



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0073939  
(43) 공개일자 2018년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/01 (2013.01)  
A61B 5/7271 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0177489  
(22) 출원일자 2016년12월23일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
전자부품연구원  
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)  
(72) 발명자  
김현우  
경기도 성남시 분당구 백현로 206, 415동 1303호  
김영환  
경기도 용인시 수지구 풍덕천로 161, 102동 1105호  
김혜리  
경기도 화성시 봉담읍 동화새터길 55-39, 105동 1606호  
(74) 대리인  
남충우

전체 청구항 수 : 총 8 항

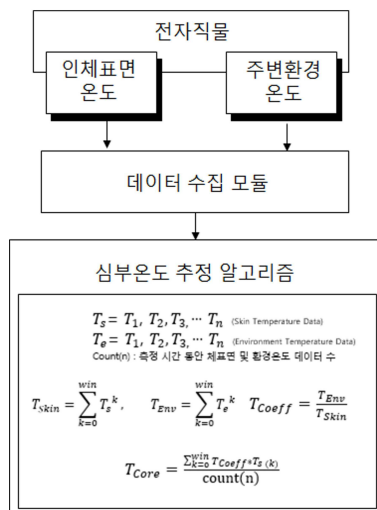
(54) 발명의 명칭 전자직물 구조에서의 생체환경정보 측정 및 보정 방법

(57) 요약

전자직물 구조에서의 생체환경정보 측정 및 보정 방법이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 심부 온도 측정 방법은 인체 표면 온도를 측정하는 제1 측정단계; 주변 환경 온도를 측정하는 제2 측정단계; 인체 표면 온도와 주변 환경 온도를 기초로, 심부 온도를 추정하는 단계;를 포함한다.

이에 의해, 전자직물을 통한 무자각, 비구속 상태로 표면 온도 및 공기 온도 측정을 가능하게 함으로써, 피사용자의 심부온도를 지속적으로 모니터링하여 이상 감지가 가능하다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 2562/0271 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415145622

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 전자부품산업핵심기술개발

연구과제명 IT기술과 패션기능이 접목된 사용자 보호 및 유해인자 감지용 전자직물 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 좋은사람들(주)

연구기간 2016.05.01 ~ 2016.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

인체 표면 온도를 측정하는 제1 측정단계;

주변 환경 온도를 측정하는 제2 측정단계;

인체 표면 온도와 주변 환경 온도를 기초로, 심부 온도를 추정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

제1 측정단계는 직물전극을 이용하는 온도 센서로 인체 표면 온도를 측정하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

제2 측정단계는,

2개소 이상에서 측정하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

제1 측정단계는,

1개소에서 측정하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서,

추정단계는,

주변 환경 온도를 이용하여 보정한 인체 표면 온도로부터 심부 온도를 추정하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서,

추정단계는,

보정한 인체 표면 온도에 추정 계수를 적용하여 심부 온도를 추정하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

**청구항 7**

청구항 6에 있어서,

추정 계수는,

인체 표면 온도와 주변 환경 온도에 의해 결정되는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 방법.

**청구항 8**

인체 표면 온도를 측정하는 제1 온도 센서;

주변 환경 온도를 측정하는 제2 온도 센서;

인체 표면 온도와 주변 환경 온도를 기초로, 심부 온도를 추정하는 추정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 심부 온도 측정 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 데이터 측정 및 보정 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전자직물 구조에서 생체환경정보를 측정 및 보정하는 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 심부 체온은 겨드랑이, 허밀, 직장, 귀와 같은 부위에 체온계를 삽입하여 측정하는 것이 가장 정확하다. 하지만 허밀과 직장의 경우 접근성이 떨어지며 후자의 경우 측정시간이 2-4분 정도로 상대적으로 긴 시간이 요구된다.

[0003] 또한, 침습적인 부위에 사용하는 체온계의 경우 재사용이 불가능하며 피측정자의 체온 측정에 있어 공간 및 시간에 제약이 있기 때문에 사용 효율은 기대 이하로 낮은 편이다.

[0004] 뿐만 아니라 귀를 통해 측정된 고막 체온은 체온계의 탐침이 외이도에 완전히 밀착 삽입하여야 하기 때문에 피측정자에 불편함을 야기할 수 있으며 장기적인 심부체온 측정이 어렵다는 단점이 있고 사용자에 의한 주기적인 측정이 필요하다.

[0005] 이와 같은 어려움과 불편을 해소하기 위한 방안으로, 무자각 심부 체온 측정 기술이 필요한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 피측정자를 구속하지 않고 무자각 속에 심부 온도를 지속적으로 측정할 수 있는 전자직물기반의 온도 측정 장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 심부 온도 측정 방법은 인체 표면 온도를 측정하는 제 1 측정단계; 주변 환경 온도를 측정하는 제2 측정단계; 인체 표면 온도와 주변 환경 온도를 기초로, 심부 온도를 추정하는 단계;를 포함한다.

