에서 일부분이 서로 중첩되어 일직선으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <17> 본 발명에 따른 액정표시장치는 PCB의 방열특성 및 접지특성을 크게 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <18> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예의 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <19> 이하, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 결합 배면도이다.
- <21> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(103)과, 액정패널(103)에 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛(120)과, 백라이트 유닛(120)을 수납하여 지지하기 위한 보텀 커버(125)와, 보텀 커버(125) 배면에 배치되어 액정패널(103)의 구동에 필요한 구동신호를 발생하는 PCB(140)와, 보텀 커버(125)의 일측면 상에서 절곡되어 PCB(140)와 액정패널(103)의 구동 IC들(116,118)을 서로 전기적으로 접속시키는 FPC(106)를 구비한다. 그리고, 이 액정표시장치(100)에는 액정패널(103)의 가장자리와 보텀 커버(125)의 측면을 감싸기 위한 탑 케이스(130)가 더 구비된다.
- <22> 액정패널(103)은 하부기관(102) 및 상부기관(104) 사이에 액정이 개재되고 상부기관(104)과 하부기관(102) 사이의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서(미도시)를 구비한다. 이러한, 액정패널(103)의 상부기관(104)에는 도시하지 않은 컬러필터, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 액정패널(103)의 하부기관(102)에는 도시하지 않은 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 화소전극과 대향하는 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서는 상부기관(104) 상에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서는 화소전극과 함께 하부 유리기판 상에 형성된다. 하부기관(103)의 일측부에는 데이터라인들과 게이트라인들 각각이 접속되는 패드영역이 형성되고, 이 패드영역에는 TFT에 구동신호를 인가하기 위한 구동 IC들(116,118)이 COG 방식에 의해 실장된다. 데이터 구동 IC(118)는 PCB(140)로부터의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터신호를 데이터라인들에 공급한다. 게이트 구동 IC(116)은 PCB(140)로부터의 게이트 제어신호를 도시하지 않은 라인 온 글래스(Line On Glass) 방식으로 실장된 구동 배선들을 통해 데이터 구동 IC(118)로부터 공급받은 후, 이 게이트 제어신호에 응답하여 스캔신호를 게이트라인들에 공급한다. 액정패널(103)의 상부기관(104)에는 상부 편광 시트가 부착되고 하부기관(102)의 배면에는 하부 편광 시트가 부착되며, 액정과 접하는 계면에 액정의 프리틸트각(pre-tilt angle)을 설정하기 위한 배향막이 형성된다.
- <23> 백 라이트 유닛(120)은 액정패널(103)에 광을 조사하는 다수의 광원들과, 광원들의 일측에 배치되는 반사 시트

와, 광원으로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환하는 도광판과, 액정패널(103)과 도광판 사이에 배치되는 다수의 광학시트들을 포함한다. 광원으로는 형광램프 또는 화이트 LED(Light Emitting Diode)가 사용될 수 있다. 반사 시트는 광원으로부터 발생된 광을 액정패널(103) 쪽으로 안내하는 역할을 하며, 도광판은 광원으로부터의 광을 면광원으로 변환하는 역할을 한다. 광학시트들은 반사 시트의 표면으로부터 경사지게 입사되는 광을 수직하게 일으켜세워 액정패널(103) 쪽으로 진행시키는 역할을 한다.

