(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2011 년 9 월 1 일 (01.09.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/105701 A2

(51) 국제특허분류:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2011/000465

(22) 국제출원일: 2011 년 1 월 24 일 (24.01.2011)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
20-2010-0002033 2010 년 2 월 26 일 (26.02.2010) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **(주)휴먼전자엔씨 (HUMAN ELECTRONICS CO.,LTD.)** [KR/KR]; 서울특별시 금천구 독산동 299-38 2 층, 153-813 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **채기원 (CHAE, Ki-won)** [KR/KR]; 경기도 의왕시 내손동 414 삼성래미안아파트 104 동 1302 호, 437-749 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **천성진 (CHUN, Sung-jin)**; 서울 금천구 가산동 139-1 이레빌딩 8 층, 153-801 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

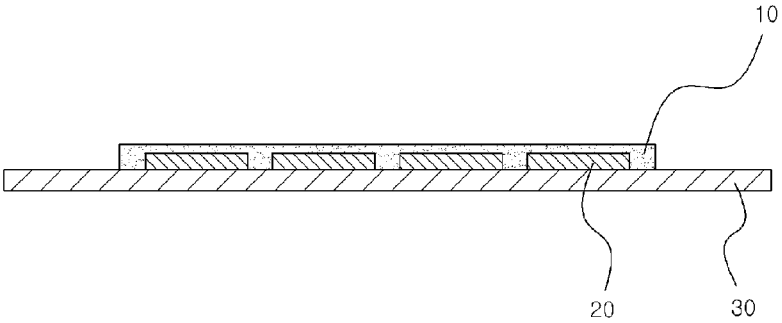
공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: TOUCH SENSOR

(54) 발명의 명칭 : 터치 센서

[Fig. 2]



(57) Abstract: The present invention relates to a touch sensor. The touch sensor of the present invention comprises: a flexible film; a touch circuit pattern having a plurality of keys formed by printing a conductive ink on the flexible film; a sensing-signal-transmitting unit which collects a plurality of signal lines extending from each key of the touch circuit pattern and connects the signal lines to an external IC; and a UV coating layer formed on the touch circuit pattern. Thus, the touch sensor of the present invention has a simple configuration, reads the unique value of the resistance generated when touched by the hand of a user, and operates in conjunction with the IC.

(57) 요약서: 본 발명은 터치 센서에 관한 것으로, 본 발명의 터치 센서는 가요성 필름과, 상기 가요성 필름 상에 도전성 잉크가 인쇄되어 형성되는 복수의 키(key)로 이루어진 터치 회로패턴과, 상기 터치 회로패턴의 각 키로부터 연장되는 복수의 신호선을 모아 외부의 IC 에 연결시키도록 구성되는 센싱 신호전달부와, 상기 터치 회로패턴 상에 형성되는 UV 코팅층을 포함하여 구성됨으로써, 간단한 구성을 가지며 사용자가 손으로 터치 시 발생되는 고유의 저항치를 읽어들여 IC 와 연결되어 작동할 수 있다.

WO 2011/105701 A2

명세서

발명의 명칭: 터치 센서

기술분야

[1] 본 발명은 터치 센서에 관한 것으로, 보다 상세하게는 간단한 구성을 가지며 사용자가 손으로 터치 시 발생되는 고유의 저항치를 읽어들여 외부의 IC와 연결되어 작동하는 터치 센서에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 이동통신 단말기, 전자수첩 및 계산기 등을 비롯한 각종 제어 및 통신기기나 전자기기들은 사용자의 조작에 따른 동작명령을 입력하기 위하여 복수의 버튼 스위치들로 이루어진 키보드를 입력장치로 구비하고 있다. 상기 키보드의 복수의 버튼 스위치들은 소정의 압력으로 누르도록 되어 있는 것으로서, 사용자가 버튼 스위치를 정확하게 눌러야 사용자의 조작에 따른 동작명령의 입력이 정확하게 이루어지게 된다.

