



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월27일  
(11) 등록번호 10-2025907  
(24) 등록일자 2019년09월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
G01K 7/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/01 (2013.01)  
A61B 5/6891 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0054202  
(22) 출원일자 2017년04월27일  
심사청구일자 2017년04월27일  
(65) 공개번호 10-2018-0120379  
(43) 공개일자 2018년11월06일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP10505251 A\*  
KR1020110105363 A\*  
JP2014233585 A\*  
KR1020050025889 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
(주)씨어스테크놀로지  
경기도 성남시 중원구 사기막골로 124, 에스케이엔테크노파크테크동1210호 (상대원동)  
(72) 발명자  
방규석  
경기도 평택시 동삭로 397 삼익사이버아파트 103동 203호  
김경철  
경기도 수원시 영통구 봉영로 1517번길 20 극동아파트 611동 303호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
정상일

전체 청구항 수 : 총 5 항

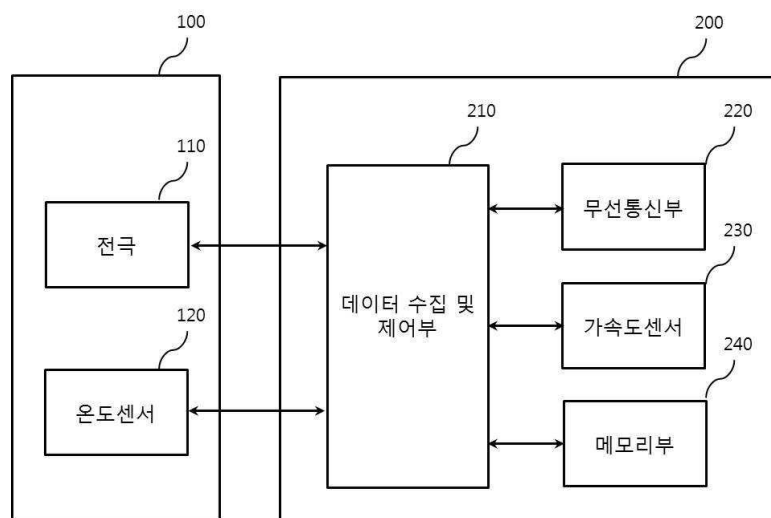
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 부착 시트 교체가 가능한 생체 신호 측정 장치

(57) 요약

본 발명은, 부착 시트의 교체가 가능하게 함으로써, 사용자의 피부에 부착되어 반복적으로 사용이 가능한 생체 신호 측정 장치를 개시한다. 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치는, 인체의 피부에 접촉된 상태에서 체온에 따라 가변되는 전압값 또는 온도값을 측정하는 온도센서를 포함하는 부착 시트부; 및 인체의 피부에 접촉된 상태에서 인체의 활동량을 측정하는 가속도센서 및 전압 변화량 또는 온도 변화량에 따른 온도 보상값 테이블을 저장하는 메모리부를 포함하는 프로세서부를 포함하되, 상기 부착 시트부는 인체의 피부에 부착됨에 따라 유연한 구조로 변형이 가능한 FPCB로 이루어져 있고, 상기 프로세서부와 결합될 수 있도록 구성된 체결부를 더 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



- (52) CPC특허분류  
*A61B 5/7271* (2013.01)  
*G01K 7/02* (2013.01)  
*A61B 2562/0219* (2013.01)

**송희석**

경기도 화성시 동탄공원로 21-12 푸른마을 포스코 더샵2차아파트 914동 704호

**이영신**

경기도 용인시 기흥구 서그내로 22-1, 102동 1605호(서천동, SK아파트)

- (72) 발명자

**이무봉**

경기도 군포시 산본천로 119-9 산본주공11단지 1103동 307호

**김대근**

경기도 성남시 수정구 위례서일로1길 8-14 302호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415146881
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국산업기술평가관리원
연구사업명	전자시스템산업핵심기술개발
연구과제명	급/만성 뇌질환/심혈관질환자 모니터링용 인체친화형 스마트 패치 및 재택 건강관리 서비스
스 솔루션 개발	
기 여 율	1/1
주관기관	(주)씨어스테크놀로지
연구기간	2016.06.01 ~ 2017.05.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

생체 신호 측정 장치로서,

인체의 피부에 접촉된 상태에서 체온에 따라 가변되는 전압값 또는 온도값을 측정하는 온도센서가 일면에 노출되도록 설치된 부착 시트부; 및

인체의 활동량을 측정하는 가속도센서 및 전압 변화량 또는 온도 변화량에 따른 온도 보상값 테이블을 저장하는 메모리부를 포함하여, 일면이 인체의 피부에 접촉된 부착 시트부의 타면에 결합되는 프로세서부를 포함하되,

상기 부착 시트부는 인체의 피부에 부착됨에 따라 유연한 구조로 변형이 가능한 FPCB로 이루어져 있고, 타면에 상기 프로세서부와 전기적으로 연결되는 체결부가 노출되도록 설치되어 상기 프로세서부에 착탈 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는, 생체 신호 측정 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서부는 미리 설정된 간격으로 상기 온도센서에서 출력된 전압값 또는 온도값을 상기 메모리부에 저장하고, 전압 값으로 측정 시 상기 메모리부에 저장된 전압값을 측정 온도값으로 변환하고, 상기 메모리부에 저장된 전압값의 변화량 또는 온도값의 변화량을 산출하고, 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출하는 데이터 수집 및 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 생체 신호 측정 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 온도 보상값 테이블은, 복수의 최초 측정 온도값에 따른 복수 개의 온도 보상값 테이블이고,

상기 데이터 수집 및 제어부는, 최초 측정 온도값에 따른 온도 보상값 테이블에서 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출하는 것을 특징으로 하는 생체 신호 측정 장치.

