



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0121373
G02F 1/1345 (2006.01) (43) 공개일자 2006년11월29일

(21) 출원번호 10-2005-0043494
(22) 출원일자 2005년05월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 유병호
경기 용인시 상현동 상현마을현대성우아파트 298동 901호
(74) 대리인 허성원
윤창일

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 신호선인 게이트선과 데이터선을 포함하는 액정 표시패널과; 상기 액정표시패널의 배면에 위치하며 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 광원부를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛의 배면에 위치하며 상기 백라이트 유닛을 수용하는 하부 덮개와; 상기 액정표시장치의 게이트선 및 데이터선과 전기적으로 연결되며, 변을 따라 소정의 깊이로 절취된 노치가 하나 이상 형성되어 있고 다수의 회로부품이 실장되어 있는 회로기판을 포함한다. 이에 의하면 회로기판의 변형에 의한 솔더링부의 불량 발생이 감소되는 액정표시장치가 제공된다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

신호선인 게이트선과 데이터선을 포함하는 액정표시패널과;

상기 액정표시패널의 배면에 위치하며 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 광원부를 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 액정표시패널의 게이트선 및 데이터선과 전기적으로 연결되며, 변을 따라 소정의 깊이로 절취된 노치가 하나 이상 형성되어 있고 다수의 회로부품이 실장되어 있는 회로기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 회로기판은 장변과 단변을 가지며 상기 노치는 장변에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 노치는 상기 게이트선의 연장방향과 평행한 변에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛을 수용하는 하부 덮개를 더 포함하며,

상기 하부 덮개는 상기 노치에 수용되는 돌기가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회로기판은 상기 노치 주위에 결합되어 있는 보강재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회로기판을 보호하는 보호덮개를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 구동을 위한 회로부품이 실장되어 있는 회로기판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치는 박막트랜지스터 기판과 컬러필터 기판 그리고 양 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정표시패널을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다. 액정표시패널과 백라이트 유닛은 샤시 내에 수용되어 있다.

액정표시패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부는 대개 백라이트 유닛의 배면에 위치한다. 구동부는 액정표시패널의 일측에 연결되어 있는 연성인쇄회로기판(FPC), 연성인쇄회로기판에 장착되어 있는 구동칩, 연성인쇄회로기판의 타측에 연결되어 있는 회로기판을 포함한다.

회로기판은 통상 장변과 단변을 가지는 직사각형 형상이거나 게이트선의 연장방향의 길이가 데이터선의 연장방향의 길이보다 긴 'ㄱ'자 형상을 하고 있으며 회로기판상에는 다수의 회로부품들이 솔더링을 통해 실장되어 있다.

최근 액정표시패널의 크기가 대형화 되는 추세에 따라 회로기판의 길이가 증가하고 있다. 이에 따라 회로기판도 바 형상에서의 장변과, 'ㄱ'자 형상에서의 게이트선의 연장방향의 길이가 각각 단변과 데이터선의 연장방향의 길이에 비해 상대적으로 더욱 길어지고 있다. 따라서 회로기판의 취급 과정에서 회로기판이 휘어지는 등의 변형이 발생되기 쉬워지며 이에 따라 회로기판에 응력이 발생하게 된다.

응력(stress)이란 물체에 외력이 작용하였을 때, 그 외력에 저항하여 물체의 형태를 그대로 유지하려고 물체내에 생기는 내력을 말하며, 응력 집중(stress concentration)은 응력의 국부적인 집중현상을 말하며 변형력 집중이라고도 한다. 즉 물체에 외력을 가했을 때 불규칙한 모양의 부분, 특히 예리하게 도려진 밑부분에는 평활한 부분에 비해 국부적으로 매우 큰 응력이 생기게 된다. 응력 집중은 일반적으로 구조요소의 파괴, 파손의 원인이 된다. 회로기판의 휨 현상이 발생하는 경우 응력이 집중되는 곳은 솔더링부가 된다.

