



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0061579
(43) 공개일자 2020년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/6817 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0147052
(22) 출원일자 2018년11월26일
심사청구일자 2018년11월26일

(71) 출원인
재단법인 오송첨단의료산업진흥재단
충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명로 123
(72) 발명자
김영진
충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명5로 201,
207동 504호 (오송마을휴먼시아2단지)
정하철
충청북도 청주시 흥덕구 진재로103번길 37, 107동
802호 (복대동, 신영지웰홈스아파트)
(뒤편에 계속)
(74) 대리인
김민태

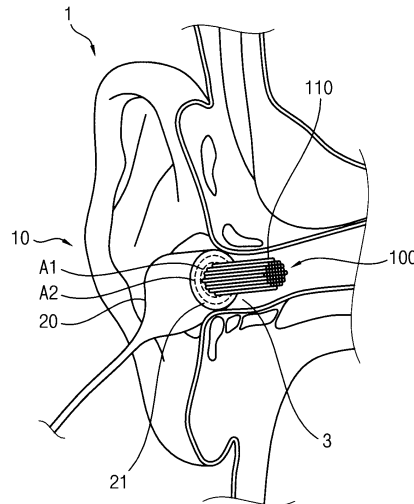
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 에어포켓 구조를 갖는 심부체온측정기

(57) 요약

에어포켓 구조를 갖는 심부체온측정기는 고정유닛 및 포켓부를 포함한다. 상기 고정유닛은 고정면을 포함하여 사용자의 외이도에 고정된다. 상기 포켓부는 상기 고정면으로부터 돌출되어 사용자의 외이도로 삽입되며, 팽창 가능한 복수의 에어포켓들을 포함하여 사용자의 심부체온을 측정한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 2562/16 (2020.05)

(72) 발명자

권다혜

경기도 부천시 상동로 186, 2128동 404호 (상동, 다정한마을 금강KCC아파트)

안진우

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명3로 31, 101동 722호 (두산위브센티움)

이승아

서울특별시 용산구 새창로 70, 108동 203호 (도원동, 도원동삼성래미안)

박하나

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명3로 31, 101동 1813호 (두산위브센티움)

이강무

세종특별자치시 남세종로 302, 601동 1001호 (소담동, 새샘마을6단지)

김아희

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명5로 275, 팔드리치오피스텔 1201호

윤송우

충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명3로 183, 402호 (세종아트빌)

노영훈

서울특별시 강남구 광평로47길 17, 702동 605호 (수서동, 신동아아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2018028536

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 선도연구센터지원사업

연구과제명 하이브리드 디바이스 산업화 기술 및 표준화 연구

기여율 1/1

주관기관 국민대학교

연구기간 2016.06.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

고정면을 포함하여 사용자의 외이도에 고정되는 고정유닛; 및

상기 고정면으로부터 돌출되어 사용자의 외이도로 삽입되며, 팽창가능한 복수의 에어포켓들을 포함하여 사용자의 심부체온을 측정하는 포켓부를 포함하는 심부체온측정기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 에어포켓들은,

서로 인접하며 다발 형태로 묶여 상기 고정면으로부터 돌출되는 것을 특징으로 하는 심부체온측정기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 에어포켓들 각각은,

서로 동일한 직경을 가지는 것을 특징으로 하는 심부체온측정기.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 에어포켓들 각각은,

중앙 포켓; 및

상기 중앙 포켓의 주위에 배열되어, 팽창됨에 따라 외이도에 접촉하는 주변포켓들을 포함하고,

상기 중앙 포켓은 상기 주변포켓들보다 깊게 외이도로 삽입되는 것을 특징으로 하는 심부체온측정기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 에어포켓들 각각으로 인입되어 사용자의 심부체온을 각각 측정하는 온도센서들을 포함하는 온도센서부;

상기 에어포켓들 각각의 외면에 고정되어 압력을 각각 측정하는 압력센서들을 포함하는 압력센서부; 및

상기 에어포켓들 각각으로 공압을 제공하여 상기 에어포켓들 각각을 팽창시키는 공압부를 더 포함하는 심부체온측정기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 에어포켓들 각각이 팽창함에 따라 사용자의 외이도에 접촉하고,

상기 압력센서들 각각은 상기 에어포켓들 각각의 압력을 측정하는 것을 특징으로 하는 심부체온측정기.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 온도센서들 각각에서 측정된 온도를 바탕으로 사용자의 심부체온을 연산하는 연산부; 및

상기 압력센서들 각각에서 측정되는 압력을 바탕으로 기 설정 압력을 초과하는가의 여부를 판단하는 판단부를 더 포함하며,

상기 측정된 압력이 기 설정 압력을 초과하면, 상기 공압부는 제공되는 공압을 차단하는 것을 특징으로 하는 심부체온측정기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심부체온 측정기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 심부체온을 측정할 수 있는 에어포켓 구조를 갖는 심부체온측정기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 심부체온(core body temperature)이란 신체 내부의 온도를 의미하는 것으로, 이러한 심부체온을 측정하기 위한 심부체온측정기는 인구 노령화 및 개인 의료기기에 대한 수요의 증가와 함께 다양하게 개발되어 상용화되고 있다.

