



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0054893
(43) 공개일자 2009년06월01일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-0092709</p> <p>(22) 출원일자 2008년09월22일
심사청구일자 2008년12월16일</p> <p>(30) 우선권주장
JP-P-2007-00306409 2007년11월27일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인
후지쯔 콤포넨트 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 시나가와쿠 히가시고탄다 2-3-5</p> <p>(72) 발명자
엔도 미치코
일본 도쿄도 시나가와쿠 히가시고탄다 2-3-5 후지쯔 콤포넨트 가부시끼가이샤 내</p> <p>(74) 대리인
김용인, 박영복</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 11 항

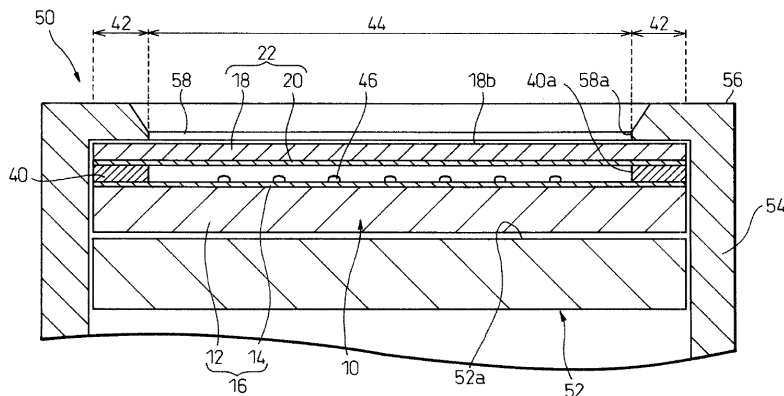
(54) 패널형 입력장치 및 전자기기

(57) 요약

본 발명은 저항막 방식의 패널형 입력장치에 있어서, 도전막의 손상에 의한 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 액티브영역을 포함한 조작불가영역을 축소할 수 있도록 한다.

패널형 입력장치(10)는, 제1 전극판(16)을 표시장치(52)와 겹쳐서 패널형 입력장치(10)를 표시장치(52)에 설치하였을 때, 제2 전극판(22)이, 액티브영역(42)에 인접하는 입력가능영역(44)의 외틀부분에서 펜이나 손가락 등에 의한 가압입력 조작을 허용하도록, 노출되어 배치된 구성을 가진다. 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)은 도전성 폴리머를 이용하여 형성된다. 전자기기(50)는 패널형 입력장치(10)를 표시장치(52)에 설치하기 위한 틀형상의 설치부재(56)를 케이스(54)에 일체로 가진다. 설치부재(56)는 패널형 입력장치(10)의 제2 전극판(22)의 제2 기판(18)의 바깥면(18b) 위에서 입력가능영역(44)과 겹치지 않는 위치에 배치된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관 및 상기 제1 기관의 일표면에 설치되는 제1 도전막을 가지는 제1 전극판;

제2 기관 및 상기 제2 기관의 일표면에 설치되는 제2 도전막을 가지고, 상기 제2 도전막이 상기 제1 도전막에 도통접촉할 수 있게 마주보며 이간되는 상대배치로 상기 제1 전극판에 조합되는 제2 전극판; 및

서로 마주보는 상기 제1 및 제2 도전막의 가장자리를 따라 띠형상으로 설치되고, 상기 제1 및 제2 전극판을 상기 상대배치로 서로 고정시키는 동시에, 상기 제1 도전막과 상기 제2 도전막의 이간거리를 확보하는 중간층을 구비하고,

상기 제1 및 제2 전극판이, 상기 중간층의 설치영역을 포함하는 액티브영역과 상기 액티브영역에 포위되는 입력가능 영역을 가지며,

상기 제1 전극판을 대상물에 겹쳐서 패널형 입력장치를 상기 대상물에 설치하였을 때, 상기 제2 전극판은 상기 액티브영역에 인접하는 상기 입력가능영역의 가장자리 부분에서 입력조작을 허용하도록 노출하여 배치되고,

상기 제2 전극판의 상기 제2 도전막이 도전성 폴리머를 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 패널형 입력장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전극판을 대상물에 겹쳐서 패널형 입력장치를 상기 대상물에 설치하기 위한 설치부재를 더 구비하고, 상기 설치부재가 상기 제2 전극판의 상기 제2 기관의 바깥면 위에서 상기 입력가능영역에 겹쳐지지 않는 위치에 배치되는 패널형 입력장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전극판을 대상물에 겹쳐서 패널형 입력장치를 상기 대상물에 설치하기 위한 설치부재를 더 구비하고, 상기 설치부재가 상기 제2 전극판의 상기 제2 기관의 바깥면 위에 배치되지 않는 패널형 입력장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 전극판의 상기 제1 도전막 위에 분산 배치되는 복수개의 도트 스페이서를 더 구비하고, 상기 입력가능 영역의 상기 가장자리 부분에서의 상기 도트 스페이서의 단위면적당 개수가 상기 가장자리 부분을 제외한 중앙 부분에서의 상기 도트 스페이서의 단위면적당 개수보다 적은 패널형 입력장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 중간층의 두께가 250 μ m 미만인 패널형 입력장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 입력가능영역은 좌표 데이터를 입력하기 위한 좌표입력부와 온오프 전환지시를 입력하기 위한 스위치부를 포함하고, 상기 중간층은 상기 제1 및 제2 도전막의 상기 가장자리에 따라 띠형상으로 설치되는 메인부분과 상기 메인부분으로부터 연장되어 상기 좌표입력부와 상기 스위치부를 격리시키는 연장부분을 가지는 패널형 입력장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 제2 전극판은 상기 스위치부에서 바깥쪽으로 융기하는 패널형 입력장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 도전막의 두께가 100nm~250nm의 범위에 있는 패널형 입력장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 및 제2 전극판이 모두 투명한 패널형 입력장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
 상기 제2 기관의 바깥쪽으로부터 상기 중간층을 적어도 부분적으로 시인할 수 있으며, 상기 중간층이 차광성 점착제층을 포함하는 패널형 입력장치.

청구항 11

표시장치와 상기 표시장치의 화면에 겹쳐서 설치되는 패널형 입력장치를 구비하는 전자기기에 있어서,
 상기 패널형 입력장치가 제 9 항 또는 제 10 항에 따른 패널형 입력장치인 것을 특징으로 하는 전자기기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 패널형 입력장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한 패널형 입력장치를 구비한 전자기기에 관한 것이다.

배경기술

<2> 패널형 입력장치는, PC, 휴대정보단말(PDA), 현금자동입지급기(ATM) 등의 표시장치를 구비한 전자기기에 있어서, 패널 표면의 원하는 위치를 조작자가 펜이나 손가락으로 누름으로써, 표시장치에서의 2차원 좌표 데이터를 지시하는 입력장치로서 알려져 있다. 특히, LCD(액정 디스플레이), PDP(플라즈마 패널), CRT(브라운관) 등의 표시장치의 화면에 겹쳐서 설치할 수 있으며 그 자체로 투명한 구조를 가지는 패널형 입력장치가 터치패널이라는 이름으로 널리 알려져 있으며, 근래 휴대전화기능을 가지는 휴대형 단말장치에 대한 탑재도 실현되고 있다.

<3> 패널형 입력장치의 한 형태인 저항막식 터치패널은, 투명한 절연기관과 그 일표면에 설치되는 투명한 도전막을 각각 가지는 한쌍의 투명한 전극판을, 도전막 끼리가 도통접촉 가능하게 마주보며 이간된 상대배치로 서로 조합하여 구성된다(예를 들어, 일본특허공개 2005-190125호 공보 참조). 한쌍의 전극판은, 양쪽 도전막의 가장자리에 따라 띠형상으로 설치되는 전기절연성의 점착제층에 의해, 서로 겹쳐진 상태에서 고정된다. 각 전극판에는, 점착제층이 설치되는 영역에 도전막에 접속되는 음양 한쌍의 직사각형상 전극(본 발명에서는 평행전극쌍이라고 함)이 서로 평행하게 이격되어 형성되는 동시에, 평행전극쌍에 접속되는 도선이 절연층을 통하여 도전막 위에 패턴형성된다. 점착제층의 설치영역에 형성되는 이와 같은 적층구조(본 발명에서는 중간층이라고 함)에 의해, 한쌍의 전극판의 도전막끼리의 이간거리가 규정되어 확보된다. 그리고 양쪽 전극판은, 중간층의 설치영역에 대응하는 액자형상의 영역(본 발명에서는 액틀영역이라고 함)과, 액틀영역에 포위되는 입력가능영역으로 구분된다. 한편, 입력가능영역에는, 한쪽 전극판의 도전막 위에 복수개의 전기절연성 도트 스페이서가 적당한 분산배치로 설치된다. 이 도트 스페이서들은, 전극판이 자체 중량 등에 의해 의도하지 않게 오목한 형상으로 휘는 것을 억제하여 양쪽 도전막 사이의 간격을 유지하는 한편, 어느 전극판이 가압력 하에서 변형되었을 때에는

가압부위에서 도전막끼리 국소적으로 접촉하는 것을 허용하도록 작용한다.

