

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 10월 26일 (26.10.2023) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

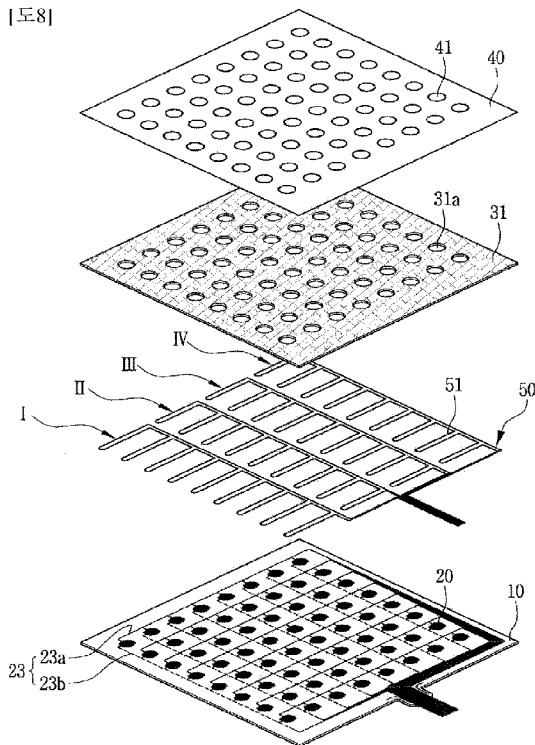
WO 2023/204580 A1

- (51) 국제특허분류: *G01L 1/22* (2006.01) *H05B 3/10* (2006.01)
G01L 1/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/005248
- (22) 국제출원일: 2023년 4월 18일 (18.04.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2022-0048774 2022년 4월 20일 (20.04.2022) KR
- (71) 출원인: 한국전자기술연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 13509 경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김원효 (KIM, Won Hyo); 16919 경기도 용인시 기흥구 구성로 90, 211동 1604호, Gyeonggi-do (KR).
성우경 (SEONG, Woo Kyeong); 13589 경기도 성남시 분당구 중앙공원로 20, 423동 603호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 청운특허법인 (LEE & PARK); 06648 서울특별시 서초구 반포대로 112, 6층 (서초동, 장생빌딩), 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

(54) Title: PRESSURE SENSOR MODULE AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 압력센서모듈 및 그 제어방법

[도8]



(57) Abstract: A pressure sensor module, according to an embodiment of the present invention, comprises: a base substrate; at least one sensing electrode formed on the base substrate; an adhesive layer formed on the base substrate to expose the sensing electrode; a resistance substrate formed on the adhesive layer and having at least one resistor formed thereon to face the sensing electrode; and at least one heater unit formed on the base substrate and including a heating wire formed to be insulated from the sensing electrode. Implemented is a structure in which, on the base substrate, in addition to the sensing electrode for measurement of a pressure sensor, the heater unit including the heating wire is formed together, thereby realizing advantages in manufacturing the pressure sensor module. In addition, the pressure sensor module may be advantageously implemented so as to be capable of optimizing an external pressure and the heating temperature of the heater unit by controlling the pressure sensing and the heater unit together.

(57) 요약서: 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서모듈은, 베이스기재, 상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극, 상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층, 상기 접착층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판 및 상기 베이스기재상에 형성되며, 상기 센싱전극과 절연되도록 형성된 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함한다. 베이스기재상에 압력센서 측정을 위한 센싱전극과 더불어, 열선을 포함하는 히터부를 함께 형성하는 구조를 구현함으로써 압력센서모듈의 제조상의 이점을 구현할 수 있다. 또한, 압력센싱과 히터부를 함께 관련하여 제어함으로써 외부 압력과 히터부의 히팅온도를 최적화 할 수 있는 압력센서모듈을 구현할 수 있는 효과가 있다.

[다음 쪽 계속]

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 압력센서모듈 및 그 제어방법

기술분야

- [1] 본 발명의 일실시예는 압력센서모듈 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 기존에 압력센서들은 통상적인 기관이나 기재에 평면상에 박막으로 결합되어,
- [3] 어, 기재의 변형에 따른 수축 및 이완에 반응하여 그 휘어짐 정도나 변형정도를 센싱할 수 있었다.
- [4] 최근에 다양한 디바이스나 웨어러블 디바이스에 결합되기 위해서는 외부 압력에 대한 유연한 물리적인 구조적인 이점 뿐만 아니라, 이러한 물리적인 압력을 보다 효과적으로 센싱하기 위한 물리적인 가압력의 측정 이외에 보다 효과적인 전기적인 방법의 압력센싱 방법의 필요성이 더욱 대두되고 있다.
- [5] 또한, 압력센싱과 히터기능을 함께 구현함에 있어, 압력센싱과 히터기능 작동의 신뢰성과 모듈 구조의 박형화 등에 대한 기술개발의 필요성이 대두되고 있다.
- [6] [선행기술문헌]
- [7] [특허문헌]
- [8] (특허문헌 1) KR 101301277 B1

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 일실시예에 따른 목적은 플렉서블한 베이스기재를 적용한 압력센서를 통해 보다 외부 압력에 유연하게 대응함으로써 압력센싱의 신뢰성을 보다 효과적으로 높일 수 있는 압력센서모듈을 제공하기 위한 것이다.
- [10] 또한, 플렉서블한 베이스기재에 압력센싱을 위한 전극을 교차되는 방향으로 배치하고, 각 일측방향과 타측방향으로 각각의 전극배선을 연결함으로써 외부 압력에 의한 압력센싱 뿐만 아니라, 베이스기재상에 함께 형성된 열선을 포함한 히터부를 통해 압력이 가해지는 위치나 정도에 따른 히팅온도 조절이 가능한 압력센서모듈을 제공하기 위한 것이다.
- [11] 또한, 열선이 압력센싱을 위한 센싱전극과 동일한 베이스기재에 형성되는 구조 또는 저항체를 형성하는 기재상에 저항체를 형성할 때 열선을 동시에 형성할 수 있는 구조를 통해 압력센싱과 히팅작용을 동시에 작동시키거나, 압력센싱값을 통해 히팅작용을 적절히 조절할 수 있는 압력센서모듈의 제어방법을 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈은, 베이스기재, 상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극, 상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층, 상기 접착층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적

어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판 및 상기 베이스기재상에 형성되되, 상기 센싱전극과 절연되도록 형성된 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함한다.

- [13] 여기서, 상기 센싱전극은 평면상 모든 방향에 대칭을 이루도록 제1 센싱전극과 제2 센싱전극이 상호 절연되도록 결합될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 히터부는 상기 베이스기재상에 상기 센싱전극에 인접하여 형성되며, 전기적 연결을 위한 열선을 포함하고, 상기 센싱전극은 상기 제1 센싱전극에 전기적 연결된 제1 전극배선 및 상기 제2 센싱전극에 전기적 연결된 제2 전극배선을 포함하며, 상기 열선은 상기 제1 전극배선 또는 상기 제2 전극배선과 절연되도록 상기 베이스기재상에 형성될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 열선은 상기 베이스기재 일면 또는 타면에서 상기 제1 센싱전극 및 상기 제2 센싱전극과 상기 제1 전극배선 및 상기 제2 전극배선과 절연되도록 형성될 수 있다.
- [16] 또한, 상기 저항체는 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극이 상호 통전되도록 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극을 전기적으로 연결시키도록 접촉하는 각각 분리된 복수개의 저항패턴을 포함할 수 있다.
- [17] 본 발명의 제2 실시예에 따른 압력센서모듈은 베이스기재, 상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극, 상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 절연층, 상기 절연층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판 및 상기 절연층상에 형성되는 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함할 수 있다.
- [18] 여기서, 상기 센싱전극은 평면상 모든 방향에 대칭을 이루도록 제1 센싱전극과 제2 센싱전극이 상호 절연되도록 결합될 수 있다.
- [19] 또한, 상기 열선은 상기 베이스기재 일면 또는 타면에 형성되어, 상기 제1 센싱전극 및 상기 제2 센싱전극, 상기 제1 센싱전극과 전기적 연결되는 제1 전극배선 및 상기 제2 센싱전극과 전기적 연결되는 제2 전극배선과 절연되도록 형성될 수 있다.
- [20] 또한, 상기 저항체는 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극이 상호 통전되도록 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극을 전기적으로 연결시키도록 접촉하는 각각 분리된 복수개의 저항패턴을 포함할 수 있다.
- [21] 본 발명의 제3 실시예에 따른 압력센서모듈은 베이스기재, 상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극, 상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층, 상기 절연층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판 및 상기 저항기판상에 형성되되, 상기 저항체와 절연되도록 형성된 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함한다.
- [22] 여기서, 상기 센싱전극은 평면상 모든 방향에 대칭을 이루도록 제1 센싱전극과 제2 센싱전극이 상호 절연되도록 결합될 수 있다.

- [23] 또한, 상기 열선은 상기 베이스기재 일면 또는 타면에 형성되어, 상기 제1 센싱 전극 및 상기 제2 센싱전극, 상기 제1 센싱전극과 전기적 연결되는 제1 전극배선 및 상기 제2 센싱전극과 전기적 연결되는 제2 전극배선과 절연되도록 형성될 수 있다.
- [24] 또한, 상기 저항체는 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극이 상호 통전되도록 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극을 전기적으로 연결시키도록 접촉하는 각각 분리된 복수개의 저항패턴을 포함할 수 있다.
- [25] 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서모듈의 제조방법은 베이스기재상에 복수개의 센싱전극이 포함된 압력센싱부에 의해 외부 압력을 센싱하는 단계, 상기 압력센싱부에 의한 센싱값으로 압력값산출부가 압력감지의 위치 및 압력의 크기를 각각 산출하는 단계 및 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력감지의 위치와 히터부의 히터영역 중 대응되는 위치의 히터영역을 선택하고, 상기 선택된 히터영역상에 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력값의 분포와 대응되는 히팅온도를 인가하도록 히팅제어부가 상기 히터부를 제어하는 단계를 포함한다.
- [26] 여기서, 상기 히팅제어부가 상기 히터부를 제어하는 단계는 상기 압력값산출부에서 산출된 상기 압력감지 위치와 가장 가까운 위치의 최소 2개의 히터영역을 설정하고, 상기 압력값산출부에서 산출된 압력값의 상대적 차이에 대응되도록 상기 2개의 히터영역상의 히팅온도가 분포될 수 있도록 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [27] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.
- [28] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

- [29] 본 발명의 일실시예에 따르면, 플렉서블한 베이스기재를 적용함으로써 압력센서의 외부 압력에 의한 유연한 대응 및 압력센싱의 신뢰성 및 내구성을 효과적으로 확보할 수 있는 효과가 있다.
- [30] 또한, 압력센서의 베이스기재상에 센싱전극을 일방향과 타방향의 교차되는 방향으로 형성하고, 각 센싱전극의 전극배선을 상호 교차되는 방향으로 전기적 연결시킴으로써, 압력이 센싱됨과 동시에 압력이 가해지는 평면상의 좌표(위치)를 효과적으로 센싱할 수 있는 효과가 있다.
- [31] 또한, 베이스기재상에 압력센서 측정을 위한 센싱전극과 더불어, 열선을 포함하는 히터부를 함께 형성하는 구조를 구현함으로써 압력센서모듈의 제조상의 이점과 더불어, 압력센싱과 히터부를 함께 관련하여 제어함으로써 외부 압력과

히터부의 히팅온도 등을 최적화 할 수 있는 압력센서모듈을 구현할 수 있는 효과가 있다.

