

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸ (11) 공개번호 10-2006-0015909
G02F 1/1333 (2006.01) (43) 공개일자 2006년02월21일

(21) 출원번호 10-2004-0064299
(22) 출원일자 2004년08월16일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자 옥민호
경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통 현대아파트 407동 904호
(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 바텀 새시를 변형한 액정표시장치

요약

본 발명은 바텀 새시를 변형한 액정표시장치에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정표시패널, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리, 백라이트 어셈블리를 수납하고 액정표시패널에 대향하여 오목한 수납부가 그 일부에 형성된 바텀 새시, 및 바텀 새시의 수납부에 수납되는 인쇄회로기판을 포함한다. 이러한 본 발명을 통하여 인쇄회로기판에서 발생하는 EMI를 차폐하여 액정표시장치 내부 부품의 오작동을 방지할 수 있다.

대표도

도 3

색인어

EMI, 차폐, 바텀 새시, 수납

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 결합 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 배면 사시도이다.

도 4는 도 2의 AA선을 따라 자른 부분 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 바텀 새시를 변형한 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인쇄회로기판에서 발생하는 EMI를 차폐할 수 있도록 그 구조를 변형한 액정표시장치에 관한 것이다.

근래 들어오면서 급속하게 발전하고 있는 반도체 기술을 중심으로 하여, 소형 및 경량화되면서 성능이 더욱 향상된 액정표시장치의 수요가 폭발적으로 늘어나고 있다.

근래에 각광받고 있는 액정표시장치(liquid crystal display, LCD)는 소형화, 경량화 및 저전력 소비화 등의 이점을 가지고 있어서 기존의 브라운관(CRT, cathode ray tube)의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로서 점차 주목받아 왔고, 현재는 디스플레이 장치가 필요한 거의 모든 정보처리기에 장착되어 사용되고 있다.

일반적인 액정표시장치는 액정의 특정한 분자 배열에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로서, 액정셀에 의한 광의 변조를 이용하여 정보를 표시하는 수광형 디스플레이 장치이다.

이와 같은 액정표시장치의 경우, 액정표시패널에 구동 신호를 인가하거나 백라이트로 사용되는 램프 등에 구동 전원을 인가하기 위하여 다수의 부품이 실장된 인쇄회로기판을 사용하고 있다. 인쇄회로기판에 구동 전원을 인가시 전자기파가 방출되므로, EMI(electro-magnetic interference, 전자파 방해)를 차폐해야 할 필요가 있다. EMI는 액정표시장치 내부에 구비된 부품들의 정상적인 동작을 방해할 뿐만 아니라 인간에게도 유해하다. 따라서 인쇄회로기판에서 발생하는 EMI를 차폐하기 위하여 다양한 방법들이 시도되고 있다.

이러한 방법 중의 하나로, 액정표시장치에서 사용되는 인쇄회로기판에 쉴드 케이스(shield case)와 함께 EMI 가스켓(gasket)을 부착하는 방법이 행해지고 있다. 그러나 이와 같은 방법의 경우, 액정표시장치에 결합되는 부품의 수가 증가하여 제조 공정이 복잡할 뿐만 아니라 사용시 부주의로 인하여 쉴드 케이스가 변형되어 인쇄회로기판이 깨지거나 외부로 노출되어 효과적인 EMI의 차폐가 불가능한 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, EMI를 근본적으로 차폐할 수 있는 구조를 가진 액정표시장치를 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정표시패널, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly), 백라이트 어셈블리를 수납하고 액정표시패널에 대하여 오목한 수납부가 그 일부에 형성된 바텀 새시(bottom chassis), 및 바텀 새시의 수납부에 수납되는 인쇄회로기판(printed circuit board, PCB)을 포함한다.

여기서, 인쇄회로기판은 바텀 새시의 외측면을 따라 액정표시패널과 연결되어 액정표시패널에 구동 신호를 인가할 수 있다.

바텀 새시의 수납부는 액정표시패널과 인쇄회로기판이 연결되는 측으로 개구되는 것이 바람직하다.

그리고 인쇄회로기판은 바텀 새시의 수납부에 고정될 수 있다.

