

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1333

(45) 공고일자 2005년08월30일
(11) 등록번호 10-0510722
(24) 등록일자 2005년08월19일

(21) 출원번호 10-2002-0072353
(22) 출원일자 2002년11월20일

(65) 공개번호 10-2004-0043905
(43) 공개일자 2004년05월27일

(73) 특허권자 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 홍희정
서울특별시구로구신도림동642대림1차아파트504-1601

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사관 : 김정훈

(54) 터치 스크린 어셈블리

요약

본 발명은 전기적 그래픽 신호를 입력할 수 있는 터치 패널과 상기 터치 패널을 구동시키는 터치 컨트롤러와 그 끝단의 필름이 각각의 신호선 별로 분리되어 형성된 상기 터치 패널과 터치 컨트롤러의 신호선 연결용 테일로 구성됨을 특징으로 하는 터치 스크린 어셈블리를 제공한다.

본 발명은 커넥터를 사용하지 않고 테일을 터치 컨트롤러의 접속용 패드에 바로 납땜함으로써 부품수를 줄여 원가 절감의 효과가 있으며 커넥터로 인한 두께 상승요인을 제거함으로써 액정표시장치 및 터치스크린 어셈블리를 슬림화할 수 있다.

대표도

도 5a

색인어

터치패널, 컨트롤러, 테일

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 터치 패널의 분해 사시도.

도 2는 종래기술에 의한 터치패널의 테일과 컨트롤러의 연결구조.

도 3a는 본 발명에 의한 신호선이 분리된 테일의 전면도 및 확대도.

도 3b는 본 발명에 의한 신호선이 분리된 테일의 단면도.

도 4a는 본 발명의 테일 본체 부분의 단면도.

도 4b는 본 발명의 테일 끝단 부분의 단면도.

도 5a는 본 발명에 의한 테일과 컨트롤러의 연결구조.

도 5b는 본 발명의 테일과 컨트롤러 접속패드간의 납땜 구조 단면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

9 : 터치 패널 16 : 테일

18 : 신호선 23 : 터치 컨트롤러

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 장착되는 터치 패널용 디지털타이저(EGIP, Electric graphic input panel)에 관한 것으로 터치 패널과 터치 컨트롤러의 신호연결 구조에 관한 것이다.

최근 들어 액정표시장치(Liquid Crystal Display ; 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징과 함께 액정 재료의 개량 및 미세화소 가공기술의 개발에 의해 화질이 가속도적으로 개선되고 있으며, 또한 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세이다

일반적으로 액정표시장치 모듈(Liquid Crystal Module, 이하 "LCM"이라 함)은 상하 유리기관 사이에 액정이 주입된 액정 패널과, 상기 액정패널 양측에서 빛을 편광시키기 위한 편광판과, 상기 액정 패널에 일정한 백 라이트를 공급하기 위한 광원 및 도광판을 구비하여 외부에서 입력되는 영상 신호를 디스플레이하는 표시장치이다.

이와 같이 구성되는 액정표시장치에서 영상을 디스플레이 함과 동시에 표시된 화면에서 전기적 그래픽 신호를 입력하기 위한 디지털타이저가 장착되는데 이러한 장치를 EGIP(Electric graphic input panel) 또는 터치 패널(touch panel)이라 한다. 또한, 상기 LCD에 장착된 디지털타이저는 터치 스크린 또는 태블릿(Tablet)이라고도 부른다.

최근, LCD 기술의 비약적인 발달로 인해 액정표시장치의 고해상도를 구현할 수 있게 됨에 따라 고해상도의 그래픽작업이 가능해지고, 노트북컴퓨터에서도 디지털타이저가 입력장치로서 사용되고 있다.

도 1은 EGIP POL이 장착된 터치 패널의 단면도이다.

도 1에서 보는 바와 같이, 터치 패널은 두 개의 PET(Polyethylene terephthalate) 필름(1, 2)에 각각 투명전극(ITO)(3, 4)이 부착되고 상기 투명전극(3, 4)이 서로 마주보도록 일정 공간을 갖고 상기 PET 필름(1, 2)이 절연성 접착제 등에 의하여 합착된다. 그리고, 상기 하측 PET 필름(2)의 하부에는 빛을 편광시키는 기능을 갖는 PVA(Polyvinyl alcohol) 필름(5)이 형성되고 상기 PVA 필름(5) 하부에는 상기 PVA 필름(6)을 습도 등으로부터 보호하기 위한 TAC(triacetyl cellulose) 필름(6)이 형성되며, 상기 상부 PET 필름(1)위에 실버 라인층(7, A/G)이 형성된다.