[0008] 제1 측정단계는 직물전극을 이용하는 온도 센서로 인체 표면 온도를 측정하는 것일 수 있다.

[0009] 제2 측정단계는, 2개소 이상에서 측정하는 것일 수 있다.

[0010] 제1 측정단계는, 1개소에서 측정하는 것일 수 있다.

- [0011] 추정단계는, 주변 환경 온도를 이용하여 보정한 인체 표면 온도로부터 심부 온도를 추정하는 것일 수 있다.
- [0012] 추정단계는, 보정한 인체 표면 온도에 추정 계수를 적용하여 심부 온도를 추정하는 것일 수 있다.
- [0013] 추정 계수는, 인체 표면 온도와 주변 환경 온도에 의해 결정되는 것일 수 있다.
- [0014] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 심부 온도 측정 장치는 인체 표면 온도를 측정하는 제1 온도 센서; 주변 환경 온도를 측정하는 제2 온도 센서; 인체 표면 온도와 주변 환경 온도를 기초로, 심부 온도를 추정하는 추정부;를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0015] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 전자직물을 통한 무자각, 비구속 상태로 표면 온도 및 공기 온도 측정을 가능하게 함으로써, 피사용자의 심부온도를 지속적으로 모니터링하여 이상 감지가 가능하다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 인체의 표면 온도 및 공기 온도와 심부온도 추정 계수를 통해 직접적인 심부 온도를 측정하지 않고 값을 추정하여 측정과정 및 체온계 소지의 불편함으로부터 해방될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 심부 온도 측정 기능을 구비한 의복을 도시한 도면,  
 도 2는 심부 온도 추정 과정,  
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 심부 온도 측정 장치의 블럭도, 그리고,  
 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 심부 온도 측정 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0019] 도 1은 심부 온도 측정 기능을 구비한 의복을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 심부 온도 측정을 위해 의복에는 인체표면 온도 센서(110), 주변환경 온도 센서(121, 122), 데이터 수집 모듈(130)이 구비된다.
- [0020] 인체표면 온도 센서(110)는 피사용자의 심부온도를 측정하고자 하는 부위에 대향하는 의복 부위에 위치하는 온도 센서로, 인체표면에 대향하는 면은 직물전극으로 되어 있다.
- [0021] 주변환경 온도 센서(121, 122)는 피사용자의 주변환경 온도를 측정하기 위해 의복에 부착된 온도 센서이다. 인체표면 온도 센서(110)로부터 이격된 서로 다른 위치에 설치된다.
- [0022] 의복의 1개소에 설치된 인체표면 온도 센서(110)와 달리, 주변환경 온도 센서(121, 122)는 2개소에 설치되는데, 3개소 이상에 설치되는 것으로 구현할 수 있다.
- [0023] 나아가, 인체표면 온도 센서(110)의 경우도, 필요와 목적에 따라 의복의 2개소 이상에 설치할 수도 있다.
- [0024] 데이터 수집 모듈(130)은 인체표면 온도 센서(110)에서 생성되는 인체표면 온도 데이터와 주변환경 온도 센서(121, 122)에서 생성되는 주변환경 온도 데이터를 주기적으로 수집한다.
- [0025] 도 2에는 데이터 수집 모듈(130)에 의해 수집된 온도 데이터를 기반으로 피사용자의 심부 온도를 추정하는 과정이 도시되어 있다.
- [0026] 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 수집 모듈(130)에 의해 수집된 인체 표면 온도와 주변 환경 온도를 심부온도 추정 알고리즘에 입력하여, 심부온도 값을 얻는다.
- [0027] 심부온도 추정을 위해, 먼저, 주변 환경 온도를 이용하여 인체 표면 온도를 보정한다. 이를 테면, 인체 표면 온도에서 주변 환경 온도들의 평균을 감산하여 인체 표면 온도를 보정할 수 있다.
- [0028] 다음, 보정된 인체 표면 온도 에 추정 계수를 적용하여 심부 온도를 추정하게 된다. 여기서, 추정 계수는 고정된 계수일 수도 있고, 인체 표면 온도와 주변 환경 온도에 의해 가변되는 계수일 수도 있다.
- [0029] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 심부 온도 측정 장치의 블럭도이다. 본 발명의 실시예에 따른 심부 온도 측정 장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 인체표면 온도 센서(110), 주변환경 온도 센서(121, 122), 데이터 수집

모듈(130), 심부 온도 추정부(140), 출력부(150)를 포함한다.