- [32] 또한, 압력센서 외측에는 센싱되는 센싱전극과 저항체가 마주보는 위치에 대응되는 위치에 상부로 돌출되는 범프를 추가적으로 형성함으로써 외부압력이 효과적으로 센싱전극과 저항체의 접촉변형으로 전달되어 압력센싱의 정확도 및 감도를 더욱 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [33] 또한, 베이스 기재의 센싱전극의 전극배선을 형성함에 있어서, 베이스기재의 상면과 하면상에 각각 절연되도록 배치함으로써, 베이스기재상에 함께 형성되는 열선과의 절연구조 확보를 더욱 효과적으로 할 수 있는 효과가 있다.
- [34] 또한, 베이스기재상에 열선과 센싱전극 및 전극배선을 베이스기재의 상면과 하면에 적절하게 교호적으로 배치함으로써 베이스기재상에 형성된 센싱전극을 포함하는 다수의 영역을 히터영역으로 구획 및 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [35] 또한, 자동차의 좌석이나 기타 의자에 활용하는 경우, 압력센서에 의해 사용자의 압력이 센싱되는 경우 압력센싱의 위치나 압력값의 크기의 산출을 통해 히터부를 해당 압력센싱값에 대응되게 적절히 제어함으로써 사용자의 편의에 맞는 최적화된 히터기능의 구현 및 에너지 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극의 배치 평면도
- [37] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 히터부만을 도시한 평면모식도
- [38] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 평면도
- [39] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 사시도
- [40] 도 5는 도 4의 A부분의 AA'에 따른 단면도
- [41] 도 6은 도 4의 B부분의 BB'에 따른 단면도
- [42] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항기판의 평면도 및 부분 단면도
- [43] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해 사시도
- [44] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항기판의 저항체의 변형예
- [45] 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극과 저항체의 접촉시의 평면도
- [46] 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극의 확대도
- [47] 도 12은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항체의 확대도
- [48] 도 13은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극과 저항체의 접촉 형태의 확대도
- [49] 도 14는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항체의 변형예의 확대도

- [50] 도 15 및 도 16은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 작동모식도
- [51] 도 17은 본 발명의 제2 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해사시도
- [52] 도 18은 본 발명의 제3 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해사시도
- [53] 도 19는 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서모듈의 제어방법에 따른 작동 모식도

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [54] 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, "일면", "타면", "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [55] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예를 상세히 설명하기로 하며, 동일한 참조부호는 동일한 부재를 가리킨다.
- [56] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극의 배치 평면도, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 히터부만을 도시한 평면 모식도, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 평면도, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 사시도, 도 5는 도 4의 A부분의 AA'에 따른 단면도, 도 6은 도 4의 B부분의 BB'에 따른 단면도, 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항기판의 평면도 및 부분 단면도이고, 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해 사시도이다.
- [57] 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서모듈은, 베이스기재(10), 상기 베이스기재(10)상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극(20), 상기 센싱전극(20)이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층(31), 상기 접착층(31)상에 형성되고, 상기 센싱전극(20)에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체(41)가 형성된 저항기판(40) 및 상기 베이스기재(10)상에 형성되되, 상기 센싱전극(20)과 절연되도록 형성된 열선(51)을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부(50)를 포함한다.
- [58] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 베이스기재(10)상에 센싱전극(20)이 형성되고, 센싱전극(20)의 전기적 연결을 위한 전극배선(23)이 베이스기재(10)상에 형성될 수 있다.
- [59] 베이스기재(10)는 센싱전극(20) 및 센싱전극(20)의 전기적 연결을 위한 전극배선(23)이 형성된다. 외부 압력의 센싱을 위해 유연하게 움직일 수 있도록, 연성인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board)이 적용될 수 있고, 이와 동일한 물리적 특성을 갖는 유연한 폴리에스테르 필름이나 폴리이미드 필름을 통해 베이스기

재(10)를 형성할 수 있음은 물론이다. 베이스기재(10)는 압력센싱을 위한 지지기판의 역할을 할 수 있다. 베이스기재(10)는 다수회의 압력에 대해 유연하게 압력에 대응할 수 있으므로 센싱전극(20)을 통해 압력 센싱의 신뢰성을 더욱 향상시킬 수 있다.

- [60] 도 1에 도시된 압력센서모듈의 평면도에 표현된 전극배선(23)의 실선과 점선부분은 베이스기재(10)의 상면에 형성된 전극배선(23)은 실선으로, 베이스기재(10)의 하면에 형성된 전극배선(23)은 점선으로 표현되었다. 이에 대한 구체적인 내용은 후술하기로 한다.
- [61] 센싱전극(20)은 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)으로 상호 절연되도록 형성되고(도 11 참조), 전극배선(23)도 제1 센싱전극(21)으로부터 전기적 연결되는 제1 전극배선(23a)과 제2 센싱전극(22)으로부터 전기적 연결되는 제2 전극배선(23b)으로 형성된다.
- [62] 이렇게 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22) 사이가 절연된 상태로 무한대의 저항이 발생된 상태에서 후술하는 저항기판(40)의 저항체(41)가 접촉되는 경우 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)이 상호 통전되면서 저항이 감소되는 변화가 발생된다. 이러한 저항 변화를 통해 대응되는 압력값을 센싱할 수 있다.
- [63] 구체적으로 도 1을 참조하면, 센싱전극(20)은 베이스기재(10)상에 상호 절연되는 복수개를 상호 교차되는 두 축방향으로 배치할 수 있다. 단일의 센싱전극(20)으로도 압력을 센싱할 수 있음은 물론이지만, 복수개를 두 축 방향으로 배치하여 압력센싱 뿐만 아니라, 통전되는 센싱전극(20)의 위치도 함께 센싱할 수 있다.
- [64] 구체적으로, 베이스기재(10)상에 상호 교차되는 일방향과 타방향으로 이격되어 복수개의 센싱전극(20)을 배치한다. 제1 전극배선(23a)을 통해 일방향으로 배치된 센싱전극(20) 중 제1 센싱전극(21)을 각각 전기적으로 연결하고, 제2 전극배선(23b)을 통해 타방향으로 센싱전극(20) 중 제2 센싱전극(22)을 각각 전기적으로 연결하게 된다.
- [65] 전극배선(23)은 상호 교차되는 지점에서의 전기적 단락을 방지하고, 베이스기재(10)상에 센싱전극(20)의 센싱면적을 최대화 하기 위해 제1 전극배선(23a)과 제2 전극배선(23b)을 베이스기재(10)의 상면과 하면상에 각각 배치되거나, 베이스기재(10) 상면과 베이스기재(10) 하면에 적절히 교차 배치되도록 함으로써 이러한 센싱밀도를 최대치로 구현함과 동시에 전기적인 연결 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [66] 제1 전극배선(23a)과 제2 전극배선(23b)의 전기적인 신호의 차이를 통해 압력이 가해지는 센싱전극(20)의 위치를 함께 센싱할 수 있는 것이다.
- [67] 도 1에서는 베이스기재(10)의 일단에서 외부 전원과 연결하기 위해 돌출된 전원연결부 일면상에 제1 전극배선(23a)과 제2 전극배선(23b)을 형성하기 위해, 베이스기재(10) 하면에 형성된 제2 전극배선(23b)이 베이스기재(10) 끝단에서 다시 상면으로 연장되어 전원연결부로 연결될 수 있다.

- [68] 물론, 베이스기재(10)에 제1 전극배선(23a)을 전원연결부 상면으로 연결하고, 베이스기재(10) 하면에 제2 전극배선(23b)을 전원연결부 하면으로 연결하는 것도 가능하다. 도 1에서는 전극배선(23)의 배치에 대한 하나의 실시예를 도시한 것이다.
- [69] 도 2는 베이스기재(10) 일면에 히터부(50)를 도시한 도면이다. 히터부(50)는 베이스기재의 동일면에 센싱전극(20)과 절연 및 이격되도록 형성될 수 있고, 도 3과 같이 센싱전극과 히터부(50)가 상호 절연되도록 형성될 수 있다.
- [70] 히터부(50)의 열선(51)은 센싱전극(20)에 인접하여 둘레를 따라 형성될 수 있고, 센싱전극(20)을 연결하는 전극배선(23)과도 절연되도록 형성된다. 열선(51)은 발열을 위해 독립적으로 전기적으로 연결된 적어도 하나 이상의 히터부로 형성될 수 있다. 여기서, 열선(51)은 하나의 폐곡선으로 히터영역을 이루도록 베이스기재(10) 일면상에 형성될 수 있다. 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 복수개의 히터영역인 제1 영역(I), 제2 영역(II), 제3 영역(III) 및 제4 영역(IV)으로 구획하여 형성할 수 있다.
- [71] 즉 열선(51)의 하나의 폐곡선으로 이루어진 히터부(50)를 복수개의 히터영역으로 형성하고, 각각의 열선(51)이 독립적으로 전기적 연결되어 히터영역별로 히팅 온도를 조절할 수 있다.
- [72] 도 2에서는 4개의 영역을 도시하였지만, 센싱전극(20)을 포함하는 다수개의 영역을 히터영역으로 설정하거나, 하나의 히터영역만으로 히터부(30)를 형성할 수도 있으므로 그 설계범위나 형태는 도시된 도면에 한정되지 않는다.
- [73] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 베이스기재(10)상에 형성된 센싱전극(20), 전극배선(23)과 히터부(50)의 열선(51)을 상호 절연되도록 하기 위해 베이스기재(10)의 상하면에 교차되도록 배치할 수 있다.
- [74] 도 3에 도시된 바와 같이, 베이스기재(10) 일면에 형성된 센싱전극(20)의 전극배선(23)을 실선으로, 상기 베이스기재(10)의 타면에 형성된 센싱전극(20)의 전극배선(23)은 점선으로 표현하였다. 그렇게 함으로써, 센싱전극(20)의 제1 전극배선(23a), 제2 전극배선(23b) 및 히터부(50)의 열선(51)과의 전기적 절연을 유지하여 상호 전기적 단락을 방지함으로써 압력센서모듈의 작동을 위한 전기적 연결의 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [75] 도 5는 도 4의 A영역의 부분확대도 및 AA'의 단면을 표현한 도면이다.
- [76] 도 5에 도시된 바와 같이, 베이스기재(10)의 일면상에 열선(51)이 형성되고, 열선(51)의 전기적 절연되도록 베이스기재(10) 타면상으로 제2 전극배선(23b)을 배치하였다. 제2 전극배선(23b)은 베이스기재(10)의 일면과 타면상에 관통되는 전극페이스트(12)가 충전된 비아홀(11)을 통해 베이스기재(10)의 상면의 센싱전극(20)과의 전기적 연결을 할 수 있다.
- [77] 도 6의 도 4의 B영역에 대한 부분확대도 및 BB'의 단면을 표현한 도면도 마찬가지이다. 즉, 열선(51)은 베이스기재(10)의 타면상으로 전극페이스트(12)가 충전된

비아홀(11)을 통해 전기적 연결됨으로써, 상면의 센싱전극(20)과 전극배선(23)과의 절연을 유지할 수 있다.

