

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
G02F 1/1333

(45) 공고일자 2003년02월14일
(11) 등록번호 10 - 0372070
(24) 등록일자 2003년01월29일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0039487
(22) 출원일자 2000년07월11일

(65) 공개번호 특2001 - 0049754
(43) 공개일자 2001년06월15일

(30) 우선권주장 1999 - 197001 1999년07월12일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시킴가이샤 히타치세이사쿠쇼
일본 도쿄토 치요다쿠 간다스루가다이 4쵸메 6반치
히타치 디바이스엔지니어링 가부시킴가이샤
일본국 치바켄 모바라시 하야노 3681

(72) 발명자 고오노마사오
일본지바켄조오세이군무쓰사와마찌가와시마678 - 5
지바신사꾸
일본지바켄모바라시무쓰노5011

(74) 대리인 장수길
구영창

심사관 : 조경화

(54) 터치 패널 및 이것을 이용한 액정 표시 장치

요약

입력 에러나 입력 불능을 해소하여 신뢰성이 높은 터치 패널 부착 액정 표시 장치를 제공한다.

상부 저항막(51)을 포함하는 연질 필름의 상부 기관(4A)과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기관을 대향하여 접합시켜서, 상부 저항막(51)과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널에서의 상기 상부 저항막(51)과 하부 저항막 중 적어도 한쪽을 일단에 공통 접속부(41)를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성한 빗형으로 형성하였다.

대표도

도 1a

색인어

터치 패널, 상부 저항막, 하부 저항막, 저항막선, 저항막 접속부, 액정 표시 장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명에 따른 터치 패널의 제1 실시예를 모식적으로 설명하는 상부 기관의 평면 구성도.

도 1b는 도 1a의 A부의 단면도.

도 2a는 본 발명에 따른 터치 패널의 제1 실시예를 모식적으로 설명하는 하부 기관의 평면 구성도.

도 2b는 도 2a의 B부의 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 제1 실시예의 입력점의 좌표의 검출 원리를 설명하는 등가 회로도.

도 4는 본 발명에 따른 터치 패널의 제2 실시예를 모식적으로 설명하는 상부 기관과 하부 기관의 구성도.

도 5는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1 실시예의 구성을 설명하는 전개 사시도.

도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1 실시예에서의 보조 조명 장치의 동작을 설명하는 도 5의 A-A선에 따른 단면도.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제2 실시예를 설명하는 모식 단면도.

도 8a는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실제의 구성을 설명하는 평면도.

도 8b는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실제의 구성을 설명하는 상면도.

도 8c는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실제의 구성을 설명하는 하면도.

도 8d는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실제의 구성을 설명하는 좌측 측면도.

도 8e는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실제의 구성을 설명하는 우측 측면도.

도 9는 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 실장한 전자 기기의 일례로서의 휴대형 정보 단말의 구성예를 설명하는 사시도.

도 10은 터치 패널 부착 액정 표시 장치의 개략 구성을 설명하는 모식도.

도 11은 종래의 아날로그 저항막 방식의 터치 패널의 구성예를 설명하는 전개 사시도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 액정 패널

2 : 도광판

3 : 보조 광원 장치

4 : 터치 패널

4A : 상부 기판

4B : 하부 기판

41 : 상부 공통 접속부

51 : 빗형 저항막

55 : 제1 대향 전극 배선부

56 : 제2 대향 전극 배선부

71 : 보호막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 누르는 힘에 의한 저항 변화로 입력 좌표를 검지하는 터치 패널과, 이 터치 패널을 적층하여 구성한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

퍼스널 컴퓨터의 표시 수단, 그 외의 모니터로서 사용되는 액정 표시 장치는 액정 패널에 생성한 화상에 조명광을 조사하고, 그 투과광 또는 반사광을 표시면측에 출사시킴으로서 가시화하는 것이다.

즉, 이 종류의 액정 표시 장치는 일반적으로 화소 선택 전극 등을 포함하는 한쌍의 기판의 접합 간극에 액정층을 끼워넣은 액정 패널을 이용하여, 선택된 화소 부분의 액정 분자의 배향 상태를 변화시킴으로서 화상을 생성한다. 생성된 화상은 그 자체로서는 가시 상태가 아니기 때문에, 외부에서 광을 제공하여 액정 패널을 조사하고, 그 투과광 혹은 반사광을 관찰하도록 구성된다.

최근, 이 종류의 액정 표시 장치를 표시 수단으로 하여 그 표시 화면에 적층하여 그 화면으로부터 각종 정보를 입력하는 터치 패널을 적층한 정보 단말이 널리 사용되고 있다.

터치 패널에는 그 동작 원리로부터 여러가지의 방식이 있지만, 그 중에서 가장 일반적인 것이 저항 변화량으로 입력 좌표를 검지하는 방식, 소위 아날로그 저항막 방식이다.

이 아날로그 저항막 방식의 터치 패널은 정보 입력측인 한쪽 기판을 투명한 연질 필름으로 구성하고, 다른쪽 기판을 유리를 적합하게 배합한 투명한 경질 기판으로 구성하고, 2매의 투명 기판의 대향면에 저항막을 구비하고, 외부에서부터 인가되는 누르는 힘에 의해 접촉한 각 저항막과 출력 단자 간의 저항치로 2차원의 좌표치를 검출한다.

도 10은 터치 패널 부착 액정 표시 장치의 개략 구성을 설명하는 모식도이다. 이 액정 표시 장치는 액정 패널(1) 상에 터치 패널(4)을 적층하여 구성된다. 도시한 액정 표시 장치는 액정 표시 장치(1)와 터치 패널(4) 간에 보조 광원 장치(3)를 구성하는 도광판(2)을 개재하고 있지만, 이 보조 광원 장치(3)를 갖지 않은 것도 상품화되어 있다. 또, 참조 번호 3A는 램프, 참조 번호 3B는 램프 반사 시트이다.