따라서 강도가 약한 솔더링부에 응력이 집중됨에 따라 솔더링부의 크랙이나 단선에 의한 불량 발생함으로 인해 액정표시장치의 작동 불량이 발생하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 회로기판의 변형에 의한 솔더링부의 불량 발생이 감소되는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 신호선인 게이트선과 데이터선을 포함하는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널의 배면에 위치하며 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 광원부를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛의 배면에 위치하며 상기 백라이트 유닛을 수용하는 하부 덮개와; 상기 액정표시장치의 게이트선 및 데이터선과 전기적으로 연결되며, 변을 따라 소정의 깊이로 절취된 노치가 하나 이상 형성되어 있고 다수의 회로부품이 실장되어 있는 회로기판을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 회로기판은 장변과 단변을 가지는 직사각형 형상이며, 상기 노치는 장변에 형성되거나 상기 게이트선의 연장방향과 평행한 측변에 형성되어 솔더링부에 발생하는 응력집중을 효과적으로 감소시킬 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

상기 하부 덮개는 상기 노치에 수용되는 돌기를 포함함으로써 하부 덮개와 회로기판의 체결 과정에서 발생하는 회로기판의 휨 발생을 방지하는 것이 바람직하다.

상기 노치 주위에는, 회로기판의 취급 과정에서 발생하는 솔더링부의 응력집중을 효과적으로 감소시키고 응력집중에 따른 노치 주위의 회로기판의 파괴를 방지하기 위하여 상기 회로기판에 결합되는 보강재를 더 포함하는 것이 바람직하다.

한편, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 회로부품이 실장되어 있는 회로기판을 외부 충격으로부터 보호하기 위해 상기 회로기판을 보호하는 보호덮개를 더 포함하는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명을 상세히 설명한다.

여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제 1 실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.

본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 도 1 내지 도 3를 참조하여 설명한다. 도 1 내지 도 3는 각각 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도, 조립상태 단면도 및 배면도이다. 도면에 도시한 광원부(420)는 냉음극형광램프(CCFL)를 사용한 경우이며, 직하형 타입으로 마련되어 있다.

액정표시장치는 액정표시패널(20)과 액정표시패널(20)의 배면에 위치하는 백라이트 유닛(400)을 포함한다. 이들은 상부 덮개(10)와 하부덮개(60) 사이에 수용되어 있다.

액정표시패널(20)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판(21)과 박막트랜지스터 기판(21)과 대면하고 있는 컬러필터 기판(22), 양 기판(21, 22)을 접합시키며 셀갭(cell gap)을 형성하는 실린트(23), 양 기판(21, 22)과 실린트(23) 사이에 위치하는 액정층(24)을 포함한다. 액정표시패널(20)은 액정층(24)의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 하기의 광원부(420)로부터 빛을 공급 받아야 한다.

백라이트 유닛(400)은 복수의 광조절부재(410), 액정표시패널(20)의 배면 전체에 걸쳐 있는 광원부(420), 광원부(420)의 하부에 위치하는 반사판(430), 사이드 몰드(440) 및 미들 몰드(450)를 포함한다.

액정표시패널(20)의 배면에 위치하는 광조절부재(410)는 확산판(412), 프리즘필름(414) 및 보호필름(416)을 포함한다.

확산판(412)은 광원부(420)로부터의 빛을 확산시켜 액정표시패널(20)로 공급하는 역할을 수행하며 폴리 메틸 메타 아크릴레이트(PMMA) 및 메틸 스티렌(MS) 수지 중 어느 하나로 이루어질 수 있다. 직하형 백라이트 유닛의 경우 에지형 백라이트 유닛과는 달리 확산판(412)이 도광판에 의해 지지되지 않으므로 강도를 위해 다소 두껍게 마련될 수 있으며 한정되는 것은 아니나 약 1mm 내지 2mm의 두께로 마련된다.

프리즘필름(414)은 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘필름(414)은 확산판(412)에서 확산된 빛을 상부의 액정표시패널(20)의 평면에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름(414)은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(414)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘필름(414)을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.

가장 상부에 위치하는 보호필름(416)은 스크래치에 약한 프리즘필름(414)을 보호한다.

광원부(420)는 서로 평행하게 배치되어 있는 복수의 램프(422)를 포함한다. 램프(422)는 액정표시패널(20)의 배면 전체에 걸쳐 있다. 램프(422)의 양단은 전극부(도시하지 않음)인데 램프 홀더(424)에 수용되어 있다.

