

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 2월 27일 (27.02.2020)

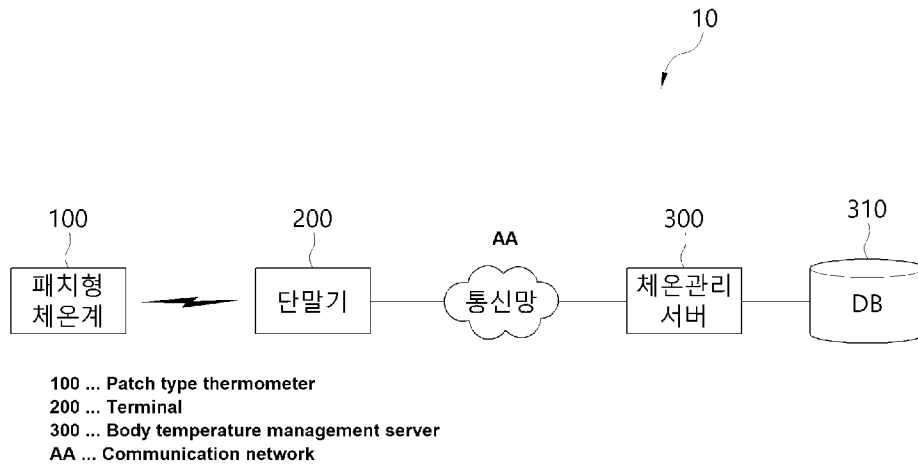


(10) 국제공개번호
WO 2020/040484 A1

- (51) 국제특허분류: *A61B 5/01* (2006.01) *A61B 5/05* (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010407
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 16일 (16.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0097397 2018년 8월 21일 (21.08.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 21629 인천시 남동구 남동서로 380, 남동공단 5블록 1롯데, Incheon (KR). 주식회사 모바일닥터 (MOBILE DOCTOR CO., LTD) [KR/KR]; 06684 서울시 서초구 효령로27길 41, 3층 (방배동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김범진 (KIM, Beom Jin); 14672 경기도 부천시 지봉로 54, 나동 201호 (역곡동, 제이팰리스빌), Gyeonggi-do (KR). 장세윤 (CHANG, Se Yun); 02453 서울시 동대문구 회기로23나길 18 (회기동), Seoul (KR). 오남수 (OH, Nam Soo); 13160 경기도 성남시 중원구 은행로12번길 10, 102호 (은행동, 은하빌라), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108, 3층 (반포동), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, 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,

(54) Title: PATCH TYPE THERMOMETER-BASED BODY TEMPERATURE MANAGEMENT SYSTEM AND METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법



(57) Abstract: Provided are a patch type thermometer-based body temperature management system and a method thereof. A patch type thermometer-based body temperature management system, according to one embodiment of the present invention, comprises: a patch type thermometer which is attached to the skin of a user to measure body temperature, and transmits a user ID, related application (App) information, and body temperature data on the basis of NFC; a terminal configured to form a magnetic field by tagging the patch type thermometer, to request a body temperature measurement, and to receive the user ID, the related App information, and the body temperature data from the patch type thermometer to calculate a body temperature value; and a body temperature management server configured to receive the body temperature value from the terminal, accumulate and store the received body temperature value to calculate at least one of changes in body temperature over time and a state of health according to the received body temperature value and transmit same to the terminal.

(57) 요약서: 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템은 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App) 정보, 및 체온 데이터를 NFC 기반으로 전송하는 패치형 체온계; 패치형 체온계에 태그하여 자기장을 형성하며, 체온 측정을 요청하고, 패치형 체온계로부터 사용자 ID, 관련 앱 정보, 및 체온 데이터를 수신하여 체온값을 산출하는 단말기; 및 단말기로부터 체온값을 수신하고, 수신된 체온값을 누적 저장하여 시간에 따른 체온 변동 추이 및 수신된 체온값에 따른 건강상태 중 적어도 하나를 산출하여 단말기로 전송하는 체온관리 서버를 포함한다.

[다음 쪽 계속]

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 역
내 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), 유
럽 (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 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 신체의 체온을 측정하기 위한 방법으로는 접촉식과 비 접촉식 등의 체온계가 있으며, 일반적인 체온계로는 수은, 알코올, 적외선 감지센서 등을 일례로 들 수 있다.
- [3] 이러한 체온계는 신체에 착용하거나 접촉된 상태로 일정시간을 기다려야만 측정이 가능하다.
- [4] 이에 따라, 영아나 유아 및 거동이 불편한 환자의 경우에는 주위 사람이 체온계를 환자의 신체에 착용한 상태를 유지할 수 있도록 도와주어야 하므로 체온을 측정하는데 번거로운 문제가 있다.
- [5] 더불어, 종래의 체온계는 대상자의 신체에 일정시간 접촉한 후 사용자의 신체로부터 분리하여 체온을 확인하는 방식이므로 실시간으로 또는 주기적으로 확인하는데 불편함이 존재하였다.
- [6] 아울러, 측정된 체온 정보를 관리하기 위해서는 체온 측정시마다 사용자가 측정된 체온 정보를 입력하여 관리서버로 전송해야 하는 불편함이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 사용자의 신체에 부착하여 체온을 간편하게 측정하는 동시에 자동으로 체온관리 서버로 전송하여 관리할 수 있는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [8] 또한, 본 발명은 측정된 체온 정보를 기반으로 사용자의 건강상태와 그에 따른 조치방안을 제공할 수 있는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법을 제공하는데 다른 목적이 있다.
- [9] 또한, 본 발명은 측정된 체온 정보를 누적 저장하여 미리 설정된 기간별 체온 변동 추이를 제공할 수 있는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템 및 그 방법을 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 패치형 체온계, 단말기 및 체온관리 서버를 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템을 제공한다. 상기 패치형 체온계는 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App) 정보, 및 체온 데이터를 NFC 기반으로 전송한다. 상기 단말기는 상기 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하며, 체온 측정을 요청하고, 상기 패치형

체온계로부터 상기 사용자 ID, 상기 관련 앱 정보, 및 상기 체온 데이터를 수신하여 체온값을 산출한다. 상기 체온관리 서버는 상기 단말기로부터 상기 체온값을 수신하고, 상기 수신된 체온값을 누적 저장하여 시간에 따른 체온 변동 추이 및 상기 수신된 체온값에 따른 건강상태 중 적어도 하나를 산출하여 상기 단말기로 전송한다.

[11] 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 단말기는 체온 산출부 및 체온 정보 처리부를 포함할 수 있다. 상기 체온 산출부는 상기 패치형 체온계로부터 수신된 상기 체온 데이터로부터 체온값을 산출할 수 있다. 상기 체온 정보 처리부는 상기 체온값을 상기 체온관리 서버로 전송하고, 누적된 체온값에 대한 상기 체온 변동 추이 및 상기 건강상태를 상기 체온관리 서버로 요청하며, 해당 정보를 수신하여 디스플레이하도록 제어할 수 있다.

[12] 또한, 상기 체온 산출부는 상기 패치형 체온계로부터 복수의 체온 데이터를 수신하고, 상기 복수의 체온 데이터에 대한 보정을 수행한 후 상기 보정된 체온 데이터에 따라 상기 체온값을 산출하고, 상기 산출된 체온값의 편차가 일정값 이하이면 상기 산출된 체온값을 평균하고, 상기 일정값을 초과하면 상기 체온 데이터 중 최초 데이터를 삭제하고 신규 데이터로 갱신하여 상기 체온값을 재산출할 수 있다.

[13] 이때, 상기 체온 산출부는 상기 패치형 체온계의 온도센서에 대하여 사전 캘리브레이션 데이터를 기초로 상기 체온 데이터를 보정하며, 상기 패치형 체온계의 구동칩의 내부저항에 대한 보정, NFC 태깅에 의한 유도성 결합에 따라 전압을 정류할 때 발생하는 오류(RF 하베스팅 오류)에 대한 보정, 및 상기 패치형 체온계의 서미스터 및 상기 구동칩의 외부저항에 대한 보정을 순차적으로 수행하여 상기 체온 데이터를 보정할 수 있다.

[14] 또한, 상기 단말기는 제1통신부, 제2통신부, 표시부 및 저장부를 더 포함할 수 있다. 상기 제1통신부는 상기 패치형 체온계와 NFC 통신을 수행할 수 있다. 상기 제2통신부는 상기 체온관리 서버와 유무선 통신망을 통하여 통신을 수행할 수 있다. 상기 표시부는 상기 체온값 및 상기 체온관리 서버로부터 수신된 해당 정보를 디스플레이할 수 있다. 상기 저장부는 상기 체온값을 저장할 수 있다.

[15] 또한, 상기 체온관리 서버는 체온정보 관리부, 건강상태 판단부 및 데이터베이스를 포함할 수 있다. 상기 체온정보 관리부는 상기 단말기로부터 수신된 상기 체온값을 시간에 따라 누적 저장하여 관리하고, 체온 변동 추이에 따른 체온 그래프를 산출할 수 있다. 상기 건강상태 판단부는 상기 수신된 체온값에 따른 현재의 건강상태를 판단할 수 있다. 상기 데이터베이스는 사용자 정보, 체온 정보 및 조치 정보를 저장할 수 있다.

[16] 이때, 상기 체온정보 관리부는 미리 설정된 시간단위별로 상기 체온 그래프를 산출할 수 있다. 또한, 상기 건강상태 판단부는 상기 판단된 건강상태에 따른 조치방안을 산출할 수 있다.

[17] 또한, 상기 패치형 체온계는 연성회로기판, 온도센서, 열전달부재 및

보호부재를 포함할 수 있다. 상기 연성회로기판은 적어도 일면에 안테나패턴이 형성되고, 적어도 하나의 구동칩이 실장될 수 있다. 상기 온도센서는 체온을 측정할 수 있도록 상기 연성회로기판의 상면에 실장될 수 있다. 상기 열전달부재는 상기 온도센서와 비아홀을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 상기 연성회로기판의 하면에 실장될 수 있다. 상기 보호부재는 상기 안테나패턴, 상기 구동칩 및 상기 온도센서가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 상기 연성회로기판을 감쌀 수 있다.

- [18] 이때, 상기 패치형 체온계는 상기 자기장과의 유도성 결합에 의해 구동될 수 있다.
- [19] 한편, 본 발명은 단말기가 사용자의 신체에 부착된 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하는 단계; 상기 패치형 체온계가 상기 자기장과의 유도성 결합에 의해 구동을 개시하는 단계; 상기 패치형 체온계가 상기 사용자 ID 및 관련 앱 정보를 상기 단말기로 전송하는 단계; 상기 단말기가 상기 관련 앱 정보에 따라 해당 앱을 구동하는 단계; 상기 단말기의 요청에 따라 상기 패치형 체온계가 사용자의 체온을 측정하여 체온 데이터를 상기 단말기로 전송하는 단계; 및 상기 단말기가 상기 체온 데이터에 따른 체온값을 산출하는 단계;를 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 방법을 제공한다.
- [20] 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 체온 데이터를 단말기로 전송하는 단계는 상기 체온 데이터를 복수회 측정하여 반복 전송할 수 있다. 여기서, 상기 산출하는 단계는 상기 복수회로 전송된 체온 데이터에 대한 보정을 수행한 후 상기 보정된 체온 데이터에 따라 상기 체온값을 산출하고, 상기 산출된 체온값의 편차가 일정값 이하이면 상기 산출된 체온값을 평균하고, 상기 일정값을 초과하면 상기 체온 데이터 중 최초 데이터를 삭제하고 신규 데이터로 갱신하여 상기 체온값을 재산출할 수 있다.
- [21] 이때, 상기 산출하는 단계는 상기 패치형 체온계의 온도센서에 대하여 사전 캘리브레이션 데이터를 기초로 상기 체온 데이터를 보정할 수 있다. 여기서, 상기 체온 데이터의 보정은 상기 패치형 체온계의 구동칩의 내부저항에 대한 보정, NFC 태깅에 의한 유도성 결합에 따라 전압을 정류할 때 발생하는 오류(RF 하베스팅 오류)에 대한 보정, 및 상기 패치형 체온계의 서미스터 및 상기 구동칩의 외부저항에 대한 보정을 순차적으로 수행할 수 있다.
- [22] 또한, 상기 패치형 체온계 기반 체온관리 방법은 상기 단말기가 상기 산출한 체온값을 체온관리 서버로 전송하는 단계; 및 상기 체온관리 서버가 수신된 체온값을 시간에 따라 누적 저장하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [23] 또한, 상기 패치형 체온계 기반 체온관리 방법은 상기 단말기가 상기 체온값에 따른 건강상태를 상기 체온관리 서버로 요청하는 단계; 상기 체온관리 서버가 상기 체온값에 따른 건강상태를 판단하는 단계; 및 상기 단말기가 상기 체온관리 서버로부터 상기 건강상태를 수신하여 상기 건강상태를 디스플레이하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

