



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0129243  
(43) 공개일자 2018년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

*A61B 5/00* (2006.01) *A61B 5/01* (2006.01)  
*A61B 5/024* (2006.01) *A61B 5/1455* (2006.01)  
*H01Q 1/22* (2006.01)

(52) CPC특허분류

*A61B 5/6817* (2013.01)  
*A61B 5/0022* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0064966

(22) 출원일자 2017년05월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엠프로스

전라북도 전주시 덕진구 반룡로 111, 4층 401호,  
405호 (팔동복2가, 전자부품연구원)

(72) 발명자

임용진

전라북도 전주시 완산구 새터로 100 대우대창아파트 101동 303호

김희선

전라북도 전주시 덕진구 오송1길 37-17, 110동 203호(송천동1가, 송천 KCC스위첸),

(74) 대리인

특허법인 아이피에스

전체 청구항 수 : 총 4 항

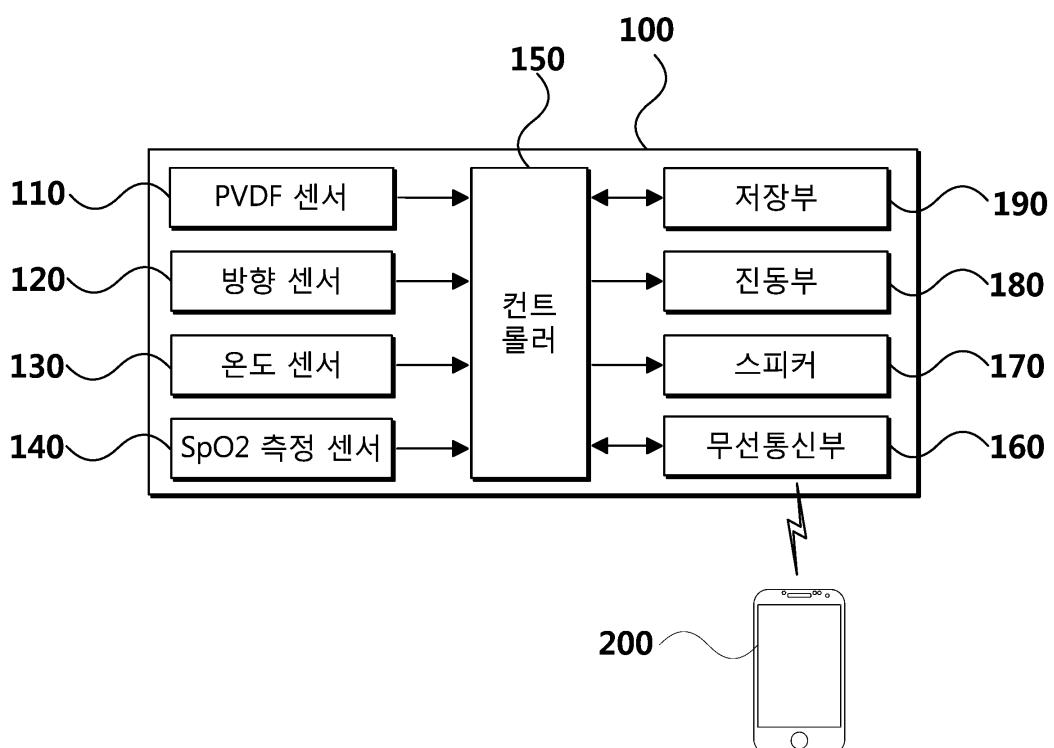
(54) 발명의 명칭 **귓속형 생체정보 측정장치**

### (57) 요 약

본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치는 하우징, 하우징으로부터 돌출되어 사용자의 귓속에 삽입되는 삽입부, 하우징에 고정되는 일단 및 상기 사용자의 귓불을 감싸는 타단을 포함하고, 하우징으로부터 하방으로 연장되는 연장부, 생체정보를 측정하는 생체정보 측정센서, 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 진

(뒷면에 계속)

**대 표 도** - 도1



동을 발생시키는 진동부, 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보를 스마트폰으로 송신하거나, 스마트폰으로부터 음원 신호를 수신하는 무선통신부 및 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 소리를 발생시키거나, 무선통신부를 통해 수신된 음원 신호를 출력하는 스피커를 포함하고, 생체정보 측정센서는, 호흡, 맥박 및 코골이 중 적어도 하나를 측정하는 PVDF 센서, 수면 중 움직임을 측정하는 방향 센서, 체온을 측정하는 온도 센서 및 발광부 및 수광부를 구비하여 혈액 내 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정센서를 포함하며, 연장부는 산소포화도 측정센서의 발광부 및 수광부를 구비하고, 상기 발광부 및 수광부는 연장부 상에서 소정의 이격 거리를 두고 배치되어 컷불을 사이에 두고 서로 대향한다. 본 발명에 따른 컷속형 생체정보 측정장치에 의하면, 일상생활 중 사용자의 생체정보(맥박, 체온, 혈압, 산소포화도 등)를 모니터링하는 동시에 수면을 방해하지 않으면서 수면 중 사용자의 생체정보(호흡, 코골이, 몸뒤척임 등)를 모니터링할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