- <4> 종래의 저항막식 터치패널은, 일반적으로 터치조작층(상층) 전극판의 기관이 가요성을 가지는 수지필름으로 형성되고, 표시장치층(하층) 전극판의 기관이 용도에 따라 글라스판, 수지판, 수지필름 등으로 형성된다. 도전막은 통상 산화인듐주석(ITO) 등의 금속산화물을 이용하여 진공증착법이나 스퍼터링법 등의 박막형성기술에 의해 각 기관의 표면에 형성된다. 또한, 근래 저항막식 터치패널의 전극판의 도전막을 도전성 폴리머를 이용하여 형성하는 것이 제안되고 있다(일본특허공개 2005-182737호 공보, 일본특허공개 2005-146259호 공보 참조). 도전성 폴리머로 이루어지는 도전막은, ITO 피막에 비하여 내충격성, 필기내구성 등이 뛰어난 동시에, 도포 등의 간단한 방법에 의해 형성할 수 있다는 이점을 가진다.
- <5> 종래의 저항막식 터치패널에서 상층 전극판이 수지필름 기관과 ITO 피막으로 구성되는 경우, 액틀영역에 인접하는 입력가능영역의 가장자리 부분에서 입력조작을 하면, 중간층의 안쪽 가장자리에 따라 상층 전극판이 국소적으로 휘어져 ITO 피막에 과대한 응력이 발생하고, 입력조작의 반복에 의해 ITO 피막이 손상되어 좌표입력 정밀도(즉, 가압위치 검출정밀도)가 악화되는 것이 우려되었다. 이러한 우려를 배제하기 위하여, 종래 저항막식 터치패널을 탑재하는 전자기기에서는, 하층 전극판을 표시장치에 겹쳐서 터치패널을 표시장치에 설치하기 위한 설치부재(예를 들어, 전자기기 케이스)를, 터치패널의 액틀영역으로부터 그 안쪽에 인접하는 입력가능영역의 가장자리 부분까지를 덮는 틀형상으로 형성하고 있다. 이와 같은 틀형상의 설치부재를 이용하면, 입력가능영역의 가장자리 부분에 대한 입력조작이 물리적으로 어려워지기 때문에, 중간층의 안쪽 가장자리에 따라 ITO 피막이 손상되는 것을 방지할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 상술한 바와 같이, 종래의 저항막식 터치패널에서는, 중간층의 안쪽 가장자리에 따른 ITO 피막의 손상을 방지하기 위하여, 액틀영역 뿐만 아니라, 그 안쪽에 인접하는 입력가능영역의 가장자리 부분도 입력조작을 허용하지 않는 조작불가영역으로서 미리 틀형상의 설치부재로 덮고, 설치부재에 의해 덮이지 않은 안쪽 영역을 안정입력조작이 가능한 동작보증영역으로 하고 있다. 한편, 근래 LCD 등의 표시장치에서는, 외형 치수의 증가를 억제하면서 화면을 확대하기 위하여, 화면의 외주에 따라 형성되는 액자형상의 비표시영역이 협소화되는 경향이 있다. 이와 같은 표시장치에서의 비표시영역의 협소화에 대응하기 위하여, 터치패널에서도 액틀영역을 포함하는 조작불가영역을 가급적 축소하는 것이 요구되고 있다. 하지만, 종래의 저항막식 터치패널에서는 ITO 피막의 손상방지라는 관점에서 조작불가영역의 축소(즉, 동작보증영역의 확대)에 한계가 있었다. 또한, 전자기기의 디자인이 다양화됨에 따라, 틀형상의 설치부재(전자기기 케이스)가 터치패널의 액틀영역을 덮는 구성 대신에, 터치패널 자체가 전자기기 케이스의 일부가 되는 경우도 있다. 이와 같은 경우에는, 터치패널의 액틀영역이 완전히 노출되기 때문에, ITO 피막을 가지는 종래의 저항막식 터치패널로는 대응할 수 없으며, 보다 고가의 정전용량식 터치패널이 사용되는 경향이 있다.
- <7> 본 발명의 목적은, 저항막 방식의 패널형 입력장치에 있어서, 도전막의 손상에 의한 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 액틀영역을 포함하는 조작불가영역을 축소할 수 있는 패널형 입력장치를 제공하는데 있다.
- <8> 본 발명의 다른 목적은, 저항막 방식의 패널형 입력장치를 구비한 전자기기에 있어서, 패널형 입력장치의 도전막 손상에 따른 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 액틀영역을 포함하는 조작불가영역을 축소할 수 있는 조작성이 뛰어난 전자기기를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <9> 상기 목적을 달성하기 위하여, 청구항 1에 기재된 발명은, 제1 기관 및 제1 기관의 일표면에 설치되는 제1 도전막을 가지는 제1 전극판; 제2 기관 및 제2 기관의 일표면에 설치되는 제2 도전막을 가지고, 제2 도전막이 제1 도전막에 도통접촉할 수 있게 마주보며 이간되는 상대배치로 제1 전극판에 조합되는 제2 전극판; 및 서로 마주보는 제1 및 제2 도전막의 가장자리에 따라 띠형상으로 설치되고, 제1 및 제2 전극판을 상기 상대배치로 서로 고정시키는 동시에, 제1 도전막과 제2 도전막의 이간거리를 확보하는 중간층;을 구비하고, 제1 및 제2 전극판이, 중간층의 설치영역을 포함하는 액틀영역과 액틀영역에 포위되는 입력가능영역을 가지는 패널형 입력장치에 있어서, 제1 전극판을 대상물에 겹쳐서 패널형 입력장치를 대상물에 설치하였을 때, 제2 전극판은 액틀영역에 인접하는 입력가능영역의 가장자리 부분에서 입력조작을 허용하도록 노출하여 배치되고, 제2 전극판의 제2 도전막이 도전성 폴리머를 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 패널형 입력장치를 제공한다.

- <10> 청구항 2에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제1 전극판을 대상물에 겹쳐서 패널형 입력장치를 대상물에 설치하기 위한 설치부재를 더 구비하고, 설치부재가 제2 전극판의 제2 기관의 바깥면 위에서 입력가능영역에 겹쳐지지 않는 위치에 배치되는 패널형 입력장치를 제공한다.
- <11> 청구항 3에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제1 전극판을 대상물에 겹쳐서 패널형 입력장치를 대상물에 설치하기 위한 설치부재를 더 구비하고, 설치부재가 제2 전극판의 제2 기관의 바깥면 위에 배치되지 않는 패널형 입력장치를 제공한다.
- <12> 청구항 4에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제1 전극판의 제1 도전막 위에 분산 배치되는 복수개의 도트 스페이서를 더 구비하고, 입력가능영역의 가장자리 부분에서의 도트 스페이서의 단위면적당 개수가 가장자리 부분을 제외한 중앙부분에서의 도트 스페이서의 단위면적당 개수보다 적은 패널형 입력장치를 제공한다.
- <13> 청구항 5에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 중간층의 두께가 250 μ m 미만인 패널형 입력장치를 제공한다.
- <14> 청구항 6에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 입력가능영역은 좌표 데이터를 입력하기 위한 좌표입력부와 온오프 전환지시를 입력하기 위한 스위치부를 포함하고, 중간층은 제1 및 제2 도전막의 가장자리에 따라 띠형상으로 설치되는 메인부분과 메인부분으로부터 연장되어 좌표입력부와 스위치부를 격리시키는 연장부분을 가지는 패널형 입력장치를 제공한다.
- <15> 청구항 7에 기재된 발명은, 청구항 6에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제2 전극판은 스위치부에서 바깥쪽으로 용기하는 패널형 입력장치를 제공한다.
- <16> 청구항 8에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제2 도전막의 두께가 100nm~250nm의 범위에 있는 패널형 입력장치를 제공한다.
- <17> 청구항 9에 기재된 발명은, 청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제1 및 제2 전극판이 모두 투명한 패널형 입력장치를 제공한다.
- <18> 청구항 10에 기재된 발명은, 청구항 9에 기재된 패널형 입력장치에 있어서, 제2 기관의 바깥쪽으로부터 중간층을 적어도 부분적으로 시인(視認)할 수 있으며, 중간층이 차광성 점착제층을 포함하는 패널형 입력장치를 제공한다.
- <19> 청구항 11에 기재된 발명은, 표시장치와 표시장치의 화면에 겹쳐서 설치되는 패널형 입력장치를 구비하는 전자기기에 있어서, 패널형 입력장치가 청구항 9 또는 청구항 10에 기재된 패널형 입력장치인 것을 특징으로 하는 전자기기를 제공한다.

