



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월18일
(11) 등록번호 10-1288198
(24) 등록일자 2013년07월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 3/041 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0105920

(22) 출원일자 2011년10월17일

심사청구일자 2011년10월17일

(65) 공개번호 10-2012-0041122

(43) 공개일자 2012년04월30일

(30) 우선권주장

JP-P-2010-235041 2010년10월20일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010176397 A

KR1020100083798 A

KR1020090107025 A

전체 청구항 수 : 총 18 항

(73) 특허권자

알프스 덴키 가부시기가이샤

일본국 도쿄도 오타구 유키가야 오즈카마치 1방 7고

(72) 발명자

츠카모토 고지

일본 도쿄도 오타구 유키가야오즈카쵸 1방 7고 알프스 덴키 가부시기가이샤 나이

(74) 대리인

특허법인코리아나

심사관 : 박승철

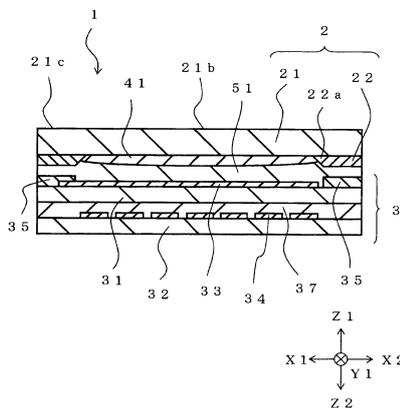
(54) 발명의 명칭 입력 장치 및 입력 장치의 제조 방법

(57) 요약

(과제) 가식층의 단차 근방의 투광 영역에 있어서 기포가 발생하는 것을 방지하고, 또한, 점착층을 박막화할 수 있는 입력 장치 및 입력 장치의 제조 방법을 제공한다.

(해결 수단) 본 발명의 입력 장치 (1) 는, 입력 위치 정보를 검지하는 센서 부재 (3) 와, 센서 부재 (3) 를 보호하는 보호 부재 (2) 를 갖고, 보호 부재 (2) 는, 두께 방향으로 광을 투과하는 창 형상의 투광 영역 (21b) 을 갖고, 일방의 면이 입력면을 구성하는 투명 기재 (21) 와 투명 기재 (21) 의 타방의 면에 형성된 가식층 (22) 을 갖고 구성된다. 가식층 (22) 은, 투광 영역 (21b) 을 둘러싸도록 투명 기재 (21) 에 적층됨과 함께, 가식층 (22) 의 내측 가장자리에는 경사부 (22a) 가 형성되고, 투명 기재 (21) 에는, 투광 영역 (21b) 및 경사부 (22a) 에 걸쳐서 투명 충전재 (41) 가 적층되고, 센서 부재 (3) 와 보호 부재 (2) 가, 투명 충전재 (41) 및 가식층 (22) 에 걸쳐서 점착층 (51) 을 개재하여 첩합된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

입력 위치 정보를 검지하는 센서 부재와,
 상기 센서 부재를 보호하기 위한 보호 부재를 갖고,
 상기 센서 부재와 상기 보호 부재는, 가시광을 투과하는 점착층 및 가시광을 투과하는 투명 충전재를 개재하여 적층되고,
 상기 보호 부재는, 두께 방향으로 광을 투과하는 창 형상의 투광 영역을 갖고, 일방의 면이 입력 조작을 실시하는 입력면을 구성하는 투명 기재와, 상기 투명 기재의 타방의 면에 형성된 가식층을 갖고 구성되고,
 상기 가식층은, 상기 투광 영역을 둘러싸도록 상기 투명 기재에 적층됨과 함께, 상기 가식층의 내측 가장자리에는, 상기 투광 영역의 안쪽을 향해 상기 가식층의 두께가 얇아지도록 형성된 경사부가 형성되고,
 상기 투명 기재의 타방의 면에는, 상기 투광 영역 및 상기 경사부에 걸쳐서 상기 투명 충전재가 적층되고,
 상기 센서 부재와 상기 보호 부재가, 상기 투명 충전재 및 상기 가식층에 걸쳐서 상기 점착층을 개재하여 첩합(貼合)된 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도가, 3° ~ 60° 인 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도가, 5° ~ 60° 인 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도가, 30° ~ 60° 인 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 투명 충전재가, 가시광을 투과하는 수지 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 투명 충전재가, 자외선 경화형의 수지 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 센서 부재가, 정전 용량식 터치 센서인 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 센서 부재가, 저항막식 터치 센서인 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 센서 부재는, 입력 위치 정보를 검지하는 전극 패턴이 형성된 센서 기재를 갖고 구성되고, 상기 전극 패턴의 외주에는 배선 패턴이 형성되어 있고, 상기 센서 기재의 상기 보호 부재와 대향하는 면은, 상기 전극 패턴과 상기 배선 패턴에 의해, 전체적으로 오목 형상을 갖고,

상기 투명 기재에 형성된 상기 투명 충전재 및 상기 가식층은, 전체적으로 볼록 형상을 갖고 있고,

상기 보호 부재와 상기 센서 부재가, 상기 오목 형상과 상기 볼록 형상을 걸어맞추도록 적층된 것을 특징으로 하는 입력 장치.

청구항 10

입력 장치의 제조 방법으로서,

(a) 창 형상의 투광 영역을 갖고 일방의 면이 입력면을 구성하는 투명 기재의 타방의 면에, 상기 투광 영역을 둘러싸도록 가식층을 형성함과 함께, 상기 가식층의 내측 가장자리에, 상기 투광 영역의 안쪽을 향해 두께가 얇아지는 경사부를 형성하는 공정과,

(b) 상기 투명 기재의 상기 투광 영역에, 상기 가식층과의 사이에 공간을 형성하여 투명 충전재를 도포하는 공정과,

(c) 상기 투명 충전재를 도포한 상기 투명 기재를 소정 시간 유지하여, 유동성을 갖는 상기 투명 충전재를 레벨링시킴으로써, 상기 투명 충전재와 상기 투명 기재의 상기 투광 영역 및 상기 경사부를 밀착시키는 공정과,

(d) 상기 투명 충전재를 경화하는 공정과,

(e) 입력 위치 정보를 검지하는 센서 부재의 적어도 일부와 상기 투명 기재를, 상기 투명 충전재 및 상기 가식층에 걸쳐서 접착층을 개재하여 첩합하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 (a)의 공정에 있어서, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도를, 3° ~60° 로 형성하는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 (a)의 공정에 있어서, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도를, 5° ~60° 로 형성하는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 (a)의 공정에 있어서, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도를, 30° ~60° 로 형성하는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 14

제 10 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (b)의 공정에 있어서, 상기 투명 충전재가 투명한 수지 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 15

제 10 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (b) 의 공정에 있어서, 상기 투명 충전재를 인쇄법에 의해 도포하는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 16

제 10 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (d) 의 공정에 있어서, 상기 투명 충전재를 자외선의 조사에 의해 경화하는 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 17

제 10 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (e) 의 공정에 있어서, 상기 센서 부재는 정전 용량식 터치 센서인 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

청구항 18

제 10 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 (e) 의 공정에 있어서, 상기 센서 부재는 저항막식 터치 센서인 것을 특징으로 하는 입력 장치의 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 입력 장치 및 입력 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 특히 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 없고, 또한 박형화가 가능한 입력 장치 및 입력 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현재, 휴대용 전자 기기 등의 표시부로서, 표시 화상의 메뉴 항목이나 대상을 직접, 손가락 등으로 조작하여 좌표 입력을 실시하기 위한 투광형의 입력 장치가 이용되고 있다. 이와 같은 입력 장치는, 표시 장치에 겹쳐서 배치되어 전자 기기에 조립되기 때문에, 박형인 것과 동시에, 표시 장치의 표시 화상을 보았을 때의 시인성이 양호한 것이 요구된다.

[0003] 도 12 에, 특허문헌 1 에 기재된 종래예의 입력 장치 (101) 를 나타낸다. 입력 장치 (101) 는, 상측 투광성 기관 (131) 과 하측 투광성 기관 (132) 이 스페이서 (138) 를 개재하고, 공간부를 형성하여 대향 배치되어 있다. 상측 투광성 기관 (131) 과 하측 투광성 기관 (132) 의 서로 대향하는 면에는, 각각 상부 투명 도전막 (133) 과 하부 투명 도전막 (134) 이 형성되어 있다. 상측 투광성 기관 (131) 은, 가요성을 갖는 필름형상의 재료로 구성되어 있고, 입력면의 임의의 지점을 가압 조작함으로써 상부 투명 도전막 (133) 과 하부 투명 도전막 (134) 이 접촉한다. 종래예의 입력 장치 (101) 는, 이 때의 저항값의 변화를 판독하여, 입력 위치 좌표를 검지하는 저항막식 터치 패널이다.

[0004] 상부 투명 도전막 (133) 의 둘레 가장자리에는, 상부 투명 도전막 (133) 과 외부 회로를 접속하기 위한 상부 인쇄 회로 (135) 가, 또, 하부 투명 도전막 (134) 의 둘레 가장자리에는 하부 인쇄 회로 (136) 가 형성되어 있다. 상부 인쇄 회로 (135) 및 하부 인쇄 회로 (136) 는, 은 또는 구리 등 도전성 금속 필러를 함유하여 구성된 도전성 페이스트에 의해 형성된다. 이와 같은 입력 장치 (101) 에서는 투광성의 기관을 사용하므로, 상부 인쇄 회로 (135) 및 하부 인쇄 회로 (136) 는, 외부에 비쳐 보이게 된다.

[0005] 도 12 의 종래예의 입력 장치 (101) 에서는, 상측 투광성 기관 (131) 의 입력면측에, 가식 (加飾) 인쇄 시트 (141a) 가 점착층 (151) 에 의해 점착되어 있고, 가식 인쇄 시트 (141a) 의 외주부에 형성된 가식 인쇄층 (141b) 에 의해, 상부 인쇄 회로 (135) 및 하부 인쇄 회로 (136) 가 외부에서 시인되는 것을 방지하고 있다.

[0006] 이와 같은 가식 인쇄 시트 (141a) 를 형성함으로써, 상부 인쇄 회로 (135) 및 하부 인쇄 회로 (136) 를 은폐하기 위한 통상 베젤이라고 불리는 프레임체가 불필요해진 점에서, 입력 장치 (101) 의 입력면측에는 프레임체의

단차가 없어 외관을 향상시킬 수 있게 되었다. 또, 가식 인쇄 시트 (141a) 는 프레임체에 비하면 얇은 부재인 점에서, 입력 장치 (101) 의 박형화가 가능해졌다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2005-173970호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 도 13 에는, 종래예의 입력 장치 (101) 의 과제를 설명하기 위한 부분 확대 단면도를 나타낸다. 종래의 입력 장치 (101) 에 있어서, 가식 인쇄 시트 (141a) 에 가식 인쇄층 (141b) 을 형성한 것에 의해 급준한 단차부 (123) 가 생겼다. 가식 인쇄 시트 (141a) 는, 입력 장치 (101) 의 입력면측에 배치되어 외부에서 직접 시인되기 때문에, 표면에 단차가 생기는 것은 외관상 바람직하지 않다. 또, 상측 투광성 기관 (131) 이 단차부 (123) 의 영향에 의해 만곡되면, 상측 투광성 기관 (131) 의 박리나 신뢰성의 저하 등의 문제가 생긴다. 그래서, 가식 인쇄층 (141b) 의 단차를 흡수하여 평탄하게 접합(貼合) 하기 위해, 상측 투광성 기관 (131) 과 가식 인쇄 시트 (141a) 를 접착하는 점착층 (151) 으로서 단차 흡수성이 높은 재료를 이용하고, 가식 인쇄층 (141b) 의 두께에 대해 적어도 3 배에서 5 배 정도의 두께가 필요시되고 있다.

