



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년04월29일  
 (11) 등록번호 10-1386333  
 (24) 등록일자 2014년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06F 3/041 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0012612  
 (22) 출원일자 2012년02월08일  
 심사청구일자 2012년02월08일  
 (65) 공개번호 10-2012-0111986  
 (43) 공개일자 2012년10월11일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2011-072495 2011년03월29일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010182137 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 알프스 덴키 가부시키키가이샤  
 일본국 도쿄도 오타구 유키가야 오즈카마치 1번  
 7고  
 (72) 발명자  
 히구치 신이치  
 일본 도쿄도 오타구 유키가야오즈카마치 1방 7고  
 알프스 덴키 가부시키키가이샤 나이  
 (74) 대리인  
 특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 이복현

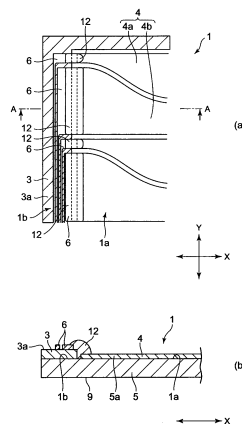
**(54) 발명의 명칭 입력 장치 및 그 제조 방법**

**(57) 요약**

(과제) 특히, 양호한 센서 감도를 구비한 박형의 입력 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

(해결 수단) 본 발명의 터치 패널 (1) 은, 투명 패널 (5) 과, 상기 투명 패널 (5) 의 제 1 면 (5a) 으로서, 투명 입력 영역 (1a) 에 형성된 투명 전극 (4) 과, 상기 제 1 면 (5a) 으로서 가식 영역 (1b) 에 형성된 가식층 (3) 과, 상기 가식층 (3) 의 표면 (3a) 에 형성된 배선층 (6) 과, 상기 배선층 (6) 과 상기 투명 전극 (4) 사이를 전기적으로 접속하는 투명 도전 접속층 (12) 을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

**대표도 - 도2**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

표면이 조작면인 투명 패널과, 상기 투명 패널의 이면으로서 투명 입력 영역에 형성된 투명 전극과, 상기 이면으로서 상기 투명 입력 영역의 주위를 둘러싸는 가식 영역에 형성된 비투광성의 가식층과, 상기 가식층의 표면에 형성된 배선층과, 상기 배선층과 상기 투명 전극과의 사이를 전기적으로 접속하는 투명 도전 접속층을 갖고, 상기 투명 도전 접속층을 상기 투명 전극과는 별도로 형성한 것을 특징으로 하는 입력 장치.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
상기 투명 도전 접속층은 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하여 형성된 것인 입력 장치.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,  
상기 투명 도전 잉크는 PEDOT 함유 잉크인 입력 장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 투명 전극은 1 층 구조로 구성되는 입력 장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 투명 전극에 투명 절연층을 개재하여 제 2 투명 전극이 적층되어 있는 입력 장치

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,  
상기 제 2 투명 전극은, 상기 가식층의 표면에 형성된 제 2 배선층과 제 2 투명 도전 접속층에 의해 전기적으로 접속되어 있는 입력 장치.

**청구항 9**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 투명 전극은, ITO 인 입력 장치.

**청구항 10**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 가식층과 상기 배선층과의 사이에 절연층이 형성되어 있는 입력 장치.

**청구항 11**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 입력 장치는, 정전 용량식 터치 패널인 입력 장치.

**청구항 12**

표면이 조작면인 투명 패널의 이면으로서 투명 입력 영역에 투명 전극을 형성하는 공정,  
투명 기재의 상기 이면으로서 상기 투명 입력 영역의 주위를 둘러싸는 가식 영역에 비투광성의 가식층을 형성하는 공정,  
상기 가식층의 표면에 배선층을 형성하는 공정,  
상기 배선층과 상기 투명 전극과의 사이에 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하고, 상기 투명 도전 잉크로 이루어지는 투명 도전 접속층을 상기 투명 전극과는 별도로 형성함으로써 상기 배선층과 상기 투명 전극과의 사이를 전기적으로 접속하는 공정,  
을 갖는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,  
상기 투명 도전 잉크에, PEDOT 함유 잉크를 사용하는 입력 장치의 제조 방법.

**청구항 14**

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,  
상기 이면에 상기 투명 전극을 1 층 구조에 의해 형성하는 입력 장치의 제조 방법.

