

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G02F 1/1345
G02F 1/1333

(11) 공개번호 특2000-0018704
(43) 공개일자 2000년04월06일

(21) 출원번호	10-1998-0036431
(22) 출원일자	1998년09월04일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 오충섭
(74) 대리인	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 164 우성아파트101-1409 임평섭, 정현영, 최재희

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

PCB과 탐사시를 연결하여 불요 주파수의 접지경로를 제공하는 접지용 도전성막을 PCB와 접촉되는 몰드프레임의 후면에서부터 각 몰드프레임 마운팅부의 상부면까지 연장되도록 몰드프레임과 일체로 형성한다.

이와 같이 접지용 도전성막을 몰드프레임과 일체로 형성할 경우 액정표시장치의 조립공정을 단순화되어 제품의 수율 및 생산성을 향상할 수 있다.

또한, PCB의 하부면 전체면적이 접지용 도전성막과 접촉되도록 형성하고 각 몰드프레임 마운팅부에도 접지용 도전성막을 형성하면, PCB와 탐사시의 접지면적이 확대되어 불요 주파수를 완전히 접지시킬 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 액정표시장치의 배면을 도시한 분해 사시도이다.
도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 배면을 도시한 분해 사시도이고,
도 3은 본 발명에 의한 인쇄회로기판의 배면 구조를 나타낸 사시도이며,
도 4는 도 2를 1-1선을 따라 절단한 종단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인쇄회로기판과 접촉되는 몰드프레임의 후면에서부터 각 몰드프레임 마운팅부의 상부면까지 연장되도록 접지용 도전성막을 몰드프레임과 일체로 형성하여 불요 주파수(noise) 성분을 제거한 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 널리 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode Ray Tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT 자체의 무게나 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수 없었다.

이러한, CRT를 대체하기 위해 소형, 경량화의 장점을 갖고 있는 액정표시장치가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 액정표시장치의 수요는 계속 증가되고 있다. 또한, 액정표시장치의 화면유효면적은 가능한 확대시키면서 액정표시장치를 박형화하기 위해 액정표시장치의 구동용 반도체 칩의 실장에 새로운 기술이 적극적으로 도입되고 있다.

그러나, 인쇄회로기판(Printed Circuit Board; 이하 PCB라 한다.)에 실장된 구동용 반도체 칩들은 대부분 고주파 신호에 의해 구동되기 때문에 구동용 반도체 칩들로부터 불요 주파수가 발생된다. 이러한, 불

요 주파수는 LCD 패널로 전송되는 전기적 신호와 간섭을 일으켜 액정표시장치의 화질을 저하시키고 기기의 오동작을 유발시키는 한편 전자파(EMI; Electro Magnetic interference)를 발생시키는 소스 역할을 한다.

여기서, 전자파는 불필요한 전자기신호 또는 전자기 잡음을 의미하는 것으로, 디지털 기술과 반도체 기술등의 발달로 정밀전자기기에 반도체 칩이 광범위하게 이용되면서 반도체 칩들로부터 발생하는 전자파는 전파 잡음간섭을 비롯해 정밀전자기기의 오동작을 유발시키고 인체등 생체에 큰 영향을 미치고 있다.

이와 같은 불요 주파수를 제거하기 위해 액정표시장치(1)에서는 도 1에 도시된 바와 같이 몰드프레임(10)의 후면에 설치된 PCB(20)와 금속재질의 탐사시(30) 사이에 접지용 클립(50)을 설치하여 불요 주파수의 접지경로를 제공한다.

여기서, 몰드프레임(10)은 램프 어셈블리, 반사판, 도광판, 광학시트류, LCD 패널등을 수납하여 고정하는 것으로, 길이방향의 양측면에 액정표시장치(1)를 다른 설비, 예컨대 랩탑형 컴퓨터의 모니터 케이스에 고정시키기 위한 몰드프레임 마운팅부(12)가 형성된다.

PCB(20)는 몰드프레임(10)에 수납된 LCD 패널(도시 안됨)과 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; 이하 TCP라 한다.)(25)를 매개로 연결되어 LCD 패널을 구동시키는 것으로, TCP(25)의 절곡에 의해 몰드프레임(10)의 후면에 위치한다. 또한, 몰드프레임(10)과 접촉되는 PCB(20)의 하부면 중 접지용 클립(50)과 접촉되는 PCB(20)의 길이방향 양단부에는 솔더 레지스트(solder resist; 도시 안됨)가 제거되어 금속막(도시 안됨)이 노출되고, 금속막이 노출된 PCB(20)의 양단과 중앙부분에는 나사홀(24)이 형성되어 고정용 스크류(40, 42)가 체결된다.