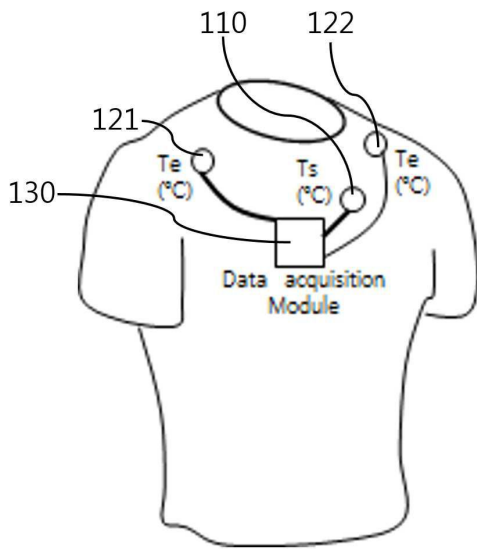
- [0030] 인체표면 온도 센서(110)는 피사용자 인체표면의 온도를 측정하고, 주변환경 온도 센서(121, 122)는 피사용자 주변환경의 온도를 측정한다.
- [0031] 데이터 수집 모듈(130)은 온도 센서들(110, 121, 122)에서 생성되는 온도 데이터를 주기적으로 수집하고, 심부 온도 추정부(140)는 온도 데이터들을 심부온도 추정 알고리즘에 입력하여, 심부온도 값을 얻는다.
- [0032] 출력부(150)는 심부 온도 추정부(140)에서 추정된 심부온도 값을 디스플레이에 표시하거나 외부기기 등으로 송신한다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 심부 온도 측정 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [0034] 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저 인체표면 온도 센서(110)는 피사용자 인체표면의 온도를 측정하고(S210), 주변 환경 온도 센서(121, 122)는 피사용자 주변환경의 온도를 측정한다(S220).
- [0035] 데이터 수집 모듈(130)은 S210단계에서 측정된 인체표면 온도와 S220단계에서 측정된 주변 환경 온도에 대한 데이터를 주기적으로 수집한다(S230).
- [0036] 그러면, 심부 온도 추정부(140)는 S230단계에서 수집된 주변 환경 온도를 이용하여 인체 표면 온도를 보정한다(S240). 그리고, 심부 온도 추정부(140)는 S240단계에서 보정된 인체 표면 온도에 추정 계수를 적용하여 심부 온도를 추정하게 된다(S250).
- [0037] 이후, 출력부(150)는 S250단계에서 추정된 심부온도 값을 디스플레이에 표시하거나 외부기기 등으로 송신하여 출력한다(S260).
- [0038] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.
- [0039] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**부호의 설명**

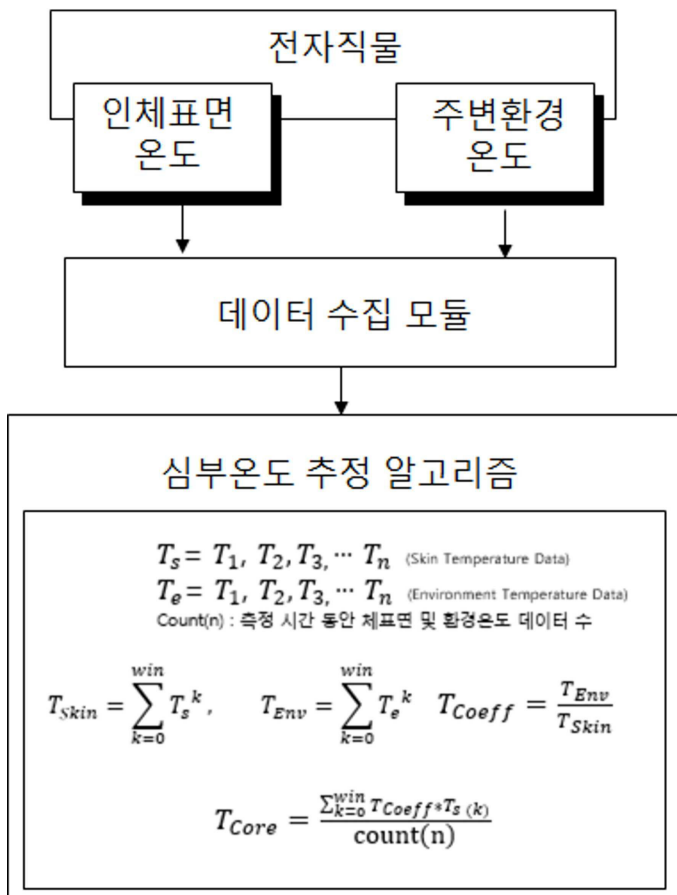
- [0040] 110 : 인체표면 온도 센서
- 121, 122 : 주변환경 온도 센서
- 130 : 데이터 수집 모듈
- 140 : 심부 온도 추정부
- 150 : 출력부