[3] 하지만, 최근 이동통신 단말기 및 전자수첩 등의 휴대용 기기들은 사용자가 간편하게 휴대할 수 있도록 하기 위하여 중량을 가볍게 함은 물론 그 크기를 소형화함에 따라 복수의 버튼 스위치들 간의 간격이 좁아지고 있어서, 사용자가 소정의 버튼 스위치를 누를 경우에 인접한 다른 버튼 스위치를 누르게 되거나 또는 소정의 버튼 스위치와 함께 인접한 다른 버튼 스위치들이 눌러지는 경우가 많이 발생하고 있다.

[4] 그러므로 최근에는 소정의 압력으로 누르는 버튼 스위치 대신에 인체의 손가락이나 접촉 펜 등의 소정 물체가 접촉될 경우에 동작되는 정전용량형 터치센서가 개발 및 사용되고 있다.

[5] 정전용량 터치센서(Capacitive Touch Sensor)는 신체 또는 특정 물체가 접촉했을 때 발생하는 정전용량(Capacitance)의 변화를 감지하여 동작하는 것으로, 터치할 면에 인체가 접촉할 때 발생하는 미세한 정전용량의 변화치와 설정치 간의 차이를 감지하여 최종 출력을 High 또는 Low로 나타내어 스위칭 신호를 발생시킨다.

[6] 일반적으로 종래의 정전용량형 터치센서는 두 개의 극판을 가지고, 그 두개의 극판 사이의 정전용량 변화를 이용하여 스위칭 신호를 발생하는 것으로서, 두개의 극판과 유전체를 사용함에 따라 극판부가 차지하는 면적이 크고, 각각의 극판을 이루는 신호선이 존재하기 때문에 휴대폰 등과 같은 통신기기의 버튼 스위치 등으로는 적용할 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 간단한 구성을 가지며 사용자가 손으로 접점을 터치 시 발생되는 고유의

저항치를 읽어들여 외부의 IC와 연계되어 작동되는 터치 센서를 제공하는 데 있다.

[8] 또한, 본 발명의 다른 목적은 외부적 저항을 최소화하여 안정적으로 터치 위치를 제어할 수 있는 터치 센서를 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

[9] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는 가요성 필름과, 상기 가요성 필름 상에 도전성 잉크가 인쇄되어 형성되는 복수의 키(key)로 이루어진 터치 회로패턴과, 상기 터치 회로패턴의 각 키로부터 연장되는 복수의 신호선을 모아 외부의 IC에 연결시키도록 구성되는 센싱 신호전달부 및 상기 터치 회로패턴 상에 형성되는 UV코팅층을 포함하는 터치 센서가 제공된다.

[10] 여기서, 상기 가요성 필름은 PET(Polyethylene Terephthalate) 필름으로 이루어질 수도 있다.

[11] 또한, 상기 터치 회로패턴의 각 키는 사용자의 터치 시 인체에서 나오는 미세한 정전기로 인한 일정수치의 저항값을 발생시켜 이로부터 연장되는 해당 신호선의 센싱 신호전달부를 통해 접속되는 외부의 IC로 상기 저항값을 전달하도록 작동될 수도 있다.

[12] 본 발명은 상기 가요성 필름에 도전성 잉크로 터치 회로를 인쇄하고 그 위에 UV인쇄층을 코팅함으로써 도전성 잉크가 영향을 받지않고, 터치시 각각의 키가 고유의 저항치를 발생시켜 발생된 저항값을 사용하여 외부의 터치 IC에 연결가능케 함으로 회로가 구성되며, 외부적 저항을 최소화하고 사람의 손에서 나오는 미세한 정전기량을 이용하여 도포된 회로에 생성된 패턴을 터치시 패턴에서 각각의 일정수치의 저항값을 발생시켜 터치 위치를 제어하게 함을 그 기술적 특징으로 한다.

발명의 효과

[13] 상기와 같은 본 발명의 구성 및 작용에 의해 기대할 수 있는 본 발명의 효과는 다음과 같다.

[14] 첫째, 얇은 두께의 가요성 필름에 도전성 잉크로 터치 회로를 인쇄하여 외부의 IC와 연결함으로써, 얇은 두께의 터치 센서를 제작할 수 있으며 터치센서가 사용되는 전자 장치를 컴팩트하게 제조할 수 있다.

