



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년01월12일
(11) 등록번호 10-0877971
(24) 등록일자 2009년01월05일

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0044260

(22) 출원일자 2007년05월07일

심사청구일자 2007년05월07일

(65) 공개번호 10-2008-0098884

(43) 공개일자 2008년11월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019970014723 A

KR1020070087406 A

(73) 특허권자

강원대학교산학협력단

강원 춘천시 효자동 192-1 강원대학로 42

(72) 발명자

심은보

강원 춘천시 퇴계동 우성아파트 104동 501호

권순성

강원 원주시 학성동 265-1

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인다인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 유창용

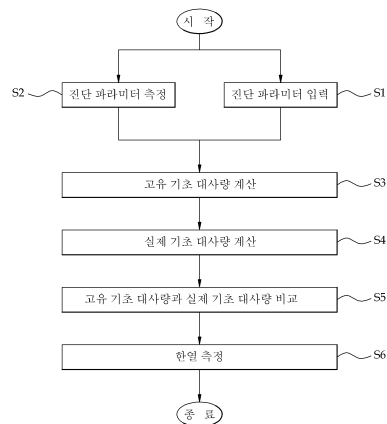
(54) 한열 측정 방법 및 그 장치

(57) 요약

본 발명은 환자의 한열(寒熱)을 측정하는 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 환자의 한열을 객관적으로 측정할 수 있는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 한열 측정 방법 및 그 장치는 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량의 크기를 비교하여 환자의 한열을 측정함으로써, 진단자의 주관적인 의견을 배제하고 객관적으로 환자의 한열을 측정할 수 있다. 또한 본 발명에 따른 한열 측정 방법 및 그 장치는 환자의 진단 파라미터만을 입력 또는 측정하여 빠르고 간편하게 환자의 한열을 정확하게 측정할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

권오범

경북 영덕군 영덕읍 남석2리 178

김유석

경북 영덕군 영덕읍 우곡리 342-8

전형민

강원 춘천시 효자2동 126-287 206호

최승윤

강원 춘천시 효자2동 772번지

특허청구의 범위

청구항 1

환자에 대한 진단 파라미터가 입력되는 단계;

상기 입력된 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 환자에 대한 고유 기초 대사량을 계산하는 단계;

상기 입력된 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 환자에 대한 실제 기초 대사량을 계산하는 단계; 및

상기 계산한 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 비교하여 환자의 한열을 측정하는 단계를 포함하는 한열 측정 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 진단 파라미터는

환자의 성별, 신장, 체중, 나이, 맥박수, 맥폭 중 적어도 어느 하나를 포함하는 한열 측정 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 환자의 고유 기초 대사량(IM)은

클라이버(Kleiber)의 스케일링 방식(scaling law)에 의해 계산되며,

상기 스케일링 방식에 따른 환자의 고유 기초 대사량은 아래의 수학식(1)과 같이 계산되고,

[수학식 1]

$$IM = Y_0 M^{\frac{3}{4}}$$

여기서 Y_0 은 고유 기초 대사량의 상수이고 M 은 환자의 체중인 한열 측정 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 환자의 실제 기초 대사량(AM)은

아래의 수학식(2)에 의해 계산되며

[수학식 2]

$$AM = SM(1 + BMR)$$

여기서 SM 은 환자의 표준 기초 대사량이고 BMR 은 환자의 기초 대사율을 의미하며,

상기 환자의 표준 기초 대사량(SM)은 아래의 수학식(3)에 의해 계산되며

[수학식 3]

$$SM(\text{여자}) = 655 + 9.6 \times \text{체중}(kg) + 1.7 \times \text{신장}(cm) - 4.7 \times \text{나이}$$

$$SM(\text{남자}) = 66 + 13.7 \times \text{체중}(kg) + 5 \times \text{신장}(cm) - 6.8 \times \text{나이}$$

상기 환자의 기초 대사율(BMR)은 아래의 수학식(4)