효 과

- <20> 본 발명에 따른 패널형 입력장치는, 대상물에 설치되었을 때, 액터영역에 인접하는 입력가능영역의 가장자리 부분에 대하여, 펜이나 손가락 등으로 제2 전극판을 눌러 입력조작을 할 수 있다. 여기서, 제2 전극판의 제2 도전막을 ITO 피막에 비하여 내충격성, 필기내구성 등이 뛰어난 도전성 폴리머를 이용하여 형성하였기 때문에, 입력가능영역의 가장자리 부분에서 입력조작을 하였을 때, 중간층의 안쪽 가장자리에 따라 제2 전극판이 국소적으로 휘어 제2 도전막에 과대한 응력이 발생하였더라도, 입력조작의 반복에 의해 제2 도전막이 손상되어 좌표입력 정밀도(즉, 가압위치 검출정밀도)가 악화되는 것에 대한 우려를 실질적으로 배제할 수 있다. 그 결과, 본 발명은 입력가능영역을 그 가장자리 부분까지 포함하고, 장기간에 걸쳐 안정적인 입력조작이 가능한 동작보증영역으로서 사용할 수 있다. 이와 같이 본 발명에 따르면, 입력조작측 전극판이 수지필름 기관과 ITO 피막으로 구성되는 종래의 패널형 입력장치에 비하여, 도전막의 손상에 의한 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 입력조작을 허용하지 않는 조작불가영역(액터영역 포함)을 가급적 축소할 수 있다(즉, 동작보증영역을 가급적 확대할 수 있다).
- <21> 패널형 입력장치에 장비되는 설치부재가, 제2 전극판의 제2 기관의 바깥면 위에서 입력가능영역에 겹쳐지지 않는 위치에 배치되는 경우, 입력가능영역 전체를 그 가장자리 부분까지 포함하며 장기간에 걸쳐 안정적으로 입력조작할 수 있는 동작보증영역으로서 사용할 수 있기 때문에 조작성이 향상된다.
- <22> 또한, 패널형 입력장치에 장비되는 설치부재가, 제2 전극판의 제2 기관의 바깥면 위에 배치되지 않는 경우에는, 입력가능영역의 특히 가장자리 부분에 대하여 입력조작을 할 때, 조작자의 손의 움직임이 어느 것에도 방해받지

않기 때문에, 설치부재에 의한 설치기능을 손상시키지 않고 조작성을 한층 향상시킬 수 있다.

- <23> 입력가능영역의 가장자리 부분에서의 도트 스페이스의 단위면적당 개수를 중앙부분에서보다 적게 하면, 입력가능영역 전체에 걸쳐 동일한 가압력으로 입력조작을 할 수 있다.
- <24> 중간층의 두께가 250 μ m 미만이면, 시간경과에 따른 동작신뢰성을 확보할 수 있다.
- <25> 입력가능영역이 중간층에 의해 격리되는 좌표입력부와 스위치부를 포함하는 경우, 공통 부품을 사용하여 좌표 데이터의 입력과 온오프 전환지시의 입력이라는 두가지 기능을 실현할 수 있다.
- <26> 제2 전극판을 스위치부에서 바깥쪽으로 옮기시키면, 스위치부에서의 클릭형태의 가압조작감을 확보할 수 있다. 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막을 사용함으로써, 제2 도전판의 제작후에 스위치부의 용기형상을 형성할 수 있다.
- <27> 제2 도전막의 두께가 100nm~250nm의 범위이면, 일반적인 터치패널에 요구되는 제2 도전막의 수명 및 제2 도전판의 전광선 투과율을 만족시킬 수 있다.
- <28> 제1 및 제2 전극판 모두가 투명하면, 패널형 입력장치를 터치패널로 하여 표시장치의 화면에 겹쳐서 사용할 수 있다.
- <29> 시인가능한 중간층이 차광성 점착제층을 포함하는 경우, 액틀영역과 입력가능영역의 경계를 두드러지게 할 수 있다.
- <30> 본 발명의 패널형 입력장치를 구비한 전자기기에 따르면, 패널형 입력장치의 도전막 손상에 따른 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 액틀영역을 포함하는 조작불가영역을 축소할 수 있는 조작성이 뛰어나게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <31> 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 모든 도면에서 대응하는 구성요소에는 공통 참조부호를 사용하였다.
- <32> 도면을 참조하면, 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 패널형 입력장치(10)의 비입력시와 입력시의 주요 구성요소를 나타내는 개략단면도, 도 2는 패널형 입력장치(10)의 주요 구성요소를 분해하여 나타내는 개략사시도, 도 3은 패널형 입력장치(10)의 국부 확대단면도이다.
- <33> 패널형 입력장치(10)는, 절연성의 제1 기판(12) 및 제1 기판(12)의 일표면(12a)에 설치되는 제1 도전막(14)을 가지는 제1 전극판(16)과, 절연성의 제2 기판(18) 및 제2 기판(18)의 일표면(18a)에 설치되는 제2 도전막(20)을 가지는 제2 전극판(22)을 구비한다(도 1의 (a)). 제1 전극판(16)의 제1 기판(12) 및 제1 도전막(14)과 제2 전극판(22)의 제2 기판(18) 및 제2 도전막(20)은, 각각 평면에서 보아 서로 대략 동일한 직사각형 윤곽을 가진다(도 2).
- <34> 제1 전극판(16)의 제1 도전막(14) 위에는, 그 직사각형 윤곽의 한쌍의 마주보는 변에 따라 제1 도전막(14)에 전기적으로 접속되는 음양 한쌍의 직사각형 형상 제1 전극(즉, 제1 평행전극쌍)(24)이 예를 들어, 스크린 인쇄법에 의해 직접 적층되어 패턴형성된다(도 2). 마찬가지로, 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20) 위에는, 그 직사각형 윤곽의 제1 평행전극쌍(24)과는 위치가 다른 한쌍의 마주보는 변에 따라, 제2 도전막(20)에 전기적으로 접속되는 음양 한쌍의 직사각형 형상 제2 전극(즉, 제2 평행전극쌍)(26)이 예를 들어, 스크린 인쇄법에 의해 직접 적층되어 패턴형성된다(도 2).
- <35> 제1 전극판(16)과 제2 전극판(22)은, 제1 및 제2 도전막(14, 20)이 서로 도통접촉할 수 있게 마주보며 이간되는 상대배치로 조합되며, 두 도전막(14, 20)의 가장자리에 따라 띠형상(도시한 실시예에서는 직사각형틀 형상)으로 설치되는 전기절연성의 점착제층(28)(예를 들어, 양면 점착테이프)에 의해 서로 겹쳐진 상태로 고정된다(도 2 및 도 3). 이 때, 제1 및 제2 도전막(14, 20)은 서로 윤곽이 실질적으로 정합되는 위치에 배치되며, 제1 및 제2 도전막(14, 20)에 접속되는 제1 및 제2 평행전극쌍(24, 26)은 서로 90도 다른 위치에 배치된다(도 2). 한편, 점착제층(28)은 도시한 바와 같이 직사각형틀 형상으로 연속하는 형태로 한정되지 않고, 복수개의 띠형상 요소로 분단된 형태로 할 수도 있다.
- <36> 도시한 실시예에서는, 제1 전극판(16)의 제1 도전막(14) 위에 제1 평행전극쌍(24)에 개별적으로 접속되는 한쌍의 제1 도선(30)과, 제2 평행전극쌍(26)에 개별적으로 접속되는 한쌍의 제2 도선(32)이 모두 절연층(34)(도 3에 2층이 레지스트층으로 도시되어 있음)을 통하여 예를 들어, 스크린 인쇄법에 의해 소정의 윤곽으로 패턴형성되

어 있다(도 2). 이 경우, 제2 도선(32)은, 제1 및 제2 전극판(16, 22)을 상술한 상대배치로 조합한 상태에서, 접촉제층(28)의 일부분에 설치되는 도전성 부분(36)을 통하여 대응하는 제2 평행전극쌍(26)에 개별적으로 접속된다. 제1 및 제2 도선(30, 32)은 제1 전극판(16) 위에서 소정의 부분에 집결되며, 도시하지 않은 제어회로에 대한 접속부를 구성하는 커넥터(예를 들어, 플렉시블 인쇄기판)(38)에 접속된다.

<37> 제1 및 제2 평행전극쌍(24, 26), 제1 및 제2 도선(30, 32), 그리고 절연층(34)은 모두 접촉제층(28)이 설치되는 영역에 형성되며, 제1 및 제2 전극판(16, 22)의 가장자리에 따라 띠형상(도시한 실시예에서는 직사각형틀 형상)으로 뺀 중간층(40)을 구성한다(도 3). 중간층(40)은 제1 및 제2 전극판(16, 22)의 도전막(14, 20) 끼리의 이간거리(D)를 규정하여 확보하는 스페이서로서도 기능한다(도 1).

