

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H05K 7/20	(11) 공개번호 특2001-0016902	(43) 공개일자 2001년03월05일
(21) 출원번호 10-1999-0032120	(22) 출원일자 1999년08월05일	
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용	(72) 발명자 하재민	
	(74) 대리인 임평섭	

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

외부환경으로부터 인쇄회로기판을 보호하는 보호커버를 열방출이 뛰어난 재질로 형성하고, 보호커버 중 TCP와 대응되는 부분을 인쇄회로기판 쪽으로 돌출시켜 보호커버와 TCP를 접촉시켜 보호커버가 방열판 역할을 하여 TCP에 전달된 열을 신속하게 외부로 방출시킴으로써, 온도 변화에 따른 신호선의 단선을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

대표도

도2

색인어

열방출, 인쇄회로기판, TCP, 보호커버, TCP 접촉부, 연결용 테이프

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 구조를 나타낸 분해 사시도,  
도 2는 도 1을 II-II선으로 절단한 단면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외부환경으로부터 인쇄회로기판을 보호하는 보호커버의 방열성을 향상시키고, 인쇄회로기판과 LCD 패널을 연결하는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; 이하 TCP라 함)와 보호커버를 접촉시킴으로써, TCP의 열팽창, 수축에 따른 신호선의 단선을 방지한 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 무게와 크기로 인해 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수 없었다.

이러한 문제점을 갖는 CRT를 대체하기 위해 소형, 경량화 및 저소비전력의 장점을 갖고 있는 액정표시장치가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판 표시장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 랩탑형 컴퓨터뿐만 아니라 데스크탑형 컴퓨터의 모니터 및 대형 표시장치에도 사용되고 있어 액정표시장치의 사용범위는 급속도로 확대되고 있다.

전술한 특징을 갖는 액정표시장치는 신호선과 박막트랜지스터 및 화소로 이루어진 하부기판과 적, 녹, 청색의 칼라필터들이 형성된 상부기판 사이에 주입된 액정의 전기·광학적 성질을 이용하여 정보를 표시하는 것으로, 정보를 표시하는 디스플레이 유닛, 디스플레이 유닛의 배면에 설치되어 광을 발산하고 발산된 광을 디스플레이 유닛으로 전달하는 백라이트 어셈블리로 구성된다.

디스플레이 유닛은 하부기판과 상부기판 및 액정으로 구성된 LCD 패널, 서로 이웃하는 LCD 패널의 단변

과 장변으로부터 소정간격 이격되어 설치되고 TCP에 의해 LCD 패널의 LCD 패널과 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판들로 구성된다.

여기서, LCD 패널의 소형화를 실현하기 위해서 TCP를 LCD 패널로부터 백라이트 어셈블리의 측면을 따라 백라이트 어셈블리의 후면으로 절곡시킴으로써, 인쇄회로기판을 백라이트 어셈블리의 후면에 위치시키고, 외부로 노출된 인쇄회로기판을 보호하기 위해서 플라스틱 재질로 형성된 보호커버로 인쇄회로기판을 덮는다.

이와 같이 구성된 액정표시장치를 구동시킬 경우 램프로부터 발생하는 고온의 열, 또는 신뢰성 테스트를 위해서 액정표시장치에 가해지는 고온의 열로 인해 LCD 패널, TCP 및 인쇄회로기판이 열팽창과 수축을 계속적으로 한다.

이때, LCD 패널, TCP 및 인쇄회로기판 중 연성이 있는 TCP의 열팽창 계수가 가장 커서 인쇄회로기판으로부터 인가된 전기적 신호를 LCD 패널로 전달하는 신호선들이 열적 스트레스로 인해 끊어져 제품의 신뢰성을 저하시키는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, TCP에 전달된 고온의 열을 빠른 시간 내에 외부로 방출, 분산시켜 온도변화에 따른 TCP의 불량을 최소화시키는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 다음에서 설명하는 상세한 설명과 첨부된 도면으로부터 보다 명백하게 드러날 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 수납공간이 형성된 프레임과, 수납공간에 기저면에 차례대로 수납되어 램프 유닛에서 발산된 빛의 효율을 상승시키는 반사판, 도광판, 및 광학 시트 및 프레임과 결합되는 탐사시로 구성된 백라이트 어셈블리; 프레임과 탐사시 사이에 설치되며 전기, 광학적 성질에 의해 정보를 표시하는 LCD 패널과, LCD 패널의 길이방향과 폭방향 일단에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판 및 LCD 패널과 인쇄회로기판을 연결시키고 LCD 패널에 전기적 신호를 인가하여 LCD 패널로부터 프레임의 외측면을 따라 프레임의 후면으로 절곡되어 인쇄회로기판을 프레임의 하부에 위치시키는 TCP로 구성된 디스플레이 유닛; 및 프레임의 외부로 노출된 인쇄회로기판의 일면에 덮어 인쇄회로기판을 보호하는 보호커버에 있어서, 보호커버는 열방출 재질로 형성되며 TCP와 접촉되도록 TCP와 대응되는 소정부분이 인쇄회로기판의 하부면 쪽으로 돌출되어 TCP의 열을 신속하게 외부로 방출한다.