[수학식 4]

$$BRM = 0.75 \times (\text{맥박수} + 0.74 \times \text{맥폭}) - 72 \text{에 의해 계산되는 것을 특징으로 하는 한열 측정 방법.}$$

청구항 5

환자의 진단 파라미터를 입력하는 입력부;

상기 입력한 환자의 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 계산하는 대사량 계산부; 및

상기 계산한 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 계산하여 환자의 한열을 측정하는 한열 측정부를 포함하는 한열 측정 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 환자의 진단 파라미터를 측정하는 파라미터 측정부를 더 포함하는 한열 측정 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

(1) 상기 진단 파라미터는

환자의 성별, 신장, 체중, 나이, 맥박수, 맥폭 중 적어도 어느 하나를 포함하며,

(2) 상기 환자의 고유 기초 대사량(IM)은

클라이버(Kleiber)의 스케일링 방식(scaling law)에 의해 계산되며,

상기 스케일링 방식에 따른 환자의 고유 기초 대사량은 아래의 수학식(5)과 같이 계산되고,

[수학식 5]

$$IM = Y_0 M^{\frac{3}{4}}$$

여기서 Y_0 은 고유 기초 대사량의 상수이고 M 은 환자의 체중이며

(3) 상기 환자의 실제 기초 대사량(AM)은

아래의 수학식(6)에 의해 계산되며

[수학식 6]

$$AM = SM(1 + BMR)$$

여기서 SM 은 환자의 표준 기초 대사량이고 BMR 은 환자의 기초 대사율을 의미하며,

상기 환자의 표준 기초 대사량(SM)은 아래의 수학식(7)에 의해 계산되며

[수학식 7]

$$SM(\text{여자}) = 655 + 9.6 \times \text{체중}(kg) + 1.7 \times \text{신장}(cm) - 4.7 \times \text{나이}$$

$$SM(\text{남자}) = 66 + 13.7 \times \text{체중}(kg) + 5 \times \text{신장}(cm) - 6.8 \times \text{나이}$$

상기 환자의 기초 대사율(BMR)은 아래의 수학식(8)

[수학식 8]

$$BRM = 0.75 \times (\text{맥박수} + 0.74 \times \text{맥폭}) - 72 \text{에 의해 계산되는 것을 특징으로 하는 한열 측정 장치.}$$