**청구항 15**

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,  
상기 투명 전극을, ITO 로 형성하는 입력 장치의 제조 방법.

**청구항 16**

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,  
상기 입력 장치는, 정전 용량식 터치 패널인 입력 장치의 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 등과 조합하여 사용되는 입력 장치 (터치 패널) 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 터치 패널은, 예를 들어 특허문헌 1 에 나타내는 바와 같이, 투명한 표층 패널 (투명 기관 (23)) 과, 표층 패널 아래의 가식 (加飾) 영역에 형성되는 가식층 (차광층 (24)) 과, 표층 패널 및 가식층의 하면 전역에 형성되는 투명한 평탄화층 (오버코트층 (25)) 과, 상기 평탄화층의 하면에 형성되는 투명 전극 (투명 도전층 (26)) 등으로 구성된다.

[0003] 특허문헌 1 에서는, 감광성의 아크릴 수지 등의 투명한 수지를 스핀 코트하여 평탄화층을 형성하고 있다.

[0004] 그러나, 이와 같이 평탄화층을 스핀 코트에 의한 수지층으로 형성하는 구성에서는, 특히 표층 패널과 가식층 사이의 단차 (段差) 등에 의해 평탄화층의 평탄화도가 낮아지고, 그 때문에, 투명 전극을 평탄화면에 형성할 없어 센서 감도가 저하된다는 문제가 있었다.

[0005] 또 특허문헌 1 에서는 평탄화층을 필요로 하기 때문에 터치 패널의 두께가 커져 박형화에 적절히 대응할 수 없는 문제가 있었다.

[0006] 특허문헌 2 에 기재된 터치 패널에 있어서도, 표층 패널 (단일 기관 (11)) 아래의 가식 영역에 가식층 (마스크층 (12)), 평탄화층 (평활층 (15)) 및 투명 전극 (센스 회로 (13))을 적층하고 있어, 상기 특허문헌 1 과 동일한 문제가 발생된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2009-301767호  
 (특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 2009-193587호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 따라서, 본 발명은 상기 종래의 과제를 해결하기 위한 것으로서, 특히, 양호한 센서 감도를 구비한 박형의 입력 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 발명에 있어서의 입력 장치는,

[0010] 투명 기재와, 상기 투명 기재의 제 1 면으로서 투명 입력 영역에 형성된 투명 전극과, 상기 제 1 면으로서 가식 영역에 형성된 가식층과, 상기 가식층의 표면에 형성된 배선층과, 상기 배선층과 상기 투명 전극 사이를 전기적으로 접속하는 투명 도전 접속층을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0011] 또 본 발명에 있어서의 입력 장치의 제조 방법은,

[0012] 투명 기재의 제 1 면으로서 투명 입력 영역에 투명 전극을 형성하는 공정,

[0013] 상기 투명 기재의 상기 제 1 면으로서 가식 영역에 가식층을 형성하는 공정,

[0014] 상기 가식층의 표면에 배선층을 형성하는 공정,

[0015] 상기 배선층과 상기 투명 전극 사이에 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하고, 상기 투명 도전 잉크로 이루어지는 투명 도전 접속층에 의해 상기 배선층과 상기 투명 전극 사이를 전기적으로 접속하는 공정

[0016] 을 갖는 것을 특징으로 하는 것이다.

[0017] 본 발명에서는, 가식층과 투명 전극의 쌍방을, 투명 기재의 동일한 제 1 면에 형성하고 있다. 본 발명에서는, 가식층의 표면에 배선층을 형성하기 때문에, 배선층이 투명 입력 영역에 드러나는 경우는 없다. 그리고 본 발명에서는, 투명 전극과 배선층 사이를, 투명 전극과는 별도의 투명 도전 접속층에 의해 전기적으로 접속하는 점에서 안정적인 전기 특성을 얻을 수 있다. 투명 입력 영역에는, 투명 전극 외에 투명 도전 접속층의 일부가 드러나지만, 모두 투명하기 때문에 투광성이 문제가 되지 않는다. 본 발명에서는 투명 도전 접속층에 의해 투명 전극과 배선층 사이를 연결함으로써, 배선층을 둘러치는 데 필요한 최소한의 폭으로 가식층을 형성할 수 있어 입력 영역을 효과적으로 확대할 수 있다.