[0009] 예를 들어 가식 인쇄층 (141b) 이 15 μm 정도의 두께로 인쇄되고 있는 경우, 점착층 (151) 에는 약 50 μm 정도의 두께가 필요하다. 또, 전자 기기의 다양화의 요청에 따르기 위해, 가식 인쇄층 (141b) 에 복수의 색을 이용하여 적층함으로써, 디자인성을 높인 입력 장치도 많아지고 있다. 이와 같은 경우, 가식 인쇄층 (141b) 은 전체적으로 30 μm 이상의 두께로 형성되고, 이 단차 흡수를 위해서 점착층 (151) 에는 150 μm 정도의 두께가 필요시된다. 이 때문에, 입력 장치 (101) 의 박형화에 있어서, 점착층 (151) 의 박막화가 큰 과제가 되고 있다.

[0010] 그러나, 입력 장치 (101) 의 박형화를 위해서 점착층 (151) 을 박막화한 경우, 도 13 에 나타내는 바와 같이 가식 인쇄층 (141b) 과 가식 인쇄 시트 (141a) 의 단차부 (123) 가 급준하기 때문에, 단차부 (123) 근방에 있어서 기포가 발생한다. 가식 인쇄층 (141b) 의 안쪽은 투광 영역이고, 단차부 (123) 근방에 기포가 발생하면 조작자로부터 직접 시인되기 때문에, 외관 불량이 된다. 또, 가식 인쇄 시트 (141a) 와 상측 투광성 기관 (131) 을 접합한 시점에서는 기포의 발생이 없는 경우라도, 고온 고습 시험 등의 신뢰성 시험이나 시간 경과적 변화에 의해, 단차부 (123) 에 있어서 기포의 발생 및 점착층 (151) 의 박리가 발생한다는 문제가 있다. 이와 같이, 단차부 (123) 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생을 억제하면서, 점착층 (151) 을 박막화하는 것은 곤란하였다.

[0011] 도 12, 및 도 13 으로 나타낸 종래예의 입력 장치 (101) 는, 공간부를 형성하여 2 장의 센서 기관을 대향 배치하여 구성된, 이른바 저항막식 터치 패널이다. 그러나, 상기의 과제는 저항막식 터치 패널에 한정하지 않고, 예를 들어 정전 용량식, 전자 유도식, 초음파식, 광학식 등, 다른 동작 방식의 입력 장치에 있어서도 동일한 과제이다.

[0012] 본 발명은, 상기 과제를 해결하고, 가식층의 단차 근방의 투광 영역에 있어서 기포가 발생하는 것을 방지하고, 또한, 점착층을 박막화할 수 있는 입력 장치 및 입력 장치의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 입력 장치는, 입력 위치 정보를 검지하는 센서 부재와, 상기 센서 부재를 보호하기 위한 보호 부재를 갖고, 상기 센서 부재와 상기 보호 부재는, 가시광을 투과하는 점착층 및 가시광을 투과하는 투명 충전재를 개재하여 적층되고, 상기 보호 부재는, 두께 방향으로 광을 투과하는 창 형상의 투광 영역을 갖고, 일방의 면이 입력 조작을 실시하는 입력면을 구성하는 투명 기재와, 상기 투명 기재의 타방의 면에 형성된 가식층을 갖고 구성되고, 상기 가식층은, 상기 투광 영역을 둘러싸도록 상기 투명 기재에 적층됨과 함께, 상기 가식층의 내측 가장자리에는, 상기 투광 영역의 안쪽을 향해 상기 가식층의 두께가 얇아지도록 형성된 경사부가 형성되고, 상기 투명 기재의 타방의 면에는, 상기 투광 영역 및 상기 경사부에 걸쳐서, 상기 투명 충전재가 적층되고, 상기 센

서 부재와 상기 보호 부재가, 상기 투명 충전재 및 상기 가식층에 걸쳐서 상기 점착층을 개재하여 첩합된 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 입력 장치에서는, 가식층의 내측 가장자리에 경사부를 형성함으로써, 가식층과 투명 기재의 단차부가 완만한 경사로 형성되어, 급준한 단차부가 형성되는 경우가 없다. 이로써 단차부 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 억제된다.

[0015] 또한 본 발명의 입력 장치에 있어서, 투명 기재의 타방의 면에는, 투광 영역 및 경사부에 걸쳐서 투명 충전재가 적층 형성되고, 센서 부재와 보호 부재가, 투명 충전재 및 가식층에 걸쳐서 점착층을 개재하여 첩합된다. 이와 같이 투명 충전재를 형성함으로써, 가식층의 단차의 영향을 작게 할 수 있으므로, 보호 부재와 센서 부재를 첩합하는 점착층에 대해 박막화가 가능해져, 입력 장치의 박형화가 가능해진다.

[0016] 또, 본 발명의 입력 장치에 있어서, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도가 $3^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 인 것이 바람직하다. 이와 같이 경사 각도 $3^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 에서 경사부를 형성함으로써, 가식층과 투명 기재의 단차부 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생을 확실하게 방지할 수 있다. 또, 투명 충전재의 두께를 양호하게 제어할 수 있어, 가식층의 단차의 영향을 작게 할 수 있다. 또한 가식층의 차폐 효과도 양호하다.

[0017] 또, 본 발명의 입력 장치에 있어서, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도가 $5^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 인 것이 보다 바람직하다. 이것에 의하면, 가식층과 투명 기재의 단차부 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생을 확실하게 방지함과 함께, 투명 충전재의 층 두께를 보다 양호하게 제어할 수 있어, 가식층의 단차의 영향을 보다 작게 할 수 있다. 또한, 가식층의 차폐 효과도 매우 양호하다.

[0018] 본 발명의 입력 장치에 있어서, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도가 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 인 것이 보다 바람직하다. 이것에 의하면, 가식층과 투명 기재의 단차부에 있어서의 기포의 발생을 방지함과 함께, 투명 충전재의 층 두께를 매우 양호하게 제어할 수 있고, 가식층의 단차의 영향을 더욱 작게 할 수 있다. 또, 가식층의 차폐 효과도 매우 양호하다.

[0019] 또, 상기 투명 충전재가, 가시광을 투과하는 수지 재료로 이루어지는 것이 바람직하다. 이렇게 하면, 조작 자리로부터 보았을 때에 양호한 시인성이 얻어지고, 또, 투명 충전재의 층 두께를 양호하게 제어할 수 있다.

[0020] 또한 상기 투명 충전재가, 자외선 경화형의 수지로 이루어지는 것이 바람직하다. 이것에 의하면, 투명 충전재를 도포하여 경화하는 것이 용이하고, 또, 투명 충전재를 경화했을 때의 잔류 응력의 영향이 작다.

[0021] 본 발명의 입력 장치에 있어서, 상기 센서 부재가, 정전 용량식 터치 센서여도 된다. 이것에 의하면, 외부에서 보았을 때에 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 없고, 또한 박형의 정전 용량식 터치 패널을 제공할 수 있다.

[0022] 또, 상기 센서 부재가 저항막식 터치 센서여도 되고, 이것에 의하면, 외부에서 보았을 때에 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 없고, 박형인 저항막식 터치 패널을 제공할 수 있다.

[0023] 또, 본 발명의 입력 장치에 있어서, 상기 센서 부재는, 입력 위치 정보를 검지하는 전극 패턴이 형성된 센서 기재를 갖고 구성되고, 상기 전극 패턴의 외주에는 배선 패턴이 형성되어 있고, 상기 센서 기재의 상기 보호 부재와 대향하는 면은, 상기 전극 패턴과 상기 배선 패턴에 의해, 전체적으로 오목 형상을 갖고, 상기 투명 기재에 형성된 상기 투명 충전재 및 상기 가식층은, 전체적으로 볼록 형상을 갖고 있고, 상기 보호 부재와 상기 센서 부재가, 상기 오목 형상과 상기 볼록 형상을 걸어맞추도록 적층된 것을 특징으로 한다. 이것에 의하면, 전체적으로 볼록 형상을 갖도록 형성된 투명 충전재 및 가식층에 의해, 센서 기재의 오목 형상의 영향을 흡수하여, 박형이고, 또한 평탄한 입력 장치를 제공할 수 있다.

[0024] 본 발명의 입력 장치의 제조 방법은, (a) 창 형상의 투광 영역을 갖고 일방의 면이 입력면을 구성하는 투명 기재의 타방의 면에, 상기 투광 영역을 둘러싸도록 가식층을 형성함과 함께, 상기 가식층의 내측 가장자리에 상기 투광 영역의 안쪽을 향해 두께가 얇아지는 경사부를 형성하는 공정과, (b) 상기 투명 기재의 상기 투광 영역에, 상기 가식층과의 사이에 공간부를 형성하여 투명 충전재를 도포하는 공정과, (c) 상기 투명 충전재를 도포한 상기 투명 기재를 소정 시간 유지하고, 유동성을 갖는 상기 투명 충전재를 레벨링시킴으로써, 상기 투명 충전재와 상기 투명 기재의 상기 투광 영역 및 상기 경사부를 밀착시키는 공정과, (d) 상기 투명 충전재를 경화하는 공정과, (e) 입력 위치 정보를 검지하는 센서 부재의 적어도 일부와 상기 투명 기재를, 상기 투명 충전재 및 상기 가식층에 걸쳐서 점착층을 개재하여 첩합하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0025] 이것에 의하면, (a)의 공정에서 가식층의 내측 가장자리에 경사부를 형성한 후, (b)의 공정에서 도포한 투명 충전재를, (c)의 공정에서 소정 시간 유지하여 레벨링시킴으로써, 투광 영역 및 경사부의 표면으로 퍼져 투명 충전재가 형성된다. 이와 같은 공정에 의해, 가식층의 단차부 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생을 방지할 수 있다. 또, 투명 충전재를 형성한 것에 의해 가식층의 단차의 영향을 작게 할 수 있고, (e)의 공정에 있어서의 점착층을 박막화하는 것이 가능하므로, 박형의 입력 장치를 제조할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 입력 장치의 제조 방법에 있어서, 상기 (a)의 공정에서는, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도를, 3° ~ 60°로 형성하는 것이 바람직하다. 이로써, 가식층의 두께를 양호하게 제어할 수 있다. 또, 투명 충전재를 레벨링시키는 (c)의 공정에 있어서, 가식 단차부 근방의 투광 영역에서의 기포의 발생을 확실하게 억제하면서, 투명 충전재의 두께를 양호하게 제어하여 형성할 수 있다.
- [0027] 또, 본 발명의 입력 장치의 제조 방법에 있어서, 상기 (a)의 공정에서는, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도를, 5° ~ 60°로 형성하는 것이 바람직하다. 이로써, 가식층의 두께를 보다 양호하게 제어할 수 있다. 또, 투명 충전재를 레벨링시키는 (c)의 공정에 있어서, 가식 단차부 근방의 투광 영역에서의 기포의 발생을 확실하게 억제하면서, 투명 충전재의 두께를 보다 양호하게 제어하여 형성할 수 있게 된다.
- [0028] 또한 본 발명의 입력 장치의 제조 방법에 있어서, 상기 (a)의 공정에서는, 상기 경사부와 상기 투명 기재의 타방의 면이 이루는 경사 각도를, 30° ~ 60°로 형성하는 것이 바람직하다. 이로써, 가식층의 두께를 매우 양호하게 제어할 수 있다. 또, 투명 충전재를 레벨링시키는 (c)의 공정에 있어서, 가식 단차부 근방의 투광 영역에서의 기포의 발생을 억제하면서, 투명 충전재의 막두께를 매우 양호하게 제어하여 형성할 수 있다.
- [0029] 상기 (b)의 공정에 있어서, 상기 투명 충전재는 투명한 수지 재료로 이루어지는 것이 바람직하다. 이것에 의하면, 조작자로부터 보았을 때에 양호한 시인성을 갖는 입력 장치를 용이하게 제조할 수 있게 된다.
- [0030] 또, 상기 (b)의 공정에 있어서, 상기 투명 충전재를 인쇄법에 의해 도포하는 것이 바람직하다. 이것에 의하면, 스크린 인쇄법이나 잉크젯 인쇄법 등의 인쇄법에 의해, 용이하게 투명 충전재를 도포할 수 있다.
- [0031] 상기 (d)의 공정에 있어서, 상기 투명 충전재를 자외선의 조사에 의해 경화 하는 것이 바람직하다. 이로써, 상온에서 경화할 수 있어 열 등을 가하는 공정이 불필요하기 때문에, 보다 단시간에, 또한 저렴하게 입력 장치를 제조할 수 있다.
- [0032] 상기 (e)의 공정에 있어서, 상기 센서 부재는 정전 용량식 터치 센서인 것이 바람직하다. 이로써, 외부에서 보았을 때에 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 없어, 박형의 정전 용량식 터치 패널의 제조가 가능하다.
- [0033] 상기 (e)의 공정에 있어서, 상기 센서 부재는 저항막식 터치 센서인 것이 바람직하다. 이로써, 외부에서 보았을 때에 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 없어, 박형의 저항막식 터치 패널의 제조가 가능하다.