도 11은 종래의 아날로그 저항막 방식의 터치 패널의 구성예를 설명하는 전개 사시도이다. 이 터치 패널은 두장의 투명 기판으로 구성되어 있다. 상측의 기판(상부 기판 ; 4A)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 필름을 적합하게 배합한 연질 필름의 내면에 인듐 주석 옥사이드(ITO)를 적합하게 배합한 저항막(11)을 전면 전체에 피막하고 있다. 마찬가지로

로, 하측의 기관(하부 기관 ; 4B)은 유리를 적합하게 배합한 경질 기관의 내면에 ITO를 적합하게 배합한 저항막(22)을 전면 전체에 성막하고 있다.

또한, 상부 기관(4A)의 저항막(11) 한쪽의 평행변쌍에는 저항막(11)과 전기적으로 접속한 배선부(55)가 형성되며, 외부 회로와의 접속부인 인터페이스부(55)에 단자를 형성하고 있다. 또한, 다른쪽 평행변쌍에는 저항막(11)과 전기적으로 절연된 하측 접속부(53, 54)가 형성되고, 각각이 인터페이스부(55)에 둘러싸여 감겨서 단자를 형성하고 있다.

하측 접속부(53, 54)와 대응하는 위치에 하측 기관(4B)의 저항막(22)의 상측 접속부(43, 44)가 형성되어 있다. 상측 기관과 접합시켰을 때 상부 기관(4A)의 하측 접속부(53, 54)의 접속점 T_1 , T_3 과 하부 기관의 상측 접속부(43, 44)의 접속점 T_2 , T_4 간에는 페이스트를 적합하게 배합한 도전성재로 전기적으로 접속된다. 또, 하측 접속부(53, 54)와 상측 접속부(43, 44)는 저항막과 동일 재료로 구성하는 것이 제조 공정의 용이성에서 바람직하지만, 이들을 저항막과는 별개의 재료로 형성해도 되는 것은 물론이다.

이와 같이 하여, 상하의 기관에 형성한 저항막(11, 22)으로 2차원 좌표를 형성하고, 누름점(입력점)의 좌표치 (x, y) → (x : X 좌표치, y : Y 좌표치)를 외부 회로에서 검출한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 구성으로 한 종래의 터치 패널에서는 상부 기관의 저항막(11), 하부 기관의 저항막(22)이 모두 전면에 똑같이 형성된 저항막으로 형성되어 있기 때문에, 정보 입력하는 입력점의 위치를 검출하기 위한 저항치가 하측 접속부(53, 54)와 상측 접속부(43, 44) 간에 있는 전체 저항막의 2차원 파라미터가 되고, 저항막 상의 해당 입력점에서 다르게 되어 선형성(직선성)이 열화한다.

그 결과, 입력점의 검출이 열화하고 입력 검출 에러 혹은 배면에 설치한 액정 패널의 표시 위치 간에 어긋남(캘리브레이션 에러)이 생긴다. 외부 회로(CPU)측에는 이 위치를 보정하는 기능을 포함하지만, 이 기능에서도 보정이 불가능해지는 검출 불능(입력 불능)이 되는 등 신뢰성 저하의 원인으로 되어 있었다.

또한, 종래의 터치 패널에서는 한쪽의 기관(도 11에서는 상부 기관)의 주변부에 대향하는 기관과의 접속부를 설치하고 있기 때문에, 실질적인 입력 영역의 면적이 제한되며, 소위 협연현상이 곤란하고 또한 양 기관의 접합 단부 엣지로부터 습기가 침입하여 저항막이나 접속부의 전기적 특성이 열화하여 저항치가 변동하기 때문에 저항 관리가 곤란하였다.

본 발명의 목적은 상기 종래 기술의 문제를 해소하고, 입력 에러나 입력 불능을 해소하여 신뢰성이 높은 터치 패널과 이 터치 패널을 이용한 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 터치 패널은 그 상부 기관과 하부 기관의 한쪽 또는 양쪽의 저항막을 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성하고, 입력점의 좌표치를 1차원의 저항치로 검출하는 구성으로 하였다.

또한, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 상기 터치 패널을 이용함으로써 신뢰성이 높은 화면 입력이 가능해진다.

본 발명의 대표적인 구성을 기술하면 다음과 같다. 즉, 본 발명에 따른 터치 패널은,

(1) : 상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기관과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기관을 대향하여 접합시켜서, 상부 저항막과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널이고,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 각각이 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되고, 상기 상부 저항막과 하부 저항막의 저항막선을 교차 배치한 것을 특징으로 한다.

(2) : (1)에서의 상기 상부 기관 또는 하부 기관 상에, 하부 기관 또는 상부 기관의 상기 공통 접속부와 전기적으로 접속하는 하부 저항막 접속부 또는 상부 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 구성에 의해, 입력점의 정보를 터치 패널의 한방향(X 방향)의 좌표치와 다른 방향(Y 방향)의 좌표치가 일의적으로 검출할 수 있다. 또한, 각 기관의 저항막의 저항치 관리는 각 공통 접속부에서 관리할 수 있기 때문에, 선형성의 변화를 용이하게 보정 가능함과 함께 입력 에러, 검출 불능을 방지할 수 있다.