*A61B 5/01* (2013.01)

*A61B 5/024* (2013.01)

*A61B 5/1455* (2013.01)

*H01Q 1/22* (2018.05)

*A61B 2562/0219* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하우징;

상기 하우징으로부터 돌출되어 사용자의 귓속에 삽입되는 삽입부;

상기 하우징에 고정되는 일단 및 상기 사용자의 귓볼을 감싸는 타단을 포함하고, 상기 하우징으로부터 하방으로 연장되는 연장부;

상기 사용자의 생체정보를 측정하는 생체정보 측정센서;

상기 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 진동을 발생시키는 진동부;

상기 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보를 스마트폰으로 송신하거나, 상기 스마트폰으로부터 음원 신호를 수신하는 무선통신부; 및

상기 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 소리를 발생시키거나, 상기 무선통신부를 통해 수신된 음원 신호를 출력하는 스피커;를 포함하고,

상기 생체정보 측정센서는,

상기 사용자의 호흡, 맥박 및 코골이 중 적어도 하나를 측정하는 PVDF 센서;

상기 사용자의 수면 중 움직임을 측정하는 방향 센서;

상기 사용자의 체온을 측정하는 온도 센서; 및

발광부 및 수광부를 구비하여 상기 사용자의 혈액 내 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정센서;를 포함하며,

상기 연장부는 상기 산소포화도 측정센서의 상기 발광부 및 수광부를 포함하고, 상기 발광부 및 수광부는 상기 연장부 상에서 소정의 이격 거리를 두고 배치되어 상기 사용자의 귓볼을 사이에 두고 서로 대향하는 귓속형 생체정보 측정장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하우징은, 상기 연장부의 일단과 연결되어 상기 연장부의 길이를 조절하는 회전부;를 포함하는 귓속형 생체정보 측정장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 연장부는 상기 타단에서 상기 일단까지 롤링되는 형상으로 자동복원되는 형상기억소재로 이루어지는 귓속형 생체정보 측정장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 연장부는, 상기 연장부의 길이 방향을 따라 연장되어 라디오 신호를 수신하는 안테나;를 포함하는 귓속형 생체정보 측정장치.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 귓속형 생체정보 측정장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일상생활 중이나 수면 중에 사용자의 맥박, 체온, 혈압, 호흡, 산소포화도, 코골이 및 몸뒤척임을 측정할 수 있는 귓속형 생체정보 측정장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 웰빙(well-being)에 대한 관심이 증대됨에 따라 건강과 관련된 생체정보를 지속적으로 모니터링하기 위한 장치가 지속적으로 개발, 상용화되고 있다. 스마트워치(smart watch)와 같은 웨어러블 디바이스(wearable device)를 이용한 생체정보 모니터링이 대표적인 예이다.

[0003] 건강 관련 생체정보는 혈당, 맥박, 체온, 혈압, 호흡, 심박수 등 다양하게 존재하지만, 신체에 접촉하지 않는 스마트폰이나 사용자의 손목에만 접촉되도록 착용하는 스마트 워치로는 측정할 수 있는 생체정보에 한계가 있고, 일부 생체정보에 대한 측정은 신뢰성을 보장할 수 없다는 문제점이 있다.

[0004] 한편, 수면 중 생체정보의 모니터링이 필요한 경우가 있다. 수면 중 생체정보의 모니터링은 수면을 방해하지 않는 범위에서 이루어져야 하기 때문에 일상 생활 중 생체정보를 측정하는 장치와는 다른 구조를 가질 필요가 있다. 위에서 언급한 스마트 워치의 경우 수면 중 생체정보를 측정함에 있어 사용자의 수면을 방해하지 않기에 적합하지만, 수면 중 사용자의 호흡, 코골이, 몸뒤척임 등을 측정하는 데에는 적합하지 않다.