도면

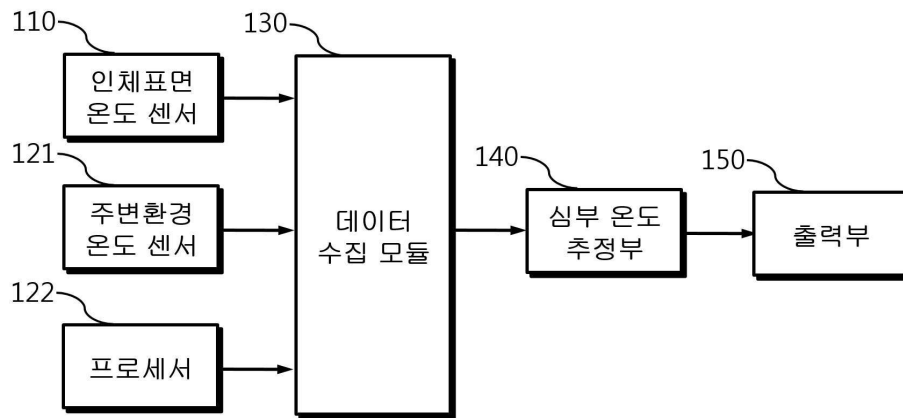
도면1



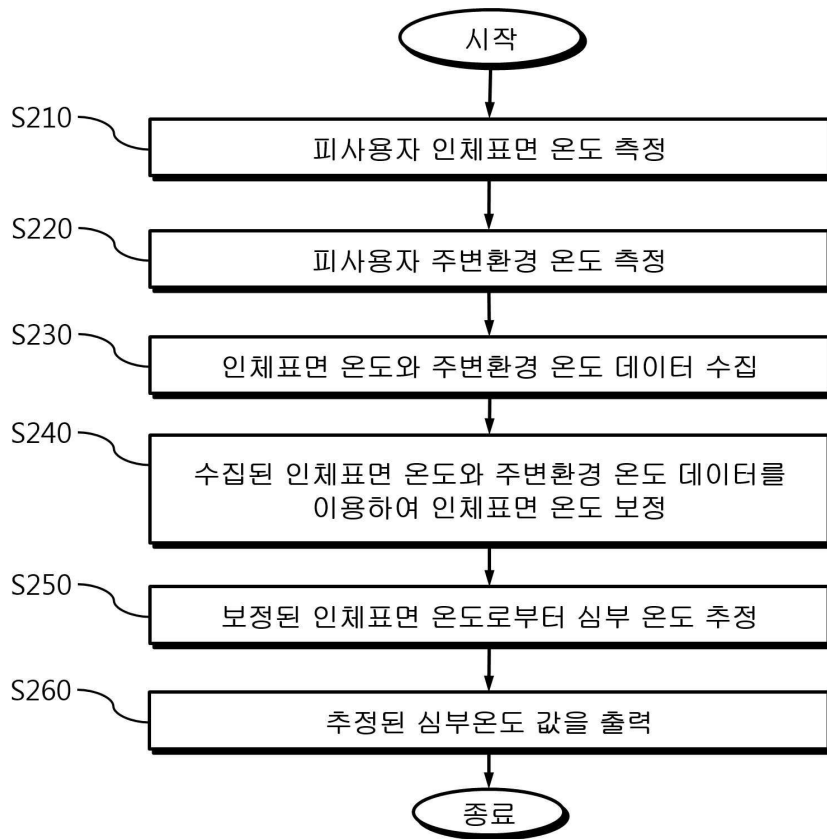
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	电子织物结构中生物环境信息的测量与校正方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180073939A</a>	公开(公告)日	2018-07-03
申请号	KR1020160177489	申请日	2016-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	电子部品研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子技术研究所		
[标]发明人	KIM HYUN WOO 김현우 KIM YOUNG HWAN 김영환 KIM HYE RI 김혜리		
发明人	김현우 김영환 김혜리		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/7271 A61B2562/0271 A61B5/00		
代理人(译)	Namchungwoo		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供了电子编织或针织织物和\*\*\*的生物体环境测量信息。根据本发明优选实施例的用于测量温度的深部方法包括测量人体表面温度的第一\*\*\*;测量环境温度的第二侧顶端系统;人体表面温度;以及基于周围温度估算核心温度的步骤。使用它,它使表面温度和环境温度测量可以通过电子织物的外部电子角度和不受约束的状态。以这种方式,通过连续监视相对用户的核心温度,并且可以进行或更多次感测。