- [24] 또한, 상기 패치형 체온계 기반 체온관리 방법은 상기 판단하는 단계는 상기 판단된 건강상태에 따른 조치방안을 산출하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 건강상태를 디스플레이하는 단계는 상기 조치방안을 상기 건강상태와 함께 디스플레이할 수 있다.
- [25] 또한, 상기 패치형 체온계 기반 체온관리 방법은 상기 단말기가 체온 변동 추이를 상기 체온관리 서버로 요청하는 단계; 상기 체온관리 서버가 상기 저장된 체온값을 이용하여 기간별 체온 그래프를 산출하는 단계; 및 상기 단말기가 상기 체온관리 서버로부터 상기 산출된 체온 그래프를 수신하여 상기 체온 그래프를 디스플레이하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [26] 이때, 상기 체온 그래프를 산출하는 단계는 미리 설정된 시간단위별로 상기 체온 그래프를 산출할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 발명에 의하면, 패치형 체온계가 사용자의 피부에 부착된 상태에서 사용자 또는 보호자가 소지한 단말기로 태깅함으로써, 사용자의 체온을 간편하게 측정할 수 있는 동시에 자동으로 체온관리 서버로 전송할 수 있으므로 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명은 측정된 체온 정보를 기반으로 사용자의 건강상태와 그에 따른 조치방안을 제공함으로써, 전문지식이 없는 경우에도 신속하게 임시조치를 수행할 수 있어 사용자의 건강을 안정적으로 관리할 수 있다.
- [29] 또한, 본 발명은 측정된 체온 정보를 누적 저장하여 미리 설정된 기간별 체온 변동 추이를 제공함으로써, 의료진에게 사용자에게 대한 정확한 상태를 제시하여 신속하게 조치할 수 있어 치료과정을 단축시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템을 개략적으로 도시한 블록도,
- [31] 도 2는 도 1에서 패치형 체온계를 도시한 사시도,
- [32] 도 3은 도 2에서 릴리즈 필름이 분리된 상태를 도시한 저면도,
- [33] 도 4는 도 2에서 내부 구성을 도시한 사시도,
- [34] 도 5는 도 4의 A-A 방향 단면도,
- [35] 도 6은 도 1에서 단말기의 세부 구성을 도시한 블록도,
- [36] 도 7은 도 1에서 단말기와 패치형 체온계의 NFC 통신을 위한 데이터 포맷을 도시한 도면,
- [37] 도 8은 도 1에서 체온관리 서버의 세부 구성을 도시한 블록도,
- [38] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법의 일례를 도시한 순서도,
- [39] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법의 다른 예를 도시한 순서도,

[40] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법의 또 다른 예를 도시한 순서도, 그리고,

[41] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법의 또 다른 예를 도시한 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[42] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.

[43] 본 발명의 일 실시예에 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템(10)은 도 1에 도시된 바와 같이, 패치형 체온계(100), 단말기(200) 및 체온관리 서버(300)를 포함한다.

[44] 패치형 체온계(100)는 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정한다. 일례로, 패치형 체온계(100)는 NFC 기반으로 구동되는 것일 수 있다. 즉, 패치형 체온계(100)는 단말기(200)로터 형성되는 자기장과 유도성 결합에 의해 구동되고, 패치형 체온계(100)의 사용자 ID, 관련 앱(App) 정보 및 측정한 체온 데이터를 NFC 기반으로 단말기(200)로 전송한다. 여기서, 패치형 체온계(100)는 그에 내장된 온도센서가 능동형(active) 센서 또는 수동형(passive) 센서일 수 있다.

[45] 단말기(200)는 패치형 체온계(100)에 태깅하여 자기장을 형성하며, 패치형 체온계(100)로 체온 측정을 요청한다. 일례로, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)와 NFC 기반으로 통신할 수 있다. 즉, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로부터 사용자 ID, 관련 앱 정보 및 체온 데이터를 수신한다. 이때, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로부터 수신된 체온 데이터를 기초로 사용자가 인식가능한 체온값을 산출한다.

[46] 여기서, 단말기(200)는 사용자 또는 보호자의 단말기로서, 패치형 체온계(100)와 NFC 통신이 가능하며 관련된 앱 구동이 가능하고, 체온관리 서버(300)와의 통신을 위해 원거리 통신이 가능한 것일 수 있다. 일례로, 단말기(200)는 스마트폰, 태블릿 PC 등과 같은 휴대용 전자기기이거나 스마트 워치와 같은 웨어러블 디바이스일 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.

[47] 이때, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)를 통하여 체온을 측정함과 동시에 산출된 체온값을 자동으로 체온관리 서버(300)로 전송할 수 있다.

[48] 체온관리 서버(300)는 단말기(200)로부터 산출된 체온값을 수신하여 저장한다. 이때, 체온관리 서버(300)는 수신된 체온값을 시간에 따라 누적 저장한다. 여기서, 체온관리 서버(300)는 저장된 체온값을 기초로 단말기(200)로부터

요청한 정보를 산출하여 단말기(200)로 전송한다.

- [49] 일례로, 체온관리 서버(300)는 단말기(200)의 요청에 따라 저장된 체온값을 기초로 체온 변동 추이를 산출한다. 다른 예로서, 체온관리 서버(300)는 단말기(200)로부터 수신된 체온값에 따라 사용자의 건강상태를 판단한다.
- [50] 여기서, 체온관리 서버(300)는 관련 앱을 통하여 사용자에게 체온관리 서비스를 제공하기 위한 것으로서, 서비스 제공자에 의해 운영되는 서버일 수 있다. 이때, 체온관리 서버(300)는 다양한 형태의 단말기들이 유무선 통신망을 통하여 접속될 수 있다.
- [51] 이와 같이, 패치형 체온계(100)가 사용자의 피부에 부착된 상태에서 사용자 또는 관리자가 소지한 단말기(200)를 패치형 체온계(100)에 대강함으로써, 사용자의 체온을 간편하게 측정할 수 있다. 이와 동시에 특별한 조작 없이도 측정된 체온을 체온관리 서버(300)로 전송할 수 있으므로 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [52] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 패치형 체온계(100)는 연성회로기판(110), 온도센서(130), 열전달부재(140) 및 보호부재(150)를 포함한다.
- [53] 연성회로기판(110)은 각종 회로소자를 실장하거나 전기적인 연결을 위한 회로패턴이 형성되는 기재일 수 있다. 일례로, 상기 회로소자는 소정의 기능을 수행하는 칩셋형태의 소자일 수 있으며, 상기 회로패턴은 안테나패턴이거나 전기적인 연결을 위한 배선패턴일 수 있다.
- [54] 이와 같은 연성회로기판(110)은 폴리이미드(PI)나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등을 이용한 가요성을 갖는 공지의 연성회로기판(FPCB)일 수 있다.
- [55] 이때, 연성회로기판(110)은 적어도 일면에 안테나패턴(120)이 형성될 수 있으며, 안테나패턴(120)과 전기적으로 연결되는 적어도 하나의 구동칩(121)이 실장될 수 있다. 또한, 연성회로기판(110)의 일면에는 온도센서(130)가 실장될 수 있으며, 온도센서(130)는 구동칩(121)과 리드부(114)를 통하여 전기적으로 연결될 수 있다.
- [56] 일례로, 안테나패턴(120)은 근거리 무선 통신을 위한 NFC 안테나일 수 있으며, 구동칩(121)은 안테나패턴(120)을 구동하는 NFC 구동칩일 수 있다.
- [57] 이에 따라, 안테나패턴(120)은 연성회로기판(110)에 실장된 구동칩(121)에 의해 구동됨으로써 온도센서(130)를 통해 획득된 정보를 NFC 통신 방식을 통해 단말기(200)로 전송하는 방사체의 역할을 수행할 수 있다.
- [58] 이를 통해, 온도센서(130)를 통해 측정된 체온 데이터는 단말기(200)와의 NFC 태깅시 안테나패턴(120)을 통해 단말기(200)로 전송될 수 있다.
- [59] 한편, 안테나패턴(120)은 온도센서(130)를 통해 획득된 정보를 전송하는 데이터 전송 역할과 함께 구동칩(121)이 필요로 하는 구동전력을 생성하는 역할을 모두 수행할 수 있다.
- [60] 즉, 안테나패턴(120)은 단말기(200)로부터 형성된 자기장과 유도성 결합하고,

유도성 결합에 의한 전력을 구동칩(121)측으로 공급할 수 있다. 구체적으로, 안테나패턴(120)은 NFC 태깅시 단말기(200)로부터의 자기장과 유도성 결합함으로써 구동칩(121)을 구동하기 위한 전력을 생성할 수 있다. 여기서, 전력의 생성은 RF 하베스팅으로 명명될 수 있다.

- [61] 이를 통해, 구동칩(121)은 NFC 태깅시 안테나패턴(120)으로부터 수신된 전력을 이용하여 구동될 수 있으며, 온도센서(130)를 통해 획득된 정보가 안테나패턴(120)을 통해 단말기(200)로 전송될 수 있다.
- [62] 이에 따라, 패치형 체온계(100)는 구동칩(121)을 구동하기 위한 별도의 전원이 불필요하므로 전체적인 무게를 경감할 수 있으며, 배터리가 생략되므로 초박형으로 구현될 수 있다.
- [63] 온도센서(130)는 사용자의 체온을 감지함으로써 사용자의 체온에 대한 정보를 생성할 수 있다. 이와 같은 온도센서(130)는 연성회로기관(110)의 일면에 실장될 수 있다.
- [64] 이때, 온도센서(130)는 디지털 방식의 온도센서일 수 있으며, 열전달부재(140)를 통해 전달될 열을 기반으로 사용자의 체온을 측정할 수 있다.
- [65] 이를 위해, 온도센서(130)는 연성회로기관(110)의 상면에 실장될 수 있고, 열전달부재(140)는 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 연성회로기관(110)의 하면에 실장될 수 있으며, 온도센서(130) 및 열전달부재(140)는 비아홀(112)을 매개로 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [66] 이에 따라, 온도센서(130)는 사용자의 피부 측에 노출될 필요없이 구동칩(121)과 동일한 면인 연성회로기관(110)의 상면에 실장될 수 있으며, 후술하는 보호부재(150)를 통해 완전히 덮일 수 있음으로써 기밀성을 높일 수 있다.
- [67] 이와 같은 경우, 구동칩(121)은 안테나패턴(120)의 내측에 배치될 수 있고, 온도센서(130)는 안테나패턴(120)의 외측에 배치될 수 있으며, 구동칩(121) 및 온도센서(130)는 연성회로기관(110)의 적어도 일면에 형성되는 리드부(114)를 통하여 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [68] 이때, 열전달부재(140)는 상술한 바와 같이 연성회로기관(110)의 하면에 실장됨으로써 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있다. 이에 따라, 사용자의 피부로부터 전달된 체온은 열전달부재(140)를 통해 온도센서(130) 측으로 전달될 수 있다.
- [69] 이를 위해, 열전달부재(140)는 열전도성이 우수한 금속재질로 이루어질 수 있다.
- [70] 이때, 열전달부재(140)는 사용자 피부와 항상 접촉된 상태를 유지할 수 있는 형상을 가질 수 있다. 이를 위해, 열전달부재(140)는 중앙부가 일방향으로 볼록하게 돌출되는 형상일 수 있다.
- [71] 일례로, 열전달부재(140)는 반구형 또는 돔형으로 형성될 수 있다.
- [72] 이로 인해, 패치형 체온계(100)가 사용자의 피부에 부착된 경우, 부착부위가

굴곡진 부위라 하더라도 열전달부재(140)의 중앙부가 사용자의 피부와 항상 접촉된 상태를 유지할 수 있다. 이로 인해, 열전달부재(140)는 사용자의 피부로부터 전달된 열을 온도센서(130) 측으로 원활하게 전달할 수 있다.

[73] 이와 같은 열전달부재(140)는 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 후술하는 보호부재(150)에 형성되는 노출공(153)을 통해 외부로 노출될 수 있다. 이에 따라, 패치형 체온계(100)가 사용자의 신체에 부착된 경우, 열전달부재(140)는 항상 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있다.

[74] 한편, 패치형 체온계(100)는 안테나패턴(120), 구동칩(121) 및 온도센서(130)가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 연성회로기판(110)을 감싸는 보호부재(150)를 포함할 수 있다.

[75] 이와 같은 경우, 보호부재(150)는 상술한 바와 같이 열전달부재(140)와 대응되는 영역에 노출공(153)이 관통형성됨으로써 열전달부재(140)는 노출공(153)을 통해 외부로 노출될 수 있다.

[76] 이에 따라, 보호부재(150)는 열전달부재(140)와 대응되는 부분을 제외한 나머지 부분을 완전히 감싸도록 형성될 수 있다.

[77] 즉, 보호부재(150)는 연성회로기판(110)의 상면 및 하면을 완전히 덮도록 배치됨으로써 열전달부재(140)를 제외한 안테나패턴(120), 구동칩(121), 온도센서(130) 및 연성회로기판(110)이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있다.

[78] 이때, 보호부재(150)는 가요성을 갖는 재질로 이루어질 수 있다. 이를 통해, 패치형 체온계(100)가 굴곡진 신체 부위에 부착된다 하더라도 사용자의 신체 굴곡에 맞게 유연하게 변경될 수 있음으로써 사용자 신체와의 밀착성을 높일 수 있다.

[79] 일례로, 보호부재(150)는 실리콘과 같은 절연성 수지물로 이루어진 몰딩체일 수도 있다. 그러나 보호부재(150)를 이에 한정하는 것은 아니며 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리프로필렌(PP), 또는 폴리에틸렌(PE) 등과 같은 불소 고분자 수지 또는 이형지 등으로 형성된 시트형태일 수도 있으며, 절연성 및 기밀성을 갖는 재질이라면 제한없이 사용될 수 있다.