발명의 효과

- [0034] 본 발명의 입력 장치는, 가식층의 내측 가장자리에 경사부를 형성함으로써, 가식층과 투명 기재의 단차부가 완만한 경사로 형성되어, 급준한 단차부가 형성되는 경우가 없다. 이 때문에 단차부 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생이 억제된다.
- [0035] 또한 투명 기재의 투광 영역 및 경사부에 걸쳐서 투명 충전재가 적층 형성되고, 센서 부재와 보호 부재가, 투명 충전재 및 가식층에 걸쳐서 점착층을 개재하여 첩합된다. 이와 같이 투명 충전재를 형성함으로써, 가식층의 단차의 영향을 작게 할 수 있으므로, 보호 부재와 센서 부재를 첩합하는 점착층에 대해 박막화가 가능해져, 입력 장치의 박형화가 가능해진다.
- [0036] 또, 본 발명의 입력 장치의 제조 방법에 의하면, (a)의 공정에서 가식층의 내측 가장자리에 경사부를 형성한 후, (b)의 공정에서 도포한 투명 충전재를, (c)의 공정에서 소정 시간 유지하여 레벨링시킴으로써, 투광 영역 및 경사부에 투명 충전재가 퍼져 형성된다. 이와 같은 공정에 의해, 가식층의 단차부 근방의 투광 영역에 있어서의 기포의 발생을 방지할 수 있다. 또, 투명 충전재를 형성한 것에 의해 가식층의 단차의 영향을 작게 할 수 있고, (e)의 공정에 있어서의 점착층을 박막화하는 것이 가능하므로, 박형의 입력 장치를 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1 은, 본 발명의 제 1 실시형태에 있어서의 입력 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 2 는, 본 발명의 제 1 실시형태에 있어서의 입력 장치를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
- 도 3 은, 제 1 실시형태의 입력 장치에 있어서의 변형예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
- 도 4 는, 제 1 실시형태의 입력 장치에 있어서의 변형예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
- 도 5 는, 본 발명의 입력 장치에 있어서의, 투명 기재와 가식층의 부분 확대 단면도이다.
- 도 6 은, 제 1 실시형태의 입력 장치에 있어서의 변형예를 나타내는 부분 확대 단면도이다.
- 도 7 은, 제 2 실시형태에 있어서의 입력 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 8 은, 제 3 실시형태에 있어서의 입력 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 9 는, 본 발명의 입력 장치의 제조 방법을 나타내는 공정도이다. 도 9(a) 내지 도 9(c) 의 좌측 도면은 각각의 제조 공정을 나타내는 평면도이고, 우측 도면은 평면도의 A-A 선, B-B 선, C-C 선으로부터 각각 절단한 단면도를 나타낸다.
- 도 10 은, 본 발명의 입력 장치의 제조 방법을 나타내는 공정도이다.
- 도 11 은, 본 발명의 입력 장치의 제조 방법에 있어서의 변형예의 공정도이다.
- 도 12 는, 종래의 입력 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 13 은, 종래의 입력 장치의 가식 인쇄층의 단차부를 나타내는 부분 확대 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] <제 1 실시형태>
- [0039] 도 1 은, 본 발명의 제 1 실시형태에 있어서의 입력 장치 (1) 를 나타내는 단면도이다. 이와 같은 입력 장치 (1) 는, 액정 패널 등의 표시 장치의 표시 화면 상에 겹쳐서 배치된 상태에서, 휴대 전화나 휴대용 정보 단말 등의 휴대 기기, 게임 장치, 카메라, 비디오 촬영 장치 등 각종 전자 기기의 표시부에 탑재된다. 조작자는, 입력 장치 (1) 를 통하여 표시 장치의 화상을 시인할 수 있고, 표시된 여러가지 정보에 대해, 직접 표시 화면 위를 손가락 등으로 접촉함으로써 입력 조작을 실시할 수 있다.
- [0040] 도 1 에 나타내는 바와 같이, 입력 장치 (1) 는, 입력 위치 정보를 검지하는 센서 부재 (3) 와, 센서 부재 (3) 의 표면을 보호하기 위한 보호 부재 (2) 를 갖고 구성된다. 그리고, 센서 부재 (3) 와 보호 부재 (2) 는 투명 충전재 (41) 및 점착층 (51) 을 개재하여 접합되어 있다.
- [0041] 센서 부재 (3) 는, 정전 용량의 변화에 의해 입력 위치 정보를 검지하는 정전 용량식 터치 센서를 구성한다. 센서 부재 (3) 는, 제 1 전극 패턴 (33) 이 표면에 형성된 제 1 센서 기재 (31) 와, 제 2 전극 패턴 (34) 이 표면에 형성된 제 2 센서 기재 (32) 를 갖고 구성된다. 제 1 전극 패턴 (33) 은, 제 1 센서 기재 (31) 표면의 X-Y 평면의 X1-X2 방향으로 연장된 복수의 전극을 갖고, 제 2 전극 패턴 (34) 은, 제 2 센서 기재 (32) 표면의 X-Y 평면의 Y1-Y2 방향으로 연장된 복수의 전극을 갖고 있다. 그리고 제 1 전극 패턴 (33) 과 제 2 전극 패턴 (34) 사이에 정전 용량을 갖도록, 제 1 센서 기재 (31) 와 제 2 센서 기재 (32) 가 점착층 (37) 을 개재하여 일체로 접합되어 있다. 이와 같은 구성으로 함으로써, 입력 조작에 있어서 입력면에 손가락 등을 근접 또는 접촉시켰을 때에, 정전 용량에 변화가 생겨, 이 정전 용량 변화에 기초하여 입력 위치 정보를 검지할 수 있다.
- [0042] 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 2 전극 패턴 (34) 은, 모두 가시광 영역에서 투광성을 갖는 ITO (Indium Tin Oxide), SnO₂, ZnO 등의 투명 도전막이고, 스퍼터법이나 증착법에 의해 형성된다. 그 두께는 모두 0.01 μm 내지 0.05 μm, 예를 들어 0.02 μm 정도로 형성된다. 또, 스퍼터법이나 증착법 이외 방법에서는, 미리 투명 도전막이 형성된 필름을 준비하고, 투명 도전막만을 기재에 전사하는 방법이나, 액상의 원료를 도포하는 방법에 의해 형성할 수도 있다.
- [0043] 제 1 센서 기재 (31) 의 제 1 전극 패턴 (33) 둘레 가장자리부에는, 입력 장치 (1) 의 입력 신호를 외부 회로에

접속하기 위한 제 1 배선 패턴 (35) 이 형성되어 있다. 제 1 배선 패턴 (35) 은, 외부의 기기와 접속하기 위한 배선 회로 (도시 생략)나, 배선 회로와 제 1 전극 패턴 (33) 을 접속하기 위한 접속 전극 (도시 생략) 을 포함하여 구성된다. 또, 제 2 센서 기재 (32) 의 제 2 전극 패턴 (34) 의 둘레 가장자리부에는, 제 2 배선 패턴 (36) 이 형성되어 있다 (도시 생략). 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) 은, 구리 또는 은 등의 도전성 재료를 포함하는 도전성 페이스트를 이용하여 인쇄법에 의해 형성된다. 또는, 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 2 전극 패턴 (34) 과 마찬가지로, 스퍼터법 또는 증착법에 의해 박막으로 형성할 수도 있다.

[0044] 제 1 센서 기재 (31) 및 제 2 센서 기재 (32) 는, 모두 예를 들어 PET (폴리에틸렌테레프탈레이트) 등의 투명한 수지 재료를 이용하여, 필름 형상으로 형성되어 있다. 제 1 센서 기재 (31) 및 제 2 센서 기재 (32) 의 두께는, 모두 100 μm 내지 200 μm , 예를 들어 120 μm 정도로 형성되어 있다. 또, 제 1 센서 기재 (31) 와 제 2 센서 기재 (32) 를 접착하는 접착층 (37) 에는 투광성을 갖는 아크릴 수지계 점착 테이프를 사용할 수 있고, 그 두께는 10 μm 내지 50 μm 정도, 예를 들어 25 μm 두께의 점착 테이프가 이용되고 있다.

[0045] 따라서, 센서 부재 (3) 의 전체 두께는, 각 부재의 두께를 합계하여 200 μm 내지 300 μm 정도로 구성된다.

[0046] 또, 도 1 에 나타내는 바와 같이 센서 부재 (3) 의 입력면측에는, 센서 부재 (3) 를 보호하기 위한 보호 부재 (2) 가 적층되어 있다. 보호 부재 (2) 는, 센서 부재 (3) 를 보호함과 함께, 전자 기기의 표시부에 배치되어 조작자로부터 직접 시인되므로, 양호한 외관이 요구된다.

[0047] 보호 부재 (2) 는 투명 기재 (21) 와 가식층 (22) 을 갖고 구성되어 있다. 투명 기재 (21) 는 가시광을 투과하는 유리 기판 또는 플라스틱 기판을 사용할 수 있다. 유리 기판은 수지 기판에 비해 광학 특성이 우수하기 때문에, 시인성이 양호하다. 플라스틱 기판은, 수지 성형에 의해 제조할 수 있기 때문에 비교적 용이하게 임의의 형상으로 가공할 수 있다.

[0048] 투명 기재 (21) 의 센서 부재 (3) 와 대향하는 면에는, 가식층 (22) 이 적층되어 있다. 가식층 (22) 은, 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) (도시 생략) 과 평면적으로 겹쳐지도록 투명 기재 (21) 의 둘레 가장자리부에 형성되어 있다. 이로써, 입력 장치 (1) 를 외부에서 보았을 때에, 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) 은 가식층 (22) 에 의해 차폐되므로, 조작자로부터 시인되는 경우가 없다. 또, 보호 부재 (2) 는 전자 기기의 표시부로서 배치되므로, 가식층 (22) 은, 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) 을 차폐함과 함께, 모양, 문자, 마크, 도안, 착색 등의 가식이 실시되어, 전자 기기 디자인의 일부가 되는 것이다.