또한, 바텀 새시의 수납부내의 양측면에 가이드 부재를 설치하고, 가이드 부재로 가이드하여 인쇄회로기판을 슬라이딩(sliding) 고정할 수 있다.

바텀 새시의 수납부내의 양측면에 상호 평행하게 이격된 한 쌍의 가이드 부재를 설치하고, 한 쌍의 가이드 부재 사이로 인쇄회로기판을 슬라이딩 고정할 수 있다.

그리고 백라이트 어셈블리는 바텀 새시의 바닥면에 설치한 반사 시트를 포함하고, 반사 시트는 인쇄회로기판과 이격되는 것이 바람직하다.

또한, 바텀 새시의 수납부는 프레스 가공으로 형성되는 것이 바람직하다.

이하에서는 도 1 내지 도 4를 통하여 본 발명의 실시예를 설명한다. 이러한 본 발명의 실시예는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)의 분해 사시도로서, EMI를 차폐하는 구조를 가진 액정표시장치(100)를 나타낸 도면이다. 도 1에 도시한 직하형 액정표시장치는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 본 발명을 예지형 또는 췌기형의 액정표시장치에도 적용할 수 있다.

도 1에 도시한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)는, 크기는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(70)와 광에 대응하여 영상을 표시하는 액정표시패널 어셈블리(40)로 이루어진다. 이외에, 이들을 고정 지지하기 위하여 탑 새시(60), 몰드 프레임(upper mold frame)(62), 및 바텀 새시(bottom chassis)(10)가 결합되어 있다.

백라이트 어셈블리(70)는 액정표시패널 어셈블리(40)에 광을 공급하며 광을 가이드하면서 휘도를 향상시키고, 백라이트 어셈블리(70) 상에 위치하는 액정표시패널 어셈블리(40)는 화상이 표시되는 평판표시채널인 액정표시패널(50)을 제어한다.

액정표시패널 어셈블리(40)는 액정표시패널(50), 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package, TCP)(41, 43) 및 PCB(printed circuit board, 인쇄회로기판)(45, 47)를 포함한다. 액정표시패널(50)은 다수의 TFT(thin film transistor, 박막 트랜지스터)로 이루어진 TFT 기판(51)과 TFT 기판(51) 상부에 위치하는 컬러필터기판(53) 및 이들 기판 사이에 주입되는 액정(미도시)으로 이루어진다. 컬러필터기판(53)의 상부와 TFT 기판(51)의 하부에는 편광판(미도시)을 부착하여 백라이트 어셈블리(70)를 통과한 가시광선을 선편광시킨다.

TFT 기판(51)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이며, 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결되어 있다. 그리고 드레인 단자에는 도전성 재질로서 투명한 ITO(indium tin oxide, 인듐 틴 옥사이드)로 이루어진 화소 전극이 형성된다.

전술한 액정표시패널(50)의 데이터 라인 및 게이트 라인에 인쇄회로기판(45, 47)으로부터 전기적인 신호를 입력하면 TFT의 소스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 TFT는 턴 온 또는 턴 오프되어 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 드레인 단자로 출력된다.

한편, TFT 기판(51)에 대향하여 그 위에 컬러필터기판(53)이 배치되어 있다. 컬러필터기판(53)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기판으로, 전면에 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다. TFT의 게이트 단자 및 소스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 TFT 기판(51)과 컬러필터기판(53) 사이에 주입된 액정의 배열 각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

액정표시패널(50)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위해서는 TFT의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가하는 데, 액정표시패널(50)의 소스측에는 데이터 구동신호의 인가 시기를 결정하는 데이터 TCP(41)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트 구동신호의 인가 시기를 결정하기 위하여 게이트 TCP(43)가 부착되어 있다.

액정표시패널(50)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 데이터 라인과 게이트 라인에 각각 구동신호를 인가하기 위한 게이트 PCB(47) 및 데이터 PCB(45)는 액정표시패널(50)의 게이트 라인측의 게이트 TCP(43) 및 데이터 라인측의 데이터 TCP(41)와 각각 접속한다.

데이터 PCB(45) 및 게이트 PCB(47)는 각각 액정표시장치(100)를 구동하기 위한 신호인 데이터 신호, 게이트 구동 신호, 그리고 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 구동 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동 신호를 게이트 TCP(43)를 통하여 액정표시패널(50)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호를 데이터 TCP(41)를 통하여 액정표시패널(50)의 데이터 라인에 인가한다.