<38> 제1 및 제2 전극판(16, 22)은, 중간층(40)의 설치영역에 대응하는 액틀형상의 영역(즉, 액틀영역(42))과, 액틀영역(42)에 포위되는 입력가능영역(44)으로 구분된다(도 1 및 도 2). 입력가능영역(44)에는 어느 한쪽 전극판(16, 22)(도면에서는 제1 전극판(16))의 도전막(14, 20)(도면에서는 제1 도전막(14)) 위에 복수개의 전기절연성 도트 스페이서(46)가 적당한 분산배치로 설치된다(도 1). 그 도트 스페이서(46)들은 개개의 전극판(16, 22)이 자체중량 등에 의해 의도하지 않게 오목한 형상으로 휘는 것을 억제하여 도전막(14, 20) 사이의 틈을 유지시키는 한편, 어느 전극판(16, 22)이 가압력 하에서 변형하였을 때에는 가압부위에서 도전막(14, 20) 끼리가 국소적으로 접촉하는 것을 허용하도록 작용한다.

<39> 패널형 입력장치(10)는 제어회로(도시하지 않음)에 의한 제어하에서, 제1 전극판(16)의 제1 도전막(14) 및 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)에 대하여 번갈아 각각의 제1 및 제2 평행전극쌍(24, 26) 사이에 소정의 전압이 인가됨으로써 작동한다. 그 상태에서 예를 들어, 제2 전극판(22)의 제2 기판(18) 바깥면의 원하는 위치를 펜이나 손가락 등으로 누르면, 가압점(P)에서 두 도전막(14, 20)이 서로 도통접촉하고(도 1의 (b)), 전압을 인가하지 않는 측의 도전막(14, 20)에서 가압점(P)의 위치에 대응하는 부분압력이 출력된다. 제어회로에 설치되는 처리부(도시하지 않음)는, 두 도전막(14, 20)에 이와 같이 하여 번갈아 발생하는 부분압력을 측정함으로써 가압점(P)의 2차원 좌표를 검출한다. 이와 같은 구성은 저항막형 터치패널에서 종래 알려진 것이다.

<40> 본 발명의 특징적 구성으로서, 패널형 입력장치(10)는, 제1 전극판(16)을 대상물(예를 들어, 표시장치)에 겹쳐서 패널형 입력장치(10)를 대상물에 설치하였을 때, 제2 전극판(22)이, 액틀영역(42)에 인접하는 입력가능영역(44)의 가장자리 부분(48)(도 1)에서 펜이나 손가락 등에 의한 가압입력조작을 허용하도록, 노출하여 배치되는 구성을 가진다. 그리고, 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)은 도전성 폴리머를 사용하여 형성된다. 도전성 폴리머의 구체적인 재료명 및 그 특성에 대해서는 후술한다.

<41> 상기 구성을 가지는 패널형 입력장치(10)는, 표시장치 등의 대상물에 설치되었을 경우, 액틀영역(42)에 인접하는 입력가능영역(44)의 가장자리 부분(48)에 대하여 펜이나 손가락 등에 의해 제2 전극판(22)을 눌러 입력조작할 수 있다. 여기서, 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)을 ITO 피막과 비교하여 내충격성, 필기내구성 등이 뛰어난 도전성 폴리머를 사용하여 형성하였기 때문에, 입력가능영역(44)의 가장자리 부분(48)에서 입력조작을 하였을 때(도 1의 (b)), 중간층(40)의 내측 가장자리(40a)에 따라 제2 전극판(22)이 국소적으로 휘어 제2 도전막(20)에 과대한 응력이 발생하였더라도, 입력조작의 반복에 의해 제2 도전막(20)이 손상되어 좌표입력정밀도(즉, 가압위치 검출정밀도)가 악화되는 것에 대한 우려가 실질적으로 배제된다. 그 결과, 패널형 입력장치(10)에서는, 입력가능영역(44)을 그 가장자리 부분(48)까지 포함하며 장기간에 걸쳐 안정입력조작이 가능한 동작보증영역으로서 사용할 수 있다. 이와 같이, 패널형 입력장치(10)에 따르면, 입력조작측의 전극판이 수지필름 기판과 ITO 피막으로 구성되는 종래의 패널형 입력장치에 비하여, 제2 도전막(20)의 손상에 의한 좌표입력정밀도의 악화를 방지하면서, 입력조작을 허용하지 않는 조작불가영역(액틀영역(42)을 포함)을 가급적 축소할 수 있다(즉, 동작보증영역을 가급적 확대시킬 수 있다).

<42> 패널형 입력장치(10)에서는, 전체 액틀영역(42)에 걸쳐 인접하는 입력가능영역(44)의 가장자리 부분(48) 전체가 노출되지 않은 구성(즉, 가장자리 부분(48)의 일부가 다른 부재에 의해 덮여 있는 구성)이어도 노출한 가장자리 부분(48)을 동작보증영역으로서 안전하게 사용할 수 있다는 효과가 나타난다. 본 발명에 따른 패널형 입력장치는 이와 같은 구성도 포함하는 것이다. 한편, 본 발명에서 '가장자리 부분'이란, 패널형 입력장치의 입력가능영역 내에서 액틀영역에 인접하는 부분을 개념적으로 표현하는 것으로서, 그 크기가 수치로 규정되는 것은 아니다. 예를 들어, 조작측 전극판이 수지필름 기판과 ITO 피막으로 구성되는 종래의 저항막식 터치패널에 있어서, 액틀영역(중간층)의 내측 가장자리에 따른 ITO 피막의 손상을 방지하기 위하여 미리 틀형상의 부재로 덮여서 조작불가영역으로 해야 했던 부분이, 본 발명의 '가장자리 부분'에 상당한다.

<43> 패널형 입력장치(10)는, LCD(액정 디스플레이), PDP(플라즈마 패널), CRT(브라운관) 등의 표시장치의 화면에 겹

쳐서 설치할 수 있는 그 자체로 투명한 구조를 가지는 터치패널로서 구성할 수 있다. 혹은, 패널형 입력장치 (10)를 포인팅 디바이스로서 알려져 있는 불투명 내지 반투명한 구조로 할 수도 있다.

<44> 패널형 입력장치(10)를 투명한 터치패널로서 구성하는 경우, 예를 들어, 제1 전극판(16)을 표시장치의 화면에 인접하여 배치되는 하측 전극판으로 하고, 그 제1 기판(12)을 투명한 글라스판이나 수지판 또는 수지필름으로 형성할 수 있다. 또한, 제2 전극판(22)을 조작자에 의해 가압조작되는 상측 전극판으로 하고, 그 제2 기판(18)을 가요성이 풍부한 투명전극필름으로 형성할 수 있다. 제1 및 제2 기판(12, 18)의 바람직한 수지재료로는 폴리 카보네이트, 아크릴, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등을 들 수 있다.

<45> 또한, 제1 전극판(16)의 제1 도전막(14)은 ITO 등의 투명한 도전성 조성물로 형성되며, 예를 들어, 진공증착법이나 스퍼터링법에 의해 제1 기판(12)의 표면(12a)에 피복할 수 있다. 한편, 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)은 투명도가 뛰어난 도전성 폴리머로 형성되며, 예를 들어 도포법이나 인쇄법에 의해 제2 기판(18)의 표면(18a)에 피복할 수 있다. 상측 전극판이 되는 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)을 도전성 폴리머로 형성함으로써, 터치패널에 요구되는 필기내구성이나 내충격성을 확보할 수 있다. 또한, 제1 도전막(14)을 제2 도전막(20)과 마찬가지로의 도전성 폴리머로 형성할 수도 있다.

<46> 패널형 입력장치(10)의 제2 도전막(20)에 바람직하게 사용할 수 있는 도전성 폴리머는, 예를 들어, 상술한 일본 특허공개 2005-190125호 공보 및 일본특허공개 2005-182737호 공보에 기재된 폴리티오펜계의 도전성 폴리머이다. 특히, 패널형 입력장치(10)를 터치패널로서 구성하는 경우, 폴리티오펜계 폴리머는 뛰어난 투명도를 가진다는 점에서 바람직하다. 패널형 입력장치(10)에서 사용할 수 있는 다른 도전성 폴리머로서 폴리아닐린, 폴리피롤, 폴리에틸렌디옥시티오펜 등을 들 수 있다.