(3) : 상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기관과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기관을 대향하여 접합시켜서, 상부 저항막과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널이고,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 한쪽이 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되며, 상기 하부 저항막과 상부 저항막의 다른쪽이 상기 상부 기관 또는 하부 기관의 내면에 또한 적어도 모든 정보 입력점에 대응하는 영역에 형성된 것을 특징으로 한다.

(4) : (3)에서의 상기 상부 기관 또는 하부 기관의 상기 빗형으로 형성된 한쪽 기관측에 다른쪽 기관의 공통 접속부와 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 (3), (4)의 구성에 의해, 입력점의 정보를 터치 패널의 한쪽(X 방향 또는 Y 방향)의 좌표치를 일의적으로 검출할 수 있다. 또한, 한쪽의 기관의 저항막의 저항치 관리는 그 공통 접속부에서 관리할 수 있기 때문에, 상기 (1), (2)에 준하여 선형성의 변화를 용이하게 보정 가능함과 함께 입력 에러, 검출 불능을 방지할 수 있다.

또한, 상기 (1) (4)에서의 공통 접속부에서 각 빗형 저항막의 저항치 관리를 행할 수 있기 때문에, 저항막 전체의 저항치 관리를 정밀하고 또한 확실하게 행할 수 있음과 함께, 공통 접속부에 절연성의 재료로 이루어지는 보호막을 피복함으로써, 습기의 침입에 의한 저항 특성의 열화를 억제할 수 있다.

(5) : 한쌍의 기관 간에 액정층을 끼워넣은 액정 패널과, 이 액정 패널의 표시 면측에 적층한 터치 패널을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 터치 패널이 상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기관과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기관을 대향하여 접합시키고, 상부 저항막과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널이며,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 각각 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되고, 상기 상부 저항막과 상부 저항막의 저항막선을 교차 배치하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이 구성에 의해, 입력점의 정보를 터치 패널의 한방향(X 방향)의 좌표치와 다른 방향(Y 방향)의 좌표치를 일의적으로 검출할 수 있다. 또한, 각 기관의 저항막의 저항치 관리는 각 공통 접속부에서 관리할 수 있기 때문에, 선형성 변화를 용이하게 보정할 수 있음과 함께, 입력 에러, 검출 불능을 방지할 수 있고 화면 입력의 신뢰성을 향상한 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

(6) : (5)에서의 상기 상부 기관 또는 하부 기관의 상기 빗형으로 형성된 한쪽 기관측에, 다른쪽 기관의 공통 접속부와 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(7) : 한쌍의 기관 간에 액정층을 끼워넣은 액정 패널과, 이 액정 패널의 표시 면측에 적층한 터치 패널을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 터치 패널이 상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기관과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기관을 대향하여 접합시켜서, 상부 저항막과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널이며,

상기 상부 저항막 또는 하부 저항막 한쪽이 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되고, 다른쪽이 상기 빗형으로 형성된 저항막을 덮는 것을 특징으로 한다.

(8) : (6)에서의 상기 상부 기관 또는 하부 기관의 상기 빗형으로 형성된 한쪽 기관측에 다른쪽 기관의 저항막과 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(9) : (5), (6), (7), (8)에서의 상기 액정 패널과 터치 패널 간에 보조 조명 장치를 개삽한 것을 특징으로 한다.

(10) : (5), (6), (7), (8)에서의 상기 액정 패널의 배면에 보조 조명 장치를 설치한 것을 특징으로 한다.

(11) : (1) (4)에서의 터치 패널 및 (5) (10)에서의 액정 표시 장치를 구성하는 터치 패널의 공통 접속부를 덮어 보호막을 피복한 것을 특징으로 한다.

이 보호막은 에폭시 수지, 실리콘 수지, 그 외의 기지의 절연재 또는 접착재를 이용할 수 있고, 이 보호막으로 공통 접속부를 보호함으로써 공통 접속부의 저항 변화가 억제되어, 입력부의 저항막의 저항치 관리를 이 부분에서 행함으로써, 각 빔형 저항막의 저항치 관리가 용이하며 또한 확실해져서, 신뢰성이 높은 터치 패널 및 이 터치 패널을 이용한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

또, 본 발명의 액정 표시 장치에 이용하는 액정 패널은 소위 단순 매트릭스형, 액티브 매트릭스형, 그 외의 기지의 형식의 액정 패널을 이용할 수 있고 또한 반사형으로 한하지 않고, 투과형의 액정 표시 장치에도 적용할 수 있다.

또한, 본 발명은 상기한 구성에 한정되지 않고 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 않고 여러가지의 변경이 가능하다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 실시예를 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 터치 패널의 제1 실시예를 모식적으로 설명하는 상부 기관의 구성도이고, 도 1a는 내면측의 평면도, 도 1b는 도 1a의 A부의 확대 단면도이다.

또한, 도 2는 본 발명에 따른 터치 패널의 제1 실시예를 모식적으로 설명하는 하부 기관의 구성도이고, 도 2a는 내면측의 평면도, 도 2b는 도 2a의 B부의 확대 단면도이다.

도 1a에서 상부 기관(4A)는 PET 필름으로 이루어지며, 그 내면의 하나의 모서리측에는 ITO에서 구성한 상부 공통 접속부(41)와, 이 상부 공통 접속부(41)로부터 다른 모서리측으로 연장되는 다수의 저항막선의 빔형 저항막(51)을 형성하고 있다.