[15] 둘째, 간단한 구성을 가짐으로써 터치 센서의 제조 공정이 단순하고 제조비용이 절감될 수 있다.

[16] 셋째, 가요성 필름 상에 터치 회로를 인쇄함으로써 다양한 형상의 표면에 부착하여 사용할 수 있다. 즉, 전자레인지, 식기세척기, 세탁기 등 다양한 가전제품에 적용되는 것이 가능하며, 특히 구형의 디스플레이 장치의 터치 스크린이나 로봇 표면의 촉각 센서로 활용이 가능하다. 이에 따르면, 전자제품의 컴팩트화 측면에서 더욱 유리하게 적용될 수 있다. 즉, 종래의 멤브레인 스위치가 적용되던 가전 제품에서 상기 멤브레인 스위치를 대체하는

파급효과를 나타낼 수 있다.

도면의 간단한 설명

[17] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 터치 센서의 구성을 개략적으로 나타내는 분해 사시도,

[18] 도 2는 도 1의 터치 센서를 AA라인을 따라 절단한 가상의 단면도,

[19] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 터치 센서의 일 구현례를 나타내는 사시도,

[20] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 터치 센서의 다른 구현례를 나타내는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[21] 이하에서는 첨부의 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

[22] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 터치 센서는 가요성 필름(30)과, 상기 가요성 필름(30) 상에 형성되는 터치 회로패턴(20)과, 상기 터치 회로패턴(20)을 이루는 복수의 신호선을 모아 외부의 IC(미도시)에 연결시키도록 구성되는 센싱 신호전달부(22)와, 상기 터치 회로패턴(20) 상에 형성되는 UV코팅층(10)을 포함하여 구성된다.

[23] 상기 가요성 필름(30)은 유연성과 절연성을 갖는 필름, 예를 들어 PET(Polyethylene Terephthalate) 필름을 사용하는 것이 보다 바람직하다.

[24] 이와 같은 가요성 필름(30)은 매우 유연한 재질이므로, 다양한 형상의 표면에 부착하여 사용할 수 있다. 즉, 전자레인지, 식기세척기, 세탁기 등 다양한 가전제품에 적용되는 것이 가능하며, 특히 구형의 디스플레이 장치의 터치 스크린이나 로봇 표면의 촉각 센서로 활용이 가능하다. 따라서, 종래의 멤브레인 스위치가 적용되던 가전 제품에 멤브레인 스위치를 대신하여 적용될 수 있다.

[25] 한편, 상기 가요성 필름(30) 상에는 도전성 잉크로 터치 회로를 인쇄하여 터치 회로패턴(20)을 구성한다.

[26] 도전성 잉크는 도전성 필러를 비이클에 분산한 것으로 인쇄 후의 경화막이 도전성을 나타내는 잉크를 말한다.

[27] 도전성 잉크는 사용하는 경화조건에 의해서 고온소성타입(후막 페이스트)와 저온 경화건조타입(수지형)으로 구분한다. 고온소성타입은 하이브리드 IC, 반도체 IC의 실장이나 각종 콘덴서, 전극 등의 후막재료로 쓰이고 있다. 그리고 저온경화건조타입은 유기 프린트기판에서의 인쇄도전회로나 플라스틱과 같은 내열성이 약한 재료, 카본, 페라이트 및 어떠한 종류의 금속 등의 납땜 작업을 하지 못하는 재료에 도전성과 밀착성을 활용하여 광범위하게 쓰이고 있다.

[28] 본 실시예에 있어서 터치 회로패턴(20)은 세로 방향과 가로 방향으로 일정한 간격으로 배치되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고, 적용되는 가전 제품의 디스플레이에 따라 임의의 패턴형태로 배치할 수 있다.

[29] 상기 터치 회로패턴(20)은 전기적 신호를 전달할 수 있는 복수의 신호선들로

구성되는데, 본 발명에서는 도 1에서 보는 바와 같이, 상기 신호선들을 상기 가요성 필름(30)의 일측으로 모아 터치 IC에 연결할 수 있도록 도전성 잉크로 인쇄된 센싱 신호전달부(22)를 구성한다.