<47> 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 0.01~10 μ m, 더욱 바람직하게는 0.1~1 μ m이다. 두께가 0.01 μ m 미만이면, 제2 도전막(20)의 저항이 불안정해질 수 있으며, 두께가 10 μ m를 넘으면, 제2 기판(18)과의 밀착성이 떨어질 수 있다. 또한, 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)의 표면저항률(예를 들어, JISK 6911에 준거)은 특별히 한정되지 않지만, 예를 들어 4800 Ω /□(ohm/square) 이하, 바람직하게는 2800 Ω /□ 이하, 더욱 바람직하게는 1480 Ω /□ 이하이다. 표면저항률이 4800 Ω /□를 넘으면, 입력시의 응답성이 떨어질 수 있다. 한편, ITO로 이루어지는 제1 도전막(14)도 마찬가지로의 물성을 가지는 것이 바람직하다. 또한, 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)의 형성방법이 특별히 한정되지는 않지만, 예를 들어, 스퍼터링법, 롤러코팅법, 바코팅법, 딥코팅법, 그라비아코팅법, 커튼코팅법, 다이코팅법, 스프레이코팅법, 닥터코팅법, 니더코팅법 등의 도포법이나, 스크린 인쇄법, 스프레이 인쇄법, 잉크젯 인쇄법, 볼록판 인쇄법, 오탁판 인쇄법, 평판 인쇄법 등의 인쇄법을 채용할 수 있다.

<48> 이하, 본 발명에 따른 패널형 입력장치의 작용효과를 한층 명확하게 하기 위하여, 발명자에 의한 실험 내용 및 결과를 도 4 내지 도 7을 참조하여 설명한다.

<49> [실험 1]

<50> 패널형 입력장치(10)를 본뜬 샘플로서, 기판(S)의 상면에 서로 평행하게 이간하는 한쌍의 돌출부(T)(높이 150 μ m, 간격 30mm)를 형성하고, 이 돌출부(T)들의 위에, 폴리티오펜계 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)(두께 160nm)을 PET 필름으로 이루어지는 제2 기판(18)(두께 188 μ m)에 피복하여 구성되는 제2 전극판(22)을, 제2 도전막(20)이 기판(S)과 마주보는 동시에 제2 평행전극쌍(26)이 양쪽 돌출부(T)의 바깥쪽에 위치하도록 하여 고정적으로 배치한 것을 준비하였다(도 4). 이 상태에서 반경 0.8mm의 반구형 선단을 가지는 펜(U)(폴리아세탈(POM)제)을 이용하여, 제2 전극판(22)의 제2 기판(18)의 바깥면(18b) 위에서 가압력(F)(4.9N)을 가하면서, 한쪽 돌출부(T)의 내측 가장자리에 따라 펜끝을 왕복 슬라이딩 운동(1000회)시키고, 슬라이딩 운동후의 제2 전극판(22)의 저항값(R)(도 4의 (a))의 변화를 돌출부(T)로부터의 거리(D)(도 4의 (b))가 다른 여러 곳에서 측정하였다. 또한, 비교예로서, 단층 PET 필름에 ITO 피막을 피복한 전극판(C1)과 2층 PET 필름에 ITO 피막을 피복한 전극판(C2)에 대하여 같은 실험을 하였다. 실험 결과를 도 5에 나타낸다(세로축은 저항값(R)의 초기값에 대한 변화율 Δ).

<51> 도 5로부터 알 수 있듯이, 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)을 가지는 제2 전극판(22)에서는, 돌출부(T)의 내측 가장자리 및 그 바로 근처에서 펜끝을 왕복 슬라이딩 운동시켜도 저항값(R) 상승이 관찰되지 않고, 결과적으로 제2 도전막(20)이 손상되지 않는 것이 확인되었다. 이에 대하여, 전극판(C1)에서는 돌출부(T)로부터의 거리(D)가 4mm 이하에서 저항값의 현저한 상승이 관찰되고, 전극판(C2)에서는 돌출부(T)로부터의 거리(D)가 2mm 이하에서 저항값의 현저한 상승이 관찰되었다. 모두 ITO 피막이 손상된 결과라고 생각된다. 이러한 실험 결

과로부터, PET 필름에 ITO 피막을 피복한 조작측 전극판을 가지는 종래의 터치패널에서는, 전자기기에 탑재할 때, 터치패널을 표시장치의 화면위에 설치하기 위한 설치부재(예를 들어, 전자기기 케이스)가 터치패널의 액트 영역으로부터 그 내측에 인접하는 입력가능영역의 폭 4mm 정도의 가장자리 부분을 덮도록 형성해야 했던 것을 이해할 수 있을 것이다. 이에 대하여, 예를 들어, 상술한 패널형 입력장치(10)는 폭 4mm 정도의 가장자리 부분(48)을 포함하는 입력가능영역(44)(도 1) 전체를 동작보증영역으로서 사용할 수 있기 때문에, 종래의 터치패널에 비하여 동작보증영역을 상하좌우로 각각 4mm 정도 확대할 수 있다.

<52> [실험 2]

<53> 상기 샘플에서 돌출부(T)의 높이를 250 μ m로 변경하고, 실험 1과 같은 내용의 실험을 하였다. 실험 결과를 도 6에 나타낸다(세로축은 저항값의 초기값에 대한 변화율 Δ). 도 6으로부터 알 수 있듯이, 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)을 가지는 제2 전극판(22)에서도, 돌출부(T) 바로 근처 약 0.25mm 정도의 위치에서 펜끝을 왕복 슬라이딩 운동시켰을 때, 저항값의 상승이 관찰되었다. 따라서, 예를 들어 상술한 패널형 입력장치(10)는, 중간층(40)의 두께가 250 μ m 미만이도록 구성하는 것이 시간경과에 따른 동작신뢰성을 확보한다는 관점에서 바람직하다. 단, 중간층(40)의 두께가 250 μ m 정도이더라도, 중간층(40)으로부터 0.25mm 정도의 범위에 걸쳐 입력가능영역(44)의 가장자리 부분(48)(도 1)을 덮도록 대상물(표시장치 등)에 설치부재를 구성하면 되기 때문에, 종래의 구조에 비하여 유리하다.

<54> [실험 3]

<55> 실험 1과 같은 샘플로, 제2 전극판(22)의 제2 도전막(2)의 두께(Φ)를 변화시켰을 때의 제2 도전막(20)의 수명(N)과 제2 전극판(22)의 전광선투과율(α)을 측정하였다. 제2 도전막(20)의 수명(N)은, 실험 1에서 돌출부(T)로부터의 거리(D)가 0.5mm인 위치에서 펜끝을 슬라이딩 이동시켰을 때, 제2 전극판(22)의 저항값(R) 상승이 관찰되는 펜끝의 슬라이딩 운동 횟수로 표현하였다. 실험 결과를 도 7에 나타낸다. 도 7로부터 알 수 있듯이, 제2 도전막의 두께(Φ)가 100nm 미만인 경우, 일반적인 터치패널에 요구되는 제2 도전막(20)의 수명(N)(왕복 슬라이딩 운동 5000회 정도)을 만족하지 않는 경향이 있다. 한편, 제2 도전막의 두께(Φ)가 250nm를 넘으면, 일반적인 터치패널에 요구되는 제2 전극판(22)의 전광선 투과율(α)(74% 정도)을 만족하지 않는 경향이 있다. 따라서, 패널형 입력장치(10)의 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)은 100nm~250nm 범위의 두께(Φ)를 가지는 것이 바람직하다.

<56> [실험 4]

<57> 실험 1과 같은 샘플로, 기관(S)의 윗면에 포토리소그래피 기술에 의해 복수개의 도트 스페이서(높이 약 5 μ m)를 등간격(2.5mm)으로 격자형상으로 배열하여 형성하고, 제2 전극판(22)을 바깥면으로부터 펜끝으로 눌러 기관(S)에 접촉시키는데 필요한 가압력(F)을 여러 위치에서 측정하였다. 그 결과, 돌출부(T)로부터의 거리(D)가 5mm 미만인 영역에서는, 거리(D)가 5mm 이상인 영역보다 높은 가압력(F)이 필요한 것이 판명되었다. 이러한 실험 결과로부터 예를 들어, 패널형 입력장치(10)에서는, 입력가능영역(44)의 가장자리 부분(48)(도 1)에서의 도트 스페이서(46)의 단위면적당 개수를, 입력가능영역(44)의 중앙부분(가장자리 부분(48) 이외의 부분)에서의 도트 스페이서(46)의 단위면적당 개수보다 적게 하는 것이, 입력가능영역(44) 전체에 걸쳐서 동일한 가압력(F)으로 입력 조작할 수 있도록 한다는 관점에서 바람직하다. 예를 들어, 도시한 실시예에서는, 가장자리 부분(48)(도 1)을 포함하는 영역(중간층(40)으로부터 약 5mm 이내의 영역)에는 도트 스페이서(46)가 설치되지 않고, 입력가능영역(44)의 중앙부분(가장자리 부분(48) 이외의 부분)에만 도트 스페이서(46)가 설치되어 있다.