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 구조를 첨부된 도면 도 1과 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 2에 도시된 바와 같이 액정표시장치(100)는 액정의 전기, 광학적 성질에 의해 정보를 표시하는 디스플레이 유닛과, 디스플레이 유닛을 지지하고 빛을 발산하며 발산된 빛을 디스플레이 유닛으로 전달하는 백라이트 어셈블리 및 방열성이 뛰어난 보호 커버(300)로 구성된다.

먼저, 백라이트 어셈블리는 직사각형 형상의 수납공간이 형성된 프레임(110), 수납공간의 기저면에 설치되어 빛을 반사하는 반사판(120), 반사판(120)의 상부면에 설치되어 입사된 빛을 안내하는 도광판(130), 도광판(130)의 길이방향 측면에 설치되어 빛을 발산하는 램프 유닛(도시 안됨), 도광판(130)의 상부면에 설치되어 빛의 휘도를 향상시키는 광학 시트(140) 및 프레임(110)의 상부면에 설치된 디스플레이 유닛의 가장자리에서부터 프레임(110)의 측면까지 감싸는 탐사시(150)를 포함한다.

디스플레이 유닛은 게이트선들과 데이터선 및 박막트랜지스터로 구성된 하부 기판(210)과 하부 기판(210)에 부착되는 상부 기판(220) 및 하부 기판(210)과 상부 기판(220) 사이에 주입되는 액정을 포함하는 LCD 패널(200), 게이트선들이 배열된 LCD 패널(200)의 길이방향 일단과 데이터선들이 배열된 폭방향 일단에 전기적으로 연결된 인쇄회로기판(230) 및 LCD 패널(200)과 인쇄회로기판(230)을 전기적으로 연결시켜 LCD 패널(200)에 소스 신호 및 게이트 신호를 인가하는 TCP들(240)로 구성된다.

여기서, 액정표시장치(100)의 소형화를 실현시키기 위해서 TCP(240)들은 LCD 패널(200)로부터 프레임(110)의 외측면을 따라 프레임(110)의 후면으로 절곡되어 TCP(240)들과 연결된 인쇄회로기판(230)은 프레임(110)의 후면에 위치하게 된다.

한편, TCP(240)들의 절곡으로 인해 액정표시장치(100)의 외부로 노출된 인쇄회로기판(230)을 보호하기 위해 도 1에 도시된 바와 같이 프레임(110)과 접하지 않는 인쇄회로기판(230)의 하부면에 보호커버(300)가 덮여지고 보호커버(300)는 나사(320)에 의해 인쇄회로기판(230)과 프레임(110)에 체결된다.

본 발명에 의하면 보호커버(300) 중 TCP(240)들과 접하는 소정부분은 프레세에 의해 눌러 인쇄회로기판(230) 쪽으로 돌출된 TCP 접촉부(310)가 형성되는데, TCP 접촉부(310)는 TCP(240)들을 소정의 압력으로 눌러주면서 TCP(240)들의 열을 보호커버(300) 전체로 전달시켜 주는 역할을 한다.

또한 본 발명에 따르면, 넓은 면적에 걸쳐 TCP(240)들의 열을 외부로 방출시키기 위해서 열 방출성이 뛰어난 연결용 테이프(350)의 일단을 보호커버(300)에 부착하고 타단을 탐사시(150)의 측면에 부착하여 보호커버(300)와 탐사시(150)를 연결시킨다.

바람직하게, 보호커버(300)와 연결용 테이프(350)는 열방출이 뛰어난 구리 또는 알루미늄등과 같은 금속재질로 형성된다.

이와 같이 구성된 보호커버를 이용하여 TCP에 전달된 열이 외부로 방출되는 과정에 대해 개략적으로 설명하면 다음과 같다.

신뢰성 테스트를 하기 위해 액정표시장치(100)에 고온의 열을 가하거나 또는, 액정표시장치(100)를 구동시켰을 때 램프 유닛에서 발생된 열이 TCP(240)들에 전달될 경우 TCP(240)에 전달된 열은 TCP 접촉부(310)에 의해 보호커버(300) 전체로 분산된다.