[0018] 이상과 같이, 본 발명에서는 투명 전극을 가식층과 동일한 평탄한 제 1 면에 형성할 수 있기 때문에, 스핀 코트 등에 의해 형성된 평탄화층의 표면에 투명 전극을 형성하는 것보다도 평탄화면에 형성할 수 있어, 우수한 센서 감도를 얻을 수 있다. 또 종래와 같이 평탄화층을 형성할 필요가 없기 때문에, 종래보다 박형화를 실현할 수 있다.

[0019] 또 본 발명에서는, 상기 투명 도전 접속층을, 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하여 형성할 수 있기 때문에, 간단하고 확실하게 투명 도전 접속층에 의해 투명 전극과 배선층 사이를 전기적으로 접속할 수 있다.

[0020] 또 본 발명에서는, 상기 투명 도전 잉크는, PEDOT 함유 잉크인 것이 바람직하다.

[0021] 또 본 발명에서는, 상기 투명 기재는, 표면이 조작면으로 된 투명 패널인 것이 바람직하다. 이로써, 조작면과 투명 전극 사이의 거리를 최소로 할 수 있어 높은 센서 감도를 얻을 수 있음과 함께, 입력 장치의 박형화를 효과적으로 촉진할 수 있다.

[0022] 또 본 발명에서는, 상기 투명 전극을 1 층 구조로 구성할 수 있고, 이로써 입력 장치의 박형화를 효과적으로 촉진할 수 있다.

**발명의 효과**

[0023] 본 발명에 의하면, 투명 전극을 가식층과 동일한 평탄한 제 1 면에 형성할 수 있기 때문에, 스핀 코트 등에 의해 형성된 평탄화층의 표면에 투명 전극을 형성하는 것보다도 평탄화면에 형성할 수 있어, 우수한 센서 감도를 얻을 수 있다. 또 종래와 같이 평탄화층을 형성할 필요가 없기 때문에, 종래보다 박형화를 실현할 수 있다.

또, 배선층과 투명 전극 사이에, 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하고, 상기 투명 도전 잉크로 이루어지는 투명 도전 접속층에 의해 배선층과 투명 전극 사이를 전기적으로 접속함으로써, 간단하고 또한 확실하게 배선층과 투명 전극 사이를 접속할 수 있음과 함께, 투명 입력 영역을 효과적으로 확대할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0024] 도 1 은 본 실시 형태에 있어서의 정전 용량식 터치 패널 (입력 장치) 의 평면도,

도 2 의 (a) 는 도 1 에 나타내는 터치 패널의 일부를 확대하여 나타낸 부분 확대 이면도, 도 2 의 (b) 는 도 2 의 (a) 에 나타내는 터치 패널을 A-A 선을 따라서 절단하여 화살표 방향에서 바라본 부분 확대 종단면도,

도 3 은 도 2 의 (b) 와는 다른 실시형태에 있어서의 터치 패널의 부분 확대 종단면도,

도 4 는 도 2 의 (b) 와는 다른 실시형태에 있어서의 터치 패널의 부분 확대 종단면도,

도 5 는 본 실시 형태에 있어서의 터치 패널의 제조 방법을 나타내는 일 공정도 (종단면도),

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 도 1 은 본 실시 형태에 있어서의 정전 용량식 터치 패널 (입력 장치) 의 평면도이고, 도 2 의 (a) 는 도 1 에 나타내는 터치 패널의 일부를 확대하여 나타낸 부분 확대 이면도이고, 도 2 의 (b) 는 도 2 의 (a) 에 나타내는 터치 패널을 A-A 선을 따라서 절단하여 화살표 방향에서 바라본 부분 확대 종단면도이다.

[0026] 본 실시 형태에 있어서의 터치 패널 (1) 은, 표층에 위치하는 투명 패널 (5), 가식층 (3), 투명 전극 (4), 배선층 (6) 및 투명 도전 접속층 (12) 등으로 구성된다.

[0027] 여기서, 「투명」, 「투광성」이란 가시광선 투과율이 60 % 이상 (바람직하게는 80 % 이상) 인 상태를 가리킨다. 또한 헤이즈값이 6 이하인 것이 바람직하다.

[0028] 또한 도 2 의 (a) 는 이면도로서, 도 2 의 (a) 의 종단면도인 도 2 의 (b) 에서는, 표층인 투명 패널 (5) 을 하측으로 하여 도시하였다. 따라서 도 2 의 (b) 에서는, 투명 패널 (5) 의 하면이 조작면 (9) 이다.

