



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0049116  
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)

A61B 5/053 (2006.01) H04M 1/725 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 5/4869 (2013.01)

A61B 5/0024 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0131997

(22) 출원일자 2018년10월31일

심사청구일자 2018년10월31일

(71) 출원인

주식회사 원소프트다임

경상북도 포항시 남구 청암로 77, 101호(지곡동, 창업보육센터 지곡연구동)

(72) 발명자

이대호

경북 포항시 북구천마로 90번길 33, 103-2604

(74) 대리인

특허법인 신태양

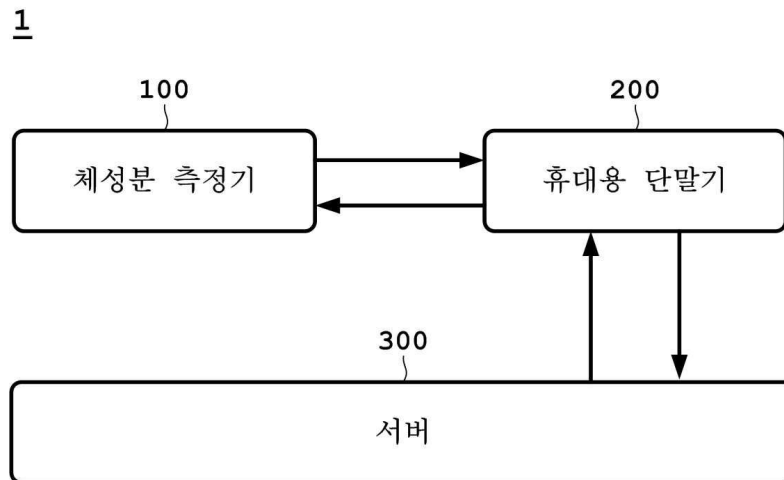
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 ECG 신호를 통해 심전도 측정이 가능한 휴대용 체성분 측정장치

(57) 요약

휴대용 체성분 측정장치는 사용자의 손가락을 통해 전류를 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 전극신호를 측정하고, 상기 전극신호를 토대로 체성분을 분석하여 체성분 정보를 산출하거나, 상기 전극신호를 토대로 심전도 정보를 검출하는 체성분 측정기와, 상기 체성분 측정기와 무선통신방식으로 데이터를 교환하되, 설치된 애플리케이션을 통해 상기 체성분 측정기를 심전도 측정모드 또는 체지방 측정모드로 전환시키는 휴대용 단말기를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61B 5/0402* (2013.01)

*A61B 5/053* (2013.01)

*A61B 5/742* (2013.01)

*H04M 1/725* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자의 손가락을 통해 전류를 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 전극신호를 측정하고, 상기 전극신호를 토대로 체성분을 분석하여 체성분 정보를 산출하거나, 상기 전극신호를 토대로 심전도 정보를 검출하는 체성분 측정기; 및

상기 체성분 측정기와 무선통신방식으로 데이터를 교환하되, 설치된 애플리케이션을 통해 상기 체성분 측정기를 심전도 측정모드 또는 체지방 측정모드로 전환시키는 휴대용 단말기;

를 포함하는 휴대용 체성분 측정장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 체성분 측정기는,

사용자의 체형정보를 설정하는 입력 설정부;

복수의 전극을 통해 상기 전류를 상기 사용자의 신체에 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 상기 전극신호를 측정하는 측정부;

상기 전극신호를 이용하여 체성분을 분석하여 상기 체형정보에 따른 상기 체성분 정보를 산출하는 체성분 분석부;

상기 전극신호를 이용하여 상기 심전도 정보를 산출하는 심전도 분석부; 및

상기 휴대용 단말기와 무선으로 데이터를 교환하는 무선통신모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 체성분 측정장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 체성분 측정기는,

상기 사용자의 걸음 수를 계산하는 센서부; 및

상기 센서부의 출력을 이용하여 보행에 따른 칼로리 소비량을 산출하는 활동량 분석부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 체성분 측정장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 체성분 측정기는,

상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 디스플레이하는 디스플레이부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 체성분 측정장치.

## 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 휴대용 단말기의 애플리케이션은,

상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 수신하고 저장하되, 상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 토대로 각각의 사용자를 자동식별하여 사용자별로 관리하는 것을 특징으로 하는 휴대용 체성분 측정장치.

## 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 휴대용 단말기로부터 각각의 사용자의 상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 지속적으로 제공받으며, 상기 휴대용 단말기의 애플리케이션으로 각 사용자별 건강진단정보를 제공하는 서버;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 체성분 측정장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 휴대용 체성분 측정장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 ECG 신호를 통해 심전도 측정이 가능한 휴대용 체성분 측정장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 체성분은 인체를 구성하고 있는 성분을 말한다. 즉, 우리 인간의 몸은 수분, 단백질, 지방, 무기질 등의 주요 성분이 일정한 비율로 구성되어 있다. 이러한 구성 비율은 성별과 나이, 개인의 특성에 따라 차이를 보이며 건강과 밀접한 관련이 있다.

[0003] 체성분 분석이란 이러한 인체의 구성 성분을 정량적으로 분석하여 몸의 상태를 정확하게 파악할 수 있는 기본적인 정보를 제공하는 검사이다. 건강한 개인은 적당량의 체성분이 상호간에 균형적인 비율로 유지하고 있다. 이러한 균형이 깨지면 체성분 상호간에 불균형으로 체지방이 지나치게 증가하여 비만, 단백질 부족으로 인한 영양 결핍, 세포 외수분 증가로 인한 부종, 무기질 부족에 의한 골다공증 등이 발생할 수 있다.