[78] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 하나의 베이스기재(10)에 센싱전극(20) 및 히터부(50)를 함께 형성할 수 있어, 상호간의 전기적 연결 신뢰성을 확보하고, 압력 센싱모듈의 박형화를 통해 디바이스 적용의 자유도를 높일 수 있다.

[79] 도 7은 저항기판(40)에 형성된 저항체(41)를 도시한 도면이다.

[80] 상술한 바와 같이, 베이스기재(10)의 센싱전극(20)과 저항기판(40)의 저항체(41)가 외부압력에 의해 접촉하게 되어 센싱전극(20)의 통전에 의해 저항이 변화함으로써 압력을 센싱하게 된다. 저항체(41)는 센싱전극(20)과 대응되는 형태를 갖는 도전체로 형성될 수 있으며, 형상과 모양은 센싱전극(20)과 접촉가능한 범위에서 다양한 형태가 적용될 수 있다.

[81] 도 8은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해사시도이다. 도시된 바와 같이, 베이스기재(10)에 센싱전극(20)과 열선(51)을 포함한 히터부(50)를 함께 형성할 수 있다. 접착층(31)은 관통홀(31a)을 통해 저항기판(40)의 저항체(41)와 센싱전극(20)이 외부압력에 의해 효과적으로 접촉할 수 있다. 접착층(31)은 절연재의 접착소재가 적용될 수 있고, 공지된 다양한 접착소재를 적용할 수 있음은 물론이다.

[82] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항기판의 저항체의 변형예, 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극과 저항체의 접촉시의 평면도, 도 11은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극의 확대도, 도 12은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항체의 확대도, 도 13은 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 센싱전극과 저항체의 접촉 형태의 확대도, 도 14는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 저항체의 변형예의 확대도이고, 도 15(14) 및 도 16(15)는 본 발명의 제1 실시예에 따른 압력센서모듈의 작동모식도이다.

[83] 도 9에 도시된 바와 같이, 저항체(41)는 센싱전극(20)과 접촉되도록 도전체로 형성되며, 복수개의 저항패턴(41a)을 포함할 수 있다.

[84] 저항패턴(41a)은, 도 10에 도시된 바와 같이, 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)이 상호 대칭하여 이격공간을 두고 형성될 때, 외부압력에 의해 복수개의 저항패턴(41a)이 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)의 이격공간상에 접촉하여 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)을 통전시킬 수 있다.

[85] 도 11 내지 도 13에 도시된 바와 같이, 저항패턴(41a)은 복수개로 형성되어, 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)을 통전시키는 저항패턴(41a)의 수에 따라 저항의 변화량을 정량적으로 측정 및 센싱할 수 있다.

[86] 도 13에 도시된 바와 같이, 저항체(41)의 복수개 저항패턴(41a)의 수와 배치는 접촉되는 제1 센싱전극(21)과 제2 센싱전극(22)의 절연형태, 즉 이격공간의 형태에 대응하여 형성할 수 있다. 그렇게 함으로써 저항패턴(41a)의 접촉수에 따른 저항의 변화량을 효과적으로 센싱하여 압력값으로 전환 및 변환시킬 수 있다.

- [87] 또한, 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 저항체의 변형에
로 센싱전극의 외관형태에 대응되는 도전체로 형성될 수 있다.
- [88] 본 변형예에 따른 저항체는 전면이 도전체로 형성됨으로써, 센싱전극과 접촉되
는 저항체의 면적 변화에 따라 센싱전극의 저항이 변화되어 압력을 센싱할 수 있
다.
- [89] 도 15 및 도 16은 외부압력에 의해 베이스기재(10)가 유연하게 압력에 대응하여
변형할 때, 센싱전극(20)과 저항체(41)가 접촉되는 작동 모식도를 도시하고 있다.
- [90] 도시된 바와 같이, 베이스기재(10) 또는 저항기관(40) 방향으로 외부 압력이 가
해지면, 센싱전극(20)과 저항체(41)가 접촉하여 전기적 통전을 통해 저항의 변화
가 발생된다. 이러한 저항의 변화량을 통해 압력값을 센싱 및 측정할 수 있는 것
이다.
- [91] 도 17은 본 발명의 제2 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해사시도 이다.
- [92] 본 발명의 제2 실시예에 따른 압력센서모듈은 베이스기재(10), 상기 베이스기
재(10)상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극(20), 상기 센싱전극(20)이 노출되
도록 상기 베이스기재에 형성된 절연층(32), 상기 절연층(32)상에 형성되고, 상
기 센싱전극(20)에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체(41)가 형성된 저항기관
(40) 및 상기 절연층(32)상에 형성되는 열선(51)을 포함하는 적어도 하나 이상의
히터부(50)를 포함한다.
- [93] 본 발명의 제1 실시예와의 차이는, 열선(51)을 포함하는 히터부(50)가 별도의
절연층(32)에 형성되는 것이다. 절연층(32)은 베이스기재(10)상에 적층되고, 절
연층(32)상에 열선(51)이 포함된 히터부(50)를 형성시켜, 베이스기재(10)의 센싱
전극(20)이나 전극배선(23)과의 절연을 유지할 수 있다. 물론, 도시된 바와 같이,
절연층(32)의 관통홀(32a)을 통해 저항체(41)와 센싱전극(20)이 접촉되는 부분을
제외한 영역으로 히터부(50)를 형성하는 것이 적절하다.
- [94] 절연층(32)은 필름형태의 플렉서블한 소재로 형성되는 것이 바람직하며, 이를
통해 외부압력에 의한 압력센서모듈의 변형에 적절히 대응할 수 있다. 절연소재
의 공지된 필름이 적용될 수 있으며, 이외에 전기적 절연 및 물성이 가능한 소재
의 적절한 적용이 가능함은 물론이다.
- [95] 기타, 베이스기재(10), 센싱전극(20), 저항기관(40) 및 히터부(50)는 이미 상술한
본 발명의 제1 실시예의 압력센서모듈과 실질적으로 동일한 바 중복되는 설명은
생략하기로 한다.
- [96] 도 18은 본 발명의 제3 실시예에 따른 압력센서모듈의 분해 사시도 이다.
- [97] 본 발명의 제3 실시예에 따른 압력센서모듈은 베이스기재(10), 상기 베이스기
재(10)상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극(20), 상기 센싱전극(20)이 노출되
도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층(31), 상기 접착층(31)상에 형성되고, 상
기 센싱전극(20)에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체(41)가 형성된 저항기관
(40) 및 상기 저항기관(40)상에 형성되되, 상기 저항체(41)와 절연되도록 형성된
열선(51)을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부(50)를 포함한다.

- [98] 본 발명의 제3 실시예에 따른 압력센서모듈은, 열선(51)을 포함한 히터부(50)가 저항기관(40)상에 형성된다. 저항기관(40)의 저항체(41)와 절연상태를 유지하도록 이격된 공간에 열선(51)이 형성하고, 열선(51)의 전기적 연결을 통해 히팅기능을 구현할수 있다.
- [99] 히터부(50)는 접착층(31)의 센싱전극(20)이 노출되도록 형성되어 저항체(41)와 접촉되도록 형성된 관통홀(31a) 이외의 영역에 형성됨으로써, 베이스기재(10)의 센싱전극(20)이나 전극배선(23)과의 전기적 절연을 유지할 수 있다.
- [100] 기타, 베이스기재(10), 센싱전극(20), 접착층(31) 및 히터부(50)는 이미 상술한 본 발명의 제1 실시예의 압력센서모듈과 실질적으로 동일한 바 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [101] 도 19는 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서모듈의 제어방법에 따른 작동 모식도이다.
- [102] 본 발명의 일실시예에 따른 압력센서모듈의 제어방법은 베이스기재상에 복수개의 센싱전극이 포함된 압력센싱부에 의해 외부 압력을 센싱하는 단계, 상기 압력센싱부에 의한 센싱값으로 압력값산출부가 압력감지의 위치 및 압력의 크기를 각각 산출하는 단계 및 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력감지의 위치와 히터부의 히터영역 중 대응되는 위치의 히터영역을 선택하고, 상기 선택된 히터영역상에 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력값의 분포와 대응되는 히팅온도를 인가하도록 히팅제어부가 상기 히터부를 제어하는 단계를 포함한다.
- [103] 도 19에 도시된 바와 같이,
- [104] 먼저, 베이스기재상에 복수개의 센싱전극이 포함된 압력센싱부에 의해 외부 압력을 센싱하는 단계이다.
- [105] 베이스기재에 형성된 센싱전극에 의해 외부에서 가해진 압력을 센싱한다. 이미 상술한 바와 같이, 센싱전극과 저항체가 외부 압력에 의해 접촉하면서, 센싱전극의 통전에 의해 저항의 변화를 일으키고, 이러한 저항의 변화값으로 압력을 센싱하게 된다. 센싱전극은 베이스기재상에 상호 교차되는 두 축으로 형성되어, 센싱전극의 통전에 의해 압력감지의 위치와 압력값을 동시에 센싱할 수 있다.
- [106] 다음, 상기 압력센싱부에 의한 센싱값으로 압력값산출부가 압력감지의 위치 및 압력의 크기를 각각 산출하는 단계이다.
- [107] 압력값산출부는 압력센싱부에 의해 외부 압력에 의한 압력감지의 위치 및 압력값을 각각 산출한다. 이러한 압력감지의 위치 및 해당 위치에 대응되는 각각의 매칭되는 압력값을 산출하여, 이후에 진행될 히터부의 히팅영역과 히팅온도의 범위를 산출할 수 있다.
- [108] 마지막으로, 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력감지의 위치와 히터부의 히터영역 중 대응되는 위치의 히터영역을 선택하고, 상기 선택된 히터영역상에 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력값의 분포와 대응되는 히팅온도를 인가하도록 히팅제어부가 상기 히터부를 제어하는 단계이다.