[0049] 가식층 (22) 은, 스크린 인쇄, 잉크젯 인쇄, 그라비아 인쇄, 오프셋 인쇄 등의 인쇄법이나, 전사법, 혹은 증착법에 의해 형성할 수 있다. 또, 유리 인서트 성형, 인몰드 성형, 이색 (二色) 성형법 등에 의해 형성할 수도 있다. 성형법에 의해 가식층 (22) 을 적층하는 방법은, 투명 기재 (21) 및 가식층 (22) 의 형상을 비교적 자유롭게 형성할 수 있지만, 설계 사양마다 금형을 준비할 필요가 있어, 소량 다품종인 경우에는 고가가 되어 버린다. 본 실시형태의 입력 장치 (1) 에 있어서는, 비교적 저렴하고 용이하게 형성할 수 있는 인쇄법에 의해 가식층 (22) 을 형성하고 있다. 이 가식층 (22) 의 두께로는, 0.01~100 μm 정도, 예를 들어 흑색의 1층 인쇄이면 8~15 μm 정도의 두께이다. 또, 백색이나 엷은색계의 인쇄인 경우, 가식층 (22) 의 차폐 효과를 얻기 위해 2~3 층 이상으로 겹쳐 인쇄할 필요가 있고, 그 두께는 15~30 μm 정도가 된다.

[0050] 도 2 는, 제 1 실시형태에 있어서의 입력 장치 (1) 를 나타내는 부분 확대 단면도이다. 도 1 및 도 2 에 나타내는 바와 같이, 본 발명의 입력 장치 (1) 에서는 가식층 (22) 의 내측 가장자리에, 투광 영역 (21b) 의 안쪽을 향해 가식층 (22) 의 두께가 얇아지도록 형성된 경사부 (22a) 를 형성하고 있다. 또, 투명 기재 (21) 의 투광 영역 (21b) 및 경사부 (22a) 의 일부에 걸쳐서 투명 충전재 (41) 가 적층되어 있다. 그리고, 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 가 투명 충전재 (41) 및 가식층 (22) 에 걸쳐서 점착층 (51) 을 개재하여 점착된다. 이와 같은 구성으로 함으로써, 가식층 (22) 과 투명 기재 (21) 의 단차부 (23) 근방의 투광 영역 (21b) 에 있어서 기포의 발생을 억제할 수 있고, 또한, 점착층 (51) 을 박막화함으로써 입력 장치 (1) 의 박형화가 가능해졌다.

[0051] 즉, 경사부 (22a) 를 형성함으로써, 투명 기재 (21) 와 가식층 (22) 의 단차를 완만하게 할 수 있다. 이 때문에, 투명 충전재 (41) 를 투명 기재 (21) 및 경사부 (22a) 의 일부에 걸쳐서 밀착된 상태로 적층하는 것이 가능해졌다. 이로써, 단차부 (23) 근방의 투광 영역 (21b) 에 있어서의 기포의 발생을 억제할 수 있다. 예를 들어 경사부 (22a) 를 형성하지 않은 경우, 가식층 (22) 과 투명 기재 (21) 의 단차부 (23) 가 급준해지기 때문에, 투명 충전재 (41) 를 적층할 때에, 단차부 (23) 근방에서 기포가 발생하기 쉬워진다. 가식층 (22)

의 안쪽은 투광 영역 (21b) 이기 때문에, 단차부 (23) 근방에 기포가 발생하면 외부에서 보았을 때에 시인되어 외관상 문제가 된다. 또, 입력 장치 (1) 아래에 배치되는 액정 패널 등으로 이루어지는 화상 표시 장치의 화상이, 투광 영역 (21b) 의 가장자리부의 기포에 의해 보이지 않게 되는 문제가 생긴다.

[0052] 투명 충전재 (41) 에는, 가시광을 투과하는 수지 재료, 예를 들어 아크릴계 수지 등을 사용할 수 있다. 투명 충전재 (41) 는, 아크릴계 수지를 포함하는 페이스트 또는 잉크를 사용함으로써, 스크린 인쇄법이나 잉크젯 인쇄법 등의 인쇄법에 의해 용이하게 형성할 수 있다. 투명 기재 (21) 에 유리 기판을 사용하면, 잉크와 유리 표면의 젖음성이 양호하고, 투명 기재 (21) 와 투명 충전재 (41) 사이에 기포 등의 발생이 없이 양호한 밀착성으로 형성할 수 있기 때문에, 보다 우수한 시인성을 얻을 수 있다. 또, 잉크의 점도나, 인쇄의 조건을 적정하게 선택함으로써, 투명 충전재 (41) 를 적당한 두께나 형상으로 형성할 수 있다.

[0053] 또, 투명 충전재 (41) 에는 자외선 경화형의 수지 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 자외선 경화형의 수지는, 가열할 필요가 없기 때문에 단시간에 경화할 수 있고, 또, 경화시에 있어서의 온도 변화나 체적 수축이 적기 때문에, 투명 기재 (21) 및 경사부 (22a) 와 투명 충전재 (41) 의 계면에 있어서의 기포나 핀홀의 발생이 없다. 또한 경화시의 잔류 응력이 작으므로, 투명 충전재 (41) 를 적층해도 투명 기재 (21) 의 휨을 일으키는 경우가 없다.

[0054] 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 를 접착하는 점착층 (51) 에는, 아크릴계 수지를 포함하여 구성되는 투광성의 점착 테이프를 사용할 수 있다. 점착층 (51) 은, 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 를 접착함과 함께, 그 점탄성에 의해 부재 간의 단차를 흡수하여 평탄하게 접착하는 것이 요구된다.

[0055] 여기서, 본 발명의 효과를 명확하게 하기 위해서, 종래예와 비교하여 설명한다. 도 12 및 도 13 에 나타내는 종래의 입력 장치 (101) 에 있어서는, 가식 인쇄층 (141b) 의 단차 흡수를 위해서, 가식 인쇄층 (141b) 의 두께에 대해 3~5 배 이상의 두께를 갖는 점착층 (151) 을 사용할 필요가 있었다. 그 때문에, 가식 인쇄층 (141b) 이 1 층 인쇄일 때에는, 점착층 (151) 의 두께로서 약 50 μm 정도 필요하고, 가식 인쇄층 (141b) 을 다층 인쇄로 형성한 경우에는, 점착층 (151) 을 150 μm 정도까지 두껍게 하여 가식 단차를 흡수할 필요가 있었다. 정전 용량식 터치 센서의 두께는 상기 서술한 바와 같이 200 μm ~300 μm 정도이기 때문에, 점착층 (151) 의 박막화는 입력 장치 (101) 의 박형화에 있어서, 큰 과제가 되고 있었다.

[0056] 또, 점착층 (151) 으로서, 보다 점탄성이 낮은 유연한 재료를 사용함으로써, 얇은 재료라도 가식 인쇄층 (141b) 의 단차를 흡수하여 기포의 발생을 방지하는 것도 생각할 수 있다. 그러나, 점탄성이 낮은 재료는, 작업성 및 가공성이 매우 나빠져, 임의의 형상으로 절단하는 것이나 펀칭 가공하기 어렵기 때문에, 통상적인 공정에서 사용하는 것은 곤란하다. 또, 점탄성이 낮은 재료를 사용한 경우, 충분한 점착력이 얻어지지 않는다는 문제나, 점착층 (151) 이 가식 인쇄 시트 (141a) 의 외주로부터 비어져 나와 조작자로부터 직접 시인되기 때문에 외관상 문제가 되는 문제가 발생한다.

[0057] 도 2 에 나타내는 바와 같이, 본 발명의 입력 장치 (1) 에 있어서, 투명 기재 (21) 의 투광 영역 (21b) 및 경사부 (22a) 의 일부에 걸쳐서 투명 충전재 (41) 를 형성함으로써, 가식층 (22) 의 단차의 영향을 매우 작게 하는 것이 가능해졌다. 이 때문에, 점착층 (51) 은 가식층 (22) 과 투명 충전재 (41) 사이에 생기는 단차부 (24) 만을 흡수하면 되게 되므로, 점착층 (51) 을 대폭 박막화할 수 있다. 예를 들어 단차부 (24) 의 크기를, 가식층 (22) 의 두께에 대해, 1/2 내지 1/3 정도가 되도록 투명 충전재 (41) 를 형성하면, 점착층 (51) 도 절반 이하의 두께로 박막화할 수 있게 된다. 또, 종래의 입력 장치 (101) 에 있어서는, 점착층 (51) 에 양호한 단차 흡수성이 요구되므로, 점탄성이 낮은 재료를 사용할 필요가 있었다. 이 때문에, 점착층 (51) 의 재료 선택성이 없고, 비교적 고가의 부재였다. 그러나, 본 발명의 구성으로 함으로써, 점착층 (51) 의 재료 선택성이 얻어지게 되어, 비교적 저렴한 재료도 사용할 수 있게 된다.

[0058] 또한 가식층 (22) 에 경사부 (22a) 를 형성하여 가식 단차를 완만하게 하고, 투명 충전재 (41) 를 적층하여 단차의 영향을 작게 한 것에 의해, 각 부재 간을 양호한 밀착성으로 적층할 수 있어, 접착에 수반되는 응력도 작게 억제된다. 이 때문에, 시간 경과적 변화나, 고온 고습 시험 등의 신뢰성 시험을 실시한 경우에도, 기포의 발생이나, 점착층 (51) 및 투명 충전재 (41) 의 박리를 억제할 수 있게 된다.

[0059] 다음으로, 가식층 (22) 에 대해 경사부 (22a) 의 경사 각도를 여러가지로 바꾸어 형성한 경우에 대해 설명한다. 또한, 각 도안의 구성 요소의 치수, 경사 각도는, 설명을 위해 적절히 변경하여 나타내고 있다.

[0060] 도 5 에는, 가식층 (22) 을 인쇄법에 의해 형성한 경우의 투명 기재 (21) 와 가식층 (22) 의 부분 확대 단면도를 나타낸다. 또한, 도 5 에서는, 입력면을 하측으로 하여 표시하고 있다. 가식층 (22) 을 인쇄법으로

형성한 경우, 잉크의 점탄성에 의해 가식층 (22)의 경사부 (22a)의 단면 형상은 직선적인 형상으로는 되지 않고, 도 5(a) 및 도 5(c)에 나타내는 바와 같이 부풀어오른 돌출부 (22c)를 갖고 있거나, 도 5(b)에 나타내는 바와 같이 가식층 (22)의 주면 (22b)과 완만한 곡선으로 연결되는 형상을 가지고 있거나 여러가지 형상으로 되어 있다. 본 실시형태에 있어서 경사부 (22a)의 경사 각도는, 가식층 (22)과 투명 기재 (21)의 접촉 각도가 아니라, 도 5의 점선에 나타내는 바와 같이, 경사부 (22a)의 경사면을 구성하는 곡선을 직선에 근사하여 평균 경사 각도로 되어 있다. 예를 들어 도 5(a)와 같이 돌출부 (22c)를 갖는 경우에는, 경사부 (22a)의 투명 기재 (21)와 접하는 점 (내단부)과 돌출부 (22c)의 정점을 연결하는 직선으로 경사 각도를 산출한다. 또, 도 5(b)와 같이 돌출부 (22c)를 갖지 않는 경우에는, 경사부 (22a)와 가식층 (22)의 주면 (22b) (투명 기재 (21)의 면과 대략 평행이 되는 면)의 경계 부분과 경사부 (22a)의 투명 기재 (21)와 접하는 점을 연결하는 직선으로 경사 각도를 산출한다. 또, 다층의 가식 인쇄를 실시한 경우에는, 1층째 (투명 기재 (21)에 직접 적층되는 층)의 경사부 (22a)로부터 경사 각도를 구하고 있다.