[0029] 투명 패널 (5) 은, 유리나 투명한 플라스틱 등으로 형성되고, 특별히 재질을 한정하지 않는다. 또 투명 패널 (5) 은 전체가 평판상인 것이어도 되고, 혹은 케이싱 형상으로 되어 있어도 된다.

[0030] 도 2 의 (b) 에 나타내는 바와 같이, 투명 패널 (5) 의 제 1 면 (조작면 (9) 에 대해 반대측의 이면)(5a) 으로서 투명 입력 영역 (1a) 에 투명 전극 (4) 이 형성되어 있다. 도 1 에 나타내는 바와 같이, 투명 입력 영역 (1a) 은 터치 패널 (1) 의 중앙의 넓은 범위에 걸쳐 형성된다. 이 실시형태에서는 투명 입력 영역 (1a) 이 직사각 형상으로 구성되어 있으나, 형상을 한정하지 않는다.

[0031] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 투명 전극 (4) 은, 각각 분리 형성된 제 1 투명 전극 (4a) 과 제 2 투명 전극 (4b) 을 1 조로 하여, Y 방향으로 간격을 두고 복수 조 형성되어 있다. 본 실시 형태에서는, 제 1 투명 전극 (4a) 및 제 2 투명 전극 (4b) 의 각 형상을 한정하지 않으나, 제 1 투명 전극 (4a) 및 제 2 투명 전극 (4b) 은 X 방향을 향하여 Y 방향으로의 폭 치수가 점차적 혹은 단계적으로 변화되도록 형성되어 있다.

[0032] 투명 전극 (4) 은, ITO (Indium Tin Oxide) 등의 투명 도전 재료를 스퍼터 또는 증착하여 성막된 것으로서, 도

1 에 나타내는 형상이 되도록 포토리소그래피 기술을 사용하여 패턴 형성되어 있다.