터치 패널(9)의 작동 방식을 설명하면, 4선 저항막 방식으로 형성된 터치 패널(9)은 위치를 검출하기 위하여 하나의 PET 필름에는 X축 방향으로 전압을 인가하고 나머지 PET 필름에는 Y축 방향으로 전압을 인가하여 두 번 신호를 읽어야 한다. 즉 한번은 X축 값을 읽어야 하고 또 한번은 Y축 값을 읽어 좌표를 찾게 된다. X축과 Y축의 값을 통하여 컨트롤러는 터치 패널 상의 위치를 인식하게 되고 이를 PC를 통하여 출력하게 된다.

따라서, 펜이나 손가락 등으로 상기 상부 기관의 어느 한 점에 접촉하게 되면 상기 투명 전극이 상기 점에서 상호 접촉되어 그 위치의 저항치에 의하여 변화된 전압 값이 출력되게 된다. 이와 같이 접촉되는 위치의 저항 값에 의해 변화된 전압 값을 읽어야 하기 때문에, 상기 투명 전극에 전압을 인가하고 임의의 접촉된 위치에 따라 변화되는 전압 값을 읽어내기 위한 전극 및 배선이 형성되어야 한다.

도 2는 상하 PET 필름의 합착 후 상하 투명전극에 배치된 전극 및 배선에 관한 도면이다.

도 2에서 보는 바와 같이, 상부 PET 필름에 부착된 투명전극에는 X축 방향으로 양 끝단에 2개의 은(Ag) 배선(11)이 형성되고, 하부 PET 필름에 부착된 투명전극은 Y축 방향으로 양 끝단에 2개의 은 배선(12)이 형성된다. 이와 같이 형성되는 은 배선은 2~3mm의 정도의 액정표시장치의 마진(margine, 또는 dead space) 부분에 일 방향으로 형성되며 상기와 같은 방식을 4선 저항막 방식이라고 한다. 이 때, 상기 터치 패널(9)의 사이즈는 액정 패널의 상판의 크기와 동일하고, 상기 터치 패널(9)의 전극 배선은 일반적으로 4선 저항막 방식으로 형성된다.

4선 저항막 방식의 터치 패널을 동작시키기 위해서는 터치 패널(9), 터치 컨트롤러(23), PC(CPU, 미도시)가 서로 신호선으로 연결이 되어야 한다. 이러한 터치 패널(9)과 터치 컨트롤러(23)가 결합된 장치를 터치 스크린 어셈블리라고 한다.

터치 컨트롤러(23)는 터치 패널(9)의 상하판에 인가되는 전압을 스위칭시키는 역할을 수행하여 입력되는 위치를 전기적 신호로서 받아 들이며 이러한 전기적 신호를 A/D 변환하여 얻어진 데이터를 PC로 보낸다.

종래에는 상기 터치 패널이 장착되는 액정표시장치와 터치 컨트롤러는 분리되어 액정표시장치의 외부에 터치 컨트롤러를 두었으나, 최근 휴대하기 간편하고 액정표시장치의 경량, 박형화 기술이 개발되면서 액정표시장치와 터치 컨트롤러를 일체화하여 터치 컨트롤러가 액정표시장치의 내부에 장착되는 방식이 선호되고 있다. 따라서, 터치 컨트롤러는 칩의 형태로서 주로 LCM의 후면에 배치된다.

종래 기술에 의한 터치 컨트롤러와 터치 패널의 신호선 연결방식에 관하여 설명하겠다.

도 2는 종래기술에 의한 테일과 컨트롤러의 연결방식을 도시하고 있다.

도 2에서 보는 바와 같이, 은 배선(11, 12)부분에서 검출되는 전기적 신호를 전달하는 전극은 도 2에서 보는 바와 같이 4면 중 1면에 위치한 접속부(15)에서 나오며 따라서 상하 PET필름에서 4개의 신호선이 나오게 된다.

상부 및 하부의 PET 필름에 연결된 4선의 전극은 기관의 일면으로 모여서 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)와 연결되며 이렇게 연결된 FPCB를 테일(16, tail)이라고 한다.