[0061] 도 2는, 제 1 실시형태의 입력 장치 (1)에 있어서의 부분 확대 단면도를 나타내고, 가식층 (22)의 경사 각도를 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$, 예를 들어 45° 로 형성한 경우를 나타낸다. 본 실시형태의 입력 장치 (1)에 있어서, 가식층 (22) 및 투명 충전재 (41)를 형성함으로써, 투명 기재 (21)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (23)와, 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (24)의 2개의 단차가 생긴다. 이 때문에, 투명 충전재 (41)를 형성하는 경우와 점착층 (51)을 첩합하는 경우에, 각각 기포가 발생할 가능성을 생각할 수 있다. 그러나, 본 실시형태의 입력 장치 (1)에 있어서는, 투명 기재 (21)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (23)가 완만한 각도로 형성되어 있으므로, 투명 기재 (21)와 경사부 (22a)에 투명 충전재 (41)를 밀착시켜 형성할 수 있어 기포의 발생이 억제된다. 또, 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (24)는, 점착층 (51)과 단차 흡수 가능할 정도로 작기 때문에 기포가 발생하지 않는다. 또, 단차부 (24)와 기포가 발생해도, 가식층 (22)에 의해 차폐되어 있기 때문에, 조작자로부터 직접 시인되는 경우는 없다.

[0062] 또, 경사 각도를 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$, 예를 들어 45° 로 형성한 경우, 가식층 (22) 및 투명 충전재 (41)의 막두께 제어성이 매우 양호하다. 투명 충전재 (41)의 막두께 제어성이 매우 양호하므로, 가식층 (22)의 단차의 영향을 매우 작게 할 수 있고, 이로써 점착층 (51)을 박막화할 수 있다. 또, 가식층 (22)의 막두께 제어성이 양호하므로, 가식층 (22)의 차폐 효과가 매우 양호하고, 외부에서 보았을 때에 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) (도시 생략)이 차폐되어 양호한 시인성이 얻어진다.

[0063] 도 3은, 제 1 실시형태의 입력 장치 (1)의 변형예를 나타내고, 경사 각도를 $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$, 예를 들어 10° 로 형성한 입력 장치 (1)의 부분 확대 단면도이다. 이와 같은 각도로 가식층 (22)을 형성한 경우, 투명 기재 (21)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (23)가 매우 완만한 각도로 형성된다. 이 때문에, 투명 충전재 (41)와 투명 기재 (21) 및 경사부 (22a)가 매우 잘 밀착되어 적층되고, 단차부 (23)근방에 있어서의 기포의 발생을 억제할 수 있다. 또, 경사 각도를 $5^{\circ} \sim 30^{\circ}$, 예를 들어 10° 로 형성한 경우, 투명 충전재 (41)를 도포했을 때에, 그 유동성에 의해 경사부 (22a)의 표면을 덮도록 퍼지기 쉽고, 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (24)도 완만한 각도로 형성되어 기포의 발생을 억제할 수 있다. 또, 단차부 (24)의 영향이 보다 작기 때문에 점착층 (51)의 박막화에 바람직하다. 가식층 (22)의 막두께 제어성에 대해서도 보다 양호하여, 차폐 효과가 충분히 얻어진다.

[0064] 도 4는, 제 1 실시형태의 입력 장치 (1)의 다른 변형예를 나타내고, 경사 각도를 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 로 형성한 입력 장치 (1)의 부분 확대 단면도이다. 본 변형예에 있어서, 투명 기재 (21)와 가식층 (22)으로 형성되는 단차부 (23)가 매우 완만한 각도로 형성되기 때문에, 투명 충전재 (41)와 투명 기재 (21) 및 경사부 (22a)가 매우 잘 밀착하여 적층되어, 단차부 (23)근방에 있어서의 기포의 발생을 억제할 수 있다. 또, 투명 충전재 (41)를 도포했을 때에, 그 유동성에 의해 경사부 (22a)위에 퍼지기 쉽고, 투명 충전재 (41)는 가식층 (22)의 평탄한 주면 (22b)에 올라앉도록 단차부 (24)가 형성되고, 투명 충전재 (41)는 가식층 (22)에 대해 볼록한 형상이 된다. 이 때 단차부 (24)는 완만하여 기포의 발생을 억제할 수 있다. 이 단차부 (24)에 기포가 발생해도 가식층 (22)에 의해 차폐되어 있기 때문에, 외관상 문제는 없다. 또한 가식층 (22)의 막두께 제어성이 양호하고, 차폐 효과도 양호하다. 또, 투명 충전재 (41)가 가식층 (22)의 주면 (22b)과 겹쳐져 적층되는 경우가 있어도, 전혀 문제는 없고, 단차부 (23)의 근방에 있어서의 기포의 발생이 없으며, 또한 가식층 (22)의 단차의 영향을 작게 할 수 있기 때문에 점착층 (51)을 박막화할 수 있다.

[0065] 경사 각도를 3° 보다 작아지도록 형성한 경우, 가식층 (22)의 차폐 효과가 작아지기 때문에, 그다지 바람직하지 않다. 또, 투명 충전재 (41)가 가식층 (22)보다 두껍게 형성되고, 투명 충전재 (41)가 가식층 (22)

에 대해 볼록 단차가 되어, 막두께 제어성이 그다지 높지 않다. 경사 각도를 60° 보다 크게 형성한 경우에는, 가식층 (22) 및 투명 충전재 (41) 의 막두께 제어성은 매우 양호하지만, 가식층 (22) 과 투명 기재 (21) 의 단차부 (23) 및 가식층 (22) 과 투명 충전재 (41) 의 단차부 (24) 에 있어서 단차의 각도가 급준해져, 기포가 발생할 가능성이 있기 때문에, 그다지 바람직하지 않다.

[0066] 경사 각도를 변화시켰을 경우의 도포 막두께 제어성, 기포 제어성 등을 평가하여 정리한 결과를, 표 1 에 나타낸다.

표 1

가식층 경사 각도	종합 평가	투명 충전재 막두께 제어성	가식층 차폐 효과	기포 제어성 단차부 23	기포 제어성 단차부 23
~3°	△	△	△	◎	△
3° ~5°	○	○	○	◎	○
5° ~30°	◎	○	○	◎	◎
30° ~60°	◎	◎	◎	○	○
60° ~90°	△	◎	◎	△	△

[0068] 도 6 은, 제 1 실시형태에 있어서의 입력 장치 (1) 의 변형예를 나타내는 단면도이다. 도 6 에 나타내는 바와 같이, 본 변형예에서는 제 1 센서 기재 (31) 의 표리면 각각에 제 1 전극 패턴 (33) 과 제 2 전극 패턴 (34) 이 형성된 구성으로 되어 있다. 이 경우에 있어서도, 제 1 전극 패턴 (33) 과 제 2 전극 패턴 (34) 사이에 정전 용량이 형성되고, 이 정전 용량의 변화에 의해 입력 위치 정보를 검지할 수 있다. 본 변형예와 같이, 1 장의 센서 기관으로 정전 용량식 터치 센서를 구성하는 경우, 2 장의 센서 기관을 사용한 구성과 비교하여 센서 부재 (3) 의 박형화가 가능하다.

[0069] 본 변형예의 입력 장치 (1) 에 있어서도, 본 발명은 동일한 효과를 발휘하여, 가식층 (22) 과 투명 기재 (21) 의 단차부 (23) 에 있어서의 기포의 발생을 억제할 수 있다. 또, 가식층 (22) 의 단차의 영향을 작게 함으로써, 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 를 접합하는 점착층 (51) 의 박막화가 가능하다. 본 변형예에서는 센서 부재 (3) 가 보다 박형이기 때문에, 점착층 (51) 의 박막화는, 입력 장치 (1) 의 박형화에 있어서 보다 효과적이다.

[0070] <제 2 실시형태>

[0071] 도 7 은, 제 2 실시형태에 있어서의 입력 장치 (1) 를 나타내는 단면도이다. 제 2 실시형태의 입력 장치 (1) 는 제 1 실시형태와 마찬가지로, 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 가, 투명 충전재 (41) 와 점착층 (51) 을 개재하여 일체로 접합되어 있고, 센서 부재 (3) 는 정전 용량식 터치 센서를 구성하고 있다.

[0072] 제 2 실시형태에 있어서, 제 1 센서 기재 (31) 의 외주부에는 제 1 배선 패턴 (35) 이 형성되어 있고, 그 상부를 덮어 보호층 (42) 이 형성되어 있다. 입력 장치 (1) 에 있어서, 투광 영역 (21b) 을 크게 하기 위해서, 제 1 배선 패턴 (35) 의 배선을 보다 가늘게 하여, 비투광 영역 (21c) 을 좁게 하는 것이 요구되고 있다. 이 때문에, 제 1 배선 패턴 (35) 에 있어서 단선이나 쇼트를 방지하기 위해 보호층 (42) 을 형성하고 있다. 보호층 (42) 은, 투명 충전재 (41) 와 동일한 수지 재료를 이용하여 스크린 인쇄법, 잉크젯 인쇄법 등의 인쇄법에 의해 형성할 수 있다. 제 1 전극 패턴 (33) 의 두께는, 제 1 배선 패턴 (35) 과 보호층 (42) 을 적층한 합계의 두께에 대해 얇기 때문에, 센서 부재 (3) 의 상면측은, 도 7 에 나타내는 바와 같이, 전체적으로 오목 형상의 단면으로 되어 있다.

[0073] 이것에 대해, 보호 부재 (2) 는, 투명 기재 (21) 에 적층된 투명 충전재 (41) 가, 투광 영역 (21b) 및 가식층 (22) 의 주면 (22b) 의 일부에 겹쳐져 형성되어 있고, 가식층 (22) 의 두께와 비교하여 투명 충전재 (41) 의 두께가 두꺼워지고 있다. 이 때문에, 가식층 (22) 과 투명 충전재 (41) 는 센서 부재 (3) 를 향해 전체적으로 볼록한 단면 형상으로 되어 있다.

[0074] 제 2 실시형태의 입력 장치 (1) 는, 투명 기재 (21) 에 적층된 투명 충전재 (41) 의 볼록 형상과 센서 부재 (3) 의 상면측의 오목 형상을 걸어맞추도록 점착층 (51) 을 개재하여 일체로 접합된다. 이로써, 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 는 평탄하게 접합된다. 또, 보호 부재 (2) 의 볼록 형상과 센서 부재 (3) 의 오목 형상이 걸어맞춰짐으로써, 각각의 면에 있어서의 단차의 영향이 상쇄되어, 점착층 (51) 에 의해 큰 단차 흡수를 할 필요가 없어지기 때문에, 점착층 (51) 을 박막화할 수 있다. 또한 투명 충전재 (41) 및 보호층 (42) 은 급준

한 단차가 생기지 않는 형상으로 형성되어 있으므로, 각각의 단차에 있어서 기포의 발생도 없다.

[0075] <제 3 실시형태>

[0076] 도 8 은, 제 3 실시형태에 있어서의 입력 장치 (1) 를 나타내는 단면도이다. 도 8 에 나타내는 바와 같이, 제 3 실시형태에 있어서의 센서 부재 (3) 는, 저항막식 터치 센서를 구성한다. 본 실시형태에 있어서의 센서 부재 (3) 는, 제 1 센서 기재 (31) 와 제 2 센서 기재 (32) 가 스페이서 (38) 를 개재하고, 공간을 형성하여 대향 배치되어 있다. 또, 제 1 센서 기재 (31) 와 제 2 센서 기재 (32) 가 대향하는 면에는, 각각 제 1 전극 패턴 (33) 과 제 2 전극 패턴 (34) 이 형성되어 있다.