- [109] 압력값산출부가 산출한 압력감지의 위치를 통해 히터부가 작동할 히터영역을 선택한다. 히터영역은 복수개의 히터영역으로 설정할 수 있다. 즉, 각 히팅영역이 폐곡선으로 이루어지는 열선으로 개별전기적 연결을 하도록 함으로서, 각 히팅영역의 히팅온도도 각각 제어할 수 있다. 이러한 히터영역을 복수개 설정함으로써, 압력값이 감지되는 위치와 가장 근접한 위치의 히터영역을 매칭시킬 수 있다.
- [110] 압력감지의 위치에 대응되도록 히팅영역을 설정하지만, 적어도 2개 이상의 히터영역을 선택함으로써 실질적으로 사용자에게 더욱 안정적인 보온효과를 유지할 수 있도록 할 수 있다. 압력감지의 위치와 대응되는 히터영역 또는 적어도 압력감지의 위치에 가장 근접한 히터영역을 설정함으로써 최대 2개의 히터영역을 항상 작동시킬 수 있다.
- [111] 압력값산출부에 의해 산출된 압력값은 히팅영역의 히팅온도의 설정값에 반영될 수 있다. 즉, 압력감지의 위치별 압력값의 편차나 분포를 대응되는 히터부의 히터영역과 히팅온도에 매칭시킬 수 있다. 이러한 압력감지의 위치와 압력값을 히터부의 작동에 반영함으로써 히터부의 작동 유효영역을 효과적으로 확보할 수 있어 전력의 효율성도 함께 향상시킬 수 있다.
- [112] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함은 명백하다고 할 것이다. 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의하여 명확해질 것이다.
- [113] [부호의 설명]
- [114] 10: 베이스기재
- [115] 20: 센싱전극
- [116] 21: 제1 센싱전극 22: 제2 센싱전극
- [117] 23: 전극배선 23a: 제1 전극배선
- [118] 23b: 제2 전극배선
- [119] 31: 접착층 31a: 관통홀
- [120] 32: 절연필름 32a: 관통홀
- [121] 40: 저항기판 41: 저항체
- [122] 41a: 저항패턴
- [123] 50: 히터부 51: 열선
- [124] I: 제1 영역 II: 제2 영역
- [125] III: 제3 영역 IV: 제4 영역

청구범위

- [청구항 1] 베이스기재;
 상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극;
 상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층;
 상기 접착층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판; 및
 상기 베이스기재상에 형성되되, 상기 센싱전극과 절연되도록 형성된 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함하는 압력센서모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 센싱전극은 평면상 모든 방향에 대칭을 이루도록 제1 센싱전극과 제2 센싱전극이 상호 절연되도록 결합된 압력센서모듈.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 히터부는
 상기 베이스기재상에 상기 센싱전극에 인접하여 형성되며, 전기적 연결을 위한 열선을 포함하고,
 상기 센싱전극은
 상기 제1 센싱전극에 전기적 연결된 제1 전극배선; 및
 상기 제2 센싱전극에 전기적 연결된 제2 전극배선을 포함하며,
 상기 열선은 상기 제1 전극배선 또는 상기 제2 전극배선과 절연되도록 상기 베이스기재상에 형성된 압력센서모듈.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
 상기 열선은 상기 베이스기재 일면 또는 타면에서 상기 제1 센싱전극 및 상기 제2 센싱전극과 상기 제1 전극배선 및 상기 제2 전극배선과 절연되도록 형성되는 압력센서모듈
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
 상기 저항체는 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극이 상호 통전되도록 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극을 전기적으로 연결시키도록 접촉하는 각각 분리된 복수개의 저항패턴을 포함하는 압력센서모듈.
- [청구항 6] 베이스기재;
 상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극;
 상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 절연층;
 상기 절연층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판; 및
 상기 절연층상에 형성되는 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함하는 압력센서모듈.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,

상기 센싱전극은 평면상 모든 방향에 대칭을 이루도록 제1 센싱전극과 제2 센싱전극이 상호 절연되도록 결합된 압력센서모듈.

[청구항 8]

청구항 7에 있어서,

상기 열선은 상기 베이스기재 일면 또는 타면에 형성되어, 상기 제1 센싱전극 및 상기 제2 센싱전극, 상기 제1 센싱전극과 전기적 연결되는 제1 전극배선 및 상기 제2 센싱전극과 전기적 연결되는 제2 전극배선과 절연되도록 형성되는 압력센서모듈.

[청구항 9]

청구항 7에 있어서,

상기 저항체는 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극이 상호 통전되도록 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극을 전기적으로 연결시키도록 접촉하는 각각 분리된 복수개의 저항패턴을 포함하는 압력센서모듈.

[청구항 10]

베이스기재;

상기 베이스기재상에 적어도 하나 이상 형성된 센싱전극;

상기 센싱전극이 노출되도록 상기 베이스기재에 형성된 접착층;

상기 절연층상에 형성되고, 상기 센싱전극에 마주보는 적어도 하나 이상의 저항체가 형성된 저항기판; 및

상기 저항기판상에 형성되되, 상기 저항체와 절연되도록 형성된 열선을 포함하는 적어도 하나 이상의 히터부를 포함하는 압력센서모듈.

[청구항 11]

청구항 10에 있어서,

상기 센싱전극은 평면상 모든 방향에 대칭을 이루도록 제1 센싱전극과 제2 센싱전극이 상호 절연되도록 결합된 압력센서모듈.

[청구항 12]

청구항 11에 있어서,

상기 열선은 상기 베이스기재 일면 또는 타면에 형성되어, 상기 제1 센싱전극 및 상기 제2 센싱전극, 상기 제1 센싱전극과 전기적 연결되는 제1 전극배선 및 상기 제2 센싱전극과 전기적 연결되는 제2 전극배선과 절연되도록 형성되는 압력센서모듈.

[청구항 13]

청구항 11에 있어서,

상기 저항체는 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극이 상호 통전되도록 상기 제1 센싱전극과 상기 제2 센싱전극을 전기적으로 연결시키도록 접촉하는 각각 분리된 복수개의 저항패턴을 포함하는 압력센서모듈.

[청구항 14]

베이스기재상에 복수개의 센싱전극이 포함된 압력센싱부에 의해 외부 압력을 센싱하는 단계;

상기 압력센싱부에 의한 센싱값으로 압력값산출부가 압력감지의 위치 및 압력의 크기를 각각 산출하는 단계 및

상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력감지의 위치와 히터부의 히터영역 중 대응되는 위치의 히터영역을 선택하고, 상기 선택된 히터영역상에 상기 압력값산출부에 의해 산출된 압력값의 분포와 대응되는 히팅온도를

인가하도록 히팅 제어부가 상기 히터부를 제어하는 단계;를 포함하는 압력센서모듈의 제어방법.

[청구항 15]

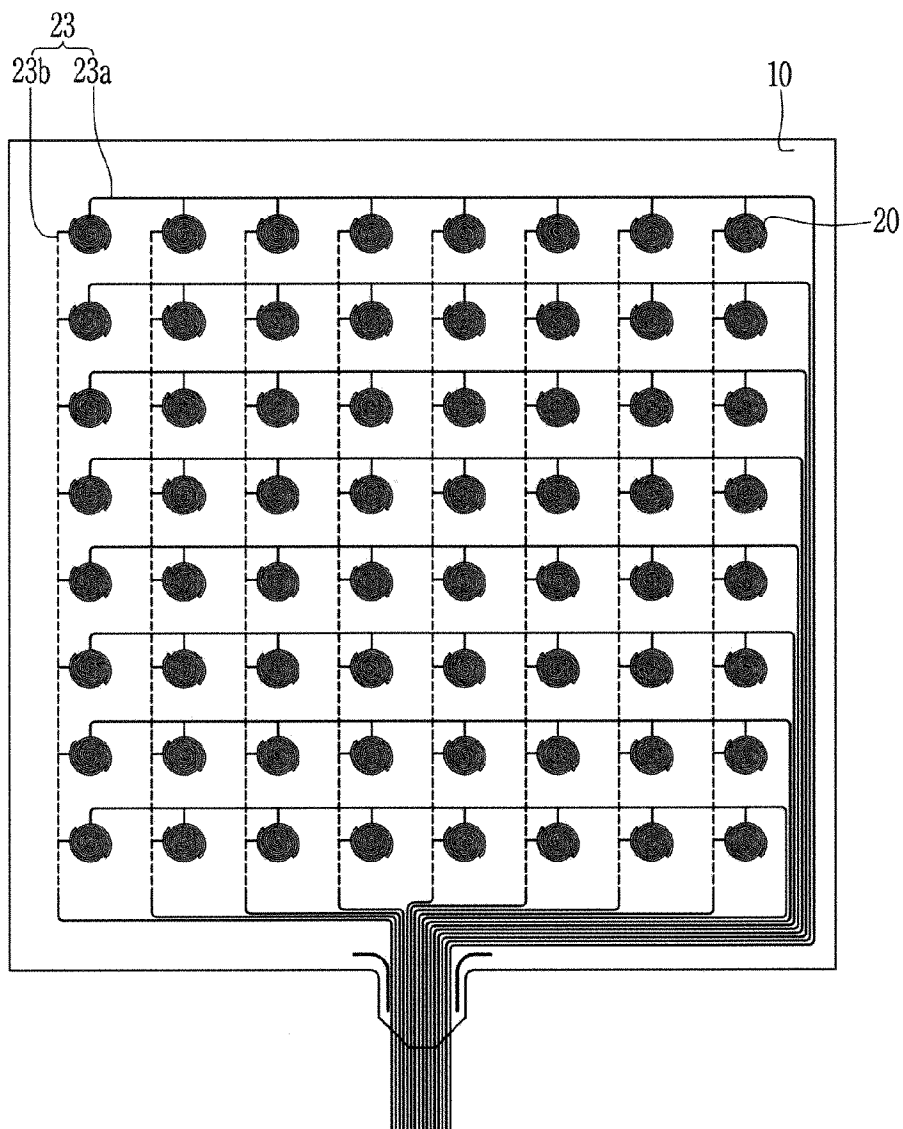
청구항 14에 있어서,

상기 히팅 제어부가 상기 히터부를 제어하는 단계는,

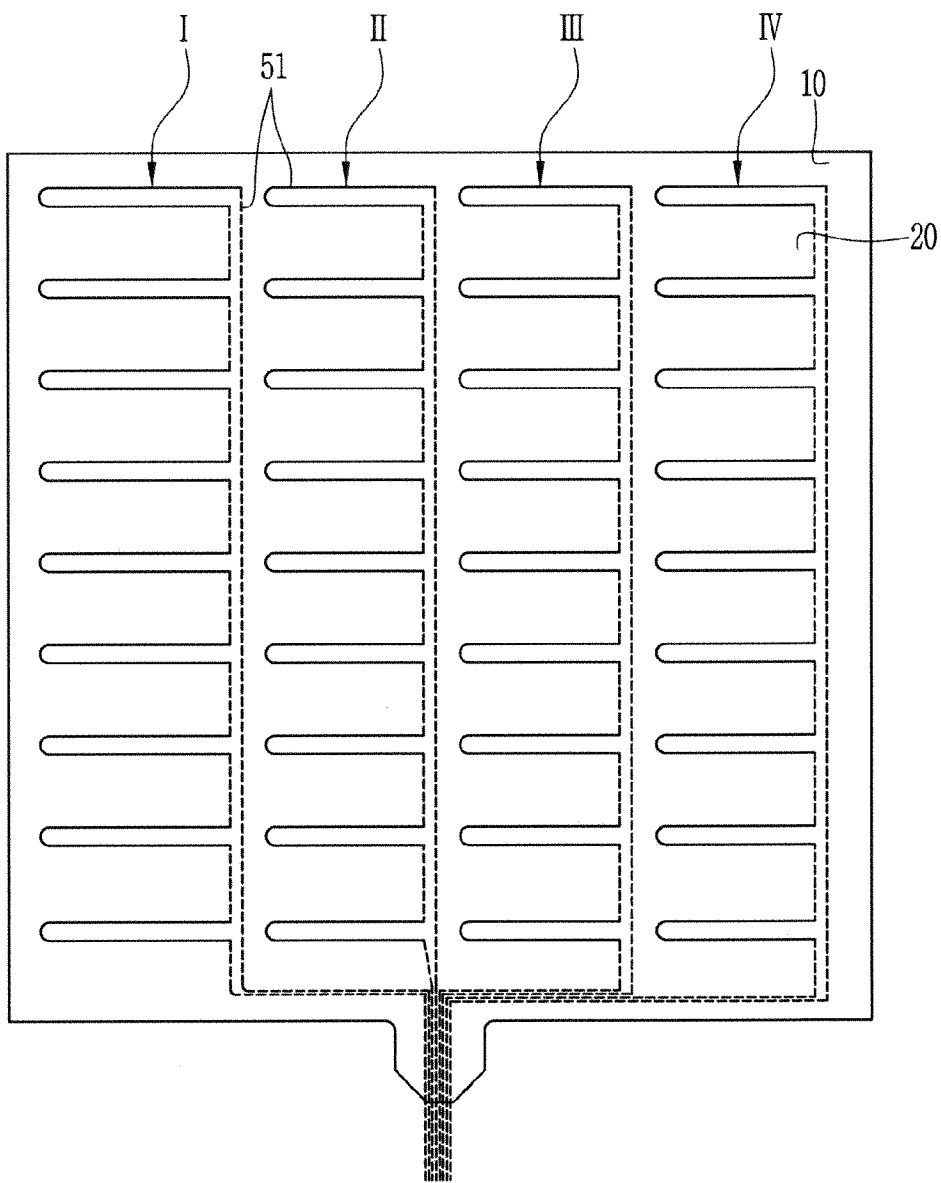
상기 압력값산출부에서 산출된 상기 압력감지 위치와 가장 가까운 위치의 최소 2개의 히터영역을 설정하고,

상기 압력값산출부에서 산출된 압력값의 상대적 차이에 대응되도록 상기 2개의 히터영역상의 히팅온도가 분포될 수 있도록 설정하는 단계를 포함하는 압력센서모듈의 제어방법.