#### 청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 데이터 수집 및 제어부는, 서로 다른 두 시점에서 현재 온도값을 산출하고, 상기 산출된 두 개의 현재 온도값의 평균값을 최종 현재 온도값으로 산출하는 것을 특징으로 하는 생체 신호 측정 장치.

#### 청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 데이터 수집 및 제어부는, 현재 온도값이 미리 설정된 위험 온도값 이상일 때, 미리 설정된 전압 변화량 또는 온도 변화량이 0일 때의 측정 온도값을 현재 온도값으로 재 산출하는 것을 특징으로 하는 생체 신호 측정 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

본 발명은 부착 시트 교체가 가능한 생체 신호 측정 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 신체에 부착되어 각

중 신체 정보를 측정하는 생체 신호 측정 장치에서 사용자의 신체에 부착되는 부착 시트의 교체가 가능하여 상대적으로 가격이 높은 프로세서부를 재활용할 수 있도록 하는 부착 시트 교체가 가능한 생체 신호 측정 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로, 생체신호(Biomedical Signal)는 생체계(Biomedical System)에서 정보를 추출하는데 사용하는 신호를 말하는 것으로, 인체의 신경 또는 호르몬 자극과 제어, 물리양이나 신경전달물질 또는 정보 형태의 입력과 출력 그리고 기계적, 전기적 또는 생체역학적인 활동을 포함하는 복잡한 현상인 생리학적 프로세스(Physiological Process)에서 자신의 성질과 활동을 반영하는 신호이다. 이러한, 신호들은 호르몬과 신경전달물질 형태의 생체 화학적인 신호, 전위 또는 전류의 형태의 전기 신호, 그리고 압력이나 온도 형태의 물리적 신호 등을 포함하는 다양한 생체신호가 된다.
- [0003] 상술한 바와 같은 화학적인 신호, 전기 신호, 및 물리적 신호로 이루어진 생체신호는 측정 기구를 통해서 외부에서 측정이 가능하고, 건강한 상태의 인체의 측정치를 기준으로 하여 기준 범위를 벗어나는 경우 건강의 이상 징후를 포착하여 추가적인 검사를 실시할 수 있다.
- [0004] 따라서, 생체신호의 측정에 의해 질병의 사전 진단을 통한 예측, 예방과 질병의 치료 후 예후를 모니터링하는데 사용되고 있다.
- [0005] 이러한, 생체신호를 측정하는 것은 병원이나 검사 시설이 있는 의료기관에 사용자가 직접 방문하여 전문 인력에 의해 측정 및 측정된 측정치를 토대로 검진을 실시함에 따라 사용자가 직접 방문하여야 하는 번거로움 때문에 적절한 치료 시기를 놓치거나, 병세가 악화되는 문제점이 있었다.
- [0006] 최근에는, 각종 측정 장비를 소형화하면서 취급이 간편하게 개발되고, 무선 통신의 발달에 따라 측정치를 전송 받고, 각종 기기 들을 무선으로 작동시켜 원격에서 의료진이 검진을 실시하는 원격진료 방법이 개발되어 널리 보급되고 있다.
- [0007] 이런, 생체신호 중에서 물리적인 신호는 각종 센서에 의해 측정이 가능함에 따라 신체에 접촉되어 생체신호를 검진하는 각종 장치가 개발되고 있다. 최근에는 심전도검사(ECG), 체온, 가속도센서(3축), Fluid Assessment, 근전도(EMG), 수면뇌파(BEG)와 같은 다양한 생체 신호를 측정할 수 있는 센서가 개발되어 사용되고 있다.
- [0008] 이런 다양한 생체 신호의 측정에 의해 부정맥감지, 울혈성 심부전 감지, 활동량 측정, 재활 운동량 측정, 호흡 측정, 수면 측정, 및 집중력 측정이 가능하고, 이런 측정치를 토대로 부정맥 환자 모니터링 서비스, 울혈성 심부전 환자 모니터링 서비스, 마비환자 예후 재활 훈련 성실 수행여부 모니터링 서비스, 재소자 바이탈 모니터링 서비스, 학습집중력 측정 및 향상 훈련 서비스, 및 수면 모니터링 서비스를 실시할 수 있음에 따라 질병의 사전 진단을 통한 예측, 예방과 질병의 치료 후 예후를 모니터링하는 분야가 확장되어 사용 유효성이 증대되고 있다.
- [0009] 아울러, 생체신호를 측정하는 장치는 무선통신 기술의 발전에 의해 통신에 의해 데이터를 송수신 할 수 있어 독립적으로 휴대가 가능한 다양한 형태로 개발되고 있다.
- [0010] 이에, 신체에 착용하는 피복, 안경, 시계 등에 설치되는 웨어러블(Wearable) 장치가 개발되어 착용에 의해 신체의 접촉되는 위치에서 각종 생체신호를 측정하는데 사용된다.
- [0011] 그러나, 웨어러블 장치는 신체와 접촉되는 부분이 제한되어 있고, 착용에 의해 신체에 접촉함에 따라 신체와의 접촉 간격이 일정하지 않아 접촉 간격에 따라 측정 신호가 변경되어 측정신호의 신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0012] 이에, 신체의 피부에 부착된 상태에서 각종 센서에 의해 측정을 실시할 수 있는 패치(Patch)형태의 의료 측정 장치가 개발되고 있다.
- [0013] 이런, 스마트패치(Smart Patch)는 각종 질병을 예방하기 위한 사전 진단을 통한 예측, 예방과 예후 모니터링을 위해서 인체에 부착되어 다중생체신호를 측정하고, 측정된 신호를 전송함으로써, 원격진료 및 다양한 건강관리 서비스의 데이터를 확보하는 장치이다.
- [0014] 상술한 바와 같은 스마트패치는 피부에 부착되어 센서에 의해 각종 생체신호를 측정하는 것으로, 중량이 가볍고, 소형화되어야 하며, 피부 부착성이 향상되는 형태로 제작되어야 한다.
- [0015] 한편, 스마트패치의 부착 시트는 사용자의 피부에 직접적으로 접촉하는 한편, 반복적으로 다양한 사용자의 피부