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 환자의 한열(寒熱)을 측정하는 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 환자의 진단 파라미터로부터 계산된 고유 기초대사량과 실제 기초대사량의 크기를 비교하여 정확하게 환자의 한열을 측정할 수 있는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.
- <10> 인체는 대사과정에서 끊임없이 열을 생산한다. 열의 70%는 몸 중심부 장기에서, 30%는 피부와 말초조직 등에서 생산된다. 중심과 피부체온 사이에는 자연스럽게 열경사(熱傾斜)가 생기고 생명과 직결된 중심 체온을 일정하게 유지하기 위해 열 순환이 이뤄진다. 중심부에서 데워진 동맥피는 열경사에 따라 바깥쪽으로 이동하고, 바깥쪽의 찬 정맥피는 중심부로 이동한다. 따라서 건강한 사람의 체온은 주변 온도에 상관없이 섭씨 36.5~37도를 유지하며 이보다 높거나 낮으면 질병의 신호로 받아들여진다.
- <11> 한의학에서 체온이 낮다와 높다의 한열의 개념으로 본다. 한열이 조화를 이뤄 몸의 온기를 유지한다는 것이다. 특히 몸속의 장기 중 불(火)의 성질을 가진 심장과 물(水)의 성질을 가진 신장이 서로 세력 균형을 이뤄야 몸의 온기가 적절하게 이뤄진다고 판단한다. 따라서 건강한 사람은 한열의 조화로 인해 항상 체온이 전체적으로 일정하게 유지된다.
- <12> 환자의 건강 상태를 판단하고 치료 방향을 결정하기 위해 한의학에서는 환자의 한열을 측정한다. 통상적으로 한의사는 환자의 체온, 맥박, 혈압 등의 진단 파라미터를 측정하고 측정한 환자의 진단 파라미터 및 자신의 경험에서 비롯한 주관적인 판단에 기초하여 환자의 한열을 측정한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <13> 환자의 한열은 환자의 건강 상태 및 진단 방향을 결정하는 중요한 요인 중 하나임에도 불구하고, 종래의 한열 측정 방법은 한의사들의 경험에 비뮈하여 환자의 한열을 측정하기 때문에 한의사의 경험과 의견에 따라 서로 다르게 환자의 한열을 측정하며 따라서 객관적으로 환자의 한열을 측정할 수 없다는 문제점을 가지고 있다.
- <14> 따라서 본 발명이 이루고자 하는 목적은 환자의 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 계산된 실제 기초 대사량과 고유 기초 대사량을 이용하여 환자의 한열을 측정하는 방법을 제공한다.
- <15> 본 발명이 이루고자 하는 다른 목적은 환자의 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 객관적으로 환자의 한열을 측정하는 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 위에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 한열 측정 방법은 환자에 대한 진단 파라미터가 입력되는 단계, 입력된 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 환자에 대한 고유 기초 대사량을 계산하는 단계, 입력된 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 환자에 대한 실제 기초 대사량을 계산하는 단계 및 계산한 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 비교하여 환자의 한열을 측정하는 단계를 포함한다.
- <17> 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 한열 측정 장치는 환자의 진단 파라미터를 측정하는 파라미터 측정부, 환자의 진단 파라미터를 입력하는 입력부, 입력한 환자의 진단 파라미터를 입력 변수로 하여 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 계산하는 대사량 계산부 및 계산한 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 계산하여 환자의 한열을 측정하는 한열 측정부를 포함한다.
- <18> 이하 첨부한 도면을 참조로 본 발명에 따른 한열 측정 방법 및 그 장치에 대해 보다 구체적으로 설명한다.
- <19> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 한열 측정 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 환자의 진단 파라미터를 측정하거나(단계 1) 환자의 진단 파라미터가 진단자 또는 환자에 의해 직접 입력된다(단계 2). 환자의 진단 파라미터란 환자의 한열을 진단하기 위해 필요한 환자의 건강 상태를 나타내는 여러 인자로서, 예를 들어 환자의 성별, 신장, 체중, 나이, 맥박수, 맥폭 등을 의미한다.
- <20> 환자의 진단 파라미터들 중 일부 또는 전부는 환자 또는 진단자에 의해 직접 입력되거나 여러 측정 장비를 통해 측정된다. 예를 들어, 환자가 자신의 진단 파라미터를 알고 있는 경우에는 직접 자신의 진단 파라미터를 입력하거나 여러 측정 장비를 이용하여 자신의 진단 파라미터를 측정한다.
- <21> 상기 입력되거나 측정된 환자의 진단 파라미터를 이용하여 환자의 고유 기초 대사량과 실제 기초 대사량을 계산한다(단계 3 및 단계 4). 이하 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량을 계산하는 방법을 보다 구체적으로

살펴본다.

<22> 환자의 고유 기초대사량(IM)은 클라이버(Kleiber)의 스케일링 방식(scaling law)에 의해 계산된다. 스케일링 방식에 따른 환자의 고유 기초 대사량은 아래의 수학적식(1)과 같이 계산된다.

<23> [수학적식 1]

$$\text{IM} = Y_0 M^{\frac{3}{4}}$$

<24> 여기서 Y_0 은 고유 기초 대사량의 상수이고 M은 환자의 체중을 의미한다.

<25> 한편, 환자의 실제 기초 대사량(AM)은 아래의 수학적식(2)에 의해 계산된다.

<26> [수학적식 2]

$$AM = SM(1 + BMR)$$

<27> 여기서 SM은 환자의 표준 기초 대사량이고 BMR은 환자의 기초 대사율을 의미한다.