액정표시패널 어셈블리(40)의 하부에는 액정표시패널 어셈블리(40)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(70)가 구비되어 있다.

백라이트 어셈블리(70)는 바텀 새시(10)상에 수납되어 고정되는 데, 바텀 새시(10) 상에 소정 거리로 이격되어 고정 설치되도록 다수 배열된 백라이트인 램프(71), 램프(71)의 하부에 위치하여 램프(71)로부터 방출되는 광을 반사시키는 반사시트(74), 램프(71)의 양단에서 램프(71)를 고정 지지하는 램프 홀더(72), 그리고 램프(71)로부터의 광의 휘도 특성을 확보하여 액정표시패널 어셈블리(40)로 광을 제공하기 위한 광학시트(76) 및 확산판(78)을 구비한다. 특히, 도 1의 액정표시장치(100)에서는 광원으로서 램프(71)를 사용하였지만, 이 대신에 발광 다이오드(light emitting diode, LED)를 사용하여도 무방하다. 또한, 기타 소재로 제조한 선광원 또는 면광원을 광원으로 사용할 수도 있다.

바텀 새시(10)의 배면에는 전원공급용 PCB인 인버터 보드(미도시)와 신호변환용 PCB(미도시)를 설치한다. 인버터 보드는 외부 전원을 일정한 전압 레벨로 변압하여 램프(71)에 제공하고, 신호변환용 PCB는 전술한 데이터 PCB(45) 및 게이트 PCB(47)와 접속하여 아날로그 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 액정표시패널(50)에 제공한다.

액정표시패널 어셈블리(40) 위에는 데이터 PCB(41) 및 게이트 PCB(43)를 몰드 프레임(62)의 외부로 절곡시키면서 액정표시패널 어셈블리(40)가 바텀 새시(10)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위하여 탑 새시(60)를 구비한다. 도 1에는 도시하지는 않았지만, 탑 새시(60)의 상부와 바텀 새시(10)의 하부에는 각각 전면 케이스 및 배면 케이스가 위치하여 이들의 결합으로 액정표시장치(100)를 이룬다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(100)의 결합 사시도로서, 도 1에 도시한 액정표시장치(100)의 각 부분을 결합하여 나타낸 도면이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에서는 탑 새시(60)가 액정표시장치(100)의 가장자리를 둘러싸면서 액정표시패널(50)을 지지하면서 외부 충격으로부터 액정표시장치(100)의 내부 부품들을 보호하는 역할을 한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 배면 사시도로서, 도 2에 도시한 액정표시장치를 Y축을 축으로 하여 180°회전한 다음 우측에서 본 상태를 나타낸 도면이다.

도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치에서는 바텀 새시(10)의 일부에 수납부(101)를 형성하여 데이터 PCB(45)를 수납한다. 도 3에서는 데이터 PCB(45)를 바텀 새시(10) 일부에 형성된 수납부(101)에 수납하는 것으로 도시하였지만, 이는 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 기타 다른 PCB를 수납부(101)에 수납할 수도 있다. 또한, 바텀 새시(10)의 배면에는 광원에 전원을 공급하는 인버터 보드가 위치하지만 편의상 그 도시를 생략한다.

여기서, 데이터 PCB(45)는 바텀 새시(10)의 외측면(Y축 방향)을 따라 액정표시패널에 연결되어 구동 신호를 인가하는 데, 이를 위하여 데이터 TCP(41)와 연결되어 있다. 데이터 PCB(45)상에는 커넥터(connector)(105)가 실장되어 데이터 TCP(41)와 견고하게 연결된다. 이와 같이 액정표시패널과 데이터 PCB(45)가 잘 연결될 수 있도록 액정표시패널과 데이터 PCB(45)가 연결되는 측으로 바텀 새시(10)의 수납부(101)를 개구시킨다. 이로써 데이터 PCB(45)를 수납부(101)의 외부 측으로 착탈하기가 쉽다.