여기서, PCB의 중앙에 체결된 고정용 스크류(42)는 단순히 PCB(20)를 몰드프레임(10)에 고정시키는 역할만을 하는 반면, PCB(20)의 양단에 체결된 고정용 스크류들(40)은 PCB(20)와 접지용 클립(50)을 관통하여 몰드프레임(10)에 체결되기 때문에 불요 주파수의 접지경로를 제공한다. 미설명 부호 22는 구동소자이다.

탐사시(30)는 몰드프레임(10)에 삽입된 각 부재들이 이탈되는 것을 방지하기 위해 몰드프레임(10)의 상부면에서 덮여지고 몰드프레임(10)과 체결되는 것으로, 몰드프레임 마운팅부(12)와 대응되는 탐사시(30)의 측면에는 탐사시 마운팅부(32)가 형성된다.

탐사시(30)와 PCB(20)를 연결시켜 전자파의 접지경로를 제공하는 접지용 클립(50)의 일단은 일자로 형성되고 타단은 'ㄷ'자 형상으로 형성되어 몰드프레임(10)과 PCB(20)의 사이에 접지용 클립(50)의 일단이 삽입되고, 타단은 서로 결합된 몰드프레임 및 탐사시 마운팅부(12, 32)에 끼워진다.

한편, 앞에서 설명한 바와 같이 몰드프레임(10)에 탐사시(30)가 체결되고 PCB(20)와 탐사시(30) 사이에 전자파 이동경로를 제공하는 접지용 클립(50)이 설치되면 마운팅 스크류(mounting screw; 45)를 이용하여 몰드프레임 및 탐사시 마운팅부(12, 32)를 모니터 케이스에 체결하여 랩탑형 컴퓨터에 액정표시장치(1)를 고정시킨다.

이와 같이 PCB(20)와 탐사시(30) 사이에 접지용 클립(50)이 연결된 액정표시장치(1)를 랩탑형 컴퓨터에 연결하면, PCB(20)에서 발생된 불요 주파수가 접지용 클립(50)을 따라 탐사시 마운팅부(32)로 전달되고 탐사시 마운팅부(32)로 전달된 불요 주파수는 랩탑형 컴퓨터에 형성된 접지단자를 통해 접지된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 앞에서 설명한 바와 같이 PCB에서 발생된 불요 주파수를 접지시키기 위해서 PCB와 탐사시 사이에 접지용 클립을 끼울 경우 접지용 클립의 체결로 인한 조립공정의 수가 증가되어 제품의 수율 및 생산성이 저하된다.

또한, 접지용 클립이 PCB와 탐사시 마운팅부에 정확히 체결되지 않을 경우 불요 주파수와 LCD 패널에 인가되는 전기적 신호가 간섭을 일으켜 오동작을 발생시키고 또한, 접지되지 않은 불요 주파수로 인해 전자파가 발생되어 제품의 신뢰성이 저하된다.

또한 PCB와 접지용 클립의 접촉면적이 적기 때문에 PCB에서 발생된 불요 주파수가 완전히 접지되지 않아 불요 주파수가 LCD 패널에 인가되는 전기적 신호가 간섭을 일으켜 오동작을 발생시키고 접지되지 않은 불요 주파수로 인해 전자파가 발생되어 제품의 신뢰성이 저하된다.

따라서, 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로써, 불요 주파수의 접지경로를 제공하는 접지용 도전성막을 몰드프레임과 일체로 형성하여 제품의 수율 및 생산성을 향상시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 PCB와 접지용 도전성막의 접촉면적을 증대시켜 제품의 신뢰성을 향상시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 다음의 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명확해 질 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 PCB이 접촉되는 몰드프레임의 후면 소정영역에서부터 몰드프레임의 측면에 형성된 각 몰드프레임 마운팅부의 상부면까지 접지용 도전성막을 형성하는데, 접지용 도전성막은 몰드프레임과 일체로 형성된다.