[0003] 종래 일반적으로 개발되고 있는 심부체온 측정기는 대한민국 등록 특허 제10-1779837호에 개시된 바와 같이, 귓속으로 인입되어 고막의 온도를 측정하는 형태가 일반적이며, 특히 서로 단열된 제1 센서와 제2 센서 사이의 온도차를 바탕으로 심부체온을 측정하는 것을 특징으로 한다.

[0004] 또한, 대한민국 등록특허 제10-1804374호에서와 같이, 사용자의 귓속으로 삽입되어 사용자의 체온을 적외선을 이용하여 측정하는 측정기도 개발되어 상용화되고 있다.

[0005] 다만, 현재까지 개발되는 심부체온 측정기의 경우, 온도를 계측하는 센서는 한 개만 사용되어 측정의 정확도가 낮은 문제가 있으며, 사용자에 따라 귓속의 크기나 형상이 다름에도 불구하고, 일률적인 형상을 가지므로 사용자가 측정시 불편한 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1779837호
 (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-1804374호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 체온 측정의 정확성을 향상시키고, 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있는 에어포켓 구조를 갖는 심부체온측정기에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 의한 심부체온측정기는 고정유닛 및 포켓부를 포함한다. 상기 고정유닛은 고정면을 포함하여 사용자의 외이도에 고정된다. 상기 포켓부는 상기 고정면으로부터 돌출되어 사용자의 외이도로 삽입되며, 팽창가능한 복수의 에어포켓들을 포함하여 사용자의 심부체온을 측정한다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 에어포켓들은, 서로 인접하며 다발 형태로 묶여 상기 고정면으로부터 돌출될 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 에어포켓들 각각은, 서로 동일한 직경을 가질 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 에어포켓들 각각은, 중앙 포켓, 및 상기 중앙 포켓의 주위에 배열되어, 팽창됨에 따라 외이도에 접촉하는 주변포켓들을 포함하고, 상기 중앙 포켓은 상기 주변포켓들보다 깊게 외이도로 삽입될 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 에어포켓들 각각으로 인입되어 사용자의 심부체온을 각각 측정하는 온도센서들을 포함하는 온도센서부, 상기 에어포켓들 각각의 외면에 고정되어 압력을 각각 측정하는 압력센서들을 포함하는 압력센서부, 및 상기 에어포켓들 각각으로 공압을 제공하여 상기 에어포켓들 각각을 팽창시키는 공압부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 에어포켓들 각각이 팽창함에 따라 사용자의 외이도에 접촉하고, 상기 압력센서들 각각은 상기 에어포켓들 각각의 압력을 측정할 수 있다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 온도센서들 각각에서 측정된 온도를 바탕으로 사용자의 심부체온을 연산하는 연산부, 및 상기 압력센서들 각각에서 측정되는 압력을 바탕으로 기 설정 압력을 초과하는가의 여부를 판단하는 판단부를 더 포함하며, 상기 측정된 압력이 기 설정 압력을 초과하면, 상기 공급부는 제공되는 공압을 차단할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 실시예들에 의하면, 복수의 에어포켓들이 각각 팽창하면서 사용자의 외이도를 채우게 되며, 이와 동시에 사용자의 외이도에 접촉하여 외이도의 온도를 센싱하게 된다. 이 경우, 외이도와의 접촉이 효과적으로 수행되어 실제 심부 체온을 보다 정확하게 측정할 수 있으며, 복수의 온도센서들을 통해 측정된 결과를 바탕으로 예를 들어 평균 온도를 도출함으로써, 사용자의 심부 체온의 측정시 측정 위치에 따른 오차를 최소화할 수 있다.

[0016] 특히, 사용자의 외이도로 삽입하는 경우에는 수축된 상태이므로 삽입이 용이하며 삽입된 이후 팽창에 의해 외이도와 접촉하므로, 정확한 피부 온도의 측정이 가능하면서도 외이도 내부로의 삽입 및 탈착이 용이하다.

[0017] 이 경우, 각각의 에어포켓들은 공압을 개별적으로 제공하여 팽창 및 수축을 제어할 수 있어, 팽창 및 수축의 제어가 용이하고, 다발 형태로 묶여 동시에 팽창하므로 전체적으로 균일한 팽창이 유도되어 외이도 내면에 보다 균일하게 접촉될 수 있다.

[0018] 한편, 중앙 포켓은 비접촉식으로 외이도의 내측으로 보다 깊게 삽입되어 외이도 내부의 분위기 온도를 측정하고, 주변 포켓들은 실제 외이도의 내측 피부와의 접촉 온도를 측정함으로써, 사용자의 심부 체온시 분위기 온도와 접촉 온도를 바탕으로 보다 정확한 심부 체온의 측정이 가능하다. 특히, 중앙 포켓은 상대적으로 크게 형성됨에 따라, 중앙 포켓의 외주면에 배열되는 주변 포켓들이 다발 형태의 랜덤한 묶임에서의 팽창보다는 균일한 팽창이 유도될 수 있고, 이에 따라 외이도의 내측 피부에 보다 균일한 간격으로 접촉될 수 있다.

