



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0055301
(43) 공개일자 2017년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/0002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0158314
(22) 출원일자 2015년11월11일
심사청구일자 2015년11월11일

(71) 출원인
장원석
경기도 성남시 분당구 정자로 143 ,205동403호
(정자동, 한솔마을)
최재용
충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 소로1길 48-21
이희윤
서울특별시 강남구 역삼로 315-1 ,501동1401호
(역삼동, 개나리SK뷰)
(72) 발명자
장원석
경기도 성남시 분당구 정자로 143 ,205동403호
(정자동, 한솔마을)
이희윤
서울특별시 강남구 역삼로 315-1 ,501동1401호
(역삼동, 개나리SK뷰)
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 7 항

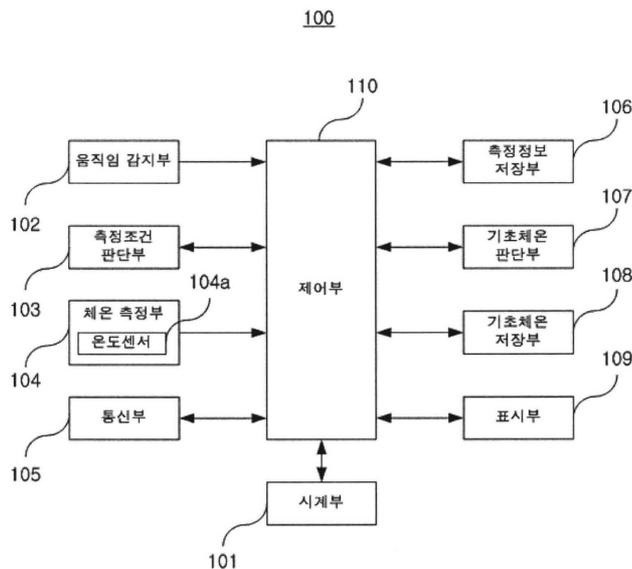
(54) 발명의 명칭 기초체온 측정기

(57) 요약

본 발명은 사용자의 신체에 착용되는 착용밴드, 하루를 주기로 시간의 변화를 측정하는 시계부, 사용자의 움직임 을 감지하고 감지 신호를 출력하는 움직임 감지부, 측정 조건에 대한 정보를 저장하고 있으며 상기 움직임 감지 부의 감지 신호를 통해 사용자가 수면 상태인지를 파악하고 사용자의 수면 상태가 상기 측정 조건을 만족하는지

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



를 파악하는 측정조건 판단부, 적어도 하나의 온도센서를 포함하며, 사용자의 수면 상태가 상기 측정 조건을 만족하는 경우에 동작하여 설정 주기시간마다 체온을 측정하고 측정 중에 사용자가 수면 상태에서 벗어나면 측정 동작을 중지하여 원타임 체온 정보를 제공하는 체온 측정부, 하루동안 측정된 상기 원타임 체온 정보의 각 체온 중 후보 기초체온을 판단하고, 상기 후보 기초체온 중 온도가 가장 낮은 하나의 후보 기초체온을 최종 기초체온으로 판단하는 기초체온 판단부, 외부장치와 근거리 무선통신을 수행하여 상기 기초체온 측정기(100)에서 측정 및 파악한 각종 정보를 전송하거나 상기 외부장치로부터 제공되는 정보를 수신하는 통신부, 그리고 각 구성의 동작을 제어하여 기초체온 측정이 이루어지게 하는 제어부를 포함하는 기초체온 측정기에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/11 (2013.01)
A61B 5/4809 (2013.01)
A61B 5/6831 (2013.01)
A61B 2562/0219 (2013.01)
A61B 2562/0247 (2013.01)
A61B 2562/0271 (2013.01)
A61B 2562/029 (2013.01)

송지훈

경기도 성남시 분당구 효자길 13 (서현동)

(72) 발명자

최재용

충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 소로1길 48-21

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체에 착용되는 착용밴드,

하루를 주기로 시간의 변화를 측정하는 시계부,

사용자의 움직임을 감지하고 감지 신호를 출력하는 움직임 감지부,

측정 조건에 대한 정보를 저장하고 있으며 상기 움직임 감지부의 감지 신호를 통해 사용자가 수면 상태인지를 파악하고 사용자의 수면 상태가 상기 측정 조건을 만족하는지를 파악하는 측정조건 판단부,

적어도 하나의 온도센서를 포함하며, 사용자의 수면 상태가 상기 측정 조건을 만족하는 경우에 동작하여 설정 주기시간마다 체온을 측정하고 측정 중에 사용자가 수면 상태에서 벗어나면 측정 동작을 중지하여 원타임 체온 정보를 제공하는 체온 측정부,

하루동안 측정된 상기 원타임 체온 정보의 각 체온 중 후보 기초체온을 판단하고, 상기 후보 기초체온 중 온도가 가장 낮은 하나의 후보 기초체온을 최종 기초체온으로 판단하는 기초체온 판단부,

외부장치와 근거리 무선통신을 수행하여 상기 기초체온 측정기(100)에서 측정 및 파악한 각종 정보를 전송하거나 상기 외부장치로부터 제공되는 정보를 수신하는 통신부, 그리고

각 구성의 동작을 제어하여 기초체온 측정이 이루어지게 하는 제어부

를 포함하는 기초체온 측정기.

청구항 2

제1항에서,

상기 시계부, 상기 움직임 감지부, 상기 측정조건 판단부, 상기 체온 측정부, 상기 기초체온 판단부, 상기 통신부 및 제어부는 몸체부에 포함되며,

상기 몸체부는 상기 착용밴드에 탈/부착되거나 고정 설치되는 기초체온 측정기.

청구항 3

제1항에서,

상기 시계부, 상기 움직임 감지부, 상기 측정조건 판단부, 상기 기초체온 판단부, 상기 통신부 및 제어부는 몸체부에 포함되고,

상기 체온측정부는 상기 착용밴드에 설치되며,

상기 몸체부는 상기 착용밴드에 탈/부착되거나 고정 설치되는 기초체온 측정기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

외기습도를 측정하는 주변습도 측정부,

외기온도를 측정하는 주변온도 측정부, 및

상기 주변온도 측정부 및 상기 주변습도 측정부의 출력을 수신하여 수신한 상기 출력에 대응된 보정치를 파악하고, 상기 체온 측정부로부터 수신된 측정 체온에 상기 보정치를 적용하여 보상 체온을 산출하는 기초체온 보정부

를 더 포함하는 기초체온 측정기.

청구항 5

제1항에서,

상기 움직임 감지부는

3축 가속도 센서 또는 복수의 압력센서를 포함하여 구성되는 기초체온 측정기.

청구항 6

제1항에서,

상기 측정 조건은 사용자의 수면 상태가 설정된 시간 동안 유지하는 조건이며,

상기 설정된 시간은 최소 2분 내지 최대 5분인 기초체온 측정기.