[0005] 수면 무호흡증은 수면 중 10초 이상 호흡 정지가 발생하는 질환으로 남녀노소를 불문하고 빈번히 발생하는 호흡 장애의 하나로, 저산소혈증으로 다양한 심폐혈관계의 합병증을 유발할 수 있는 질환이다. 수면 무호흡 증상이 조절되지 않고, 장시간 무호흡 지속이 이루어지면 부정맥, 고혈압, 허혈성 심장질환, 좌심실부전, 폐 질환(폐성 고혈압, 폐성 심, 호흡부전) 등이 유발될 수 있으며, 코골이가 당뇨병이나 녹내장을 악화시키거나 유발할 수 있다는 보고가 있다. 따라서, 수면 무호흡증이 발생하는 경우 조속한 치료를 요하며, 심각한 경우 수면 무호흡증의 원인에 따른 수술을 필요로 하기도 한다. 수면 무호흡증의 원인으로는 상기도 변형, 비만, 편도선 비대, 위턱·아래턱의 발육 불량, 동맥경화, 뇌혈관 장애, 선천성 이상 등이 있다. 하지만, 치료나 수술에 앞서 수면 무호흡 증상이 어떠한 양상(지속시간, 빈도 등)으로 일어나는지에 대한 면밀한 체크가 이루어져야 한다.

[0006] 따라서, 일상 생활 중 사용자의 생체정보를 지속적으로 모니터링하는 동시에 수면을 방해하지 않으면서 수면 중 생체정보(특히, 수면 중 호흡, 코골이, 몸뒤척임)를 모니터링할 수 있는 구조, 형태 및 방식의 생체정보 측정장치에 대한 연구가 요구되는 실정이다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 일상생활 중 사용자의 생체정보(맥박, 체온, 혈압, 산소포화도 등)를 모니터링하고, 수면을 방해하지 않으면서 수면 중 사용자의 생체정보(호흡, 코골이, 몸뒤척임 등)를 모니터링할 수 있는 귓속형 생체정보 측정장치를 제공함에 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치는 하우징; 상기 하우징으로부터 돌출되어 사용자의 귓속에 삽입되는 삽입부; 상기 하우징에 고정되는 일단 및 상기 사용자의 귓불을 감싸는 타단을 포함하고, 상기 하우징으로부터 하방으로 연장되는 연장부; 상기 사용자의 생체정보를 측정하는 생체정보 측정센서; 상기 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 진동을 발생시키는 진동부; 상기 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보를 스마트폰으로 송신하거나, 상기 스마트폰으로부터 음원 신호를 수신하는 무선통신부; 및 상기 생체정보 측정센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 소리를 발생시키거나, 상기 무선통신부를 통해 수신된 음원 신호를 출력하는 스피커;를 포함하고, 상기 생체정보 측정센서는, 상기 사용자의 호흡, 맥박 및 코골이 중 적어도 하나를 측정하는 PVDF 센서; 상기 사용자의 수면 중 움직임을 측정하는 방향 센서; 상기 사용자의 체온을 측정하는 온도 센서; 및 발광부 및 수광부를 구비하여 상기 사용자의 혈액 내 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정센서;를 포함하며, 상기 연장부는 상기 산소포화도 측정센서의 상기 발광부 및 수광부를 구비하고, 상기 발광부 및 수광부는 상기 연장부 상에서 소정의 이격 거리를 두고 배치되어 상기 사용자의 귓불을 사이에 두고 서로 대향한다.

[0009] 그리고, 상기 하우징은, 상기 연장부의 일단과 연결되어 상기 연장부의 길이를 조절하는 회전부;를 포함할 수

있다.

[0010] 또한, 상기 연장부는 상기 타단에서 상기 일단까지 롤링되는 형상으로 자동복원되는 형상기억소재로 이루어질 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 연장부는, 상기 연장부의 길이 방향을 따라 연장되어 라디오 신호를 수신하는 안테나;를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치에 의하면, 일상생활 중 사용자의 생체정보(맥박, 체온, 혈압, 산소포화도 등)를 모니터링하는 동시에 수면을 방해하지 않으면서 수면 중 사용자의 생체정보(호흡, 코골이, 몸뒤척임 등)를 모니터링할 수 있게 된다. 아울러, 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치에 의하면, 음악이나 라디오를 들으면서 생체정보를 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 피부를 압착하는 고통 없이 산소포화도의 측정이 가능해진다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2는 PVDF 센서에서 측정한 호흡 및 맥박 관련 신호를 나타내는 그래프이다.

도 3은 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치의 작용례를 나타낸다.

도 4는 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치의 구조를 나타낸다.

도 5는 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치의 또 다른 실시예를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치에 대하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)의 구성을 나타내는 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)는 다양한 생체정보 측정센서(PVDF 센서(110), 방향 센서(120), 온도 센서(130) 및 산소포화도 측정센서(140)), 컨트롤러(150), 무선통신부(160), 스피커(170), 진동부(180) 및 저장부(190)를 포함한다.

