

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 1월 26일 (26.01.2017)



(10) 국제공개번호  
WO 2017/014380 A1

- (51) 국제특허분류: A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/014297
- (22) 국제출원일: 2015년 12월 28일 (28.12.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2015-0102606 2015년 7월 20일 (20.07.2015) KR  
10-2015-0111682 2015년 8월 7일 (07.08.2015) KR  
10-2015-0125831 2015년 9월 4일 (04.09.2015) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 엄성수 (EOM, Seong Su); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR). 오준재 (OH, Joon Jae); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR). 윤여은 (YOON, Yeo Eun); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR). 이태진 (LEE, Tae Jin); 04637 서울시 중구 한강대로 416 서울스퀘어, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 (유) 화우 (YOON & YANG (IP) LLC); 135-502 서울시 강남구 테헤란로 108길 11, 4층 (대치동, 삼호빌딩), 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, 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, RW, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

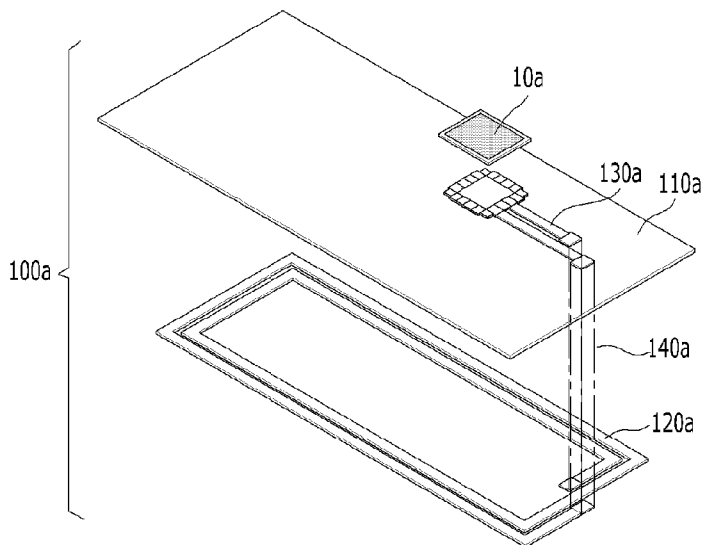
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: NON-POWERED BODY TEMPERATURE SENSING DEVICE AND COMMUNICATION DEVICE INCLUDED THEREIN

(54) 발명의 명칭: 무전원 체온 감지 장치 및 이에 포함된 통신장치

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a non-powered body temperature sensing device and a communication device included therein. A non-powered body temperature sensing device provided within a patch-type thermometer comprises: a substrate; a first electrode formed on a first surface of the substrate; and a second electrode formed on a second surface of the substrate, wherein the first electrode passes through the substrate and is then connected to the second electrode. Thus, the present invention is attached to a human body in order to continuously measure body temperature and is manufactured to be thinner and lighter by removing a battery contrary to conventional patch-type thermometers, thereby providing comfort to the wearer and having no adverse effects on the human body even when the patch is attached to the wearer for a long time.

(57) 요약서: 본 발명은 무전원 체온 감지 장치 및 이에 포함된 통신장치에 관한 것으로서, 패치형 체온계 내 구비되는 무전원 체온 감지 장치에 있어서 기판, 기판 제 1 면에 형성된 제 1 전극 및 기판 제 2 면에 형성된 제 2 전극을 포함하고, 제 1 전극은 기판을 통과하여 제 2 전극과 연결된 것을 특징으로 한다. 따라서 본 발명에 따르면, 체온을 지속적으로 측정하기 위해 신체에 부착되면서, 종래의 패치형 체온계와 다르게 배터리를 없애므로써, 보다 얇고 가볍게 제조하여 착용자에게 편안함을 주며, 착용자의 장시간 패치 부착에도 신체에 악영향이 없다.

WO 2017/014380 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 무전원 체온 감지 장치 및 이에 포함된 통신장치 기술분야

- [1] 본 발명은 무전원 체온 감지 장치 및 이를 포함한 패치형 체온계에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 체온 감지 장치를 구동시키기 위한 전력을 코일 형상의 제1 전극을 통해 공급받고 나아가 코일 형상의 제2 전극을 더 구비시켜 보조적으로 전력을 더 공급받음으로써 상기 체온 감지 장치를 구동시키기 위해 충분한 전력을 확보할 수 있는 구조의 통신장치와 해당 통신장치를 포함한 무전원 체온 감지 장치에 관한 것이다.

[2]

### 배경기술

- [3] 일반적으로 체온은 신체의 면역력을 좌우하고, 신체 건강의 이상 유무를 확인하는데 중요한 척도가 되므로 정확하게 측정되고 관리되어야 한다. 특히 유아들의 건강에 있어서 체온은 아주 중요한 몸의 상태를 말해준다.
- [4] 또한 유아의 체온 상승은 체내에 침입한 바이러스를 제거하는 과정에서 나타날 가능성이 많기 때문에, 유아의 건강관리를 위해서 지속적인 체온의 측정이 요구된다.
- [5] 한편 종래의 체온 측정에는 타 체온계보다 감지 오차가 적고 비용이 저렴하다는 이유로 막대형 눈금 체온계를 많이 사용해 왔다. 하지만 이런 종래의 막대형 눈금 체온계는 유리 막대 형상으로 인해 체온 측정 시 측정 대상자의 겨드랑이에 끼우고 장시간 대기하여야 하는 불편함이 있고, 체온 측정 대상자가 무의식적으로 또는 장시간의 대기시간을 견디지 못하여 겨드랑이에 고정된 체온계가 이탈될 경우에는 온도 측정이 불가능해지거나 바닥에 떨어져 파손으로 인한 수은의 누출 등의 여러 가지 문제점이 발생했다.
- [6] 이와 같은 측정의 불편함으로 인해 시시각각 변화하는 체온을 수시로 측정할 수 없었기 때문에 치료시기를 놓치거나, 고열이 발생한 유아에게 부모의 응급조치가 미흡하여 유아의 건강 상태가 더 악화되는 경우도 발생했다.
- [7] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 온도 센서를 구비한 패치를 신체에 부착해 놓음으로써 온도를 지속적으로 측정하는 방법이 개발되고 있다. 그러나 이 같은 패치는 온도 센서를 작동시키기 위한 전원이 구비되어야 하기 때문에, 무게감이 있어 착용감이 좋지 않고, 배터리가 수은이나 니켈로 이루어지기 때문에 장시간 착용시 신체에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있는 문제가 있으며, 장시간 부착시 통풍 및 땀 배출이 원활하지 못하여 유아 또는 피부가 민감한 사람이 이를 사용할 경우 피부에 문제가 생기는 경우가 많다.
- [8] 본 발명은 이러한 기술적 배경을 바탕으로 발명되었으며, 이상에서 살핀 기술적 요구를 충족시킴은 물론, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가

용이하게 발명할 수 없는 추가적인 기술요소들을 제공하기 위해 발명되었다.

[9]

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[10] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 체온을 지속적으로 측정하기 위해 신체에 부착되면서, 종래의 패치형 체온계와 다르게 배터리를 없앴으로써, 보다 얇고 가볍게 제조하여 착용자에게 편안함을 주는 것을 목적으로 한다.

[11] 또한 본 발명은 코일 형상으로 형성된 전극을 활용하여 유도 전력을 생성시킴으로써 내부에 별도의 전력원을 구비하지 않고도 외부 환경 변화에 따라 전력을 획득할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

[12] 더하여 본 발명은 기관에 통기구멍을 천공하여 패치 부착 부위에 통풍 및 땀 배출이 원활하게 함으로써 유아 또는 피부가 민감한 사람이 패치를 장시간 부착하여도 피부에 문제를 일으키지 않게 하는 것을 목적으로 한다.

[13] 나아가 본 발명은 제2의 전력 공급 수단, 즉 보조전력모듈 및 코일 형상의 제2 전극을 더 구비시킴으로써 상기 유도 전력의 부족한 전력을 보강하는 것을 목적으로 한다.

[14]

### 과제 해결 수단

[15] 본 발명의 패치형 체온계 내 구비되는 무전원 체온 감지 장치는, 기관; 상기 기관상에 실장된 온도 센서 칩; 상기 기관상에 형성된 코일 형상의 제1 전극; 및 상기 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극;을 포함하고, 상기 제1 전극과 상기 제2 전극은 적어도 일단이 전기적으로 연결될 수 있다.

[16] 이때 상기 제1 전극은 NFC 코일이고, 상기 제2 전극은 실장될 수 있다. 또한 상기 제1 전극은 상기 기관의 제1 면에 형성되고, 상기 제2 전극은 상기 기관의 제2 면에 형성될 수 있다.

[17] 또한 본 발명은 상기 기관을 통과하는 비아홀(viaHole);을 더 포함하고, 상기 제1 전극은 상기 비아홀을 통하여 상기 제2 전극과 연결될 수 있다.

[18] 더하여 상기 기관은 천공된 복수의 통기구멍이 형성될 수 있고, 상기 통기구멍은 상기 기관의 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극이 형성된 부분 이외의 영역에 천공되어 형성될 수 있다.

[19] 본 발명의 통신장치는 외부 단말기로부터 무선통신을 통해 데이터를 송수신하며, 외부 자기장 변화에 의해 제1 유도 전력이 생성되는 코일 형상의 제1 전극; 응용모듈 및 상기 제1 전극과 연결되며, 상기 응용모듈과 데이터를 송수신하고, 상기 응용모듈에 상기 제1 전극에 의해 생성된 제1 유도 전력을 공급하는 통신모듈; 상기 제1 전극과 절연되며, 외부 자기장 변화에 의해 제2 유도 전력이 생성되는 코일 형상의 제2 전극; 및 상기 통신모듈 및 상기 제2

전극과 연결되고, 상기 통신모듈에 상기 제2 전극에 의해 생성된 제2 유도 전력을 공급하는 보조전력모듈;을 포함할 수 있다. 이때 상기 통신모듈 및 상기 보조전력모듈은 직렬로 연결될 수 있다.

- [20] 본 발명의 패치형 체온계 내 구비되는 무전원 체온 감지 장치는 대상물의 열을 감지하고, 상기 감지된 열로부터 대상물의 체온을 연산하는 응용 모듈; 기관 상에 형성되고, 외부 단말기로부터 무선통신을 통해 데이터를 송수신하며, 외부 자기장 변화에 의해 제1 유도 전력이 생성되는 코일 형상의 제1 전극; 상기 응용모듈 및 상기 제1 전극과 연결되며, 상기 응용모듈과 데이터를 송수신하고, 상기 응용모듈에 상기 제1 전극에 의해 생성된 제1 유도 전력을 공급하는 통신모듈; 기관 상에 형성되고, 상기 제1 전극과 절연되며, 외부 자기장 변화에 의해 제2 유도 전력이 생성되는 코일 형상의 제2 전극; 상기 통신모듈 및 상기 제2 전극과 연결되고, 상기 통신모듈에 상기 제2 전극에 의해 생성된 제2 유도 전력을 공급하는 보조전력모듈;을 포함할 수 있다.

- [21] 또한 상기 제1 전극이 이루는 코일 형상의 중심점과 상기 제2 전극이 이루는 코일 형상의 중심점이 일치할 수 있다.

[22]

### 발명의 효과

- [23] 본 발명은 체온을 지속적으로 측정하기 위해 신체에 부착되면서, 종래의 패치형 체온계와 다르게 배터리를 없앴으로써, 보다 얇고 가볍게 제조하여 착용자에게 편안함을 주는 것을 목적으로 한다.

- [24] 또한 본 발명은 배터리를 없앴으로써 착용자의 장시간 패치 부착에도 신체에 악영향이 없게 하는 것을 목적으로 한다.

- [25] 더하여 본 발명은 기관에 통기구멍을 천공하여 패치 부착 부위에 통풍 및 땀 배출이 원활하게 함으로써 유아 또는 피부가 민감한 사람이 패치를 장시간 부착하여도 피부에 문제를 일으키지 않게 한다.

- [26] 또한 본 발명에 의하면 통신장치, 이를 포함하는 체온 감지 장치 및 패치형 체온계는 보조전력모듈을 더 구비시킴으로써 체온 감지 장치를 구동시키는 데에 필요한 전력을 충분히 확보할 수 있는 효과가 있다.

- [27] 또한, 충분한 전력을 확보할 수 있음에 따라 체온 감지 장치 내에 구비되는 응용모듈 역시 더 다양한 기능을 할 수 있게 되므로, 체온 감지 장치를 더 다양한 용도로 활용할 수 있게 되는 효과가 있다.

[28]

### 도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 구성을 나타낸 분해도이다.

- [30] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치를 위에서 바라본 투시도이다.

- [31] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 단면을 나타낸 단면도이다.
- [32] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 구성을 나타낸 분해도이다.
- [33] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 단면을 나타낸 단면도이다.
- [34] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치를 포함하는 패치형 체온계의 구성을 나타낸 단면도이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치를 포함하는 패치형 체온계의 구성을 나타낸 단면도이다.
- [36] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 구성을 나타낸 분해도이다.
- [37] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치를 위에서 바라본 투시도이다.
- [38] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 측면 구성을 나타낸 측면도이다.
- [39] 도 11는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 단면도(도 9의 A-A')이다.
- [40] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 구성을 나타낸 분해도이다.
- [41] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 측면 구성을 나타낸 측면도이다.
- [42] 도 14은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 단면도(도 12의 B-B')이다.
- [43] 도 15은 본 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치를 포함하는 패치형 체온계의 측면 구성을 나타낸 도면이다.
- [44] 도 16는 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계가 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치를 포함하는 측면 구성을 나타낸 측면도이다.
- [45] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계가 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치를 포함하는 측면 구성을 나타낸 측면도이다.
- [46] 도 18은 패치형 체온계가 사용자 피부에 부착되어 구동되는 모습을 나타낸 것으로서, 특히 상기 패치형 체온계가 외부 단말기로부터 데이터를 수신하는 모습 및 패치형 체온계가 상기 외부 단말기의 존재로 인한 자기장 변화에 의해 전력을 수급 받는 모습을 나타낸 것이다.
- [47] 도 19는 통신장치 내 구비된 전극이 데이터를 수신 및 유도 전력 생성하는 모습, 통신모듈이 응용모듈과 데이터를 전송하고 전력을 공급하는 모습 등 통신장치의 구조 및 기본 기능을 설명하기 위해 도시한 것이다.
- [48] 도 20은 본 발명에 따른 통신장치 내 직렬로 연결된 통신모듈과

보조전력모듈을 도시한 것이다.