데이터 PCB(45)의 하부에는 바텀 새시(10)의 바닥면에 설치된 반사시트(74)가 위치하고 있다. 반사시트(74)는 내구성 유지를 위하여 일정한 두께를 가지고 있으므로 데이터 PCB(45)의 접촉에 의하여 찢어질 가능성은 거의 없지만, 반사시트(74)가 혹시라도 찢어지는 것을 방지하기 위하여, 반사시트(74)와 데이터 PCB(45)를 상호 이격시킨다. 이는 데이터 PCB(45)를 다음과 같이 수납부(101)에 고정함으로써 가능하다. 이와 같은 데이터 PCB(45)의 고정 방법은 단지 본 발명을 예시하기 위한 것이며, 본 발명이 여기에 한정되는 것은 아니다. 따라서 다른 방법으로 데이터 PCB(45)를 수납부(101)에 고정할 수 있다.

도 3에 도시한 바와 같이, 바텀 새시(10)의 수납부(101)의 양측면에 가이드 부재(103)를 설치하고, 가이드 부재(103)로 가이드하여 데이터 PCB(45)를 슬라이딩 고정할 수 있다. 이와 같은 결합 방법에 따라 데이터 PCB(45)를 수납부(101)에 수납하기가 용이할 뿐만 아니라 수납부(101)에 데이터 PCB(45)를 견고하게 고정할 수 있어서 데이터 PCB(45)의 파손을 방지할 수 있는 등 여러가지 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

가이드 부재(103)는 수납부(101)의 양측면에 상호 평행하게 이격되어 한 쌍을 설치할 수 있고, 이러한 한 쌍의 가이드 부재(103) 사이로 데이터 PCB(45)를 슬라이딩 고정할 수 있다. 이와 같은 방법으로 수납부(101)에 수납한 데이터 PCB(45)에서 발생하는 EMI의 차폐 과정을 도 4를 통하여 상세하게 설명한다.

도 4는 도 2의 AA선을 따라 자른 단면도로서, 액정표시장치의 내부 구조를 도시한 도면이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 바텀 새시(10)의 일부에는 액정표시패널(50)에 대항하여 오목한 수납부(101)가 형성되어 데이터 PCB(45)를 수납한다. 바텀 새시(10)의 일부에 형성된 수납부(101)는 프레스 가공을 통하여 형성할 수 있다. 즉, 프레스 가공을 통하여 바텀 새시(10)의 특정 부위에 압력을 줌에 가함으로써 수납부(101)를 형성할 수 있다.

도 4에 도시한 바와 같이, 수납부(101)에 데이터 PCB(45)가 수납되므로, 화살표로 나타낸 바와 같이 데이터 PCB(45)로부터 발생되어 방출되는 EMI를 수납부(101)에 의하여 차단할 수 있다. 수납부(101)에는 액정표시패널(50)과의 연결을 위해 형성된 개구부 이외에 다른 작은 개구부를 형성하여 신호변환용 PCB 등 다른 부품과 연결할 수 있으며, 개구부를 기타 부재로 차폐할 수 있다. 이와 같은 방법을 통하여 바텀 새시(10)의 수납부(101)에 데이터 PCB(45)를 실장할 수 있으므로, 데이터 PCB(45)에서 발생하는 EMI를 효율적으로 차폐하여 액정표시장치가 원활하게 동작할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널에 대항하여 바텀 새시의 일부에 오목한 수납부를 형성하고 여기에 인쇄회로기판을 수납함으로써, 인쇄회로기판에서 발생하는 EMI를 차폐하여 그 특성을 개선할 수 있을 뿐만 아니라 쉴드판이 없어지는 등 액정표시장치의 제조에 사용되는 부품수를 감소시킬 수 있다.

또한, 인쇄회로기판은 바텀 새시의 외측면을 따라 액정표시패널과 연결되어 액정표시패널에 구동 신호를 인가하도록 되어 있으므로, 바텀 새시의 내부가 아닌 외부를 통하여 액정표시패널과 인쇄회로기판을 연결하여 그 연결 구조를 단순화할 수 있다.

그리고 바텀 새시의 수납부는 액정표시패널과 인쇄회로기판이 연결되는 측으로 개구되어 있으므로, 개구부를 통하여 인쇄회로기판을 쉽게 삽입할 이점이 있다.