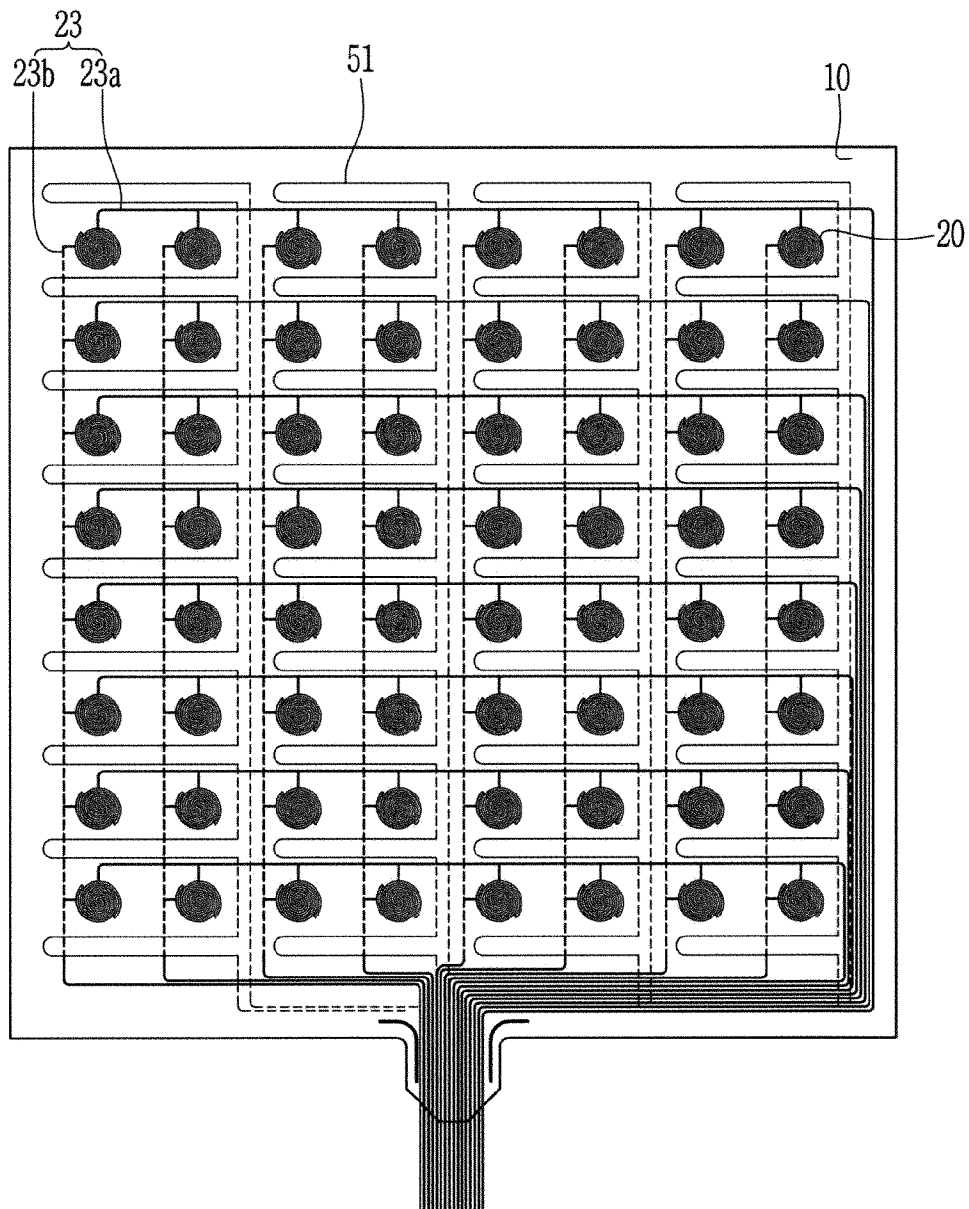
[도 1]



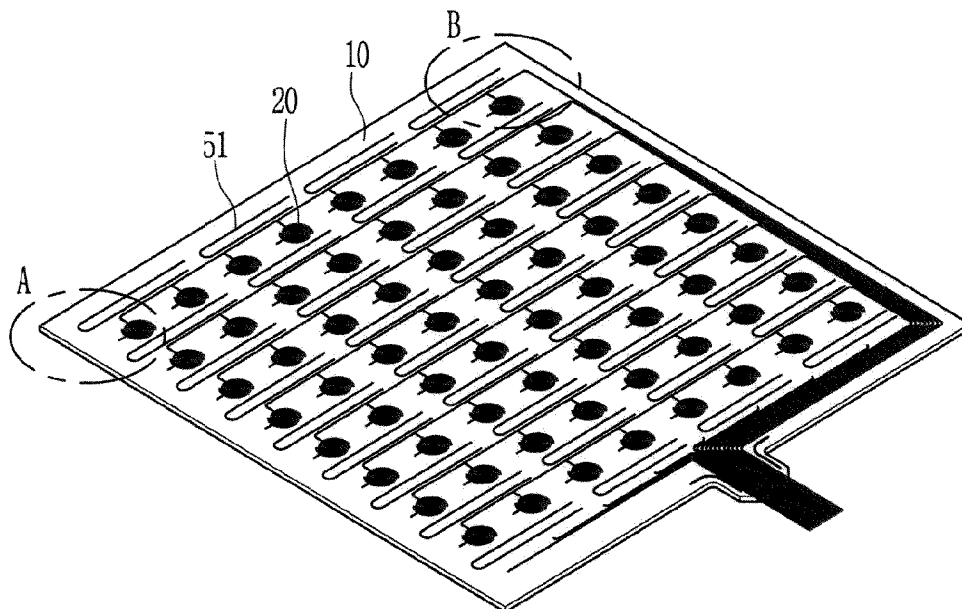
[도2]



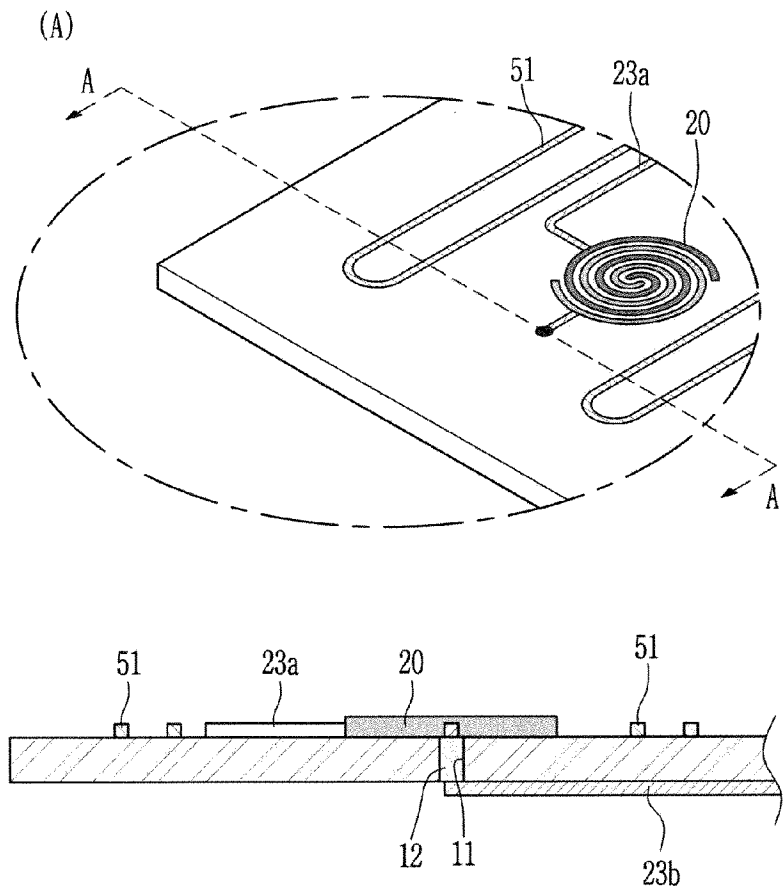
[도3]



[도4]

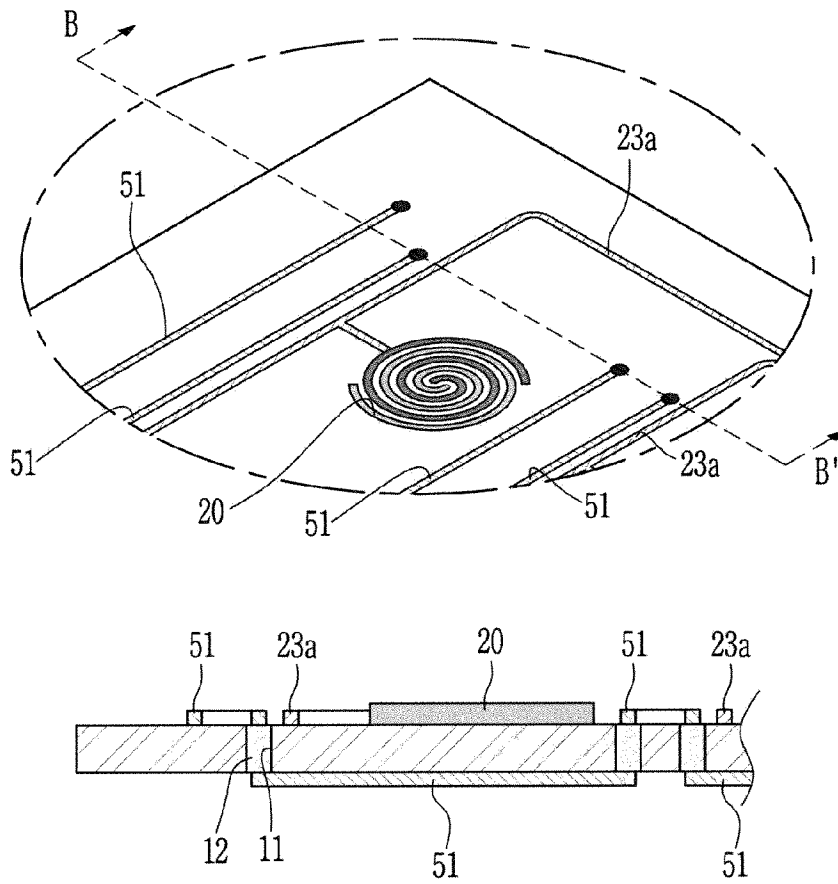


[도5]