에 탈부착되기 때문에 장기간 사용시 피부 부착성이 떨어지는 문제가 발생한다.

- [0016] 또한, 부착 시트의 피부 부착성이 떨어질 경우, 측정된 생체신호의 정확성이 떨어지는 문제도 발생한다.
- [0017] 또한, 상기와 같은 문제를 해결하기 위해, 스마트패치 자체를 교체할 경우, 사용자의 비용 부담이 증가하는 문제도 발생한다.
- [0018] 이에, 생체 신호를 측정하는 전극들을 포함하는 부착 시트의 교체가 가능한 생체 신호 측정 장치의 개발이 시급한 실정이다.
- [0019] 한편, 부착 시트를 교체하고 바로 체온측정을 위해 스마트패치의 온도 센서가 신체에 접촉했을 때, 부착 시트의 보관 온도 등에 의해 실제 체온이 바로 온도 센서에 전달되지 못하고 일정 시간이 걸리게 된다. 예를 들어 상온에서 보관하고 있다가 체온을 측정하게 되면 실제 체온보다 낮은 온도에서 실제 체온까지 서서히 증가하는 결과를 보인다.
- [0020] 따라서 부착 시트를 교체한 스마트패치를 이용하여 체온을 측정할 경우, 그 성능은 실제 체온에 도달하는 걸리는 시간을 줄이는 것에 좌우될 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0021] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1074599호 (2007.02.15)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0022] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 부착 시트의 교체가 가능하게 함으로써, 사용자의 피부에 부착되어 반복적으로 사용이 가능한 생체 신호 측정 장치를 제공함에 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은 부착 시트만을 교환하여 상대적으로 가격이 높은 프로세서부를 재활용함으로써, 사용자의 비용 부담을 줄일 수 있는 생체 신호 측정 장치를 제공하고자 한다.
- [0024] 또한, 본 발명은 부착 시트 교환 후에도 빠른 체온 측정이 가능한 생체 신호 측정 장치를 제공하고자 한다.
- [0025] 본 명세서에 기재된 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0026] 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치는, 인체의 피부에 접촉된 상태에서 체온에 따라 가변되는 전압값 또는 온도값을 측정하는 온도센서를 포함하는 부착 시트부; 및 인체의 피부에 접촉된 상태에서 인체의 활동량을 측정하는 가속도센서 및 전압 변화량 또는 온도 변화량에 따른 온도 보상값 테이블을 저장하는 메모리부를 포함하는 프로세서부를 포함하되, 상기 부착 시트부는 인체의 피부에 부착됨에 따라 유연한 구조로 변형이 가능한 FPCB로 이루어져 있고, 상기 프로세서부와 결합될 수 있도록 구성된 체결부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서부는 미리 설정된 간격으로 상기 온도센서에서 출력된 전압값 또는 온도값을 상기 메모리부에 저장하고, 전압 값으로 측정 시 상기 메모리부에 저장된 전압값을 측정 온도값으로 변환하고, 상기 메모리부에 저장된 전압값의 변화량 또는 온도값의 변화량을 산출하고, 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출하는 데이터 수집 및 제어부를 더 포함한다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 온도 보상값 테이블은, 복수의 최초 측정 온도값에 따른 복수 개의 온도 보상값 테이블이고, 상기 데이터 수집 및 제어부는, 최초 측정 온도값에 따른 온도 보상값 테이블에서 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 데이터 수집 및 제어부는, 서로 다른 두 시점에서 현재 온도값을

산출하고, 상기 산출된 두 개의 현재 온도값의 평균값을 최종 현재 온도값으로 산출할 수 있다.

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 데이터 수집 및 제어부는, 현재 온도값이 미리 설정된 위험 온도값 이상일 때, 미리 설정된 전압 변화량 또는 온도 변화량이 0일 때의 측정 온도값을 현재 온도값으로 재 산출할 수 있다.

### 발명의 효과

[0031] 본 명세서에 따른 생체 신호 측정 장치는 부착 시트의 교체가 가능하다.

[0032] 본 명세서에 따른 생체 신호 측정 장치는 부착 시트 교체 후에도, 빠른 체온 측정이 가능하다.

[0033] 본 명세서에 기재된 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치의 상세 구성도를 나타낸다.