<28> 상기 환자의 표준 기초 대사량(SM)은 해리스-베네딕트 계산법(Harris-Benedict Equation)에 따라 아래의 수학적식(3)에 의해 계산된다.

<29> [수학적식 3]

$$SM(\text{여자}) = 655 + 9.6 \times \text{체중}(kg) + 1.7 \times \text{신장}(cm) - 4.7 \times \text{나이}$$

$$SM(\text{남자}) = 66 + 13.7 \times \text{체중}(kg) + 5 \times \text{신장}(cm) - 6.8 \times \text{나이}$$

<30> 한편 환자의 기초 대사율(BMR, Basal Metabolic Rate)은 아래의 수학적식(4)에 의해 계산된다.

<31> [수학적식 4]

$$BMR = 0.75 \times (\text{맥박수} + 0.74 \times \text{맥폭}) - 72$$

<32> 수학적식(1)에 의해 계산된 환자의 고유 기초대사량과 수학적식(2)에 의해 계산된 환자의 실제 기초대사량을 비교하여(단계 5) 환자의 한열을 측정한다(단계 6). 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초 대사량의 비교 결과, 실제 기초대사량이 고유 기초대사량보다 큰 경우 열증으로 진단되며 실제 기초대사량이 고유 기초대사량보다 작은 경우 한증으로 진단된다.

<33> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 한열 측정 장치의 기능 블록도를 도시하고 있다.

<34> 도 2를 참조하여 살펴보면, 입력부(10)를 통해 환자의 진단 파라미터가 측정되거나 파라미터 측정부(11)를 통해 환자의 진단 파라미터가 측정된다. 입력부(10)는 환자 또는 진단자가 환자의 진단 파라미터를 입력할 수 있는 키패드, 마우스, 키보드 등의 사용자 인터페이스 장치들이 사용될 수 있다. 환자 또는 진단자는 환자의 진단 파라미터를 알고 있는 경우, 입력부(10)를 통해 환자의 진단 파라미터를 직접 입력한다. 한편, 파라미터 측정부(11)는 환자의 진단 파라미터를 측정하기 위한 체중계, 혈압계, 심박수와 맥폭을 측정하는 심박계 등의 측정 장치들이 사용될 수 있다. 본 발명이 적용되는 분야에 따라 여러 다른 종류의 사용자 인터페이스 장치 및 측정 장치들이 사용될 수 있으며 이는 본 발명의 범위에 속한다.

<35> 입력부(10)를 통해 입력된 진단 파라미터 또는 파라미터 측정부(11)를 통해 측정된 진단 파라미터를 통해 고유 기초대사량 계산부(12)와 실제 기초대사량 계산부(13)는 각각 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량을 계산한다. 위에서 설명한 것과 같이 고유 기초대사량 계산부(12)는 클라이버의 스케일링 방식에 따라 환자의 고유 기초대사량(IM)을 계산하며 실제 기초대사량 계산부(13)는 해리스-베네딕트 계산법으로 계산된 표준 기초대사량(SM)과 기초대사율(BMR)로부터 실제 기초대사량(AM)을 계산한다.

<36> 한열 측정부(15)는 계산된 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량의 크기를 비교하여 실제 기초대사량이 고유 기초대사량보다 큰 경우에는 열증으로 진단하며 반대로 실제 기초대사량이 고유 기초대사량보다 작은 경우에는 한증으로 진단한다.

<37> 입력부(10)에서 입력되는 환자의 진단 파라미터, 파라미터 측정부(11)를 통해 측정된 환자의 진단 파라미터, 고

유 기초대사량 계산부(12)와 실제 기초대사량 계산부(13)에서 계산된 고유 기초대사량과 실제 기초대사량 및 한 열 측정부(15)에서 측정한 환자의 한열 측정 결과는 각각 디스플레이부(17)에 디스플레이된다.

<43> 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 한열 측정 장치의 구체적인 구현 예를 도시하고 있다.