- [0033] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 각 제 1 투명 전극 (4a) 및 각 제 2 투명 전극 (4b) 의 X 방향의 단부 (端部) 로부터 배선층 (6) 이 연장되어 형성되어 있다.
- [0034] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 배선층 (6) 은, 투명 입력 영역 (1a) 의 주위를 둘러싸는 가식 영역 (1b) 내에 연장 형성된다. 후술하는 바와 같이, 가식 영역 (1b) 에는 가식층 (3) 이 형성되기 때문에, 실제로는 도 1 과 같이 터치 패널 (1) 의 조작면 (9) 측에서 배선층 (6) 을 볼 수는 없으나, 도 1 에서는, 가식층 (3) 을 투시하여 배선층 (6) 을 도시하였다.
- [0035] 도 2 의 (a), (b) 에 나타내는 바와 같이, 투명 패널 (5) 의 제 1 면 (5a) 으로서 가식 영역 (1b) 에 유색의 가식층 (3) 이 형성되어 있다. 도 2 의 (a) 에서는, 이면측에서 보이는 가식층 (3) 의 형성 영역을 사선으로 나타내었다.
- [0036] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 가식 영역 (1b) 은, 투명 입력 영역 (1a) 의 주위를 둘러싸는 형상으로 형성된다. 가식층 (3) 은 예를 들어 스크린 인쇄로 형성된다. 가식층 (3) 이 형성된 가식 영역 (1b) 은 비투광성이 되고, 투명 입력 영역 (1a) 은 투광성으로 되어 있다. 가식층 (3) 의 재질은 불문하지만, 가식층 (3) 이 도전성을 갖는 경우에는, 가식층 (3) 의 표면 (3a) 전역에 절연층을 중첩하여 형성할 필요가 있다. 이 절연층은 투광성, 비투광성의 어느 것이어도 되지만, 상기 절연층이 가식층 (3) 의 측면으로부터 투명 입력 영역 (1a) 내로 비어져 나오는 경우에는 투명으로 한다.
- [0037] 도 2 의 (a), (b) 에 나타내는 바와 같이, 복수 개의 배선층 (6) 이, 가식층 (3) 의 표면 (3a) 에 인쇄 형성되어 있다. 배선층 (6) 의 수는 각 투명 전극 (4a, 4b) 의 수와 동일하다.
- [0038] 여기서의 「가식층 (3) 의 표면 (3a)」이란, 조작면 (9) 에서 보았을 때, 터치 패널 (1) 의 이면측에 해당되는 면이거나, 혹은 조작면 (9) 을 상면측으로 향하게 하면 하면측에 해당된다.
- [0039] 배선층 (6) 은, Ag, Cu, Cu 합금, Al, Mo, CuNi 합금, Ni 등의 금속 재료를 갖고 형성되고, 예를 들어 Ag 페이스트를 인쇄하여 형성된다.
- [0040] 각 배선층 (6) 은, 가식층 (3) 의 표면 (3a) 내에서 둘러쳐져 도 1 에 나타내는 바와 같이, 플렉시블 프린트 기관 (도시하지 않음) 과 접속되는 부분에 모아진다. 각 배선층 (6) 의 선단은, 플렉시블 프린트 기관 (도시하지 않음) 과 전기적으로 접속되는 외부 접속부 (6a) 를 구성하고 있다.
- [0041] 도 2 의 (a), (b) 에 나타내는 바와 같이, 각 배선층 (6) 과 각 투명 전극 (4a, 4b) 사이가 각 투명 도전 접속층 (12) 에 의해 전기적으로 접속되어 있다.
- [0042] 투명 도전 접속층 (12) 은, 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하여 형성된 것이다. 투명 도전 잉크에는 PEDOT 함유 (예를 들어 PEDOT/PSS (폴리에틸렌디옥시테오펜/폴리에틸렌술폰산) 의 도전 잉크를 제시할 수 있다.
- [0043] 도 2 의 (b) 에는 도시하지 않으나, 투명 전극 (4), 투명 도전 접속층 (12) 및 배선층 (6) 의 노출면에 하드 코트 필름 (투명 보호층) 을, 광학 투명 접착층 (OCA) 을 개재하여 접착해도 된다.
- [0044] 도 1, 도 2 에 나타내는 터치 패널 (1) 에서는, 터치 패널 (1) 의 표층에 위치하는 투명 패널 (5) 의 조작면 (9) 에 조작자가 예를 들어 손가락을 접촉 혹은 근접시키면 손가락에 가까운 제 1 투명 전극 (4a) 과의 사이, 및 손가락에 가까운 제 2 투명 전극 (4b) 과의 사이의 정전 용량이 변화한다. 그리고 이 정전 용량 변화에 기초하여 손가락의 조작 위치를 산출하는 것이 가능하다.
- [0045] 도 3 에 나타내는 바와 같이, 가식층 (3) 및 투명 전극 (4) 을, PET 필름 등의 투명 기재 (18) 의 제 1 면 (18a) 에 형성하고, 유리 또는 투명한 플라스틱으로 이루어지는 투명 패널 (5) 을 투명 기재 (18) 의 제 2 면 (18b)(제 1 면 (18a) 에 대해 반대측의 면) 에 광학 투명 접착층 (OCA)(19) 을 개재하여 접착한 구조로 해도 된다. 단, 도 2 에 나타내는 바와 같이, 표층의 투명 패널 (5) 에 가식층 (3) 및 투명 전극 (4) 을 형성하면 부품 점수를 적게 할 수 있고, 또 터치 패널 (1) 의 박형화, 나아가서는 센서 감도의 향상을 도모할 수 있어 바람직하다.
- [0046] 도 4 에 나타내는 터치 패널에서는, 2 층의 투명 전극 (15, 16) 을 투명 절연층 (17) 을 개재하여 적층한 적층 구조로 하고 있다. 이때, 예를 들어, 투명 전극 (15) 은 X 방향을 향하여 연장되고, Y 방향으로 간격을 둔 복수 개로 구성되고, 투명 전극 (16) 은 Y 방향을 향하여 연장되고, X 방향으로 간격을 둔 복수 개로 구성된다.