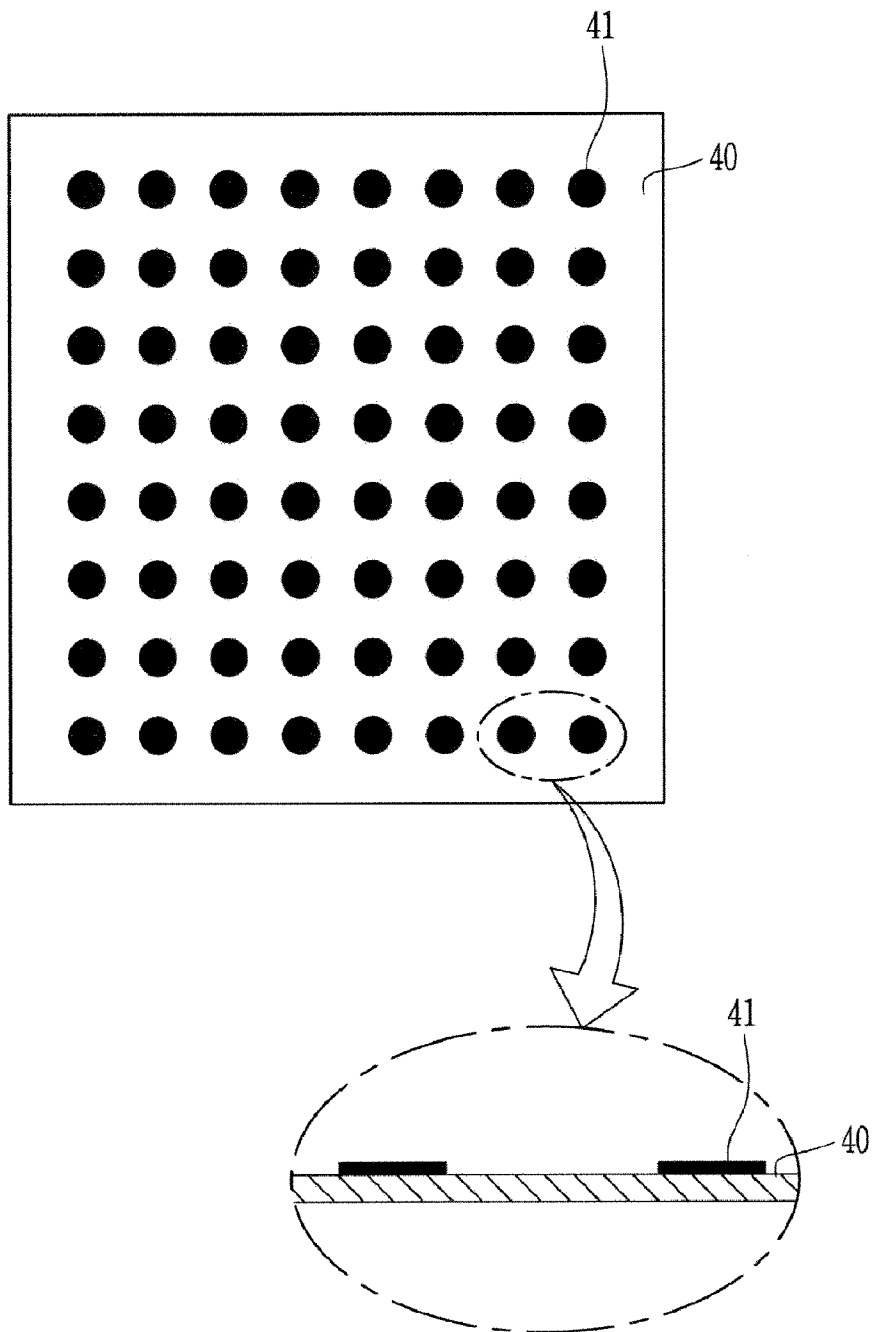


[도6]

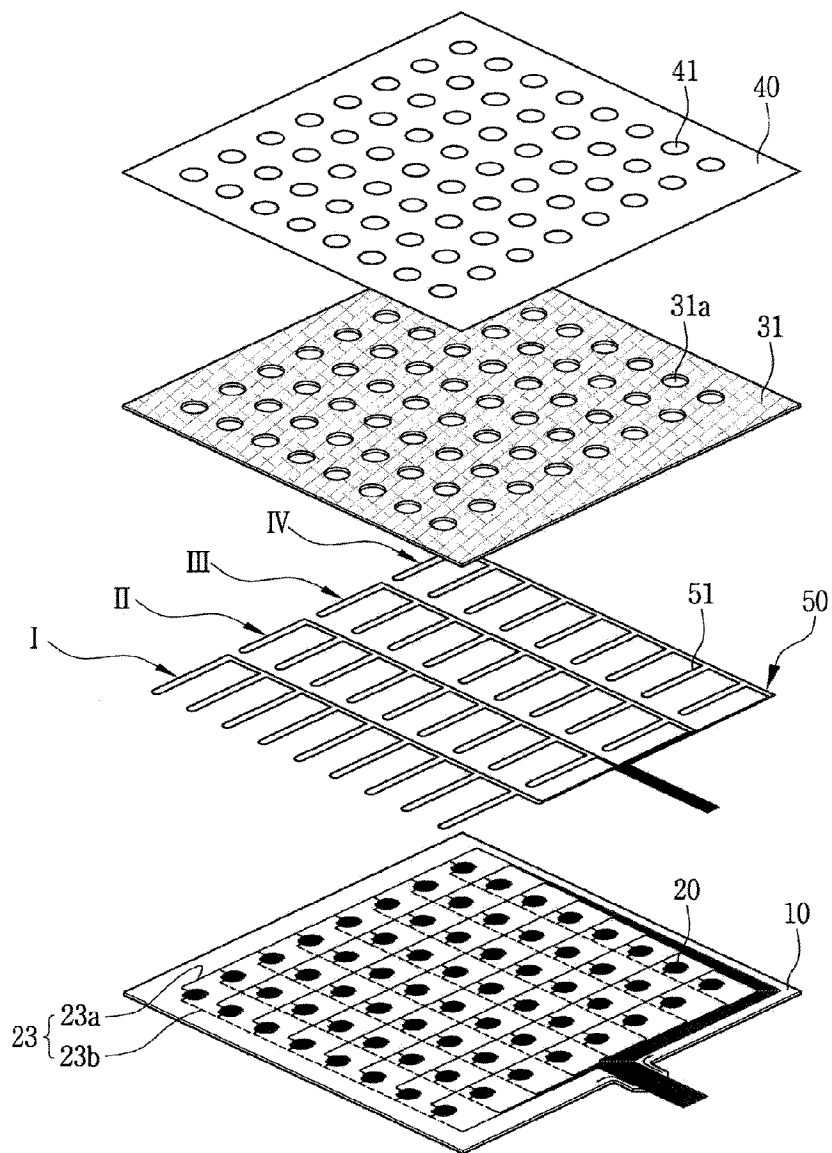
(B)



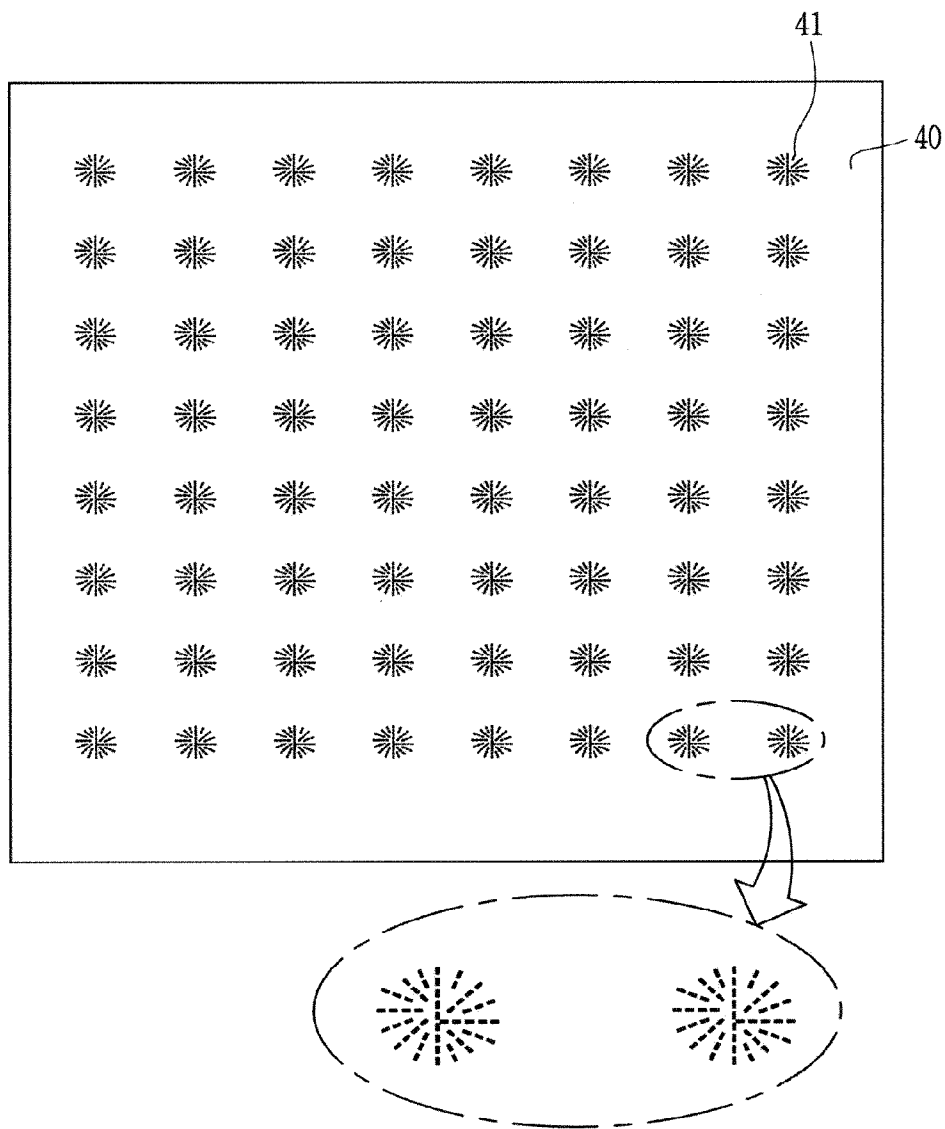
[도7]