- [49] 도 21는 제1실시예에 따라 제1 전극 및 제2 전극이 기판 상 동일 층에 형성된 모습을 나타낸 것이다.
- [50] 도 22는 제2실시예에 따라 제1 전극 및 제2 전극이 기판 상 서로 다른 층에 형성된 모습을 나타낸 것이다.
- [51] 도 23은 기판의 양면에 제1 전극 및 제2 전극이 각각 형성된 모습을 나타낸 것이다.
- [52] 도 24은 기판의 일면에 제1 전극, 절연층, 제2 전극이 적층된 모습을 나타낸 것이다.
- [53] 도 25은 패치형 체온계를 측면에서 바라본 모습을 도시한 것이다.

[54]

### 발명의 실시를 위한 형태

- [55] 본 발명의 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하의 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세하게 설명한다.
- [56] 본 명세서에서 개시되는 실시예들은 본 발명의 범위를 한정하는 것으로 해석되거나 이용되지 않아야 할 것이다. 이 분야의 통상의 기술자에게 본 명세서의 실시예를 포함한 설명은 다양한 응용을 갖는다는 것이 당연하다. 따라서, 본 발명의 상세한 설명에 기재된 임의의 실시예들은 본 발명을 보다 잘 설명하기 위한 예시적인 것이며 본 발명의 범위가 실시예들로 한정되는 것을 의도하지 않는다.
- [57] 도면에 표시되고 아래에 설명되는 기능 블록들은 가능한 구현의 예들일 뿐이다. 다른 구현들에서는 상세한 설명의 사상 및 범위를 벗어나지 않는 범위에서 다른 기능 블록들이 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 하나 이상의 기능 블록이 개별 블록들로 표시되지만, 본 발명의 기능 블록들 중 하나 이상은 동일 기능을 실행하는 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 구성들의 조합일 수 있다.
- [58] 또한, 어떤 구성요소들을 포함한다는 표현은 개방형의 표현으로서 해당 구성요소들이 존재하는 것을 단순히 지칭할 뿐이며, 추가적인 구성요소들을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다.
- [59] 나아가 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 연결되어 있다거나 접속되어 있다고 언급될 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 한다.
- [60] 또한 '제1, 제2' 등과 같은 표현은 복수의 구성들을 구분하기 위한 용도로만 사용된 표현으로써, 구성들 사이의 순서나 기타 특징들을 한정하지 않는다.
- [61]
- [62] 도 1 내지 도 3은 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100a)를 설명하기

위한 도면이다. 여기서 양면 구조란 기관의 양면에 서로 다른 전극이 형성된 구조를 의미한다.

- [63] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100a)의 구성을 나타내고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100a)를 위에서 바라본 투시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100a)의 단면을 나타낸 도면이다.
- [64] 도 1, 도 2, 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(100a)는 기관(110a), 제1 전극(120a) 및 제2 전극(130a)을 포함한다. 보다 상세하게는 패치에 구비되는 무전원 체온 감지 장치에 있어서 기관(110a), 기관(110a) 제1 면에 형성된 제1 전극(120a) 및 기관(110a) 제2 면에 형성된 제2 전극(130a)을 포함하고, 제1 전극(120a)은 기관(110a)을 통과하여 제2 전극(130a)과 연결된 것을 특징으로 한다. 여기서 제1 면이 기관(110a)의 어느 한쪽 면을 지칭한다면, 제2 면은 그 반대쪽 면을 지칭한다.
- [65] 상기 기관(110a)은 리지드(rigid)하거나 또는 플렉서블(flexible)할 수 있다. 예를 들어, 상기 기관(110a)은 유리 또는 플라스틱을 포함할 수 있다. 자세하게, 상기 기관(110a)은 소다라임유리(soda lime glass) 또는 알루미늄실리케이트유리 등의 화학 강화/반강화유리를 포함하거나, 폴리이미드(Polyimide, PI), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 프로필렌 글리콜(propylene glycol, PPG) 폴리 카보네이트(PC) 등의 강화 혹은 연성 플라스틱을 포함하거나 사파이어를 포함할 수 있다.
- [66] 또한 상기 기관(110a)은 유연한 특성을 가지는 플렉서블(flexible) 기관이거나, 커브드(curved) 또는 벤디드(bended) 기관일 수 있다. 즉 상기 기관(110a)을 포함하는 터치 윈도우도 플렉서블, 커브드 또는 벤디드 특성을 가지도록 형성될 수 있다. 이로 인해 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(100a)는 휴대가 용이하며, 다양한 디자인으로 변경이 가능하며, 신체의 움직임에 따라 모양이 변형되어 체온을 지속적으로 감지할 수 있다.
- [67] 한편 양면 구조를 갖는 본 발명의 특성상 기관(110a)의 양면에 전극이 형성되어 있음이 바람직하다. 특히 상기 기관(110a)은 제1 면에 형성된 제1 전극(120a) 및 기관(110a) 제2 면에 형성된 제2 전극(130a)을 포함한다.
- [68] 제1 전극(120a) 및 제2 전극(130a) 중 적어도 하나의 전극은 나노와이어, 감광성 나노와이어 필름, 탄소나노튜브(CNT), 그래핀(graphene) 또는 전도성 폴리머를 포함할 수 있다.
- [69] 더불어 제1 전극(120a) 및 제2 전극(130a) 중 적어도 하나의 전극은 다양한 금속을 포함할 수 있다. 예를 들어 상기 전극은 크롬(Cr), 니켈(Ni), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 은(Ag), 몰리브덴(Mo), 금(Au), 티타늄(Ti) 및 이들의 합금 중 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다.
- [70] 한편 상기 제1 전극(120a)은 기관(110a)의 제1 면에 형성되어 유도 기전력을

발생시키기 위해, 코일 형태로 감겨져 있는 형태를 가짐이 바람직하다. 유도 기전력이란 자석과 코일의 상대적인 운동에 의하여 코일에 전류가 유도되는데, 이때 생긴 기전력을 유도 기전력이라고 한다. 따라서 본 발명은 외부장치에 의해 유도 기전력이 발생하여 전류가 생성되며, 이때 생성된 전류로 인해 배터리가 없어도 온도 센서 칩(10a)을 작동시킬 수 있게 된다. 따라서 자성을 띄는 외부장치에 상기 코일에 다가오면 감겨져 있는 코일 중심부에 자기장의 변화가 생기고, 이로 인해 코일에는 유도 전류가 흐르게 된다. 따라서 본 발명은 배터리를 구비하지 않고도 작동시킬 수 있어, 종래의 감지용 패치에 비해 얇고 가벼워 신체에 부착되어도 착용자가 부담 없이 부착상태를 유지할 수 있으며, 배터리의 수은 유출을 걱정할 필요가 없기에 인체에 무해한 장점이 있다.

- [71] 상기 제2 전극(130a)은 기판(110a)의 제2 면에 형성되며, 생체 신호를 감지하기 위한 각종 칩을 실장할 수 있다. 이때 기판(110a)의 제1 면과 제2 면에 각각 제1 전극(120a)과 제2 전극(130a)이 형성되어 제1, 제2 전극(130a)끼리 단락이 되는 것을 방지한다. 다만 제2 전극(130a)은 제1 전극(120a)으로부터 유도 기전력을 공급받아야 하기에 제1 전극(120a)은 기판(110a)을 통과하여 제2 전극(130a)과 연결된 것을 특징으로 한다. 보다 상세하게는 제1 전극(110a)의 일단이 기판(110a)을 통과하여 제2 전극(130a)의 일단이 연결된다.
- [72] 또한 본 발명의 다른 실시예로 상기 제1 전극(120a)은 NFC 코일로 구성되어, 유도 기전력을 생성하여 온도 센서 칩(10a)을 작동시키는 동시에, 온도 센서 칩(10a)이 감지한 온도 정보를 외부장치와 송수신하는 신호를 생성할 수 있고, 이때 상기 제2 전극(130a)은 실장된 온도 센서 칩(10a)의 단자와 연결될 수 있다.
- [73] NFC(near field communication)란 무선태그(RFID) 기술 중 하나로 13.56MHz의 주파수 대역을 사용하는 비접촉식 통신 기술이다. 통신거리가 짧기 때문에 상대적으로 보안이 우수하고 가격이 저렴해 주목 받는 차세대 근거리 통신 기술이다. NFC는 데이터 읽기와 쓰기 기능을 모두 사용할 수 있기 때문에 기존에 RFID(radio frequency identification) 사용을 위해 필요했던 판독기(reader)가 필요하지 않다. 블루투스 등 기존의 근거리 통신 기술과 유사하지만 블루투스(Bluetooth)처럼 기기 간 연결 설정을 하지 않아도 되는 장점이 있다. 따라서 NFC 기능이 있는 외부장치를 본 발명에 접촉하기만 하면 자동으로 연결이 되어 빠르게 온도 측정이 가능하다.
- [74] 이에 외부장치에 의해 NFC 코일에 자기장 변화가 생기면 NFC 코일에 유도 전류가 발생하여 제2 전극(130a)에 연결된 온도 센서 칩(10a)이 작동되고, 온도 센서 칩(10a)이 감지한 정보는 다시 NFC 코일에 전달되어 외부장치와 정보를 송수신하기 위한 신호를 생성하게 된다. 따라서 본 발명은 신체에 부착되어 있는 한 언제든지 외부장치를 통해 간편히 온도 측정이 가능한 장점이 있다.
- [75] 이때 본 발명은 외부장치와 정보를 송수신하는 통신부를 더 포함할 수 있다. 따라서 NFC 코일이 생성한 신호를 외부장치와 송수신하는 역할을 한다.
- [76] 더불어 본 발명의 다른 실시예로 기판(110a)을 통과하는

비아홀(viaHole)을 더 포함하고, 제1 전극(120a)은 비아홀(140a)을 통하여 제2 전극(130a)과 연결된 것을 특징으로 할 수 있다. 제1 전극(120a) 및 제2 전극(130a)은 단락의 방지를 위해 상호 접촉되는 면이 없어야 한다. 다만 제2 전극(130a)은 제1 전극(120a)으로부터 유도 전류를 공급받아야 하기에 제1 전극(120a)과 연결되어야 한다. 보다 상세하게는 제1 전극(110a)의 일단과 제2 전극(130a)의 일단이 연결된다. 이를 위해 기판(110a)을 통과하는 비아홀(140a)을 통해 제1 전극(120a)의 일단은 제2 전극(130a)의 일단과 연결되어 유도 전류를 공급하고, 제2 전극(130a)은 이를 온도 센서 칩(10a)에 전달하여 온도 센서가 작동되게 된다. 이와 같은 구성은 절연층(230a)이 불필요하게 되어 패치의 두께를 보다 얇게 할 수 있는 장점이 있다.

[77] 아울러 본 발명의 다른 실시예로 제1 전극(120a)을 둘러싸는 제1 커버층(150a) 및 제2 전극(130a)을 둘러싸는 제2 커버층(160a)을 더 포함할 수 있다. 제1 커버층(150a)은 제1 전극(120a)을 외부와 차단하면서 기계적, 전기적 기능을 유지시키며, 이물질의 침투로부터 보호하여 제1 전극(120a)의 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다. 제2 커버층(160a) 역시 제2 전극(130a)을 외부와 차단하면서 기계적, 전기적 기능을 유지시키며, 이물질의 침투로부터 보호하여 제2 전극(130a)의 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다. 다만 제2 커버층(160a)은 온도 센서 칩(10a)이 실장되는 부분을 제외하고 제2 전극(130a)을 둘러싸거나 또는 온도 센서 칩(10a)까지 포함하여 제2 전극(130a)을 둘러쌀 수 있다. 따라서 제2 커버층(160a)이 온도 센서 칩(10a)이 실장되는 부분을 제외하고 제2 전극(130a)을 둘러싸는 경우에는 온도 센서 칩(10a)을 교체할 수 있다는 장점이 있다.

[78]

[79] 한편 도 4 내지 도 5는 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200a)를 설명하기 위한 도면이다. 여기서 단면 구조란 기판(210a)의 일면에 서로 다른 전극이 형성된 구조를 의미한다.

[80] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200a)의 구성을 나타내고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200a)의 단면을 나타낸 도면이다.

[81] 도 4, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(200a)는 기판(210a), 제1 전극(220a), 절연층(230a) 및 제2 전극(240a)을 포함한다. 보다 상세하게는 패치에 구비되는 무전원 체온 감지 장치에 있어서 기판(210a), 기판(210a)에 형성된 제1 전극(220a), 제1 전극(220a) 상에 형성된 절연층(230a) 및 절연층(230a) 상에 형성된 제2 전극(240a)을 포함하고, 제1 전극(220a)은 제2 전극(240a)과 연결되는 것을 특징으로 한다. 보다 상세하게는 제1 전극(220a)의 일단과 제2 전극(240a)의 일단이 연결된다.

[82] 상기 제2 전극(240a)은 절연층(230a) 상에 형성되며, 생체 신호를 감지하기 위한 각종 칩을 실장할 수 있다. 이때 절연층(230a)은 제1 전극(220a)과 제2 전극(240a)

사이에 위치하여 제1, 제2 전극(240a)끼리 단락이 되는 것을 방지한다. 다만 제2 전극(240a)은 제1 전극(220a)으로부터 유도 기전력을 공급받아야 하기에 제1 전극(220a)의 일단은 제2 전극(240a)의 일단과 연결된 것을 특징으로 한다.