[80] 한편, 패치형 체온계(100)는 보호부재(150)의 일면에 접착층(160)이 형성될 수 있다.

[81] 이와 같은 접착층(160)은 접착 또는 점착력을 부여함으로써 패치형 체온계(100)를 사용자 신체에 부착할 수 있다. 여기서, 접착층(160)은 열전달부재(140)를 외부로 노출하기 위한 노출공(153)이 형성된 면에 형성될 수 있다. 이에 따라, 패치형 체온계(100)가 접착층(160)을 통하여 사용자의 피부에 부착되는 경우 열전달부재(140)는 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있다.

[82] 일례로, 접착층(160)은 젤타입의 접착층일 수 있으며, 수분과의 접촉시 접착력이 복원되는 소재로 이루어짐으로써 반복적인 재사용이 가능할 수 있다.

[83] 그러나 접착층(160)의 재질을 이에 한정하는 것은 아니며 사용자 피부와의 접착력을 제공할 수 있는 것이라면 제한없이 사용될 수 있음을 밝혀둔다.

- [84] 또한, 패치형 체온계(100)는 보호부재(150)의 일면에 정보표시부(170)가 형성될 수 있다. 이와 같은 정보표시부(170)는 문자, 숫자 및 도형 중 적어도 어느 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.
- [85] 일례로, 정보표시부(170)는 로고나 심미감을 위한 도형 등일 수 있다. 이를 통해, 사용자는 정보표시부(170)를 통해 다양한 정보를 확인함으로써 제품에 대한 정보를 식별할 수 있다.
- [86] 도 6을 참조하면, 단말기(200)는 제1통신부(210), 제어부(220), 표시부(230), 저장부(240) 및 제2통신부(250)를 포함할 수 있다.
- [87] 제1통신부(210)는 패치형 체온계(100)와 통신한다. 일례로, 제1통신부(210)는 NFC 방식으로 패치형 체온계(100)와 통신한다. 이때, 제1통신부(210)는 패치형 체온계(100)와의 통신시 패치형 체온계(100)로 자기장을 형성할 수 있다. 즉, 제1통신부(210)는 패치형 체온계(100)의 안테나패턴(120)과의 유도성 결합에 의해 패치형 체온계(100)로 전력을 제공할 수 있다.
- [88] 또한, 제1통신부(210)는 데이터 포맷에 따라 패치형 체온계(100)와 통신할 수 있다.
- [89] 도 7을 참조하면, 패치형 체온계(100)와 단말기(200) 사이의 NFC 통신을 위한 데이터 포맷은 NDEF(NFC Data Exchange Format)로 구성된다.
- [90] 여기서, NDEF는 패치형 체온계(100)의 온도센서(130)의 측정 정보를 포함하는 MIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)와 관련 앱이 자동으로 실행되도록 하는 AAR(Android Application Records)로 구성된다.
- [91] NDEF 포맷의 맨 처음은 NFC 특성 정보를 포함한다. 여기서, NFC 정보는 NDEF 형식의 버전, CHECK 또는 UPDATE 명령을 통해 한 번에 읽거나 쓸 수 있는 블록의 개수, NDEF 데이터를 사용할 수 있는 최대 블록 개수, 라이트 플래그, R/W 가능 등의 속성 정보 및 체크섬 등을 포함한다.
- [92] MIME 데이터의 헤더는 MIME type 이름의 길이, 페이로드의 길이, MIME type 이름, 및 페이로드로서 펌웨어 버전 등을 포함한다. 여기서, 펌웨어 버전은 수동형 센서인지 능동형 센서인지를 나타낸다.
- [93] UID는 사용자 ID로서 패치형 체온계(100)의 구동칩(121)의 고유번호일 수 있다. 즉, UID는 패치형 체온계(100)의 식별정보이다.
- [94] 데이터는 체온 데이터 및 보정 데이터를 포함한다. 여기서, 체온 데이터는 능동형 센서의 경우 처음 2바이트에 대응하는 데이터이다. 이때, 체온 데이터는 무부호(unsigned) 16비트 데이터일 수 있다.
- [95] 또한, 수동형 센서의 경우, 보정 데이터는 양산시 개별 제품의 편차 보정을 위한 캘리브레이션(calibration) 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 수동형 센서는 서미스터를 포함할 있다. 즉, 수동 센서의 경우, 체온 데이터와 함께 보정에 필요한 데이터를 포함할 수 있다. 이때, 체온 데이터는 서미스터에 대한 측정값일 수 있다.
- [96] 보정 데이터는 구동칩(121) 내에서 데이터를 산출하는 ADC의 측정값에

대응한다. 여기서, 보정 데이터는 구동칩(121)의 조정된 전압(2바이트), 기준전압에 대한 측정값(2바이트), RF 하베스팅에 의한 정류된 전압의 측정값(2바이트), 서미스터에 대한 측정값(2바이트), 서미스터 측정에 대한 구동칩의 내부저항의 보정값(2바이트), 서미스터의 오차 보정값(1바이트), 외부저항에 대한 측정값(2바이트), 외부저항 측정에 대한 구동칩의 내부저항 보정값(2바이트), 외부저항의 오차 보정값(2바이트), 및 캘리브레이션 당시(양산시)의 실제 온도값(1바이트)을 포함한다.

- [97] AAR은 AAR type 이름의 길이, 페이로드의 길이, AAR type 이름 및 페이로드를 포함할 수 있다.
- [98] 제어부(220)는 패치형 체온계(100)와의 NFC 통신 및 체온관리 서버(300)와 유무선 통신망을 통하여 통신을 수행하도록 제어하고, 체온의 산출 및 처리를 수행하도록 제어한다. 여기서, 제어부(220)는 제1통신부(210)와 유도성 결합한 패치형 체온계(100)가 NFC 체온계임을 인식할 수 있다.
- [99] 이때, 제어부(220)는 단말기(200)에 설치되는 관련 앱으로 구성될 수 있다. 즉, 제어부(220)는 단말기(200)의 프로세서에 의해 구동되는 S/W로 구성될 수 있다. 여기서, 제어부(220)는 체온 산출부(222) 및 체온정보 처리부(224)를 포함할 수 있다.
- [100] 체온 산출부(222)는 패치형 체온계(100)로부터 수신된 체온 데이터를 체온값으로 산출할 수 있다. 여기서, 체온 데이터는 데이터 포맷에 따라 전송된 데이터이며, 체온값은 사용자가 인식할 수 있는 물리적 온도 정보일 수 있다. 즉, 체온 산출부(222)는 16비트 값(무부호 정수)의 체온 데이터를 물리적 스케일로 변환하여 체온값을 산출할 수 있다. 일례로, 체온 산출부(222)는 온도센서가 능동형 센서인 경우, 하기의 수학적 식 1에 따라 체온값을 산출할 수 있다.
- [101] [수식1]
- $$\text{체온값} = -C1 + C2 \cdot s(\text{체온데이터}) / (2^{16} - 1)$$
- [102] 여기서, C1은 보상 상수이고, C2는 공급 전압에 대한 선형화 상수이다. 또한, 체온 산출부(222)는 온도센서가 수동형 센서인 경우, 패치형 체온계(100)로부터 복수의 체온 데이터를 수신할 수 있다. 일례로, 체온 산출부(222)는 5개의 데이터가 전송되었는지를 판단하여 5개의 데이터가 전송되지 않은 경우, 패치형 체온계(100)로 체온 데이터의 전송을 요청할 수 있다.
- [103] 이때, 체온 산출부(222)는 수신된 복수의 체온 데이터에 대한 보정을 수행한 후 보정된 체온 데이터에 따라 체온값을 산출할 수 있다. 즉, 체온 산출부(222)는 패치형 체온계(100)의 온도센서(130)에 대한 사전 캘리브레이션 데이터를 기초로 체온 데이터를 보정할 수 있다. 여기서, 캘리브레이션 데이터는 패치형 체온계(100)의 구동칩(121)과 관련된 데이터일 수 있다.
- [104] 보다 구체적으로, 체온 산출부(222)는 패치형 체온계(100)의 구동칩(121)의 내부저항에 대한 보정, NFC 태깅에 의한 유도성 결합에 따라 전압을 정류할 때

발생하는 오류(RF 하베스팅 오류)에 대한 보정, 및 패치형 체온계(100)의 서미스터 및 구동칩(121)의 외부저항에 대한 보정을 순차적으로 수행함으로써 체온 데이터를 보정할 수 있다.

- [105] 여기서, 구동칩의 내부저항의 변화는 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)에 영향을 미친다. 따라서 구동칩의 내부저항에 대한 보정은 서미스터에 대한 측정값 및 외부저항에 대한 측정값에 반영된다.
- [106] 이때, 체온 산출부(222)는 내부저항에 대한 ADC의 측정값의 변화 특성을 3구간으로 구분하여 보정을 수행할 수 있다. 여기서, 각 구간은 선형화가 가능한 구간으로 구분될 수 있다. 즉, 체온 산출부(222)는 구동칩의 내부저항의 보정값(Ch2offset, Ch3offset)에 대응하는 ADC의 측정값 구간을 결정하고, 각 구간별로 상이한 기울기를 갖는 선형화에 의해, 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)을 보정할 수 있다.
- [107] RF 하베스팅은 NFC 태깅에 의한 정류된 전압의 측정값 및 외부저항에 영향을 미친다. 이때, 체온 산출부(222)는 NFC 태깅에 의한 정류된 전압의 측정값이 일정 범위를 벗어나는지, 또는 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)과 외부저항의 보정값(Ch3offset)의 차이의 절대값이 일정값 이상이면, 유효하지 않은 값으로 판단하여 재측정함으로써 RF 하베스팅 오류에 대한 보정을 수행할 수 있다. 여기서, RF 하베스팅 오류의 판단은 외부저항에 대한 측정값이 요구되기 때문에, 구동칩의 내부저항에 대한 보정 이후에 수행할 수 있다.
- [108] 서미스터 및 외부저항의 변화는 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 산출되는 체온값에 영향을 미친다. 따라서 서미스터 및 외부저항에 대한 보정은 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 수식 옵션(β)에 반영된다. 이때, 캘리브레이션 당시의 온도값(Cla_C)도 보정된다. 여기서, 캘리브레이션 당시의 온도값은 일정한 보정값 및 비례 상수에 의해 보정된다.
- [109] 먼저, 체온 산출부(222)는 내부저항에 의한 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC)의 보정값과 외부저항 측정에 대한 구동칩의 내부저항 보정값(Ch3offset)을 합산하고, 내부저항에 의한 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)의 보정값을 감산함으로써 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC)을 보정할 수 있다.
- [110] 또한, 체온 산출부(222)는 캘리브레이션 당시의 온도값(Cla_C)의 보정값에서, 서미스터 변화에 따른 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC)의 보정값과 서미스터 측정에 대한 구동칩의 내부저항 보정값(Ch2offset)의 차이를 선형화 상수(α)로 곱하고 보정상수(K)를 더 합산한 결과값을 감산함으로써 수식 옵션(β)을 보정할 수 있다.
- [111] 또한, 체온 산출부(222)는 상술한 바와 같이 보정된 체온 데이터를 기초로 체온값을 산출할 수 있다. 여기서, 체온값은 사용자가 인식할 수 있는 물리적 온도 정보일 수 있다.

- [112] 이때, 체온 산출부(222)는 보정된 체온 데이터에 선형화 상수(α)를 곱하고 보정상수(K)와 수식 옵션(β)을 합산하여 체온값을 산출할 수 있다. 일례로, 단말기(200)는 하기의 수학적 식 2에 따라 체온값을 산출할 수 있다.
- [113] [수식2]
- $$\text{체온값} = \alpha s(\text{CH2ADC}) + \beta + K$$
- [114] 여기서, CH2ADC는 최종 보정된 서미스터에 대한 측정값이다.
- [115] 또한, 체온 산출부(222)는 산출된 5개의 체온값의 편차가 일정값을 초과하는지를 판단하여 일정값을 초과하지 않는 경우, 일례로, 0.1°C를 초과하지 않는 경우, 5개의 체온값의 평균값을 체온값으로 산출할 수 있다.
- [116] 또한, 체온 산출부(222)는 산출된 체온값의 편차가 일정값을 초과하는 경우, 일례로, 0.1°C를 초과하는 경우, 수신된 체온 데이터 중 최초 데이터 1개를 삭제하고 패치형 체온계(100)로 체온 측정을 재요구하여 신규 데이터로 갱신함으로써 체온값을 재산출할 수 있다.
- [117] 이때, 체온 산출부(222)는 산출된 체온값을 표시부(230)를 통하여 디스플레이하도록 제어할 수 있다.
- [118] 체온정보 처리부(224)는 체온 산출부(222)에서 산출된 체온값을 체온관리 서버(300)로 전송하도록 제어할 수 있다. 이때, 체온정보 처리부(224)는 패치형 체온계(100)에서 체온을 측정하거나 체온 산출부(222)에서 체온값을 산출할 때마다 자동으로 체온값을 체온관리 서버(300)로 전송할 수 있다. 또한, 체온정보 처리부(224)는 일정 시간 단위로 저장된 체온값을 체온관리 서버(300)로 일괄전송할 수도 있다.
- [119] 대안적으로, 체온정보 처리부(224)는 산출된 체온값을 저장부(240)에 저장하도록 제어할 수 있다. 즉, 체온 산출부(222)에서 산출된 체온값은 체온관리 서버(300)에 전송하는 동시에 단말기(200) 내에도 저장될 수 있다.
- [120] 또한, 체온정보 처리부(224)는 누적된 체온값에 대한 체온 변동 추이를 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다. 즉, 체온정보 처리부(224)는 미리 설정된 기간별로 체온 변동 추이를 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다. 이때, 체온정보 처리부(224)는 체온관리 서버(300)로부터 제공된 체온 변동 추이를 표시부(230)에 디스플레이하도록 제어할 수 있다.
- [121] 이에 의해, 미리 설정된 기간에 대한 체온 변동 추이를 의료진에게 제공함으로써, 사용자에게 대한 정확한 상태를 제시할 수 있다. 따라서 의료진에게 사용자의 상태를 파악하기 위한 구체적인 정보를 제공할 수 있어 의료진이 상태를 정확하고 신속하게 판단할 수 있도록 한다. 아울러, 의료진이 신속하게 조치할 수 있어 치료과정을 단축시킬 수 있다.
- [122] 또한, 체온정보 처리부(224)는 측정된 체온값에 대한 건강상태를 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다. 즉, 체온정보 처리부(224)는 측정된 체온값이 비정상일 경우, 보호자가 사용자의 건강상태를 파악할 수 있도록 체온값에 따른 건강상태를 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다.