일례로, 접지용 도전성막은 몰드프레임을 사출하는 프레스에 금속시트를 부착하여 몰드프레임과 함께 접지용 도전성막을 사출하는 메탈 인터커넥트 몰딩(metal interconnect molding)방식으로 형성된다.

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 구조를 첨부된 도면 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

액정표시장치(100)는 도 4에 도시된 바와 같이 상부면에 수납공간이 형성된 절연성 재질의 몰드프레임(110)과, 몰드프레임(110)의 기저면에서부터 차례대로 수납되어 램프 어셈블리(도시 안됨)에서 발산된 빛을 안내하고 집광하는 반사판(210), 도광판(220), 광학 시트류(230)와, 광학 시트류(230)의 상부에 설치되어 정보를 디스플레이하는 LCD 패널(240)과, LCD 패널(240)과 전기적으로 연결되어 LCD 패널(240)을 구동시키는 PCB(120)와, PCB(120)가 접촉되는 몰드프레임(110)의 후면에 몰드프레임(110)과 일체로 형성되어 PCB(120)에서 발생된 불요 주파수의 접지경로를 제공하는 접지용 도전성막(160)과, 몰드프레임(110)과 체결되어 LCD 패널(240)이 몰드프레임(110)에서 이탈되는 것을 방지하는 탐사시(130)로 구성된다.

도 2에 도시된 바와 같이 몰드프레임(110)의 외측면에는 액정표시장치(100)를 다른 설비의 케이스, 예를 들어 랩탑형 컴퓨터(도시 안됨)의 모니터 케이스(도시 안됨)에 고정시키기 위한 복수개의 몰드프레임 마운팅부(112, 112a)가 형성된다. 몰드프레임 마운팅부(112, 112a)는 서로 대향하는 몰드프레임(110)의 단변방향 양단에 각각 하나씩 형성되고, 각 몰드프레임 마운팅부(112, 112a)의 중앙에는 나사홀(114)이 형성되어 액정표시장치(100)를 모니터 케이스에 고정시키는 마운팅 스크류(145)가 체결된다.

PCB(120)는 금속패턴이 형성된 경질의 판재를 다층으로 적층시킨 후 회로패턴 및 비아홀을 보호하기 위해 PCB(120)의 상부면과 하부면에 솔더 레지스트(126)를 도포한 것으로, 몰드프레임(110)과 접촉되지 않는 PCB(120)의 상부면에는 도 2에 도시된 바와 같이 구동소자들(122)이 실장된다.

본 발명에 따르면, 도 3에 도시된 바와 같이 몰드프레임(110)의 후면과 접촉되는 PCB(120)의 하부면 중 전기적 신호가 전달되는 신호배선 및 비아홀이 형성되지 않은 PCB(120)의 가장자리를 따라 금속막(128)이 솔더 레지스트(126)의 외부로 노출되어 접지용 도전성막(160)과 PCB(120)의 접지면적을 증대시킨다.

이와 같이 형성된 PCB는 LCD 패널(240)의 장변방향 일측과 단변방향 일측에 TCP(125)에 의해 연결되는데, 여기서는 LCD 패널(240)의 장변방향에 위치한 PCB(120)만을 도시하였으므로, 이하 LCD 패널(240)의 장변방향에 연결된 PCB(120)에 대해서만 설명하기로 한다.

LCD 패널(240)의 장변방향에 연결된 PCB(120)는 TCP(125)의 절곡에 의해 몰드프레임(110)의 후면에 위치하는데, PCB(120)의 길이방향 양단과 중앙부분에 나사홀(124)이 형성되어 PCB(120)는 고정용 스크류들(140)에 의해 몰드프레임(110)에 고정된다. 여기서, 고정용 스크류들(140)은 PCB(120)를 몰드프레임(110)에 고정시킬 뿐만 아니라 접지용 도전성막(160)과 접촉되기 때문에 PCB(120)에서 발생된 불요 주파수를 접지시킨다.

한편, PCB(120)에서 발생된 불요 주파수의 접지경로를 제공하는 접지용 도전성막(160)은 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 몰드프레임(110)의 후면 중 PCB(120)와 접촉되는 부분에서부터 각 몰드프레임 마운팅부(112, 112a)의 상부면까지 연장되어 형성된다.