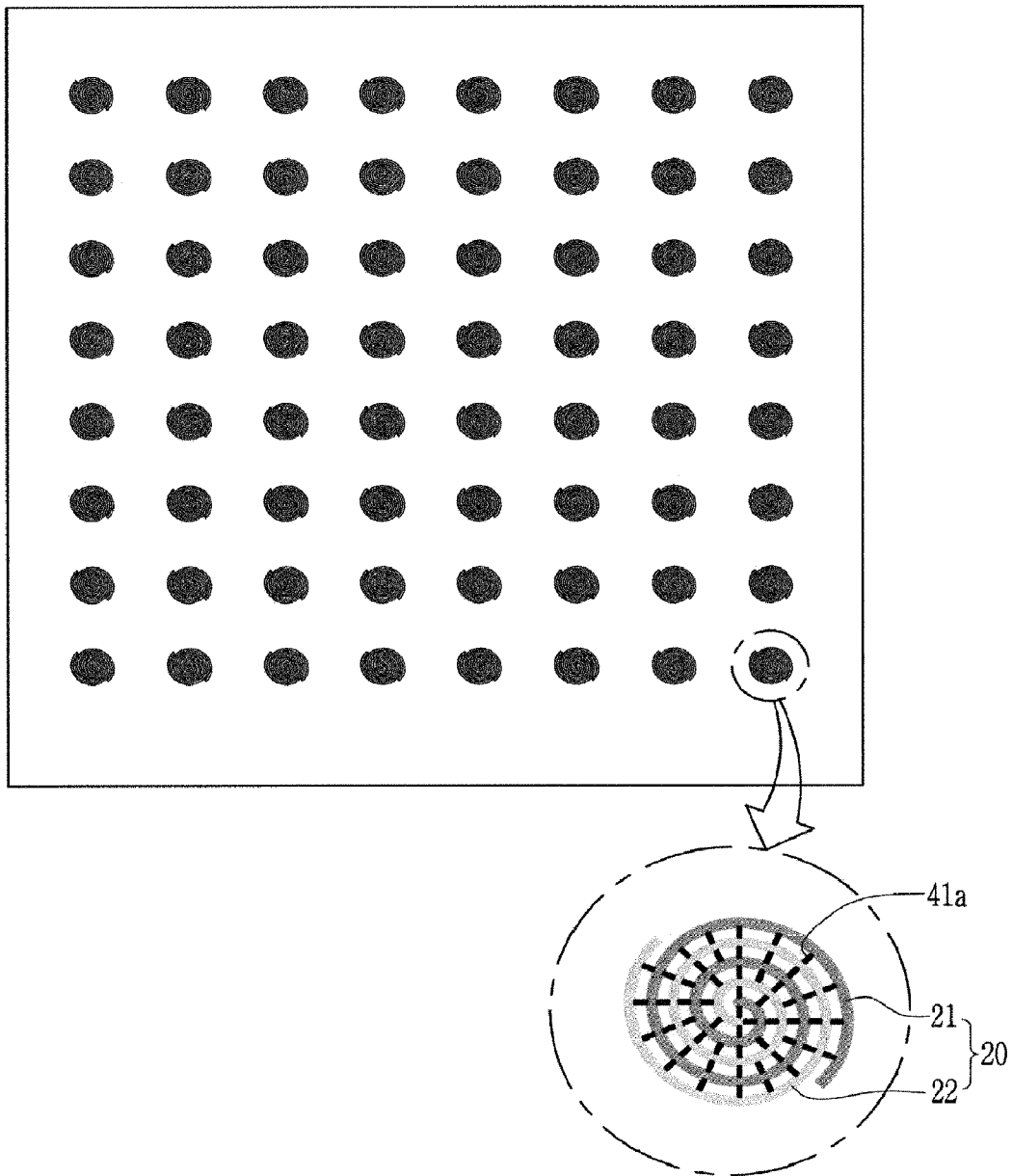
[도8]



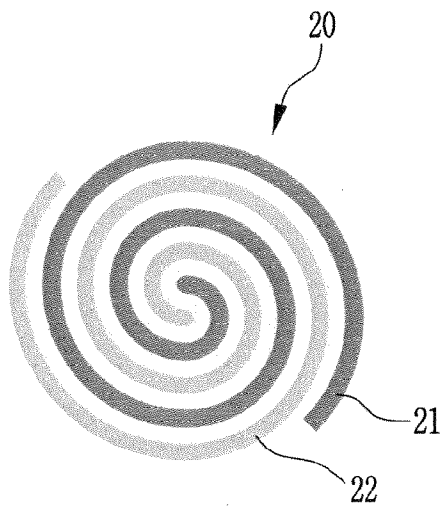
[도9]



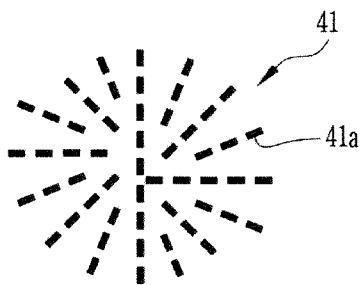
[도10]



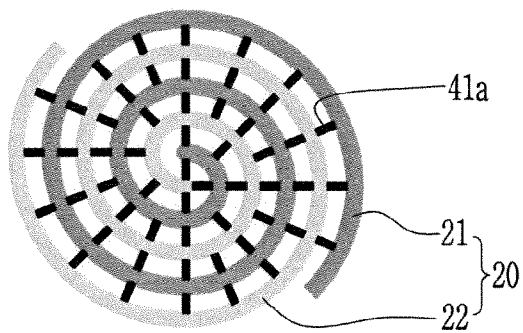
[도11]



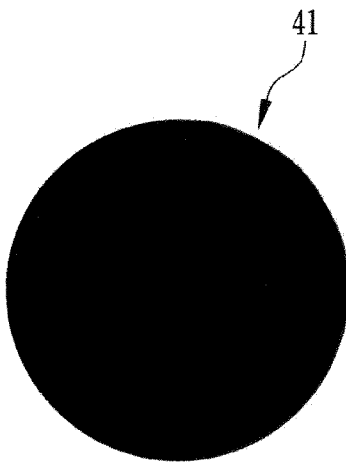
[도12]



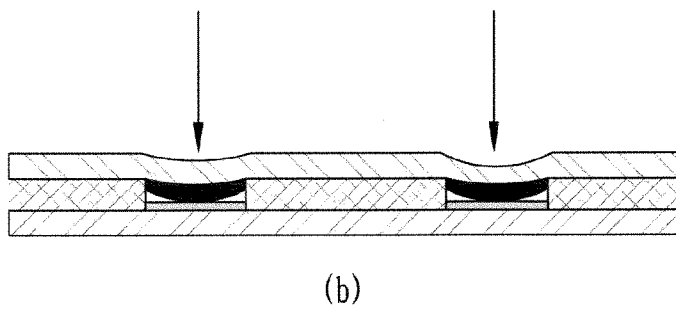
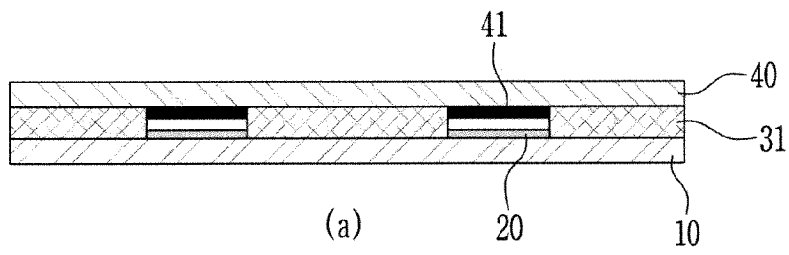
[도13]



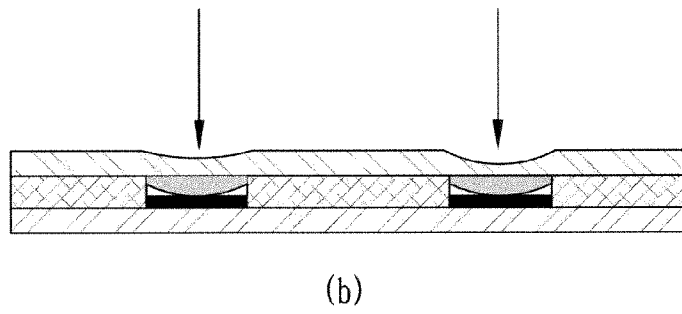
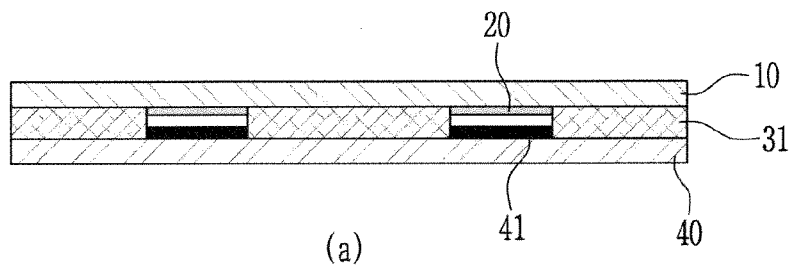
[도14]



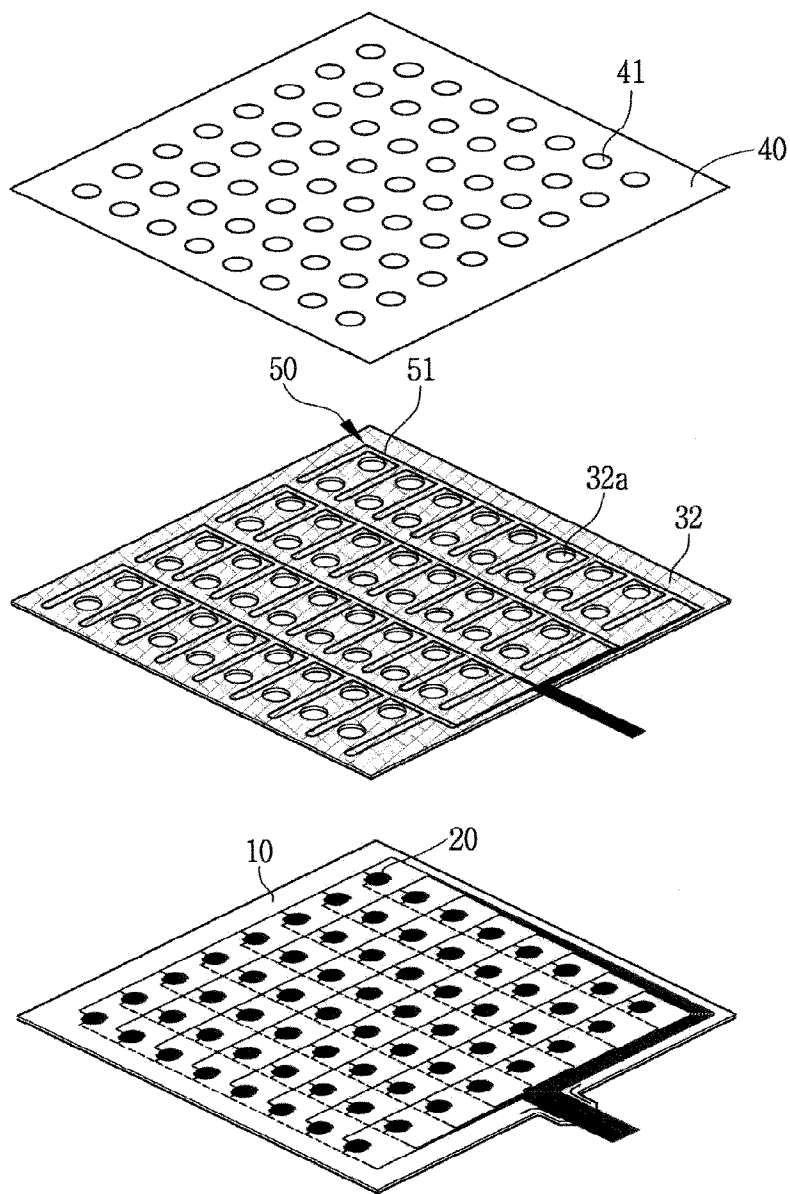
[도15]