상기 상부 공통 접속부(41)의 양단에서부터 한쪽의 단자인 단자 Y1, Y2가 인출되고 있다. 또한, 상기 상부 공통 접속부(41) 부근에 형성된 제1 대향 전극 배선부(55)와, 빔형 저항막(51)의 외측(도면에서는 최하측)에 빔형 저항막(51)과 평행하게 형성된 제2 대향 전극 배선부(56)를 구비하고, 각각 단자 X1, X2가 인출되고 있다. 제1 대향 전극 배선부(55)와 제2 대향 전극 배선부(56)는 빔형 저항막(51)과 공통 접속부(41)와 마찬가지로 ITO로 동시에 형성되어 있다. 이들 단자 Y1, Y2와 단자 X1, X2는 외부 회로와 접속하기 위한 인터페이스가 된다.

도 1b에 도시한 바와 같이, 도 1a의 상부 공통 접속부(41)에는 에폭시 수지로 이루어지는 보호막(71)이 도포되어 있다. 이 보호막에 의해, 상부 공통 접속부(41)는 외부에서부터의 습기의 침입이 억제되고 그 저항 특성의 열화가 방지된다.

한편, 하부 기관(4B)은 도 2a에 도시한 바와 같이, 유리 기관의 내면의 하나의 모서리측에 하부 공통 접속부(42)와, 이 하부 공통 접속부(42)로부터 다른 모서리측으로 연장되는 다수의 저항막선의 빔형 저항막(52)을 형성하고 있다.

도 2b에 도시한 바와 같이, 하부 공통 접속부(42)에는 에폭시 수지로 이루어지는 보호막(72)이 도포되어 있다. 이 보호막에 의해 하부 공통 접속부(42)는 외부에서부터의 습기의 침입이 억제되고 그 저항 특성의 열화가 방지된다.

도 1의 상부 기판(4A)과 도 2의 하부 기판(4B)의 내면을 대향시켜서 각각의 빗형 저항막(51, 52)을 교차(여기서는, 직교)시켜서 접합시킨다. 이 때, 상부 기판(4A)의 접속점 T_1 과 T_3 을 하부 기판(4B)의 T_2 와 T_4 에 은페이스트를 이용하여 전기적으로 접속한다. 이에 따라, 단자 Y1, Y2와 단자 X1, X2는 상부 기판(4A)의 상부 공통 접속부(41)와 하부 기판(4B)의 하부 공통 접속부(42) 각각에 연결되어 검출 단자가 되며, 외부 회로에서 누름에 의한 입력점의 상부 빗형 저항막(51)과 하부 빗형 저항막(52)의 접촉점과 각 공통 접속점 간의 거리에 대응하는 저항치에 기초하여 그 좌표치(x, y)가 검출된다.

도 3은 본 발명에 따른 제1 실시예의 입력점의 좌표의 검출 원리를 설명하는 등가 회로도이다. 도면 중, 참조 부호 61은 상부 공통 접속부(41)의 저항군, 참조 부호 62는 상부 빗형 저항막(51)의 저항, 참조 부호 63은 접촉부(입력점), 참조 부호 64는 하부 빗형 저항막(52)의 저항, 참조 부호 65는 하부 공통 접속부의 저항을 나타낸다.

상부 공통 접속부(41)의 저항군(61)의 양단에서부터 단자 Y1과 단자 Y2가 인출되며, 하부 공통 접속부의 저항(65)으로부터 단자 X1 또는 단자 X2가 인출되고 있다. 단자 Y1에는 전압 $V_{cc}(V)$ 가 인가되고 단자 Y2는 접지 전위로 한다. 전압 $V_{cc}(V)$ 는 저항군(61)의 직렬 접속된 각 저항으로 저항 분할된다. 전압 $V_{cc}(V)$ 의 저항 분할된 전압은 상부 빗형 저항막(51)의 저항(62) 상에서 검출 가능하다.

이 터치 패널의 입력 영역[상부 빗형 저항막(51)과 하부 빗형 저항막(52)의 교차점이 형성된 영역 : 입력면] 중 어느 하나에 누름이 있고 접촉부(63)가 발생했을 때, 접촉부(63)로부터 하부 공통 접속부의 저항(65)을 거쳐서 단자 X1 또는 X2에 전압 $V_y(V)$ 가 검출된다.

이 검출 전압 $V_y(V)$ 의 변화는 상부 공통 접속부(41)의 저항군(61)에만 의존한다. 따라서, 상부 공통 접속부(41)와 하부 공통 접속부(42)만의 저항치 관리로 선형성이 보증된다. 이 상부 공통 접속부(41)와 하부 공통 접속부(42)를 상기한 바와 같은 보호막으로 보호함으로써, 습기의 침입에 기인하는 저항 특성의 열화를 회피할 수 있고 신뢰성이 향상한다.

도 4는 본 발명에 따른 터치 패널의 제2 실시예를 모식적으로 설명하는 상부 기판과 하부 기판의 구성도이다. 본 실시예는 그 상부 기판(4A)은 상기 제1 실시예와 마찬가지로의 구성이며 하부 기판(4B)은 상기 도 11에서 설명한 종래의 하부 기판과 마찬가지로의 구성이다.

본 실시예에서는 하부 기판(4B)에 형성한 저항막(22)은 하부 기판이 유리로 이루어지는 경질판이기 때문에, 그 저항치는 상부 기판에 비교하여 안정되어 있다. 상부 기판(4A)과 하부 기판(4B)의 내면을 대향시켜서 접합시킨다. 이 때, 상부 기판(4A)의 접속점 T_1 과 T_3 을 하부 기판(4B)의 접속점 T_2 와 T_4 에 은페이스트를 이용하여 전기적으로 접속한다.

이에 따라, 상기 실시예와 마찬가지로 누름에 의한 입력점의 상부 빗형 저항막(51)과 하부 기판의 저항막(22)의 접촉점과 상부 기판(4A)의 각 공통 접속점 간의 거리에 대응하는 저항치에 기초하여 그 좌표치(x, y)가 검출된다.