청구항 7

제1항에서,

상기 체온 측정부는 타이머를 더 포함하며, 상기 타이머를 통해 원타임 체온의 측정 시간을 측정하고, 상기 측정 시간을 해당 원타임 체온 정보에 매칭하여 저장하며,

상기 기초체온 판단부는 원타임 체온의 복수의 체온 중에서 가장 낮은 체온을 후보 기초체온으로 판단하고, 원타임 체온의 측정 시간으로 시간 길이에 비례하는 신뢰도 등급을 결정한 후 결정한 신뢰도 등급을 해당 후보 기초체온에 대응키며, 후보 기초체온 중에서 설정 신뢰도 이상의 후보 기초체온을 추출하고 추출한 후보 기초체온 중 가장 체온이 낮은 후보 기초체온 또는 후보 기초체온의 평균을 최종 기초체온으로 판단하는 기초체온 측정기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기초체온 기술에 관한 것으로, 사용자의 몸체 착용되어 기초체온을 측정하는 기초체온 측정기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 기초체온은 기초대사시의 체온으로 절대 안정했을 때에 측정되는데, 보통 숙면이 끝난 후 이른 아침 기상했을 때에 구강 내 온도로 측정된다. 이러한 기초체온은 개인마다 거의 일정한 체온이 얻어진다.

[0003] 이러한 기초체온은 여성의 생리주기 및 호르몬 변화와 밀접한 관계를 가지고 있다. 구체적으로 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 건강한 여성의 경우에 생리 주기 중 난소가 생성되는 여포기 동안은 일반 체온인 36.5℃ 보다 낮은 저온기(즉, 저체온기)를 나타내고, 배란일(P1)에는 가장 낮은 기초체온을 나타내며, 배란일 이후 황체기 동안은 36.5℃ 보다 높은 고온기(즉, 고체온기)를 나타낸다. 그리고 이러한 기초체온의 변화는 황체 호르몬(progesterone)의 영향에 의해 발생된다.

[0004] 그리고 도 2에 도시된 바와 같이, 기초체온은 임신이 아닌 경우에는 여포기에 다시 저온기를 나타내지만 임신인 경우에는 여포기 동안에도 기초체온이 떨어지지 않고 계속해서 고온기의 형태를 나타낸다. 즉, 여포기 시작 시점(P2)부터 기초체온이 떨어지지 않고 계속해서 고온기의 형태를 나타낸다.

[0005] 그러므로 기초체온을 측정하는 것으로 개인의 임신 주기, 배란일 및 임신 여부 등을 알 수 있다.

[0006] 또한 기초체온에 대한 패턴은 몸에 이상이 발생하는 경우에 다양한 형태로 나타낸다. 예컨대 기초체온의 패턴이 저온기가 길고 고온기가 짧은 형태로 나타나거나 고온기의 패턴이 불안정하거나 체온 상승이 느린 형태를 나타내거나 과형이 늘쭈날쭈한 형태 등이 나타난다. 이러한 패턴들은 불임이거나 황체 기능 부진, 배란 장애, 스트레스 등의 원인으로 인해 발생된다.

[0007] 결국 기초체온을 매일 측정하고 지속적으로 비교, 분석하게 되면 임신 관련 정보와 더불어 몸의 이상 여부를 체크할 수 있게 된다.

[0008] 한편, 기초체온은 일반적인 체온 측정과 달리 절대 안정된 상태에서 측정해야 하고 정밀하고 정확한 측정이 요구된다. 이에 따라 일반적으로 알려진 기초체온 측정 방법은 아침에 눈을 뜨자마자 누운 자리에서 체온을 측정 하되 3분 내지 5분 측정을 하고, 소수점 이하 둘째자리까지 표시되는 제품을 이용하며, 매일 아침 가능한 한 일정한 시각에 측정해야 하고 구강 측정을 하되 체온 측정시에는 입을 열지 않아야 한다.

[0009] 이와 같이 종래의 기초체온 측정은 측정을 위해 사용자가 많은 인내를 감수해야 하고 매일 측정을 관리를 해야 하는 번거로움이 있다. 또한 종래의 기초체온 측정은 정밀하고 정확한 측정이 요구됨에도 불구하고 주변환경(예; 온도, 습도)에 의한 영향이나 사용자의 심신이 안정되었는지의 여부를 충분히 고려하지 않아 측정된 기초체온의 신뢰도가 떨어지는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 1. 한국공개특허 제2001-0077258호(2004.09.04 공개)
- (특허문헌 0002) 2. 한국등록특허 제1365591호(2014.02.14 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 사용자가 별도의 관리없이도 사용자가 안정된 상태가 되면 기초 체온을 측정하는 기초체온 측정기를 제공하는 것이다.

[0012] 또한 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 기초 체온 측정에 대한 신뢰도가 높은 기초체온 측정기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 일 실시 예에 따른 본 발명은 기초체온 측정기를 제공한다. 이 기초체온 측정기는 사용자의 신체에 착용되는 착용밴드, 하루를 주기로 시간의 변화를 측정하는 시계부, 사용자의 움직임 감지하고 감지 신호를 출력하는 움직임 감지부, 측정 조건에 대한 정보를 저장하고 있으며 상기 움직임 감지부의 감지 신호를 통해 사용자가 수면 상태인지를 파악하고 사용자의 수면 상태가 상기 측정 조건을 만족하는지를 파악하는 측정조건 판단부, 적어도 하나의 온도센서를 포함하며, 사용자의 수면 상태가 상기 측정 조건을 만족하는 경우에 동작하여 설정 주기시간마다 체온을 측정하고 측정 중에 사용자가 수면 상태에서 벗어나면 측정 동작을 중지하여 원타임 체온 정보를 제공하는 체온 측정부, 하루 동안 측정된 상기 원타임 체온 정보의 각 체온 중 후보 기초체온을 판단하고, 상기 후보 기초체온 중 온도가 가장 낮은 하나의 후보 기초체온을 최종 기초체온으로 판단하는 기초체온 판단부, 외부장치와 근거리 무선통신을 수행하여 상기 기초체온 측정기(100)에서 측정 및 파악한 각종 정보를 전송하거나 상기 외부장치로부터 제공되는 정보를 수신하는 통신부, 그리고 각 구성의 동작을 제어하여 기초체온 측정이 이루어지게 하는 제어부를 포함한다.

[0014] 상기 시계부, 상기 움직임 감지부, 상기 측정조건 판단부, 상기 체온 측정부, 상기 기초체온 판단부, 상기 통신부 및 제어부는 몸체부에 포함되며, 상기 몸체부는 상기 착용밴드에 탈/부착되거나 고정 설치된다.

[0015] 또는, 상기 시계부, 상기 움직임 감지부, 상기 측정조건 판단부, 상기 기초체온 판단부, 상기 통신부 및 제어부는 몸체부에 포함되고, 상기 체온측정부는 상기 착용밴드에 설치되며, 상기 몸체부는 상기 착용밴드에 탈/부착되거나 고정 설치된다.

[0016] 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정기는 외기습도를 측정하는 주변습도 측정부, 외기온도를 측정하는 주변 온도 측정부, 및 상기 주변온도 측정부 및 상기 주변습도 측정부의 출력을 수신하여 수신한 상기 출력에 대응된 보정치를 파악하고, 상기 체온 측정부로부터 수신된 측정 체온에 상기 보정치를 적용하여 보상 체온을 산출하는 기초체온 보정부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 움직임 감지부는 3축 가속도 센서 또는 복수의 압력센서를 포함하여 구성된다.