<44> 도 3에 도시되어 있는 한열 측정 장치는 소형으로 제작된 한열 측정 장치의 구체적인 구현예로 받침대(20)에 맥박수, 혈압, 맥폭 등의 진단 파라미터를 측정하기 위한 다수의 측정 장비들(21, 22)들이 구비되어 있다. 환자 또는 진단자는 입력부(25)를 통해 환자의 진단 파라미터를 직접 입력하거나 한열을 측정하기 위한 사용자 명령을 입력한다. 한열 측정 장치의 본체(23)는 환자의 진단 파라미터를 이용하여 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량을 계산하고 계산한 고유 기초대사량과 실제 기초대사량을 비교하여 환자의 한열을 측정한다. 본체에는 디스플레이부(24)가 구비되어 있으며, 진단 파라미터, 한열 측정 결과 등을 디스플레이한다.

<45> 도 4에 도시되어 있는 한열 측정 장치는 중형으로 제작된 한열 측정 장치의 구체적인 구현예로 의자(30)의 받침대(31)에는 맥박수, 혈압, 맥폭 등의 진단 파라미터를 측정하기 위한 다수의 측정 장비들(32, 33)들이 구비되어 있다. 한열 측정 장치의 본체(34)는 환자의 진단 파라미터를 이용하여 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량을 계산하고 계산한 고유 기초대사량과 실제 기초대사량을 비교하여 환자의 한열을 측정한다. 본체에는 입력부(35)와 디스플레이부(36)가 구비되어 있다. 환자 또는 진단자는 입력부(35)를 통해 환자의 진단 파라미터를 직접 입력하거나 한열을 측정하기 위한 사용자 명령을 입력하며 디스플레이부(36)를 통해 진단 파라미터, 한열 측정 결과 등을 디스플레이한다.

<46> 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

<47> 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는 마그네틱 저장 매체(예를 들어, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장 매체를 포함한다.

<48> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

<49> 본 발명에 따른 한열 측정 방법 및 그 장치는 환자의 고유 기초대사량과 실제 기초대사량의 크기를 비교하여 환자의 한열을 측정함으로써, 진단자의 주관적인 의견을 배제하고 객관적으로 환자의 한열을 진단할 수 있다.

<50> 또한, 본 발명에 따른 한열 측정 방법 및 그 장치는 환자의 진단 파라미터만을 입력 또는 측정하여 빠르고 간편하게 환자의 한열을 정확하게 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 한열 측정 방법을 설명하는 흐름도이다.

<2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 한열 측정 장치의 기능 블록도를 도시하고 있다.

〈3〉 도 3은 소형으로 제작된 한열 측정 장치의 구체적인 구현예를 도시하고 있다.

<4> 도 4는 중형으로 제작된 한열 측정 장치의 구체적인 구현예를 도시하고 있다.