<58> 이어서, 도 8 및 도 9를 참조하여 패널형 입력장치(10)를 탑재한 본 발명의 일실시예에 따른 전자기기(50)의 구성을 설명한다.

<59> 전자기기(50)는, LCD, PDP, CRT 등의 표시장치(52)와, 표시장치(52)의 화면(52a)에 겹쳐서 설치되는 터치패널로서의 패널형 입력장치(10)와, 표시장치(52) 및 패널형 입력장치(10) 그리고 다른 전자부품 등을 수용하는 케이스(54)를 구비한다. 케이스(54)는 패널형 입력장치(10)의 제1 전극판(16)을 표시장치(52)의 화면(52a)에 겹쳐서 패널형 입력장치(10)를 표시장치(52)에 설치하기 위한 틀형상의 설치부재(56)를 일체로 가진다. 패널형 입력장치(10)의 제2 전극판(22)은 설치부재(56)의 개구부(58)에 노출되어 배치된다.

<60> 도 9에 나타내는 바와 같이, 케이스(54)의 설치부재(56)는 패널형 입력장치(10)의 제2 전극판(22)의 제2 기관(18)의 바깥면(18b) 위에서 입력가능영역(44)에 겹쳐지지 않는 위치에 배치된다. 특히, 도시한 실시예에서는, 설치부재(56)의 개구부(58)의 둘레(58a)가 패널형 입력장치(10)의 중간층(40)의 내측 가장자리(40a)와 동일한 위치에 배치되고, 패널형 입력장치(10)의 입력가능영역(44) 전체가 개구부(58) 내에서 노출되어 있다. 따라서,

패널형 입력장치(10)의 입력가능영역(44) 전체에 대하여 손가락이나 펜 등으로 제2 전극판(22)을 눌러 입력조작할 수 있다.

- <61> 상기 구성을 가지는 전자기기(50)는, 패널형 입력장치(10)의 입력가능영역(44) 전체가 케이스(54)의 설치부재(56)의 개구부(58)에 노출되어 있는 것에 더하여, 패널형 입력장치(10)가 나타내는 상술한 현격한 작용효과에 의해, 입력가능영역(44) 전체를 그 가장자리 부분(48)(도 1)까지 포함하고 장기간에 걸쳐 안정적인 입력조작이 가능한 동작보증영역으로서 사용할 수 있다. 따라서, 전자기기(50)에 따르면, 패널형 입력장치(10)의 제2 도전막(20)의 손상에 의한 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 입력조작을 허용하지 않는 조작불가영역(액틀영역(42) 포함)을 가급적 축소할 수 있고(즉, 동작보증영역을 가급적 확대할 수 있고), 따라서 비교적 저가인 저항막 방식의 패널형 입력장치(10)에 의해 표시장치(52)의 화면(52a) 외주에 형성되는 액틀형상의 비표시영역(도시하지 않음)의 협소화에 대응할 수 있는 동시에, 패널형 입력장치(10)의 조작성을 향상시킬 수 있다.
- <62> 도 10에 변형예로서 나타내는 바와 같이, 케이스(54)의 설치부재(56)를 그 개구부(58)의 둘레(58a)가 패널형 입력장치(10)의 중간층(40)의 내측 가장자리(40a)보다 바깥쪽에 배치되도록 구성할 수도 있다. 이와 같은 구성에 따르면, 패널형 입력장치(10)의 입력가능영역(44)(도 9)의 특히 가장자리 부분(48)(도 1)에 대하여 입력조작을 할 때, 케이스(54)의 설치부재(56)에 의해 조작자의 손 동작이 방해받지 않기 때문에, 설치부재(56)에 의한 설치기능을 손상시키지 않고, 패널형 입력장치(10)의 조작성을 한층 향상시킬 수 있다.
- <63> 도 11 내지 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자기기(60), 및 전자기기(60)에 탑재되는 본 발명의 제2 실시예에 따른 패널형 입력장치(62)를 나타낸다. 전자기기(60)는, LCD, PDP 등의 박형 표시장치(64)와, 표시장치(64)의 화면(64a)에 겹쳐서 설치되는 터치패널로서의 패널형 입력장치(62)와, 표시장치(64) 및 다른 전자기기 등을 수용하는 동시에 패널형 입력장치(62)를 지지하는 케이스(66)를 구비한다. 패널형 입력장치(62)는 제1 전극판(16)의 제1 기관(12)의 구조, 및 좌표입력부 뿐만이 아니라, 스위치부를 부가적으로 가지는 구조 이외에는, 도 1에 나타내는 패널형 입력장치(10)와 같은 구성을 가진다. 따라서, 대응하는 구성요소에는 동일한 부호를 사용하고 그 설명을 생략한다.
- <64> 패널형 입력장치(62)는, 제1 기관(12) 및 제1 도전막(14)을 가지는 제1 전극판(16)과, 제2 기관(18) 및 제2 도전막(20)을 가지는 제2 전극판(22)을 구비한다. 제1 기관(12)은, 제1 도전막(14)을 피복한 수지필름(68)과, 점착제층(70)을 통하여 수지필름(68)에 고착되는 수지판(72)으로 구성되며, 전체적으로 투명한 구조를 가진다. 이와 같은 구성을 가지는 패널형 입력장치(62)는 예를 들어, 필름-필름-플라스틱(FFP)형 터치패널이라고 불린다. 한편, 이 구성에서는, 제1 도전막(14)은 제2 도전막(20)과 같은 도전성 폴리머를 이용하여 형성되는 것이 바람직하다.
- <65> 패널형 입력장치(62)는 또한 제1 및 제2 전극판(16, 22)을 서로 고정하는 중간층을 구비한다. 제1 및 제2 전극판(16, 22)은 중간층의 설치영역을 포함하는 액틀영역과 액틀영역에 포위되는 입력가능영역을 가진다. 입력가능영역은, 좌표 데이터를 입력하기 위한 좌표입력부(74)(패널형 입력장치(10)의 입력가능영역(44)에 상당)와, 온오프 전환지시를 입력하기 위한 스위치부(76)를 포함하여 구성된다. 좌표입력부(74) 및 스위치부(76)의 개수는 모두 임의인데, 도시한 실시예에서는 1개의 좌표입력부(74)와 3개의 스위치부(76)가 설치되어 있다. 한편, 스위치부(76)에서는 제1 전극판(16)에 도트 스페이서(46)가 설치되어 있지 않다(도 13).
- <66> 또한, 점착제층(28)(도 3)을 포함하는 중간층은, 제1 및 제2 도전막(14, 20)의 가장자리에 따라 띠형상으로 설치되는 메인부분(78)(패널형 입력장치(10)의 중간층(40)에 상당)과, 메인부분(78)으로부터 연장되며 좌표입력부(74)와 스위치부(76)를 격리시키는 연장부분(80)을 가진다. 도시한 실시예에서는 인접하는 스위치부(76) 사이에도 연장부분(80)이 배치된다. 그리고, 중간층의 메인부분(78) 및 연장부분(80)의 설치영역이 패널형 입력장치(64)의 액틀영역을 구성한다.
- <67> 패널형 입력장치(62)는 상술한 패널형 입력장치(10)와 마찬가지로, 제2 전극판(22)의 제2 도전막(20)을 도전성 폴리머로 형성하고 있기 때문에, 제2 도전막(20)의 손상에 의한 좌표입력 정밀도의 악화를 방지하면서, 입력조작을 허용하지 않는 조작불가영역(액틀영역을 포함)을 가급적 축소할 수 있다(즉, 동작보증영역을 가급적 확대시킬 수 있다). 또한, 패널형 입력장치(62)에서는 공통 부품을 사용하여 좌표 데이터의 입력과 온오프 전환지시 입력이라는 두가지 기능이 실현된다.
- <68> 또한, 패널형 입력장치(62)에서는, 제2 전극판(22)을 스위치부(76)에서 국소적으로 바깥쪽으로 융기하도록 형성할 수 있다(도 13). 제2 전극판(22)의 이와 같은 융기부(82)는, 예를 들어 도전성 폴리머로 이루어지는 제2 도전막(20)을 가지는 제2 전극판(22)을 제작한 후에 적당한 형 가공에 의해 형성할 수 있다. 이 때, 도전성 폴리

므로 이루어지는 제2 도전막(20)의 손상은 미연에 방지된다. 이와 같은 구성에 따르면, 스위치부(76)에서의 클릭형태의 가압조작감각을 확보할 수 있다.