[0018] 상기 측정 조건은 사용자의 수면 상태가 설정된 시간 동안 유지하는 조건이며, 상기 설정된 시간은 최소 2분 내

지 최대 5분이다.

[0019] 상기 체온 측정부는 타이머를 더 포함하며, 상기 타이머를 통해 원타임 체온의 측정 시간을 측정하고, 상기 측정 시간을 해당 원타임 체온 정보에 매칭하여 저장하며, 상기 기초체온 판단부는 원타임 체온의 복수의 체온 중에서 가장 낮은 체온을 후보 기초체온으로 판단하고, 원타임 체온의 측정 시간으로 시간 길이에 비례하는 신뢰도 등급을 결정한 후 결정한 신뢰도 등급을 해당 후보 기초체온에 대응키며, 후보 기초체온 중에서 설정 신뢰도 이상의 후보 기초체온을 추출하고 추출한 후보 기초체온 중 가장 체온이 낮은 후보 기초체온 또는 후보 기초체온의 평균을 최종 기초체온으로 판단한다.

발명의 효과

[0020] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따르면, 사용자가 몸에 착용하는 것만으로 쉽게 매일마다 기초체온을 측정할 수 있게 한다. 또한 본 발명의 실시 예에 따르면 사용자가 안정된 상태가 된 후에 기초 체온 측정을 수행하여 측정 신뢰도 높은 결과를 얻을 수 있게 하고, 측정시마다 주변 온도나 습도를 고려하여 기초 체온을 측정함으로써 보다 높은 측정 신뢰도를 높인다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 일반적인 기초체온과 생리주기와의 관계를 보인 도면이다.
 도 2는 일반적인 임신 여부에 따른 기초체온의 변화를 보인 도면이다.
 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 내부 구성도이다.
 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 내부 구성도이다.
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 외부 형태 및 온도센서의 부착 형태를 보인 도면이다.
 도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작을 보인 순서도이다.
 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작을 보인 순서도이다.
 도 8은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작을 보인 순서도이다.
 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 외기온도 및 외기습도에 대응한 보정치가 설정된 보정테이블을 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0023] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[0024] 이제, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정기에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

[0025] 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 내부 구성도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 기초체온 측정기(100)는 시계(101), 움직임 감지부(102), 측정조건 판단부(103), 체온 측정부(104), 통신부(105), 측정정보 저장부(106), 기초체온 판단부(107), 기초체온 저장부(109), 표시부(109) 및 제어부(110)를 포함한다.

[0026] 시계부(101)는 시간을 재며 하루를 주기로 시간의 변화를 측정한다.

[0027] 움직임 감지부(102)는 사용자의 움직임을 감지하고 감지 신호를 출력한다. 구체적으로, 움직임 감지부(102)는 사용자가 움직이지 없이 누워있는 상태(이하 "수면 상태"라 함)를 파악하기 위한 것으로, 사용자의 수면 상태를 파악할 수 있는 센서나 장치라면 어떤 것이라도 상관없다. 이러한 움직임 감지부(102)는 예컨대 3축 가속도센서

나 복수의 압력센서 등이 이용된다.

- [0028] 3축 가속도센서는 X축, Y축 및 Z축으로의 속도 변화를 감지하고, 복수의 압력센서는 복수의 각 압력센서에 작용하는 압력의 정도를 감지한다. 본 발명은 3축 가속도센서를 이용하는 경우에 3축 중 적어도 하나의 축으로의 속도 변화를 감지하는 경우에 사용자가 움직이고 있다고 판단하고 3축으로의 속도 변화가 없다고 하는 경우(예; Z축 방향으로 설정된 최저값 이하를 나타내는 경우)에 수면 상태라고 판단한다. 그리고 본 발명은 복수의 압력센서를 이용하는 경우는 복수의 압력센서 중 일정한 압력 센서에서만 설정시간 동안 지속적으로 압력이 감지되는 경우에 수면상태라고 판단한다.
- [0029] 측정조건 판단부(103)는 체온 측정부(104)의 측정 조건에 대한 정보를 저장하고 있으며 측정 조건이 만족하는 경우에 체온 측정부(104)가 동작하게 한다. 여기서 측정 조건은 움직임 감지부(102)에서 감지한 감지 신호를 기초로 하며, 감지 신호를 통해 사용자의 움직임이 없는 상태 즉 정지 상태가 제1 시간 동안에 지속되는 조건이다. 여기서 제1 시간은 기초대시시의 체온을 측정할 수 있는 시간 즉, 사용자가 절대 안정을 취한 상태가 되는 시간으로 최소 2분이며 최대 5분 정도가 양호하다.
- [0030] 체온 측정부(104)는 적어도 하나의 온도센서(104a)를 포함하며, 사용자의 상태가 측정 조건을 만족한 상태인 경우에 온도센서(104a)를 동작시켜 설정주기시간마다 체온을 측정한다. 체온 측정부(104)의 1회 동작은 사용자의 상태가 측정 조건을 만족한 시점으로부터 사용자의 움직임이 발생한 시점까지이며, 이 기간 동안 온도센서(104a)는 설정 주기시간마다 체온을 측정한다. 이하에서는 체온 측정부(104)가 1회 동작시에 측정한 복수의 체온을 "원타임 체온"이라 한다.
- [0031] 여기서 체온 측정부(104)는 타이머(미도시)를 더 포함할 수 있으며, 타이머는 체온 측정부(104)의 1회 동작시간 즉, 원타임 체온의 측정시간을 측정한다. 그리고 타이머에 의해 측정된 시간은 측정 온도와 매칭되어 저장된다. 예컨대 타이머에 의해 측정된 체온 측정 결과는 3분 동안 측정된 체온 정보, 5분 동안 측정된 체온 정보, 10분 동안 측정된 체온 정보 등과 같으며, 이때 측정된 체온 정보는 기초체온 저장부(108)에 저장된다.
- [0032] 통신부(105)는 외부장치(예; 컴퓨터, 휴대폰 등)와 근거리 무선통신을 수행하여 기초체온 측정기(100)에서 측정 및 파악한 각종 정보를 외부장치로 전송하거나 외부장치로부터 제공되는 정보를 수신한다.
- [0033] 기초체온 판단부(107)는 원타임 체온의 각 체온을 이용하여 후보 기초체온을 판단한다. 그리고 기초체온 판단부(107)는 설정된 24시간(예; 0시 -24시, 오전 9시- 다음날 오전 9시 등) 동안 판단한 적어도 하나의 후보 기초체온 중 하나를 최종 기초체온으로 판단하고 이를 현재날짜에 대응하여 기초체온 저장부(108)에 저장한다.
- [0034] 후보 기초체온 판단은 원타임 체온의 복수의 체온 중 가장 낮은 체온을 후보 기초체온으로 판단하거나, 복수의 체온의 평균을 후보 기초체온으로 판단한다. 그리고 최종 기초체온은 하루 동안의 후보 기초체온 중 가장 낮은 온도의 후보 기초체온을 최종 기초체온으로 판단한다. 여기서 복수의 체온의 평균을 구하는 방법은 통상의 방법을 이용한다. 한편, 타이머에 의해 측정된 체온 측정 결과를 이용하는 경우에는 측정 시간에 따라 후보 기초체온 판단 과정이 동일하지만, 최종 기초체온을 판단하는 과정이 달라진다.
- [0035] 구체적으로, 기초체온 판단부(107)는 원타임 체온의 복수의 체온 중에서 가장 낮은 체온을 후보 기초체온으로 판단하고, 원타임 체온의 측정 시간을 시간 길이에 비례하는 신뢰도 등급을 결정하며 결정한 신뢰도 등급을 해당 후보 기초체온에 대응시킨다. 신뢰도 등급은 시간이 길수록 신뢰도가 높도록 설정되는데, 예컨대 신뢰도가 낮을수록 1등급에 가깝고 신뢰도가 높을수록 등급의 수가 높아진다. 물론 1등급을 가장 높은 신뢰도로 설정할 수 있다.
- [0036] 원타임 체온의 측정 시간에 따라 신뢰도 등급을 결정하는 예를 들면, 측정시간이 3분 이내이면 1등급, 3분에서 5분 사이이면 2등급, 5분에서 6분 사이이면 3등급, 6분에서 7분 사이이면 4등급, 7분에서 8분 사이이면 5 등급, 8분에서 9분 사이이면 6 등급, 9분 이상이면 7 등급으로 할 수 있다.
- [0037] 그런 다음 기초체온 판단부(107)는 후보 기초체온 중에서 설정 신뢰도 이상의 후보 기초체온을 추출하고 추출한 후보 기초체온 중 가장 체온이 낮은 후보 기초체온 또는, 추출한 후보 기초체온의 평균을 최종 기초체온으로 판단한다. 여기서 설정 신뢰도는 후보 기초체온 중에서 신뢰도가 가장 높은 것이거나, 신뢰도가 가장 높은 등급을 기준으로 하위 설정단계까지의 신뢰도이다.
- [0038] 표시부(109)는 제어부(110)의 제어에 따라 각종 정보를 화면상에 표시한다. 제어부(110)는 각 구성에 대한 전반적인 동작을 제어하여 기초체온 측정이 이루어지게 한다.
- [0039] 한편 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정기(100)는 경우에 따라 표시부(109) 또는 통신부(105)가 생략될