[83]

[84] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100a)를 포함하는 패치형 체온계(300a)의 구성을 나타낸 도면이다.

[85] 도 6을 참조하면, 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(100a)를 포함하는 패치형 체온계(300a)는 이형 필름(310a), 이형 필름(310a) 상에 형성된 제1 접착층(320a), 제1 접착층(320a) 상에 형성되고 기관(110a), 상기 기관(110a) 제1 면에 형성된 제1 전극(120a) 및 상기 기관(110a) 제2 면에 형성된 제2 전극(130a)을 포함하고, 상기 제1 전극(120a)은 상기 기관(110a)을 통과하여 상기 제2 전극(130a)과 연결된 무전원 체온 감지 장치(100a) 및 무전원 체온 감지 장치(100a)를 둘러싸는 커버 필름(330a)을 포함할 수 있다.

[86] 상기 이형 필름(310a)은 두께가 균일하고 점착성 부품소재의 일시적 지지체 또는 점착층 보호용으로 사용되는 필름으로 신체에 부착되는 후술할 제1 접착층(320a)을 보호하는 역할을 하며, 신체에 부착 시 이형 필름(310a)을 떼어내면 후술할 제1 접착층(320a)이 신체에 접착되어 패치가 착용된다.

[87] 상기 제1 접착층(320a)은 신체에 부착되며 동시에 반대면이 무전원 체온 감지 장치(100a)와 접착되어 패치의 형태를 유지한다.

[88] 상기 무전원 체온 감지 장치(100a)는 제1 접착층(320a) 상에 구비되며, 양면 구조를 가지므로 제1 전극(120a)과 제2 전극(130a)이 기관(110a)을 사이에 두고 기관(110a)의 양면에 따로 형성되어 있어 절연층(230a) 없이 단락을 방지할 수 있어 보다 얇게 패치를 제작 가능한 장점이 있다.

[89] 상기 커버 필름(330a)은 무전원 체온 감지 장치(100a)를 보호하기 위한 필름으로 무전원 체온 감지 장치(100a) 상부를 둘러싸서 무전원 체온 감지 장치(100a)를 외부와 차단하면서 기계적, 전기적 기능을 유지시키며, 이물질의 침투로부터 보호하여 온도 센서 칩(10a)의 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다. 더하여 이형 필름(310a)과 제1 접착층(320a) 사이에 베이스 필름(340a)을 구비하거나, 또는 커버 필름(330a) 상에 제2 접착층(350a)을 구비하는 등 패치에 추가적인 구성을 더 구비할 수 있다.

[90] 더불어 본 발명의 다른 실시예로 상기 무전원 체온 감지 장치(100a)는 기관(110a)을 통과하는 비아홀(140a)(viaHole)을 더 포함하고, 제1 전극(120a)은 비아홀(140a)을 통하여 제2 전극(130a)과 연결된 것을 특징으로 할 수 있다. 제1 전극(120a) 및 제2 전극(130a)은 단락의 방지를 위해 상호 접촉되는 면이 없어야 한다. 다만 제2 전극(130a)은 제1 전극(120a)으로부터 유도 전류를 공급받아야 하기에 제1 전극(120a)의 일단과 연결되어야 한다. 이를 위해 기관(110a)을 통과하는 비아홀(140a)을 통해 제1 전극(120a)의 일단은 제2 전극(130a)의 일단과 연결되어 유도 전류를 공급하고, 제2 전극(130a)은 이를 온도 센서 칩(10a)에

전달하여 온도 센서가 작동되게 된다. 이와 같은 구성은 절연층(230a)이 불필요하게 되어 패치의 두께를 보다 얇게 할 수 있는 장점이 있다.

[91]

[92] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200a)를 포함하는 패치형 체온계(400a)의 구성을 나타낸 도면이다.

[93] 도 7을 참조하면, 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(200a)를 포함하는 패치형 체온계(400a)는 이형 필름(410a), 이형 필름(410a) 상에 형성된 제1 접착층(420a), 제1 접착층(420a) 상에 형성되고 기판(210a), 기판(210a)에 형성된 제1 전극(220a), 제1 전극(220a) 상에 형성된 절연층(230a) 및 절연층(230a) 상에 형성된 제2 전극(240a)을 포함하고, 상기 제1 전극(220a)은 상기 제2 전극(240a)과 연결되는 것을 특징으로 하는 무전원 체온 감지 장치(200a) 및 무전원 체온 감지 장치(200a)를 둘러싸는 커버 필름(430a)을 포함할 수 있다.

[94] 상기 무전원 체온 감지 장치(200a)는 단면 구조를 가지므로 제1 전극(220a)과 제2 전극(240a) 사이에 절연층(230a)이 존재하여 제1, 제2 전극(240a)의 단락을 방지한다. 기판(210a)을 사이에 두고 기판(210a)의 양면에 따로 형성되어 있어 절연층(230a) 없이 단락을 방지할 수 있어 보다 얇게 패치를 제작 가능한 장점이 있다. 이때 절연층(230a)은 도 4와 같이 제1 전극(220a)과 제2 전극(240a)이 맞닿는 부분에만 위치하는 것이 두께의 최소화를 위해 바람직하다. 다만 제2 전극(240a)은 제1 전극(220a)으로부터 유도 기전력을 공급받아야 하기에 제1 전극(220a)의 일단은 제2 전극(240a)의 일단과 연결된 것을 특징으로 한다.

[95]

[96] 도 8 내지 도 14은 통기구멍을 갖는 무전원 체온 감지 장치를 설명하기 위한 도면이다.

[97] 본 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(100b, 200b)는 패치에 구비되는 체온 감지 장치에 있어서 기판(110b, 210b), 기판상에 실장된 온도 센서 칩(10b), 기판상에 형성된 코일 형상의 제1 전극(120b, 220b) 및 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극(130b, 240b)을 포함하고, 상기 기판(110b, 210b)은 천공된 복수의 통기구멍(111b, 211b)을 포함하며, 제1 전극(120b, 220b)과 제2 전극(130b, 240b)은 적어도 일단이 전기적으로 연결될 수 있다.

[98] 도 8 내지 도 14의 실시예는 앞서 설명한 도 1 내지 도 7의 실시예에서 설명한 기판에 통기구멍이 형성되어 있다는 특징이 있으나, 통기구멍이 형성되어 있다는 기판의 차이를 제외하고는 도 1 내지 도 7에서 상술한 실시예를 포함할 수 있다.

[99] 이때 무전원 체온 감지 장치는 기판 상에서 제1 전극(120b, 220b) 및 제2 전극(130b, 240b)의 위치에 따라 양면 구조 또는 단면 구조로 나뉠 수 있다. 따라서 이하 무전원 체온 감지 장치를 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b) 및 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)로 나눠 설명하기로 한다.

[100]

[101] 도 8 내지 도 11은 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b)를 설명하기 위한 도면이다. 여기서 양면 구조란 기관의 양면에 서로 다른 전극이 형성된 구조를 의미한다.

[102] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b)의 구성을 나타내고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b)를 위에서 바라본 투시도이며, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b)의 측면도이고, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 단면(도 9의 A-A'부분)을 나타낸 도면이다.

[103] 도 8 내지 도 11를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b)는 패치에 구비되는 체온 감지 장치에 있어서 기관(110b), 기관상에 실장된 온도 센서 칩(10b), 기관상에 형성된 코일 형상의 제1 전극(120b) 및 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극(130b)을 포함하고, 상기 기관(110b)은 천공된 복수의 통기구멍(111b)을 포함하며, 제1 전극(120b)과 제2 전극(130b)은 적어도 일단이 전기적으로 연결될 수 있다. 특히 이때 제1 전극(120b)은 기관(110b)의 제1 면에 형성되고, 제2 전극(130b)은 기관(110b)의 제2 면에 형성될 수 있다. 여기서 제1 면이 기관(110b)의 어느 한쪽 면을 지칭한다면, 제2 면은 그 반대쪽 면을 지칭한다.

[104] 이때 상기 기관(110b)은 통풍 및 땀 배출을 가능하게 하는 크기의 천공된 복수의 통기구멍(111b)을 포함할 수 있는데, 통기구멍(111b)은 무전원 체온 감지 장치의 정상적인 작동을 위해, 도 9와 같이 제1 전극(120b)과 제2 전극(130b)이 형성된 부분 이외의 영역에 천공되어 형성될 수 있다. 제1 전극(120b) 및 제2 전극(130b)이 형성된 부분 이외에 통기구멍(111b)이 천공되면 외부로부터 이물질이 침투하여 무전원 체온 감지 장치의 기계적, 전기적 기능을 변화시키는 고장을 방지할 수 있다.

[105] 한편 통기구멍(111b)의 적절한 크기를 측정하기 위해, 통기구멍(111b)의 크기를 여러 사이즈로 제작하여 실험을 진행하였으며, 지름이 1.0mm 이상인 경우 기관의 내구성이 약해져 구부리거나 충격을 가했을 때, 기관이 손상되는 경우가 발생하였다. 또한 지름이 0.3mm 이하인 경우에는 증발하는 수분이 통기구멍(111b)에 맺혀 통기구멍(111b)이 막혀 통풍이 원활하지 못한 현상이 발생하였다. 따라서 지름의 크기를 0.3mm~1.0mm 사이에서 제작함이 기관의 내구성과 원활한 통풍을 위해 적절함을 알 수 있었다. 다만 지름이 1.0mm의 경우 패치를 신체에 착용 후 약 24시간이 지나자 신체의 움직임으로 기관의 손상이 발생하는 문제가 발생하였다.

[106] 그리하여 지름을 0.7mm로 제작하였을 때, 24시간 이상 사용하여도 기관의 손상이 거의 발생하지 않았으나 7일 이상 사용시 공기 중에 있는 미세 먼지 등이 쉽게 침투하여 통기구멍(111b)이 막히는 현상이 발생하였다.

- [107] 이에 지름을 0.5mm로 제작하였을 때, 오랜 내구성을 유지하면서 이물질의 침투가 적으며 땀 배출도 원활함을 확인할 수 있었다. 따라서 본 발명의 통기구멍(111b)은 지름이 0.3mm~0.5mm 인 것이 내구성 및 원활한 피부 호흡을 위해 가장 적절함을 확인 하였다.
- [108] 종래의 온도 센서를 구비한 패치는 장시간 부착시 통풍 및 땀 배출이 원활하지 못하여 유아 또는 피부가 민감한 사람이 이를 사용할 경우 피부에 문제가 생기는 경우가 있다. 따라서 본 발명은 기관(110b)에 통기구멍(111b)을 천공하여 패치 부착 부위에 통풍 및 땀 배출이 원활하게 함으로써 유아 또는 피부가 민감한 사람이 패치를 장시간 부착하여도 피부에 문제를 일으킬 가능성이 줄어들 수 있다.
- [109] 한편 양면 구조를 갖는 본 발명의 특성상 기관(110b)의 양면에 전극이 형성될 수 있다. 바람직하게 상기 기관(110b)은 제1 면에 형성된 제1 전극(120b) 및 기관(110b) 제2 면에 형성된 제2 전극(130b)을 포함할 수 있다.
- [110] 도 10을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예로 기관(110b)을 통과하는 비아홀(140b)(viaHole)을 더 포함하고, 제1 전극(120b)은 비아홀(140b)을 통하여 제2 전극(130b)과 연결될 수 있다. 이때 제1 전극(120b)에서 형성되는 유도 전류 또는 수신 신호가 비아홀(140b)을 통해 제1 전극(120b)과 연결된 제2 전극(130b)을 통해 온도 센서 칩(10b)에 도달할 수 있다. 또한 온도 센서 칩(10b)에서 발생한 송신 신호가 비아홀(140b)을 통해 제2 전극(130b)과 연결된 제1 전극(120b)에 도달하여 송출될 수 있다.
- [111] 아울러 본 발명의 다른 실시예로 제1 전극(120b)을 둘러싸는 제1 커버층(150b) 및 제2 전극(130b)을 둘러싸는 제2 커버층(160b)을 더 포함할 수 있다. 제1 커버층(150b)은 제1 전극(120b)을 외부와 차단하면서 기계적, 전기적 기능을 유지시키며, 이물질의 침투로부터 보호하여 제1 전극(120b)의 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다. 제2 커버층(160b) 역시 제2 전극(130b)을 외부와 차단하면서 기계적, 전기적 기능을 유지시키며, 이물질의 침투로부터 보호하여 제2 전극(130b)의 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다. 보다 상세하게 제2 커버층(160b)은 온도 센서 칩(10b)을 포함하여 제2 전극(130b)을 둘러쌀 수 있다. 또한 제2 커버층(160b)은 온도 센서 칩(10b)이 실장되는 부분을 제외하고 제2 전극(130b)을 둘러쌀 수 있다. 제2 커버층(160b)이 온도 센서 칩(10b)이 실장되는 부분을 제외하고 제2 전극(130b)을 둘러싸는 경우에는 온도 센서 칩(10b)을 교체할 수 있다는 장점이 있다.
- [112]
- [113] 한편 도 12 내지 도 14은 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)를 설명하기 위한 도면이다. 여기서 단면 구조란 기관(210b)의 일면에 서로 다른 전극이 형성된 구조를 의미한다.
- [114] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)의 구성을 나타내고, 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를

갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)의 측면을 나타내고, 도 14은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치의 단면(도 12의 B-B'부분)을 나타낸 도면이다.