[0019] 또한, 에어포켓이 지나치게 많은 공압을 제공받아 팽창량이 크게되면 사용자의 귓속을 압박하여 외이도가 손상되거나 사용자의 불편이 야기될 수 있는데, 이를 방지하기 위해 압력센서가 각각 구비되어 각각의 에어포켓이 외이도에 작용하는 압력의 측정이 가능하고, 이렇게 측정된 압력을 기 설정된 최대 허용 압력과 비교하여 제공되는 공압, 즉 에어포켓의 팽창량을 조절할 수 있어, 상기 외이도의 손상이나 사용자의 불편을 최소화할 수 있다. 나아가, 사용자의 외이도의 내측에의 접촉 정도를 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 심부체온측정기가 외이도에 삽입된 상태를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 심부체온측정기가 외이도에 삽입되어 팽창된 상태를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 심부체온측정기에서 에어포켓 하나를 도시한 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 에어포켓이 팽창한 상태를 도시한 사시도이다.
- 도 5는 도 2의 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- 도 6은 도 1의 심부체온측정기를 도시한 블록도이다.
- 도 7a는 본 발명의 다른 실시예에 의한 심부체온측정기의 포켓부를 도시한 사시도이고, 도 7b는 도 7a의 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.

[0022] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용

어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

- [0023] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0025] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 심부체온측정기가 외이도에 삽입된 상태를 도시한 사시도이다. 도 2는 도 1의 심부체온측정기가 외이도에 삽입되어 팽창된 상태를 도시한 사시도이다. 도 3은 도 1의 심부체온측정기에 에어포켓 하나를 도시한 사시도이다. 도 4는 도 3의 에어포켓이 팽창한 상태를 도시한 사시도이다. 도 5는 도 2의 I-I'선을 따라 절단한 단면도이다. 도 6은 도 1의 심부체온측정기를 도시한 블록도이다.
- [0027] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 실시예에 의한 심부체온측정기(10)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자의 귀(1)의 외이도(3)로 인입되어 사용자의 심부 체온을 측정하는 것으로, 고정유닛(20), 포켓부(100), 온도센서부(200), 압력센서부(300), 연산부(400), 판단부(500), 데이터 베이스(600) 및 공압부(700)를 포함한다.
- [0028] 우선, 상기 고정유닛(20)은 고정면(21)을 포함하여, 사용자의 외이도(3) 상에 고정되며, 상기 포켓부(100)가 상기 고정면(21)으로부터 돌출된다.
- [0029] 상기 고정유닛(20)은 도시된 바와 같이, 종래 이어폰의 형상을 가지며 상기 외이도(3)에 고정될 수도 있으며, 상기 고정유닛(20)의 형상은 제한되지 않는다.
- [0030] 다만, 상기 고정유닛(20)의 끝단면은 고정면(21)으로 형성되어, 소정의 평면 형상을 가질 수 있다. 물론, 상기 고정면(21) 역시, 상기 포켓부(100)가 돌출된다면, 상기 외이도(3)에 최적의 형태로 고정될 수 있는 형상을 가질 수도 있다.
- [0031] 또한, 도시하지는 않았으나, 상기 온도센서부(200) 및 상기 공압부(700)는 상기 고정유닛(20)의 내측을 통해 상기 포켓부(100)와 연결될 수 있다.
- [0032] 상기 포켓부(100)는 도시된 바와 같이, 복수의 에어포켓들(110)이 다발 또는 묶음의 형태로 서로 인접하도록 배열되어 형성되며, 상기 고정면(21)으로부터 돌출된다.
- [0033] 그리하여, 상기 고정유닛(20)이 상기 외이도(3) 상에 고정되는 경우, 상기 포켓부(100)는 사용자의 외이도(3)로 인입되도록 위치한다. 이 경우, 상기 에어포켓들(110) 각각의 길이는 다양하게 변형될 수 있어, 도시된 바와 같이 상기 외이도(3)의 초입까지만 인입되어 위치할 수도 있고, 이와 달리, 도시하지는 않았으나, 상기 외이도(3) 깊숙이 인입되어 고막에 근접한 위치에 위치할 수도 있다.
- [0034] 상기 포켓부(100)는 상기 외이도(3)로 삽입되는 경우에는, 공압이 제공되지 않아 각각의 에어포켓들(110)이 수축된 상태를 유지하므로, 상기 포켓부(100)가 차지하는 면적이 예를 들어, 도 1에서와 같이 상기 고정면(21) 상에서 제1 면적(A1)에 불과할 수 있다.
- [0035] 그러나, 상기 포켓부(100)가 상기 외이도(3)로 삽입된 이후, 공압이 제공되면 각각의 에어포켓들(110)은 팽창하게 되어, 상기 포켓부(100)가 차지하는 면적은, 예를 들어, 상기 고정면(21) 상에서 제2 면적(A2)으로 증가할 수 있다.
- [0036] 즉, 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 포켓부(100)의 각각의 에어포켓들(110)은 수축된 상태로 상기 외이도(3)의 내측으로 인입되며, 이 후, 상기 공압부(700)에 의해 공압에 상기 에어포켓들(110) 각각으로 제공되면, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 에어포켓들(110)은 팽창되어 상기 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하게 된다.