수 있다.

- [0040] 이하에서는 도 4를 참조로 하여 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기를 설명한다. 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 내부 구성도이다.
- [0041] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기(100)는 본 발명의 제1 실시 예와 거의 동일한 구성으로 이루어져 있다. 다만 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기(100)는 본 발명의 제1 실시 예에 더하여, 기초체온 측정에 영향을 미치는 주변 환경을 고려하기 위하여 주변온도 측정부(111), 주변습도 측정부(112) 및 기초체온 보정부(113)를 더 포함하여 구성된다.
- [0042] 여기서 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기(100a)는 주변온도 측정부(111)와 주변습도 측정부(112) 중 하나만을 포함할 수 있다.
- [0043] 주변온도 측정부(111)는 온도센서로 구성되고 온도센서가 신체에 접촉하지 않게 설치되며 주변온도 즉, 외기온도를 측정한다. 주변습도 측정부(112)는 습도센서로 구성되고 주변습도 즉, 외기습도를 측정한다.
- [0044] 기초체온 보정부(113)는 주변온도 측정부(111) 및 주변습도 측정부(112) 중 적어도 하나로부터 외부환경값(외기 온도값 및 외기습도값 중 적어도 하나)을 수신하여 보정치를 파악하고, 체온 측정부(104)으로부터 수신된 측정 체온에 보정치를 적용하여 보상 체온을 산출한다. 기초체온 보정부(113)는 외기온도값, 또는 외기습도값 또는 외기온도값 및 외기습도값의 각 크기별 기체체온 보정치가 매칭된 보정테이블을 저장하고 있으며, 수신된 외부 환경값을 보정테이블에 적용하여 보정치를 판단하고 판단한 기초체온 보정치로 기초체온을 조정한다.
- [0045] 여기서 외부환경값별 기초체온 보정치는 임상 실험을 통해서 다양한 외부환경하에서 사용자의 기초체온을 측정하고, 측정된 기초체온과 실제 기초체온과 비교하여 얻어진다.
- [0046] 외기온도값 및 외기습도값에 대응한 보정치가 기록된 보정테이블의 일 예가 도 9에 도시되어 있다. 도 9에 도시된 바와 같이 보정치는 습도가 높을수록 큰 값을 나타내며, 온도가 낮을수록 큰 값을 나타낸다. 여기서 양의 보정치는 측정 온도에 그 값을 가산하는 것이고, 음의 보정치는 측정 온도에 그 값을 감산하는 것이다. 한편, 보정테이블에 없는 값들은 각 구간 사이의 값이 리니어하다고 가정하고 보간법을 통해 그 값을 산출하여 얻는다.
- [0047] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 외부 형태 및 온도센서의 부착 형태를 보인 도면이다. 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정기(100)는 몸체(100a) 및 착용밴드(100b)로 구성된다.
- [0048] 몸체(100a)에는 도 3 또는 도 4를 참조로 한 각 구성이 탑재되고, 착용밴드(100b)는 사용자의 손목, 발목, 목, 팔뚝 등의 신체에 착용된다. 이때 착용밴드(100b)의 양끝단(10, 20)은 서로 결합되도록 제작되어 착용밴드(100b)를 사용자의 신체에 착용시에 신체에서 이탈되지 않게 한다.
- [0049] 한편 본 발명의 기초체온 측정기(100)는 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 몸체(100a)를 밴드(100b)에 착탈되도록 구성되거나, 몸체(100a)와 밴드(100b)를 일체화되도록 구성될 수 있다(미도시).
- [0050] 몸체(100a)에 도 3 또는 도 4를 참조로 한 각 구성이 탑재되는 경우에, 체온 측정부(104)의 온도센서(104a)는 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 몸체(100a)의 배면에 설치되며, 이때 적어도 하나의 온도센서(104a)는 사용자의 신체에 직접 접촉한다.
- [0051] 한편, 체온 측정부(104)의 온도센서(104a)는 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이 착용밴드(100b)에 설치될 수 있다. 이 경우에 온도센서(104a)는 착용밴드(100b)의 길이방향으로 적어도 하나가 설치된다.
- [0052] 이하에서는 도 6 내지 도 8를 참조로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 기초체온 측정방법을 설명한다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작을 보인 순서도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 전원이 온(on)되면 제어부(110)의 제어에 따라 움직임 감지부(102)가 동작하고, 움직임 감지부(102)는 사용자의 움직임 여부를 감지하여 감지 신호를 제어부(110)에 제공한다(S601).
- [0054] 제어부(110)는 감지 신호를 측정조건 판단부(103)에 제공하고, 측정조건 판단부(103)는 수신된 감지 신호를 통해 사용자가 움직이고 있는지 수면 상태인지를 판단한다(S602). 물론 감지 신호는 제어부(110)를 거치지 않고 측정조건 판단부(103)에 제공될 수 있다.
- [0055] 측정조건 판단부(103)는 사용자가 수면 상태가 아니라고 판단하면 별도의 대응을 하지 않으며, 수면 상태라고 판단하면 수면 상태가 지속되는 시간 즉, 수면유지시간을 측정한다(S603). 그런 다음 측정조건 판단부(103)는

측정한 수면유지시간이 설정시간(즉, 제1 시간)이 되었는지를 판단한다(S604).