- [0047] 도 4 에서는, 투명 전극 (15) 과 배선층 (6) 사이를 투명 도전 접속층 (12) 에 의해 전기적으로 접속하고 있으나, 투명 전극 (16) 도 도시하지 않은 배선층 (6) 과 도시하지 않은 위치에서 투명 도전 접속층 (12) 에 의해 전기적으로 접속되어 있다.
- [0048] 단, 본 실시 형태에서는, 도 1, 도 2 에 나타내는 바와 같이, 투명 전극 (4) 을 1 층 구조로 구성할 수 있고, 이로써 터치 패널 (1) 의 박형화를 촉진할 수 있어 바람직하다.
- [0049] 도 5 는 본 실시 형태의 터치 패널 (1) 의 제조 방법을 나타내는 공정도이다.
- [0050] 도 5 의 (a) 의 공정에서는, 투명 패널 (5) 의 제 1 면 (5a) 에 투명 전극 (4) 을 형성한다. 본 실시 형태에서는 투명 패널 (5) 의 재질을 특별히 한정하지 않는다. 투명 패널 (5) 의 제 1 면 (5a) 은 평탄면이지만, 조작면 (9) 측은 평탄하지 않아도 된다. 또, 투명 패널 (5) 은 케이싱의 일부를 구성하고 있어도 된다.
- [0051] 투명 전극 (4) 은, ITO 등의 투명 도전 재료를 제 1 면 (5a) 의 전체면에 스퍼터나 증착에 의해 형성한 후, 포토리소그래피 기술에 의해 패터닝하여 형성된다. 투명 전극 (4) 은 투명 입력 영역 (1a) 내에 도 1 에 나타내는 형상에 의해 패터닝 형성되지만, 가식 영역 (1b) 에 위치하는 투명 도전막을 모두 에칭에 의해 제거하지 않아도 된다. 즉, 도 2 의 (b) 나 도 5 에서는, 가식 영역 (1b) 에도 성막되어 있던 투명 도전막을 모두 제거한 도면으로 되어 있으나, 이 가식 영역 (1b) 에 투명 도전막이 일부 남아 있어도, 가식 영역 (1b) 에 남겨진 투명 도전막과 투명 전극 (4) 및 후공정에서 형성되는 투명 도전 접속층 (12) 과의 사이에서 전기적인 접속이 없으면 문제는 없다.
- [0052] 다음으로 도 5 의 (b) 의 공정에서는, 투명 패널 (5) 의 제 1 면 (5a) 으로서, 가식 영역 (1b) 에 가식층 (3) 을 스크린 인쇄한다. 이때 도 5 의 (b) 에서는, 투명 전극 (4) 과 가식층 (3) 사이에 약간의 간격 (20) 을 두고 있으나, 간격 (20) 을 두지 않아도 된다. 예를 들어 투명 전극 (4) 을 가식 영역 (1b) 에까지 연장시켜 형성하고 투명 전극 (4) 의 일부와 가식층 (3) 이 겹치도록 형성할 수 있다. 이로써, 가식 영역 (1b) 도 일부, 입력 영역으로서 사용하는 것이 가능해진다.
- [0053] 다음으로 도 5 의 (c) 의 공정에서는, 가식층 (3) 의 표면 (3a) 에 복수 개의 배선층 (6) 을 스크린 인쇄한다.
- [0054] 다음으로 도 5 의 (d) 의 공정에서는, 각 배선층 (6) 과 각 투명 전극 (4a, 4b) 사이에 각각, 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄하고, 상기 투명 도전 잉크로 이루어지는 투명 도전 접속층 (12) 에 의해 배선층 (6) 과 투명 전극 (4) 사이를 전기적으로 접속한다.
- [0055] 본 실시 형태에서는, 가식층 (3) 과 투명 전극 (4) 의 쌍방을, 투명 패널 (5) 의 동일한 제 1 면 (5a) 에 형성하고 있다. 또 본 실시 형태에서는, 가식층 (3) 의 표면 (3a) 에 배선층 (6) 을 형성하기 때문에, 배선층 (6) 이 투명 입력 영역 (1a) 내에 드러나는 경우는 없다. 그리고 본 실시 형태에서는, 투명 전극 (4) 과 배선층 (6) 사이를, 투명 전극 (4) 과는 별도의 투명 도전 접속층 (12) 에 의해 전기적으로 접속함으로써, 안정적인 전기 특성을 얻을 수 있다. 투명 입력 영역 (1a) 에는, 투명 전극 (4) 외에, 투명 도전 접속층 (12) 의 일부가 드러나지만, 모두 투명하기 때문에 투광성이 문제가 되지 않는다. 본 실시 형태에서는 투명 도전 접속층 (12) 에 의해 투명 전극과 배선층 사이를 연결함으로써, 배선층 (6) 을 둘러치는 데 필요한 최소한의 폭으로 가식층 (3) 을 형성할 수 있어 투명 입력 영역 (1a) 을 효과적으로 확대할 수 있다.
- [0056] 이상과 같이, 본 실시 형태에서는 투명 전극 (4) 을 가식층 (3) 과 동일한 평탄한 제 1 면 (5a) 에 형성할 수 있기 때문에, 스핀 코트 등에 의해 형성된 평탄화층의 표면에 투명 전극을 형성하는 것보다도 평탄화면에 형성할 수 있어, 우수한 센서 감도를 얻을 수 있다. 또 종래와 같이 평탄화층을 형성할 필요가 없기 때문에, 종래보다 박형화를 실현할 수 있다.
- [0057] 또, 본 실시 형태에서는, 예를 들어 PEDOT 함유의 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄에 의해 투명 도전 접속층 (12) 을 형성하고 있다. 여기서, 가식층 (3) 의 두께는 수  $\mu\text{m}$  ~ 수십  $\mu\text{m}$  정도이고, 한편, ITO 등으로 이루어지는 투명 전극 (4) 의 두께는 수  $\text{\AA}$  ~ 수십  $\text{\AA}$  정도이다. 이와 같이 양자의 막두께 차는 크지만, 투명 도전 잉크를 도포 혹은 인쇄함으로써, 가식층 (3) 과 투명 전극 (4) 사이를 간단하고 또한 확실하게 전기 접속하는 것이 가능하다.
- [0058] 본 실시 형태에 있어서의 터치 패널 (1) 은 정전 용량식이고, 터치 패널 (1) 의 이면측 (조작면 (9) 과 반대측) 에는 액정 디스플레이 (LCD)(도시하지 않음) 가 배치되어 있다. 액정 디스플레이의 표시 형태를 터치 패널 (1) 의 투명 입력 영역 (1a) 에서 볼 수 있고, 또 본 실시 형태에서는 투명 입력 영역 (1a) 에 비추어진 표시