다음에, 상기한 터치 패널을 이용한 액정 표시 장치의 구성예를 설명한다. 이하의 액정 표시 장치에서는 보조 조명 장치를 설치한 것을 예로 들고 있지만, 이 보조 조명 장치는 생략할 수 있다.

도 5는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1 실시예의 구성을 설명하는 전개 사시도이다. 참조 부호 1은 반사형의 액정 패널이고, 참조 부호 1A는 상측 투명 기판, 참조 부호 1B는 하측 투명 기판, 참조 부호 1C는 편광판, 참조 부호 1D는 반사판이다. 또, 이 실시예에서는, 하측 기판을 투명판으로 하여, 그 배면에 반사판을 설치한 구성으로 하였지만, 하측 기판의 내면에 반사 처리를 실시할 수 있다. 그 경우는 반사판(1D)은 불필요하다.

참조 부호 2는 보조 광원 장치를 구성하는 아크릴판 등으로 이루어지는 도광판, 참조 부호 3은 보조 광원 장치, 참조 부호 3A는 선형 램프(선형 형광등 혹은 발광 다이오드 어레이로 이루어지는 선형 광원, 이하, 단순히 램프라고 한다), 참조 부호 3B는 램프 반사 시트, 참조 부호 4는 터치 패널, 참조 부호 4A는 연질의 필름 시트(상부 기판), 참조 부호 4B는 유리 혹은 아크릴 등의 경질 기판(하부 기판, 본 실시예에서는 유리판)이다.

그리고, 액정 패널(1) 상에 1.5mm 두께의 아크릴 제조의 도광판(2)과 램프(3A)와 반사 시트(3B)로 이루어지는 보조 광원 장치(3)를 적층하고 또한 그 위에 터치 패널(4)을 적층한다. 액정 패널(1)은 도시한 바와 같은 반사형에 한하지 않고, 반 투과형을 이용할 수 있다.

도광판(2)의 상면 즉 터치 패널(4)측에는 광확산용 마이크로 프리즘형, 슬릿형 또는 도트형 요철 혹은 인쇄(본 실시예에서는, 도트형 인쇄 ; 5)를 구비하고, 보조 광원 장치(3)를 구성하는 램프(3A)는 2.0mm 직경의 냉음극 형광관을 이용하였다.

도 6은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제1 실시예에서의 보조 광원 장치의 동작을 설명하는 도 5의 A-A선에 따른 단면도이다. 보조 광원 장치(3)를 구성하는 도광판(2)의 터치 패널측 표면에 도트형의 인쇄(5)를 가지고, 도면 중에 화살표로 도시한 바와 같이, 램프(3A)에서부터의 광을 액정 패널(1) 방향으로 반사시킴과 함께, 액정 패널(1)로부터 반사한 광을 터치 패널(4)을 투과시켜서 표시면측에 출사시킨다.

이들 액정 패널, 보조 광원 장치 및 터치 패널은 각각 양면 테이프로 단부를 접착하여 일체화하는 것이 적합하지만, 다른 고정 수단 예를 들면 기계적인 억제 프레임 혹은 접착제를 이용하여도 좋다.

또, 보조 광원 장치는 항상 점등이라도 좋지만, 소비 전력을 억제할 필요가 있는 소위 PDA 혹은 노트북 퍼스널 컴퓨터 등의 가반형 정보 기기에 탑재하는 경우에는 필요에 따라서 점등하도록 구성할 수 있다.

본 실시예에 의해, 입력 에러나 입력 불능을 해소하여 신뢰성이 높은 터치 패널을 이용한 액정 표시 장치를 얻을 수 있다.

도 7은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제2 실시예를 설명하는 모식 단면도이다. 본 실시예에서는 투과형 액정 패널(1)과 보조 광원 장치 소위 백 라이트(3)를 구비하고 있다. 투과형 액정 패널(1)의 배면에 백 라이트(3)를 적층하여, 액정 패널(1)을 투과하는 백 라이트(3)로부터의 조명광을 액정 패널(1)에 형성한 화상으로 변조하고, 이것을 액정 패널(1)의 표면측에 출사함으로써 화상을 가시화한다.

이 액정 패널(1)의 표시 면측(화면측)에 상기한 본 발명에 따른 터치 패널(4)을 적층하고 액정 패널(1)의 표시면에서부터 정보를 입력한다.

즉, 이 액정 표시 장치는 두장의 투명 기판(1A, 1B) 간에 액정층을 협지하고, 그 표면측과 배면측에 편광판(1C)을 설치한 액정 패널(1)의 배면에 대개 구형의 투명한 도광판(2)과 도광판(2)의 하나의 모서리를 따라서 설치한 램프(3A)와 램프 반사 시트(3B)를 갖는 보조 광원 장치(3)를 설치하고, 이 조명 광원(3)으로부터의 광을 도광판(2)에 전파시키는 도중에 액정 패널 방향으로 경로 편향하여 액정 패널(1)을 배면에서부터 조명하는 구성으로 하고 있다. 또한, 도광판(2)의 배면에는 도트 인쇄(5) 등이 형성되며 액정 패널의 전 영역에서 균일한 휘도를 얻게 되어 있다.

또한 도광판(2)의 배면측에는 도광판(2)으로부터 배면에 출사한 광을 전반사시켜서 액정 패널(1)측으로 복귀하는 반사판(11)이 설치되어 있다.