- [0056] 측정조건 판단부(103)는 수면유지시간이 제1 시간이 아니면 감지 신호를 통해 계속해서 수면 상태인지를 판단한 후 수면 상태이면 계속해서 수면유지시간을 측정하고 수면 상태가 아니면 수면유지시간 측정을 중지한다(S605, S606).
- [0057] 반면에, 측정조건 판단부(103)는 수면유지시간이 제1 시간이 되면 체온 측정부(104)가 동작하게 하며, 체온 측정부(104)는 설정 주기시간마다 체온을 측정하고 측정한 체온을 측정정보 저장부(106)에 저장한다(S607).
- [0058] 측정조건 판단부(103)는 체온을 측정하는 중에 수신되는 감지 신호를 통해 사용자 움직임이 감지되면(S608), 체온 측정부(104)의 동작이 중지되게 한다(S609). 이렇게 체온 측정부(104)가 동작한 후 중지할 때까지 각 주기시간마다 측정된 체온은 원타임 체온으로 저장된다(S610).
- [0059] 제어부(110)는 설정된 기초체온 판단시간이 되면(S611), 기초체온 판단부(107)를 동작시키고, 기초체온 판단부(107)는 측정정보 저장부(106)에 저장된 적어도 하나의 원타임 체온의 각 체온 중 가장 낮은 체온 또는 평균 체온을 해당 원타임 체온의 후보 기초체온으로 판단한다(S612). 물론 제어부(110)는 원타임 체온이 저장되는 즉시 기초체온 판단부(107)를 동작시켜 해당 원타임 체온의 후보 기초체온을 산출하게 할 수 있다.
- [0060] 기초체온 판단부(107)는 원타임 체온의 후보 기초체온이 산출되면 하루 동안의 후보 기초체온 중 가장 온도가 낮은 기초체온을 최종 기초체온으로 판단하고 저장한다(S613).
- [0061] 도 7은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작을 보인 순서도로서, 외기온도와 외기습도를 이용하여 기초체온을 측정하는 경우에 대한 것이다.
- [0062] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작은 본 발명의 제1 실시 예와 거의 유사하다. 다만 본 발명의 제2 실시 예는 기초체온 측정시 주변환경값을 반영하여 측정된 체온값을 보상하여 보다 정밀하고 정확한 측정이 이루어지게 한다.
- [0063] 본 발명의 제2 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 제어부(110)는 제1 실시 예와 달리 S604 과정을 통해 수면유지시간이 제1 시간(설정시간)이 되면 체온 측정부(104)가 동작하게 하여 설정 주기시간마다 체온을 측정하고(S701), 체온 측정시마다 주변온도 측정부(111)와 주변습도 측정부(112)에서 측정한 외기온도와 외기습도를 파악하고 파악한 외기온도와 외기습도를 기초체온 보정부(113)에 제공한다(S702).
- [0064] 그러면 기초체온 보정부(113)는 수신된 외기온도와 외기습도를 저장된 보정테이블에 적용하여 외기온도와 외기습도에 대응하는 보정치를 파악하고(S703), 파악한 보정치를 기초체온 측정부(104)에서 측정한 체온에 반영하여 보정 체온을 산출하며 산출한 보정 체온을 측정정보 저장부(106)에 저장한다(S704).
- [0065] 측정조건 판단부(103)는 체온을 측정하는 중에 수신되는 감지 신호를 통해 사용자 움직임이 감지되면(S705), 체온 측정부(104)의 동작이 중지되게 한다(S706). 이렇게 체온 측정부(104)가 동작한 후 중지할 때까지 각 주기시간마다 측정되고 기초체온 보정부(113)에 의해 보정된 보정 체온은 원타임 체온으로 저장된다(S707).
- [0066] 제어부(110)는 설정된 기초체온 판단시간이 되면(S708), 기초체온 판단부(107)를 동작시키고, 기초체온 판단부(107)는 측정정보 저장부(106)에 저장된 적어도 하나의 원타임 체온의 각 보정 체온 중 가장 낮은 보정 체온 또는 평균 체온을 해당 원타임 체온의 후보 기초체온으로 판단한다(S709).
- [0067] 기초체온 판단부(107)는 원타임 체온의 후보 기초체온이 산출되면 하루 동안의 후보 기초체온 중 가장 온도가 낮은 기초체온을 최종 기초체온으로 판단하고 저장한다(S710).
- [0068] 도 8은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작을 보인 순서도로서, 체온 측정시간에 대응된 신뢰도를 이용하여 기초체온을 측정하는 경우에 대한 것이다.
- [0069] 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 동작은 본 발명의 제1 실시 예와 거의 유사하다. 다만 본 발명의 제3 실시 예는 체온 측정시 측정 시간이 길수록 신뢰도가 높아지므로 이러한 신뢰도를 기반으로 기초체온을 측정함으로써 보다 정밀하고 정확한 측정이 이루어지게 한다.
- [0070] 본 발명의 제3 실시 예에 따른 기초체온 측정기의 제어부(110)는 S604 과정을 통해 수면유지시간이 제1 시간(설정시간)이 되면 체온 측정부(104)가 동작하게 하여 설정 주기시간마다 체온을 측정한다(S801).
- [0071] 그리고 체온 측정부(104)는 타이머를 구동시켜 체온 측정 시간을 측정한다(S802).
- [0072] 이러한 상태에서, 제어부(110)는 수신되는 감지 신호를 통해 사용자 움직임을 감하면(S803), 체온 측정부(104)

의 동작이 중지되게 한다(S804). 그리고 체온 측정부(104)는 동작 중지에 따라 타이머를 중지시켜 체온 측정시간을 제어부(110)에 제공한다. 이렇게 체온 측정부(104)가 동작한 후 중지할 때까지 각 주기시간마다 측정된 체온은 원타임 체온으로 저장되고, 아울러 원타임 체온은 측정 시간과 매칭되어 저장된다.