<69> 전자기기(60)는, 패널형 입력장치(62)의 제1 전극판(16)을 표시장치(64)의 화면(64a)에 겹쳐서 패널형 입력장치(62)를 표시장치(64)에 설치하기 위한 설치부재(84)를, 케이스(66)와 다른 부재로서 구비하고 있다(도 12). 설치부재(84)는 양면 접착테이프 등의 접착제층으로서 구성할 수 있으며, 패널형 입력장치(62)의 제1 전극판(16)의 하단면(16a)과 표시장치(64)를 수용하는 케이스(66)의 상단면(66a) 사이에 개재하고, 패널형 입력장치(62)를 케이스(66)에 고정하여 설치한다. 즉, 전자기기(60)에서는, 설치부재(84)가 패널형 입력장치(62)의 제2 전극판(22)의 제2 기관(18)의 바깥면(18b) 위에 배치되지 않으며, 이에 의해 패널형 입력장치(62)의 입력가능영역(좌표입력부(74) 및 스위치부(76)) 및 액츄얼영역(중간층의 메인부분(78) 및 연장부분(80)의 설치영역) 전체가 케이스(66)의 외부로 노출되어 있다. 따라서, 패널형 입력장치(62)의 입력가능영역(좌표입력부(74) 및 스위치부(76)) 전체에 대하여 손가락이나 펜 등으로 제2 전극판(22)을 눌러 입력조작을 할 수 있다.

<70> 상기 구성을 가지는 전자기기(60)는, 패널형 입력장치(62)의 입력가능영역(좌표입력부(74) 및 스위치부(76)) 전체가 케이스(66)의 외부로 노출되어 있는 것에 더하여, 패널형 입력장치(62)가 나타내는 상술한 현격한 작용효과에 의해, 입력가능영역을 중간층(메인부분(78) 및 연장부분(80))에 인접하는 가장자리 부분(예를 들어, 도 1의 가장자리 부분(48))까지 포함하고 장기간에 걸쳐 안정적인 입력조작이 가능한 동작보증영역으로서 사용할 수 있다. 따라서, 전자기기(60)에 의하면, 전자기기(50)와 동등한 작용효과가 나타난다. 또한, 전자기기(60)에서는 패널형 입력장치(62)의 입력가능영역(좌표입력부(74) 및 스위치부(76))의 특히 가장자리 부분에 대하여 입력조작을 할 때, 조작자의 손 동작이 어느 것에도 방해받지 않기 때문에, 설치부재(84)에 의한 설치기능을 손상시키지 않고, 패널형 입력장치(62)의 조작성을 한층 향상시킬 수 있다.

<71> 전자기기(60)는 패널형 입력장치(62) 자체가 케이스(66)의 일부가 되어, 표시장치(64)나 다른 전자부품을 수용하고 있는 것으로, 예를 들어, 휴대전화 기능을 가지는 휴대형 단말장치로서 구성할 수 있다. 이 경우, 패널형 입력장치(62)는 제2 기관(18)의 바깥면(18b)을 보호하기 위한 하드코트부착 커버필름(86)을 제2 기관(18)의 바깥면(18b) 전체에 피복하여 구비하는 것이 유리하다(도 12 및 도 13). 또한, 패널형 입력장치(62)는 전자기기(60)에 장비되는 마이크, 스피커, 카메라 렌즈 등을 배치하기 위한 관통구멍(88)을, 액츄얼영역 내의 원하는 위치(단, 제1 및 제2 평행전극쌍(24, 26)(도 2)보다 바깥쪽에 구비할 수 있다(도 11)). 이와 같은 관통구멍(88)은 예를 들어, 제1 및 제2 전극판(16, 22)을 적당한 상대배치로 서로 조합하여 고정된 후에, 프레스 기계에 의해 본떠서 형성할 수 있다. 이 때, 제1 및 제2 전극판(16, 22)의 제1 및 제2 도전막(14, 20) 모두를 도전성 폴리머로 형성하면, 본뜰 때 제1 및 제2 도전막(14, 20)에 크랙이 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있다.

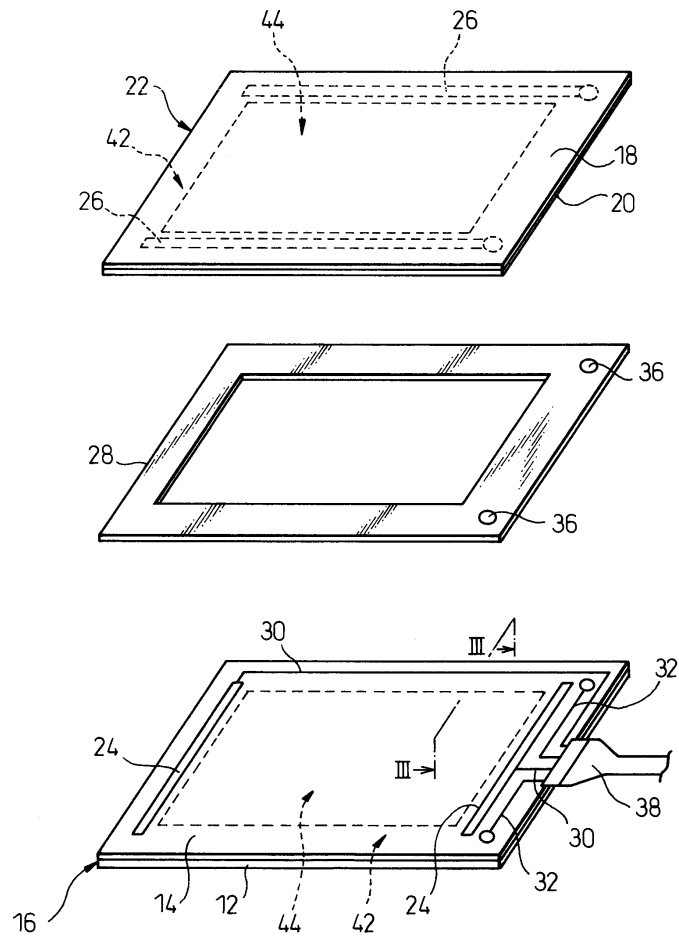
<72> 상술한 전자기기(50, 60)는 패널형 입력장치(10, 62)의 투명한 제2 전극판(22)을 통하여 제2 기관(18)의 바깥쪽으로부터 중간층(40), 그 메인부분(78) 및 연장부분(80)을 적어도 부분적으로 확인할 수 있는 구성으로 되어 있다. 따라서, 중간층(40), 메인부분(78), 연장부분(80)을 차광성 점착체층(28)을 포함하는 구조로 형성함으로써, 액츄얼영역(42)과 입력가능영역(44)의 경계를 두드러지게 할 수 있으며, 입력가능영역(44)을 통한 표시장치(52, 64)의 화면(52a, 64a)의 시인성을 향상시킬 수 있다. 한편, 전자기기(60)에서는 하드코트부착 커버필름(86) 이면의 액츄얼영역(42)에 대응하는 부분에 어두운 색 계열의 인쇄나 도장을 실시함으로써, 마찬가지로 액츄얼영역(42)과 입력가능영역(44)의 경계를 두드러지게 할 수 있다.

<73> 전자기기(50, 60)가 가지는 설치부재(56, 84)는 패널형 입력장치(10, 62)의 구성요소로 할 수도 있다. 예를 들어, 패널형 입력장치(10)는, 제1 전극판(16)을 대상물(예를 들어, 표시장치(52))에 겹쳐서 패널형 입력장치(10)를 대상물에 설치하기 위한 설치부재(56)를, 케이스(54)와는 별도의 틀형상 부재로서 구비할 수 있다. 이 경우, 설치부재(56)는 제2 전극판(22)의 제2 기관(18)의 바깥면(18b) 위에서 입력가능영역(44)에 겹쳐지지 않는 위치에 배치된다. 혹은, 패널형 입력장치(62)는 제1 전극판(16)을 대상물(예를 들어, 표시장치(64))에 겹쳐서 패널형 입력장치(62)를 대상물에 설치하기 위한 설치부재(84)를 구비할 수 있다. 이 경우, 설치부재(84)는 제2 전극판(22)의 제2 기관(18)의 바깥면(18b) 위에 배치되지 않는다. 어떤 구성에서도 패널형 입력장치(10, 62)의 설치대상물은 표시장치(52, 64)로 한정되지 않는다. 특히, 패널형 입력장치(10, 62)가 포인팅 디바이스로서 알려져 있는 불투명하거나 반투명한 구조를 가지는 경우에는, 설치부재(56, 84)를 이용하여 표시장치(52, 64) 이외의 대상물에 설치된다.