- [115] 도 12 내지 도 14을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)는 패치에 구비되는 체온 감지 장치에 있어서 기관(210b), 기관상에 실장된 온도 센서 칩(10b), 기관상에 형성된 코일 형상의 제1 전극(220b) 및 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극(240b)을 포함하고, 상기 기관(210b)은 천공된 복수의 통기구멍(211b)을 포함하며, 제1 전극(220b) 과 제2 전극(240b)은 적어도 일단이 전기적으로 연결될 수 있다. 특히 이때
- [116] 제1 전극(220b) 및 제2 전극(240b)은 기관(210b)의 일면에 형성되고, 제1 전극(220b)과 제2 전극(240b) 사이에 형성된 절연층(230b)을 더 포함할 수 있다.
- [117] 또한 상기 기관(210b)은 부분적으로 곡면을 가지면서 휘어질 수 있다. 즉, 기관(210b)은 부분적으로는 평면을 가지고, 부분적으로는 곡면을 가지면서 휘어질 수 있다. 자세하게, 상기 기관(210b)의 끝단이 곡면을 가지면서 휘어지거나 Random한 곡률을 포함한 표면을 가지며 휘어지거나 구부러질 수 있다.
- [118] 상기 절연층(230b)은 전극의 상부 또는 하부에 형성되어 제1 전극(220b)과 후술할 제2 전극(240b)이 서로 전기적으로 연결되는 것을 방지할 수 있다.
- [119] 상기 제2 전극(240b)은 절연층(230b) 상에 형성되며, 생체 신호를 감지하기 위한 각종 칩을 실장할 수 있다. 이때 절연층(230b)은 제1 전극(220b)과 제2 전극(240b) 사이에 위치하여 제1 전극(220b), 제2 전극(240b)끼리 단락이 되는 것을 방지할 수 있다. 또한 제2 전극(240b)은 제1 전극(220b)으로부터 유도 기전력을 공급받아야 하기에 제1 전극(220b)의 일단은 제2 전극(240b)의 일단과 연결될 수 있다.
- [120] 아울러 도 13을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예로 제1 전극(220b) 및 제2 전극(240b)을 둘러싸는 커버층(250b)을 더 포함할 수 있다. 커버층(250b)은 제1 전극(220b) 및 제2 전극(240b)을 외부와 차단하면서 기계적, 전기적 기능을 유지시키며, 이물질의 침투로부터 보호하여 제1 전극(220b) 및 제2 전극(240b)의 특성이 변하는 것을 방지할 수 있다. 보다 상세하게 커버층(250b)은 온도 센서 칩(10b)을 포함하여 제2 전극(240b)을 둘러쌀 수 있다. 또한 커버층(250b)은 온도 센서 칩(10b)이 실장되는 부분을 제외하고 제2 전극(240b)을 둘러쌀 수 있다. 제2 커버층(240b)이 온도 센서 칩(10b)이 실장되는 부분을 제외하고 제2 전극(240b)을 둘러싸는 경우에는 온도 센서 칩(10b)을 교체할 수 있다는 장점이 있다.
- [121]
- [122] 도 15 내지 도 17는 패치형 체온계를 설명하기 위한 도면이다. 한편 도 15 내지 도 17의 구성은 도 6 및 도 7의 구성에서 기관에 통기구멍이 형성된 것으로,

중복된 구성에 관한 설명은 생략한다.

[123] 도 15을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계(300b, 400b)는 이형 필름(310b, 410b), 상기 이형 필름 상에 형성된 제1 접착층(320b, 420b), 상기 제1 접착층(320b, 420b) 상에 형성되고 천공된 복수의 통기구멍(111b)을 포함하는 기관, 상기 기관상에 실장된 온도 센서 칩(10b), 상기 기관상에 형성된 코일 형상의 제1 전극 및 상기 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극을 포함하는 무전원 체온 감지 장치(100b, 200b) 및 상기 무전원 체온 감지 장치(100b, 200b)를 둘러싸는 커버 필름(330b, 430b)를 포함할 수 있다.

[124] 이때 패치형 체온계에 포함되는 무전원 체온 감지 장치는 상술한 바와 같이 양면 구조 또는 단면 구조를 가질 수 있는데, 이에 따라 패치형 체온계도 두가지 구조로 나뉠 수 있다. 따라서 이하 패치형 체온계를 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b) 및 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)를 각각 포함하였을 경우로 나눠 설명하기로 한다.

[125]

[126] 도 16는 본 발명의 일 실시예에 따른 양면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(100b)를 포함하는 패치형 체온계(300b)의 구성을 나타낸 도면이다.

[127] 도 16를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(100b)를 포함하는 패치형 체온계(300b)는 이형 필름(310b), 상기 이형 필름 상에 형성된 제1 접착층(320b), 상기 제1 접착층(320b) 상에 형성되고 천공된 복수의 통기구멍을 포함하는 기관, 상기 기관상에 실장된 온도 센서 칩, 상기 기관상에 형성된 코일 형상의 제1 전극 및 상기 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극을 포함하는 무전원 체온 감지 장치(100b) 및 상기 무전원 체온 감지 장치(100b)를 둘러싸는 커버 필름(330b)를 포함할 수 있다. 특히 이때 무전원 체온 감지 장치(100b)의 제1 전극(120b)은 기관(110b)의 제1 면에 형성되고, 제2 전극(130b)은 기관(110b)의 제2 면에 형성될 수 있다. 여기서 제1 면이 기관(110b)의 어느 한쪽 면을 지칭한다면, 제2 면은 그 반대쪽 면을 지칭한다.

[128] 상기 제1 접착층(320b)은 신체에 부착되며 동시에 반대면이 무전원 체온 감지 장치(100b)와 접착되어 패치의 형태를 유지한다. 이때 상기 제1 접착층(320b)에도 천공된 복수의 통기구멍이 형성될 수 있다. 따라서 피부에 직접적으로 접착되는 면에 통기구멍이 형성되어 있기에 보다 효과적으로 통풍 및 땀 배출을 가능하게 할 수 있다.

[129] 상기 무전원 체온 감지 장치(100b)는 제1 접착층(320b) 상에 구비되며, 양면 구조를 가지므로 제1 전극(120b)과 제2 전극(130b)이 기관(110b)을 사이에 두고 기관(110b)의 양면에 따로 형성되어 있다.

[130] 더불어 본 발명의 다른 실시예로 상기 무전원 체온 감지 장치(100b)는 기관(110b)을 통과하는 비아홀(140b)(viaHole)을 더 포함하고, 제1 전극(120b)은 비아홀(140b)을 통하여 제2 전극(130b)과 연결될 수 있다. 이때 제1 전극(120b)에서 형성되는 유도 전류 또는 수신 신호가 비아홀(140b)을 통해 제1

전극(120b)과 연결된 제 2전극(130b)을 통해 온도 센서 칩(10b)에 도달할 수 있다. 또한 온도 센서 칩(10b)에서 발생한 송신 신호가 비아홀(140b)을 통해 제 2전극(130b)과 연결된 제 1전극(120b)에 도달하여 송출될 수 있다.

[131]

[132] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 단면 구조를 갖는 무전원 체온 감지 장치(200b)를 포함하는 패치형 체온계(400b)의 구성을 나타낸 도면이다.

[133] 도 17을 참조하면, 발명의 일 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치(200b)를 포함하는 패치형 체온계(400b)는 이형 필름(410b), 상기 이형 필름 상에 형성된 제1 접착층(420b), 상기 제1 접착층(420b) 상에 형성되고 천공된 복수의 통기구멍을 포함하는 기판, 상기 기판상에 실장된 온도 센서 칩, 상기 기판상에 형성된 코일 형상의 제1 전극 및 상기 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극을 포함하는 무전원 체온 감지 장치(200b) 및 상기 무전원 체온 감지 장치(200b)를 둘러싸는 커버 필름(430b)를 포함할 수 있다. 특히 이때 무전원 체온 감지 장치(200b)의 제1 전극(220b) 및 제2 전극(240b)은 기판(210b)의 일면에 형성되고, 제1 전극(220b)과 제2 전극(240b) 사이에 형성된 절연층(230b)을 더 포함할 수 있다.

[134] 상기 제1 접착층(420b)은 신체에 부착되며 동시에 반대면이 무전원 체온 감지 장치(200b)와 접착되어 패치의 형태를 유지할 수 있다. 이때 상기 제1 접착층(420b)에도 천공된 복수의 통기구멍이 형성될 수 있다. 따라서 피부에 직접적으로 접착되는 면에 통기구멍이 형성되어 있기에 보다 효과적으로 통풍 및 땀 배출을 가능하게 할 수 있다.

[135] 상기 무전원 체온 감지 장치(200b)는 단면 구조를 가지므로 제1 전극(220b)과 제2 전극(240b) 사이에 절연층(230b)이 존재하여 제1, 제2 전극(240b)의 단락을 방지한다. 기판(210b)을 사이에 두고 기판(210b)의 양면에 따로 형성되어 있어 절연층(230b) 없이 단락을 방지할 수 있어 보다 얇게 패치를 제작 가능한 장점이 있다. 이때 절연층(230b)은 도 12와 같이 제1 전극(220b)과 제2 전극(240b)이 맞닿는 부분에만 위치하는 것이 두께의 최소화를 위해 바람직하다. 다만 제2 전극(240b)은 제1 전극(220b)으로부터 유도 기전력을 공급받아야 하기에 제1 전극(220b)의 일단은 제2 전극(240b)의 일단과 연결된 것을 특징으로 한다.

[136]

[137] 이하에서는 도 18 및 도 19를 참조하여 본 발명에 따른 통신장치(A)를 포함한 패치형 체온계(C) 및 무전원 체온 감지 장치(B)의 기본 구조 및 이를 이용한 전력 공급 방법, 데이터 송수신 방법에 대해 살펴보기로 한다.

[138] 먼저 도 18은 인체 피부에 부착된 패치형 체온계가 외부 단말기와 데이터를 송수신하고, 외부 단말기에 의해 변형된 자기장에 따라 전력을 생성하는 모습을 개략적으로 나타낸 것이다.

[139] 이에 따르면, 패치형 체온계는 외부 단말기, 예를 들어 스마트폰과 무선통신을 함으로써 일련의 데이터를 송수신하는데, 이 때 송수신되는 데이터에는 예를

- 들어 상기 패치형 체온계가 감지한 대상물의 체온, 즉 체온이 포함될 수 있다.
- [140] 또한, 외부 단말기가 상기 패치형 체온계에 접근 할 때에 그 주변 자기장의 크기가 변할 수 있는데, 자기장의 크기 변화로 인하여 패치형 체온계 내부에는 유도 전력이 생성되어 해당 패치형 체온계를 구동시키기 위한 전력을 확보할 수 있게 된다.
- [141] 도 18에서의 패치형 체온계(C) 내부에는 도 19와 같은 통신 모듈 및 전극(600)이 기본 구성으로서 포함된다.
- [142] 도 19에 따르면, 상기 패치형 체온계(C)는 통신장치(A)의 통신모듈(500), 전극(600), 그리고 응용모듈(700)을 포함한다.
- [143] 한편, 본 상세한 설명에서 통신장치(A)란 통신모듈(500), 전극(600)을 포함하는 독립된 개체의 장치로 정의하기로 하며, 나아가 상기 통신장치(A)는 후술하게 될 보조전력모듈(550)까지를 포함하는 장치로 이해되어야 함을 밝힌다.
- [144] 또한, 무전원 체온 감지 장치(B)란 상기 통신장치(A)를 그대로 포함하되, 체온 감지 기능을 수행하기 위한 응용모듈(700), 그리고 상기 통신장치가 배치되는 기관(1100)이 더 포함된 하나의 개체로 이해되어야 할 것이다.
- [145] 또한, 패치형 체온계(C)란 상기 무전원 체온 감지 장치(B)를 포함하되, 대상물, 특히 사용자의 피부에 부착이 가능하도록 접착층(900), 그리고 상기 무전원 체온 감지 장치(B)를 커버하기 위한 커버 필름(1000)을 부가적으로 갖춘 개체로 이해되어야 할 것이다.
- [146]
- [147] 도 19에서 무전원 체온 감지 장치, 더 정확하게는 무전원 체온 감지 장치(B) 내 통신장치(A)의 통신모듈(500)은 크게 두 가지 기능을 하는데, 첫 번째 기능은 응용모듈과의 데이터 송수신이고 두 번째 기능은 상기 응용모듈에의 전력 공급이다.
- [148] 바람직하게는 상기 통신모듈(500)은 NFC 통신모듈(500)일 수 있다.
- [149] 한편, 상기 통신모듈(500)에는 외부 단말기로부터 무선 신호를 수신하기 위한 안테나 용도의 전극(600)이 연결될 수 있는데, 이 때 해당 전극(600)은 동시에 유도 전력을 생성해 내는 데에도 활용될 수 있다.
- [150] 자성을 띄는 외부 단말기가 상기 제1 전극(600)에 다가오면 감겨져 있는 제1 전극(600) 중심부에 자기장의 변화가 생기고, 이로 인해 유도 전력이 발생하여 제1 전극(600)에는 유도 전류가 흐르게 된다. 이때 생성된 유도 전력 및 유도 전류는 곧 상기 통신모듈(500)로 공급되며, 이렇게 공급된 전력은 다시 상기 응용모듈(700)로 공급되어 해당 응용모듈(700)을 구동시키는 동력원이 될 수 있다. 따라서 본 발명에 따른 패치형 체온계(C) 또는 무전원 체온 감지 장치(B)는 전력 공급을 위한 배터리를 배제시킬 수 있어 보다 얇고 가볍게 구현할 수 있으며, 이에 따라 사용자의 착용감을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [151] 한편, 도 19를 참조할 때 무전원 체온 감지 장치(B)는 통신모듈(500), 전극(600)을 포함하는 통신장치(A) 외에 응용모듈(700)을 더 포함한다. 다른

표현으로, 상기 무전원 체온 감지 장치(B) 내에서 통신장치는 응용모듈(700)에 더 연결될 수 있다. 응용모듈(700)이란 다양한 기능을 수행할 수 있는 기능부로서, 예를 들어 상기 응용모듈(700)은 무전원 체온 감지 장치의 기능을 구동시키기 위한 모듈일 수 있다.