램프 홀더(424)는 사이드 몰드(440)에 형성되어 있는 수용홈(442)을 통해 사이드 몰드(440) 내에 위치하여 노출되지 않는다. 사이드 몰드(440)는 액정표시패널(20)의 마주보는 양 변에 한쌍으로 마련되며, 상술한 바와 같이 램프 홀더(424)를 감싸고 있으며 또한 광조절부재(410)를 지지하는 역할도 한다. 미들 몰드(450)는 액정표시패널(20)을 지지한다.

반사판(430)은 광원부(420)의 하부에 위치하면서 광원부(420)의 빛을 반사시켜 확산판(412) 방향으로 공급하는 역할을 한다. 반사판(430)의 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 폴리카보네이트(PC)일 수 있다.

이상 설명한 액정표시패널(20)과 백라이트 유닛(400)은 상부 덮개(10)와 하부 덮개(60)에 의해 수용되어 있다.

액정표시패널(20)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(30)가 연결되어 있다. 구동부(30)는 연성인쇄회로기판(FPC, 31), 연성인쇄회로기판(31)에 장착되어 있는 구동칩(32), 회로기판(PCB, 33)을 포함한다. 도시된 구동부(30)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다.

연성인쇄회로기판(31)은 액정표시패널(20)과 백라이트 유닛(400)의 가장자리를 감싸고 있다.

구동칩(32)은 액정표시장치 내부를 향하고 있으며 액정표시장치의 측부에 위치하고 있다.

회로기판(33)은 액정표시패널(20)을 구동시키기 위한 다수의 회로부품(35)을 포함하며 노치(notch, 34)가 형성되어 있으며 하부덮개(60)와 나사공(38)을 통해 결합된 나사(미도시)에 의해 상호 부착되어 있으며 연성인쇄회로기판(31)의 타측과 연결되어 있다.

다수의 회로부품(35)은 게이트 온전압과 게이트 오프전압을 생성하는 구동 전압 생성부, 계조전압을 생성하는 계조전압 생성부, 컬러필터 기판에 공통전압을 생성하는 공통전압 생성부, 구동칩을 제어하는 신호제어부등으로 구성된다. 이러한 다수의 회로부품(35)은 회로부품(35)의 리드(lead, 36)가 솔더링(soldering)에 의해 솔더링부(37)에서 회로기판(33)과 전기적으로 연결되게 된다.

노치(34)는 회로기관(33)이 장변과 단변을 가지는 직사각형 형상인 경우에는 장변에 형성되어 있으며, 회로기관(33)이 직사각형 형상이 아닌 경우에는 게이트선의 연장방향과 평행한 측면에 하나 이상 형성되어 있다.

회로기관(33)의 상부에는 다수의 회로부품(35)이 실장되어 있는 회로기관(33)을 외부 충격으로부터 보호하기 위한 보호 덮개(미도시)가 마련되어 있다. 보호덮개는 외부 충격을 완화시키기 위한 연성을 가진 수지인 것이 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니며 다양하게 변형 가능하다.

이하에서는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 회로기관의 취급 과정에서 회로기관의 변형에 의한 솔더링부의 응력 집중을 분산, 감소시킴으로써 솔더링부의 불량 발생이 감소되는 이유를 도 3을 참조하여 설명한다.

액정표시패널(20)의 대형화 추세에 따라 회로기관(33)의 장변이나 게이트선의 연장방향의 측면의 길이가 길어지고 있다. 이에 따라 다수의 회로부품(35)이 실장된 회로기관(33)의 취급 과정에서 회로기관(33)이 휘어지는 현상등의 변형이 자주 발생하게 된다. 회로기관(33)의 변형이 발생하면 변형에 의해 발생한 응력이 솔더링부(37)에 집중되게 되어 솔더링부(37)가 크랙이 발생하거나 단선되는 불량이 발생할 가능성이 증대된다.