- [123] 선택적으로, 체온정보 처리부(224)는 건강상태의 요청과 함께 또는 추가로 건강상태에 따른 조치방안을 요청할 수 있다. 일례로, 체온정보 처리부(224)는 건강상태의 요청시마다 또는 체온값이 비정상이어서 건강상태가 나쁜 경우, 그에 대응하는 조치방안을 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다.
- [124] 이때, 체온정보 처리부(224)는 체온관리 서버(300)로부터 제공된 건강상태 및 조치방안을 표시부(230)에 디스플레이하도록 제어할 수 있다.
- [125] 이에 의해, 전문지식이 없는 경우 또는 의료시설로 사용자를 이송하기 곤란한 경우에도, 신속하게 임시조치를 수행할 수 있다. 따라서 사용자의 건강을 효과적이고 안정적으로 관리할 수 있다.
- [126] 표시부(230)는 단말기(200)에 구비된 디스플레이로서, 측정된 체온값을 디스플레이할 수 있다. 또한, 표시부(230)는 체온정보 처리부(224)의 요청에 따라 체온관리 서버(300)로부터 제공되는 체온 변동 추이, 건강상태 및 조치방안 중 적어도 하나를 디스플레이할 수 있다.
- [127] 저장부(240)는 단말기(200)에 구비된 임시 저장부 또는 영구 저장부로서 체온 산출부(222)에서 산출된 체온값을 저장할 수 있다.
- [128] 제2통신부(250)는 체온관리 서버(300)와 원거리 통신을 수행할 수 있다. 즉, 제2통신부(250)는 유무선 통신망을 통하여 체온관리 서버(300)와 통신을 수행할 수 있다.
- [129] 도 8을 참조하면, 체온관리 서버(300)는 체온정보 관리부(302), 건강상태 판단부(304) 및 데이터베이스(310)를 포함할 수 있다.
- [130] 체온정보 관리부(302)는 단말기(200)로부터 수신된 체온값을 저장하여 관리한다. 이때, 체온정보 관리부(302)는 수신된 체온값을 측정 시간에 따라 누적하여 데이터베이스(310)에 저장하도록 제어한다.
- [131] 또한, 체온정보 관리부(302)는 단말기(200)로부터 체온 변동 추이 요청을 수신한 경우, 해당 사용자에 대한 체온 변동 추이를 나타내는 체온 그래프를 산출할 수 있다.
- [132] 이때, 체온정보 관리부(302)는 미리 설정된 시간단위별로 체온 그래프를 산출할 수 있다. 일례로, 일간 체온 변동 추이가 요청된 경우, 체온정보 관리부(302)는 시간별 또는 분별로 체온을 나타내는 그래프를 산출할 수 있다. 다른 예로서, 주간 체온 변동 추이가 요청된 경우, 체온정보 관리부(302)는 일별 또는 시간별로 체온을 나타내는 그래프를 산출할 수 있다.
- [133] 또한, 체온정보 관리부(302)는 산출된 체온 그래프를 통신부(미도시)를 통하여 단말기(200)로 전송하도록 제어할 수 있다.
- [134] 건강상태 판단부(304)는 단말기(200)로부터 수신된 체온값에 따른 현재의 건강상태를 판단할 수 있다. 여기서, 건강상태의 판단은 단말기(200)로부터 체온값을 수신하는 즉시 또는 단말기(200)로부터 별도의 요청에 따라 수행될 수 있다.
- [135] 이때, 건강상태 판단부(304)는 측정된 체온값 또는 요청시의 체온값에

대응하는 건강상태를 데이터베이스(310)의 건강상태 정보(316)를 탐색하여 판단할 수 있다.

[136] 또한, 건강상태 판단부(304)는 판단된 건강상태에 따른 조치방안을 산출할 수 있다. 여기서, 조치방안의 산출은 단말기(200)로부터 별도의 요청시 또는 건강상태 판단 즉시 또는 건강상태 판단후 비정상이라고 판단한 경우에 따라 수행될 수 있다.

[137] 즉, 건강상태 판단부(304)는 단말기(200)의 요청에 따라 또는 자체적으로 조치방안을 산출할 수 있다. 이때, 건강상태 판단부(304)는 데이터베이스(310)의 조치 정보(318)를 탐색하여 건강상태에 따른 조치방안을 산출할 수 있다.

[138] 또한, 체온정보 관리부(302)는 판단된 건강상태 또는 조치방안을 통신부(미도시)를 통하여 단말기(200)로 전송하도록 제어할 수 있다.

[139] 데이터베이스(310)는 사용자 정보(312), 체온 정보(314), 건강상태 정보(316) 및 조치 정보(318)를 포함할 수 있다.

[140] 사용자 정보(312)는 사용자 정보 및 패치형 체온계(100)의 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 패치형 체온계(100)의 정보는 NDEF의 UID일 수 있다. 또한 사용자 정보는 사용자 또는 보호자의 단말기(200)의 식별정보를 포함할 수 있다.

[141] 체온 정보(314)는 패치형 체온계(100)에서 측정하여 전송된 체온 정보일 수 있다. 여기서, 체온 정보는 단말기(200)에서 전송된 체온값 및 요청에 따른 체온 그래프를 포함할 수 있다.

[142] 건강상태 정보(316)는 체온에 따른 건강상태를 포함할 수 있다. 즉, 건강상태 정보는 체온별 증상 또는 관련 질병 정보를 포함할 수 있다.

[143] 조치 정보(318)는 건강 상태별 조치방안을 포함할 수 있다. 특히, 조치 정보는 건강상태가 악화되거나 응급조치 등이 요구되는 상태에 대한 임시조치 등의 정보를 포함할 수 있다.

[144] 이하, 도 9 내지 도 12를 참조하여 본 발명의 실시예 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법을 설명한다.

[145] 본 발명의 실시예 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법(400)은 온도센서(130)가 능동형 센서인 경우, 패치형 체온계(100)로부터 온도를 측정하여 산출하는 방법에 관한 것으로, 도 9에 도시된 바와 같이, 자기장을 형성하는 단계(S410), 패치형 체온계(100)의 구동을 개시하는 단계(S420), 체온계 정보 및 앱 정보를 전송하는 단계(S430), 관련 앱을 구동하는 단계(S440), 체온 측정을 요구하는 단계(S450), 체온을 측정하는 단계(S460), 체온 데이터를 전송하는 단계(S470) 및 체온값을 산출하는 단계(S480)를 포함한다.

[146] 보다 상세히 설명하면, 먼저, 단말기(200)가 패치형 체온계(100)에 태깅하여 자기장을 형성한다(단계 S410). 이때, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)가 사용자의 신체에 부착된 상태로 태깅을 수행할 수 있다. 또한, 단말기(200)는 NFC 기능을 온시킴으로써 패치형 체온계(100)로 자기장을 형성할 수 있다.

[147] 다음으로, 패치형 체온계(100)는 단말기(200)에서 형성된 자기장과 유도성

결합에 의해 구동을 개시한다(단계 S420). 이때, 패치형 체온계(100)는 유도성 결합에 의해 구동칩(121)을 구동하기 위한 전력을 생성할 수 있다.

[148] 다음으로, 패치형 체온계(100)는 체온계 정보 및 관련 앱 정보를 단말기(200)로 전송한다(단계 S430). 여기서, 체온계 정보는 NDEF의 UID일 수 있다. 또한, 앱 정보는 체온관리 앱의 정보 또는 해당 앱에 대한 앱 스토어 정보를 포함할 수 있다.

[149] 다음으로, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로부터 수신된 관련 앱 정보에 따라 해당 앱을 구동한다(단계 S440). 이때, 단말기(200)는 사전에 설치된 해당 앱을 개시할 수 있다. 대안적으로, 해당 앱이 단말기(200)에 설치되지 않은 경우, 해당 앱 스토어로 자동 링크될 수 있다.

[150] 다음으로, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로 체온 측정을 요구한다(단계 S450). 여기서, 단말기(200)가 해당 앱을 구동한 후에 체온 측정을 요구하는 것으로 도시되고 설명되었지만, 이에 한정되지 않고, 체온 측정 요구는 최초 자기장 형성 과정과 동시에 수행될 수도 있다.

[151] 다음으로, 패치형 체온계(100)는 단말기(200)의 요청에 따라 사용자의 체온을 측정한다(단계 S460). 이때, 패치형 체온계(100)는 단말기(200)에서 형성된 자기장과 유도성 결합에 따라 구동칩(121)에 의해 온도센서(130)를 구동하여 사용자의 체온을 측정할 수 있다.

[152] 다음으로, 패치형 체온계(100)는 측정한 체온 데이터를 단말기(200)로 전송한다(단계 S470). 이때, 패치형 체온계(100)는 NDEF의 데이터 필드를 통하여 체온 데이터를 전송할 수 있다.

[153] 다음으로, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)로부터 전송된 체온 데이터를 체온값으로 산출한다(단계 S480). 여기서, 체온 데이터는 데이터 포맷에 따라 전송된 데이터이며, 체온값은 사용자가 인식할 수 있는 물리적 온도 정보일 수 있다. 즉, 단말기(200)는 16비트 값(무부호 정수)의 체온 데이터를 물리적 스케일로 변환하여 체온값을 산출할 수 있다. 일례로, 단말기(200)는 상기 수학적 1에 따라 체온값을 산출할 수 있다.

[154] 이때, 산출된 체온값은 단말기(200)에 디스플레이될 수 있다. 선택적으로 단말기(200)는 산출된 체온값을 저장부(240)에 저장할 수 있다.

[155] 이에 의해, 단말기가 패치형 체온계에 태깅하는 것만으로 별도의 조작이 필요없이 간단하고 신속하게 체온을 측정할 수 있다.

[156] 한편, 본 발명의 실시예 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법(400')은 온도센서(130)가 수동형 센서인 경우, 패치형 체온계(100')로부터 온도를 측정하여 산출하는 방법에 관한 것으로, 도 10에 도시된 바와 같이, 데이터를 5회 누적하는 단계(S491 및 S492), 데이터를 보정하는 단계(S493), 체온값을 산출하는 단계(S494), 및 산출 결과에 따라 재측정하는 단계(S495 및 S497)를 포함한다.

[157] 보다 상세히 설명하면, 먼저, 단말기(200)가 패치형 체온계(100')에 태깅하면,

패치형 체온계(100')는 체온 데이터를 측정하여 단말기(200)로 전송한다(단계 S470). 이는 도 9를 참조하여 설명한 과정과 동일하므로 구체적인 설명은 생략한다.