[0004] 체성분을 분석하는 방법으로는 신체계측법, 수중체중밀도법, 텍사법, CT법, 생체전기저항법 등 여러 가지가 있다. 그 중에서 생체 전기저항법(BIA:Bioelectrical Impedance Analysis)은 전류를 이용하여 체성분을 분석하는 방법이다. 인체에 미세한 교류전류를 흐르게 하면, 전류는 전도성이 높은 수분을 따라 흐르며, 수분의 많고 적음에 따라 체수분, 지방, 근육 등에서 임피던스가 서로 다르게 측정된다. 이때 측정되는 임피던스는 체구성 성분과 일정한 연관성을 갖게 되므로 이를 이용하면 체구성 분석이 가능하다. 즉, 생체전기저항법에서 인체는 전도성이 높은 조직(Conductor:체지방)과 낮은 조직(Insulator:체지방)으로 구성된다는 점과 임피던스 측정값에 두 조직의 비율이 반영된다는 점이 이용된다.

[0005] 이러한 생체전기저항법을 이용한 체성분 분석장치는 조작하기 편리하고 측정 또한 간편하며 결과물을 풍부하게 도출해 낼 수 있어 유용하게 이용될 수 있다는 점에서 산업화에 장점을 가지고 있다.

[0006] 종래, 한국공개특허 제2008-0099674호에 의하면, 피측정자가 쥐고 측정에 임하게 되는 손전극과, 손전극과 본체를 연결하는 연결수단과, 피측정자의 자세를 알 수 있도록 설치된 가속도 센서부와, 체성분 측정결과를 출력하는 디스플레이부와, 피측정자의 정확한 자세를 유도하기 위하여 가속도 센서부에서 측정된 정보를 연산처리하고, 체성분을 연산처리하는 연산처리부를 포함한다.

[0007] 기존에는 체성분을 측정할 수 있는데 임피던스값이 성별과 체형에 따라 신체 임피던스가 달라지는 문제점이 있다.

[0008] 성별에 따른 비만도 측정시 여성일 경우, 상체 비만인지 하체 비만인지에 따라 체성분 측정값이 달라질 수 있다.

[0009] 이에 체성분의 측정 정밀도를 높이고, 측정된 체성분 결과에 따라 활동량을 실시간으로 측정할 수 있는 체성분

분석장치를 개발할 필요가 있다.

- [0010] 한편, 심전도란 심장근육의 수축 확장에 따른 활동 전류를 외부에서 전극을 부착하여 측정 및 기록한 것이다.
- [0011] 다시 말하면, 심장근육이 수축 이완할 때 발생하는 활동 전위는 심장으로부터 온몸으로 퍼지는 전류를 일으키고, 이 일어난 전류는 몸의 위치에 따라 전위차를 발생시키게 된다. 따라서 이 전위차는 인체의 피부에 부착되는 전극을 통해 측정 및 기록할 수 있으며, 이때, 이와 같이 측정 및 기록한 것이 바로 심전도이다.
- [0012] 심전도는 통상 심장의 이상 유무 확인과 함께 협심증, 심근경색, 부정맥 등 심장질환계의 질환을 측정하는 데에 기본적인 방법으로 이용되고 있다.
- [0013] 한편, 최근에는 이상과 같은 심전도를 언제 어디서나 자연스럽게 측정할 수 있도록 휴대용 심전도 측정기가 개발되고 있다.
- [0014] 현재 여러 방법의 휴대용 심전도 측정기가 있으며 그 중 주로 알려져 있는 것이 가슴에 전극을 부착한 후 휴대용 기록기에 연결하여 일상 활동 중에 24시간 이상 기록한 후 분석을 하는 검사인 홀터 심전도 측정이 있으며 홀터 장치와 관련해서는 대한민국 특허출원 제1986-0002744호(휴대용 심전도 기록기) 이외에도 등록번호 제10-0548967(홀터장치)와 등록번호 제10-0356421(휴대용 심전도 측정장치) 등이 개시되어 있다.
- [0015] 그러나 이러한 종래기술에 따른 심전도 측정기는 모든 환자에게 일반적으로 적용하기에는 사용상 불편함 및 번거로움과 고가의 비용 때문에 널리 활용되지 못하고 있는 실정이다. 더구나 24시간 이내에 특별한 증상이 나타나지 않는다면 무용지물이 되거나 증상 발현을 검출할 때까지 계속 연장 사용하여야 한다는 큰 단점이 있다.
- [0016] 따라서 병원에서 실제로 운동을 함으로써 심장에 인위적인 부하를 제공하고 그 때의 심전도 파형을 검출하여 심장에 이상이 나타나는지를 검사하는 운동부하검사라는 방법을 활용하는데 이는 불편하기도 할뿐만 아니라 그 동안에도 심전도에 이상이 나타나지 않을 수도 있다는 것이다.
- [0017] 결국 간편한 방법으로 일반인들이 항상 휴대하고 있다가 일상생활 중, 운동전후, 혹은 이상이 나타나는 순간에 본인이 직접 심전도를 측정하고 저장할 수 있는 기기가 필요하다. 이러한 일상적인 자가 검진을 위한 심전도는 모든 전극을 가슴에 부착하고 있지 않더라도 필요시에만 손이나 발에 전극을 접촉시켜 심전도를 검출하고자 하는 것이다.
- [0018] 이와 관련된 특허로는 등록번호 제10-0356421호(휴대형 심전도 측정장치)가 있는데, 이는 전극을 접촉하는 부위가 손과 발을 모두 사용해야 하므로 측정 장소에 제한을 받으며 휴대하고 다니기에는 부적합한 구성으로 되어 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 휴대가 가능하여 일상생활 속에서 수시로 체성분 및 심전도를 측정 및 분석하여 개인건강을 관리할 수 있는 휴대용 체성분 측정장치를 제공한다.
- [0020] 또한, 심전도 측정할 수 있을 뿐만 아니라 체성분 정보까지 모두 측정할 수 있는 휴대용 체성분 측정장치를 제공한다.
- [0021] 또한, 활동량센서를 부가하여 활동량 측정과 지방 및 근육량 측정을 종합한 휴대용 체성분 측정장치를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