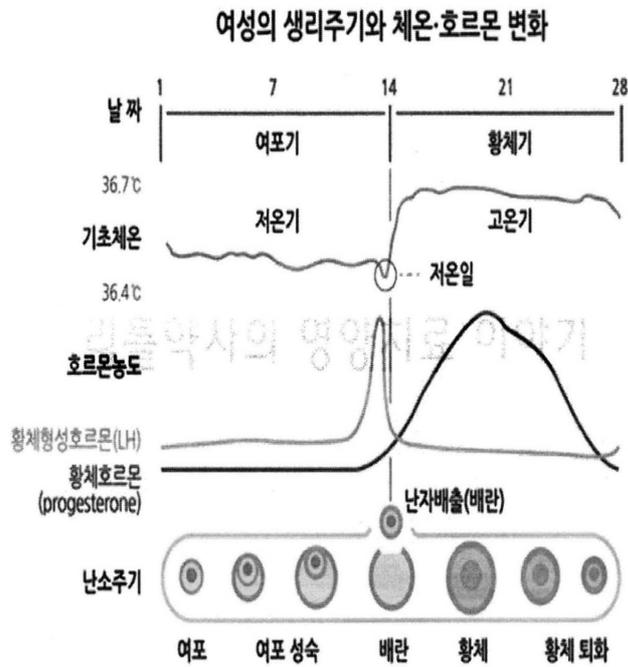
- [0073] 기초체온 판단부(107)는 측정정보 저장부(106)에 저장된 적어도 하나의 원타임 체온의 각 보정 체온 중 가장 낮은 보정 체온 또는 평균 체온을 해당 원타임 체온의 후보 기초체온으로 판단한다(S805). 그리고 기초체온 판단부(107)는 해당 원타임 체온에 매칭된 측정 시간을 확인한 후(S806), 측정 시간의 길이에 대응하는 신뢰도 등급을 결정한다(S807).
- [0074] 기초체온 판단부(107)는 신뢰도 등급을 결정하면, 결정한 신뢰도 등급을 해당 원타임 체온의 후보 기초체온과 매칭하여 저장한다(S808).
- [0075] 기초체온 판단부(107)는 S808 과정을 통해 하루 동안의 모든 원타임 체온에 대한 후보 기초체온 및 이의 신뢰도를 결정하고 저장하며, 저장된 후보 기초체온 중 신뢰도가 가장 높은 또는 설정 신뢰도 등급 이상의 후보 기초체온을 추출하고 추출한 후보 기초체온 중 온도가 가장 낮은 후보 기초체온을 최종 기초체온으로 판단하고 저장한다(S809).
- [0076] 한편 본 발명의 실시 예에 따르면 도 7을 참조로 한 기초체온 측정 방식과 도 8을 참조로 한 기초체온 측정방식을 결합하여 기초체온을 측정할 수 있으며, 이의 방법은 통상의 기술자라면 전술한 실시 예를 통해 명백히 이해할 수 있으므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0077] 이상에서 설명한 본 발명의 실시 예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.
- [0078] 이상에서 본 발명의 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

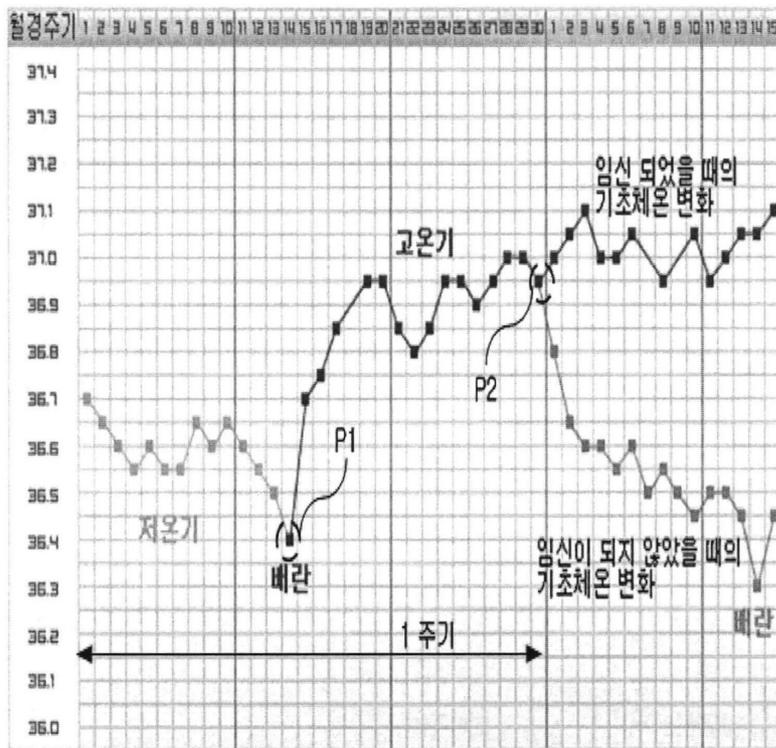
- [0079] 100 : 기초체온 측정기
- 101 : 시계
- 102 : 움직임 감지부
- 103 : 측정조건 판단부
- 104 : 체온 측정부
- 105 : 통신부
- 106 : 측정정보 저장부
- 107 : 기초체온 판단부
- 108 : 기초체온 저장부
- 109 : 표시부
- 110 : 제어부
- 111 : 주변온도 측정부
- 112 : 주변습도 측정부
- 113 : 기초체온 보상부