- [158] 다음으로, 단말기(200)는 체온 데이터가 일정 횟수로 누적되었는지를 판단한다(단계 S491). 일례로, 단말기(200)는 패치형 체온계(100')로부터 전송된 체온 데이터가 5회 누적되었는지를 판단하여, 5회 누적되지 않은 경우, 패치형 체온계(100')로 체온 측정을 재요구한다(단계 S492).
- [159] 단계 S491의 판단 결과, 데이터 누적이 5회라고 판단한 경우, 즉, 패치형 체온계(100')로부터 전송된 체온 데이터가 5개인 경우, 단말기(200)는 패치형 체온계(100')의 온도센서에 대하여 사전 결정된 캘리브레이션 데이터를 기초로 5개의 체온 데이터를 보정한다(단계 S493). 여기서, 캘리브레이션 데이터는 상술한 바와 같이, 패치형 체온계(100')의 구동칩(121)과 관련된 데이터일 수 있다.
- [160] 이때, 보정은 패치형 체온계(100')의 구동칩의 내부저항에 대한 보정, NFC 태깅에 의한 유도성 결합에 따라 전압을 정류할 때 발생하는 오류(RF 하베스팅 오류)에 대한 보정, 및 서미스터 및 외부저항에 대한 보정을 순차적으로 수행한다.
- [161] 먼저, 구동칩의 내부저항의 변화는 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)에 영향을 미친다. 따라서 구동칩의 내부저항에 대한 보정은 서미스터에 대한 측정값 및 외부저항에 대한 측정값에 반영된다.
- [162] 이때, 단말기(200)는 내부저항에 대한 ADC의 측정값의 변화 특성을 3구간으로 구분하여 보정을 수행한다. 여기서, 각 구간은 선형화가 가능한 구간으로 구분될 수 있다. 즉, 단말기(200)는 구동칩의 내부저항의 보정값(Ch2offset, Ch3offset)에 대응하는 ADC의 측정값 구간을 결정하고, 각 구간별로 상이한 기울기를 갖는 선형화에 의해, 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)을 보정할 수 있다.
- [163] RF 하베스팅은 NFC 태깅에 의한 정류된 전압의 측정값 및 외부저항에 영향을 미친다. 이때, 단말기(200)는 NFC 태깅에 의한 정류된 전압의 측정값이 일정 범위를 벗어나는지, 또는 외부저항에 대한 측정값(Ch3ADC)과 외부저항의 보정값(Ch3offset)의 차이의 절대값이 일정값 이상이면, 유효하지 않은 값으로 판단하여 재측정함으로써 RF 하베스팅 오류에 대한 보정을 수행할 수 있다. 여기서, RF 하베스팅 오류의 판단은 외부저항에 대한 측정값이 요구되기 때문에, 구동칩의 내부저항에 대한 보정 이후에 수행한다.
- [164] 서미스터 및 외부저항의 변화는 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 산출되는 체온값에 영향을 미친다. 따라서 서미스터 및 외부저항에 대한 보정은 서미스터에 대한 측정값(Ch2ADC) 및 수식 옵션(β)에 반영된다. 이때, 캘리브레이션 당시의 온도값(Cla_C)도 보정된다. 여기서, 캘리브레이션 당시의

온도값은 일정한 보정값 및 비례 상수에 의해 보정된다.

- [165] 먼저, 단말기(200)는 내부저항에 의한 서미스터에 대한 측정값($Ch2ADC$)의 보정값과 외부저항 측정에 대한 구동칩의 내부저항 보정값($Ch3offset$)을 합산하고, 내부저항에 의한 외부저항에 대한 측정값($Ch3ADC$)의 보정값을 감산함으로써, 서미스터에 대한 측정값($Ch2ADC$)을 보정할 수 있다.
- [166] 단말기(200)는 캘리브레이션 당시의 온도값(Cal_C)의 보정값에서, 서미스터 변화에 따른 서미스터에 대한 측정값($Ch2ADC$)의 보정값과 서미스터 측정에 대한 구동칩의 내부저항 보정값($Ch2offset$)의 차이를 선형화 상수(α)로 곱하고 보정상수(K)를 더 합산한 결과값을 감산함으로써 수식 옅셋(β)을 보정할 수 있다.
- [167] 다음으로, 단말기(200)는 보정된 체온 데이터를 기초로 체온값을 산출한다(단계 S494). 여기서, 체온값은 사용자가 인식할 수 있는 물리적 온도 정보일 수 있다.
- [168] 이때, 단말기(200)는 보정된 체온 데이터에 선형화 상수(α)를 곱하고 보정상수(K)와 수식 옅셋(β)을 합산하여 체온값을 산출할 수 있다. 일례로, 단말기(200)는 상기 수학식 2에 따라 체온값을 산출할 수 있다.
- [169] 다음으로, 단말기(200)는 산출된 체온값의 편차가 일정값 미만인지를 판단한다(단계 S495). 일례로, 단말기(200)는 산출된 체온값의 편차가 $0.1^{\circ}C$ 이하인지를 판단하여 체온값의 편차가 $0.1^{\circ}C$ 인 경우, 측정을 완료한다(단계 S496).
- [170] 이때, 단말기(200)는 5개의 체온값의 평균값을 체온값으로 산출할 수 있다. 여기서, 산출된 체온값은 단말기(200)에 디스플레이될 수 있다. 선택적으로 단말기(200)는 산출된 체온값을 저장할 수 있다.
- [171] 단계 S495의 판단 결과, 체온값의 편차가 $0.1^{\circ}C$ 를 초과한다고 판단한 경우, 패치형 체온계(100')로부터 전송된 체온 데이터 중 최초 데이터를 1개를 삭제한다(단계 S497). 이때, 단계 S492로 진행하여 단말기(200)는 패치형 체온계(100')로 체온 측정을 재요구하여 단계 S491 내지 단계 S494를 반복 수행함으로써 신규 데이터로 갱신한다.
- [172] 한편, 본 발명의 실시예 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법(500)은 도 11에 도시된 바와 같이, 체온값을 전송하는 단계(510), 체온값을 저장하는 단계(S520), 건강상태를 요청하는 단계(S530), 체온값에 따른 건강상태를 판단하는 단계(S540), 건강상태를 전송하는 단계(S550), 및 건강상태를 디스플레이하는 단계(S560)를 포함한다.
- [173] 보다 상세히 설명하면, 먼저, 단말기(200)는 산출한 체온값을 체온관리 서버(300)로 전송한다(단계 S510). 이때, 단말기(200)는 패치형 체온계(100)에서 체온을 측정하거나 체온값을 산출할 때마다 체온값을 자동으로 체온관리 서버(300)로 전송할 수 있다.
- [174] 대안적으로, 단말기(200)는 저장된 체온값을 일정 시간 단위로 체온관리

- 서버(300)로 일괄전송할 수도 있다.
- [175] 이에 의해, 패치형 체온계를 이용한 온도 측정과 동시에 체온 정보의 전송을 수행할 수 있다. 따라서 체온 관리를 위한 별도의 조작이 필요 없어 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [176] 다음으로, 체온관리 서버(300)는 단말기(200)로부터 수신된 체온값을 저장하여 관리한다(단계 S520). 이때, 체온관리 서버(300)는 수신된 체온값을 측정 시간에 따라 누적하여 데이터베이스(310)에 저장할 수 있다.
- [177] 다음으로, 단말기(200)는 체온값에 따른 건강상태를 체온관리 서버(300)로 요청한다(단계 S530). 이때, 단말기(200)는 측정된 체온값이 비정상일 경우, 보호자가 사용자의 건강상태를 파악할 수 있도록 체온값에 따른 건강상태를 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다.
- [178] 선택적으로, 단말기(200)는 건강상태의 요청과 함께 또는 추가적으로 건강상태에 따른 조치방안을 요청할 수 있다. 일례로, 단말기(200)는 건강상태의 요청시마다 또는 측정된 체온값이 비정상이어서 건강상태가 나쁜 경우, 그에 대응하는 조치방안을 체온관리 서버(300)로 요청할 수 있다.
- [179] 다음으로, 체온관리 서버(300)는 체온값에 따른 건강상태를 판단한다(단계 S540). 여기서, 건강상태의 판단은 단말기(200)로부터 체온값을 수신하는 즉시 또는 상술한 바와 같이 단말기(200)로부터 별도의 요청에 따라 수행될 수 있다.
- [180] 일례로, 체온관리 서버(300)는 단말기(200)로부터 수신된 체온값에 따른 현재의 건강상태를 판단할 수 있다. 다른 예로서, 체온관리 서버(300)는 단말기(200)로부터의 별도의 요청에 따라 사용자의 건강상태를 판단할 수 있다.
- [181] 이때, 체온관리 서버(300)는 체온값을 기초로 데이터베이스(310)의 건강상태 정보(316)를 탐색하여 측정된 체온값 또는 요청시의 체온값에 대응하는 건강상태를 판단할 수 있다.
- [182] 한편, 단말기(200)로부터 별도로 조치방안에 대하여 요청한 경우, 또는 건강상태의 판단 즉시 또는 체온관리 서버(300)가 건강상태가 비정상이라고 판단한 경우, 판단된 건강상태에 따른 조치방안을 산출할 수 있다. 즉, 체온관리 서버(300)는 단말기(200)의 요청에 따라 또는 자체적인 건강상태 판단 결과에 따라 조치방안을 산출할 수 있다. 이때, 체온관리 서버(300)는 데이터베이스(310)의 조치 정보(318)를 탐색하여 건강상태에 따른 조치방안을 산출할 수 있다.
- [183] 다음으로, 체온관리 서버(300)는 판단된 건강상태를 단말기(200)로 전송한다(단계 S550). 이때, 건강상태에 따른 조치방안이 산출된 경우, 체온관리 서버(300)는 건강상태와 함께 조치방안을 단말기(200)로 전송할 수 있다.
- [184] 다음으로, 단말기(200)는 건강상태를 디스플레이한다(단계 S560). 이때, 체온관리 서버(300)가 건강상태와 함께 조치방안을 전송한 경우, 단말기(200)는 조치방안을 건강상태와 함께 디스플레이할 수 있다.
- [185] 이에 의해, 전문지식이 없는 경우 또는 의료시설로 사용자를 이송하기 곤란한

경우에도, 신속하게 임시조치를 수행할 수 있다. 따라서 사용자의 건강을 효과적이고 안정적으로 관리할 수 있다.

- [186] 한편, 본 발명의 실시예 따른 패치형 체온계 기반 체온관리 방법(600)은 도 12에 도시된 바와 같이, 체온 변동 추이를 요청하는 단계(S610), 체온 그래프를 산출하는 단계(S620), 체온 그래프를 전송하는 단계(S630) 및 체온 그래프를 디스플레이하는 단계(S640)를 포함한다.
- [187] 보다 상세히 설명하면, 먼저, 단말기(200)는 체온 변동 추이를 체온관리 서버(300)로 요청한다(단계 S610). 이때, 단말기(200)는 데이터베이스(310)에 누적된 체온값에 대하여 미리 설정된 기간별로 체온 변동 추이를 요청할 수 있다.
- [188] 다음으로, 체온관리 서버(300)는 저장된 체온값을 이용하여 기간별 체온 그래프를 산출한다(단계 S620). 이때, 체온관리 서버(300)는 미리 설정된 시간단위별로 체온그래프를 산출할 수 있다. 일례로, 일간 체온 변동 추이가 요청된 경우, 체온관리 서버(300)는 시간별 또는 분별로 체온을 나타내는 그래프를 산출할 수 있다. 다른 예로서, 주간 체온 변동 추이가 요청된 경우, 체온관리 서버(300)는 일별 또는 시간별로 체온을 나타내는 그래프를 산출할 수 있다.
- [189] 다음으로, 체온관리 서버(300)는 산출된 체온 그래프를 단말기(200)로 전송한다(단계 S630).
- [190] 다음으로, 단말기(200)는 체온관리 서버(300)로부터 전송된 체온 그래프를 디스플레이한다(단계 S640).
- [191] 이에 의해, 미리 설정된 기간에 대한 체온 변동 추이를 의료진에게 제공함으로써, 사용자에게 대한 정확한 상태를 제시할 수 있다. 따라서 의료진에게 사용자의 상태를 파악하기 위한 구체적인 정보를 제공할 수 있어 의료진이 상태를 정확하고 신속하게 판단할 수 있도록 한다. 아울러, 의료진이 신속하게 조치할 수 있어 치료과정을 단축시킬 수 있다.
- [192] 상기과 같은 방법들은 도 1에 도시된 바와 같은 단말기(200) 및 체온관리 서버(300)에 의해 구현될 수 있고, 특히, 이러한 단계들을 수행하는 소프트웨어 프로그램으로 구현될 수 있으며, 이 경우, 이러한 프로그램들은 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 저장되거나 전송 매체 또는 통신망에서 반송파와 결합된 컴퓨터 데이터 신호에 의하여 전송될 수 있다.
- [193] 이때, 컴퓨터 판독가능한 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의해 판독가능한 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함하며, 예를 들면, ROM, RAM, CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RAM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광 데이터 저장장치 등일 수 있다.
- [194] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에

의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

[195]

[196]

청구범위

- [청구항 1] 사용자의 피부에 부착되어 체온을 측정하고, 사용자 ID, 관련 앱(App) 정보, 및 체온 데이터를 NFC 기반으로 전송하는 패치형 체온계; 상기 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하며, 체온 측정을 요청하고, 상기 패치형 체온계로부터 상기 사용자 ID, 상기 관련 앱 정보, 및 상기 체온 데이터를 수신하여 체온값을 산출하는 단말기; 및 상기 단말기로부터 상기 체온값을 수신하고, 상기 수신된 체온값을 누적 저장하여 시간에 따른 체온 변동 추이 및 상기 수신된 체온값에 따른 건강상태 중 적어도 하나를 산출하여 상기 단말기로 전송하는 체온관리 서버;를 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 단말기는, 상기 패치형 체온계로부터 수신된 상기 체온 데이터로부터 체온값을 산출하는 체온 산출부; 및 상기 체온값을 상기 체온관리 서버로 전송하고, 누적된 체온값에 대한 상기 체온 변동 추이 및 상기 건강상태를 상기 체온관리 서버로 요청하며, 해당 정보를 수신하여 디스플레이하도록 제어하는 체온 정보 처리부;를 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 체온 산출부는 상기 패치형 체온계로부터 복수의 체온 데이터를 수신하고, 상기 복수의 체온 데이터에 대한 보정을 수행한 후 상기 보정된 체온 데이터에 따라 상기 체온값을 산출하고, 상기 산출된 체온값의 편차가 일정값 이하이면 상기 산출된 체온값을 평균하고, 상기 일정값을 초과하면 상기 체온 데이터 중 최초 데이터를 삭제하고 신규 데이터로 갱신하여 상기 체온값을 재산출하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 체온 산출부는 상기 패치형 체온계의 온도센서에 대하여 사전 캘리브레이션 데이터를 기초로 상기 체온 데이터를 보정하며, 상기 패치형 체온계의 구동칩의 내부저항에 대한 보정, NFC 태깅에 의한 유도성 결합에 따라 전압을 정류할 때 발생하는 오류(RF 하베스팅 오류)에 대한 보정, 및 상기 패치형 체온계의 서미스터 및 상기 구동칩의 외부저항에 대한 보정을 순차적으로 수행하여 상기 체온 데이터를 보정하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 5] 제2항에 있어서, 상기 단말기는, 상기 패치형 체온계와 NFC 통신을 수행하는 제1통신부; 상기 체온관리 서버와 유무선 통신망을 통해 통신을 수행하는 제2통신부;

상기 체온값 및 상기 체온관리 서버로부터 수신된 해당 정보를 디스플레이하는 표시부; 및
상기 체온값을 저장하는 저장부;를 더 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.

- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 체온관리 서버는,
상기 단말기로부터 수신된 상기 체온값을 시간에 따라 누적 저장하여 관리하고, 체온 변동 추이에 따른 체온 그래프를 산출하는 체온정보 관리부;
상기 수신된 체온값에 따른 현재의 건강상태를 판단하는 건강상태 판단부; 및
사용자 정보, 체온 정보 및 조치 정보를 저장하는 데이터베이스를 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 체온정보 관리부는 미리 설정된 시간단위별로 상기 체온 그래프를 산출하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 건강상태 판단부는 상기 판단된 건강상태에 따른 조치방안을 산출하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 패치형 체온계는,
적어도 일면에 안테나패턴이 형성되고, 적어도 하나의 구동칩이 실장되는 연성회로기판;
체온을 측정할 수 있도록 상기 연성회로기판의 상면에 실장되는 온도센서;
상기 온도센서와 비아홀을 매개로 전기적으로 연결되고, 사용자의 피부와 직접 접촉될 수 있도록 상기 연성회로기판의 하면에 실장되는 열전달부재; 및
상기 안테나패턴, 상기 구동칩 및 상기 온도센서가 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있도록 상기 연성회로기판을 감싸는 보호부재;를 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 패치형 체온계는 상기 자기장과의 유도성 결합에 의해 구동되는 패치형 체온계 기반 체온관리 시스템.
- [청구항 11] 단말기가 사용자의 신체에 부착된 패치형 체온계에 태깅하여 자기장을 형성하는 단계;
상기 패치형 체온계가 상기 자기장과의 유도성 결합에 의해 구동을 개시하는 단계;
상기 패치형 체온계가 상기 사용자 ID 및 관련 앱 정보를 상기 단말기로 전송하는 단계;

상기 단말기가 상기 관련 앱 정보에 따라 해당 앱을 구동하는 단계;
상기 단말기의 요청에 따라 상기 패치형 체온계가 사용자의 체온을
측정하여 체온 데이터를 상기 단말기로 전송하는 단계; 및
상기 단말기가 상기 체온 데이터에 따른 체온값을 산출하는 단계;를
포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 방법.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 체온 데이터를 단말기로 전송하는 단계는 상기 체온 데이터를
복수회 측정하여 반복 전송하고,
상기 산출하는 단계는 상기 복수회로 전송된 체온 데이터에 대한 보정을
수행한 후 상기 보정된 체온 데이터에 따라 상기 체온값을 산출하고, 상기
산출된 체온값의 편차가 일정값 이하이면 상기 산출된 체온값을
평균하고, 상기 일정값을 초과하면 상기 체온 데이터 중 최초 데이터를
삭제하고 신규 데이터로 갱신하여 상기 체온값을 재산출하는 패치형
체온계 기반 체온관리 방법.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 산출하는 단계는 상기 패치형 체온계의 온도센서에 대하여 사전
캘리브레이션 데이터를 기초로 상기 체온 데이터를 보정하며,
상기 체온 데이터의 보정은 상기 패치형 체온계의 구동칩의 내부저항에
대한 보정, NFC 태깅에 의한 유도성 결합에 따라 전압을 정류할 때
발생하는 오류(RF 하베스팅 오류)에 대한 보정, 및 상기 패치형 체온계의
서미스터 및 상기 구동칩의 외부저항에 대한 보정을 순차적으로
수행하는 패치형 체온계 기반 체온관리 방법.

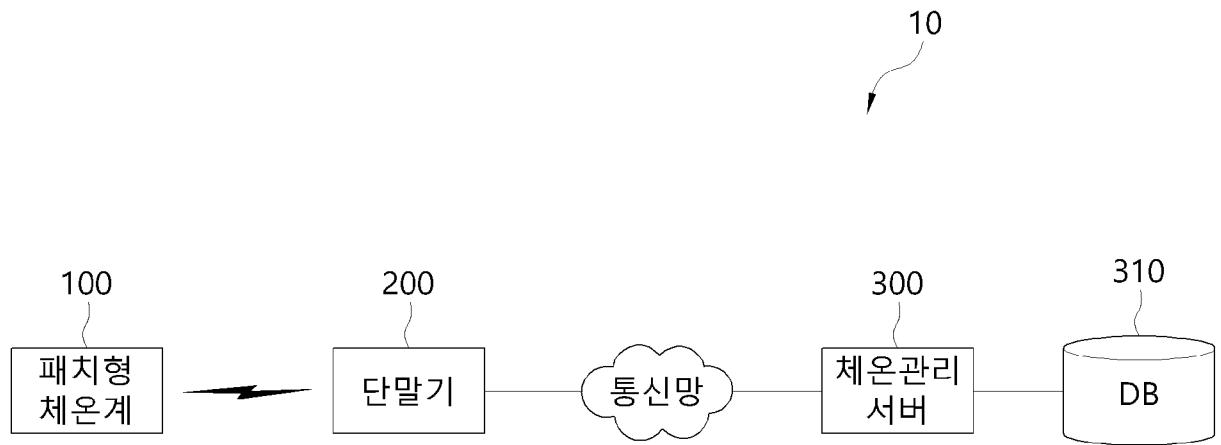
[청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 단말기가 상기 산출한 체온값을 체온관리 서버로 전송하는 단계; 및
상기 체온관리 서버가 수신된 체온값을 시간에 따라 누적 저장하는
단계;를 더 포함하는 패치형 체온계 기반 체온관리 방법.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 단말기가 상기 체온값에 따른 건강상태를 상기 체온관리 서버로
요청하는 단계;
상기 체온관리 서버가 상기 체온값에 따른 건강상태를 판단하는 단계; 및
상기 단말기가 상기 체온관리 서버로부터 상기 건강상태를 수신하여
상기 건강상태를 디스플레이하는 단계;를 더 포함하는 패치형 체온계
기반 체온관리 방법.

[청구항 16] 제15항에 있어서,
상기 판단하는 단계는 상기 판단된 건강상태에 따른 조치방안을
산출하는 단계를 더 포함하고,
상기 건강상태를 디스플레이하는 단계는 상기 조치방안을 상기
건강상태와 함께 디스플레이하는 패치형 체온계 기반 체온관리 방법.

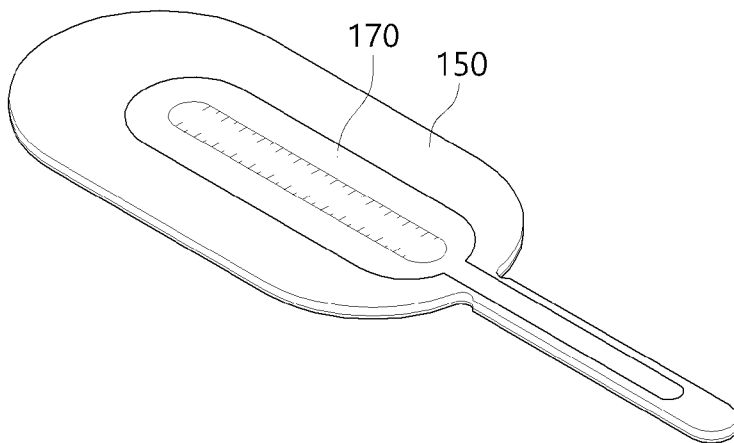
- [청구항 17] 제14항에 있어서,
상기 단말기가 체온 변동 추이를 상기 체온관리 서버로 요청하는 단계;
상기 체온관리 서버가 상기 저장된 체온값을 이용하여 기간별 체온
그래프를 산출하는 단계; 및
상기 단말기가 상기 체온관리 서버로부터 상기 산출된 체온 그래프를
수신하여 상기 체온 그래프를 디스플레이하는 단계;를 더 포함하는
패치형 체온계 기반 체온관리 방법.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 체온 그래프를 산출하는 단계는 미리 설정된 시간단위별로 상기
체온 그래프를 산출하는 패치형 체온계 기반 체온관리 방법.

[도1]



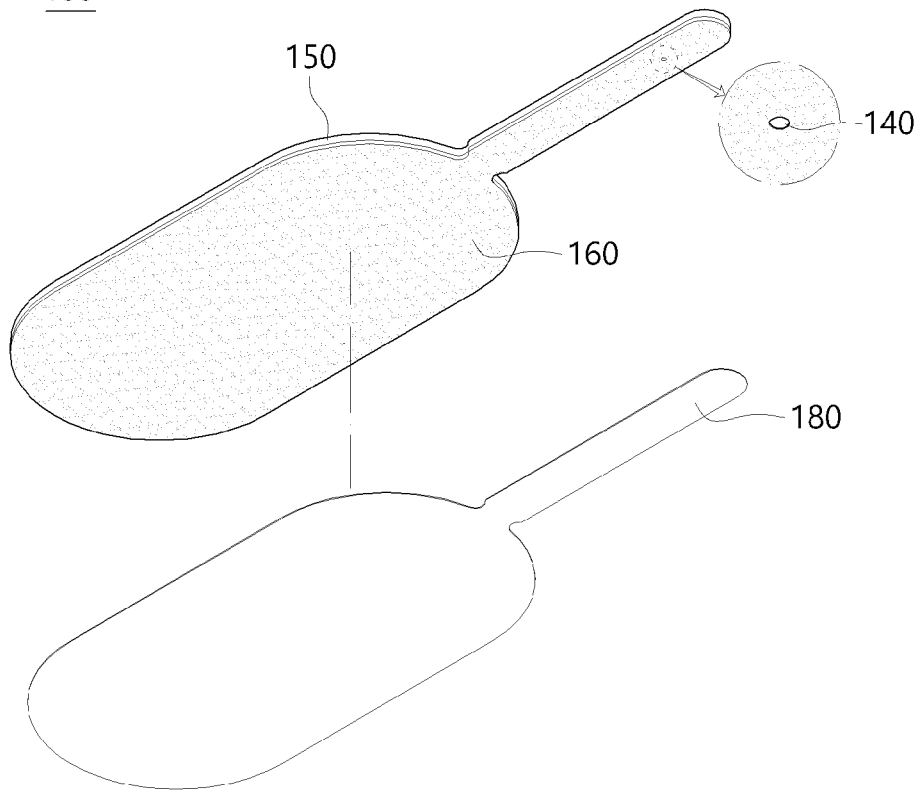
[도2]

100



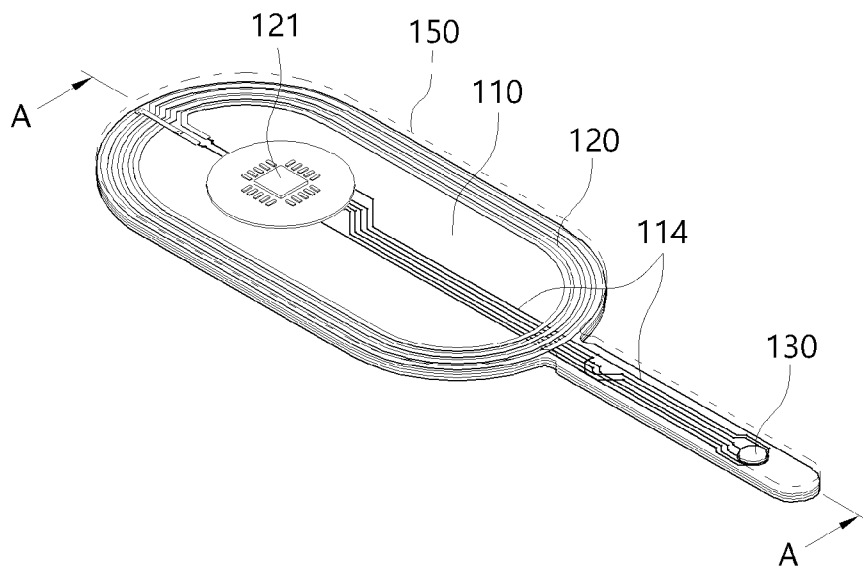
[도3]