- [0022] 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자의 손가락을 통해 전류를 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 전극신호를 측정하고, 상기 전극신호를 토대로 체성분을 분석하여 체성분 정보를 산출하거나, 상기 전극신호를 토대로 심전도 정보를 검출하는 체성분 측정기; 및 상기 체성분 측정기와 무선통신방식으로 데이터를 교환하되, 설치된 애플리케이션을 통해 상기 체성분 측정기를 심전도 측정모드 또는 체지방 측정모드로 전환시키는 휴대용 단말기;를 포함하는 휴대용 체성분 측정장치가 제공된다.
- [0023] 또한, 본 발명에 포함되는 상기 체성분 측정기는, 사용자의 체형정보를 설정하는 입력 설정부와, 복수의 전극을 통해 상기 전류를 상기 사용자의 신체에 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 상기 전극신호를 측정하는 측정부와, 상기 전극신호를 이용하여 체성분을 분석하여 상기 체형정보에 따른 상기 체성분 정보를 산출하는 체

성분 분석부와, 상기 전극신호를 이용하여 상기 심전도 정보를 산출하는 심전도 분석부와, 상기 휴대용 단말기와 무선으로 데이터를 교환하는 무선통신모듈;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 본 발명에 포함되는 상기 체성분 측정기는, 상기 사용자의 걸음 수를 계산하는 센서부와, 상기 센서부의 출력을 이용하여 보행에 따른 칼로리 소비량을 산출하는 활동량 분석부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 본 발명에 포함되는 상기 체성분 측정기는, 상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 디스플레이하는 디스플레이부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 본 발명에 포함되는 상기 휴대용 단말기의 애플리케이션은, 상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 수신하고 저장하되, 상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 토대로 각각의 사용자를 자동식별하여 사용자별로 관리하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한, 본 발명에 포함되는 상기 휴대용 단말기로부터 각각의 사용자의 상기 체성분 정보 및 상기 심전도 정보를 지속적으로 제공받으며, 상기 휴대용 단말기의 애플리케이션으로 각 사용자별 건강진단정보를 제공하는 서버를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0028] 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 체성분 측정장치는 휴대가 가능하여 일상생활 속에서 수시로 체성분 및 심전도를 측정 및 분석하여 개인건강을 관리할 수 있다.

[0029] 또한, 휴대용 체성분 측정장치는 심전도 측정할 수 있을 뿐만 아니라 체성분 정보까지 모두 측정할 수 있다.

[0030] 또한, 휴대용 체성분 측정장치는 활동량센서를 부가하여 활동량 측정까지 측정하여 칼로리 소모량 정보까지 알려 줄 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 체성분 측정장치(1)의 구성도

도 2는 도 1의 체성분 측정기(100)의 구성도

도 3은 도 1의 체성분 측정기(100)의 실사도

도 4는 도 1의 체성분 측정기(100)의 사시도

도 5는 도 1의 체성분 측정기(100)의 평면도

도 6은 도 1의 체성분 측정기(100)의 저면도

도 7은 도 1의 체성분 측정기(100)의 좌측면도

도 8은 도 1의 체성분 측정기(100)의 우측면도

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 체성분 측정장치(1)의 구성도이다.

[0034] 본 실시예에 따른 휴대용 체성분 측정장치(1)는 제안하고자 하는 기술적인 사상을 명확하게 설명하기 위한 간략한 구성만을 포함하고 있다.

[0035] 도 1을 참조하면, 휴대용 체성분 측정장치(1)는 체성분 측정기(100), 휴대용 단말기(200) 및 서버(300)를 포함하여 구성된다.

[0036] 상기와 같이 구성되는 휴대용 체성분 측정장치(1)의 세부구성 및 주요동작은 다음과 같이 이루어진다.

[0037] 체성분 측정기(100)는 사용자의 손가락을 통해 전류를 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 전극신호를 측정하고, 전극신호를 토대로 체성분을 분석하여 체성분 정보를 산출하거나, 전극신호를 토대로 심전도 정보를 검출한다.