[152] 대표적으로, 상기 응용모듈(700)은 대상물로부터 열 에너지를 감지하고 이로부터 대상물의 체온을 연산해 내는 기능을 수행할 수 있다. 이 때 상기 응용모듈(700)이 열 에너지를 감지하는 방식에는 적외선 방식과 같은 비접촉식, 또는 메탈의 열평형을 이용한 것과 같은 접촉식이 존재할 수 있다.

[153] 또한, 상기 응용모듈(700)은 열 감지, 대상물의 체온 연산 기능 이외에 상기 무전원 체온 감지 장치의 타 모듈들을 전반적으로 제어하는 제어부(MCU)로서 기능할 수도 있다.

[154]

[155] 도 20은 본 발명에 따른 통신장치(A)의 진보된 실시예로서, 이에 따르면 상기 통신장치는 앞서 설명한 구성 이외에 보조전력모듈(550) 및 이에 연결된 또 다른 코일 형상의 전극(650)을 더 포함한다.

[156] 상기 보조전력모듈(550) 및 추가 전극(이하에서는 통신모듈(500)과 연결된 전극을 제1 전극(600), 보조전력모듈(550)과 연결된 전극을 제2 전극(650)이라 칭하여 구별하기로 한다. 또한, 제1 전극(600)에 의해 유도되는 전력을 제1유도전력, 제2 전극(650)에 의해 유도되는 전력을 제2유도전력으로 구별하기로 한다.)은 앞서 통신모듈(500)만으로 전력을 수신하여 공급하는 양에 한계가 있어 더 부가된 것으로서, 상기 보조전력모듈(550) 및 제2 전극(650)은 상기 통신모듈(500) 및 제1 전극(600)이 데이터 송수신 및 전력 공급이라는 두 가지 기능을 하는 것과 달리 보조적으로 전력 공급을 하는 한 가지 기능만을 하는 것을 목적으로 한다.

[157] 즉, 도 20을 다시 살펴볼 때, 본 발명에 따른 통신장치(A)는 도 19에서의 기본 구성인 통신모듈(500), 제1 전극(600)을 모두 포함하되, 상기 통신모듈(500)에는 보조전력모듈(550)이 직렬로 연결되고, 보조전력모듈(550)에는 제2유도전력을 생성하기 위한 제2 전극(650)이 연결되는 것을 특징으로 한다.

[158] 이와 같이 보조전력모듈(550)을 직렬로 연결하는 경우, 무전원 체온 감지 장치(B)로서는 제1 전극(600)에 의해 생성되는 제1유도전력 이외에 추가적으로 제2유도전력을 확보할 수 있으며, 이렇게 확보된 전력은 응용모듈(700)에 공급될 수 있으므로, 응용모듈(700)로 하여금 보다 다양한 기능을 수행할 수 있도록 구동시킬 수 있는 효과가 있다.

[159]

[160] 도 21는 무전원 체온 감지 장치(B)가 구현된 모습을 나타낸 것으로서, 기판(1100) 상에 통신장치(A), 즉 통신모듈(500), 보조전력모듈(550), 제1 전극(600) 및 제2 전극(650)이 형성된 모습을 나타낸 것이다.

[161] 통신모듈(500), 보조전력모듈(550)은 하나의 칩으로서 기판(1100) 상에 실장될

수 있으며, 또는 상기 통신모듈(500), 보조전력모듈(550)은 상호 독립적인 개체로서 상기 기관(1100) 상에 실장될 수 있다. 즉, 상기 통신모듈(500) 및 보조전력모듈(550)은 직렬로 연결되어 있는 한 기관(1100) 상에 어떻게 구비되는지에 대해서는 특별한 한정이 없는 것으로 이해되어야 할 것이다.

- [162] 또한 상기 기관(1100)은 부직포 또는 종이와 같이 유연하게 벤딩될 수 있는 물질로도 구현할 수 있다. 이 경우 상기 기관(1100)은 특히 사용자의 피부에 무전원 체온 감지 장치(B)가 포함된 패치형 체온계(C)가 부착되는 경우 사용자의 움직임에 따라 유연하게 휘어질 수 있어 착용감을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [163] 이상과 같이 상기 기관(1100)은 부분적으로 곡면을 가지면서 휘어질 수 있다. 즉, 기관(1100)은 부분적으로는 평면을 가지고, 부분적으로는 곡면을 가지면서 휘어지거나 Random한 곡률을 포함한 표면을 가지며 휘어지거나 구부러질 수 있다. 이로 인해 실시예에 따른 패치형 체온계(C)는 휴대가 용이하며, 다양한 디자인으로 변경이 가능하며, 신체의 움직임에 따라 모양이 변형되어 체온을 지속적으로 감지할 수 있다.
- [164] 다음으로, 다시 도 21를 참조할 때 도 21의 실시예에 따른 무전원 체온 감지 장치는 기관(1100) 상의 동일 층에 제1 전극(600) 및 제2 전극(650)이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [165] 즉, 도 21에 의하면 통신모듈(500)과 연결되는 제1 전극(600)은 상대적으로 큰 값의 외주를 가지도록 기관(1100)의 외곽으로 형성될 수 있으며, 제2 전극(650)은 상대적으로 작은 값의 외주를 가지도록 하여 상기 형성된 제1 전극(600)의 내측으로 형성될 수 있다. 또한, 반대로 통신모듈(500)과 연결되는 제1 전극(600)은 상대적으로 작은 값의 외주를 가지도록 형성되며, 제2 전극(650)은 제1 전극(600)을 둘러싸며 상대적으로 큰 값의 외주를 가지도록 기관(1100)의 외곽으로 형성될 수도 있다. 이 때 외주란, 반드시 상기 전극들이 원형으로 형성된 경우를 전제로 한 용어는 아니며, 다각형의 코일 형상 전극 배치에서 가상의 중심점을 정의하였을 때 이를 중심으로 각 전극의 가장 먼 점까지의 길이를 반지름으로 하여 외주로 정의할 수도 있다 할 것이다.
- [166] 한편, 상기 제1 전극(600) 및 제2 전극(650)은 상호 절연되어 있을 것을 요하는데, 기관(1100) 상 동일 층에 두 전극이 모두 형성되어 있는 이상 두 전극이 교차하는 지점에는 부분적인 절연층이 더 형성될 수 있으며, 또는 상기 기관(1100)을 관통하는 비아홀을 형성시켜 해당 비아홀을 활용해 두 전극의 상호 접하는 것을 방지할 수 있다.
- [167] 또한, 상기 제1 전극(600) 및 제2 전극(650)을 기관(1100) 상에 형성시킴에 있어 상기 코일 형상의 제1 전극(600)의 중심점, 제2 전극(650)의 중심점은 일치시키는 것이 바람직하다. 이와 같이 각 코일 형상 전극의 중심점을 일치시키는 경우 외부 단말기 접근에 의한 자기장 변화시 동일한 크기의 자기장 변화량을 감지하게 되므로 설계자가 유도되는 전력량을 예측하기가 용이해 지며, 이에

따라 무전원 체온 감지 장치의 회로를 구성하는 데에 있어 보다 용이한 측면이 있다. 나아가 상기 코일 형상 전극의 중심점이 일치하지 않는 경우 두 개의 통신모듈(500)이 공급받는 유도 전력의 성질이 달라져 전체 무전원 체온 감지 장치가 불안정적으로 구동될 가능성이 있어, 양 코일 형상의 전극 중심점은 하나로 일치시킴이 바람직하다.

[168] 다른 한편, 상기 제1 전극(600)의 외주, 제2 전극(650)의 외주는 설계자가 의도하고자 하는 바에 따라 그 크기가 달리 정해질 수 있다.

[169] 한편, 도 21와 달리, 본 발명에 따른 무전원 체온 감지 장치 내 형성되는 제1 전극(600), 제2 전극(650)은 서로 다른 층을 이루도록 형성될 수도 있다. 즉, 도 22에서도 볼 수 있듯, 제1 전극(600) 및 제2 전극(650)은 동일 층을 이루는 경우뿐만 아니라, 하나의 기관(1100)의 양면에 각각 형성되거나 또는 기관(1100)의 일면에 두 전극이 적층되어 형성될 수도 있다.

[170]

[171] 도 23은 도 22의 A 영역이 기관(1100) 상에 형성된 하나의 실시예를 나타낸 것이다.

[172] 도 23은 하나의 기관(1100)에 있어 양면을 모두 활용하여 각각의 전극을 형성시킨 모습을 나타낸 것이다. 구체적으로, 하나의 기관(1100)이 존재할 때 기관(1100)의 일면에는 코일 형상의 제1 전극(600)이 형성되도록 하고, 상기 기관(1100)의 다른 이면에는 코일 형상의 제2 전극(650)이 형성되도록 한 것이다.

[173] 이와 같이 제1 전극(600) 및 제2 전극(650)을 형성시키는 경우, 상기 두 전극은 기관(1100)에 의해 상호 절연되어 각각 외부 자기장 변화시 유도 전력을 생성해 낼 수 있다.

[174]

[175] 한편, 도 24은 도 22의 A 영역이 기관(1100) 상에 형성된 또 다른 실시예를 나타낸 것이다.

[176] 도 24은 하나의 기관(1100)에 있어 일면만을 활용하여 두 전극을 적층시킨 모습을 나타낸 것이다. 구체적으로, 하나의 기관(1100)이 존재할 때 기관(1100)의 일면에는 코일 형상의 제1 전극(600)이 형성되며, 상기 제1 전극(600) 상에는 절연층(800)을 형성시키고, 절연층(800) 상에 제2 전극(650)이 형성된 구조로 제조될 수 있다.

[177] 이 때 상기 절연층(800)은 산화실리콘( $\text{SiO}_2$ ) 또는 질화실리콘( $\text{SiN}_x$ ) 및 기타 무기절연물질을 포함할 수 있으며 또는 유기절연물질인 포토아크릴(photo acryl) 또는 벤조사이클로부텐(BCB) 및 기타 무기절연물질을 포함할 수 있다.

[178] 또한 이 때 절연층(800)은 제1 전극(600)과 제2 전극(650)이 접하는 영역에만 형성될 수도 있고 또는 상기 제1 전극(600)이 존재하는 영역을 포함하여 기관(1100) 전체에 형성될 수도 있다.

[179]

[180] 도 25은 앞서 설명한 통신장치, 무전원 체온 감지 장치(B)를 포함하는 패치형

체온계를 측면에서 바라본 모습을 도시한 것이다.

- [181] 도 25에 의하면, 패치형 체온계는 일면에 무전원 체온 감지 장치(응용모듈, 통신모듈, 제1 전극, 보조전력모듈, 제2 전극 및 기판)가 배치되고 이면에는 대상물에 접촉될 수 있도록 접촉물질이 도포되어 있는 접촉층(900)을 더 포함할 수 있으며, 나아가 상기 무전원 체온 감지 장치(B)를 전체적으로 커버하기 위한 커버 필름(1000)을 더 포함할 수 있다.
- [182] 한편, 상기 접촉층(900) 및 커버 필름(1000)은 구현 형태에 따라 도 25의 상단, 하단과 같이 구별될 수 있는데, 도 25의 상단은 접촉층(900)과 커버 필름(1000)이 독립적으로 존재하여 무전원 체온 감지 장치(B)를 둘러 싸는 형태의 실시예를, 도 25의 하단은 접촉층(900)과 커버 필름(1000)이 일체형으로 존재하여 무전원 체온 감지 장치(B)를 둘러 싸는 형태의 실시예를 나타낸 것이다.
- [183]
- [184] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 패치형 체온계 내 구비되는 무전원 체온 감지 장치에 있어서,  
 기관;  
 상기 기관상에 실장된 온도 센서 칩;  
 상기 기관상에 형성된 코일 형상의 제1 전극; 및  
 상기 온도 센서칩의 단자와 전기적으로 연결된 제2 전극;  
 을 포함하고,  
 상기 제1 전극과 상기 제2 전극은 적어도 일단이 전기적으로  
 연결된 무전원 체온 감지 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 전극은 NFC 코일이고,  
 상기 제2 전극은 실장된 온도 센서 칩의 단자와 연결된 무전원  
 체온 감지 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 전극은 상기 기관의 제1 면에 형성되고,  
 상기 제2 전극은 상기 기관의 제2 면에 형성된 무전원 체온 감지  
 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
 상기 기관을 통과하는 비아홀(viaHole);  
 을 더 포함하고,  
 상기 제1 전극은 상기 비아홀을 통하여 상기 제2 전극과 연결된  
 무전원 체온 감지 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
 상기 기관은 천공된 복수의 통기구멍이 형성된 무전원 체온 감지  
 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,  
 상기 통기구멍은,  
 상기 기관의 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극이 형성된 부분 이외의  
 영역에 천공되어 형성된 무전원 체온 감지 장치.
- [청구항 7] 외부 단말기로부터 무선통신을 통해 데이터를 송수신하며, 외부  
 자기장 변화에 의해 제1 유도 전력이 생성되는 코일 형상의 제1  
 전극;  
 응용모듈 및 상기 제1 전극과 연결되며, 상기 응용모듈과 데이터를  
 송수신하고, 상기 응용모듈에 상기 제1 전극에 의해 생성된 제1  
 유도 전력을 공급하는 통신모듈;  
 상기 제1 전극과 절연되며, 외부 자기장 변화에 의해 제2 유도  
 전력이 생성되는 코일 형상의 제2 전극; 및

상기 통신모듈 및 상기 제2 전극과 연결되고, 상기 통신모듈에  
상기 제2 전극에 의해 생성된 제2 유도 전력을 공급하는  
보조전력모듈;  
을 포함하는 통신장치.

[청구항 8]

제7항에 있어서,  
상기 통신모듈 및 상기 보조전력모듈은 직렬로 연결되는  
통신장치.