100

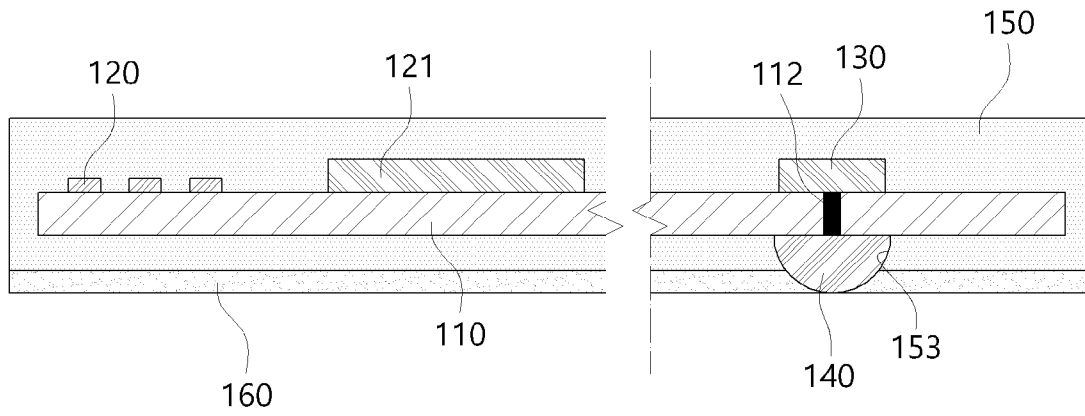


[도4]

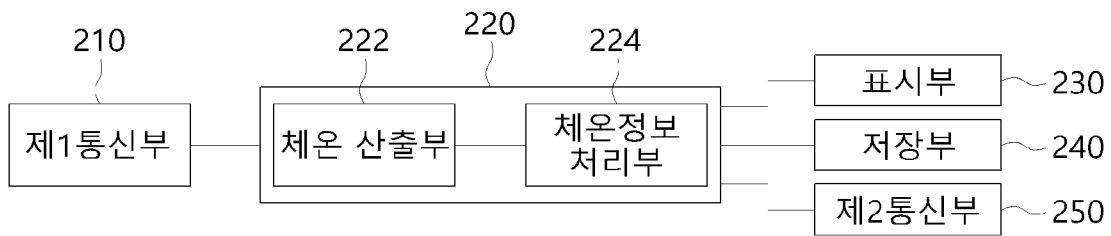
100



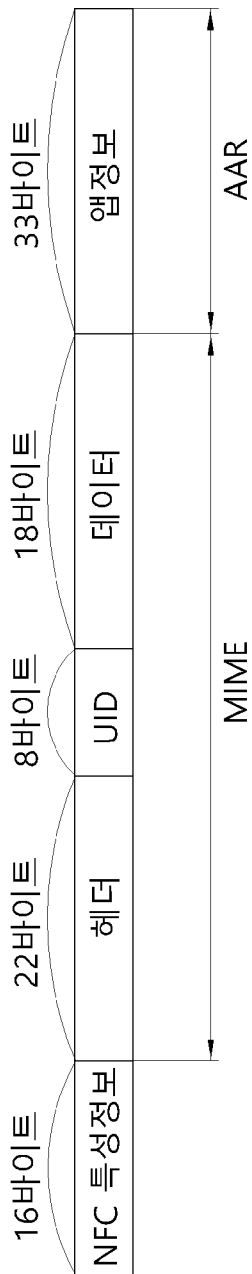
[도5]



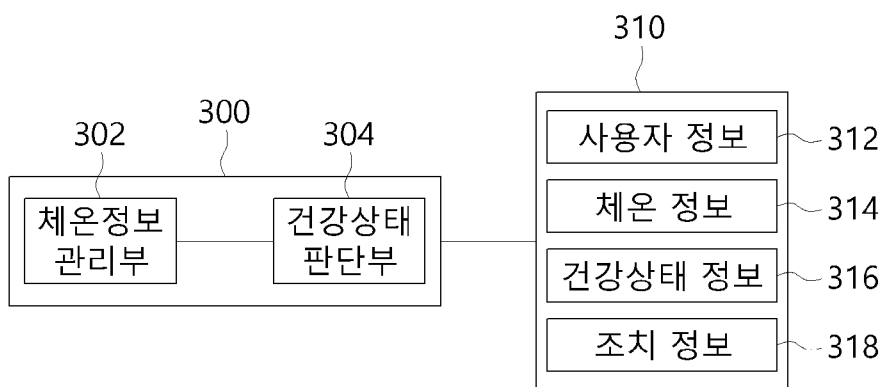
[도6]



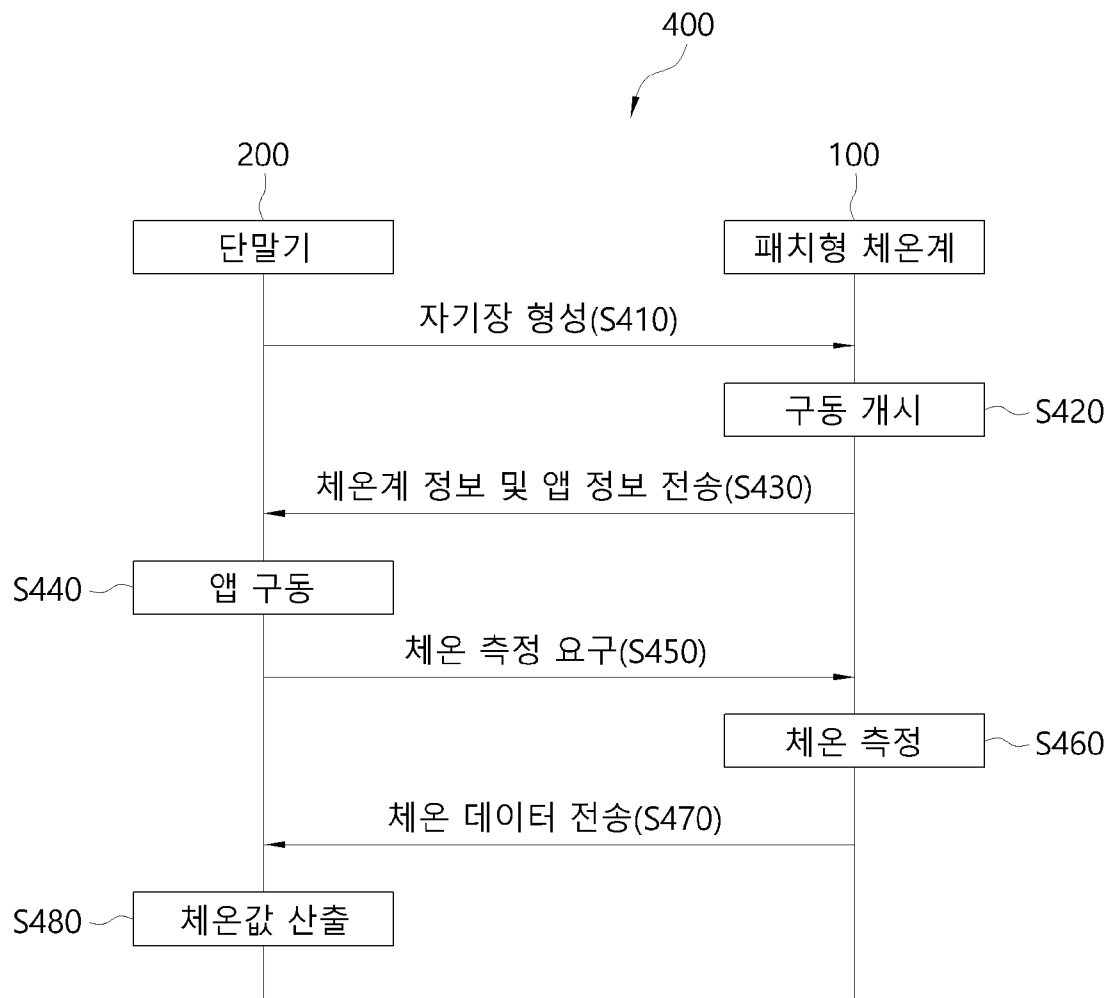
[도7]



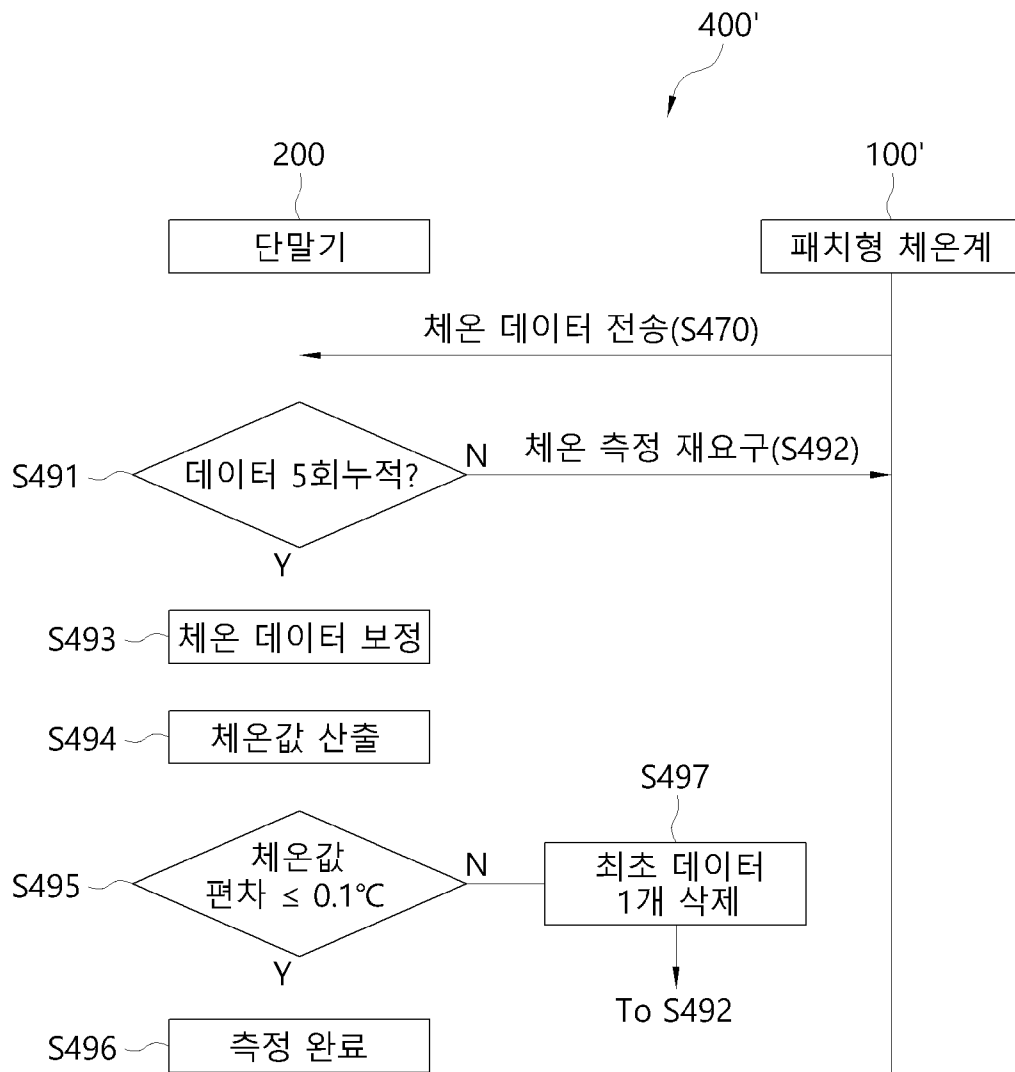
[도8]



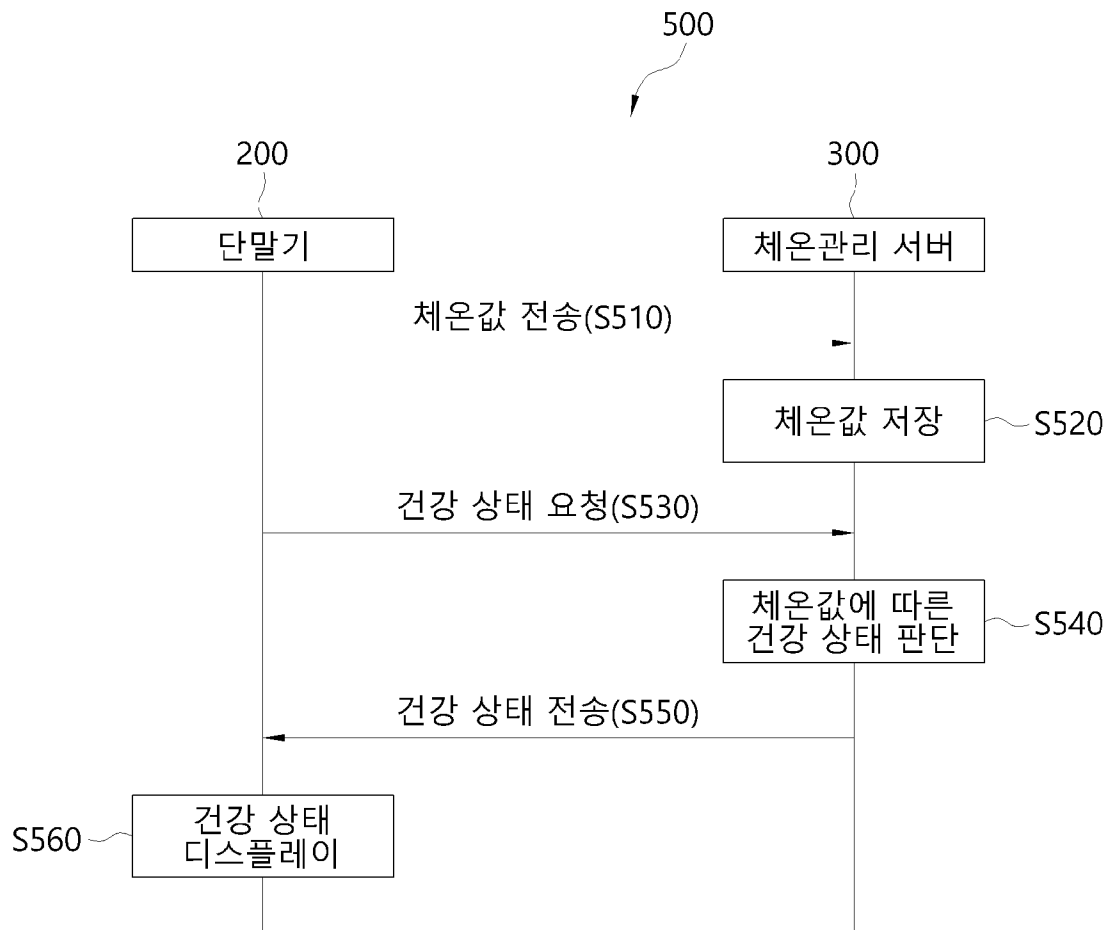
[도9]