- [0037] 한편, 상기 에어포켓들(110)은 복수개가 다발 형태로 배열되므로, 상기 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하는 포켓들은 복수 개일 수 있으며, 각각의 에어포켓들(110)이 상기 내부 피부에 접촉하는 면적이나 부피는 서로 다를 수 있으나, 전체적으로는 균일한 압력으로 팽창하여 상기 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하게 된다.
- [0038] 이 후, 상기 팽창된 에어포켓들(110)은 체온 측정이 종료되면 다시 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이 수축하여 사용자의 귀(1)로부터 이탈될 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 에어포켓들(110) 각각은, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 길이 방향으로 긴 장방형 형상을 가지며, 외부로부터 공압이 제공되어 팽창하는 경우, 길이방향으로의 팽창보다는 원주방향으로의 팽창량이 더 크도록 형성될 수 있으며, 이에 따라 전체적으로 상기 포켓부(100)는 반경이 증가하는 형태로 팽창하게 되어 상기 외이도(3)의 내부에 맞춰지며 고정될 수 있다.
- [0040] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 포켓부(100)는 전체적으로는 단면의 형상이 원형과 유사한 형태를 형성하도록 복수개의 에어포켓들(110)이 다발 형상으로 묶여 형성되며, 상기 포켓부(100)를 구성하는 각각의 에어포켓들(110)의 배열은 다양하게 변형될 수 있다.
- [0041] 이 경우, 상기 포켓부(100)를 구성하는 에어포켓들(110)은 균일한 팽창과 수축을 위해, 모두 동일한 직경을 가지도록 형성될 수 있다. 다만, 상기 에어포켓들(110)은 상대적으로 부드럽고 연한 재질로 형성되므로, 동일한 직경을 가지도록 형성되고 균일한 공기나 에어가 제공되어 팽창되더라도, 실제 인접 에어포켓들(110) 사이의 배열상의 특성, 사용자의 외이도(3)의 구조나 형상 등의 특성에 의해 서로 불균일하게 팽창되거나 수축될 수 있다. 그러나, 복수개 하나의 묶음이나 다발을 형성하므로, 전체적으로 포켓부(100)의 형태에서 관찰하면, 대체적으로 균일하게 팽창 또는 수축될 수 있다.
- [0042] 상기 온도센서부(200)는 상기 포켓부(100)에 고정되어 상기 사용자의 외이도(3)의 내부 피부(4)의 온도, 즉 심부 체온을 측정하게 된다.
- [0043] 보다 구체적으로, 상기 온도센서부(200)는 복수의 온도센서들(210, 220, 230)을 포함하며, 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 온도센서들(210, 220, 230)은 상기 각각의 에어포켓들(110)의 내부로 인입되어 위치한다.
- [0044] 즉, 상기 에어포켓들의 개수가 n개라면 n개의 온도센서들이 각각의 에어포켓들의 내부로 인입되어 위치하며, 각각의 온도센서들은 체온을 측정하게 된다.
- [0045] 이 경우, 상기 온도센서는 써미스터(thermistor)로서, 저항의 변화를 바탕으로 온도를 측정할 수 있게 된다.
- [0046] 한편, 앞서 설명한 바와 같이, 상기 복수의 에어포켓들(110) 각각은 온도센서들이 구비되어, 각각 체온을 측정하게 되는데, 이렇게 측정된 결과는 상기 연산부(400)로 제공된다.
- [0047] 또한, 본 실시예에서, 설사 동일한 공압이 상기 에어포켓들(110)로 제공된다 하더라도, 상기 에어포켓들(110)의 형상, 배열 및 구조, 또는 사용자의 외이도(3)의 형상 및 구조 등의 영향으로, 균일하게 팽창되어 균일한 면적이 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하기는 어렵다.
- [0048] 따라서, 각각의 에어포켓들에서 측정되는 체온은 그 결과가 모두 다를 수 있다. 이에, 본 실시예에서는, 상기 연산부(400)에서, 각각의 측정된 체온을 바탕으로, 별도의 연산을 통해 심부체온값을 도출하게 된다.
- [0049] 예를 들어, 상기 연산부(400)는, 측정된 체온들의 평균값으로 심부체온값을 도출할 수도 있으며, 최대값과 최소값을 제외하고 평균값을 도출하거나, 별도의 알고리즘을 통해 보정하여 평균값을 도출하거나, 상기 데이터베이스(600)에 저장된 해당 사용자의 기 측정 온도 또는 해당 연령대의 체온 데이터 등을 바탕으로 보정을 수행하는 등, 다양한 방법으로 심부체온값을 도출할 수 있다. 이 경우, 상기 연산부(400)에서 심부체온값을 도출하는 방법은 제한되지 않는다.
- [0050] 상기 압력센서부(300)는 상기 포켓부(100)의 에어포켓들(110) 각각에서의 압력을 측정한다.
- [0051] 앞서 설명한 바와 같이, 본 실시예에서는, 상기 에어포켓들(110) 각각이 팽창하면서 사용자의 외이도(3) 내부 피부(4)에 접촉하여 심부체온을 측정하는 것으로, 상기 에어포켓들(110) 각각이 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하였는지 또는 접촉 정도가 어느 정도인지에 대한 판단이 필요하다.
- [0052] 이에, 본 실시예에서의 상기 압력센서부(300)는 복수의 압력센서들(310, 320, 330)을 포함하며, 각각의 에어포켓들(110)에 각각의 압력센서들(310, 320, 330)이 구비된다.
- [0053] 즉, 상기 에어포켓들(110)의 개수가 n개라면, 상기 압력센서들(310, 320, 330)도 n개가 하나씩 상기 에어포켓들