따라서 본 발명의 제 1실시예에 따르면 회로기관(33)의 장변이나 게이트선(미도시)의 연장방향의 측면에 절취된 노치(34)를 형성시켜 노치(34) 주위의 회로기관(33)에 응력을 집중시킴으로써 솔더링부(37)에 발생하는 응력집중을 분산, 감소시켜 솔더링부(37)의 불량을 감소시킬 수 있게 된다.

이하에서는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치를 도 4를 참조하여 설명한다. 도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 사시도로서 도 3의 'A'영역과 동일한 영역을 확대한 것이다.

본 발명의 제 2실시예에서는 제 1실시예와 달리 액정표시장치의 하부 덮개(61)에 회로기관(33)의 노치(34)에 수용되는 돌기(62)가 형성되어 있다.

회로기관(33)의 취급 과정 중에서 회로기관(33)을 하부 덮개(61)에 부착시키기 위해 나사공(38)을 통해 나사를 체결하는 과정에서 회로기관(33)의 변형이 발생할 수 있으며 이로 인해 응력이 솔더링부(37)에 집중될 수 있다.

본 발명의 제 2실시예에서는 액정표시장치의 회로기관(33)에 형성된 노치(34)에 하부 덮개(61)에 형성되어진 돌기(62)를 수용함으로써 결합시키게 된다. 이에 의하면 회로기관(33)과 하부 덮개(61)가 서로 견고히 고정되게 되어 나사를 체결하는 과정에서 회로기관(33)이 변형되지 않도록 함으로써 회로기관(33)이 휘어지는 등의 변형에 따른 솔더링부(37)에 응력이 집중되지 않도록 한다. 또한 회로기관(33)의 변형이 발생하더라도 솔더링부(37)에 응력이 집중되지 않도록 하여 솔더링부(37)의 불량이 발생하는 것을 감소시킬 수 있다.

이하에서는 본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치를 도 5를 참조하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 사시도로서 도 3의 'A'영역과 동일한 영역을 확대한 것이다.

본 발명의 제 3실시예에 따른 액정표시장치는 제 2실시예와 달리 노치(34) 주위의 회로기관(33)의 상면에 결합된 보강재(39)가 더 포함되어 있다.

보강재(39)는 회로 기관(33)의 취급 과정에서 회로 기관(33)이 변형됨에 따라 응력이 집중되는 노치(34) 주위의 회로기관(33)이 파괴되지 않도록 한다.

따라서 본 발명의 제 3실시예에 따르면 노치(34) 주위의 회로기관(33)에 응력을 집중시킴으로써 취급 과정에서 발생하는 회로기관(33)의 변형에 의한 솔더링부(37)의 응력집중을 분산, 감소시킴으로써 솔더링부(37)의 불량을 방지하면서도 노치(37) 주위의 회로기관(33)에 집중된 응력에 의해 노치(37) 주위의 회로기관(33)이 파괴되는 것을 방지하는 액정표시장치가 제공된다. 본 실시예에서 보강재(39)는 응력을 완화시키는 연성 수지로 마련되었으나 이에 한정되는 것은 아니며 다양하게 변형가능하다. 또한 보강재(39)는 노치(34) 주위의 회로기관(33)의 상면에 결합되어 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 하면이나, 상면 및 하면 모두에 결합될 수도 있다.

이상의 실시예는 다양하게 변형 가능하다. 본 발명의 제 1실시예 내지 제 3실시예에서 노치(34)는 회로기관(33)의 관면 방향을 따라 완전히 뚫려 있으나 일부만이 제거되어 소정의 깊이로 형성될 수도 있다. 한편 노치(34)의 단면형상도 사각형이 아닌 삼각형이나 반원형상 등 다양하게 변형 가능하나 이 경우 제 2실시예 및 제 3실시예에서의 하부 덮개(61)의 돌기(62)도 노치(34) 형상에 맞게 변형되어 수용되게 된다.

한편 본 발명의 각 실시예에서는 냉음극 형광램프(422)를 사용하여 설명하였으나 이에 한정되는 것은 아니며 외부전극 형광램프(EEFL)나 엘이디(LED)등을 사용하는 경우에도 적용 가능하다. 또한 본 발명의 각 실시예에서는 직하형 백라이트 유닛(400)을 이용하여 설명하고 있으나 이에 한정되는 것은 아니며 예지형 백라이트 유닛을 사용하는 경우에도 적용 가능하다.