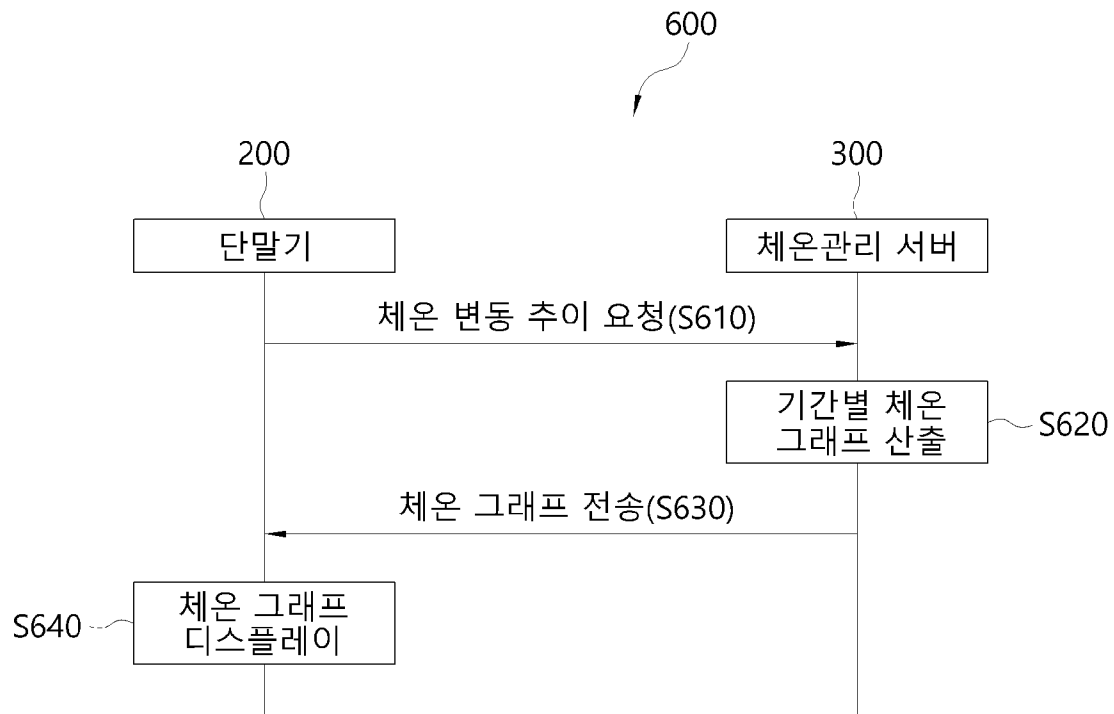
[도10]



[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/01(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/05(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; A61B 5/00; A61B 5/04; A61B 5/145; A61B 5/1468; A61B 5/05

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: temperature, patch, communication, NFC, cellphone, server, management

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0074559 A (HAN, Dongho) 03 July 2018 See paragraphs [24]-[44] and figure 2.	1-18
A	KR 10-2016-0005977 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 18 January 2016 See the entire document.	1-18
A	WO 2017-074713 A1 (GUARDLYFF S.A. et al.) 04 May 2017 See the entire document.	1-18
A	WO 2016-191706 A1 (SENSEONICS, INCORPORATED) 01 December 2016 See the entire document.	1-18
A	KR 10-2017-0122908 A (SEERS TECHNOLOGY) 07 November 2017 See the entire document.	1-18



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

“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

28 NOVEMBER 2019 (28.11.2019)

Date of mailing of the international search report

28 NOVEMBER 2019 (28.11.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/010407

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0074559 A	03/07/2018	None	
KR 10-2016-0005977 A	18/01/2016	None	
WO 2017-074713 A1	04/05/2017	WO 2016-065476 A1	06/05/2016
WO 2016-191706 A1	01/12/2016	AU 2014-305930 A1	25/02/2016
		AU 2014-305930 A1	12/02/2015
		AU 2014-305930 B2	13/06/2019
		AU 2014-360585 A1	30/06/2016
		AU 2014-360585 B2	15/08/2019
		AU 2019-203005 A1	23/05/2019
		CA 2916641 A1	15/01/2015
		CA 2918988 A1	12/02/2015
		CA 2920512 A1	12/02/2015
		CA 2932880 A1	11/06/2015
		CA 2935565 A1	09/07/2015
		CA 2987399 A1	01/12/2016
		CA 2987400 A1	01/12/2016
		CA 2987429 A1	01/12/2016
		EP 2830486 A1	04/02/2015
		EP 2830486 B1	24/07/2019
		EP 3019072 A1	18/05/2016
		EP 3030149 A1	15/06/2016
		EP 3030150 A1	15/06/2016
		EP 3078013 A1	12/10/2016
		EP 3089665 A1	09/11/2016
		EP 3228244 A1	11/10/2017
		EP 3302241 A1	11/04/2018
		EP 3302242 A1	11/04/2018
		EP 3302273 A1	11/04/2018
		JP 2016-533678 A	27/10/2016
		JP 2017-504446 A	09/02/2017
		JP 6504716 B2	24/04/2019
		TW 201345489 A	16/11/2013
		TW 201700066 A	01/01/2017
		TW 1563978 B	01/01/2017
		TW 1600409 B	01/10/2017
		US 10111588 B2	30/10/2018
		US 10327714 B2	25/06/2019
		US 2013-0331667 A1	12/12/2013
		US 2014-0018644 A1	16/01/2014
		US 2014-0350359 A1	27/11/2014
		US 2015-0045635 A1	12/02/2015
		US 2015-0141770 A1	21/05/2015
		US 2015-0182115 A1	02/07/2015
		US 2016-0270740 A1	22/09/2016
		US 2016-0345830 A1	01/12/2016
		US 2016-0345874 A1	01/12/2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/010407

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2017-0215815 A1	03/08/2017
		US 2018-0125364 A1	10/05/2018
		US 2018-0368685 A1	27/12/2018
		US 2019-0008385 A1	10/01/2019
		US 2019-0059726 A1	28/02/2019
		US 2019-0059727 A1	28/02/2019
		US 2019-0076022 A1	14/03/2019
		US 9345426 B2	24/05/2016
		US 9414775 B2	16/08/2016
		US 9814389 B2	14/11/2017
		US 9867540 B2	16/01/2018
		WO 2013-149129 A1	03/10/2013
		WO 2015-005953 A1	15/01/2015
		WO 2015-021269 A1	12/02/2015
		WO 2015-021273 A1	12/02/2015
		WO 2015-084947 A1	11/06/2015
		WO 2015-103022 A1	09/07/2015
		WO 2016-191710 A1	01/12/2016
		WO 2016-191715 A1	01/12/2016
KR 10-2017-0122908 A	07/11/2017	KR 10-1855573 B1	08/05/2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/01(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/05(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/01; A61B 5/00; A61B 5/04; A61B 5/145; A61B 5/1468; A61B 5/05 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: 온도(temperature), 패치(patch), 통신(communication), NFC, 핸드폰(handphone), 서버(server), 관리(management)																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-2018-0074559 A (한동호) 2018.07.03 단락 [24]-[44] 및 도면 2 참조.</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2016-0005977 A (삼성전기주식회사) 2016.01.18 전체 문헌 참조.</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017-074713 A1 (GUARDLYFF S.A. 등) 2017.05.04 전체 문헌 참조.</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016-191706 A1 (SENSEONICS, INCORPORATED) 2016.12.01 전체 문헌 참조.</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2017-0122908 A ((주)씨어스테크놀로지) 2017.11.07 전체 문헌 참조.</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2018-0074559 A (한동호) 2018.07.03 단락 [24]-[44] 및 도면 2 참조.	1-18	A	KR 10-2016-0005977 A (삼성전기주식회사) 2016.01.18 전체 문헌 참조.	1-18	A	WO 2017-074713 A1 (GUARDLYFF S.A. 등) 2017.05.04 전체 문헌 참조.	1-18	A	WO 2016-191706 A1 (SENSEONICS, INCORPORATED) 2016.12.01 전체 문헌 참조.	1-18	A	KR 10-2017-0122908 A ((주)씨어스테크놀로지) 2017.11.07 전체 문헌 참조.	1-18
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
X	KR 10-2018-0074559 A (한동호) 2018.07.03 단락 [24]-[44] 및 도면 2 참조.	1-18																		
A	KR 10-2016-0005977 A (삼성전기주식회사) 2016.01.18 전체 문헌 참조.	1-18																		
A	WO 2017-074713 A1 (GUARDLYFF S.A. 등) 2017.05.04 전체 문헌 참조.	1-18																		
A	WO 2016-191706 A1 (SENSEONICS, INCORPORATED) 2016.12.01 전체 문헌 참조.	1-18																		
A	KR 10-2017-0122908 A ((주)씨어스테크놀로지) 2017.11.07 전체 문헌 참조.	1-18																		
☐ 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 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신 에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명 은 진보성이 없는 것으로 본다. “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																				
국제조사의 실제 완료일 2019년 11월 28일 (28.11.2019)		국제조사보고서 발송일 2019년 11월 28일 (28.11.2019)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325 																		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0074559 A	2018/07/03	없음	
KR 10-2016-0005977 A	2016/01/18	없음	
WO 2017-074713 A1	2017/05/04	WO 2016-065476 A1	2016/05/06
WO 2016-191706 A1	2016/12/01	AU 2014-305930 A1	2016/02/25
		AU 2014-305930 A1	2015/02/12
		AU 2014-305930 B2	2019/06/13
		AU 2014-360585 A1	2016/06/30
		AU 2014-360585 B2	2019/08/15
		AU 2019-203005 A1	2019/05/23
		CA 2916641 A1	2015/01/15
		CA 2918988 A1	2015/02/12
		CA 2920512 A1	2015/02/12
		CA 2932880 A1	2015/06/11
		CA 2935565 A1	2015/07/09
		CA 2987399 A1	2016/12/01
		CA 2987400 A1	2016/12/01
		CA 2987429 A1	2016/12/01
		EP 2830486 A1	2015/02/04
		EP 2830486 B1	2019/07/24
		EP 3019072 A1	2016/05/18
		EP 3030149 A1	2016/06/15
		EP 3030150 A1	2016/06/15
		EP 3078013 A1	2016/10/12
		EP 3089665 A1	2016/11/09
		EP 3228244 A1	2017/10/11
		EP 3302241 A1	2018/04/11
		EP 3302242 A1	2018/04/11
		EP 3302273 A1	2018/04/11
		JP 2016-533678 A	2016/10/27
		JP 2017-504446 A	2017/02/09
		JP 6504716 B2	2019/04/24
		TW 201345489 A	2013/11/16
		TW 201700066 A	2017/01/01
		TW I563978 B	2017/01/01
		TW I600409 B	2017/10/01
		US 10111588 B2	2018/10/30
		US 10327714 B2	2019/06/25
		US 2013-0331667 A1	2013/12/12
		US 2014-0018644 A1	2014/01/16
		US 2014-0350359 A1	2014/11/27
		US 2015-0045635 A1	2015/02/12
		US 2015-0141770 A1	2015/05/21
		US 2015-0182115 A1	2015/07/02
		US 2016-0270740 A1	2016/09/22
		US 2016-0345830 A1	2016/12/01
		US 2016-0345874 A1	2016/12/01

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2019/010407

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2017-0215815 A1	2017/08/03
		US 2018-0125364 A1	2018/05/10
		US 2018-0368685 A1	2018/12/27
		US 2019-0008385 A1	2019/01/10
		US 2019-0059726 A1	2019/02/28
		US 2019-0059727 A1	2019/02/28
		US 2019-0076022 A1	2019/03/14
		US 9345426 B2	2016/05/24
		US 9414775 B2	2016/08/16
		US 9814389 B2	2017/11/14
		US 9867540 B2	2018/01/16
		WO 2013-149129 A1	2013/10/03
		WO 2015-005953 A1	2015/01/15
		WO 2015-021269 A1	2015/02/12
		WO 2015-021273 A1	2015/02/12
		WO 2015-084947 A1	2015/06/11
		WO 2015-103022 A1	2015/07/09
		WO 2016-191710 A1	2016/12/01
		WO 2016-191715 A1	2016/12/01
KR 10-2017-0122908 A	2017/11/07	KR 10-1855573 B1	2018/05/08