- [0038] 휴대용 단말기(200)는 휴대폰, 스마트폰, 스마트 패드 등과 같이 사용자가 휴대하면서 사용할 수 있는 기기를 총칭하는 것이며, 본 실시예에서는 스마트폰으로 구성된 휴대용 단말기로 가정하고 설명하기로 한다.
- [0039] 휴대용 단말기(200)는 체성분 측정기(100)와 무선통신방식으로 데이터를 교환하되, 설치된 애플리케이션을 통해 체성분 측정기(100)를 심전도 측정모드 또는 체지방 측정모드로 전환시킨다.
- [0040] 이때, 휴대용 단말기(200)와 체성분 측정기(100)는 블루투스, 지그비(Zigbee), 근거리무선통신(near field communication, NFC) 및 와이파이(wireless-fidelity, Wi-Fi) 통신 모듈 중에서 적어도 하나를 통해 상호간에 페어링된 후 데이터를 교환하도록 구성된다.
- [0041] 휴대용 단말기(200)에는 체성분 측정기(100)를 제어하기 위한 애플리케이션이 설치되어 있는데, 애플리케이션은 체성분 측정기(100)로부터 체성분 정보 및 심전도 정보를 수신하고 저장하여 관리한다.
- [0042] 특히, 애플리케이션은 체성분 정보 및 심전도 정보를 토대로 각각의 사용자를 자동식별하여 사용자별로 관리하도록 동작한다. 사용자마다 고유의 체성분 정보 및 심전도 정보가 추출되므로, 이를 이용하여 사용자를 식별할 수 있다. 사용자별 고유정보가 유사할 경우, 복수의 사용자가 추천되고 최종적으로 선택된 사용자의 정보로써 처리될 수 있다.
- [0043] 서버(300)는 휴대용 단말기로부터 각각의 사용자의 체성분 정보 및 심전도 정보를 지속적으로 제공받으며, 휴대용 단말기(200)의 애플리케이션으로 각 사용자별 건강진단정보를 제공한다.
- [0044] 도 2는 도 1의 체성분 측정기(100)의 구성도이다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 체성분 측정기(100)는 복수의 전극(101), 입력 설정부(102), 측정부(103), 체성분 분석부(104), 심전도 분석부(105), 센서부(106), 활동량 분석부(107), 무선통신모듈(108) 및 디스플레이부(109)를 포함하여 구성된다.
- [0046] 입력 설정부(102)는 사용자의 체형정보를 설정한다. 입력 설정부(102)는 기본적으로 전원버튼으로 사용되므로, 소정의 시간 이상 선택되면 전원이 턴온(TURN ON)되고, 턴온(TURN ON)된 상태에서 소정의 시간 이상 선택되면 전원이 턴오프(TURN OFF)된다.
- [0047] 또한, 전원이 턴온(TURN ON)된 상태에서 입력 설정부(102)를 터치할 경우 사용자의 체형정보를 설정하도록 동작한다. 즉, 입력 설정부(102)가 터치될 때마다 서로 다른 체형정보가 디스플레이부(109)에 표시되면서 마지막에 표시된 체형정보가 선택된다.
- [0048] 입력 설정부(102)는 사용자의 체형정보를 선택입력하도록 구성되며, 사용자의 성별, 나이, 나이, 몸무게, 키 등과 함께 사용자의 체형이 상체 비만인지 하체 비만인지를 선택한다. 또한, 입력 설정부(102)는 체형선택에 따른 상체 비만 또는 하체 비만에 대한 임피던스 보정값을 설정할 수 있다.
- [0049] 측정부(103)는 복수의 전극(101)을 통해 전류를 사용자의 신체에 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 전극신호를 측정한다.
- [0050] 구체적으로 사용자는 양손의 엄지 및 검지를 이용하여 4개의 전극을 터치하고, 측정부(103)는 전극을 통해 전류를 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 측정한다.
- [0051] 참고적으로 출력되는 전극신호를 증폭하는 증폭기(amplifier) 및 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시키는 아날로그-디지털 컨버터(analog-to-digital converter)가 부가될 수도 있을 것이다. 참고적으로 측정부(103)은 체성분 측정모드 및 심전도 측정모드 중 어느 모드로 동작하는지에 따라 전극에 공급하는 전류의 크기나, 전류의 공급방식, 전류측정방식을 달리한다.
- [0052] 즉, 측정부(103)는 4개의 공통 전극을 이용하여 체성분 측정 및 심전도 측정을 진행할 수 있으나, 각 측정모드에 따라 전극에 공급하는 전류를 조절하거나 단순히 전극의 전류를 측정하도록 동작한다.
- [0053] 체성분 분석부(104)는 전극신호를 이용하여 체성분을 분석하여 체형정보에 따른 체성분 정보를 산출한다.
- [0054] 체성분 분석부(104)는 사용자의 성별이 여성인 경우, 상체 비만인지 또는 하체 비만인지의 체형정보를 입력받아 측정부(103)의 전극신호를 이용하여 체성분을 분석한 결과에 체형정보에 따른 임피던스를 보정할 수 있다.
- [0055] 체성분 분석부(104)는 전극신호 및 내장된 체성분 분석 프로그램을 이용하여 체성분을 분석한다. 전극신호는 4개의 전극을 통해 측정되는 전류 값, 전압값 및 임피던스 값을 의미한다.