이러한 보조 광원 장치 즉 백 라이트(3)는 광확산 필름(12) 혹은 프리즘판(도시하지 않음) 등의 광량 분포 보정 부재를 통하여 액정 패널(1)에 적층하여 투과형의 액정 표시 장치가 구성된다.

도 8은 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 실제의 구성을 설명하는 다섯개의 도면이다. 즉, 도 8a는 액정 패널[1 ; 상부 케이스(18)와 하부 케이스(19)로 구성되는 케이싱 내에 수납되어 있다] 상에 프론트 라이트를 구성하는 도광판(2)을 적층하고, 그 위에 또한 터치 패널(4)을 적층하여 액정 표시 장치를 구성하고 있다.

이 액정 표시 장치의 표시 영역은 참조 부호 15로 나타내고, 터치 패널(4)의 입력 영역은 참조 부호 20으로 나타내고 있다.

액정 패널(1)은 내부에 액정 패널 및 구동 회로를 수납하여 상부 케이스(18)에 형성한 갈고리(21)와 후(22)를 하부 케이스(19)에 결합시켜 케이스를 구성한다. 프론트 라이트는 도광판(2)의 한변을 따라서 램프[3A ; 램프 반사 시트(3B)의 내부에 있다]를 배치하여 이루어지고, 도광판(2)에 중첩하여 터치 패널(4)을 적층하고 있다. 터치 패널(4)의 신호 케이블, 램프(3A)의 전원 케이블은 도시를 생략하고 있다.

또한, 참조 부호 23은 호스트 컴퓨터측과 접속하기 위한 인터페이스 커넥터를 나타낸다.

도 9는 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 실장한 전자 기기의 일례로서의 휴대형 정보 단말의 구성예를 설명하는 사시도이다. 이 휴대형 정보 단말(PDA)은 호스트 컴퓨터(50)나 배터리(52)를 수납하고, 표면에 키보드(49)를 구비한 본체부(47)와, 액정 표시 장치(46)나 프론트 라이트용 인버터(54)를 실장한 표시부(48)로 구성되어 있다.

본체부(47)에는 접속 케이블(61)을 통하여 휴대 전화기(60)가 접속할 수 있게 되어 있으며 원격지 간에서 통신이 가능해지고 있다.

표시부(48)의 액정 표시 장치(46)와 호스트 컴퓨터(47) 간은 인터페이스 케이블(53)로 접속되어 있다.

또한, 표시부(48)의 일부에는 펜 홀더(57)가 설치하고 있으며, 여기에 입력 펜(56)이 수납된다.

이 액정 표시 장치는 키보드(49)를 사용한 정보의 입력과 입력 펜(56)으로 터치 패널의 표면을 누르거나, 본뜨거나 혹은 기입함으로써 여러가지의 정보를 입력하거나 혹은 액정 패널에 표시된 정보의 선택, 처리 기능의 선택, 그 밖의 각종 조작을 가능하게 하고 있다.

또, 이 종류의 휴대형 정보 단말(PDA)의 형상이나 구조는 도시한 것에 한하지 않고 이 외에 다양한 형상, 구조 및 기능을 구비한 것이 생각된다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 입력 에러나 입력 불능을 해소하여 신뢰성이 높은 터치 패널과 이 터치 패널을 이용한 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기판과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기판을 대향하여 접합시키고, 상기 상부 저항막과 상기 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널에 있어서,

상기 상부 저항막과 하부 저항막의 각각이, 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되며, 상기 상부 저항막과 하부 저항막의 저항막선을 교차 배치하고, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 상부 기판 또는 하부 기판의 상기 빗형으로 형성된 한쪽의 기판측에, 다른 쪽의 기판의 공통 접속부와 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 3.

상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기판과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기판을 대향하여 접합시키고, 상기 상부 저항막과 상기 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널에 있어서,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 중의 한쪽은, 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되고,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 중 다른 쪽은, 적어도 입력 영역에 대응하는 영역에 전체적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 상부 기판 또는 하부 기판의 상기 빗형으로 형성된 한쪽의 기판측에, 다른 쪽의 기판의 저항막과 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 5.

한쌍의 기판 사이에 액정층을 끼워넣은 액정 패널과, 상기 액정 패널의 표시면측에 적층한 터치 패널을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 터치 패널은, 상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기판과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기판을 대향하여 접합시키고, 상부 저항막과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널이고,

상기 상부 저항막과 하부 저항막의 각각이, 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되며, 상기 상부 저항막과 하부 저항막의 저항막선을 교차 배치하고, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 상부 기판 또는 하부 기판의 상기 빗형으로 형성된 한쪽의 기판측에, 다른쪽 기판의 공통 접속부와 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7.

한쌍의 기판 사이에 액정층을 끼워넣은 액정 패널과, 이 액정 패널의 표시면측에 적층한 터치 패널을 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 터치 패널은, 상부 저항막을 포함하는 연질 필름의 상부 기판과, 하부 저항막을 포함하는 경질판의 하부 기판을 대향하여 접합시키고, 상부 저항막과 하부 저항막의 접촉 위치를 2차원 좌표치로 하는 검지 출력을 얻는 터치 패널이고,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 중의 한쪽이, 일단에 공통 접속부를 포함하는 다수의 저항막선으로 구성된 빗형으로 형성되고,

상기 상부 저항막과 하부 저항막 중의 다른 쪽이, 적어도 입력 영역에 대응하는 영역에 전체 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 상부 기판 또는 하부 기판의 상기 빗형으로 형성된 한쪽의 기판측에, 다른 쪽의 기판의 저항막과 전기적으로 접속하는 저항막 접속부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

제3항에 있어서, 상기 상부 저항막은 빗형이고, 상기 하부 저항막은 전체 형상인 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 10.