인쇄회로기판은 바텀 새시의 수납부에 고정되므로, 인쇄회로기판을 견고하게 고정할 수 있어서 외부 충격으로부터 인쇄회로기판의 파손을 방지할 수 있는 이점이 있다.

또한, 바텀 새시의 수납부내의 양측면에 설치한 가이드 부재로 가이드하여 인쇄회로기판을 슬라이딩 고정하므로, 인쇄회로기판이 견고하게 고정되면서도 착탈이 손쉽게 이루어지므로 작업이 용이한 이점이 있다.

반사 시트는 인쇄회로기판과 이격되어 위치하므로, 인쇄회로기판에 의하여 반사 시트가 찢어질 위험이 없다.

바텀 새시의 수납부는 프레스 가공으로 형성되므로, 간단한 제조 공정을 통하여 바텀 새시의 수납부를 형성할 수 있다.

본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 설명하였지만, 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상을 표시하는 액정표시패널,

상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(backlight assembly),

상기 백라이트 어셈블리를 수납하고, 상기 액정표시패널에 대하여 오목한 수납부가 그 일부에 형성된 바텀 새시(bottom chassis), 및

상기 바텀 새시의 수납부에 수납되는 인쇄회로기판(printed circuit board, PCB)

을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 인쇄회로기판은 상기 바텀 새시의 외측면을 따라 상기 액정표시패널과 연결되어 상기 액정표시패널에 구동 신호를 인가하는 액정표시장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 바텀 새시의 수납부는 상기 액정표시패널과 상기 인쇄회로기판이 연결되는 측으로 개구된 액정표시장치.

청구항 4.

제1항에서,

상기 인쇄회로기판은 상기 바텀 새시의 수납부에 고정되는 액정표시장치.

청구항 5.

제4항에서,

상기 바텀 새시의 수납부내의 양측면에 가이드 부재를 설치하고, 상기 가이드 부재로 가이드하여 상기 인쇄회로기판을 슬라이딩(sliding) 고정하는 액정표시장치.

청구항 6.

제4항에서,

상기 바텀 새시의 수납부내의 양측면에 상호 평행하게 이격된 한 쌍의 가이드 부재를 설치하고, 상기 한 쌍의 가이드 부재 사이로 상기 인쇄회로기판을 슬라이딩 고정하는 액정표시장치.

청구항 7.

제1항에서,

상기 백라이트 어셈블리는 상기 바텀 새시의 바닥면에 설치한 반사 시트를 포함하고, 상기 반사 시트는 상기 인쇄회로기판과 이격된 액정표시장치.

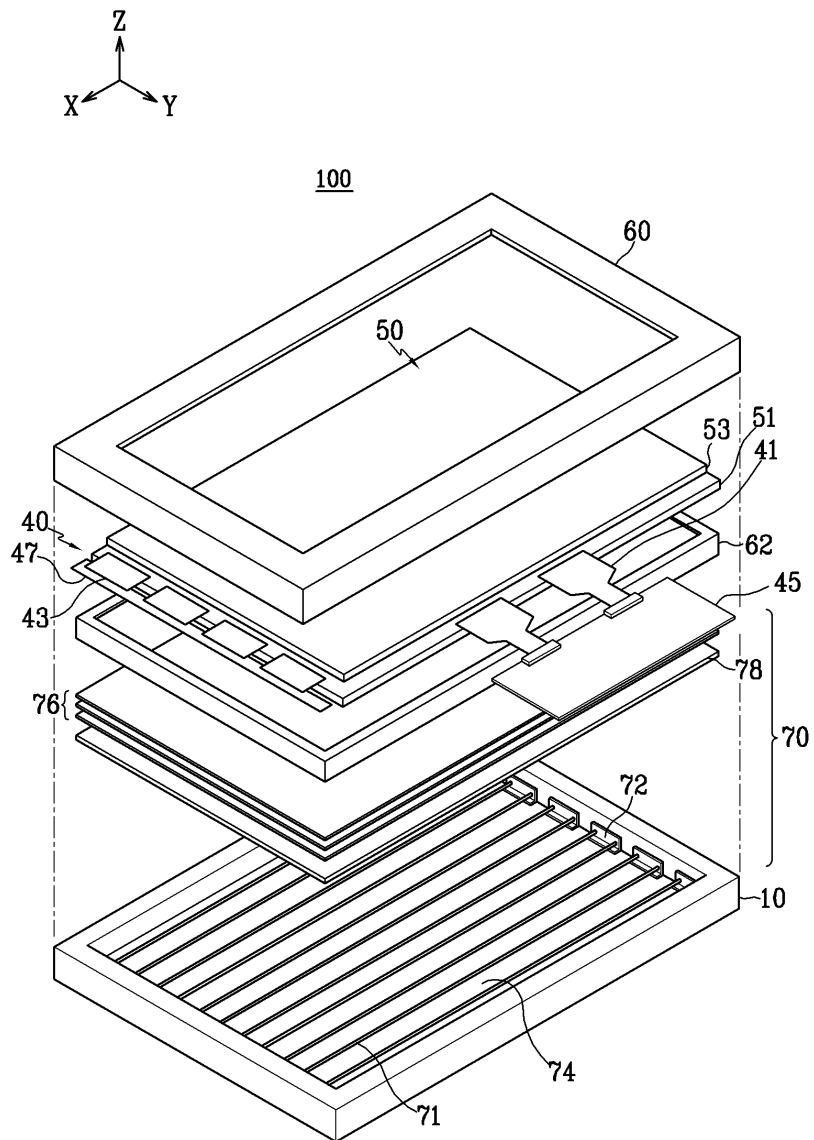
청구항 8.