(110)에 형성된다.

- [0054] 이 경우, 상기 압력센서들(310, 320, 330)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같은 형태로, 상기 에어포켓들(110)의 원주면을 따라 고정될 수 있으며, 이 경우 상기 압력센서들이 고정되는 위치는 제한되지는 않는다.
- [0055] 다만, 상기 에어포켓(110)이 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉함에 따른 압력을 측정하는 것이 필요하므로, 도시된 바와 같이 상기 에어포켓(110)의 원주면, 즉 에어포켓이 외이도의 내부 피부와 접촉하는 부분에 형성될 수 있다.
- [0056] 한편, 도시하지는 않았으나, 상기 압력센서들 각각은 별도의 압력 신호 전달라인을 통해 외부로 연결될 수 있으며, 무선센서로 별도의 신호 전달 라인이 생략될 수도 있다.
- [0057] 그리하여, 상기 에어포켓(110) 각각이 팽창되는 경우 사용자의 외이도(3)의 내부 피부(4)에 압박을 가하게 되는데, 이렇게 인가되는 압력을 개별적으로 측정할 수 있어, 상기 사용자에게 인가되는 압박, 즉 압력이 소정 범위를 벗어나 지나치게 큰 경우 상기 에어포켓(110)의 추가 팽창을 제어하거나 수축되도록 유도할 수 있다.
- [0058] 즉, 상기 판단부(500)는 상기 각각의 압력센서들(310, 320, 330)로부터 측정되는 압력에 관한 정보를 제공받으며, 상기 측정된 압력이 상기 데이터베이스(600)에 저장된 기준 설정 압력을 초과하는가의 여부를 판단한다.
- [0059] 상기 데이터베이스(600)에는, 해당 사용자의 이전 체온 측정시의 최대 압력, 최소 압력 또는 평균압력에 관한 정보, 해당 사용자가 속하는 연령대에서의 사용자의 불편이 없는 최대 압력에 관한 정보 등을 저장하고 있으며, 이를 바탕으로 해당 사용자에게 불편을 제공하지 않고 나아가 외이도의 손상을 발생하지 않는 최대 압력을 설정하여 저장할 수 있다. 이에, 상기 저장된 최대 압력에 관한 정보를 바탕으로, 상기 판단부(500)는 현재 측정되는 압력이 상기 기 저장된 또는 기 설정된 압력을 초과하는가의 여부를 판단한다. 그리하여, 해당 압력을 초과한다면, 상기 공압부(700)로부터 제공되는 공압을 차단할 수 있다.
- [0060] 한편, 상기 데이터베이스(600)에는, 사용자의 체온을 측정하기 위해 필요한 최소 압력에 관한 정보도 저장될 수 있으며, 상기 판단부(500)는 상기 최소 압력에 관한 정보를 현재 측정되는 압력에 대한 정보와 비교하여, 상기 공압부(700)의 공압 제공을 제어할 수 있다.
- [0061] 상기 공압부(700)는 상기 포켓부(100)로 공압을 제공하여 상기 포켓부(100)를 팽창시키거나, 제공된 공압을 회수하여 상기 포켓부(100)를 수축시킬 수 있다.
- [0062] 다만, 본 실시예에서, 상기 포켓부(100)는 매우 작은 압력으로도 팽창될 수 있으므로, 실질적으로 상기 공압부(700)가 제공하는 것은 대기압 정도의 공기일 수 있으며, 이에 상기 공압부(700)는 상기 포켓부(100)로 공기나 에어를 제공할 수 있다.
- [0063] 한편, 상기 공압부(700) 역시, 상기 각각의 에어포켓들(110)로 공기나 에어를 개별적으로 제공하여, 상기 에어포켓들(110)은 각각 팽창하게 된다.
- [0064] 또한, 도시하지는 않았으나, 상기 공압부(700)와 상기 에어포켓들(110) 사이에는 공기나 에어가 제공되는 별도의 공압 라인이 연결될 수 있으며, 이러한 복수의 공압라인들은 상기 공압부(700)로부터 분기되어 각각의 에어포켓들(110)로 연결될 수 있다.
- [0065] 상기 공압부(700)에서는 공기나 에어를 제공하여 상기 에어포켓들(110)을 팽창시켜 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉된 상태에서 심부 체온을 측정하고, 심부 체온의 측정이 완료되면 상기 공기나 에어를 회수하여 상기 에어포켓들(110)을 다시 수축시킨다.
- [0066] 한편, 상기 공압부(700)는 앞서 설명한 바와 같이, 상기 판단부(500)의 판단 결과를 피드백 받아 상기 공기나 에어의 제공을 제어할 수 있다.
- [0067] 도 7a는 본 발명의 다른 실시예에 의한 심부체온측정기의 포켓부를 도시한 사시도이고, 도 7b는 도 7a의 II-II'선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0068] 본 실시예에서의 심부체온측정기는 포켓부(101)를 제외하고는 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명한 심부체온측정기와 실질적으로 동일하므로, 중복되는 설명은 이를 생략한다.
- [0069] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 본 실시예에서의 상기 포켓부(101)는 중앙포켓(105) 및 주변포켓들(111)을 포함한다.
- [0070] 상기 중앙포켓(105)은 상기 포켓부(101)의 중앙에 위치하며, 상기 주변포켓들(111)보다 길이 방향으로 길게 형