뿐만 아니라, 보호커버(300)로 분산된 열은 다시 연결용 테이프(350)에 의해 탐사시(150) 전체로 분산되면서 신속하게 방출된다.

따라서, TCP(240)에 고온의 열이 가해져도 열방출이 뛰어난 보호커버(300)와 탐사시(150)에 의해 외부로 신속하게 방출되기 때문에 TCP(240)의 열팽창과 수축이 작아져 신호선이 단선되는 것을 방지할 수 있다.

한편, 보호커버(300)와 연결용 테이프(350) 및 탐사시(150)는 전도성 물질이기 때문에 TCP(240)의 방열판으로 사용될 뿐만 아니라 인쇄회로기판(230)에서 발생된 전자파를 차폐하여 전자파로 인한 피해를 최소화함으로써 액정표시장치(100)의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

**발명의 효과**

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 외부환경으로부터 인쇄회로기판을 보호하는 보호커버를 열방출이 뛰어난 재질로 형성하고, 보호커버 중 TCP와 대응되는 부분을 인쇄회로기판 쪽으로 돌출시켜 보호커버와 TCP를 접촉시켜 보호커버가 방열판 역할을 하여 TCP에 전달된 열을 신속하게 외부로 방출시킴으로써, 온도 변화에 따른 신호선의 단선을 방지하여 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

수납공간이 형성된 프레임과, 상기 수납공간에 기저면에 차례대로 수납되어 램프 유닛에서 발산된 빛의 효율을 상승시키는 반사판, 도광판, 및 광학 시트 및 상기 프레임과 결합되는 탐사시로 구성된 백라이트 어셈블리;

상기 프레임과 상기 탐사시 사이에 설치되며 전기, 광학적 성질에 의해 정보를 표시하는 LCD 패널과, 상기 LCD 패널의 길이방향과 폭방향 일단에 전기적으로 연결되는 인쇄회로기판 및 상기 LCD 패널과 상기 인쇄회로기판을 연결시키고 상기 LCD 패널에 전기적 신호를 인가하며 상기 LCD 패널로부터 상기 프레임의 외측면을 따라 상기 프레임의 후면으로 절곡되어 상기 인쇄회로기판을 상기 프레임의 하부에 위치시키는 TCP로 구성된 디스플레이 유닛; 및

상기 프레임의 외부로 노출된 상기 인쇄회로기판의 일면에 덮여지고, 열방출 재질로 형성되며 상기 TCP와 접촉되도록 상기 TCP와 대응되는 소정부분이 상기 인쇄회로기판의 하부면 쪽으로 돌출되어 상기 TCP의 열을 신속하게 외부로 방출하는 보호커버를 포함하는 액정표시장치.

**청구항 2**

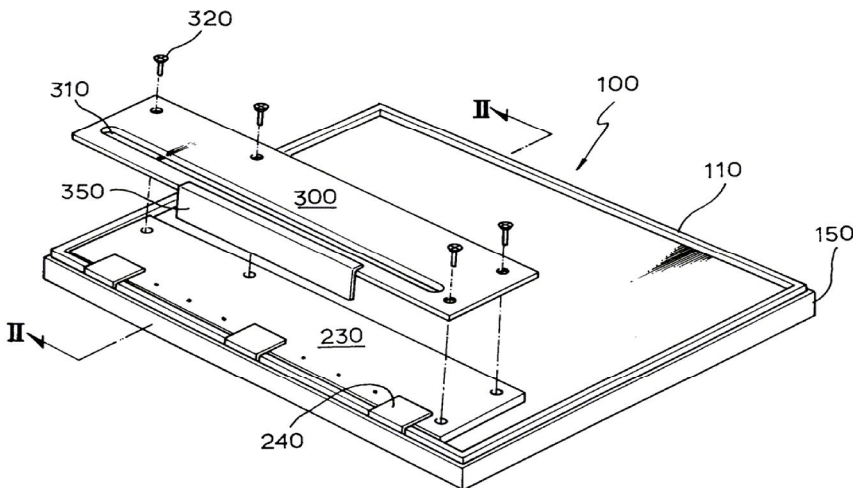
제 1 항에 있어서, 일단이 상기 보호커버에 부착되고 타단이 상기 탐사시에 부착되어 열방출 면적을 증대시키는 연결용 테이프가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 상기 보호커버와 상기 연결용 테이프는 금속재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**도면**

**도면1**



도면2