그리고, 터치 패널(9)의 테일(16)을 컨트롤러(23)와 연결하는 경우에 FPCB 커넥터(20)는 컨트롤러(23)에 장착되어 있어서 테일(16)의 접속부(17)를 커넥터(20)에 삽입하여 상기 터치 패널(9)과 터치 컨트롤러(23)를 신호연결한다.

또한, 테일(16)이 유연성 재질이므로 커넥터(20)로의 삽입을 용이하게 하기 위하여 테일(16)의 접속부(17)에는 쉽게 휘어지지 않도록 보강재(stiffener)가 구비되어 있다.

즉, 터치 패널(9)의 4선 전극에서 나온 신호는 테일(16)에 의하여 컨트롤러로 전달되며, 상기 터치패널(9)과 컨트롤러(23)의 연결방식은 터치 컨트롤러(23)에 구비된 접속용 커넥터(20)로 테일(16)을 삽입하는 방식을 사용하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 전술한 바와 같은 종래기술에 의하면 다음과 같은 문제점이 있었다.

첫째, 종래 기술에 의하면 터치 패널에서 나온 테일을 터치 컨트롤러에 연결하기 위하여 커넥터를 사용하며 커넥터 자체의 두께가 액정표시장치 모듈 등의 하면에 장착된 IC칩들에 비하여 두꺼우므로 전체 시스템의 두께가 두꺼워지는 문제가 있다.

둘째, 종래 기술에 의하면 터치 패널에서 나온 테일을 터치 컨트롤러에 연결하기 위한 부품으로써 커넥터를 추가적으로 요구하여 생산 원가가 상승하는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 터치 패널에서 나온 테일을 컨트롤러와 접속시킴에 있어서 터치스크린 어셈블리의 경량, 박형화를 이루면서 원가를 절감하도록 한 터치 스크린 어셈블리를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 터치 스크린 어셈블리는 전기적 그래픽 신호를 입력할 수 있는 터치 패널과, 상기 터치 패널을 구동시키는 터치 컨트롤러와, 상기 터치 패널과 터치 컨트롤러를 연결하기 위한 테일을 구비하고, 상기 터치 컨트롤러에 연결되는 테일 끝단의 필름이 각각의 신호선 별로 분리되어 구성되고, 상기 터치 컨트롤러가 장착된 인쇄회로기판에는 테일 끝단에서 분리된 각각의 필름에 구비된 신호선이 접속될 수 있도록 상응하는 각각의 위치에 접속 패드를 구비함을 특징으로 한다.

터치 스크린 어셈블리는 액정표시장치 모듈 등과 결합하여 액정표시장치에 적용할 수도 있으며, 액정표시장치 모듈을 제외한 구성으로서 이러한 터치 스크린 어셈블리는 CRT, PDP(Plasma Display Panel) 등의 화상을 디스플레이하는 여하한 장치와 결합하여 그래픽 신호의 입력장치로 사용될 수 있다.

도 3a는 본 발명에 의한 터치 패널(9)과 터치 패널에 부착된 테일(16a)의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 3a에서 보는 바와 같이, 터치 패널(9)에 부착된 테일(16)은 컨트롤러와 접속될 끝단(16b)의 필름이 각 신호선(18) 별로 분리되어 있다.

일반적으로 터치 패널(9)은 4선 저항막 방식으로 사용되지만 이에 국한하지 않고 5선 이상의 신호선(18)이 나오는 경우도 있으며 이러한 경우에는 상기 신호선(18)의 수에 대응하여 테일(16)이 형성될 수 있고 끝단(16b)의 필름이 각 신호선(18)별로 분리되는 방식은 도 3a와 같은 형태로 구성이 가능할 것이다.

테일(16)은 FPCB를 사용하며 FPCB는 상부 또는 하부의 표면에 터치 패널(9)의 전극과 연결된 신호선(18)을 함입하고 신호선(18) 주위를 보호하면서 유연한 재질로 구성된 필름(16a)으로서 구성된다. FPCB의 외관을 이루는 필름(16a)은 전기적으로 절연성 재질이며 신호선(18) 연결을 용이하게 하기 위하여 유연한 재질일 것을 요구하며 일반적으로 에폭시 혹은 베이클라이트 수지를 재료로 한다. 또한, 테일 끝단(16b)에서 분리된 부분의 필름과 테일(16) 본체를 이루는 필름(16a)은 기본적으로 같은 재질의 필름(16a)으로 구성된다.