성되고, 또한 원주방향으로도 크게, 즉 반경도 크게 형성될 수 있다.

- [0071] 상기 주변포켓들(111)은 상기 중앙포켓(105)의 외주면, 즉 원주면을 따라 접하며 배열된다. 이 경우, 상기 주변포켓들(111) 각각의 길이와 직경은 서로 동일할 수 있다.
- [0072] 이에, 심부체온을 측정하기 위해 팽창되는 경우, 상기 중앙포켓(105)은 팽창되더라도, 외면이 외이도(3)의 내부 피부(4)에는 접촉할 수 없으며, 상대적으로 상기 외이도(3)의 내측으로 깊게 인입되게 된다.
- [0073] 반면, 상기 주변포켓들(111)은 팽창되는 경우, 외면이 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하게 되어, 사용자의 심부 체온을 직접 측정하게 된다.
- [0074] 특히, 본 실시예에서는 상기 주변포켓들(111)은 동일한 간격으로 상기 중앙포켓(105)의 외주면을 따라 배열되므로, 상기 주변포켓들(111)은 보다 균일하게 상기 외이도(3)의 내부 피부(4)에 접촉하게 되며, 이에 따라 측정되는 심부 체온의 편차가 상대적으로 크지 않게 되며, 결국 측정되는 심부 체온의 정확성이 향상될 수 있다.
- [0075] 또한, 상기 중앙포켓(105)은 피부에 직접 접촉하지 않고, 상기 외이도(3) 내부의 온도를 측정하게 되며, 이에 따라 비접촉에 의한 외이도(3) 내부의 분위기 온도를 측정하게 된다. 따라서, 이렇게 측정되는 분위기 온도는 상기 연산부(400) 및 데이터베이스(600)로 제공되어, 기준 온도 또는 상기 직접 접촉에 의해 측정된 온도와의 보정을 위해 사용될 수 있다.
- [0076] 그리하여, 측정되는 온도의 정확성이 향상될 수 있다.
- [0077] 특히, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 에어포켓들(110)이 다발 형태로 묶이는 경우, 상대적으로 균일하지 못하게 배열될 수 있으며 이에 따라 실제 측정되는 온도의 편차가 증가할 수 있으므로, 본 실시예에서와 같이 중앙의 중앙 포켓(105)의 외주면에 균일한 간격으로 배열되도록 주변포켓들(111)이 형성됨으로써, 이러한 온도 편차의 증가를 최소화할 수 있다.
- [0078] 한편, 본 실시예에서는, 상기 중앙 포켓(105)에는 압력 센서가 구비되지 않고 상기 주변포켓들(111)의 외면에만 압력센서가 구비될 수 있다. 즉, 상기 중앙 포켓(105)은 피부와 접촉하지 않으므로 압력 센서를 생략할 수 있으며, 상기 주변포켓들로부터 측정되는 압력에 관한 정보만을 바탕으로 사용자의 불편함을 판단하여 팽창을 제어할 수 있다.
- [0079] 상기와 같은 본 발명의 실시예들에 의하면, 복수의 에어포켓들이 각각 팽창하면서 사용자의 외이도를 채우게 되며, 이와 동시에 사용자의 외이도에 접촉하여 외이도의 온도를 센싱하게 된다. 이 경우, 외이도와의 접촉이 효과적으로 수행되어 실제 심부 체온을 보다 정확하게 측정할 수 있으며, 복수의 온도센서들을 통해 측정된 결과를 바탕으로 예를 들어 평균 온도를 도출함으로써, 사용자의 심부 체온의 측정시 측정 위치에 따른 오차를 최소화할 수 있다.
- [0080] 특히, 사용자의 외이도로 삽입하는 경우에는 수축된 상태이므로 삽입이 용이하며 삽입된 이후 팽창에 의해 외이도와 접촉하므로, 정확한 피부 온도의 측정이 가능하면서도 외이도 내부로의 삽입 및 탈착이 용이하다.
- [0081] 이 경우, 각각의 에어포켓들은 공압을 개별적으로 제공하여 팽창 및 수축을 제어할 수 있어, 팽창 및 수축의 제어가 용이하고, 다발 형태로 묶여 동시에 팽창하므로 전체적으로 균일한 팽창이 유도되어 외이도 내면에 보다 균일하게 접촉될 수 있다.
- [0082] 한편, 중앙 포켓은 비접촉식으로 외이도의 내측으로 보다 깊게 삽입되어 외이도 내부의 분위기 온도를 측정하고, 주변 포켓들은 실제 외이도의 내측 피부와의 접촉 온도를 측정함으로써, 사용자의 심부 체온시 분위기 온도와 접촉 온도를 바탕으로 보다 정확한 심부 체온의 측정이 가능하다. 특히, 중앙 포켓은 상대적으로 크게 형성됨에 따라, 중앙 포켓의 외주면에 배열되는 주변 포켓들이 다발 형태의 랜덤한 묶임에서의 팽창보다는 균일한 팽창이 유도될 수 있고, 이에 따라 외이도의 내측 피부에 보다 균일한 간격으로 접촉될 수 있다.
- [0083] 또한, 에어포켓이 지나치게 많은 공압을 제공받아 팽창량이 크게되면 사용자의 귓속을 압박하여 외이도가 손상되거나 사용자의 불편이 야기될 수 있는데, 이를 방지하기 위해 압력센서가 각각 구비되어 각각의 에어포켓이 외이도에 작용하는 압력의 측정이 가능하고, 이렇게 측정된 압력을 기 설정된 최대 허용 압력과 비교하여 제공되는 공압, 즉 에어포켓의 팽창량을 조절할 수 있어, 상기 외이도의 손상이나 사용자의 불편을 최소화할 수 있다. 나아가, 사용자의 외이도의 내측에의 접촉 정도를 제어할 수 있다.
- [0084] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정