형태를 보면서 입력 조작할 수 있도록 하고 있다.

**산업상 이용가능성**

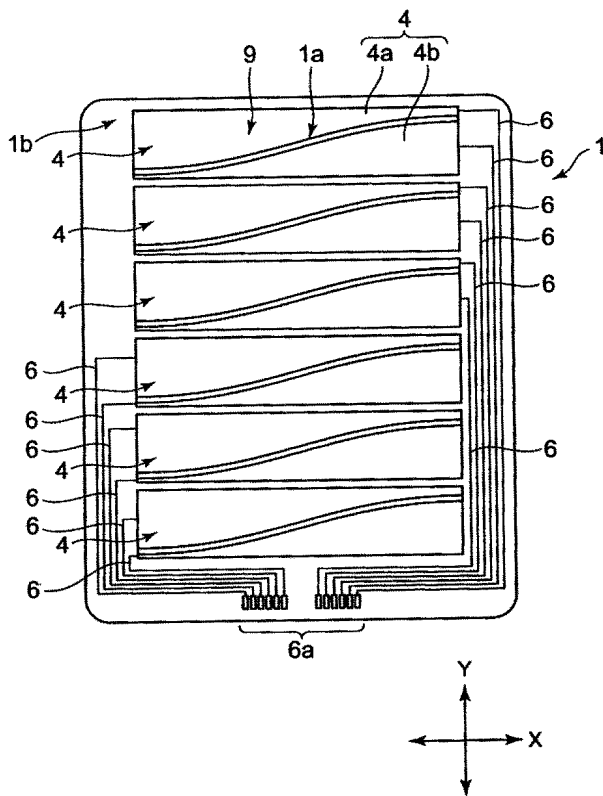
[0059] 본 실시 형태에 있어서의 터치 패널 (입력 장치) 은, 휴대 전화기, 디지털 카메라, PDA, 게임기, 카 내비게이션 등에 사용된다.