상기 테일(16)은 전기적 그래픽 신호를 입력할 수 있는 터치 패널(9)과 상기 터치 패널(9)을 구동시키는 터치 컨트롤러를 신호 연결하도록 한다. 터치 컨트롤러는 일반적으로 터치 패널의 상판 및 하판을 스위칭시키는 역할을 수행하며 추가적으로 전기적 신호를 A/D 변환하여 얻어진 데이터를 PC 등에 송신하는 기능도 수행할 수 있다.

도 3a의 확대도에서 보는 바와 같이, 본 발명에서의 테일(16)의 필름(16a)은 터치 패널(9)에서 터치 컨트롤러 부근까지는 테일의 필름(16a)이 각 신호선(18) 별로 분리되지 않은 형태로 형성되지만, 터치 컨트롤러 부근에서는 각 신호선(18)을 터치 컨트롤러에 용이하게 접속시킬 수 있도록 테일 끝단(16b)을 각 신호선(18) 별로 분리시켰다.

신호선(18) 별로 테일의 필름(16a)을 분리시키는 구조에 관하여, 테일(16)의 기본적 형태는 변경하지 않고 테일 끝단(16b)에서 신호선(18) 별로 필름(16a)을 분리만 시키는 방법을 제시하나 이에 한정하지 않고 분리되는 부분에서 신호선(18)을 받치는 필름(16a)을 더욱 얇게 만들어 끝단의 유연성을 더욱 향상시킬 수도 있을 것이다. 또한 분리되는 부분에는 각 신호선(18)별로 필름(16a)을 부채꼴 모양으로 펼쳐진 형태를 이루게 하여 차후 터치 컨트롤러와 신호 연결을 위한 납땜 등의 작업시 공간 확보가 가능하도록 할 수도 있을 것이다.

그리고 본 발명은 상기 테일의 필름이 각 신호선 별로 분리된 끝단에서 신호선 연결이 가능한 접촉부가 상면과 하면에 모두 구비되어 있음을 특징으로 하는 터치스크린 어셈블리를 제시한다.

도 3b는 도 3a의 I-I' 방향에서 바라본 상기 테일(16)의 단면도를 도시한 것이다.

도 3b에서 보는 바와 같이, 테일 끝단(16b)에서 상면에 형성된 신호선(18)은 테일을 구성하는 필름을 감싸면서 필름의 하면까지 형성되어 있다. 즉, 테일 끝단(16b)에서 신호선(18)은 테일 끝단(16b)의 상면과 하면에 모두 형성되는 것이다.

상기와 같은 구성으로 전기적으로 접속이 가능한 신호선(18)의 접촉면적이 증가하여 터치 패널(9)과 터치 컨트롤러의 신호 연결을 용이하게 하고 접속 불량을 방지하여 준다.

도 4a는 도 3a의 테일 확대도에 도시된 II-II' 방향에서 바라본 테일 본체부분의 단면도이고, 도 4b는 도 3a의 테일 확대도에 도시된 III-III' 방향에서 바라본 테일 끝단(16b) 부분의 단면도이다.

상기 테일(16)의 구조를 더욱 상세히 설명하기 위하여 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 테일(16) 본체의 단면에서는 상면에만 신호선(18)이 구비되어 있으나 테일 끝단(16b)의 단면에서는 상면과 하면에 모두 신호선(18)이 구비되어 있음을 볼 수 있다.

또한, 본 발명에서 상기 컨트롤러가 장착된 PCB기판에는 분리된 테일 끝단의 필름에 있는 각각의 신호선이 접속될 수 있도록 상응하는 각각의 위치에 접속 패드를 구비함을 특징으로 하는 터치스크린 어셈블리를 제공한다.

도 5a는 테일(16)과 터치 컨트롤러(23)의 접속을 나타낸 도면이다.

도 5a에서 보는 바와 같이, 터치 컨트롤러(23)에는 신호연결을 위한 접속 패드(22)가 구비되어 있으며, 상기 접속 패드(22)는 테일(16)의 신호선(18)이 접촉되는 위치에 대응하여 각 신호선(18)과 접촉되도록 각각의 패드(22)가 상호 접촉되지 않도록 나뉘어 위치하도록 구성된다.