<5> <도면의 주요 부분에 대한 설명>

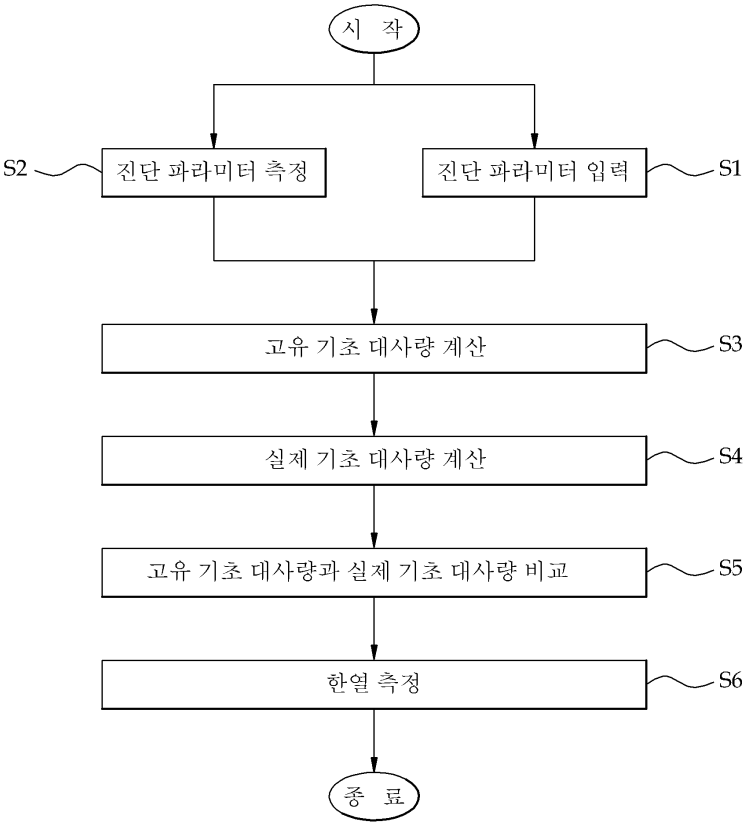
<6> 10: 입력부 11: 파라미터 측정부

12: 고유 기초대사량 계산부 13: 실제 기초대사량 계산부

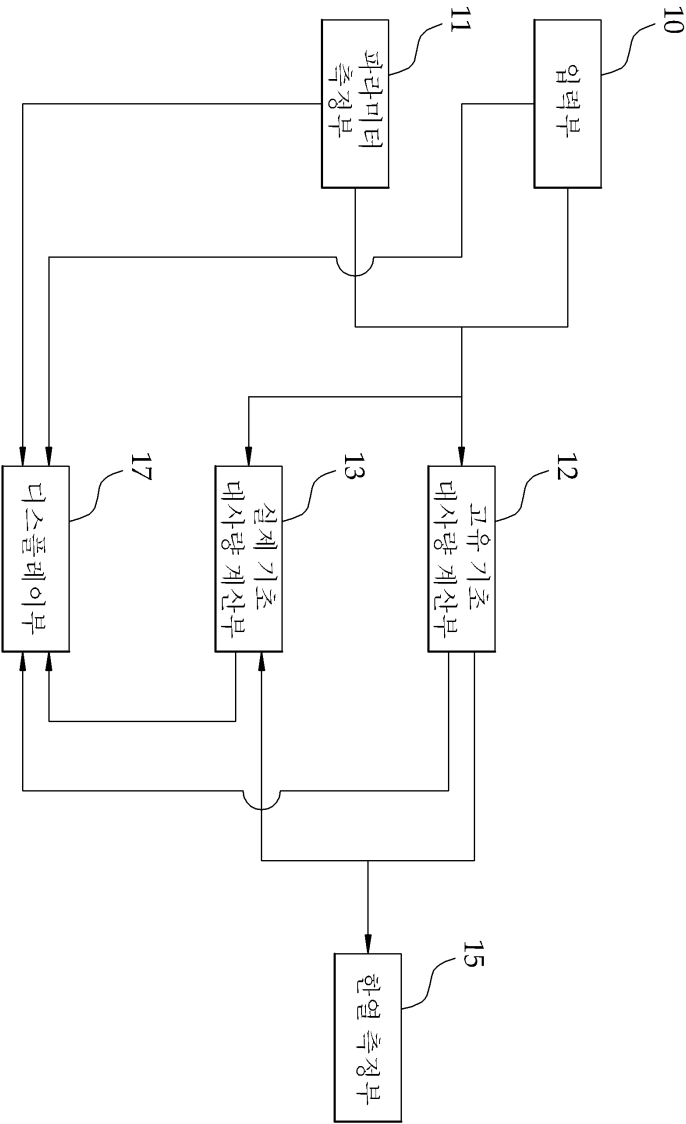
<8> 15: 한열 측정부 17: 디스플레이부

도면

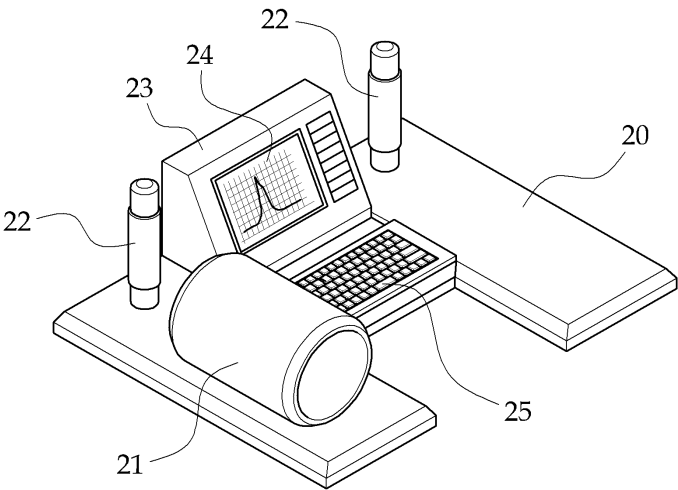
도면1



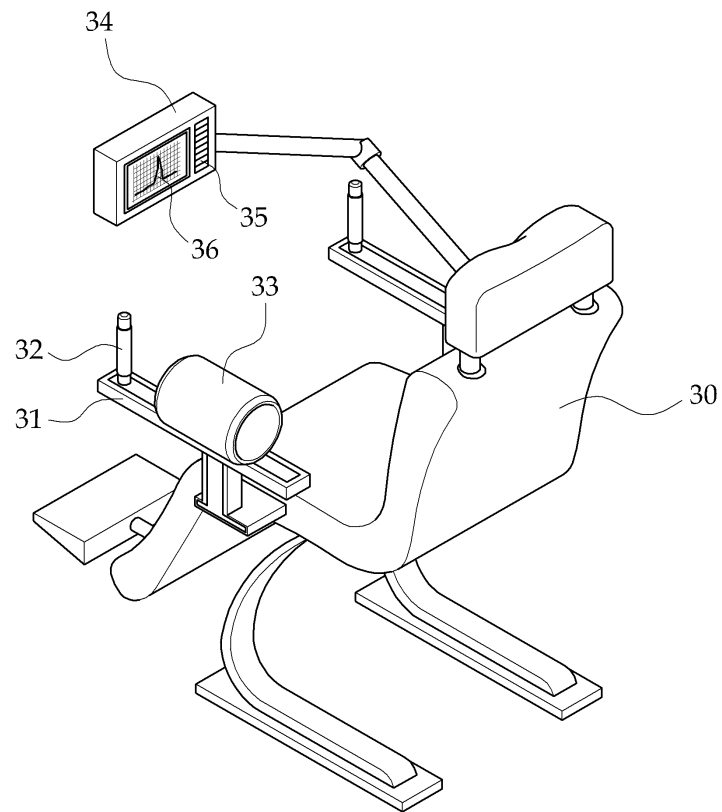
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于测量热量的方法和设备		
公开(公告)号	KR100877971B1	公开(公告)日	2009-01-12
申请号	KR1020070044260	申请日	2007-05-07
申请(专利权)人(译)	江原道国家学术基金会		
当前申请(专利权)人(译)	江原道国家学术基金会		
[标]发明人	SHIM EUN BO 심은보 KWON SOON SUNG 권순성 KWON OH BUM 권오범 KIM YOO SEOK 김유석 JUN HYUNG MIN 전형민 CHOI SEUNG YUN 최승윤		
发明人	심은보 권순성 권오범 김유석 전형민 최승윤		
IPC分类号	A61B5/00		
其他公开文献	KR1020080098884A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于测量患者的热量的装置技术领域本发明涉及一种用于测量患者的热量的装置，更具体地，涉及一种用于客观地测量患者的热量的方法和装置。根据本发明的用于测量单向温度的方法和设备可以通过将患者的固有基础代谢率与实际基础代谢率进行比较来测量患者的热量来测量患者的热量，从而客观地排除患者的主观意见。另外，根据本发明的用于测量单侧热的方法和设备可以通过仅输入或测量患者的诊断参数来快速且容易地测量患者的热量。