도 2는 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치의 전체적인 외관을 나타낸다.

도 3은 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치의 부착 시트부를 나타낸다.

도 4는 본 발명에 따른 온도 측정 방법을 개략적으로 도시한 흐름도이다.

도 5는 온도 보상값을 설명하기 위한 참고도이다.

도 6은 다양한 온도 오차 즉 온도 보상값의 예시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

[0036] 본 명세서에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지는 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.

[0037] 본 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.

[0038] 본 명세서에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0039] 이하에서는 도면을 중심으로 본 명세서에 따른 생체 신호 측정 장치를 설명하고자 한다.

[0040] 도 1은 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치의 상세 구성도를 나타낸다. 도 1에 도시된 것처럼, 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치는 부착 시트부(100)와 프로세서부(200)를 포함하며, 부착 시트부(100)는 적어도 하나 이상의 전극(110)과 온도센서(120)를 포함하며, 프로세서부(200)는 데이터 수집 및 제어부(210), 무선통신부(220), 가속도센서(230) 및 메모리부(240)를 포함한다.

[0041] 한편, 도 2는 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치의 전체적인 외관을 도시한 것이며, 도 3은 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치의 부착 시트부를 나타낸 것이다.

[0042] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 생체 신호 측정 장치(100)는 부착 시트부(100)와 프로세서부(200)가 상하로 결합된 구조를 가지며, 본 발명에 따르면 부착 시트부(100)와 프로세서부(200)는 부착 시트부(100)의 커넥터(310)를 통해 결합이 가능하다.

- [0043] 한편, 부착 시트부(100)와 프로세서부(200)의 결합은 상기 커넥터(310)를 이용한 방법 이외도 C-clip과 같은 스프링 형태의 체결 방법 또는 프로세서부(200)가 부착 시트부(100)에 슬라이드 방식으로 체결될 수 있다.
- [0044] 부착 시트부(100)는 FPCB로 이루어져 있으며, 실리콘 소재를 이용하여 FPCB를 덮도록 하여 부착 시트부(100)가 유연하도록 유지하면서 FPCB의 회로를 보호할 수 있다.
- [0045] 온도센서(120)는 인체의 피부에 접촉된 상태에서 사용자의 체온을 측정하도록 구성된다.
- [0046] 상기 온도센서(120)는 체온에 따라 가변되는 전압값 또는 온도값을 출력할 수 있다. 상기 온도센서(120)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자(이하 '당업자')에게 널리 알려진 공지의 부품이므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0047] 온도 센서(120)는 본 발명의 생체 신호 측정 장치가 인체의 피부에 부착됨에 따라 피부에 접촉된 상태에서 체온을 측정하도록 FPCB의 하면(bottom surface)에 배치될 수 있다.
- [0048] 상기 가속도센서(230)는 본 발명의 생체 신호 측정 장치가 인체의 피부에 부착된 상태에서 인체의 활동량을 측정하도록 구성된다. 즉, 직접적으로는 활동량을 측정하고 이 활동량이 체온 변화에 미치는 영향을 고려하여 본 발명의 생체 신호 측정 장치의 부가 기능을 위하여 사용된다.
- [0049] 상기 메모리부(240)는 상기 데이터 수집 및 제어부(210)의 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 상기 데이터 수집 및 제어부(210)와 연결될 수 있다. 상기 메모리부(240)는 RAM, ROM, EEPROM 등 데이터를 기록하고 소거할 수 있다고 알려진 공지의 반도체 소자나 하드 디스크와 같은 대용량 저장매체로서, 디바이스의 종류에 상관 없이 정보가 저장되는 디바이스를 총칭하는 것으로서 특정 메모리 디바이스를 지칭하는 것은 아니다.
- [0050] 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 미리 설정된 간격으로 상기 온도센서(120)에서 출력된 전압값 또는 온도값을 상기 메모리부(240)에 저장할 수 있다. 전압 값으로 측정 시 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 상기 메모리부(240)에 저장된 전압값을 측정 온도값으로 변환할 수 있다. 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 상기 메모리부(240)에 저장된 전압값의 변화량 또는 온도 변화량을 산출할 수 있다. 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출할 수 있다.
- [0051] 한편, 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 상기 온도센서(120)로부터 측정된 사용자의 체온, 가속도센서(230)로부터 측정된 사용자의 활동량을 수집하고, 상기 체온 및 활동량에 기초하여 사용자의 현재 상태를 확인할 수 있다.
- [0052] 상기 무선통신부(220)는 상기 온도센서(120) 및 가속도센서(230)로부터 수집한 데이터를 다른 기기인 무선 기기로 전송한다. 여기서, 상기 무선 기기는 본 발명의 생체 신호 측정 장치와 무선으로 페어링된 임의의 무선 기기일 수 있다. 이때, 본 발명의 생체 신호 측정 장치는 임의의 무선 기기와 블루투스 또는 와이파이 등을 통해 무선으로 데이터를 전송할 수 있다.
- [0053] 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 이하에서 설명될 산출 및 다양한 제어 로직을 실행하기 위해 본 발명이 속한 기술분야에 알려진 프로세서, ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로, 레지스터, 통신 모듈, 데이터 처리 장치 등을 포함할 수 있다. 또한, 상술한 제어 로직이 소프트웨어로 구현될 때, 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 프로그램 모듈의 집합으로 구현될 수 있다. 이때, 프로그램 모듈은 상기 메모리부(240)에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다.
- [0054] 도 3은 생체 신호 측정 장치의 부착 시트부를 나타낸 것으로, 구체적으로 (a) 부착 시트부의 상면, (b) 부착 시트부의 하면을 나타낸다.
- [0055] 상술한 바와 같이, 본 발명의 부착 시트부(100)는 부착 시트부(100)와 프로세서부(200)의 결합을 위한 커넥터(310)를 포함할 수 있다. 상기 커넥터(310)는 board to board 커넥트이나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 다양한 방법으로 부착 시트부(100)와 프로세서부(200)를 결합하는 것이 가능하다.
- [0056] 부착 시트부(100)는 적어도 하나 이상의 생체 신호 측정 전극(110)을 포함할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 부착 시트부(100)는 상기 프로세서부(200)와 체결이 되는 커넥터(310)의 위치를 고정된 상태에서 각 생체 신호 측정을 위한 전극(110)의 위치를 변경하는 등 측정 대상자의 신체에 적합하도록 부착 시트부(100)의 형태 변경이 가능하다. 이를 통해 사용자에게 적합한 정확한 위치에서 다양한 생체 신호를 측정하는 것이 가능