접속 패드(22)의 형상은 도 5a와 같이 사각형 형태의 얇은 도전성 판자로 구성될 수 있으나 이에 한정하지 않고 원형, 다각형 등으로도 구현될 수도 있을 것이다.

또한 접속 패드(22)는 그 가운데에 구멍을 내어 상기 구멍으로 테일 끝단(16b)에서 분리된 각각의 필름을 삽입할 수 있도록 형성될 수도 있을 것이다.

그리고 본 발명은 상기 접속 패드(22)와 테일(16)의 신호선(18)의 접촉부분을 납땜을 하여 신호연결함을 특징으로 하는 터치스크린 어셈블리를 제공한다.

도 5a에서 보는 바와 같이, 테일 끝단(16b)의 필름은 신호선(18) 별로 분리되어서 터치 컨트롤러(23)의 접속 패드(22)와 접속하게 되며 이러한 접속부분을 납땜을 통하여 전기적으로 신호연결을 함과 동시에 테일(16)의 신호선(18)과 터치 컨트롤러(23)의 접속 패드(22)를 상호 고정시킨다.

또한, 상기 접속 패드(22)가 없는 경우라도 분리된 테일 끝단(16b)과 터치 컨트롤러(23)의 신호 연결 단자를 납땜할 수 있을 것이다.

도 5b는 도 5a에 도시된 IV-IV' 방향의 단면도로서 테일 끝단(16b)의 신호선(18)과 PCB상에 장착된 터치 컨트롤러의 접속 패드(22)를 납땜으로써 연결하는 구조에 관한 도면이다.

도 5b에서 보는 바와 같이, 상기 납땜을 사용한 고정시 테일 끝단(16b)에서 신호선(18)이 상면과 하면에 구비되어 있으며 하면에 구비된 신호선(18)과 터치 컨트롤러의 접속 패드(22)는 납땜에 의하여 연결되게 된다.

따라서, 전기적인 신호연결이 안정적으로 보장될 수 있으며 동시에 종래기술에 의하여 커넥터를 사용하는 경우에 비하여 커넥터를 제거할 수 있으므로 시스템의 경량, 박형화를 실현할 수 있게 하여 준다.

전술한 바와 같이 끝단이 분리된 테일(16)을 사용하여 터치 패널과 컨트롤러를 신호연결하는 경우 LCM 등이 함께 장착되어 상기 LCM 등에서 디스플레이되는 화상을 구현함과 동시에 터치 패널을 통해 그래픽 신호를 입력할 수도 있게 하여 주는 터치 스크린 어셈블리를 제공하며 터치 스크린 어셈블리의 경량, 박형화 및 커넥터 삭제로 인한 재료비 절감 효과를 갖게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 본 발명에 따른 터치 스크린 어셈블리에서는 터치 패널과 컨트롤러의 테일을 이용한 접속에 있어서, 종래 기술에서 사용된 커넥터를 제거하고 끝단의 필름이 각각의 신호선 별로 분리되어 형성된 테일을 사용하여 테일과 컨트롤러의 접속용 패드를 납땜시킴으로써 바로 신호 연결을 가능하도록 하였으며 터치스크린 어셈블리의 경량, 박형화를 유지한다.

둘째, 본 발명은 터치 패널에서 나온 테일을 터치 컨트롤러에 연결하기 위한 부품으로써 커넥터를 추가적으로 요구하지 않음으로써 부품수를 줄이고 생산 원가를 저감시키는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통하여 당업자라면 본 발명의 기술적 사상을 일탈하지 않는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구의 범위에 의하여 정해져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전기적 그래픽 신호를 입력할 수 있는 터치 패널과;

상기 터치 패널을 구동시키는 터치 컨트롤러와;

상기 터치 패널과 터치 컨트롤러를 연결하기 위한 테일을 구비하고,

상기 터치 컨트롤러에 연결되는 테일 끝단의 필름이 각각의 신호선 별로 분리되어 구성되고, 상기 터치 컨트롤러가 장착된 인쇄회로기판에는 테일 끝단에서 분리된 각각의 필름에 구비된 신호선이 접속될 수 있도록 상응하는 각각의 위치에 접속 패드를 구비함을 특징으로 하는 터치 스크린 어셈블리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 테일 끝단의 각각의 신호선 별로 분리된 필름에는 신호선 연결이 가능한 접촉부가 상면과 하면에 모두 구비되어 있음을 특징으로 하는 터치 스크린 어셈블리.