도면

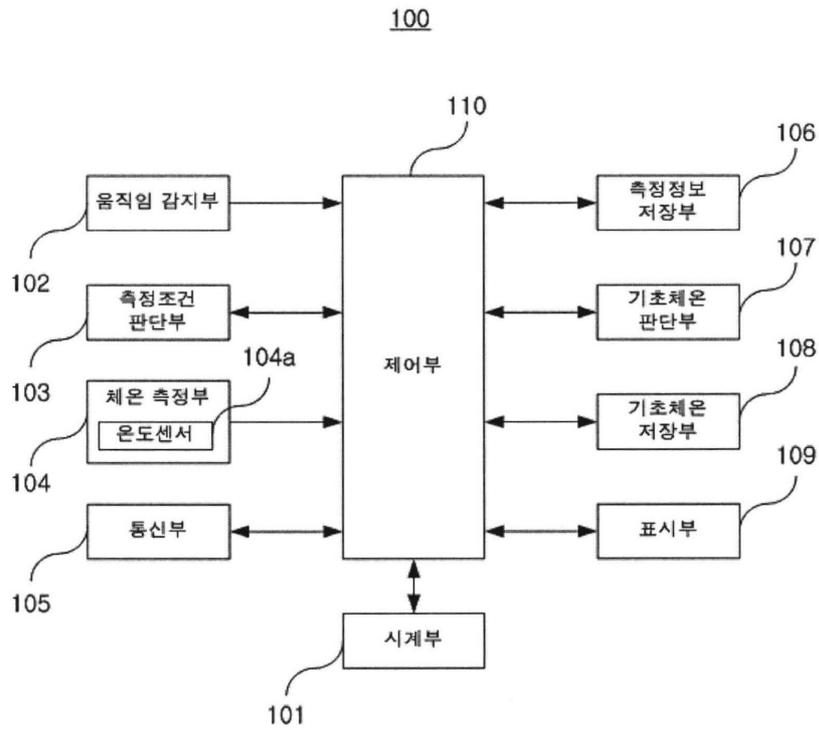
도면1



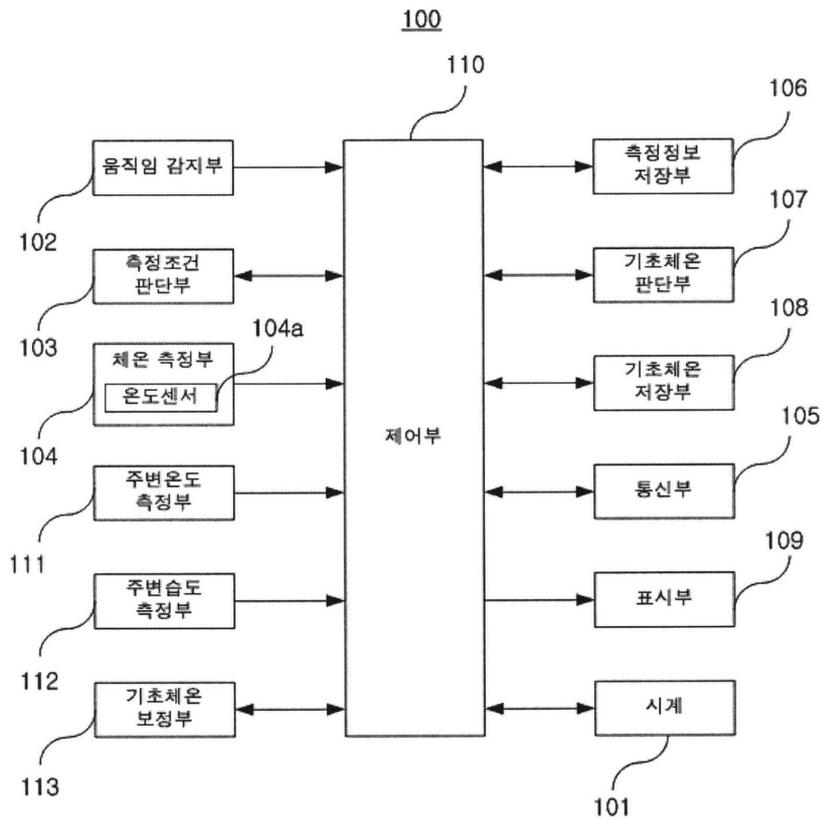
도면2



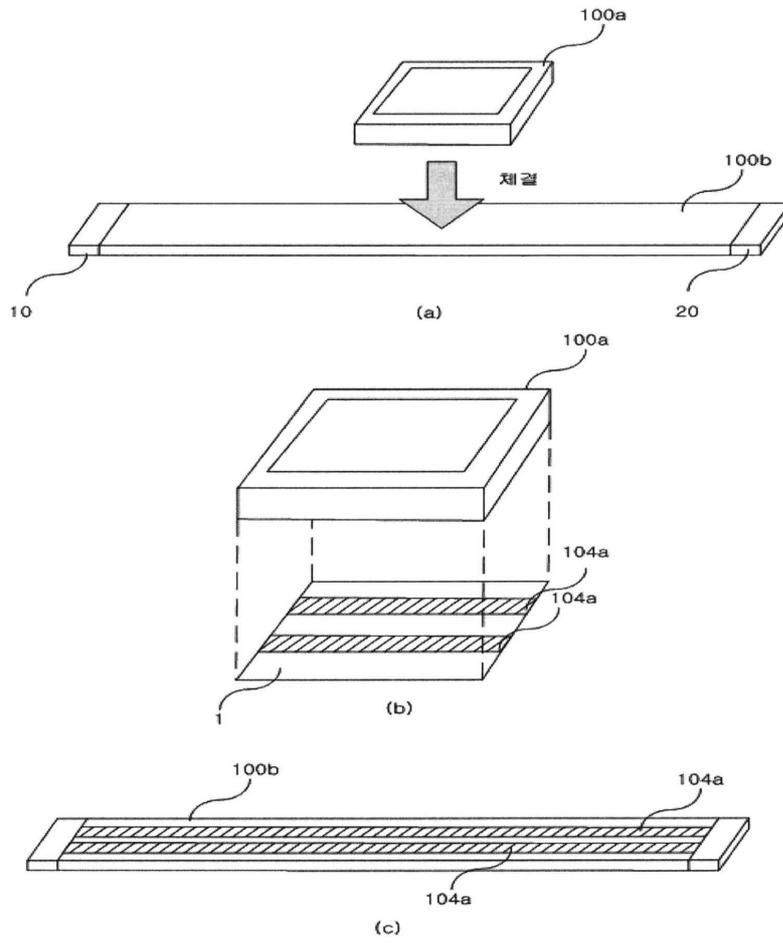
도면3



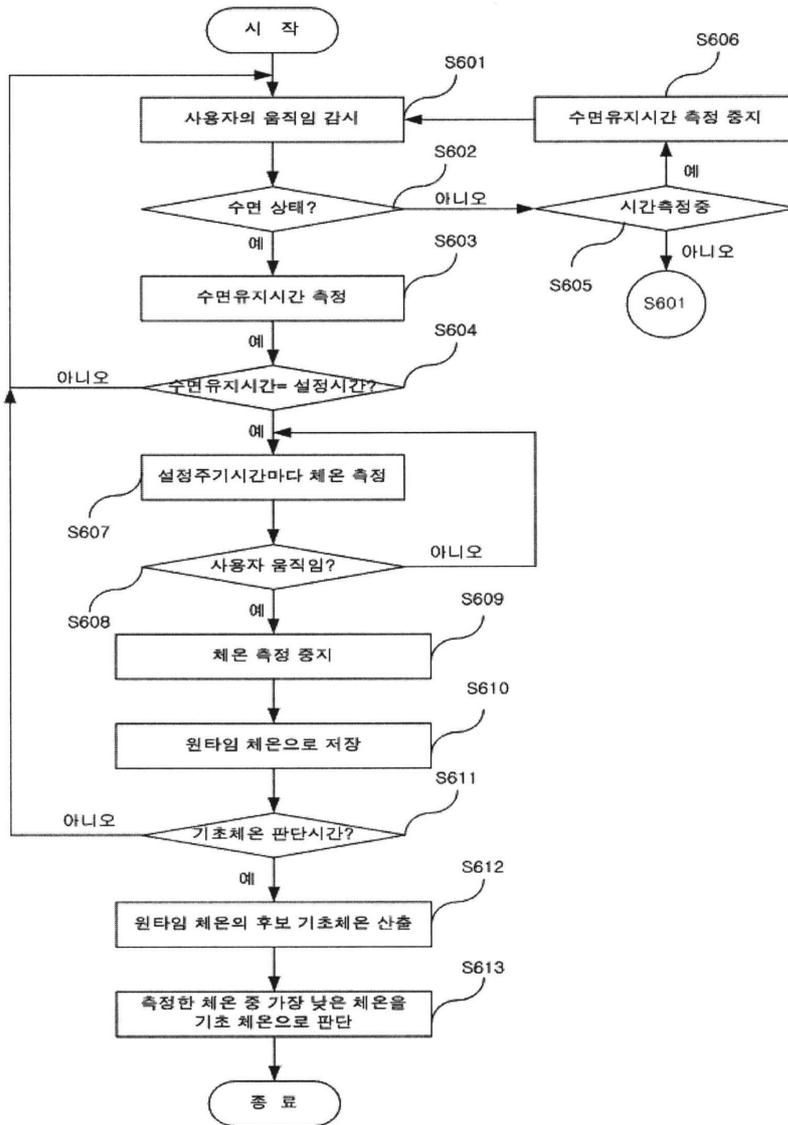
도면4



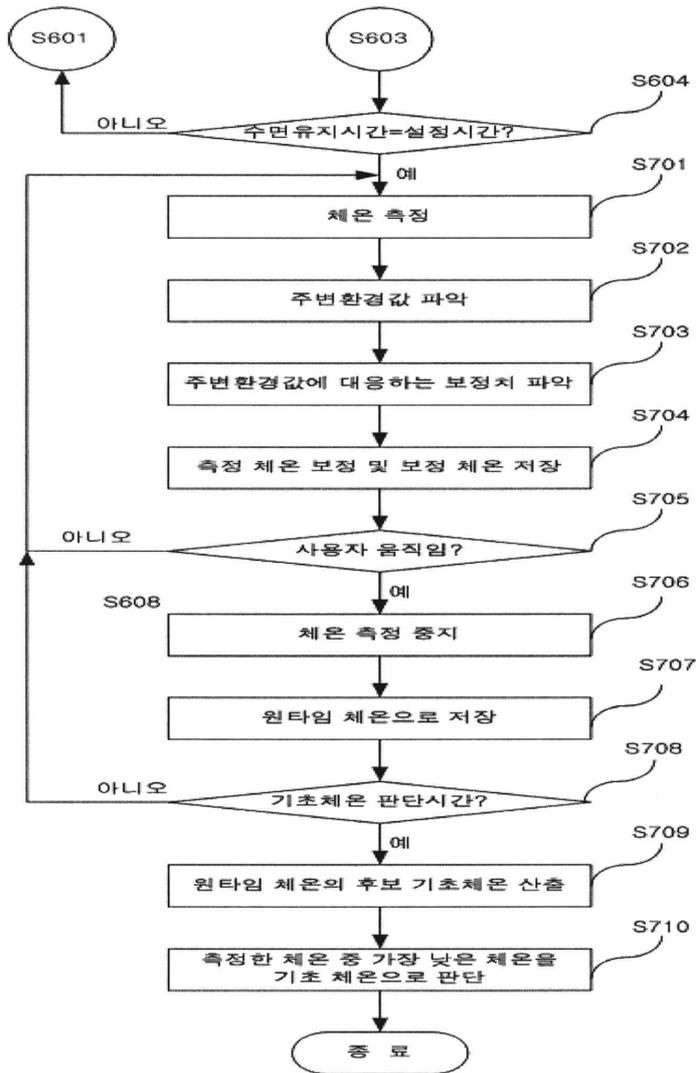
도면5



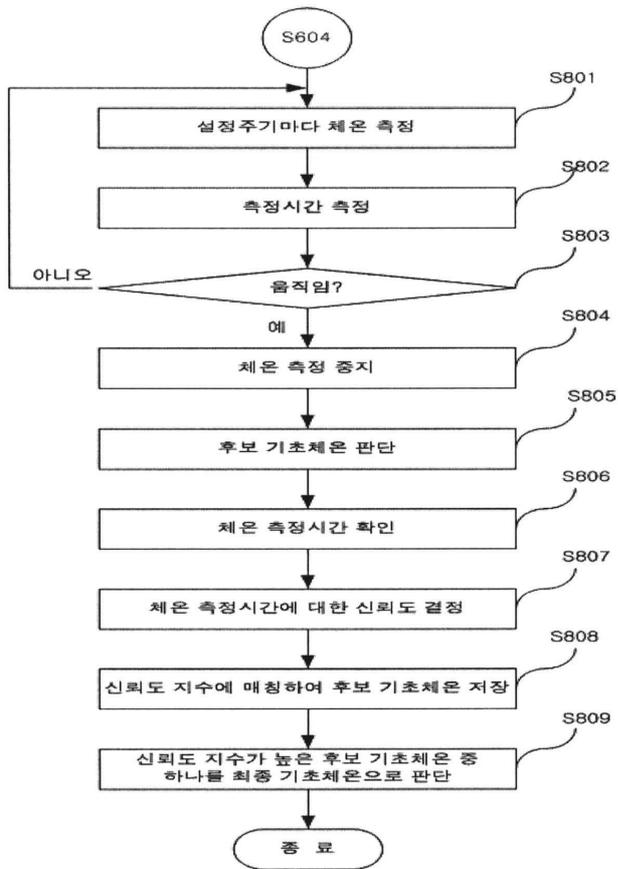
도면6



도면7



도면8



도면9

온도 보정치		습도								
		20	30	40	50	60	70	80	90	100
온도	0	2.62	2.38	1.78	1.76	1.75	1.52	1.21	0.90	0.51
	10	2.11	1.98	1.41	1.48	1.32	0.96	0.43	0.28	0.12
	15	1.61	1.58	1.36	1.18	0.89	0.71	0.66	0.18	0.05
	20	1.18	0.88	0.78	0.65	0.54	0.46	0.21	0.15	0.03
	25	0.78	0.56	0.46	0.21	0.00	-0.30	-0.48	-0.84	-1.38
	30	0.38	0.33	0.28	0.11	-0.27	-0.54	-0.76	-1.17	-2.58
	35	-0.01	-0.22	-0.34	-0.42	-0.54	-0.78	-1.12	-1.50	-3.78
	40	-0.32	-0.59	-0.69	-0.74	-0.81	-1.02	-0.54	-1.83	-4.98
	50	-0.62	-1.04	-1.08	-1.05	-1.18	-1.36	-1.79	-2.16	-6.18

专利名称(译)	发明名称 :		
公开(公告)号	KR1020170055301A	公开(公告)日	2017-05-19