제3항에 있어서, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 11.

제4항에 있어서, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 12.

제9항에 있어서, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 터치 패널.

청구항 13.

제7항에 있어서, 상기 상부 저항막은 빗형이고, 상기 하부 저항막은 전체 형상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14.

제7항에 있어서, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

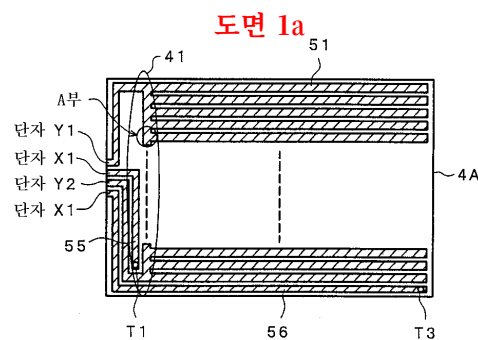
청구항 15.

제8항에 있어서, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

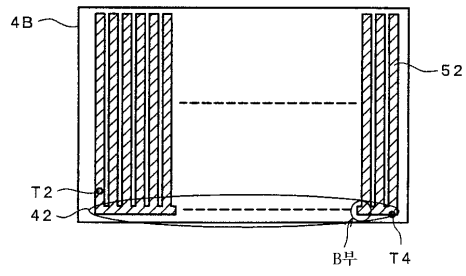
청구항 16.

제13항에 있어서, 상기 공통 접속부를 덮는 보호막을 피복하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