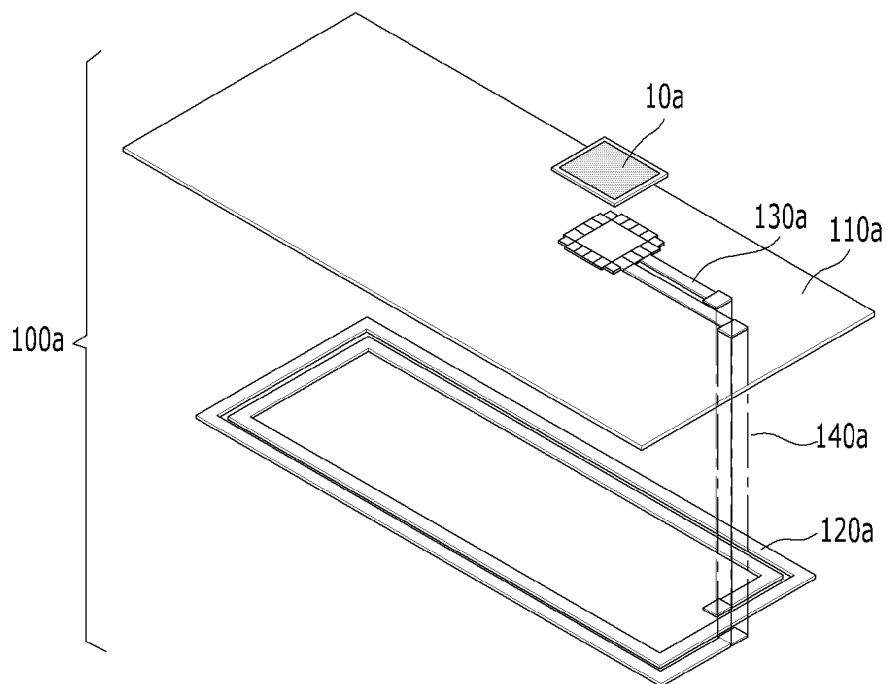
[청구항 9]

패치형 체온계 내 구비되는 무전원 체온 감지 장치에 있어서,  
대상물의 열을 감지하고, 상기 감지된 열로부터 대상물의 체온을  
연산하는 응용 모듈;  
기판 상에 형성되고, 외부 단말기로부터 무선통신을 통해  
데이터를 송수신하며, 외부 자기장 변화에 의해 제1 유도 전력이  
생성되는 코일 형상의 제1 전극;  
상기 응용모듈 및 상기 제1 전극과 연결되며, 상기 응용모듈과  
데이터를 송수신하고, 상기 응용모듈에 상기 제1 전극에 의해  
생성된 제1 유도 전력을 공급하는 통신모듈;  
기판 상에 형성되고, 상기 제1 전극과 절연되며, 외부 자기장  
변화에 의해 제2 유도 전력이 생성되는 코일 형상의 제2 전극;  
상기 통신모듈 및 상기 제2 전극과 연결되고, 상기 통신모듈에  
상기 제2 전극에 의해 생성된 제2 유도 전력을 공급하는  
보조전력모듈;  
을 포함하는 무전원 체온 감지 장치.

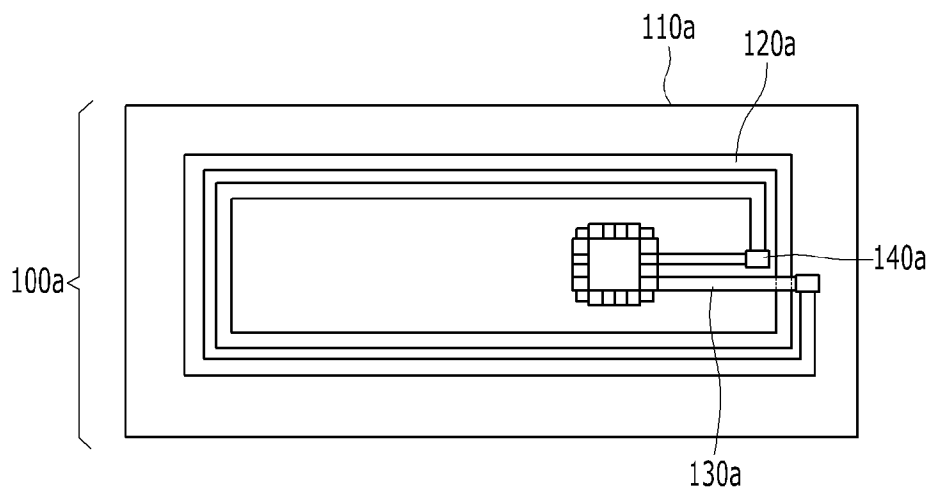
[청구항 10]

제9항에 있어서,  
상기 제1 전극이 이루는 코일 형상의 중심점과 상기 제2 전극이  
이루는 코일 형상의 중심점이 일치하는 무전원 체온 감지 장치.

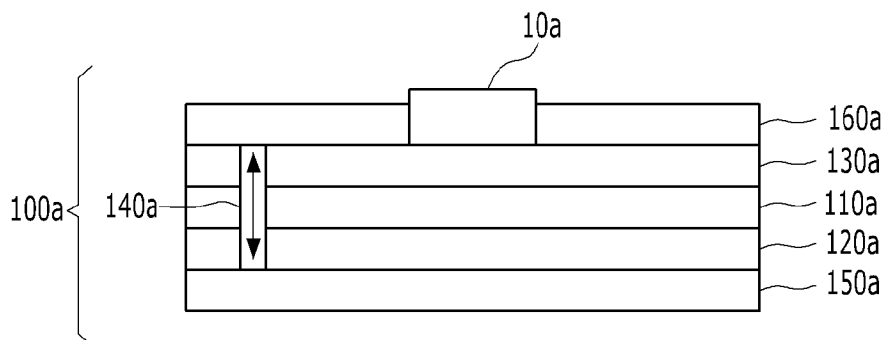
[Fig. 1]



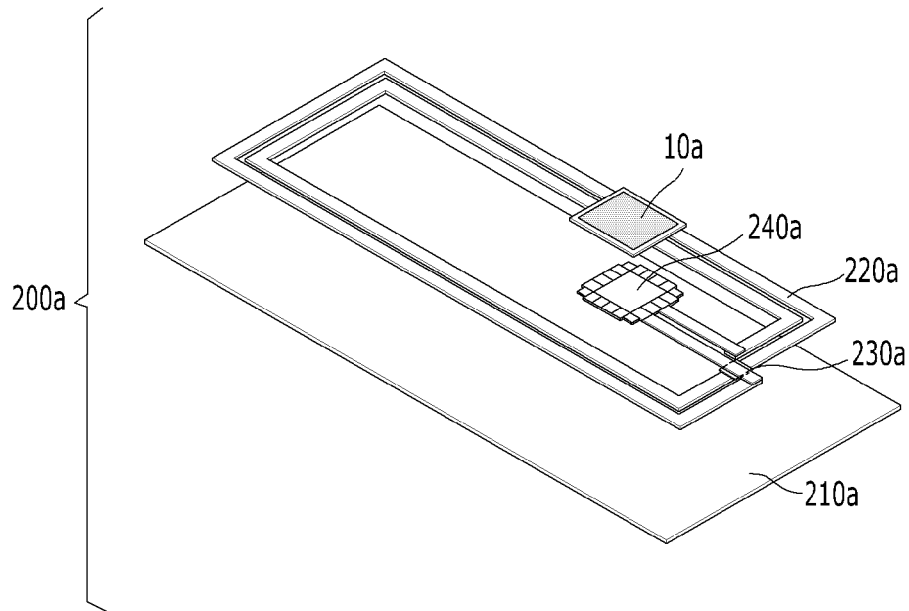
[Fig. 2]



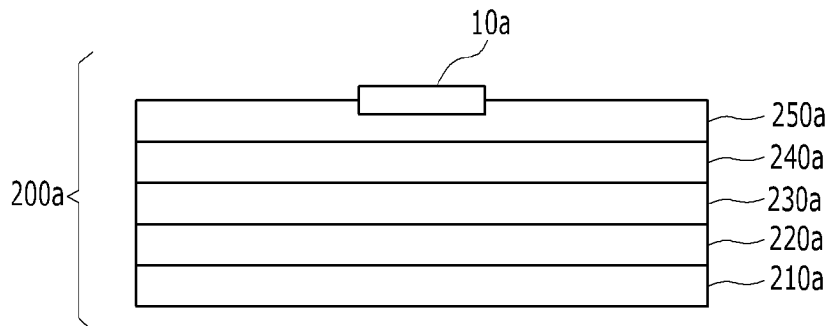
[Fig. 3]



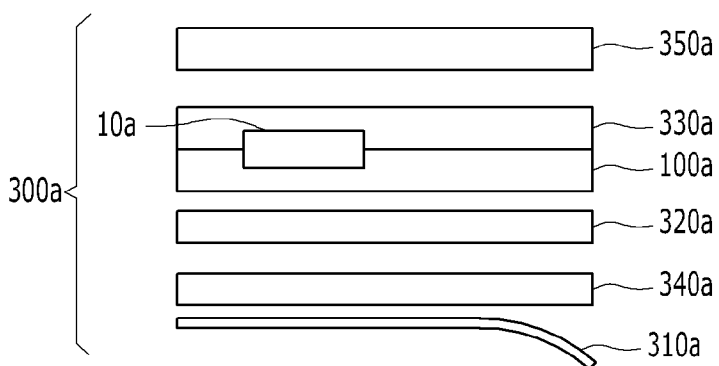
[Fig. 4]



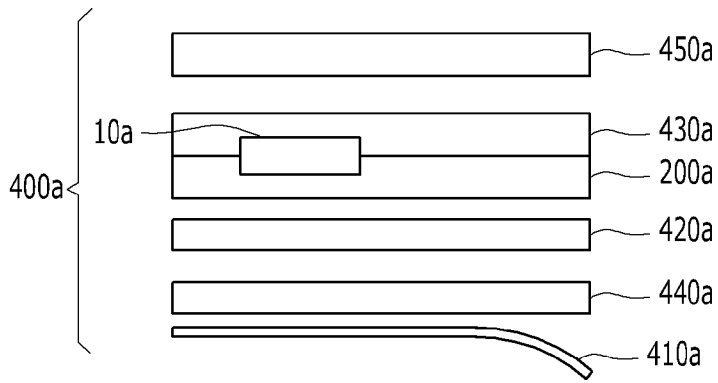
[Fig. 5]



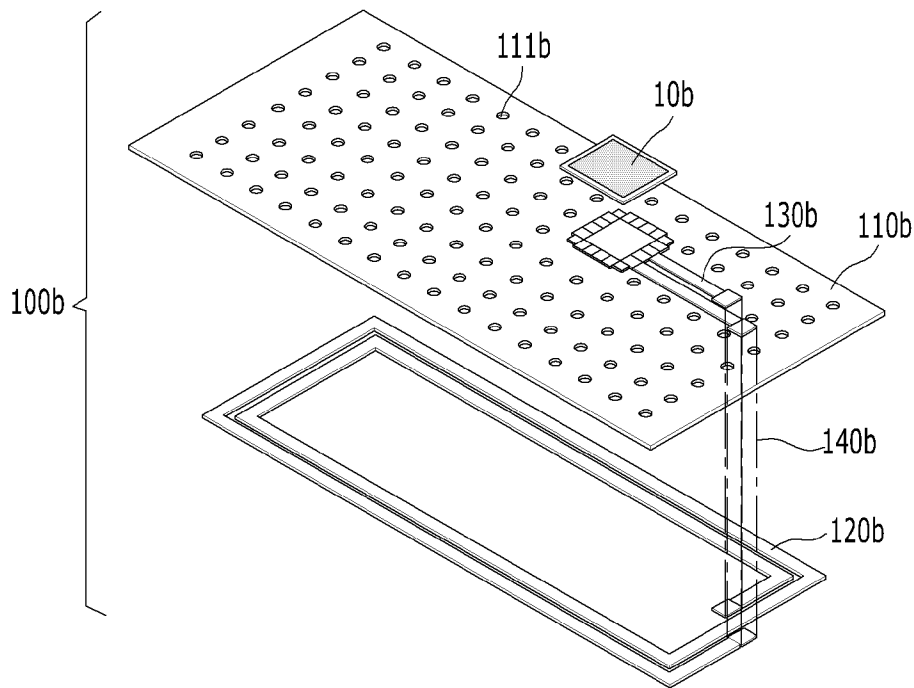
[Fig. 6]



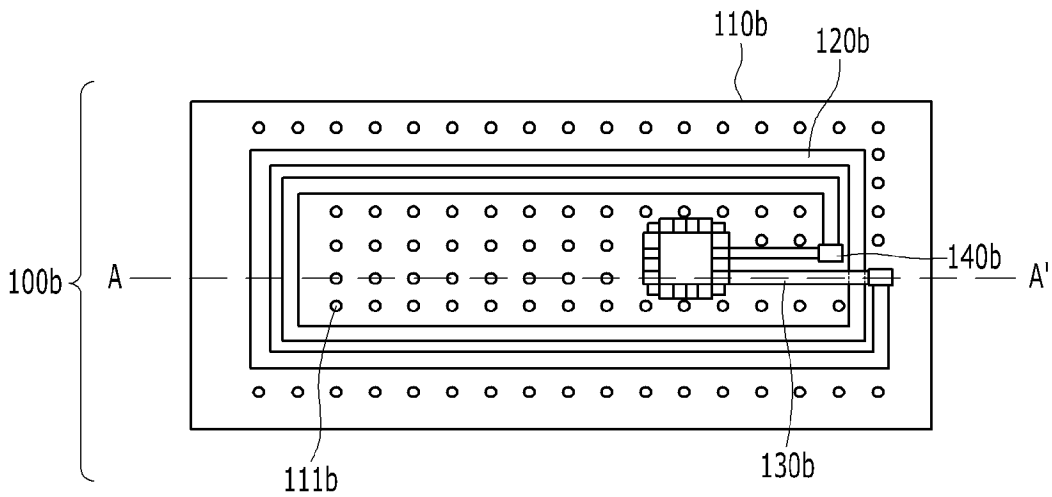
[Fig. 7]