- [0056] 심전도 분석부(105)는 전극신호(ECG 신호)를 이용하여 심전도 정보를 산출한다.
- [0057] 심전도 분석부(105)는 심장의 수축에 따른 활동전류 및 활동전위의 차를 파악한다.
- [0058] 심장은 혈액을 전신에 순환시키는 펌프로써 수축과 확장을 규칙적으로 반복하고 있다. 심장의 펌프작용은 심근이 수축함으로써 이루어지는데 심장이 박동할 때마다 미약한 전기가 생기며, 그것으로 인하여 신체내에 전류가 흐르게 되고 이 전류에 의하여 신체의 표면에 전위의 분포가 발생된다. 심장의 활동으로 생긴 작은 전위변화를 신체 표면의 적당한 부위에서 일정한 방법으로 유도해서 증폭하여 기록한 것이 심전도(Electrocardiogram, ECG)이다.
- [0059] 심전도 분석부(105)는 심장의 전기적 활성화 단계를 반영하는 심전도의 파형인 P, Q, R, S, T파를 파악한다. P파는 심방 탈분극시기에 발생하며, QRS군은 심실 탈분극 시기, T파는 심실 재분극 시기를 반영한다. 이러한 심전도 분석부(105)는 심전도 파형을 패턴을 파악하여 심장질환여부를 분석할 수 있다.
- [0060] 무선통신모듈(108)은 휴대용 단말기와 무선으로 데이터를 교환하는데, 블루투스, 지그비(Zigbee), 근거리무선통신(near field communication, NFC) 및 와이파이(wireless-fidelity, Wi-Fi) 통신 모듈을 포함한다.
- [0061] 디스플레이부(109)는 체성분 정보 및 심전도 정보를 디스플레이 하도록 구성되며, 케이스에 내장되어 투명한 케이스의 내측에서 수치정보 등을 출력하도록 구성된다. 디스플레이부(109)는 터치형태로 정보를 수신할 수 있도록 터치모듈이 내장될 수도 있을 것이다.
- [0062] 센서부(106)는 사용자의 걸음 수를 계산하고, 활동량 분석부(107)는 센서부(106)의 출력을 이용하여 보행에 따른 칼로리 소비량을 산출한다.
- [0063] 센서부(106)는 가속도 센서 또는 진동 센서와 계수 장치를 포함할 수 있다. 가속도 센서 또는 진동 센서는 가속도의 변화 또는 진동을 감지하고 계수 장치는 그 횟수를 통해 사용자의 걸음의 수를 측정할 수 있다. 즉, 센서부(106)는 만보계의 기능을 수행할 수 있다.
- [0064] 활동량 분석부(107)는 센서부(106)의 출력을 이용하여 사용자의 보행에 따른 칼로리 소비량을 연산하고 실제 칼로리 소비량을 측정한다. 여기서, 실제 칼로리 소비량에는 체성분 정보에서 추출된 기초대사 칼로리 소비량이 포함될 수 있다.
- [0065] 활동량 분석부(107)는 디스플레이부(109)를 통해 실제 칼로리 소비량과 권장 칼로리 소비량의 비교 결과를 시각적으로 출력한다. 체성분 정보에서 추출된 권장 칼로리 소비량이 목표에 도달하였는지를 색상별로 표시하도록 제어할 수 있다.
- [0066] 여기서, 권장 칼로리 소비량은 목표 체중 및 목표 기간에 관한 정보를 포함한다. 즉, 산출된 체성분 정보에 따른 체성분 비율에 기초하여 목표 체중이 정해질 수 있다. 그리고 목표 체중에 따라 과도한 체지방율을 개선하기 위해 소모되어야 할 전체 칼로리가 연산될 수 있으며 소비되어야 할 전체 칼로리를 목표 기간(일 수)으로 나누면 권장 칼로리 소비량이 산출될 수 있다.
- [0067] 즉, 활동량 분석부(107)는 체성분 분석결과에 매칭되는 하루에 해야 할 운동량과 섭취해야할 음식량 정보를 제공하고, 체형정보와 사용자의 운동량에 따라 하체 비만과 상체 비만에 따른 운동부위를 추천할 수 있다.
- [0068] 참고적으로 활동량 분석부(107)는 GPS신호를 수신하여 위치정보를 실시간으로 기록하고 센서부(106)의 걸음 수와 함께 이동거리에 따른 지방 및 근육량 변화를 휴대용 단말기(200)로 전송할 수 있다. 따라서 근육량과 체지방 등의 체성분 측정정보와 운동량 등의 활동량 측정정보를 융합하여 사용자가 디바이스를 활용할 수 있는 기회(시간)를 늘리고, 체성분을 효과적으로 개선할 수 있는 가이드와 활동량 정보를 제공하여 제품 및 서비스의 경쟁력을 강화할 수 있다.
- [0069] 도 3은 도 1의 체성분 측정기(100)의 실시도이고, 도 4는 도 1의 체성분 측정기(100)의 사시도이고, 도 5는 도 1의 체성분 측정기(100)의 평면도이고, 도 6은 도 1의 체성분 측정기(100)의 저면도이고, 도 7은 도 1의 체성분 측정기(100)의 좌측면도이고, 도 8은 도 1의 체성분 측정기(100)의 우측면도이다.
- [0070] 도 3 내지 도 8을 참조하면, 체성분 측정기(100)는 복수의 전극(101)이 형성되어 있는데 본 실시예에서는 총 4개의 전극이 형성되어 있다.
- [0071] 도면에 도시된 바와 같이 상부에 형성된 2개의 전극에 대향되도록 하부에도 2개의 전극이 형성되어 있다. 따라서 사용자는 왼손의 엄지 및 검지를 좌측의 한 쌍의 전극에 접촉하고, 오른손의 엄지 및 검지를 우측의 한 쌍의



전극에 접촉한 상태로 체성분 및 심전도를 측정하게 된다.