**부호의 설명**

- [0060] 1 : 터치 패널
- 1a : 투명 입력 영역
- 1b : 가식 영역
- 3 : 가식층
- 4, 4a, 4b, 15, 16 : 투명 전극
- 5 : 투명 패널
- 5a : 제 1 면
- 6 : 배선층
- 9 : 조작면
- 12 : 투명 도전 접속층
- 18 : 투명 기재

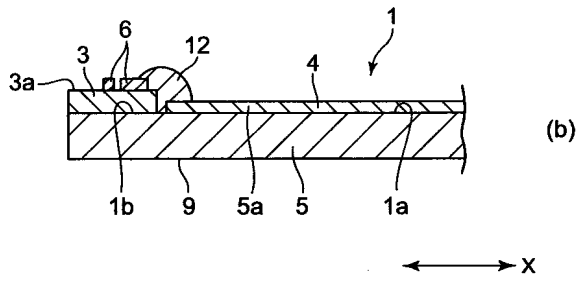
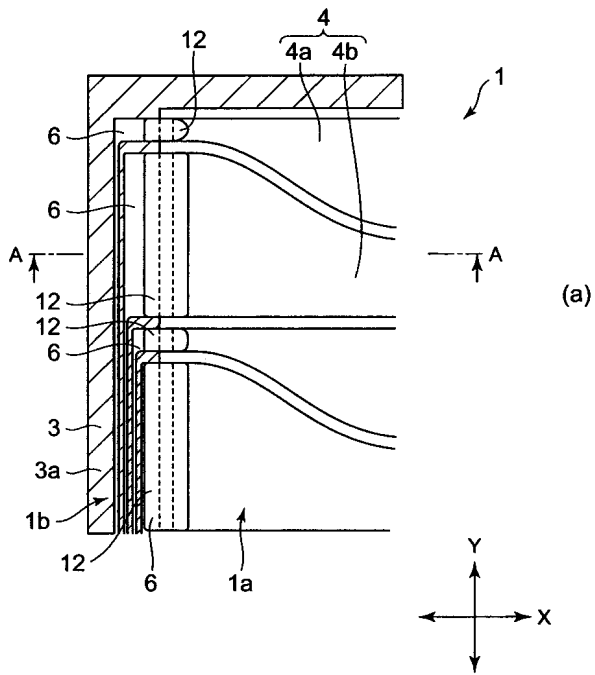
**도면**

**도면1**

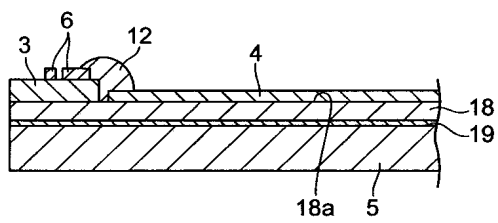




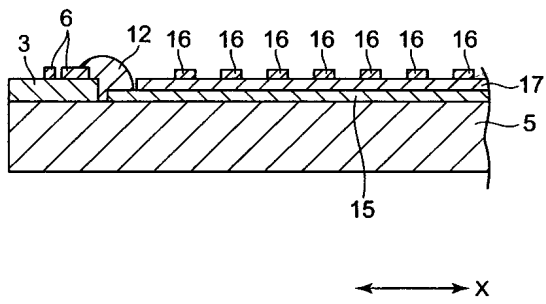
도면2



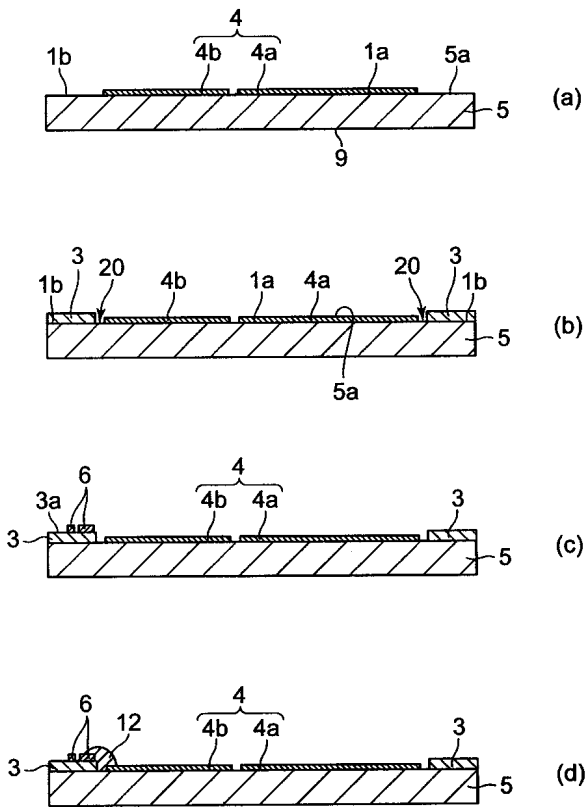
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12항

【변경전】

상기 투명 기재의 상기 이면으로서

【변경후】

투명 기재의 상기 이면으로서