[0077] 입력면측에 배치된 제 1 센서 기재 (31) 는, 입력 조작에 의해 변형 가능한 가요성을 갖는 필름 형상의 재료이고, PET (폴리에틸렌테레프탈레이트) 등의 투명 수지를 사용한다. 제 1 센서 기재 (31) 의 두께는 100 μm 내지 200 μm 정도, 예를 들어 두께 188 μm 로 형성된다. 또, 제 2 센서 기재 (32) 는, 투명한 수지로 형성되고, 예를 들어 PC (폴리카보네이트), PET (폴리에틸렌테레프탈레이트), PES (폴리에테르술폰), PMMA (메타크릴산메틸 수지), 노르보르넨 수지 등의 수지를 이용하고, 두께가 0.5 mm 내지 1.5 mm, 예를 들어 1.0 mm 정도로 형성되면 된다.

[0078] 저항막식 터치 센서는, 제 1 센서 기재 (31) 가 가압 조작에 의해 휘면, 그 지점에서 제 1 전극 패턴 (33) 과 제 2 전극 패턴 (34) 이 접촉한다. 제 1 전극 패턴 (33) 과 제 2 전극 패턴 (34) 에는 각각 전압이 인가되어 있고, 가압 조작에 의한 전압값의 변화에 기초하여 입력 위치 정보를 검지한다.

[0079] 보호 부재 (2) 는, 센서 부재 (3) 의 입력면측에 적층되기 때문에, 투명 기재 (21) 에 대해서나 입력 조작에 의해 변형 가능한 가요성의 재료를 사용할 필요가 있다. 투명 기재 (21) 로서, 예를 들어 PET (폴리에틸렌테레프탈레이트) 등의 필름 형상의 투명 수지를 사용할 수 있다.

[0080] 투명 기재 (21) 의 센서 부재 (3) 와 대향하는 면의 외연부에는, 가식층 (22) 이 형성되어 있고, 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) 을 차폐하도록 적층된다. 가식층 (22) 의 내측 가장자리에는 경사부 (22a) 가 형성되어 있고, 또, 가식층 (22) 의 안쪽에는 투명 충전재 (41) 가, 투명 기재 (21) 의 투광 영역 (21b) 및 경사부 (22a) 의 일부를 덮도록 적층되어 있다. 그리고, 가식층 (22) 및 투명 충전재 (41) 에 걸쳐서, 점착층 (51) 을 개재하여 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 가 일체로 접촉된다.

[0081] 제 3 실시형태에 있어서도, 경사부 (22a) 를 형성함으로써 가식층 (22) 과 투명 기재 (21) 의 단차가 완만하게 형성되기 때문에, 단차부 (23) 근방의 투광 영역 (21b) 에 있어서의 기포의 발생이 없다. 또, 투명 충전재 (41) 를 적층함으로써 가식층 (22) 의 단차의 영향을 작게 할 수 있어, 점착층 (51) 의 박막화가 가능해졌다.

도 12, 도 13 에 나타내는 종래의 입력 장치 (101) 와 같이, 저항막식 터치 센서를 갖는 입력 장치 (101) 는, 가식 인쇄 시트 (141a) 가 유연한 필름 형상의 재료이기 때문에, 가식 인쇄층 (141b) 의 단차가 큰 경우, 가식 인쇄 시트 (141a) 의 입력면측에 가식 단차의 영향이 나타나는 경우가 있다. 이와 같은 경우, 가식 인쇄 시트 (141a) 의 단차는 조작자로부터 직접 시인되기 때문에 외관 불량이 된다. 본 실시형태에 있어서는, 도 8 에 나타내는 바와 같이 투명 충전재 (41) 를 형성함으로써 가식 단차의 영향을 저감시키는 것이 가능하기 때문에, 투명 기재 (21) 의 입력면측을 평탄하게 유지하여 보호 부재 (2) 와 센서 부재 (3) 를 접촉할 수 있다.

따라서, 입력면에 단차가 없는 양호한 외관을 갖는 입력 장치 (1) 를 제공할 수 있다.

[0082] <입력 장치의 제조 방법>

[0083] 다음으로, 입력 장치 (1) 의 제조 방법에 대해 설명한다. 도 9 및 도 10 은 본 발명의 입력 장치 (1) 의 제조 방법을 나타내는 공정도이다. 도 9(a) 내지 도 9(c) 에 있어서는 각각 평면도 및 단면도를 나타내고 있고, 좌측 도면은 각 제조 공정의 평면도, 우측 도면은 각 평면도의 A-A 선, B-B 선, C-C 선으로부터 절단한 단면도를 나타낸다. 또한, 도 9(a) 내지 도 9(c), 및 도 10(a) 에서는, 입력면측을 하측으로 하여 단면도를 나타내고 있다.

[0084] 도 9(a) 는, 센서 부재 (3) 의 표면을 보호하기 위한 보호 부재 (2) 를 제조하는 공정이다. 먼저 투명 기재 (21) 를 준비한다. 투명 기재 (21) 에는, 가시광을 투과하는 수지 기판이나 유리 기판을 사용한다. 이 투명 기재 (21) 표면의 둘레 가장자리부에 가식층 (22) 을 형성한다. 이로써, 가식층 (22) 과 평면적으로 겹쳐지는 부분은 비투광 영역 (21c) 이 되고, 가식층 (22) 에 둘러싸인 투명 기재 (21) 의 중앙부는 두께 방향으로 광을 투과하는 창 형상의 투광 영역 (21b) 이 된다. 또, 가식층 (22) 의 내측 가장자리에는, 투광 영역 (21b) 의 안쪽을 향해 두께가 얇아지도록 형성된 경사부 (22a) 를 형성한다. 가식층 (22) 은, 스크린 인쇄나 잉크젯 인쇄 등의 인쇄법에 의해 형성할 수 있다. 또, 인쇄법 이외에도 전사법이나 증착법으로 형성할

수도 있다.

[0085] 도 9(a)의 공정에 있어서, 경사부 (22a)의 경사 각도를 여러가지로 바꾸어 제조할 수 있다. 경사 각도를 30° 보다 크게 형성하면, 가식층 (22)의 막두께 제어성이 매우 양호하고, 가식층 (22)에 의해 높은 차폐 효과가 얻어진다. 또 경사 각도를 5° ~30°로 형성한 경우, 가식층 (22)의 막두께 제어성이 매우 양호하다.

또 경사 각도를 3° ~5°로 형성한 경우, 가식층 (22)의 막두께를 양호하게 제어하여 형성할 수 있다. 경사 각도가 3° 보다 작으면 가식층 (22)의 차폐 효과가 작아질 가능성이 있기 때문에, 그다지 바람직하지 않다.

[0086] 다음으로, 도 9(b)에 나타내는 바와 같이, 투명 기재 (21)의 투광 영역 (21b)에 가식층 (22)과의 사이에 공간을 형성하여 투명 충전재 (41)를 도포한다. 투명 충전재 (41)에는, 가시광을 투과하는 예를 들어 아크릴계 수지를 사용한다. 또, 투명 충전재 (41)는, 아크릴계 수지를 포함하는 페이스트 또는 잉크를 사용함으로써, 스크린 인쇄법이나 잉크젯 인쇄법 등의 인쇄법에 의해 용이하게 형성할 수 있다. 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)의 공간은, 3 μm 내지 500 μm 정도로 형성하는 것이 바람직하다. 또, 투명 충전재 (41)는, 가식층 (22)과의 사이에 공간을 형성하지 않고, 경사부 (22a) 또는 가식층 (22)의 주면 (22b)에 직접 겹쳐서 인쇄할 수도 있다. 단, 이 경우에는 투명 충전재 (41)의 막두께나 형상을 제어하기 어려워, 가식층 (22)과 투명 충전재 (41)의 단차가 커지기 때문에 바람직하지 않다. 또, 투명 기재 (21)와 가식층 (22)의 단차부 (23)에 직접 인쇄하면, 단차부 (23)근방의 투광 영역 (21b)에 기포가 발생하는 경우가 있기 때문에, 그다지 바람직하지 않다.

[0087] 도 9(c)는, 도 9(b)에 나타낸 공정 후에 투명 충전재 (41)를 형성한 투명 기재 (21)를 소정 시간 유지하는 공정이다. 투명 충전재 (41)는 유동성을 갖는 페이스트 또는 잉크이기 때문에, 소정 시간 유지함으로써 레벨링하여, 투광 영역 (21b)의 전체 및 경사부 (22a)의 일부를 덮도록 투명 기재 (21)의 표면을 퍼진다. 유지 시간은 5 초 내지 90 초, 보다 바람직하게는 30 초 내지 60 초가 바람직하다. 이로써, 투명 충전재 (41)의 막두께 제어가 가능해져, 가식층 (22)의 단차의 영향을 저감시킬 수 있게 된다. 또, 투명 충전재 (41)를 소정 시간 유지함으로써, 투명 충전재 (41)는 투명 기재 (21) 및 경사부 (22a)의 표면과 잘 밀착하면서 퍼지기 때문에, 단차부 (23)에 있어서의 기포의 발생을 방지할 수 있다.

[0088] 또, 도 9(a)의 공정에 있어서 형성한 경사부 (22a)의 경사 각도를 바꿈으로써, 도 9(c)의 공정에서의 투명 충전재 (41)가 퍼지는 방법을 제어하여, 투명 충전재 (41)의 막두께나 형상을 제어할 수 있다. 예를 들어, 경사 각도를 30° ~60°로 형성하면, 투명 충전재 (41)의 막두께 제어성이 매우 양호하여, 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)의 단차를 매우 작게 할 수 있다. 또, 가식층 (22)과 투명 기재 (21)의 단차부 (23)의 각도가 완만하게 형성되어 있으므로, 투명 충전재 (41)가 퍼질 때 단차부 (23)근방에서 기포가 발생하는 경우가 없다. 경사 각도를 5° ~30°로 형성한 경우, 투명 충전재 (41)의 막두께 제어성이 보다 양호하여, 경사부 (22a)상에 퍼지기 쉬워지기 때문에, 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)의 단차도 매우 작다. 경사 각도를 3° ~5°로 형성한 경우, 투명 충전재 (41)의 막두께를 양호하게 제어하여 형성할 수 있다. 또, 이 경우 투명 충전재 (41)는 가식층 (22)에 대해 볼록한 단차를 갖는다. 경사 각도가 3° 보다 작으면, 투명 충전재 (41)는 가식층 (22)에 대해 볼록한 단차가 되어, 투명 충전재 (41)와 가식층 (22)의 단차부 (24)가 커지기 때문에 바람직하지 않다. 또, 경사 각도가 60° 보다 크면 투명 충전재 (41)의 막두께 제어성은 양호하지만 단차부 (23)의 각도가 급준해지기 때문에, 단차부 (23)근방의 투광 영역 (21b)에 있어서 기포가 발생할 가능성이 있기 때문에, 그다지 바람직하지 않다.

[0089] 다음으로, 투명 충전재 (41)를 경화한다. 투명 충전재 (41)에는 자외선 경화형 수지를 사용하는 것이 바람직하고, 예를 들어 아크릴계 자외선 경화형 수지를 사용할 수 있다. 이로써, 도 10(a)에 나타내는 바와 같이 광원으로부터 자외선을 조사함으로써 투명 충전재 (41)의 경화가 가능해지므로, 투명 충전재 (41)의 경화 공정을 단시간에 실시할 수 있고, 양산성이 우수하다. 또한 경화시의 온도 변화나 체적 수축이 적기 때문에, 경화시에 있어서 투명 충전재 (41)와 투명 기재 (21)의 계면에 있어서 기포나 박리가 발생하는 경우가 없다. 또, 경화 후의 잔류 응력이 작기 때문에, 투명 기재 (21)의 휨이 생기지 않는다. 투명 충전재 (41)로서, 상온 경화형 외에 열경화 병용형의 자외선 경화 수지를 사용할 수도 있다. 저수축·저응력이면 기포, 박리, 투명 기재 (21)의 휨 등이 발생하지 않기 때문에, 예를 들어 우레탄계, 아크릴계, 에폭시계 등의 열경화 병용형의 자외선 경화 수지를 사용할 수 있다.