[30] 상기 가요성 필름(30)의 터치 회로패턴(20) 일단에 형성된 센싱 신호전달부(22)는 IC(미도시)와 전기적으로 연결되는 접속부이다.

[31] 한편, 상기 터치 회로패턴(20) 상에는 UV코팅층(10)이 일정한 두께의 면으로 코팅되어 있다.

[32] UV코팅층(10)은 외부 충격이나 부식 물질로부터 터치 회로패턴(20)을 보호하기 위해 형성된다.

[33] 여기서, UV코팅층(10)은 그 자체로 절연 기능을 포함하고 있어, 도전성 잉크가 외부의 영향을 받지않고 터치 시 각각의 키가 고유의 저항치를 발생시킬 수 있도록 한다.

[34] 이와 같이 발생된 저항값은 상기 센싱 신호전달부(22)를 통해 터치IC에 전달된다.

[35] UV코팅층(10)은 터치회로 패턴(20)의 손상을 방지함은 물론 외부적 저항을 최소화하고 사람의 손에서 나오는 미세한 정전기량을 이용하여 도포된 회로패턴(20)을 터치시 패턴에서 각각의 일정수치의 저항값을 발생시켜 터치 위치를 제어할 수 있게 된다.

[36] 이와 같은 본 발명의 터치 센서는 사용자가 상기 터치 회로패턴(20)을 터치 시 각각의 키가 고유의 저항치를 발생시키고, 상기 발생된 저항값이 신호전달부(22)를 통해 터치 IC에 구동신호가 전달됨으로써 작동된다.

[37] 즉, 본 발명에 따르면, 외부의 IC로부터 터치 회로패턴(20)의 각 키(key)에 전류가 공급되어 흐르고 있는 상태에서, 상기 키 중 어느 하나에 사용자의 손이 닿는 경우 해당 키에서 일정수치의 저항값을 발생시켜 이와 개별적으로 연결된 신호전달부(22)의 하나의 신호선을 따라 상기 저항값이 상기 외부의 IC에 의해 감지됨으로써 해당 키 입력이 인식된다.

[38] 도 3은 본 발명에 따른 터치 센서의 일 구현례를 나타낸 사시도로서, PET 재질의 가요성 필름(130)의 표면 상에는 일렬로 배치된 8개의 터치 회로패턴(120)이 인쇄되어 있으며, 각 터치 회로패턴(120)으로부터는 센싱 신호전달부(122)가 연결되어 인쇄되어 좌측단의 단자부(140)를 통해 외부의 IC와 접속된다.

[39] 물론 터치 회로패턴(120)과 센싱 신호전달부(122)가 인쇄된 가요성 필름(130)의 표면으로는 UV코팅층(도면 미도시)이 형성된다.

[40] 이러한 형태의 터치 센서(100)는 평판TV의 디스플레이 패널의 하단 배면에 부착될 수 있다. 물론, 상기 디스플레이 패널의 전면에는 각 터치 회로패턴(120)의 해당 위치에 버튼 그림 및 조작 명령어가 표시될 수 있다.

[41] 도 4는 본 발명에 따른 터치 센서의 다른 구현례를 나타낸 사시도로서, 상기한 바와 마찬가지로 가요성 필름(230)의 표면 상에는 나란히 이격 배치된 3개의

동일 형상의 터치 회로패턴(220)과 하나의 다른 형상의 터치 회로패턴(220')이 인쇄되어 있으며, 각 터치 회로패턴(220, 220')으로부터는 센싱 신호전달부(222)가 연결되어 인쇄되어 좌측단의 단자부(240)를 통해 외부의 IC와 접속된다.

[42] 도시된 바와 같이, 본 구현례에서는 3개의 터치 회로패턴(220)이 사각형의 띠 모양을 취하고 있다.

[43] 이러한 형태의 터치 센서(200)는 냉장고의 조작패널의 배면에 부착될 수 있다. 특히, 상기 조작패널의 전면에는 상기 3개의 터치 회로패턴(220)의 해당 위치에 사각형의 버튼 그림이 표시되고 사각형 내측에는 해당 조작명령어가 표시될 수 있다.