및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0085]

10 : 심부체온측정기 20 : 고정 유닛

100 : 포켓부 110 : 에어포켓

200 : 온도 센서부 210 : 제1 온도센서

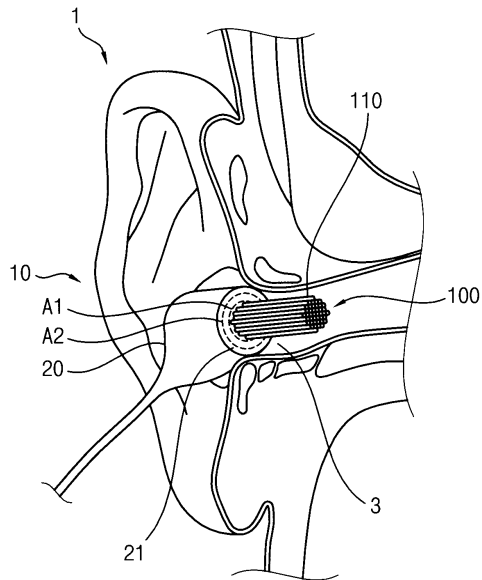
300 : 압력 센서부 310 : 제1 압력센서

400 : 연산부 500 : 판단부

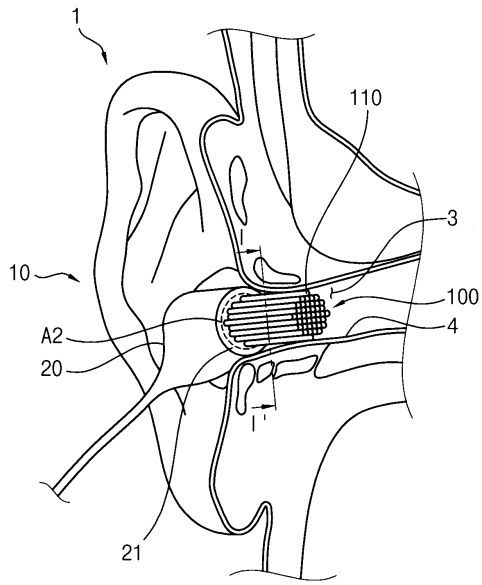
600 : 데이터베이스 700 : 공압부

도면

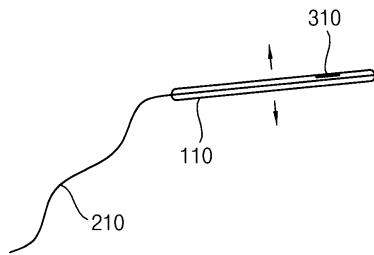
도면1



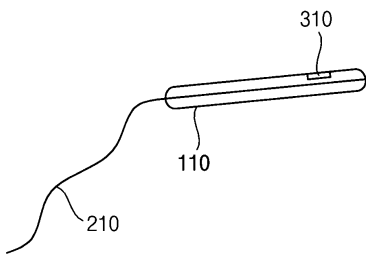
도면2



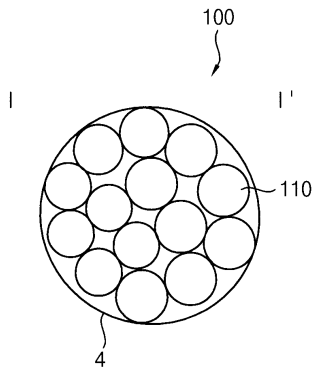
도면3



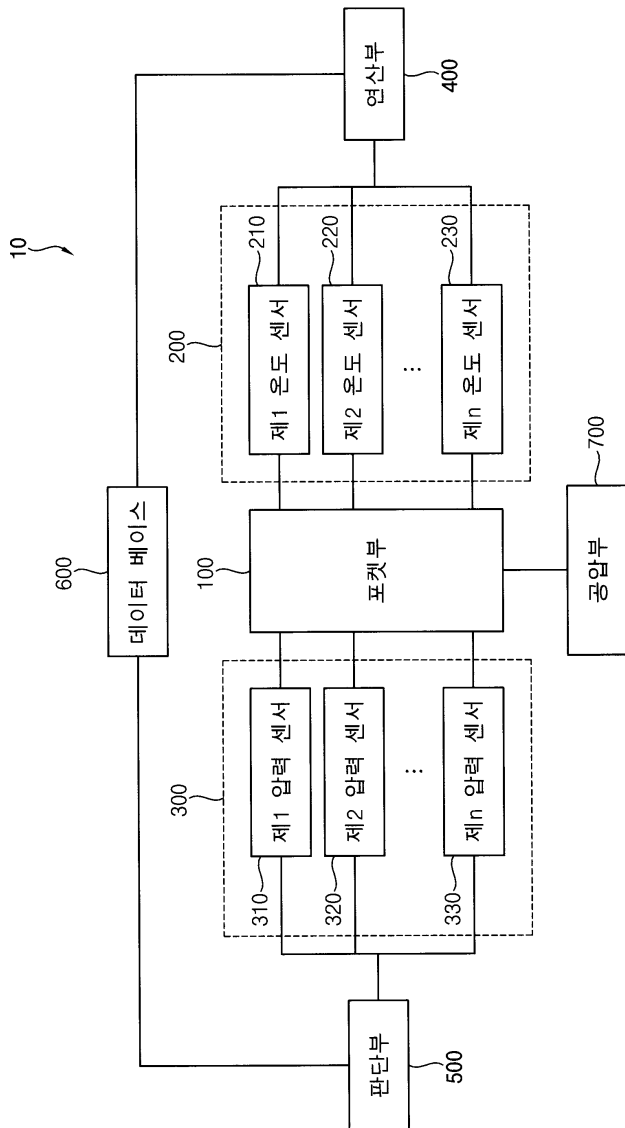
도면4



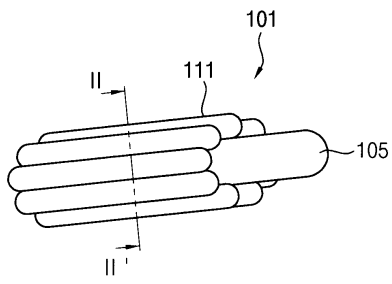
도면5



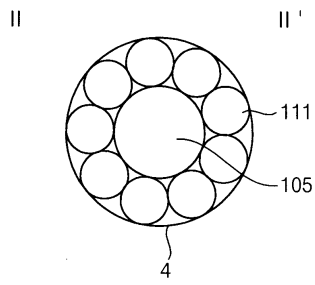
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	具有气袋结构的深体温度测量仪		
公开(公告)号	KR1020200061579A	公开(公告)日	2020-06-03
申请号	KR1020180147052	申请日	2018-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	OSONG医疗创新		
申请(专利权)人(译)	高科技医疗产业振兴财团基金会五松		
[标]发明人	김영진 정하철 권다혜 안진우 이승아 박하나 이강무 김아희 윤승우 노영훈		
发明人	김영진 정하철 권다혜 안진우 이승아 박하나 이강무 김아희 윤승우 노영훈		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/6817 A61B2562/16		
代理人(译)	Gimmintae		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

具有气袋结构的芯体温度测量仪器包括固定单元和袋部。固定单元包括固定表面固定到用户的耳道。袋部从固定表面突出并插入使用者的耳道中，并且通过包括多个可充气的气囊来测量使用者的核心体温。