[0090] 도 10(b)는, 센서 부재 (3)를 제조하는 공정이다. 도 10(b)에 나타내는 센서 부재 (3)는 이른바 정전 용량식 터치 센서이며, 그 공정의 상세한 것은 도시하지 않는다. 센서 부재 (3)의 제 1 센서 기재 (31) 및

제 2 센서 기재 (32)로서, 예를 들어 PET (폴리에틸렌테레프탈레이트) 등의 필름 형상 재료를 준비한다. 그리고 제 1 센서 기재 (31) 및 제 2 센서 기재 (32)의 표면에 각각 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 2 전극 패턴 (34)을 형성한다. 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 2 전극 패턴 (34)은 ITO (Indium Tin Oxide), SnO₂, ZnO 등의 투명 도전 재료이고, 스퍼터법이나 증착법에 의해 제조한다. 또, 미리 투명 도전막을 형성한 필름 재료를 준비하고, 투명 도전막층을 제 1 센서 기재 (31) 및 제 2 센서 기재 (32)에 전사하는 방법이나, 액상의 원료를 도포하는 방법으로도 제조할 수 있다.

[0091] 제 1 센서 기재 (31) 및 제 2 센서 기재 (32)의 외주부에는, 각각 외부의 플렉시블 프린트 기판 등과 접속하기 위한 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) (도시 생략)을 형성한다. 이들은, 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 2 전극 패턴 (34)과 마찬가지로, 스퍼터법이나 박막법으로 형성할 수 있다. 또, 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 2 전극 패턴 (34)을 형성한 후에, 인쇄법 등에 의해 형성할 수도 있다.

[0092] 이와 같이 하여 제조한 제 1 센서 기재 (31)와 제 2 센서 기재 (32)를 접착층 (37)을 개재하여 첩합함으로써, 도 10(b)에 나타내는 바와 같은, 정전 용량식 터치 센서를 제조한다. 센서 부재 (3)는, 제 1 전극 패턴 (33)과 제 2 전극 패턴 (34) 사이에 정전 용량이 형성되고, 이 정전 용량의 변화를 관독함으로써 입력 위치 정보를 검지할 수 있다. 접착층 (37)은, 투명한 아크릴계 점착 테이프이고, 그 두께는 10 μm 내지 50 μm, 예를 들어 25 μm의 두께를 갖는다.

[0093] 도 10(c)는, 보호 부재 (2)와 센서 부재 (3)를 접착층 (51)을 개재하여 첩합함으로써 제조한 입력 장치 (1)의 단면도이다. 가식층 (22)과 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36) (도시 생략)이 평면적과 겹쳐지도록 배치하여 접착한다. 이로써, 제 1 배선 패턴 (35) 및 제 2 배선 패턴 (36)이 조작자로부터 직접 시인되는 경우가 없다.

[0094] 본 발명의 입력 장치 (1)의 제조 방법에 의하면, 가식층 (22)의 경사부 (22a) 및 투명 충전재 (41)를 형성함으로써, 가식층 (22)의 단차의 영향을 작게 할 수 있으므로, 접착층 (51)을 박막화할 수 있다. 또, 가식층 (22)의 단차부 (23) 근방의 투광 영역 (21b)에 있어서 기포의 발생이나 점착층 (51)의 박리가 없으므로, 첩합의 공정을 용이하게 실시할 수 있다.

[0095] 도 9(a)~도 10(a)로 나타낸 공정에 대해서는 이 순서로 공정을 진행시킬 필요가 있지만, 도 10(e)에 나타낸 공정의 순서는 도 9(a)~도 10(a)로 나타낸 공정 후에 한정되지 않고, 도 10(c)의 공정 전이면 된다. 도 10(b)의 공정은, 도 9(a)~도 10(a)의 공정과 병행하여 진행하는 것이 실제적이다.

[0096] 도 11에는, 입력 장치 (1)의 제조 방법의 변형예를 나타낸다. 본 변형예에서는 센서 부재 (3)로서 저항막식 터치 센서를 제조하는 경우를 나타낸다. 도 9(a) 내지 도 9(c) 및 도 10(a)로 나타낸 공정은, 입력 장치 (1)의 제조 방법과 동일하고, 상세한 설명은 생략한다. 단, 본 변형예에 있어서, 센서 부재 (3)로서, 저항막식 터치 센서를 제조하기 위해, 입력면을 구성하는 투명 기재 (21)에는, 가압 조작에 의해 유연하게 변형하는 PET (폴리에틸렌테레프탈레이트) 등의 가요성의 필름 형상 재료를 사용한다.

[0097] 도 11(a)에, 보호 부재 (2)와 제 1 센서 기재 (31)를 접착층 (51)에 의해 첩부하는 공정을 나타낸다. 또, 도 11(b)에는, 저항막식 터치 센서를 제조하는 공정을 나타낸다.

[0098] 먼저, 제 1 센서 기재 (31)의 표리면의 일방의 면에, 제 1 전극 패턴 (33) 및 제 1 전극 패턴 (33)의 둘레가 장자리에 제 1 배선 패턴 (35)을 형성한다. 제 1 전극 패턴 (33)은 ITO (Indium Tin Oxide), SnO₂, ZnO 등의 투명 도전 재료이고, 스퍼터법이나 증착법에 의해 제조한다. 또, 스퍼터법이나 증착법에 한정하지 않고, 전사법이나 도포법으로도 제조할 수 있다. 제 1 배선 패턴 (35)은, 은 또는 구리 등의 도전성 금속 필러를 포함하는 페이스트를 이용하여 인쇄법으로 형성된다.

[0099] 그리고, 도 11(a)에 나타내는 바와 같이, 미리 도 9(a) 내지 도 9(c), 도 10(a)로 나타낸 공정에서 제조한 보호 부재 (2)와 제 1 센서 기재 (31)의 타방의 면을 접착층 (51)을 개재하여 첩합한다. 이 때, 가식층 (22)이 제 1 배선 패턴 (35)과 평면적으로 겹쳐지도록 적층한다. 이로써, 제 1 배선 패턴 (35)은, 가식층 (22)에 의해 차폐되어 조작자에게 직접 시인되는 경우가 없다.

[0100] 제 1 센서 기재 (31)는 투명 기재 (21)와 마찬가지로, 가압 조작에 의해 유연하게 변형하는 PET (폴리에틸렌테레프탈레이트) 등의 필름 형상의 재료를 사용한다. 이로써, 제 1 센서 기재 (31)와 투명 기재 (21)를 첩합시킨 경우라도, 가압 조작에 의해 유연하게 변형하므로 입력 위치 정보를 검지할 수 있다.

[0101] 또, 제 2 센서 기재 (32)에, 제 1 센서 기재 (31)와 마찬가지로 제 2 전극 패턴 (34) 및 제 2 배선 패턴

(36) 을 형성한다. 제 2 센서 기재 (32) 는, 투명한 수지 기재이고, 예를 들어 PC (폴리카보네이트), PET (폴리에틸렌테레프탈레이트), PES (폴리에테르술폰), PMMA (메타크릴산메틸 수지), 노르보르넨 수지 등이 사용된다.

[0102] 그리고, 도 11(b) 에 나타내는 바와 같이, 제 1 센서 기재 (31) 와 제 2 센서 기재 (32) 를, 서로 전극 패턴이 대향하도록 공간을 형성하여 배치하고, 스페이서 (38) 를 개재하여 접촉한다. 이로써, 저항막식 터치 센서를 갖는 입력 장치 (1) 를 제조할 수 있다.

[0103] 본 변형예와 같이 저항막식 터치 센서를 갖는 입력 장치 (1) 에 있어서는, 제 1 센서 기재 (31) 와 제 2 센서 기재 (32) 사이에 소정의 공간을 형성할 필요가 있다. 본 변형예의 제조 방법과 같이, 미리 제 1 센서 기재 (31) 와 보호 부재 (2) 를 첩합한 후에, 제 2 센서 기재 (32) 와 접촉함으로써, 공간부의 형상을 유지하여 입력 장치 (1) 를 제조하는 것이 용이하다.

[0104] 또, 본 변형예의 입력 장치 (1) 의 제조 방법에 있어서도, 본 발명의 효과가 동일하게 얻어져, 가식층 (22) 근방의 투광 영역 (21b) 에 있어서 기포의 발생이 억제된다. 또, 투명 충전재 (41) 를 형성함으로써, 가식층 (22) 의 단차의 영향을 저감시켜 접촉층 (51) 의 박막화가 가능해졌다. 이로써, 박형의 입력 장치 (1) 를 제공할 수 있다.

부호의 설명

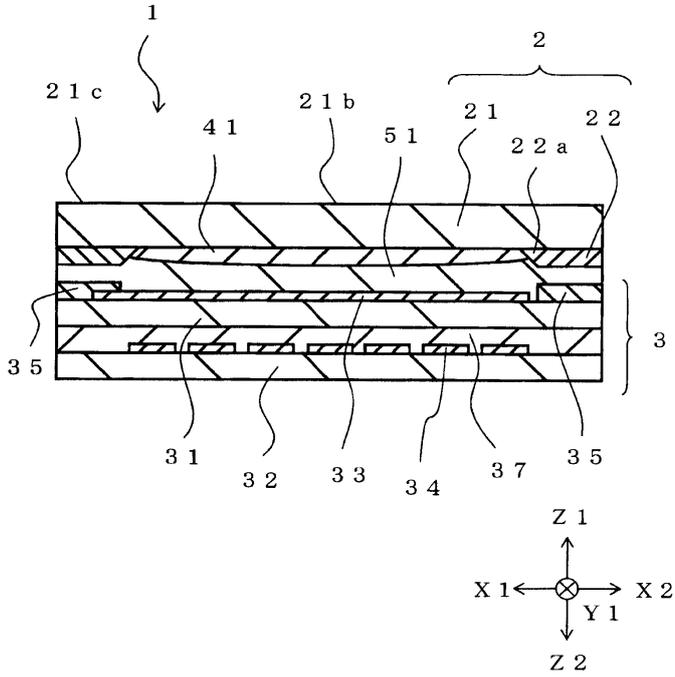
- [0105] 1, 101 : 입력 장치
 2 : 보호 부재
 3 : 센서 부재
 21 : 투명 기재
 21b : 투광 영역
 21c : 비투광 영역
 22 : 가식층
 22a : 경사부
 23, 24, 123 : 단차부
 31 : 제 1 센서 기재
 32 : 제 2 센서 기재
 33 : 제 1 전극 패턴
 34 : 제 2 전극 패턴
 35, 135 : 제 1 배선 패턴
 36, 136 : 제 2 배선 패턴
 37 : 접촉층
 41 : 투명 충전재
 42 : 보호층
 51, 151 : 접촉층
 131 : 상측 투광성 기관
 132 : 하측 투광성 기관
 135 : 상부 인쇄 회로
 136 : 하부 인쇄 회로