하다.

- [0058] 한편, 본 발명의 부착 시트부(100)에 결합된 전극(110)을 통해, 생체 임피던스 신호 및 ECG 등의 신호를 측정하는 것이 가능하다.
- [0059] 도 4는 본 발명에 따른 체온 측정 방법을 개략적으로 도시한 흐름도이다.
- [0060] 도 4를 참조하면, 먼저 단계 S110에서 상기 온도센서(120)가 전류에 따라 가변되는 전압값 또는 온도값을 출력할 수 있다.
- [0061] 다음 단계 S120에서 상기 데이터 수집 및 제어부(210)가 미리 설정된 간격으로 상기 온도센서(120)에서 출력된 전압값 또는 온도값을 상기 메모리부(240)에 저장할 수 있다.
- [0062] 상기 온도센서(120)가 전류에 따라 가변되는 전압값을 측정시 S130에서 상기 데이터 수집 및 제어부(210)가 상기 메모리부(240)에 저장된 전압값을 측정 온도값으로 변환할 수 있다.
- [0063] 다음 단계 S140에서 상기 데이터 수집 및 제어부(210)가 상기 메모리부(240)에 저장된 전압값의 변화량 또는 온도 변화량을 산출할 수 있다. 상기 '전압값의 변화량 또는 온도 변화량'이란 상기 미리 설정된 간격 즉, 미리 설정된 시간 동안 상기 온도센서(120)에서 출력된 전압값 또는 온도값이 변화된 정도를 의미한다. 따라서 상기 전압값의 변화량 또는 온도 변화량이란 출력된 전압값 또는 온도값을 그래프로 그렸을 때 그래프의 기울기라고 할 수 있다.
- [0064] 마지막으로 단계 S150에서 상기 데이터 수집 및 제어부(210)가 상기 메모리부(240)에 저장된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 따른 온도 보상값 테이블에서 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출할 수 있다.
- [0065] 본 명세서에서 '온도 보상값'이란, 전압 값으로 측정 시 측정된 전압값을 측정 온도값을 변환하였을 때, 상기 측정 온도값이 실제 체온과 오차가 있는 것으로 간주하여 오차를 보상하기 위한 값을 의미한다.
- [0066] 도 5는 온도 보상값을 설명하기 위한 참고도이다.
- [0067] 도 5를 참조하면,  $t_1$ 시점 및  $t_2$ 시점에서 측정 온도값과 체온과 오차가 있는 것을 확인할 수 있다. 상술하였듯이,  $t_1$ 시점 및  $t_2$ 시점은 체온 센서가 실제 체온에 도달하기 위한 수렴 구간이므로 실제 체온과 오차가 발생하는 것이 당연하다. 이 때,  $t_1$ 시점 또는  $t_2$ 시점의 전압 변화량 또는 온도 변화량을 산출할 경우 수렴 구간이 거쳐 어떠한 온도에서 안정구간에 도달할 것인지 실험을 통해서 도출할 수 있다. 전압 변화량 또는 온도 변화량에 따른 실제 체온과의 오차값을 예상할 수 있으므로 예상되는 오차값을 보상하는 것이 바로 온도 보상값이다.
- [0068] 따라서 본 명세서에서 '온도 보상값 테이블'이란, 다양한 전압 변화량 또는 온도 변화량에 따른 다양한 온도 보상값이 저장된 데이터라고 할 수 있다.
- [0069] 도 6은 다양한 온도 오차 즉 온도 보상값의 예시도이다.
- [0070] 종래의 온도센서의 경우, 체온을 측정하기 위해서 안정 구간인  $t_3$ 시점에 도달할 때까지 기다려야 하지만, 본 명세서에 따른 생체 신호 측정 장치는 보다 빠른 체온 측정이 가능하다.
- [0071] 한편, 체온을 측정하는 환경에 따라 다양한 온도 환경에서 체온 측정이 시작될 수 있다. 따라서 서로 다른 체온을 가진 사람을 대상으로 체온 측정이 이루어지더라도 최초 측정된 온도값에 따라 동일한 전압 변화량 또는 온도 변화량이 산출될 가능성이 있다. 서로 다른 체온이라도 동일한 전압 변화량 또는 온도 변화량이 산출되는 것은 체온 측정기의 신뢰성을 낮추는 요인이 된다.
- [0072] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 온도 보상값 테이블은 복수의 최초 측정 온도값에 따른 복수 개의 온도 보상값 테이블일 수 있다. 상기 복수 개의 온도 측정값 테이블 역시 다양한 최초 측정 온도값에 따른 실험을 통해서 온도 보상값 데이터를 누적하여 도출될 수 있다.
- [0073] 이 경우, 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 최초 측정 온도값에 따른 온도 보상값 테이블에서 상기 산출된 전압 변화량 또는 온도 변화량에 해당하는 온도 보상값을 상기 측정 온도값에 합산하여 현재 온도값을 산출할 수 있다.
- [0075] 한편, 체온 측정 오차는 주변 환경적인 요인뿐만 아니라 체온 측정 장치 자체에 의해 발생할 수 있다. 일 예로 온도센서가 반복적인 사용에 의해 온도센서에 사용된 물질의 상태가 변화되어 열전도도에 변화가 발생할 수 있