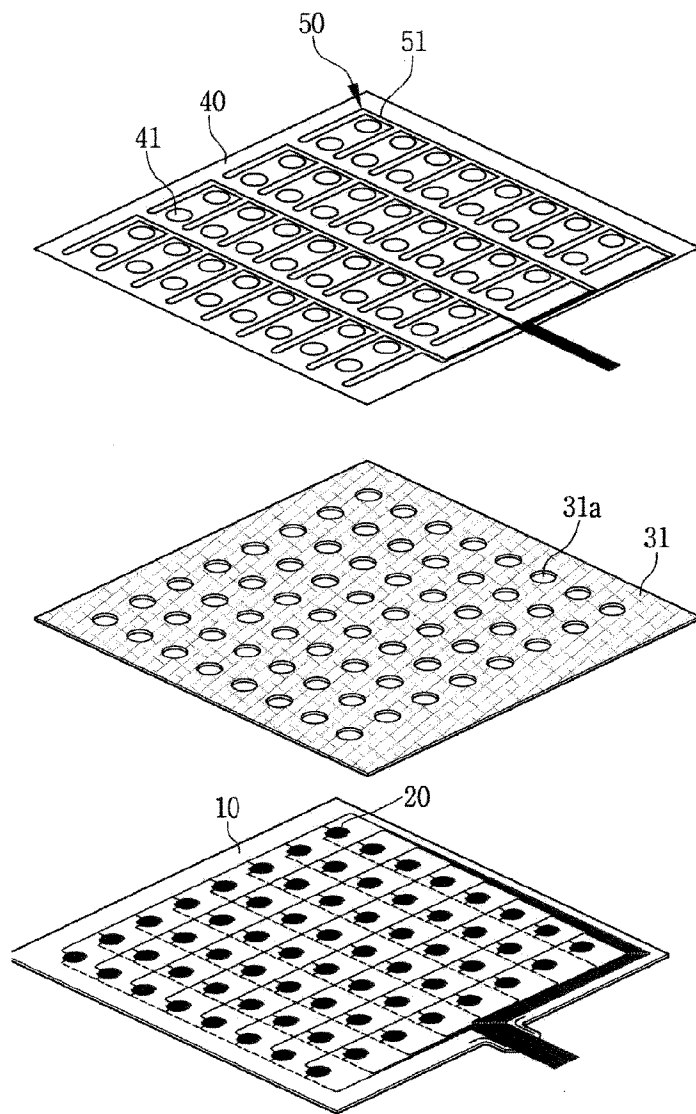
[도16]



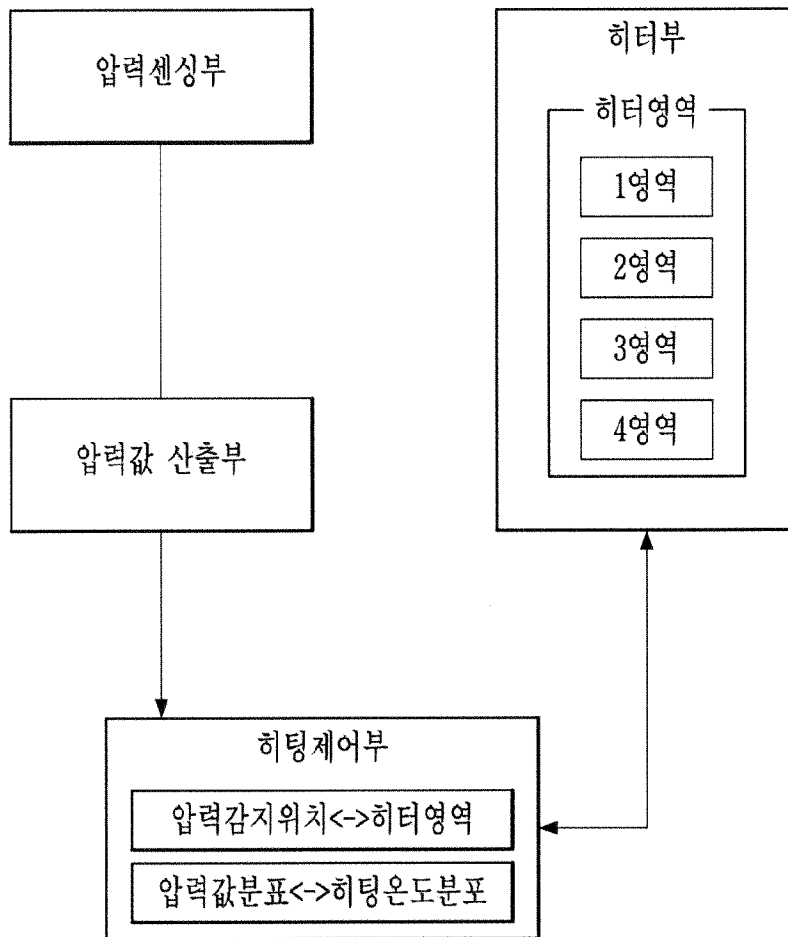
[도17]



[도18]



[도 19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/005248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01L 1/22(2006.01)i; G01L 1/20(2006.01)i; H05B 3/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01L 1/22(2006.01); A47C 7/74(2006.01); B60N 2/44(2006.01); G01L 1/20(2006.01); G01L 5/00(2006.01);
G06F 3/041(2006.01); G06F 3/044(2006.01); G06F 3/045(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 센서(sensor), 전극(electrode), 배선(wiring), 접착층(adhesive layer), 저항(resist), 히터(heater), 절연(insulation), 압력(pressure), 패턴(pattern), 기판(board)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2021-0133013 A (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) 05 November 2021 (2021-11-05) See paragraphs [0064]-[0067], claims 1 and 7 and figures 1, 3 and 11-12.	14-15
A		1-13
A	KR 10-2011-0125970 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 22 November 2011 (2011-11-22) See paragraphs [0038]-[0042] and figure 1.	1-15
A	JP 6539204 B2 (NIPPON MEKTRON CO., LTD.) 03 July 2019 (2019-07-03) See claims 1-2 and figure 1.	1-15
A	JP 4638474 B2 (NITTA K.K.) 23 February 2011 (2011-02-23) See claims 1-3.	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July 2023

Date of mailing of the international search report

14 July 2023

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/005248**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3707363 B2 (DENSO CORP.) 19 October 2005 (2005-10-19) See paragraphs [0012]-[0021] and figures 1-3.	1-15
A	EP 0345806 A2 (MAZDA MOTOR CORPORATION) 13 December 1989 (1989-12-13) See claims 1-4 and figure 3.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/005248

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0133013	A	05 November 2021	KR	10-2389685	B1	25 April 2022
				US	2023-0073404	A1	09 March 2023
				WO	2021-221291	A1	04 November 2021
KR	10-2011-0125970	A	22 November 2011	KR	10-1140997	B1	02 May 2012
				US	2011-0279401	A1	17 November 2011
JP	6539204	B2	03 July 2019	CN	106030267	A	12 October 2016
				EP	3244179	A1	15 November 2017
				EP	3244179	B1	23 September 2020
				US	10048141	B2	14 August 2018
				US	2016-0327441	A1	10 November 2016
				WO	2016-103350	A1	30 June 2016
JP	4638474	B2	23 February 2011	JP	2009-109307	A	21 May 2009
JP	3707363	B2	19 October 2005	JP	2002-012074	A	15 January 2002
				US	2002-0000742	A1	03 January 2002
EP	0345806	A2	13 December 1989	EP	0345806	A3	05 August 1992
				JP	02-041115	A	09 February 1990
				JP	02-077211	A	16 March 1990
				JP	02-145150	U	10 December 1990
				JP	02-145151	U	10 December 1990
				JP	02-145152	U	10 December 1990
				JP	06-049244	Y2	14 December 1994
				US	05176424	A	05 January 1993

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01L 1/22(2006.01)i; G01L 1/20(2006.01)i; H05B 3/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01L 1/22(2006.01); A47C 7/74(2006.01); B60N 2/44(2006.01); G01L 1/20(2006.01); G01L 5/00(2006.01);
G06F 3/041(2006.01); G06F 3/044(2006.01); G06F 3/045(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 센서(sensor), 전극(electrode), 배선(wiring), 접착층(adhesive layer), 저항(resist), 히터(heater), 절연(insulation), 압력(pressure), 패턴(pattern), 기판(board)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-2021-0133013 A (한국전자기술연구원) 2021.11.05 단락 [0064]-[0067], 청구항 1, 7 및 도면 1, 3, 11-12	14-15 1-13
A	KR 10-2011-0125970 A (삼성전기주식회사) 2011.11.22 단락 [0038]-[0042] 및 도면 1	1-15
A	JP 6539204 B2 (NIPPON MEKTRON Co., LTD.) 2019.07.03 청구항 1-2 및 도면 1	1-15
A	JP 4638474 B2 (NITTA K.K.) 2011.02.23 청구항 1-3	1-15
A	JP 3707363 B2 (DENSO CORP.) 2005.10.19 단락 [0012]-[0021] 및 도면 1-3	1-15

☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2023년07월13일(13.07.2023)

국제조사보고서 발송일

2023년07월14일(14.07.2023)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박태욱

전화번호 +82-42-481-3405

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0133013 A	2021/11/05	KR 10-2389685 B1	2022/04/25
		US 2023-0073404 A1	2023/03/09
		WO 2021-221291 A1	2021/11/04
KR 10-2011-0125970 A	2011/11/22	KR 10-1140997 B1	2012/05/02
		US 2011-0279401 A1	2011/11/17
JP 6539204 B2	2019/07/03	CN 106030267 A	2016/10/12
		EP 3244179 A1	2017/11/15
		EP 3244179 B1	2020/09/23
		US 10048141 B2	2018/08/14
		US 2016-0327441 A1	2016/11/10
		WO 2016-103350 A1	2016/06/30
JP 4638474 B2	2011/02/23	JP 2009-109307 A	2009/05/21
JP 3707363 B2	2005/10/19	JP 2002-012074 A	2002/01/15
		US 2002-0000742 A1	2002/01/03
EP 0345806 A2	1989/12/13	EP 0345806 A3	1992/08/05
		JP 02-041115 A	1990/02/09
		JP 02-077211 A	1990/03/16
		JP 02-145150 U	1990/12/10
		JP 02-145151 U	1990/12/10
		JP 02-145152 U	1990/12/10
		JP 06-049244 Y2	1994/12/14
		US 05176424 A	1993/01/05