- [0072] 입력 설정부(102)는 기본적으로 전원버튼으로 사용되므로, 소정의 시간 이상 선택되면 전원이 턴온(TURN ON)되고, 턴온(TURN ON)된 상태에서 소정의 시간 이상 선택되면 전원이 턴오프(TURN OFF)된다.
- [0073] 또한, 전원이 턴온(TURN ON)된 상태에서 입력 설정부(102)를 터치할 경우 사용자의 체형정보를 설정하도록 동작한다. 즉, 입력 설정부(102)가 터치될 때마다 서로 다른 체형정보가 디스플레이부(109)에 표시되면서 마지막에 표시된 체형정보가 선택된다.
- [0074] 한편, 측면영역에 USB 단자가 구비될 수 있는데 USB 단자를 이용하여 체성분 측정기(100)에 포함된 배터리를 충전할 수 있다.
- [0075] 상술한 바와 같이 휴대용 체성분 측정장치(1)를 이용한 측정방법은,
- [0076] 우선, 사용자에게 관한 정보를 설정하는데, 사용자는 체성분 분석의 대상이 되는 피검자를 뜻한다. 사용자에게 관한 정보로서 피검자의 성별, 나이, 신장, 몸무게 등이 설정된다.
- [0077] 다음으로 측정부(103)는 전류를 사용자의 신체에 흐르게 하여 전압 및 임피던스를 포함하는 전극신호를 측정한다. 즉, 체성분 분석을 위해서 사용자는 전극을 통해 자신의 신체에 전류를 흐르게 하고 측정부(103)는 전극을 통해 전극신호에 해당하는 전류, 전압 및 생체 임피던스를 측정한다.
- [0078] 다음으로 체성분 분석부(104)는 측정된 전극신호인 전류, 전압 및 생체 임피던스 값을 기초로 저장장치(미도시)에 저장되어 있는 체성분분석 프로그램을 이용하여 체성분 정보를 산출한다.
- [0079] 이때, 심전도 분석부(105)는 전극신호인 전류, 전압 및 생체 임피던스 값을 기초로 저장장치(미도시)에 저장되어 있는 심전도분석 프로그램을 이용하여 심전도 정보까지 산출한다. 여기에서 심전도 정보는 심장의 수축에 따른 활동전류 및 활동전위의 차를 파상 곡선으로 나타낸 정보를 지칭한다.
- [0080] 다음으로 활동량 분석부(107)는 센서부(106)의 출력을 이용하여 보행에 따른 칼로리 소비량을 연산하여 실제 칼로리 소비량을 측정한다.
- [0081] 여기서, 실제 칼로리 소비량은 보행에 따른 칼로리 소비량뿐만 아니라 기초대사 칼로리 소비량도 포함할 수 있다. 이 경우, 활동량 분석부(107)는 기초대사 칼로리 소비량을 체성분 정보에서 추출하고, 보행에 따른 칼로리 소비량은 센서부(106)의 계수 출력을 이용하여 보행에 소모된 칼로리 소비량을 직접 측정한다.
- [0082] 다음으로 디스플레이부(109)는 목표량 대비 실제 칼로리 소비량을 표시패널 및 LED를 이용하여 시각적으로 출력한다.
- [0083] 한편, 서버(300)는 휴대용 단말기(200)로부터 각각의 사용자의 체성분 정보 및 심전도 정보를 지속적으로 제공받으며, 휴대용 단말기(200)의 애플리케이션으로 각 사용자별 건강진단정보를 제공한다.
- [0084] 즉, 휴대용 단말기(200)는 체성분 측정기(100)로부터 체성분 관련 정보, 심전도 관련 정보 및 활동량 관련 정보를 획득할 수 있고, 서버(300)로 수집된 데이터를 전송하거나 헬스케어 관련 서비스를 요청하여, 서버(300)로부터 서비스를 제공받을 수 있다.
- [0085] 휴대용 단말기(200)의 애플리케이션은 측정디바이스(또는 휴대용 장치) 연동 모듈, 사용자 관리 및 로그인 모듈, 수집데이터 전송 모듈, 기타 디바이스 연동 및 설정 모듈 등을 구비할 수 있다. 이러한 휴대용 단말기(200)는 서버(300)에서 제공하는 서비스나 정보에 기초하여 사용자 측정 정보 조회 서비스, 사용자간 활동량 경쟁 서비스, 체형분석 및 지역 기반 측정데이터(혹은 평균데이터) 뷰 서비스 등을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0086] 서버(300)는 데이터베이스를 관리하는 데이터베이스 서버에 연결되어 수집되거나 분석되는 데이터를 저장하고 저장된 데이터를 요청하여 데이터를 제공받을 수 있다. 서버(300)는 헬스케어 정보 제공을 위해 클라우드 기반 서비스 서버, 수집 데이터 분석 및 저장 모듈 (또는 수집데이터 분석 엔진), 콘텐츠 서비스 엔진 등을 구비할 수 있다.
- [0087] 서버(300)는 복수의 휴대용 단말기(200)로부터 수집한 데이터에 기초하여 기준 데이터를 생성하고, 기준 데이터와 개인별로 측정된 체지방 측정 결과, 심전도 결과, 및 활동량 측정 결과와 비교하여 기준 데이터에 따른 개인 체지방 측정 결과, 개인 심전도 측정결과, 개인 활동량 측정 결과 등을 포함하는 헬스케어 정보를 휴대용 단말기(200)에 제공할 수 있다.
- [0088] 한편, 휴대용 체성분 측정장치(1)의 체성분 측정기(100)는 온도센서를 더 포함하여 구성될 수 있다. 온도센서는

체성분 측정기(100)가 위치한 실내온도를 측정하는 센서로 정의된다.