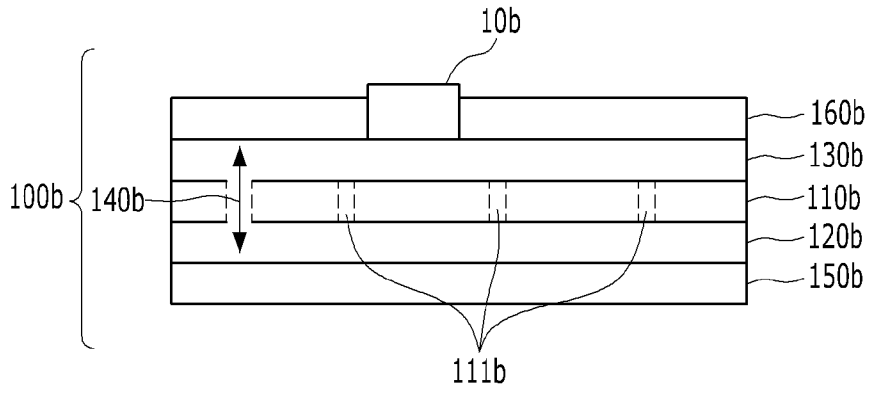
[Fig. 8]



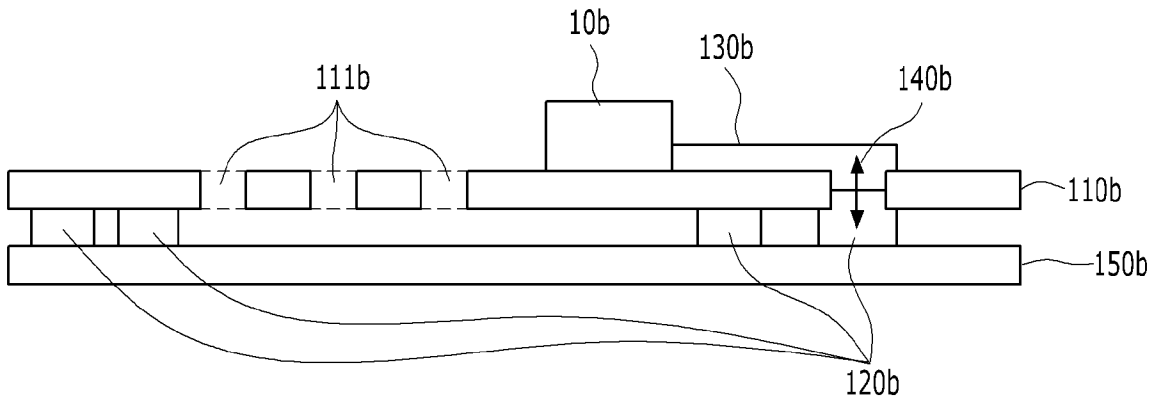
[Fig. 9]



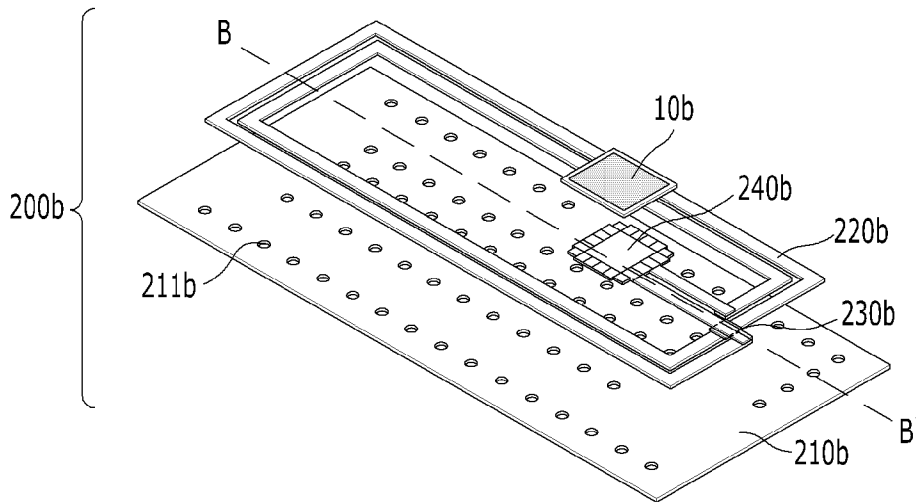
[Fig. 10]



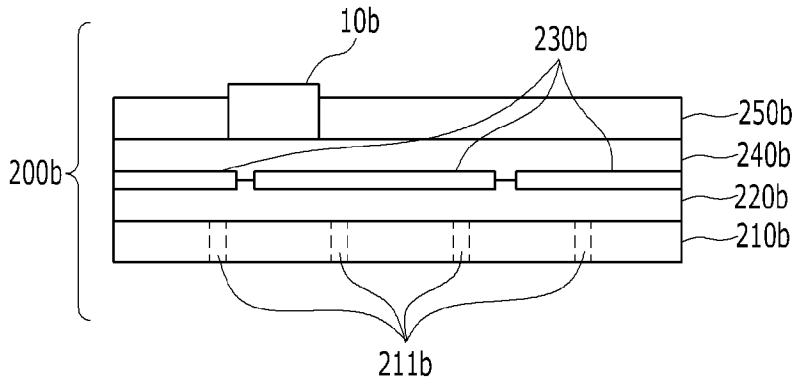
[Fig. 11]



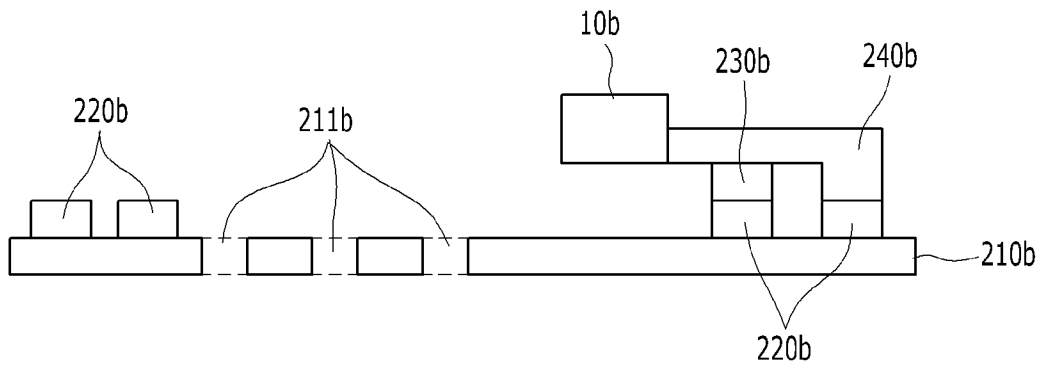
[Fig. 12]



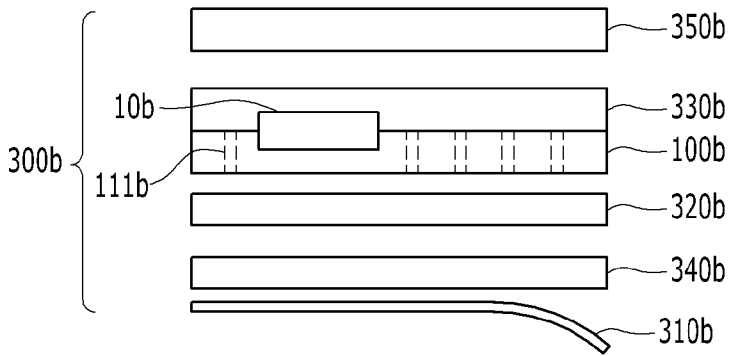
[Fig. 13]



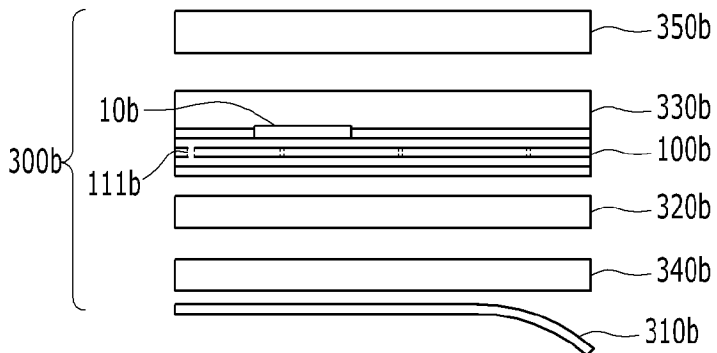
[Fig. 14]



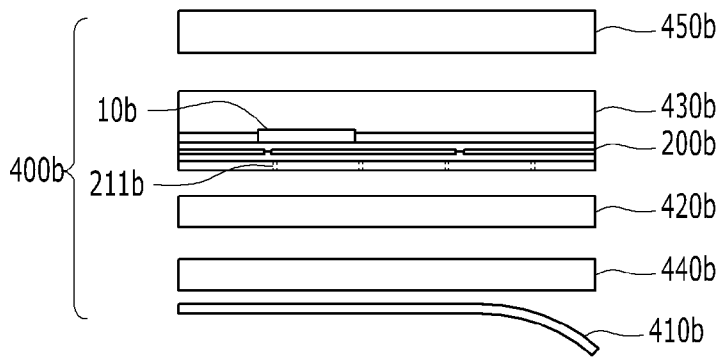
[Fig. 15]



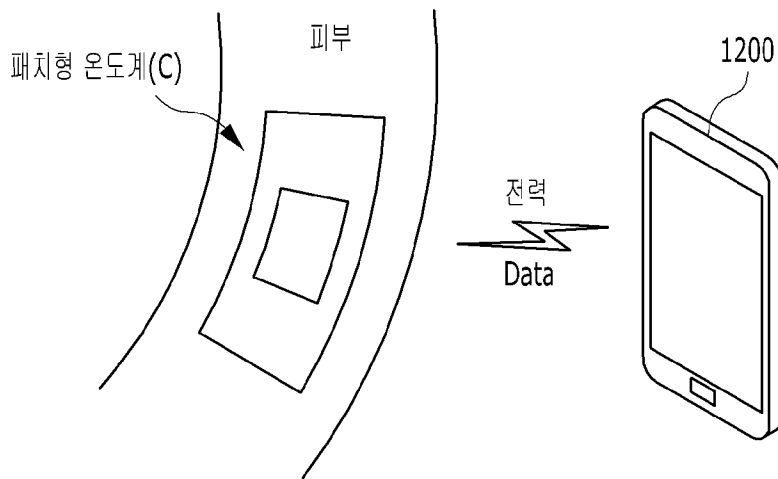
[Fig. 16]



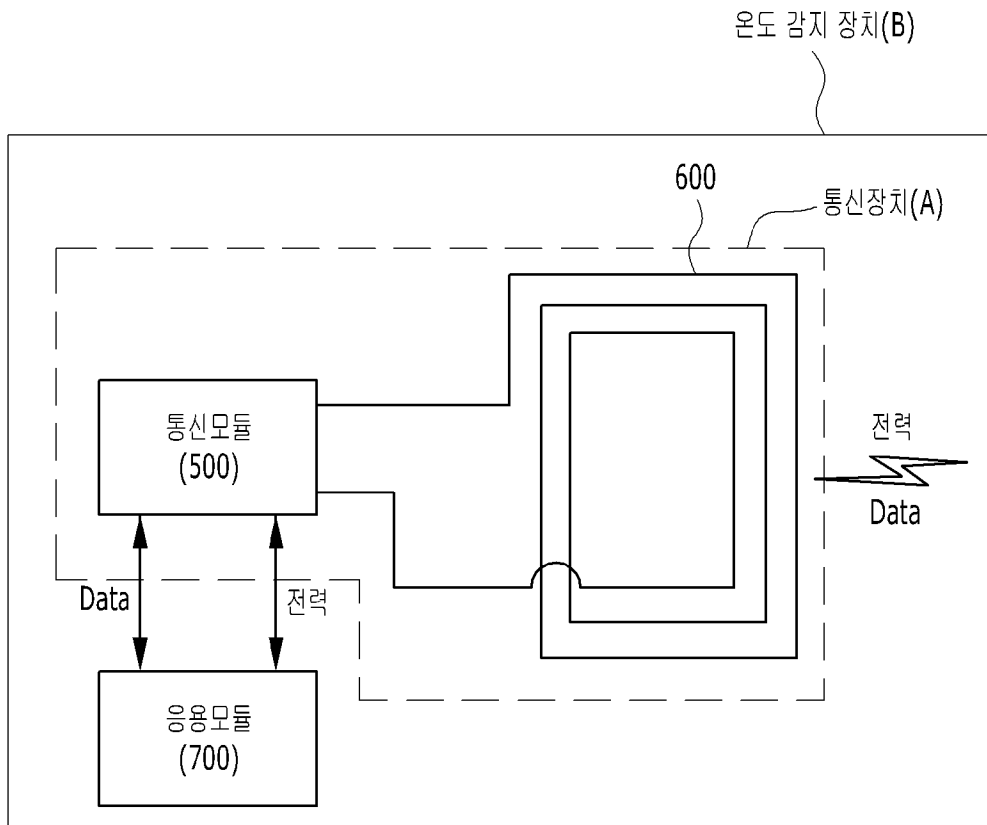
[Fig. 17]