제1항에서,

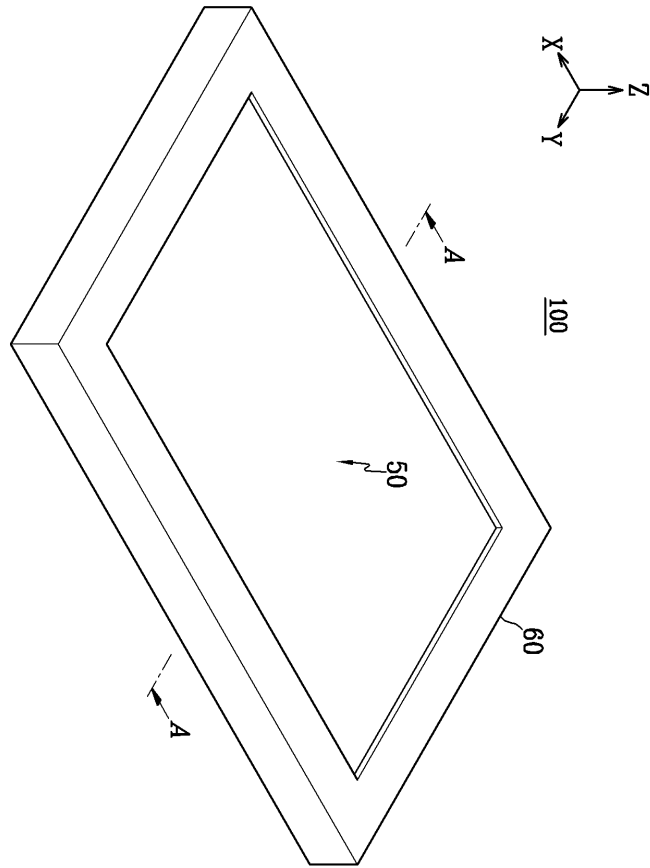
상기 바텀 새시의 수납부는 프레스 가공으로 형성되는 액정표시장치.