청구항 3.

삭제

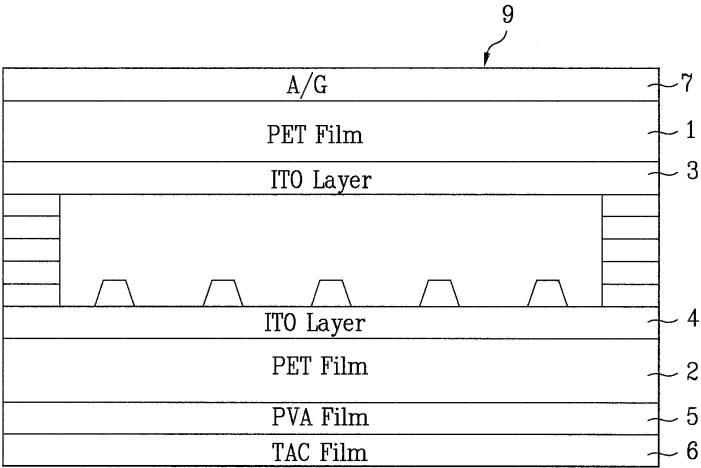
청구항 4.

제 1 항에 있어서,

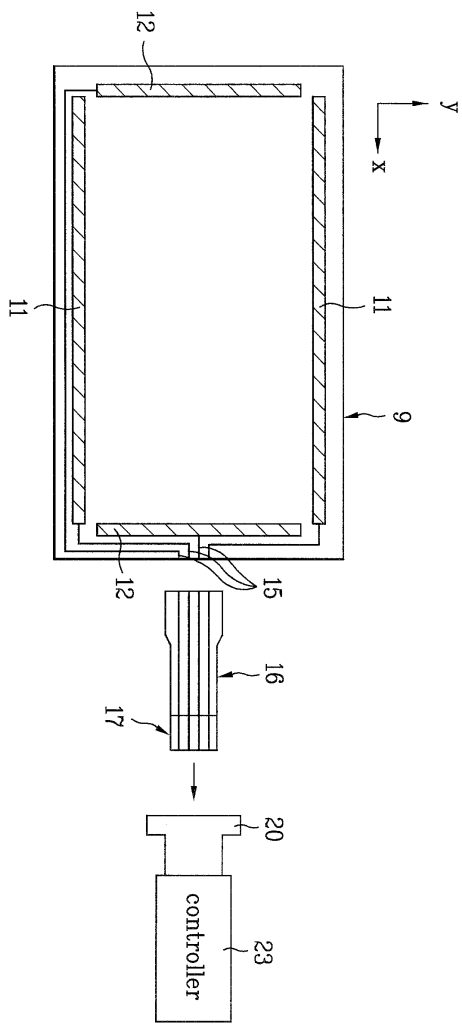
상기 터치 컨트롤러와 테일의 신호선의 접촉부분을 납땜을 하여 신호연결을 특징으로 하는 터치 스크린 어셈블리.