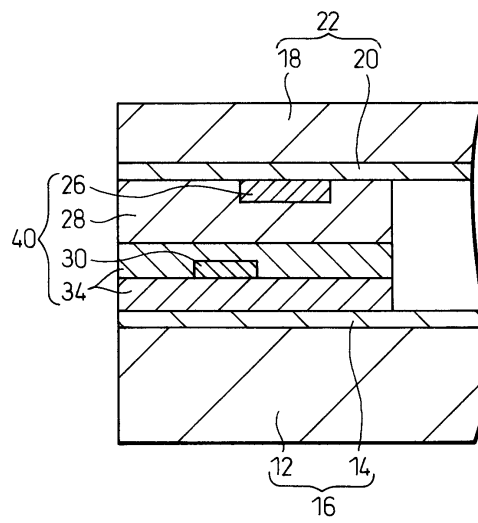
도면의 간단한 설명

<74> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 패널형 입력장치를 두께방향으로 확대하여 모식적으로 나타내는 단면도로

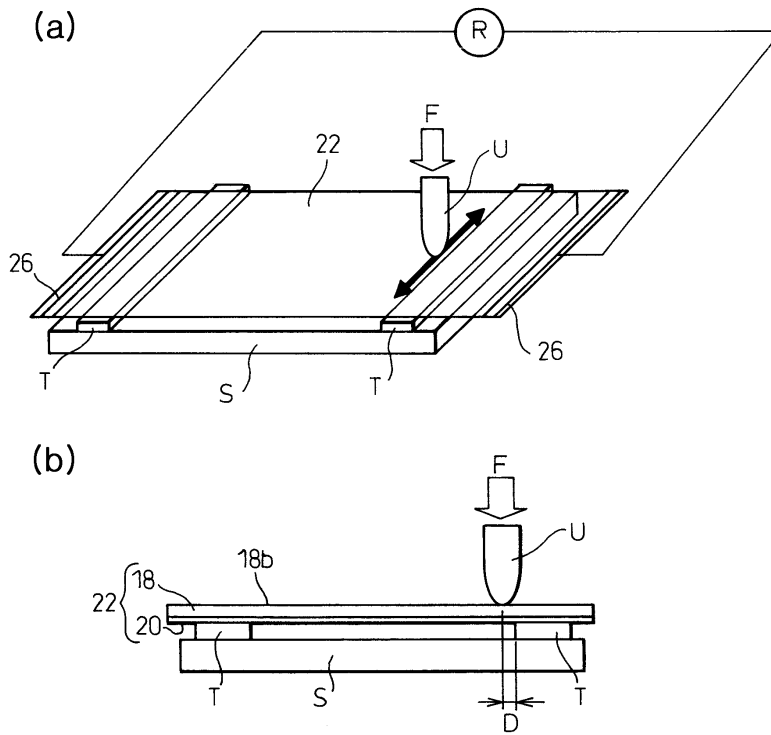
도면2



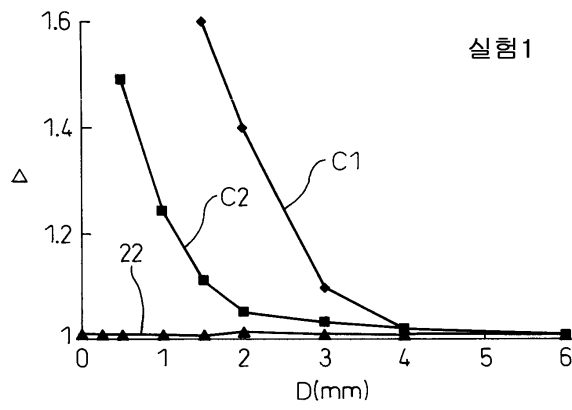
도면3



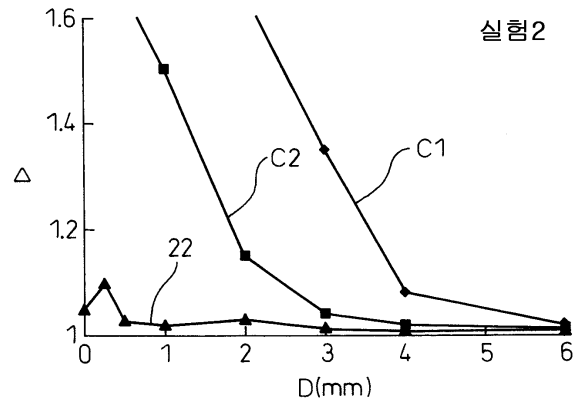
도면4



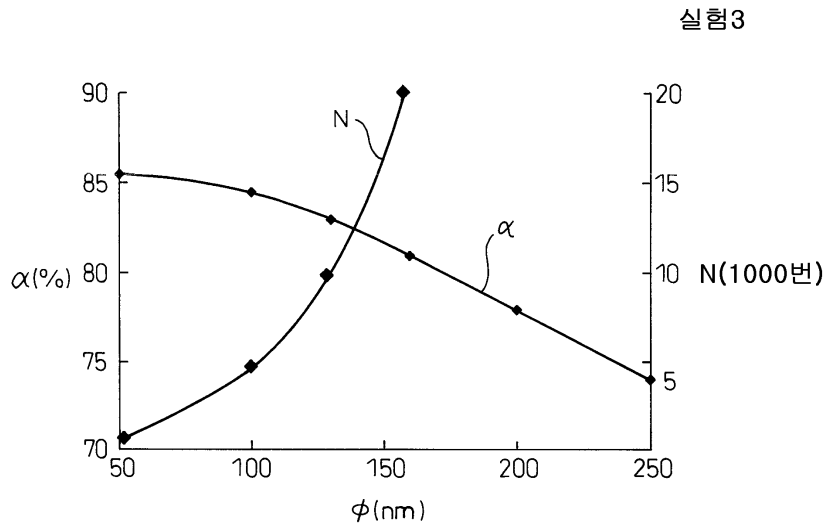
도면5



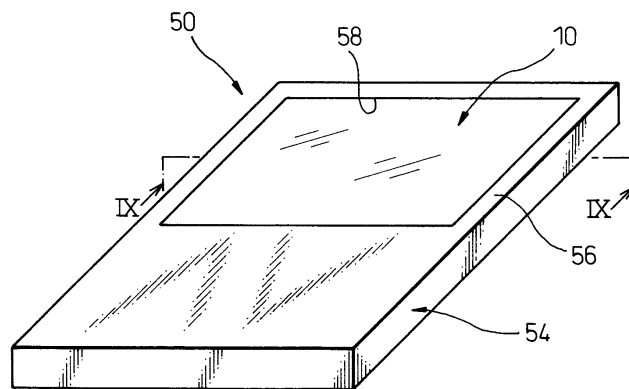
도면6



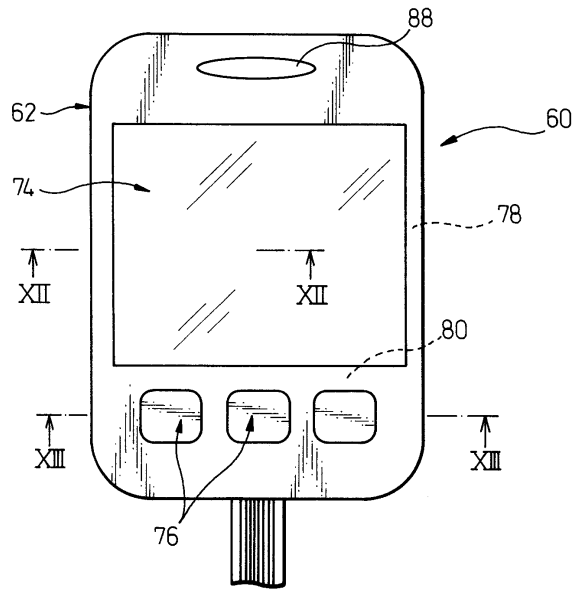
도면7



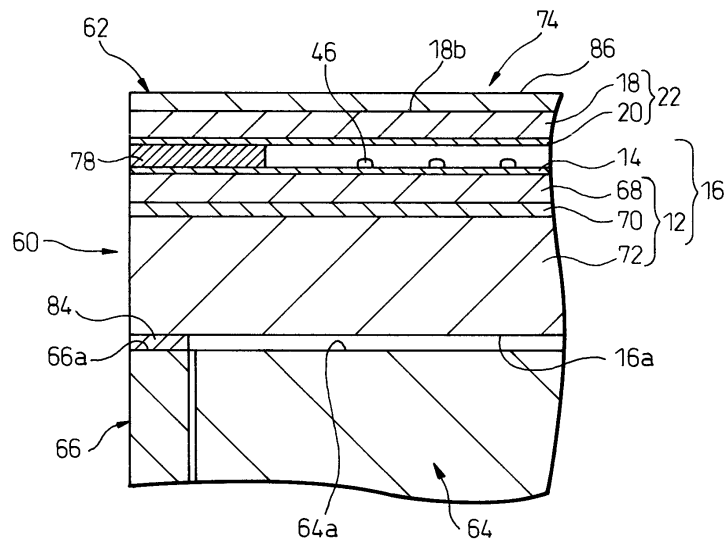
도면8



도면11



도면12



도면13