- <24> 보텀 커버(125)는 바닥면과, 바닥면으로부터 신장되는 4측면을 구비하여 백라이트 유닛(120)을 수납하여 지지한다. 이 보텀 커버(125)의 배면에는 PCB(140)를 탄성 고정하기 위한 후크부재(127)들이 취부된다. 후크부재(127)는 PCB(140)를 고정시킵과 아울러 PCB(140)의 방열특성 및 접지특성을 향상시키기 위한 것이다. 이에 대해서는 도 3 내지 도 5를 이용하여 상세히 후술하기로 한다.
- <25> FPC(106)는 자신의 하부에 폴리이미드(Polyimide)로 형성된 베이스 필름 층과, 베이스 필름층의 상부에 일정한 폭을 가진 도전체로 형성된 도전층과, 도전층의 상부에 폴리이미드로 형성된 커버 필름층으로 구성되어 있다. FPC(106)는 액정패널(103)과 보텀 커버(125)의 체결후에 ACF를 매개체로 하여 데이터 구동 IC들(118)의 패드전극들에 전기적으로 접속된다. 그리고, FPC(106)는 체결된 액정패널(103)과 보텀 커버(125)의 측면에서 두 번 절곡된 후 보텀 커버의 배면에 배치되는 PCB(140)와 전기적으로 접속하게 된다.
- <26> PCB(140)는 솔드레지스트층과 기판 사이에 동박층을 개재하고, 솔드레지스트층을 부분적으로 관통하여 동박층에 접속되는 여러가지 회로부품들을 실장하여 박막의 기판으로 제작된다. 그리고, PCB(140)는 보텀 커버(125)의 배면에 취부된 후크부재(127)들에 의해 보텀 커버(125) 배면에 고정된다. PCB(140)에 실장되는 회로부품들에는 액정패널에 전원을 공급하는 전원부와, 화상구현을 제어하는 타이밍 콘트롤러등이 있다. PCB(140)는 컨넥터(108)를 통해 보텀 커버(125)의 배면쪽으로 절곡된 FPC(106)와 전기적으로 접속되어 액정패널(103)을 구동하기 위한 신호들을 데이터 구동 IC(118)로 공급한다. 이러한 PCB(140)에는 자신의 양측면 각각에서 동박층을 노출시키는 적어도 하나 이상의 접촉홈이 구비되어 있다. 이 접촉홈은 동박층을 후크부재(127)에 접촉시켜 PCB(118)의 방열특성 및 접지특성을 향상시키기 위한 것이다. 이에 대해서는 도 3 내지 도 5를 참조하여 상세히 후술하기로 한다.
- <27> 탑 케이스(130)는 FPC(106)의 체결 후에 액정표시장치(100)에 장착된다. 탑 케이스(130)는 액정패널(103)의 가장자리와 보텀 커버(125)의 측면을 감싸는 역할을 한다.
- <28> 도 3은 도 2에 도시된 후크부재(127)의 확대 단면도이고, 도 4는 접촉홈을 설명하기 위한 PCB(140)의 사시도이다.
- <29> 후크부재(127)는 도 3에 도시된 바와 같이, 보텀 커버(125)의 배면으로부터 수직하게 돌출된 제1 가이드(127a)와, PCB(140)에 탄성을 가할 수 있을 정도의 각도로 제1 가이드(127a)로부터 절곡되어 연장되는 제2 가이드(127b)와, 제2 가이드(127b)의 아랫면에 취부되는 압압돌기(127c)를 구비한다.
- <30> 제1 가이드(127a)는 보텀 커버(125)의 배면으로부터 수직하게 돌출되어 제2 가이드(127b)를 지지한다.
- <31> 제2 가이드(127b)는 PCB(140)에 탄성을 가할 수 있을 정도의 각도로 제1 가이드(127a)로부터 절곡되어 연장된다. 탄성 인가를 위해, 제2 가이드(127b)와 보텀 커버(125)의 배면이 이루는 각도(θ)는 0° 보다 크고 30° 보다 작게 함이 바람직하다. 제2 가이드(127b)와 보텀 커버(125)의 배면이 이루는 각도(θ)는 0° 이면 탄성을 인가하기가 곤란해지고, 30° 이상이면 PCB(140)를 고정하기가 곤란해지기 때문이다.
- <32> 압압돌기(127c)는 제2 가이드(127b)의 아랫면에 취부되어 제2 가이드(127b)에 의해 PCB(140)가 고정될 때 접촉홈(A)을 통해 노출된 PCB(140)의 동박층(140b)에 접촉된다. 압압돌기(127c)는 동박층(140b)과의 접촉 면적을 늘리기 위해 여러 형태로 형성될 수 있지만, 반구 형태로 형성됨이 바람직하다.
- <33> 이러한 후크부재(127)는 노출된 동박층(140b)으로부터의 열 및 누설전류를 배면이 금속인 보텀 커버(125) 쪽으로 배출시키기 위해 열전도성 및 전기전도성이 뛰어난 금속재질로 형성됨이 바람직하다. 이를 위해, 후크부재(127)는 보텀 커버(125)와 동시에 성형될 수도 있다.
- <34> PCB(140)는 도 4에 도시된 바와 같이, 박막의 기판(140c)과 기판상에 형성된 회로패턴들을 포함하는 동박층(140b)과, 동박층(140b)의 산화를 방지하기 위한 솔드레지스트(Sold Register : 이하 'SR'이라 함)층(140a)과, 자신의 양측면 각각에서 동박층(140b)을 노출시키는 적어도 하나 이상의 접촉홈(A)을 구비한다.
- <35> 접촉홈(A)들은 PCB(140)의 양측면 각각에서 일부분이 서로 중첩되어 일직선으로 형성될 수 있다. SR층(140a)은 도시하지 않은 회로칩들이 PCB(140)상에 실장될 때 전기적인 쇼트를 방지하기 위한 피막으로써, 회로칩들과 접