申请号	KR1020150158314	申请日	2015-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	JANG WONSEOK Jangwonseok 李heeyoon 이희운 崔杰扬 崔容		
申请(专利权)人(译)	Jangwonseok 이희운 Choejaeyong		
当前申请(专利权)人(译)	Jangwonseok 이희운 Choejaeyong		
[标]发明人	JANG WONSEOK 장원석 LEE HEEYOON 이희운 CHOI JAEYONG 최재용 SONG JI HOON 송지훈		
发明人	장원석 이희운 최재용 송지훈		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/6831 A61B5/4809 A61B5/11 A61B5/0002 A61B2562/0219 A61B2562/0247 A61B2562/0271 A61B2562/029		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括佩戴在用户身体上的带子，测量周期内时间变化日的时钟部分，感测用户运动的运动传感器并输出感测信号，测量条件确定单元，以及在用户的休眠状态满足测量条件的情况下操作的直肠温度部分中确定至少一个温度传感器和候选基本温度，并且测量体温，并且如果用户偏离，则用户停止测量运动。休眠状态并提供测量中的一次性体温信息，以及每天测量的一次体温信息的每个体温。测量条件确定单元抓住感测信号移动传感器，同时存储关于测量条件的信息，无论用户是否处于休眠状态，或者不知道用户的休眠状态是否满足测量条件。基本温度确定单元确定作为最终基本温度的候选基本温度中的温度最低的一个候选基本温度，外部设备和包括控制操作的控制单元的基本温度测量装置每个配置和通信单元发送执行局部区域无线通信并且在基本温度测量装置 (100) 中测量并且从外部装置抓取或接收所提供的信息的所有信息，并且实现。