도면

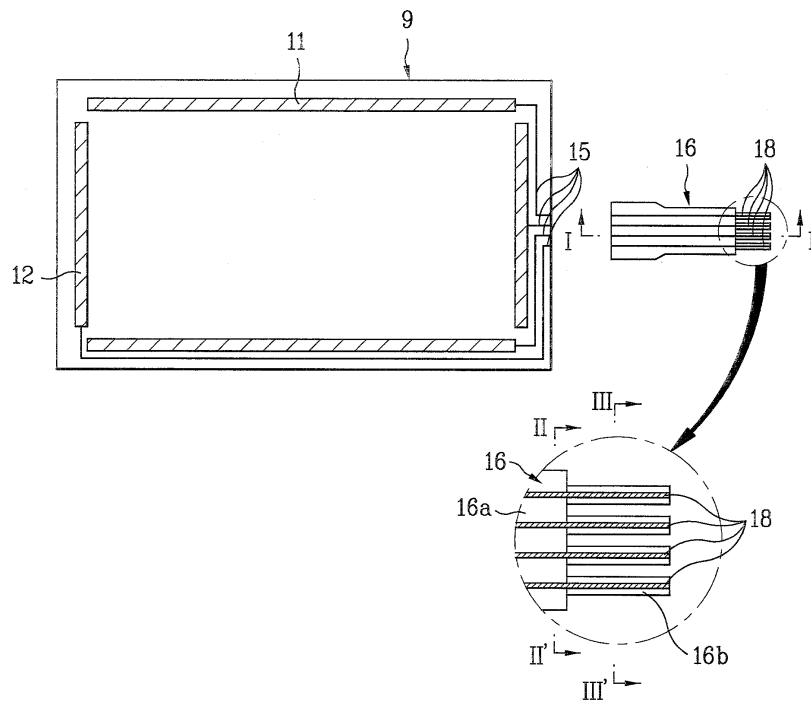
도면1



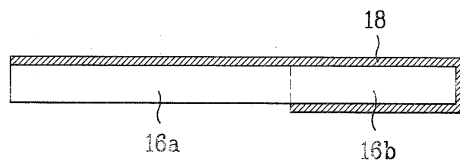
도면2



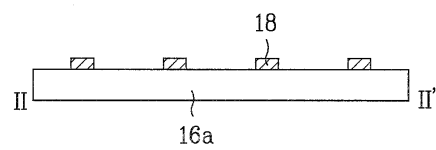
도면3a



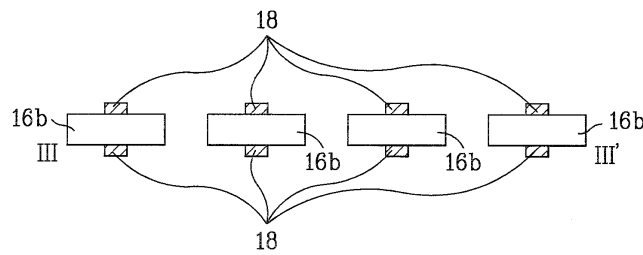
도면3b



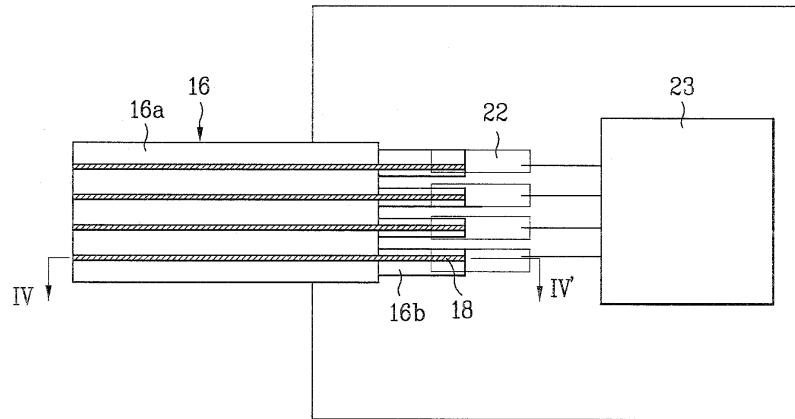
도면4a



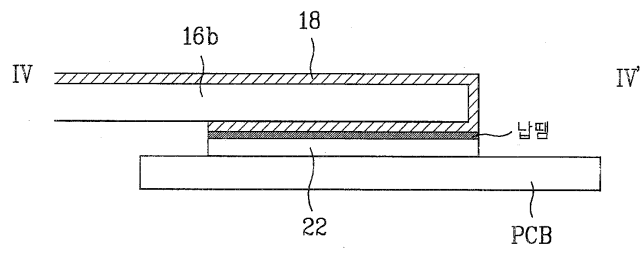
도면4b



도면5a



도면5b



专利名称(译)	触摸屏组件		
公开(公告)号	KR100510722B1	公开(公告)日	2005-08-30
申请号	KR1020020072353	申请日	2002-11-20
[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	HONG HEEJUNG		
发明人	HONG,HEEJUNG		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/13452 G06F3/041		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR1020040043905A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种触摸屏组件，以通过将触摸面板产生的尾部附接到控制器来实现轻薄触摸屏组件和LCD（液晶显示器）。组成：触摸面板（23）包括用于连接信号的连接垫（22）。连接垫（22）对应于尾部（16）的接触信号线（18）的位置并且彼此不接触。连接垫（22）的形式可以形成为矩形，圆形和多边形等的薄导电板。在连接垫（22）的中心形成孔，并且与该连接垫（22）分离的膜形成。尾端部分（16b）可以穿过该孔插入连接垫（22）。连接垫（22）的接触部分和尾部（16）的信号线（18）通过焊接方法连接。