다. 상기 예시 외에도 다양한 원인에 의해 체온 측정 장치 자체적인 원인에 의해 오차가 발생할 수 있으며, 체온 측정기의 신뢰성을 낮추는 요인이 된다.

[0076] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 서로 다른 두 시점에서 현재 온도값을 산출하고, 상기 산출된 두 개의 현재 온도값의 평균값을 최종 현재 온도값으로 산출할 수 있다.

[0077] 다시 도 5를 참조하면,  $t_1$ 시점 및  $t_2$ 시점에서 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 각각 측정 온도값, 전압 변화량(온도 변화량) 및 현재 온도값을 산출할 수 있다. 그리고 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는  $t_1$ 시점 및  $t_2$ 시점에서 각각 산출된 현재 온도값의 평균을 산출하고, 이것을 최종 현재 온도값으로 산출할 수 있다. 이를 통해 다양한 체온 측정 장치의 내부적 요인에 의한 측정 오차를 줄일 수 있다.

[0079] 한편, 생체 신호 측정 장치를 이용한 체온 측정은 의료적인 목적에서 질병으로 인해 몸에 열이 있는지를 측정하기 위해 사용되는 경우가 많다. 상술한 과정에 따라 산출된 현재 온도값이 정상적인 체온과 비슷하다면 약간의 오차가 발생하여도 사용상에 문제가 발생하지 않지만, 정상적인 체온보다 높다면 즉, 미리 설정된 위험 온도값 이상일 때에는 빠른 체온 측정보다 정확한 체온 측정이 필요하다.

[0080] 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 상기 데이터 수집 및 제어부(210)는 현재 온도값이 미리 설정된 위험 온도값 이상일 때, 미리 설정된 전압 변화량 또는 온도 변화량이 0일 때의 측정 온도값을 현재 온도값으로 재 산출할 수 있다. 전압 변화량 또는 온도 변화량이 '0'이라는 것은 안정 구간에 해당하는 것을 의미한다. 따라서, 안정 구간에서 체온을 측정할 경우 다소 시간이 걸리더라도 정확한 체온 측정이 가능하여 체온 측정 장치 및 방법의 신뢰성을 높일 수 있다.

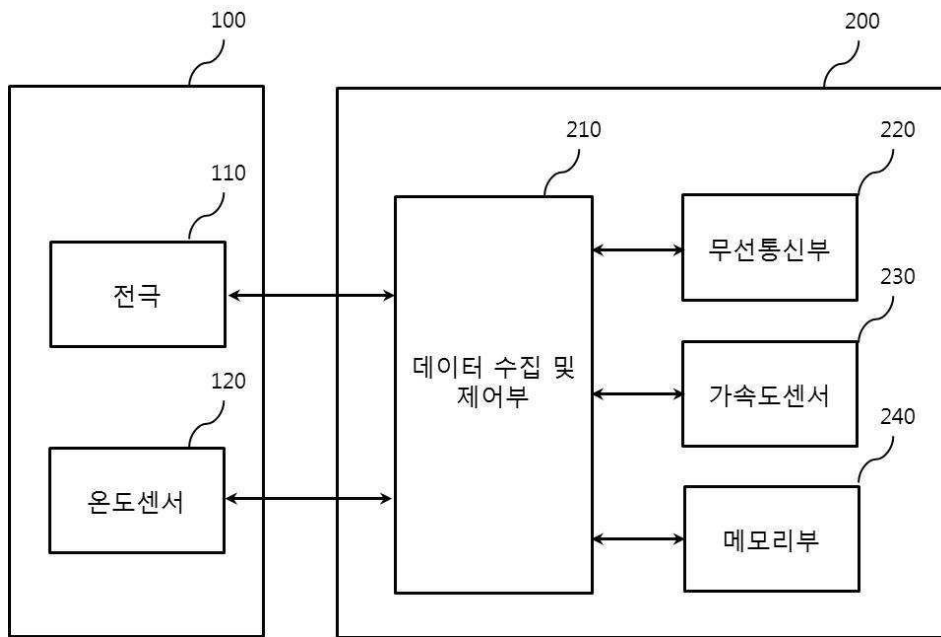
[0082] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