- [0089] 이때, 체성분 측정기(100)는 사용자의 손가락이 접촉되는 전극온도를 측정하는 센서와, 실내온도(대기온도)를 측정하는 센서가 모두 구비되어 있다고 가정한다.
- [0090] 측정된 실내온도 및 전극온도는 심전도 분석부(105)로 전송되는데, 심전도 분석부(105)는 전극온도(손가락 온도) 및 실내온도를 모두 고려하여 심전도의 패턴변화를 검출할 수 있다. 즉, 실내온도에 의해 심전도 패턴의 변화가 발생할 수 있으므로, 동일한 사용자가 심전도를 측정한 장소의 온도까지 파악하여 보정값 및 참고값으로 활용할 수 있다.
- [0091] 한편, 휴대용 단말기(200)는 심전도의 패턴변화를 수신하여 예상 가능한 심장질환 정보를 표시할 수 있다.
- [0092] 이때, 휴대용 단말기(200)는 외부서버에 접속하여 휴대용 단말기(200)가 위치한 현재위치 주변의 실외온도 정보를 수신한 후, 실내온도와의 차이값을 파악하고 실내 및 실외 온도차이로 인해 발생할 수 있는 심장질환 관련 대비방안을 애플리케이션으로 표시할 수 있다.
- [0093] 특히 사용자의 심전도 패턴에 의해 특정 심장질환이 발생 가능한 것으로 산출될 경우, 온도차이가 해당 심장질환에 어떤 영향을 주는지에 대한 정보와, 대비 방안에 대한 정보를 애플리케이션이 자동으로 표시할 수 있다.
- [0094] 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 체성분 측정장치는 휴대가 가능하여 일상생활 속에서 수시로 체성분 및 심전도를 측정 및 분석하여 개인건강을 관리할 수 있다.
- [0095] 또한, 휴대용 체성분 측정장치는 심전도 측정할 수 있을 뿐만 아니라 체성분 정보까지 모두 측정할 수 있다.
- [0096] 또한, 휴대용 체성분 측정장치는 활동량센서를 부가하여 활동량 측정까지 측정하여 칼로리 소모량 정보까지 알려 줄 수 있다.
- [0097] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

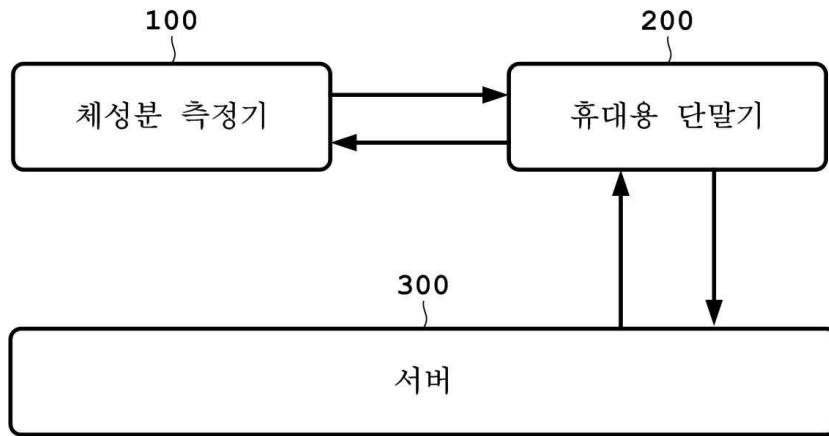
## 부호의 설명

- [0098] 100 : 체성분 측정기  
101 : 복수의 전극  
102 : 입력 설정부  
103 : 측정부  
104 : 체성분 분석부  
105 : 심전도 분석부  
106 : 센서부  
107 : 활동량 분석부  
108 : 무선통신모듈  
109 : 디스플레이부  
200 : 휴대용 단말기  
300 : 서버