[44] 이때, 상기 3개의 터치 회로패턴(220)들은 사각형의 폭(W)을 비교적 좁게 설정함으로써 사용자의 버튼 터치 시 해당 터치 회로패턴(220)을 통한 감지가 가능하도록 할 수 있다.

[45] 이상에서 설명된 바에 따라, 본 발명에 따른 터치 센서는 터치 영역에 2개의 극판이 불필요함에 따라 통상적으로 디스플레이 장치의 표시화면 일측에 배치되는 버튼표시부로서 컴팩트하게 시트(sheet)를 부착하듯이 장착시킬 수 있으므로, 디스플레이 장치의 입력 수단(터치 스크린)으로서 제조공정이 쉽게 이루어질 뿐 아니라 중량이 매우 가볍고 부피 또한 매우 적으므로 디스플레이 장치의 컴팩트화 및 내구성을 향상시킬 수 있다.

[46] 또한, 본 발명에 따른 터치 센서는 논리적 연산을 수행할 수 있는 콘트롤러에 연결되어 다양한 형태의 입력기능을 구현할 수 있다. 예를 들면, 컴퓨터의 키보드를 대체하거나, 볼륨을 조절하기 위한 가변저항, 메뉴나 자료를 스크롤하기 위한 입력장치, 복수의 버튼을 가진 스위치 등으로 활용할 수 있다.

[47] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 일실시예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

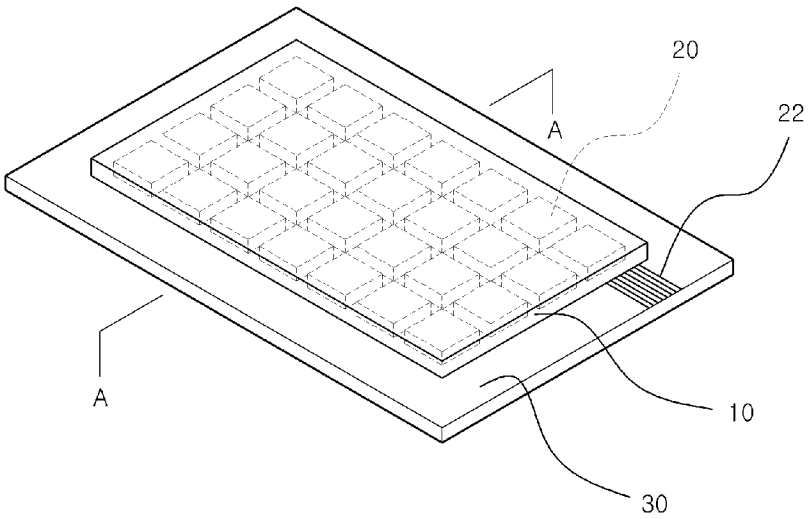
청구범위

[청구항 1] 가요성 필름과;
상기 가요성 필름 상에 도전성 잉크가 인쇄되어 형성되는 복수의 키(key)로 이루어진 터치 회로패턴과;
상기 터치 회로패턴의 각 키로부터 연장되는 복수의 신호선을 모아 외부의 IC에 연결시키도록 구성되는 센싱 신호전달부; 및
상기 터치 회로패턴 상에 형성되는 UV코팅층을 포함하는 터치 센서.

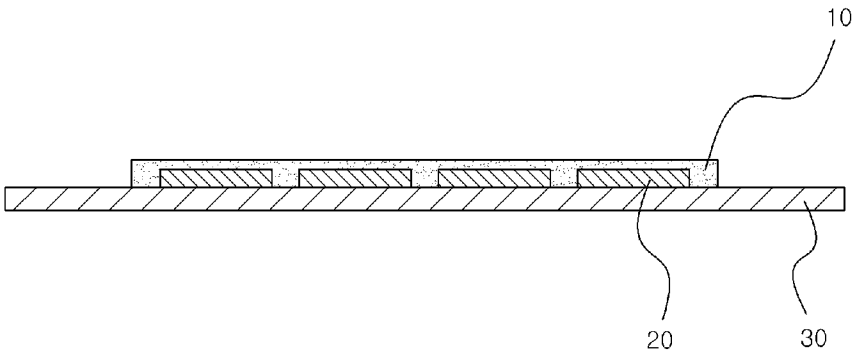
[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 가요성 필름은 PET(Polyethylene Terephthalate) 필름인 것을 특징으로 하는 터치 센서.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 터치 회로패턴의 각 키는 사용자의 터치 시 인체에서 나오는 미세한 정전기로 인한 일정수치의 저항값을 발생시켜 이로부터 연장되는 해당 신호선의 센싱 신호전달부를 통해 접속되는 외부의 IC로 상기 저항값을 전달하도록 작동되는 것을 특징으로 하는 터치 센서.