### 부호의 설명

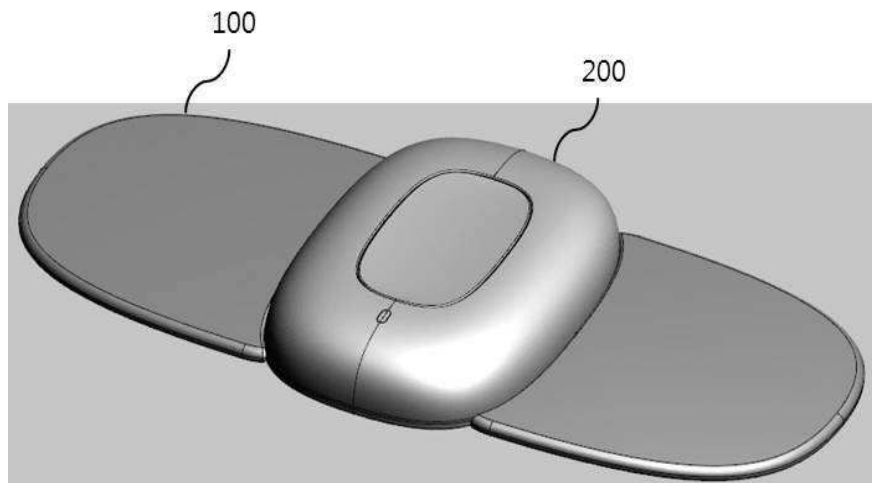
- [0083]
- 100 : 부착 시트부
  - 110 : 전극
  - 120 : 온도센서
  - 200 : 프로세서부
  - 210 : 데이터 수집 및 제어부
  - 220 : 무선통신부
  - 230 : 가속도센서
  - 240 : 메모리부