따라서 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명의 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해될 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 회로기관의 변형에 의한 솔더링부의 불량 발생이 감소되는 액정표시장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 3은 각각 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도, 조립상태 단면도 및 배면도이다.

도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 사시도이다.

도 5는 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치의 요부 확대 사시도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 상부 덮개 20 : 액정표시패널

30 : 구동부 31 : 연성인쇄회로기관

32 : 구동칩 33 : 회로기관

34 : 노치 35 : 회로부품

36 : 리드 37 : 솔더링부

38 : 나사공 39 : 보강재

60, 61 : 하부 덮개 62 : 돌기

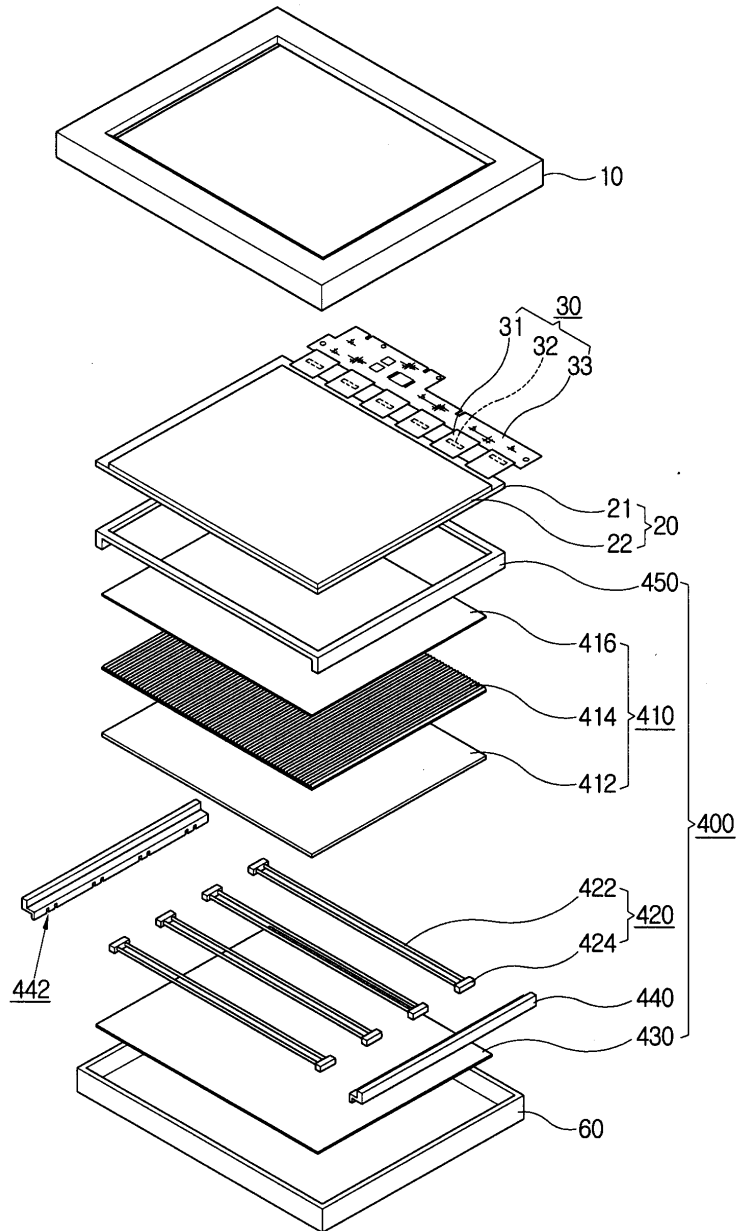
400 : 백라이트 유닛 410 : 광조절 부재

420 : 광원부 430 : 반사판

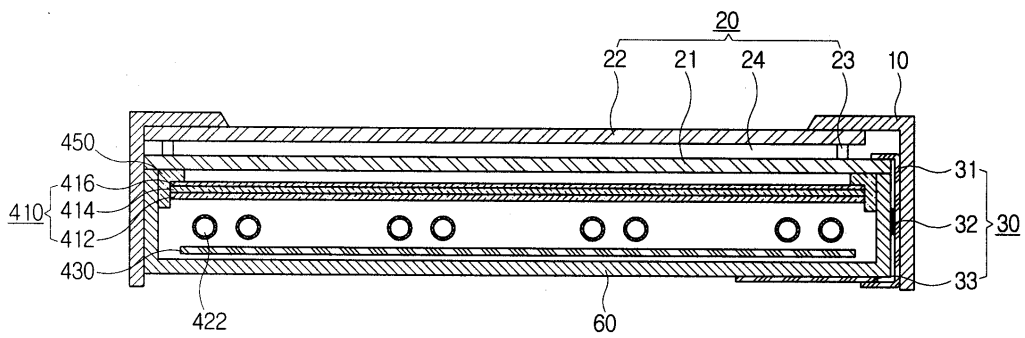
440 :사이드 몰드 450: 미들 몰드

도면

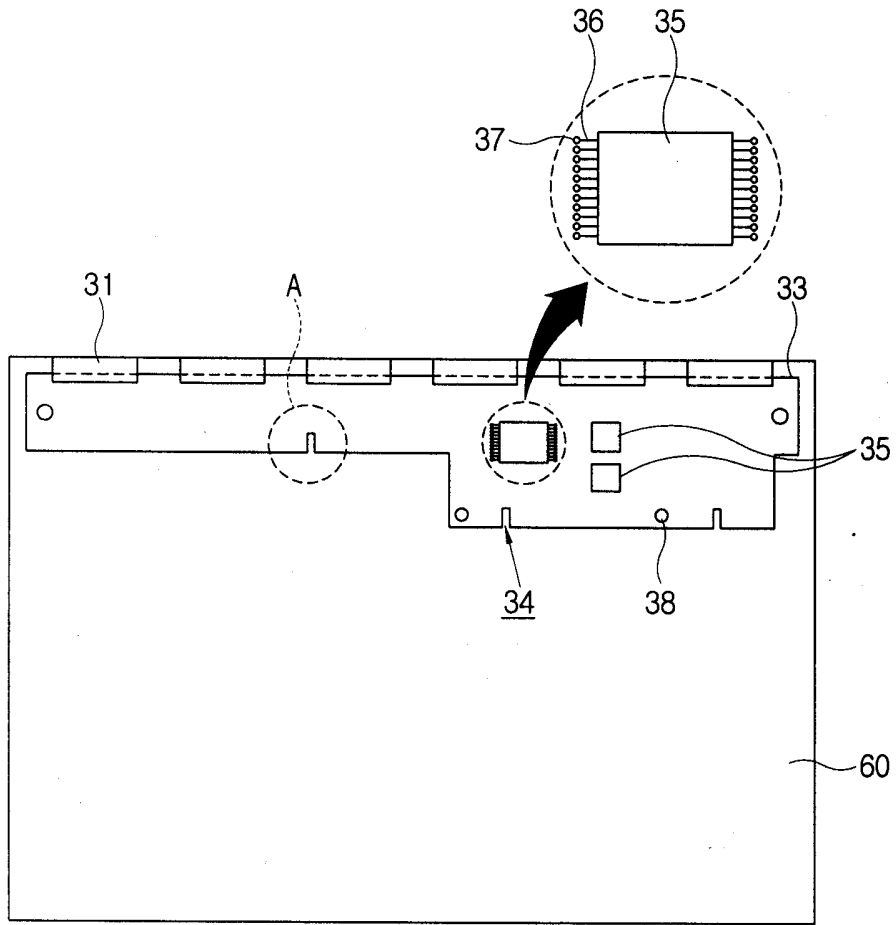
도면1



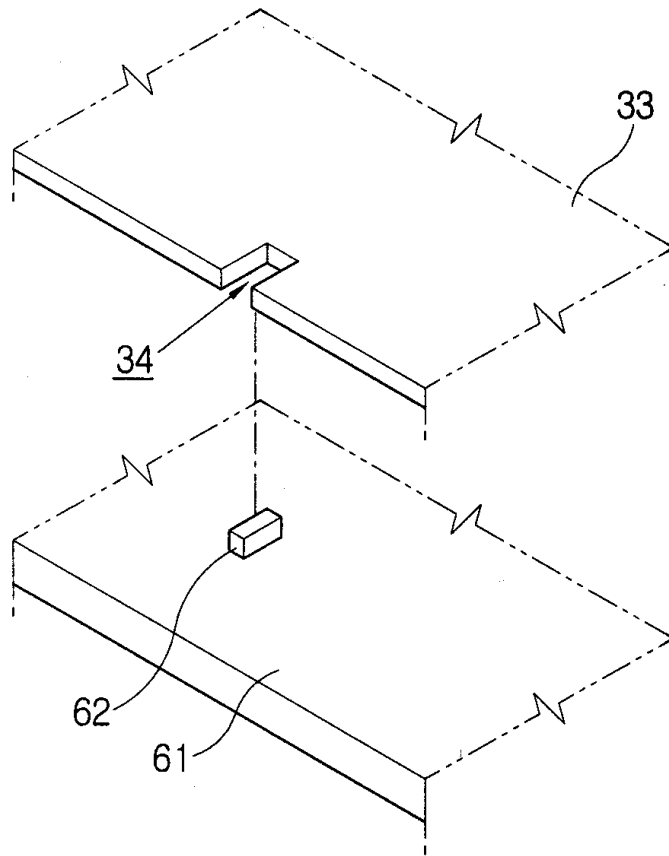
도면2



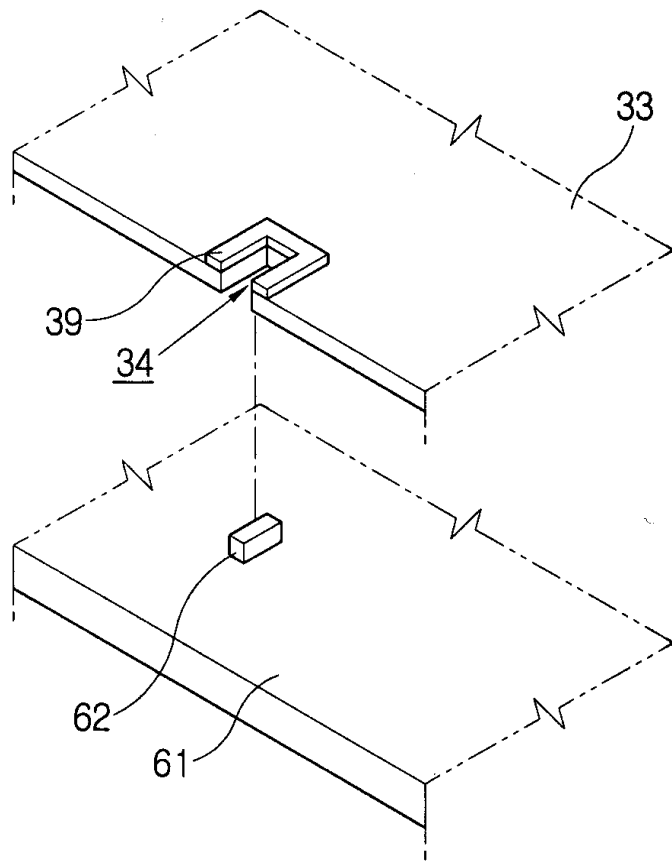
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060121373A	公开(公告)日	2006-11-29
申请号	KR1020050043494	申请日	2005-05-24
[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	YOO BYUNG HO		
发明人	YOO BYUNG HO		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/133308 G02F2001/133314 G09G2300/0426		
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。根据本发明的液晶显示器包括LCD面板，该LCD面板包括作为信号线的栅极线和数据线；背光单元，包括光源部分，该光源部分位于LCD面板的后侧，同时在LCD面板中提供光；容纳下盖的栅极线：液晶显示背光单元，位于背光单元的后侧；电路板与数据线电连接，切口从一侧形成预定深度，并且具有多个电路元件。据此，提供了一种液晶显示器，其中通过电路板的变形产生的焊接部分的故障减少。