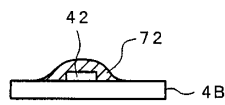
도면



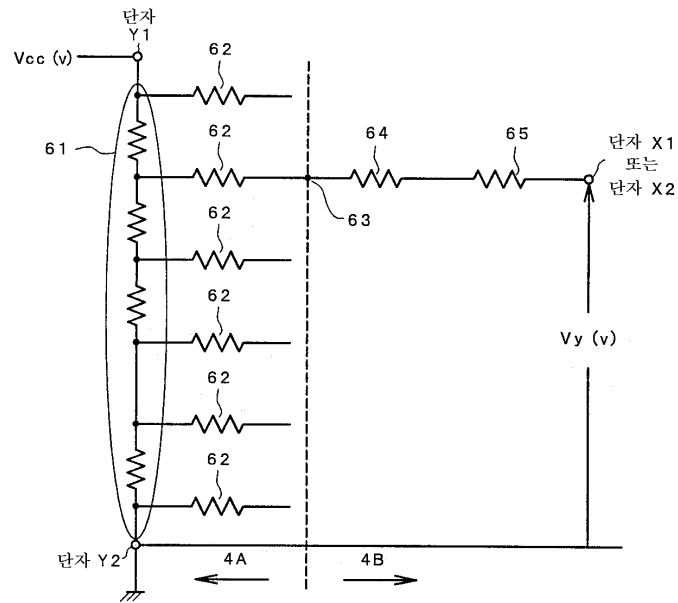
도면 2a



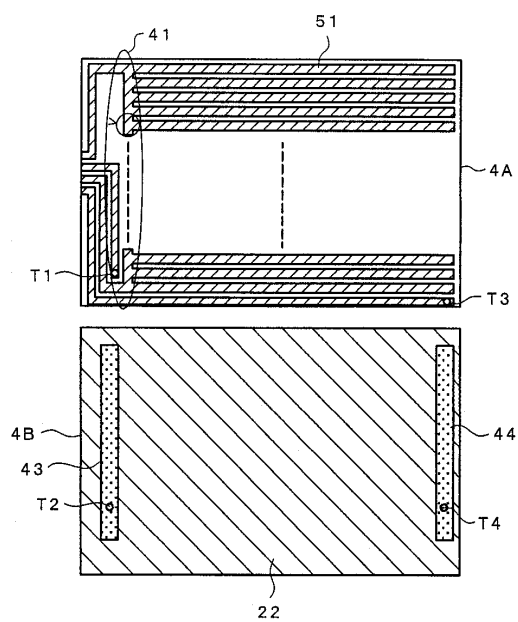
도면 2b



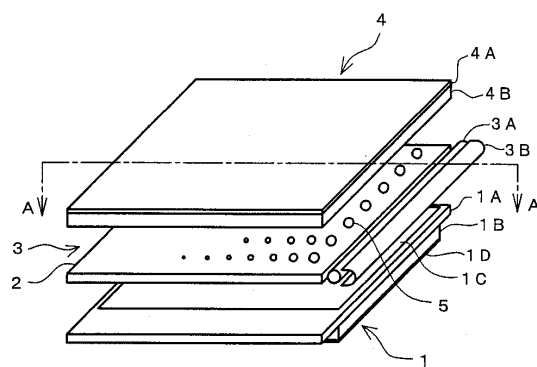
도면 3



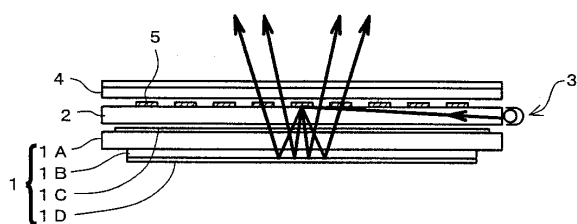
도면 4



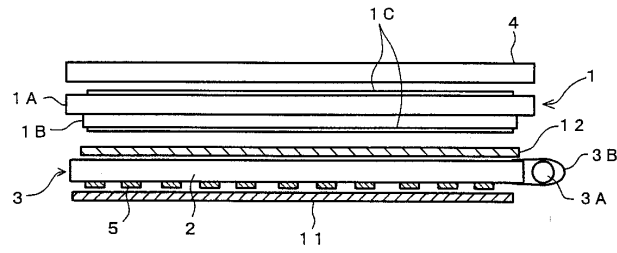
도면 5



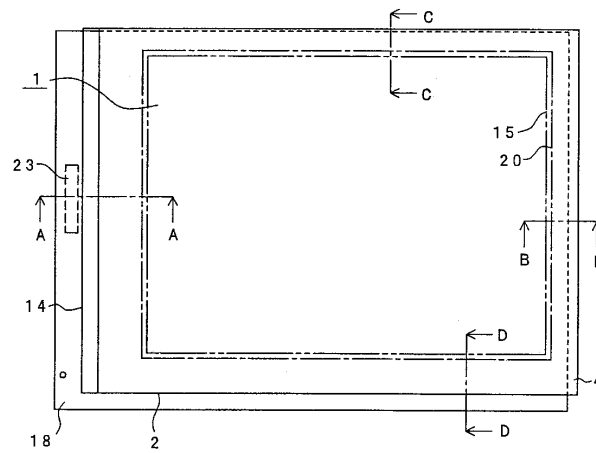
도면 6



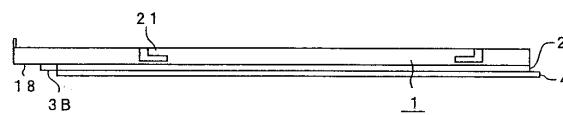
도면 7



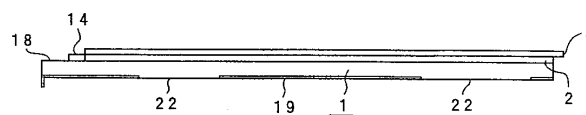
도면 8a



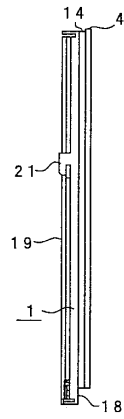
도면 8b



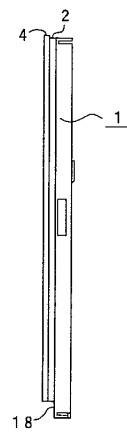
도면 8c



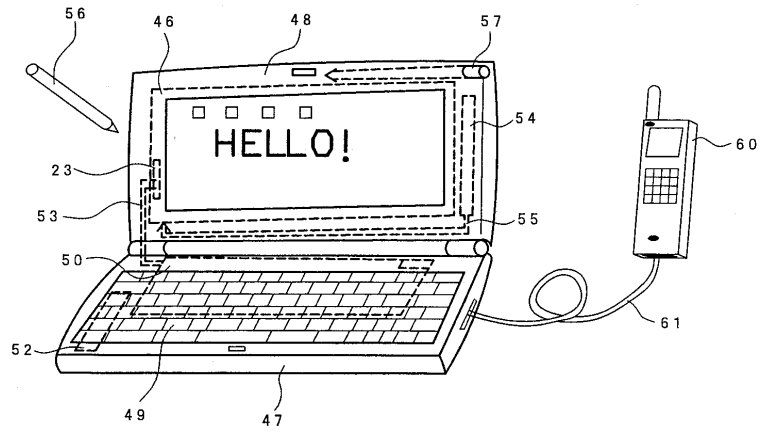
도면 8d



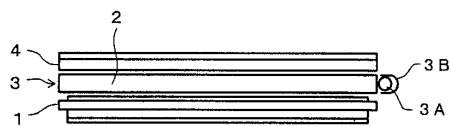
도면 8e



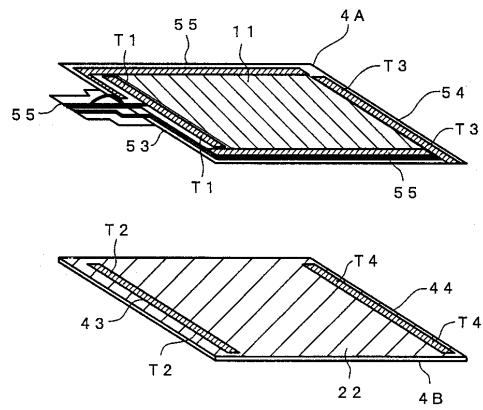
도면 9



도면 10



도면 11



专利名称(译)	触控面板和使用该触控面板的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100372070B1	公开(公告)日	2003-02-14
申请号	KR1020000039487	申请日	2000-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	日立HITACHI SEISAKUSHODBA 日立器件工程株式会社		
申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 히타치디바이스엔지니어링가부시킴이샤		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所 히타치디바이스엔지니어링가부시킴이샤		
[标]发明人	KOHNO MASAO 고오노마사오 CHIBA SHINSAKU 지바신사쿠		
发明人	고오노마사오 지바신사쿠		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/045 G02F1/133 G06F3/033 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/045 G02F1/13338		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	1999197001 1999-07-12 JP		
其他公开文献	KR1020010049754A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了具有高可靠性的液晶显示器的触摸面板，其输入错误或输入禁用被解开。面对并且焊接包括上部电阻器膜（51）和下部电阻器膜的软膜的包括上板（4A）的硬板的下板。在触摸面板上形成上部电阻膜（51），获得具有下部电阻膜和上部电阻膜（51）的接触位置的检测输出作为二维坐标值，并且梳状组织至少一端的下部电阻器薄膜之一，具有多个电阻器薄膜线，包括公共连接（41）。触摸面板，上部电阻膜，下部电阻膜，电阻膜线，电阻膜连接单元，液晶显示器。