도면

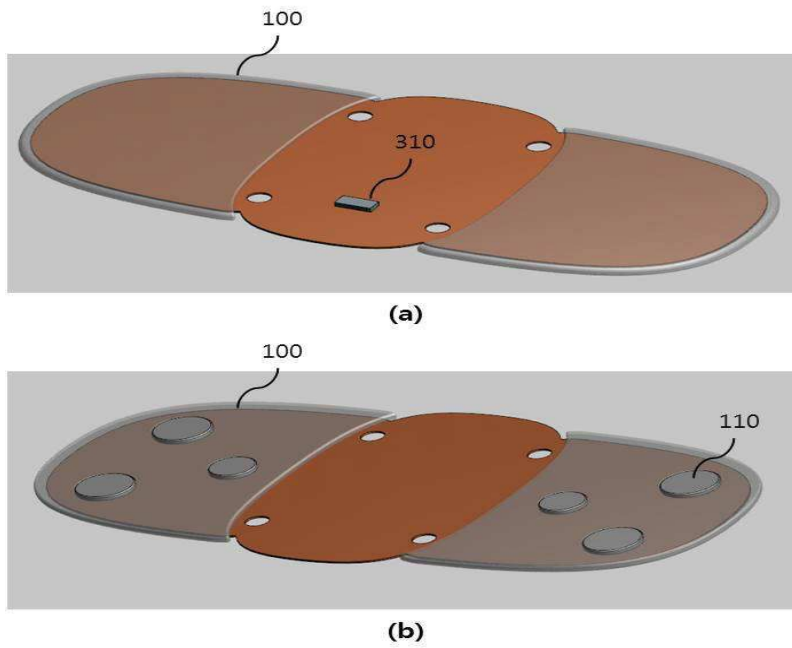
도면1



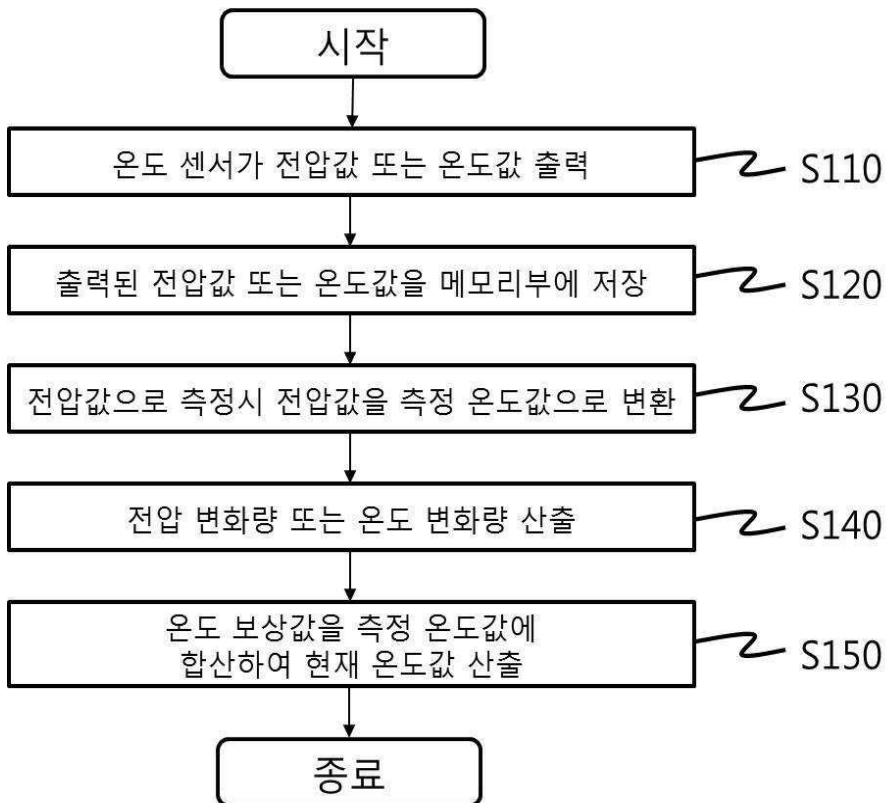
도면2



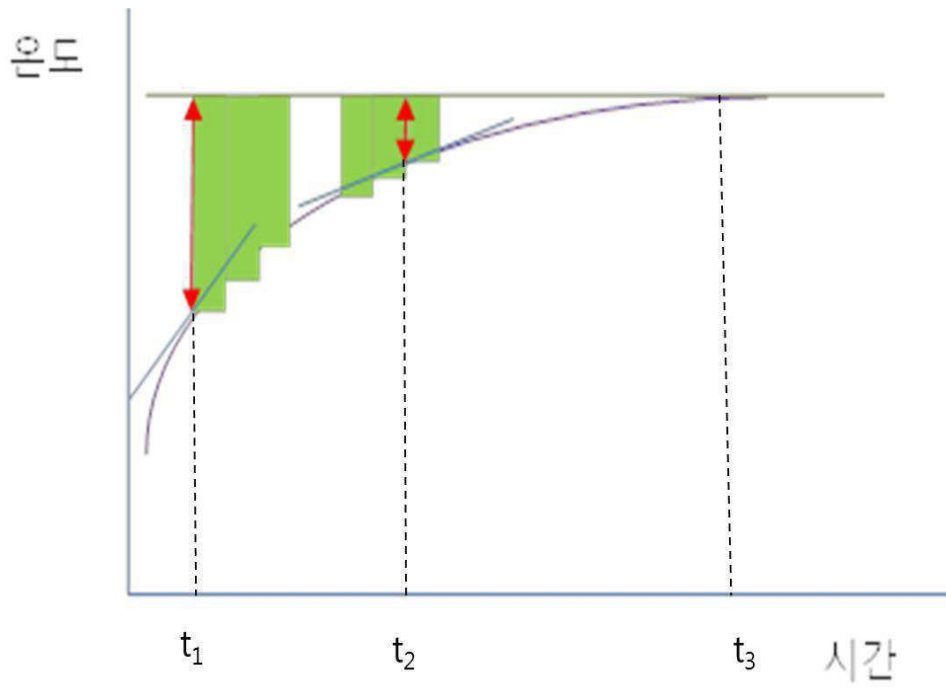
도면3



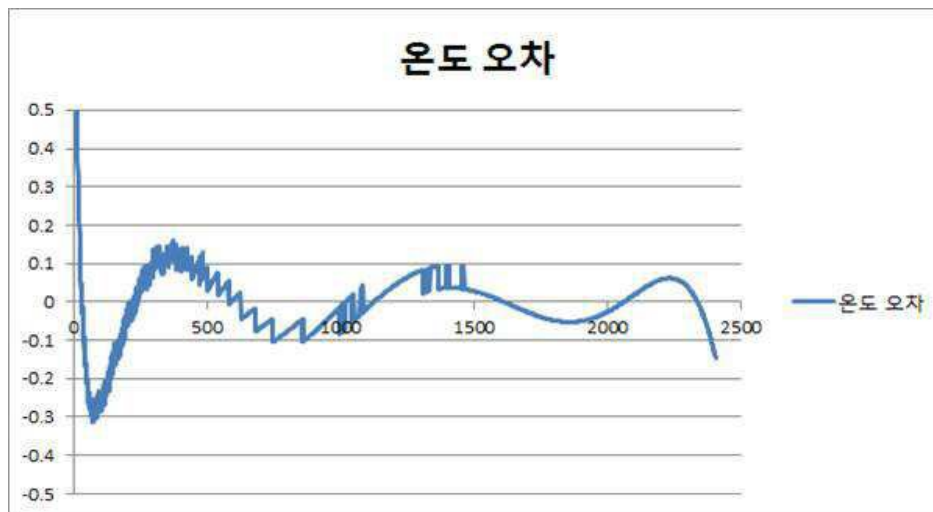
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	带有可更换附件的生物信号测量装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR102025907B1</a>	公开(公告)日	2019-09-27
申请号	KR1020170054202	申请日	2017-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	SEERS科技		
申请(专利权)人(译)	公司的技术ssieo		
当前申请(专利权)人(译)	公司的技术ssieo		
[标]发明人	방규석 김경철 이무봉 김대근 송희석 이영신		
发明人	방규석 김경철 이무봉 김대근 송희석 이영신		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 G01K7/02		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/6891 A61B5/7271 G01K7/02 A61B2562/0219		
代理人(译)	정상일		
审查员(译)	Yijaegyun		
其他公开文献	KR1020180120379A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种生物信号测量装置，该生物信号测量装置通过能够更换附接片而被附接到使用者的皮肤上而能够重复使用。根据本发明的一个方面，提供了一种用于测量生物体信号的设备，包括：附件片单元，其包括温度传感器，该温度传感器被配置为在与人体的皮肤接触的状态下测量根据体温而变化的电压值或温度值；以及一种处理器单元，其包括：加速度传感器，用于测量人体与人体皮肤接触的活动；以及存储单元，用于根据电压变化量或温度变化量来存储温度补偿值表；其中，附接片部附接至人体皮肤。由于FPCB可以被修改为柔性结构，所以它可以进一步包括被配置为联接至处理器单元的紧固部。