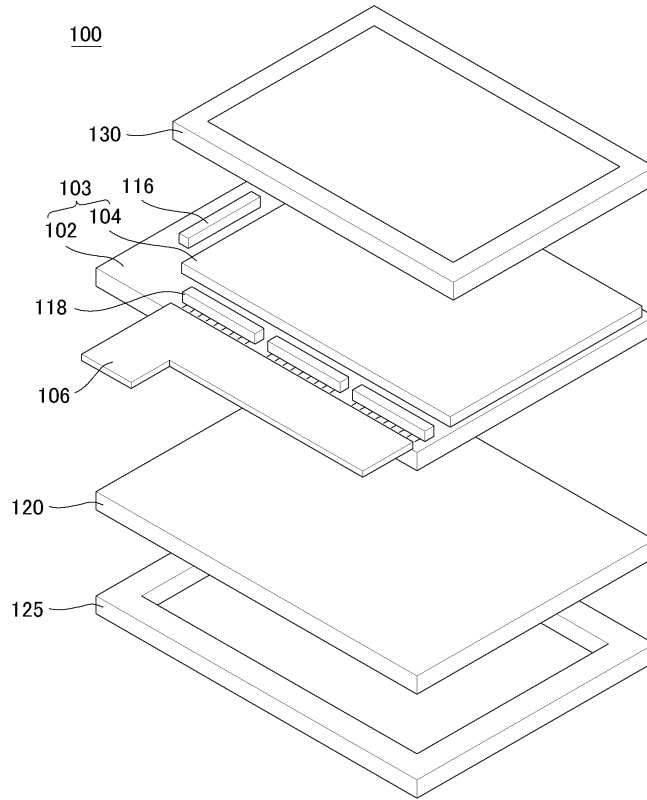
<57> 140b : 금속층

140c : 기판

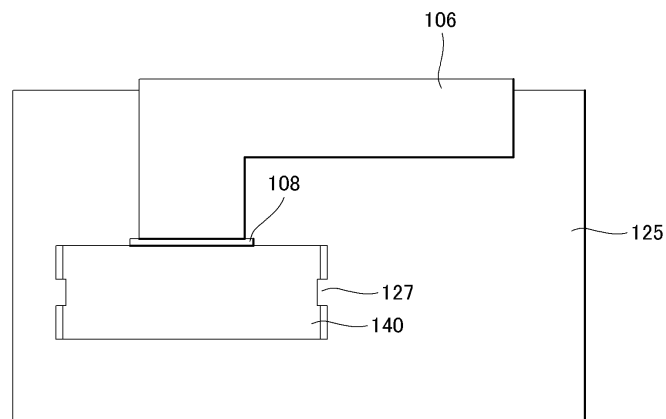
<58> A : 접촉홈

도면

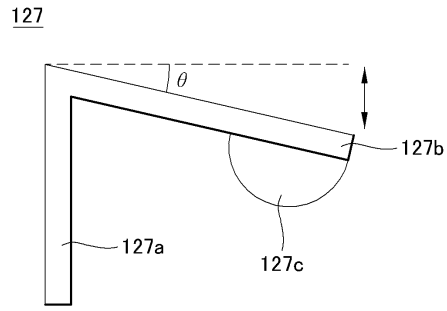
도면1



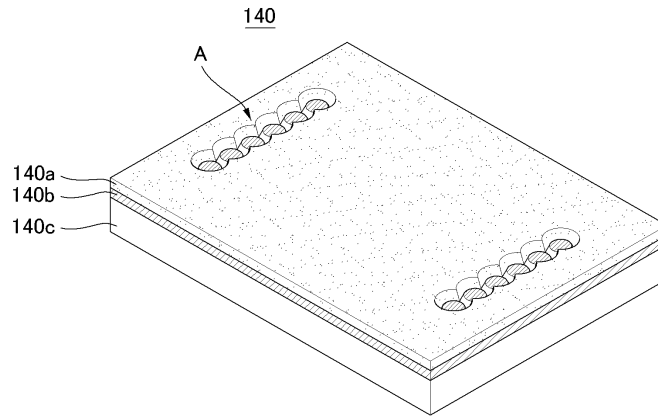
도면2



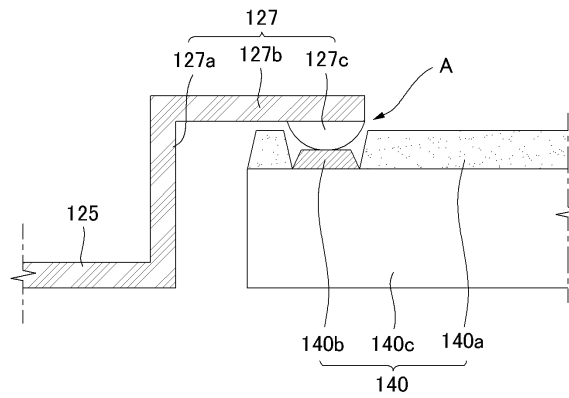
도면3



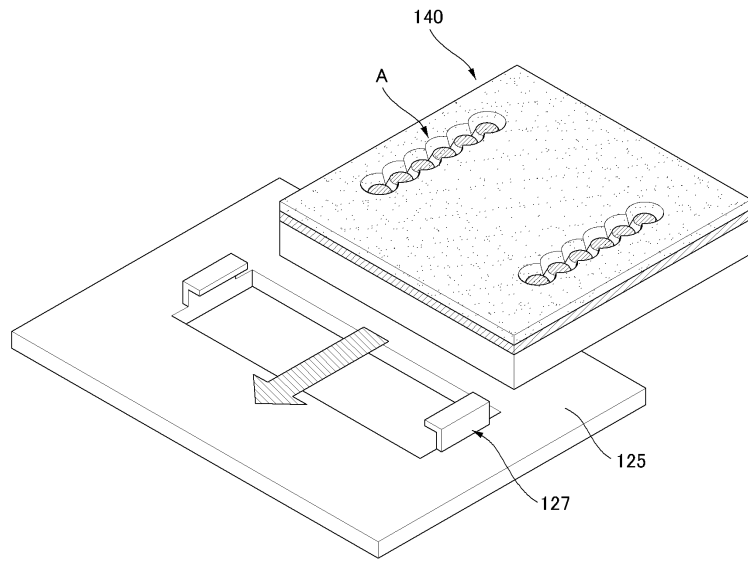
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020090062208A	公开(公告)日	2009-06-17
申请号	KR1020070129332	申请日	2007-12-12
[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	KIM HOON BAE		
发明人	KIM, HOON BAE		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F2001/133314 G02F2001/133354 G02F2201/46		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种改善接地性能和保护印刷电路板的热特性的液晶显示器。该液晶显示器具有与钩构件接触的应力突起，通过用于固定弹性的接触槽钩构件包括铜箔层，在布置在背光单元中的PCB：底盖：底盖后侧接收背光单元并支撑并用于照射液晶面板中的光：液晶面板具有至少一个接触凹槽，该接触凹槽在其自身的两侧暴露铜箔层，并且其两侧PCB附接在底盖的后侧。