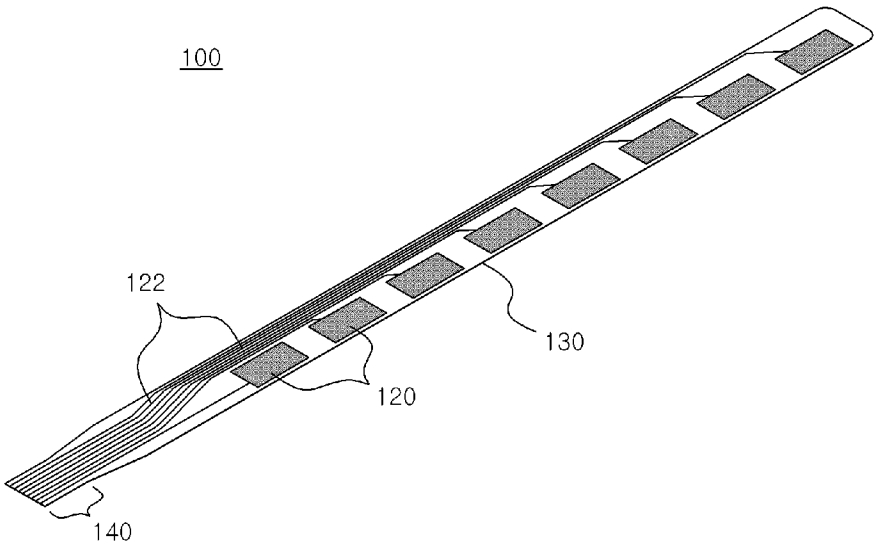
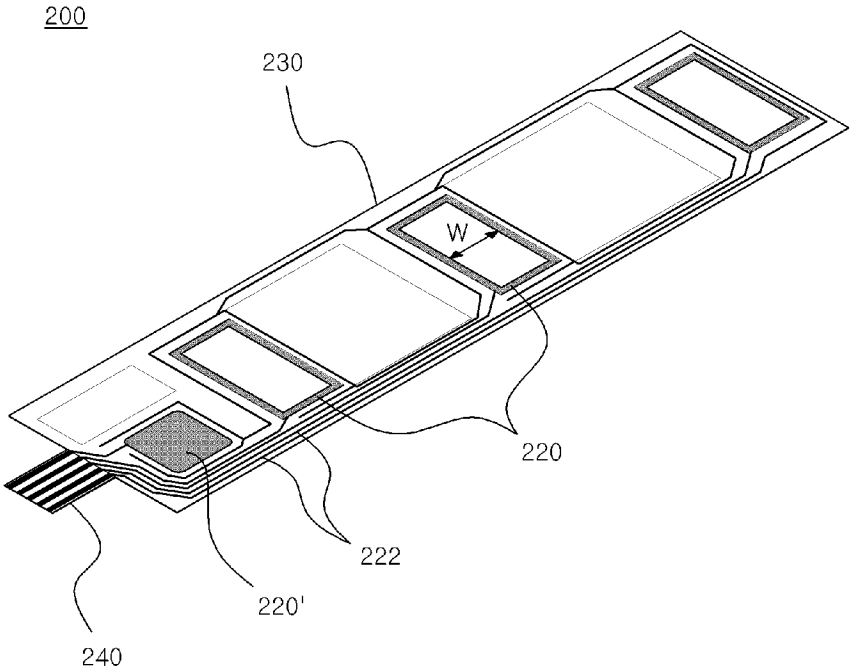
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]