도면

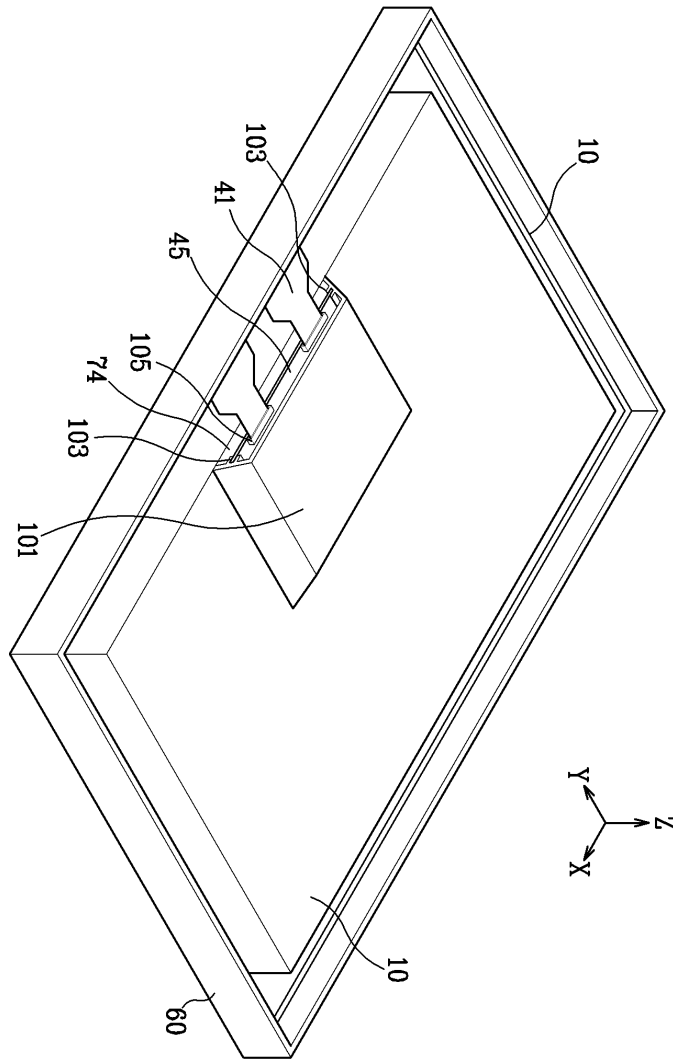
도면1



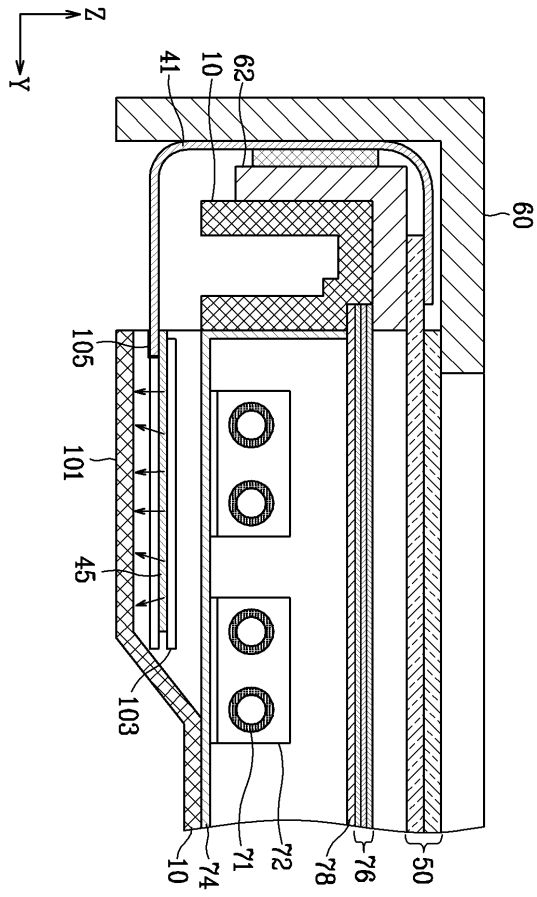
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	一种液晶显示装置，其中底架被修改		
公开(公告)号	KR1020060015909A	公开(公告)日	2006-02-21
申请号	KR1020040064299	申请日	2004-08-16
[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	OK MINHO		
发明人	OK,MINHO		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133602 G02F1/133603 G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2001/133314 G02F2001/133334		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种改进底架的液晶显示装置。为此，根据本发明的液晶显示装置包括用于显示图像的液晶显示面板，用于向液晶显示面板提供光的背光组件，用于容纳背光组件的底架和面向液晶显示板的凹形存储部分，并且印刷电路板容纳在底架的接收部分中。根据本发明，可以通过屏蔽在印刷电路板中产生的EMI来防止液晶显示装置内的部件的故障。3 指数方面 EMI，屏蔽，底部机箱，存储