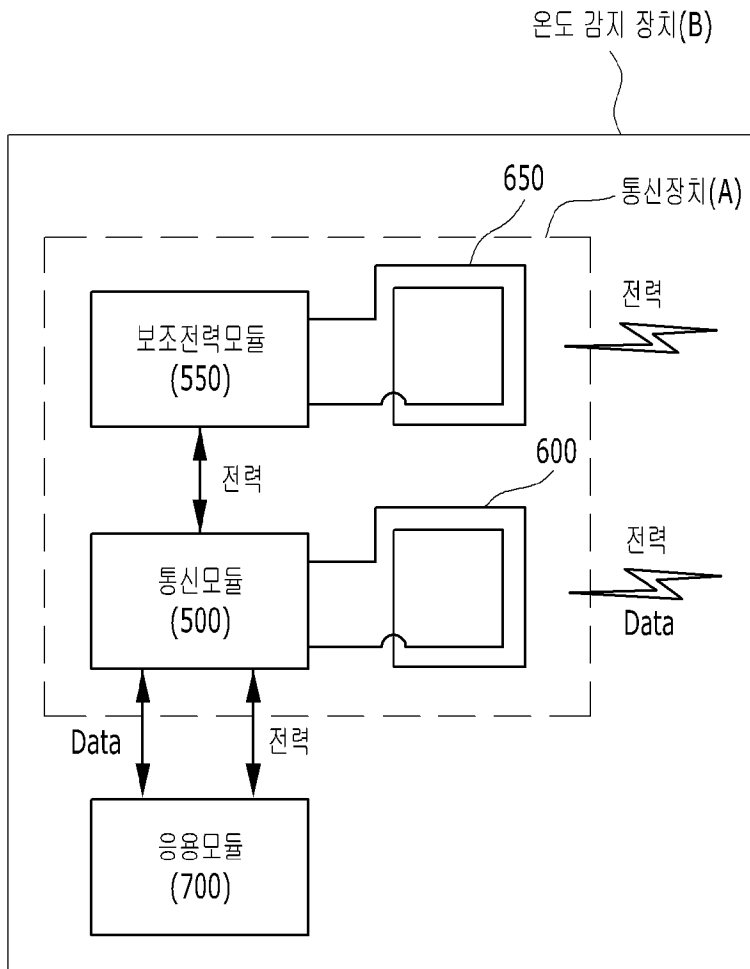
[Fig. 18]



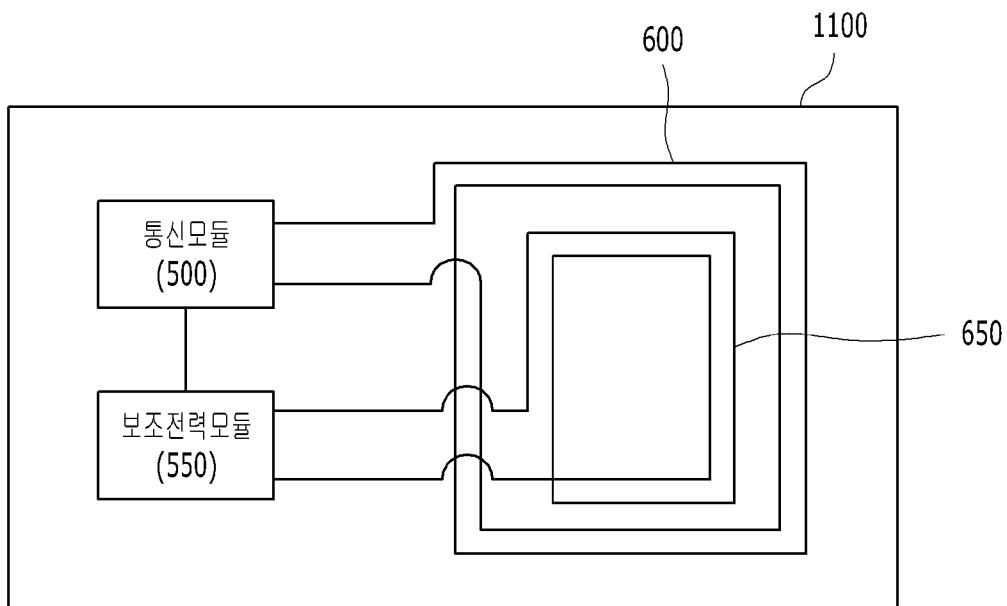
[Fig. 19]



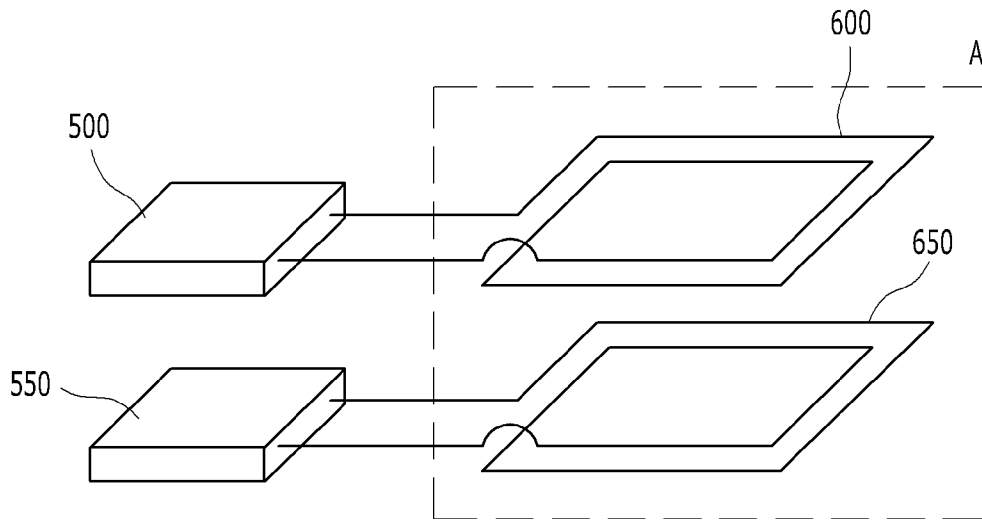
[Fig. 20]



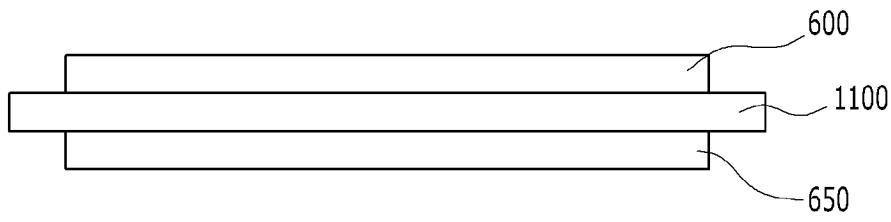
[Fig. 21]



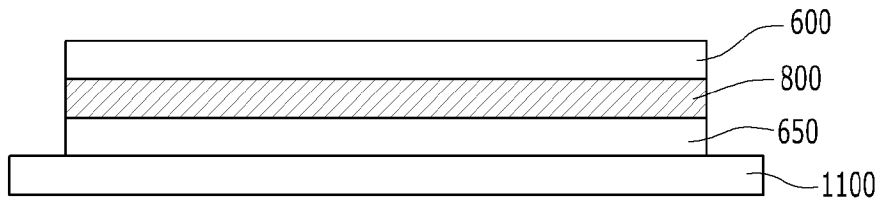
[Fig. 22]



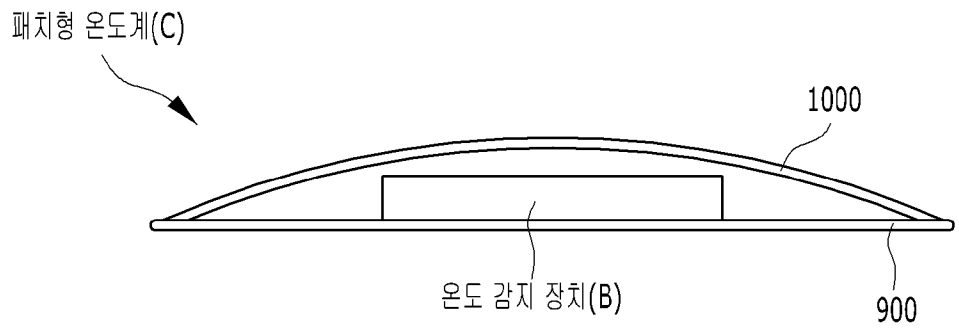
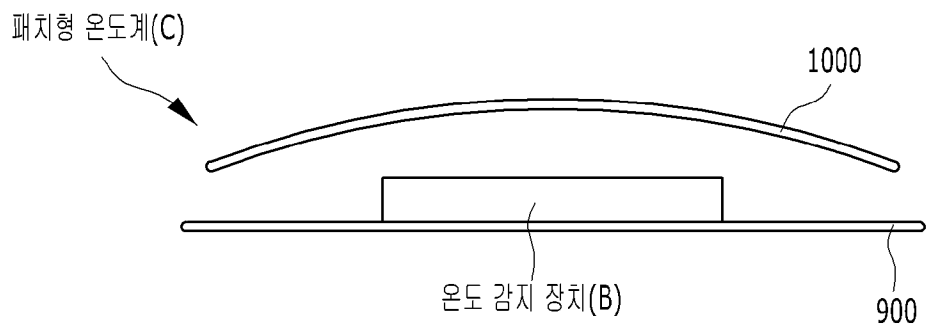
[Fig. 23]



[Fig. 24]



[Fig. 25]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/014297

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*A61B 5/01(2006.01)i, A61B 5/00(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)

A61B 5/01; H01Q 7/00; G01N 27/26; H01Q 19/06; H01L 21/66; A61B 5/00; H01Q 1/24; H01L 21/00

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: thermometer, substrate, coil, NFC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0033356 A (CENTER FOR INTEGRATED SMART SENSORS FOUNDATION) 01 April 2015 See abstract, paragraphs [14]-[31] and figures 2, 3.	1-4,7-10
Y		5,6
Y	US 6081239 A (SABET, Kazem F. et al.) 27 June 2000 See abstract, column 6, line 26-column 8, line 8, claim 1 and figures 5-10.	5,6
A	US 2014-0121557 A1 (BLUE SPARK TECHNOLOGIES, INC.) 01 May 2014 See abstract, paragraphs [45]-[51] and figures 3, 4.	1-10
A	US 2012-0326931 A1 (MURAYAMA, Hiromi et al.) 27 December 2012 See abstract, paragraphs [33]-[55] and figures 1A-8.	1-10
A	KR 10-2007-0051255 A (ONWAFER TECHNOLOGIES, INC.) 17 May 2007 See abstract, paragraphs [34]-[40] and figures 1-10.	1-10

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

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

29 APRIL 2016 (29.04.2016)

Date of mailing of the international search report

04 MAY 2016 (04.05.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/014297**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0033356 A	01/04/2015	CN 104457822 A	25/03/2015
		KR 10-1518047 B1	06/05/2015
		US 2015-0083796 A1	26/03/2015
US 6081239 A	27/06/2000	AU 2000-12135 A1	15/05/2000
		US 2002-0057220 A1	16/05/2002
		US 6509880 B2	21/01/2003
		WO 00-25387 A1	04/05/2000
US 2014-0121557 A1	01/05/2014	CN 104936513 A	23/09/2015
		DE 13852079 T1	19/11/2015
		EP 2914167 A1	09/09/2015
		EP 2914167 A4	28/10/2015
		KR 10-2015-0066560 A	16/06/2015
		WO 2014-070254 A1	08/05/2014
US 2012-0326931 A1	27/12/2012	CN 102792520 A	21/11/2012
		JP 5652470 B2	14/01/2015
		WO 2011-108340 A1	09/09/2011
KR 10-2007-0051255 A	17/05/2007	JP 2008-506267 A	28/02/2008
		JP 2013-058760 A	28/03/2013
		JP 5137573 B2	06/02/2013
		JP 5705187 B2	22/04/2015
		KR 10-1237782 B1	28/02/2013
		WO 2006-010108 A2	26/01/2006
		WO 2006-010108 A3	22/03/2007

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>A61B 5/01(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/01; H01Q 7/00; G01N 27/26; H01Q 19/06; H01L 21/66; A61B 5/00; H01Q 1/24; H01L 21/00 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: 체온계, 기판, 코일, NFC		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0033356 A (재단법인 다차원 스마트 아이티 융합시스템 연구단) 2015.04.01 요약, 문단번호 [14]-[31] 및 도면 2,3 참조.	1-4,7-10
Y		5,6
Y	US 6081239 A (KAZEM F. SABET 등) 2000.06.27 요약, 컬럼 6, 라인 26-컬럼 8, 라인 8, 청구항 1 및 도면 5-10 참조.	5,6
A	US 2014-0121557 A1 (BLUE SPARK TECHNOLOGIES, INC.) 2014.05.01 요약, 문단번호 [45]-[51] 및 도면 3,4 참조.	1-10
A	US 2012-0326931 A1 (HIROMI MURAYAMA 등) 2012.12.27 요약, 문단번호 [33]-[55] 및 도면 1A-8 참조.	1-10
A	KR 10-2007-0051255 A (온웨이퍼 테크놀로지스 인코포레이티드) 2007.05.17 요약, 문단번호 [34]-[40] 및 도면 1-10 참조.	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 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 2016년 04월 29일 (29.04.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 05월 04일 (04.05.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 조기윤 전화번호 +82-42-481-5655	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0033356 A	2015/04/01	CN 104457822 A KR 10-1518047 B1 US 2015-0083796 A1	2015/03/25 2015/05/06 2015/03/26
US 6081239 A	2000/06/27	AU 2000-12135 A1 US 2002-0057220 A1 US 6509880 B2 WO 00-25387 A1	2000/05/15 2002/05/16 2003/01/21 2000/05/04
US 2014-0121557 A1	2014/05/01	CN 104936513 A DE 13852079 T1 EP 2914167 A1 EP 2914167 A4 KR 10-2015-0066560 A WO 2014-070254 A1	2015/09/23 2015/11/19 2015/09/09 2015/10/28 2015/06/16 2014/05/08
US 2012-0326931 A1	2012/12/27	CN 102792520 A JP 5652470 B2 WO 2011-108340 A1	2012/11/21 2015/01/14 2011/09/09
KR 10-2007-0051255 A	2007/05/17	JP 2008-506267 A JP 2013-058760 A JP 5137573 B2 JP 5705187 B2 KR 10-1237782 B1 WO 2006-010108 A2 WO 2006-010108 A3	2008/02/28 2013/03/28 2013/02/06 2015/04/22 2013/02/28 2006/01/26 2007/03/22