141a : 가식 인쇄 시트

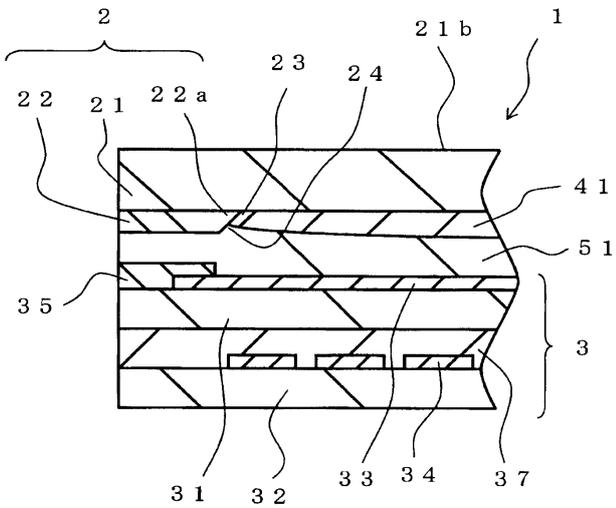
141b : 가식 인쇄층

도면

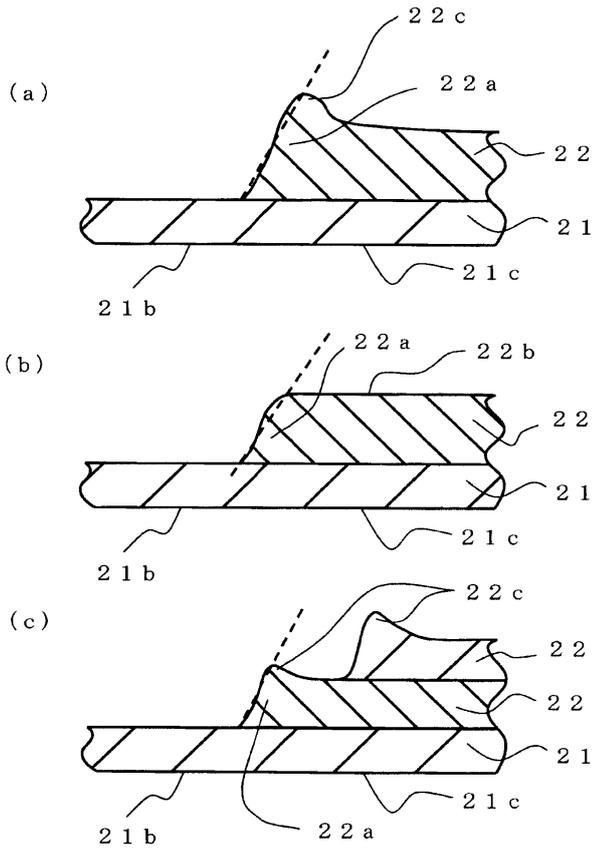
도면1



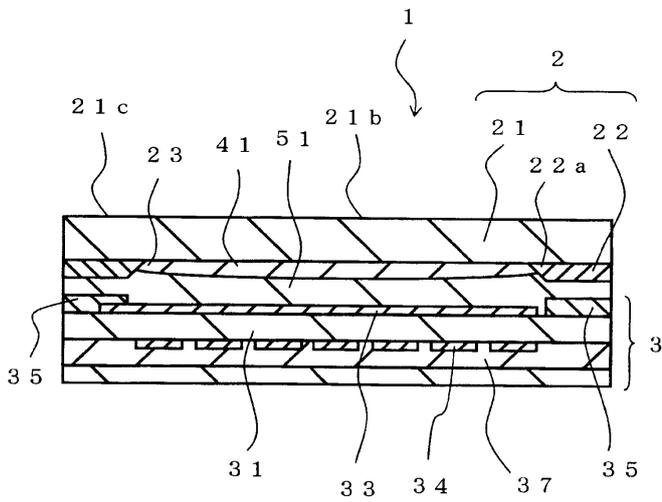
도면2



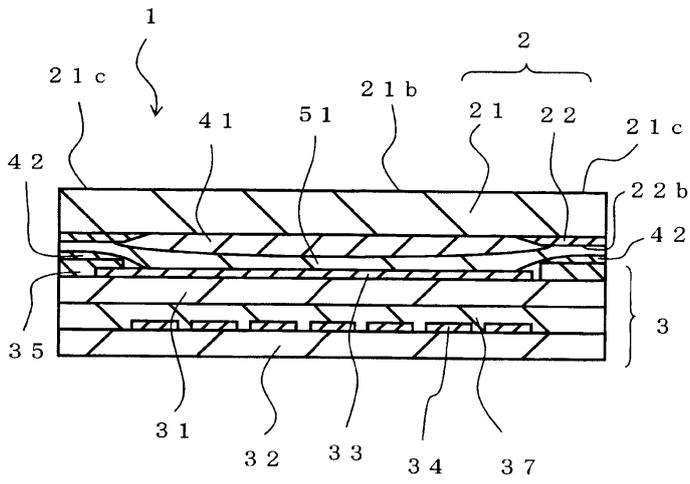
도면5



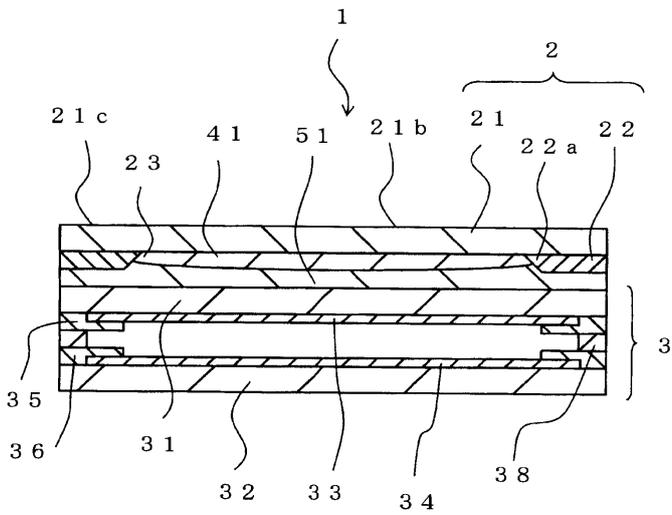
도면6



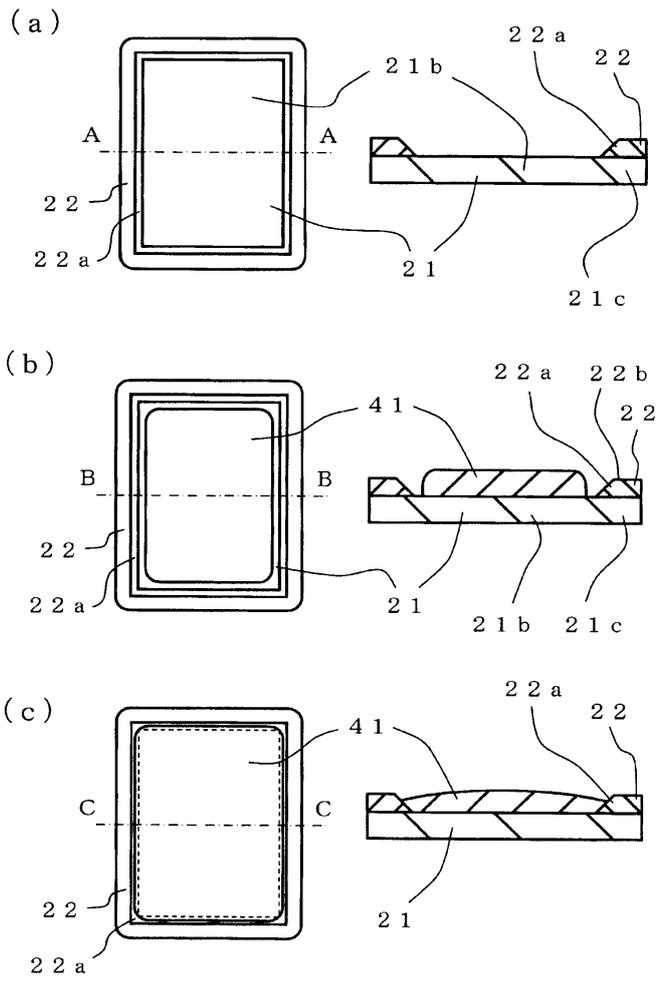
도면7



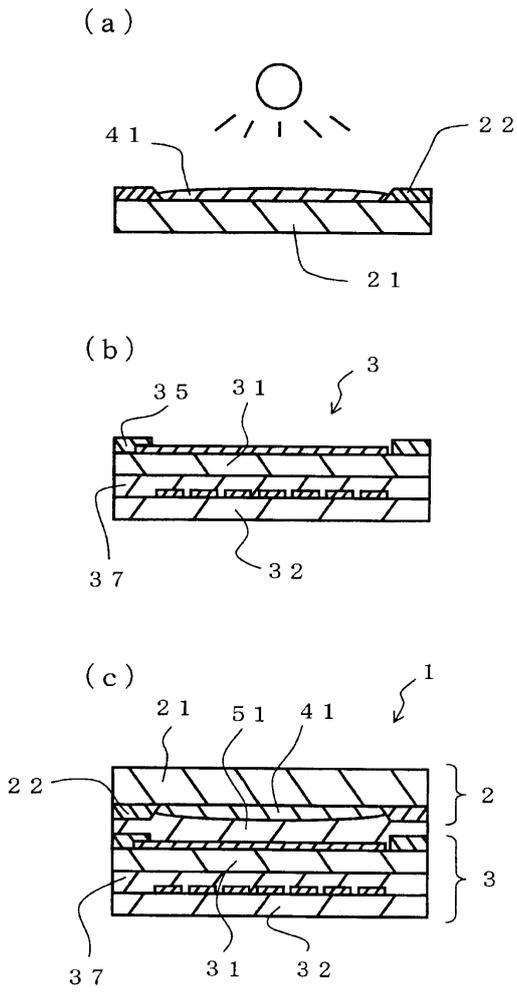
도면8



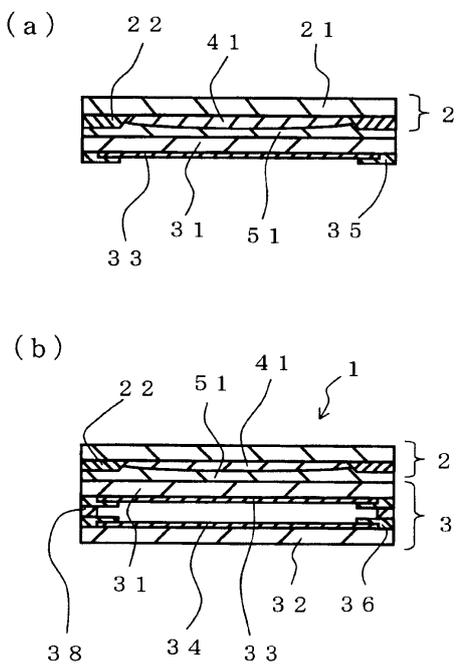
도면9



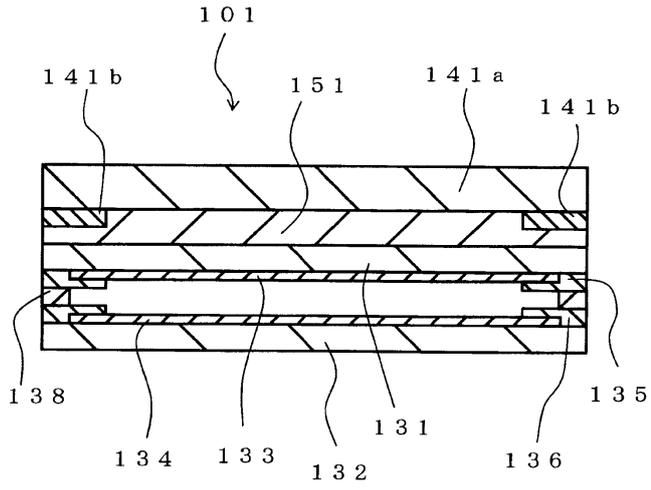
도면10



도면11



도면12



도면13