바람직하게, 도전성막(160) 중 PCB(120)와 대응되는 영역에 형성되는 접지용 도전성막(162)은 PCB(120)와의 접지면적을 증대시키기 위해 PCB(120)가 접촉되는 부분 전체에 형성된다.

또한, PCB(120)와 인접한 몰드프레임 마운팅부(112a)에 형성되는 접지용 도전성막(164)은 PCB(120)와 대응되는 접지용 도전성막(162)의 길이방향 양단부에서부터 몰드프레임 마운팅부(112a)와 대응되는 몰드프레임(110)의 측면과 몰드프레임 마운팅부(112a)의 하부면 및 측면을 따라 몰드프레임 마운팅부(112a)의 상부면까지 연장되어 형성된다.

또한, PCB(120)의 먼쪽에 위치한 몰드프레임 마운팅부(112)에 형성되는 접지용 도전성막(166)은 PCB(120)와 대응되는 접지용 도전성막(162)의 장변방향 양단부에서부터 몰드프레임(110)의 단변방향 가장자리, 몰드프레임 마운팅부(112)와 대응되는 몰드프레임(110)의 측면, 몰드프레임 마운팅부(112)의 하부면 및 측면을 따라 몰드프레임 마운팅부(112)의 상부면까지 연장되어 형성된다.

바람직하게, 접지용 도전성막(160)은 몰드프레임(110)을 사출하는 프레임(도시 안됨) 중 PCB(120)가 위치할 부분과 몰드프레임 마운팅부들(112, 112a)이 형성될 부분에 금속시트를 부착한 후 몰드프레임(110)을 사출하는 메탈 인터커넥트 몰딩(metal interconnect molding)방식에 의해 몰드프레임(110)과 일체로 형성된다. 이때, 몰드프레임(110)의 재질인 플라스틱의 점성으로 인해 프레임에 부착되어 있던 금속시트가 몰드프레임(110)의 원하는 부분에 견고하게 용착되어 하나의 재질처럼 굳어진다.

바람직하게, 접지용 도전성막(160)을 형성하는 금속시트는 도전성 및 성형성이 좋은 구리를 이용한다.

탐사시(130)는 금속재질로 형성되어 LCD 패널(240)의 가장자리 소정영역과 몰드프레임(110)의 외측면을 감싸도록 몰드프레임(110)에 체결되는 것으로, 몰드프레임 마운팅부(112, 112a)와 대응되는 측면에 탐사시 마운팅부(132)가 형성된다. 따라서, 몰드프레임(110)과 탐사시(130)가 체결되면 몰드프레임 마운팅부(112, 112a)에 형성된 접지용 도전성막(164, 166)이 탐사시 마운팅부(132)에 접촉되어 PCB(120)에서 방출된 불요 주파수의 접지경로를 제공한다.

한편, 앞에서 설명한 구조를 갖는 액정표시장치(100)는 보통 랩탑형 컴퓨터에 설치되어 모니터로 사용되는데, 액정표시장치(100)의 몰드프레임 및 탐사시 마운팅부(112, 112a, 132)에 마운팅 스크류(145)가 체결되어 모니터 케이스와 결합된다.

이와 같이 구성된 액정표시장치에서 전자파가 접지되는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.

액정표시장치(100)를 구동시키기 위해 PCB(120)에 고주파 신호가 인가되면 구동소자가 밀집된 PCB(120)에서 많은 양의 불요 주파수가 발생되는데, PCB(120)에서 발생된 불요 주파수는 솔더 레지스트(126)의 외부로 노출된 금속막(128)과 고정용 스크류들(140)에 의해 PCB(120)과 대응되도록 형성된 접지용 도전

성막(162) 쪽으로 이동된다.

이와 같이 접지용 도전성막(162) 쪽으로 이동된 불요 주파수는 PCB(120)와 대응되는 접지용 도전성막(162)으로부터 각 몰드프레임 마운팅부(112a, 112)의 상부면까지 연장된 접지용 도전성막(164, 166)을 따라 몰드프레임(110)에 결합된 탐사시 마운팅부(132) 쪽으로 이동된다.

몰드프레임 마운팅부(112, 112a)와 탐사시 마운팅부(132)의 접촉으로 인해 탐사시(130) 쪽으로 이동된 불요 주파수는 탐사시(130)와 마운팅 스크류(145)를 통해 액정표시장치(100)가 설치된 랩탑형 컴퓨터의 접지단자로 이동되어 완전히 접지된다.