도면

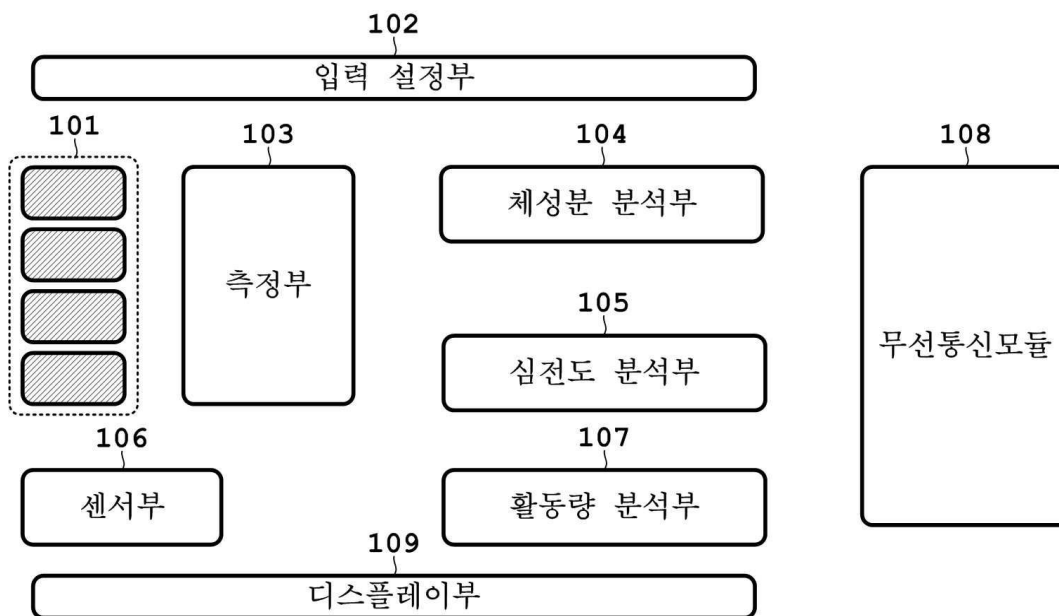
도면1

1

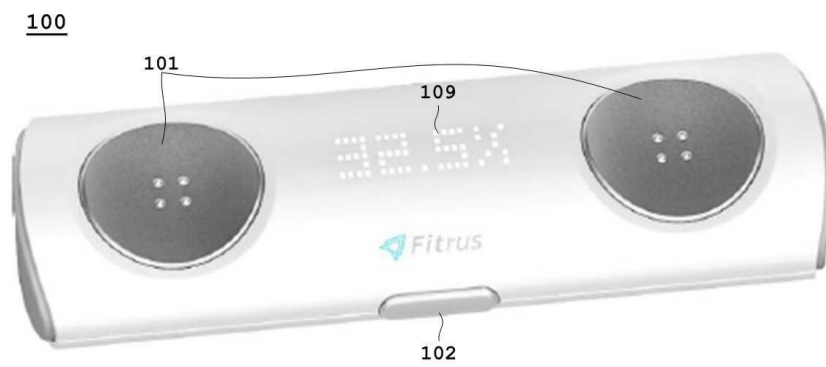


도면2

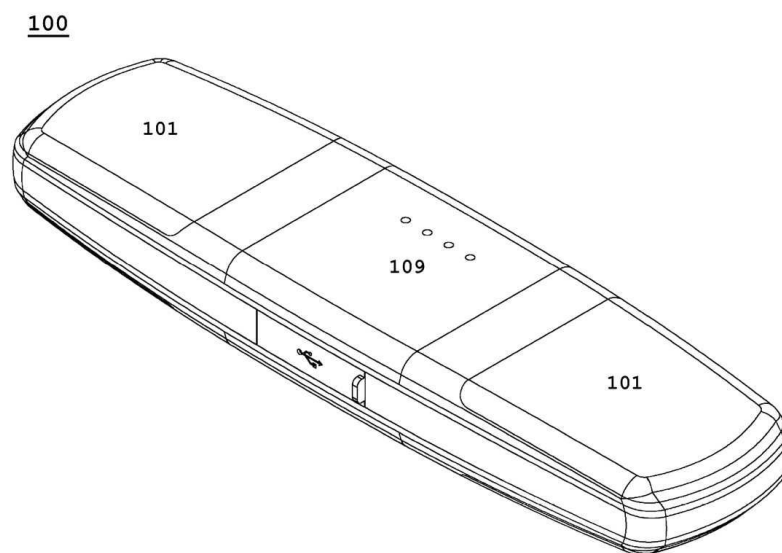
100



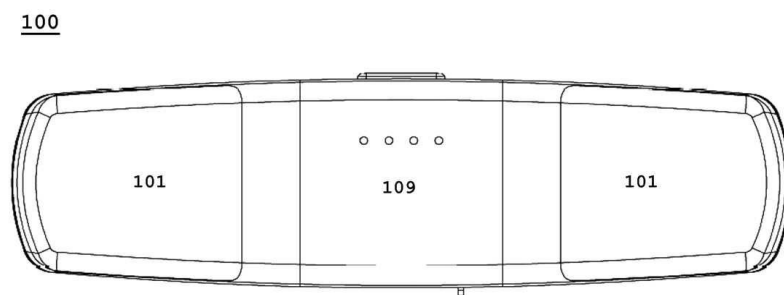
도면3



도면4

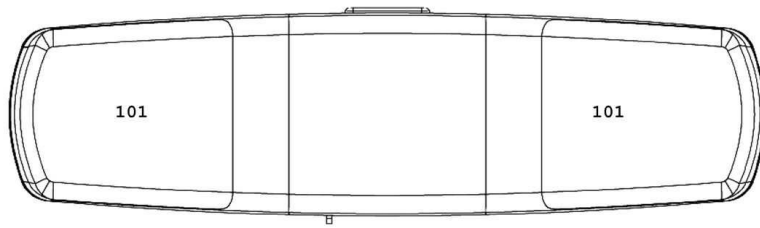


도면5



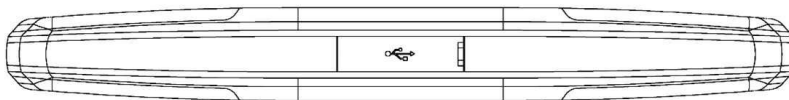
도면6

100



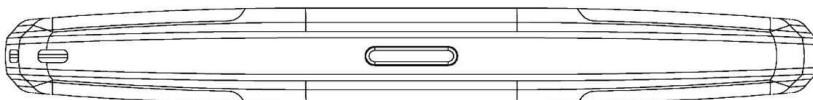
도면7

100



도면8

100



专利名称(译)	能够通过心电图 ( ECG ) 信号测量心电图的便携式身体成分测量装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200049116A</a>	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	KR1020180131997	申请日	2018-10-31
申请(专利权)人(译)	软有限公司荣获角钱		
[标]发明人	이대호		
发明人	이대호		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/053 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/4869 A61B5/0024 A61B5/0402 A61B5/053 A61B5/742 H04M1/725		
代理人(译)	专利法sintaeyang		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

便携式身体成分测量装置通过使电流流过用户的手指来测量包括电压和阻抗的电极信号，基于该电极信号分析身体成分，计算身体成分信息，或者基于该电极信号检测心电图信息。其特征在于，它包括身体成分测量仪器，以及用于通过无线通信方法与身体成分测量仪器交换数据，通过安装的应用将身体成分测量仪器转换为心电图测量模式或身体脂肪测量模式的便携式终端。