여기서, PCB(120)의 하부면 전(全)영역이 접지용 도전성막(162)과 접촉되고, PCB(120)을 고정시키는 고정용 스크류들(140)이 접지용 도전성막(162)을 관통하여 몰드프레임(110)에 체결되기 때문에 PCB(120)와 접지용 도전성막(162)의 접지면적이 증대되었다. 또한 각각의 몰드프레임 마운팅부(112a, 112)에 접지용 도전성막(164, 166)이 형성되어 탐사시(110)와 접지용 도전성막(164, 166)의 접지면적이 증대되었다. 따라서, PCB(120)에서 발생된 불요 주파수는 접지면적의 증가로 인해 거의 대부분 다른 설비, 즉 랩탑형 컴퓨터에 형성된 접지단자를 통해 접지된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 PCB와 탐사시를 연결하여 불요 주파수의 접지경로를 제공하는 접지용 도전성막을 몰드프레임과 일체로 형성함으로써, 액정표시장치의 조립공정을 단순화하여 제품의 수율 및 생산성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, PCB의 하부면 전체면적이 접지용 도전성막과 접촉되고 각 몰드프레임 마운팅부에도 접지용 도전성막을 형성하여 PCB와 탐사시의 접지면적이 확대시킴으로써, 불요 주파수로 인한 액정표시장치의 오동작과 전자파의 발생을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

램프 어셈블리, 반사판, 도광판, 광학 시트류 및 LCD 패널 등이 수납되고 서로 대응되는 측면에 제 1 마운팅부가 형성된 몰드프레임과;

전면에 실장된 구동소자들로부터 발생된 불요 주파수를 제거하기 위해 접지경로를 형성하는 제 1 도전수단이 후면에 형성되고, 상기 제 1 도전수단이 상기 몰드프레임에 대향되도록 상기 몰드프레임의 후면에 장착되는 인쇄회로기판과;

상기 제 1 도전수단과 전기적으로 연결되도록 상기 인쇄회로기판에 대응하는 상기 몰드프레임의 후면 소정영역에 설치되어 상기 제 1 마운팅부까지 연장되는 제 2 도전수단과;

상기 제 1 마운팅부와 대응되는 영역에 제 2 마운팅부가 형성되고 상기 몰드프레임에 체결되는 탐사시를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 접지 수단은 전기적 신호를 전달하는 신호배선 및 비아홀이 존재하지 않는 상기 인쇄회로기판의 가장자리를 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 2 도전수단 중 상기 인쇄회로기판과 대응되는 영역에 형성되는 상기 제 2 도전수단은 상기 인쇄회로기판과의 접지면적을 증대시키기 위해 상기 인쇄회로기판과 접촉되는 전체영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

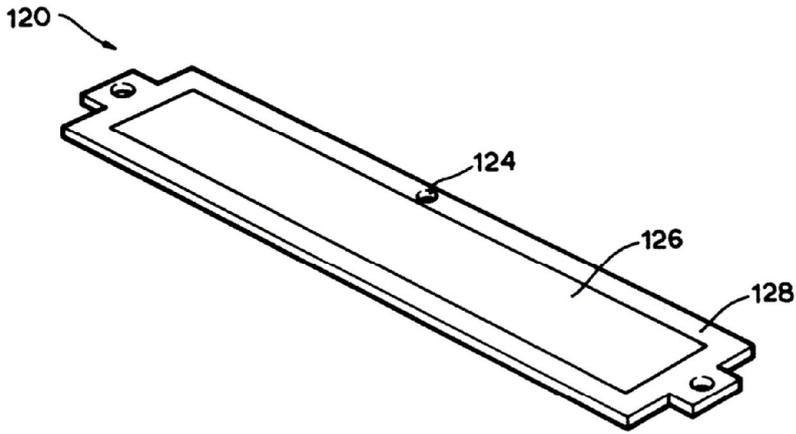
제 1 항에 있어서, 상기 제 2 도전수단은 상기 몰드프레임을 사출하는 프레스에 금속시트를 부착하여 상기 몰드프레임과 함께 사출하는 메탈 인터커넥트 몰딩(metal interconnect molding)방식에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 금속시트의 재질은 구리인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

도면3



도면4