[0016] PVDF 센서(Poly Vinylidenefluoride Sensor)(110)는 사용자의 호흡, 맥박 및 코골이에 의한 진동 변화를 감지한다. PVDF 센서(110)는 압전형 센서로서 탄성체에 발생한 변위나 변형에 따른 전압 변화를 감지한다. 즉, 사용자의 들숨과 날숨에 의한 진동을 감지(호흡 측정)하거나, 사용자의 맥박에 의한 진동을 감지(맥박 측정)하거나, 사용자의 코골이에 의한 진동 변화(코골이 측정)를 감지하여 전기적 신호로 변환시킨다.

[0017] PVDF 센서(110)는 귓속형 생체정보 측정장치(100)의 구성요소를 수용하는 하우징의 표면에 구비되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 하우징의 외표면에 겉으로 드러나도록 구비되어 PVDF 센서(110)가 사용자의 귓속 피부에 적접적으로 접촉하도록 배치될 수 있다. 또한, 겉으로 드러나지는 않지만 하우징의 내표면에 부착되어 사용자의 귓속 피부에서 발생하는 진동이 하우징의 표면을 통해 PVDF 센서(110)로 전달되도록 구성될 수 있다.

[0018] 도 2는 PVDF 센서(110)에서 측정한 호흡과 맥박에 대한 신호를 나타내는 그래프이다. 도 2에 도시된 바와 같이, PVDF 센서(110)는 사용자의 귀에서 전달되는 진동을 감지하여 로우시그널(Raw Signal)을 획득한다. 이후, 컨트롤러(150)는 PVDF 센서(110)로부터 획득된 로우시그널로부터 호흡 패턴과 맥박 패턴을 추출할 수 있게 된다.

- [0019] 아울러, 컨트롤러(150)는 호흡 및 맥박 신호의 패턴을 분석한 뒤, 분석 정보를 저장부(190)에 저장할 수 있다. 구체적으로, 호흡에 동반되는 잡음을 반영하는 신호의 추출, 트렌드 제거, 신호 시작점과 피크점 검출, 일정시간 동안의 호흡수 및 맥박수의 계산을 통하여 사용자의 호흡과 맥박을 분석한다. 도 2는 호흡 및 맥박 신호에 대한 신호만을 도시했지만, 사용자의 수면 중 코골이에 대한 정보(패턴이나 소음 크기)도 동일하거나 유사한 방식으로 측정 및 분석이 가능하다.
- [0020] 컨트롤러(150)는 사용자의 호흡이나 맥박이 정상 상태인지 이상 상태인지를 판단한다. 컨트롤러(150)는 사용자의 호흡이나 맥박이 임계치를 벗어나는 경우 이상 상태라고 판단하여, 무선통신부(160)를 통하여 스마트폰(200)으로 이상 상황 발생 신호를 전달할 수 있다.
- [0021] 다른 실시예에서, 컨트롤러(150)는 사용자의 호흡, 맥박 및 코골이가 이상 상태에 있다고 판단되면, 스피커(170)를 제어하여 소리(예: 경고음이나 사람의 음성)를 발생시키거나, 진동부(180)를 제어하여 특정 패턴(저장부(190)에 기저장된 진동 패턴, 스마트폰(200)을 통하여 설정된 진동 패턴 등)의 진동을 발생시킬 수 있다.
- [0022] 방향 센서(Orientation Sensor)(120)는 사용자의 수면 중 움직임을 측정하는 센서로, 자이로 센서(gyro sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 지자기 센서(terrestrial magnetism sensor) 등으로 구현될 수 있다. 자이로 센서, 가속도 센서 및 지자기 센서는 각속도나 가속도를 측정함으로써 3차원 공간상에서의 움직임 방향이나 속도, 기울기값 등을 측정한다.
- [0023] 방향 센서(120)에 의하여 획득된 사용자의 수면 중 움직임 정보(움직임 패턴이나 빈도 등)는 저장부(190)에 저장되거나, 무선통신부(160)를 통해 스마트폰(200)으로 전송될 수 있다.
- [0024] 방향 센서(120)에 의해 측정된 움직임 정보는 사용자의 수면 패턴이나 수면의 질을 판단하는 데에 이용될 수 있다. 저장부(190)에 저장되거나 스마트폰(200)으로 전송된 사용자의 수면 중 움직임 정보는 컨트롤러(150) 혹은 스마트폰(200)에 의하여 다양한 방식(빅 데이터나 인공지능의 이용 등)으로 분석될 수 있고, 의사에 의한 수면 장애 진단에 이용될 수도 있다.
- [0025] 온도 센서(Temperature Sensor)(130)는 사용자의 일상생활중 혹은 수면중 체온을 측정하는 기능을 갖는다. 따라서, 온도 센서(130)는 사용자의 귓속 피부에 접촉되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 하우징의 외표면에 겉으로 드러나도록 구비되어 온도 센서(130)가 사용자의 귓속 피부에 직접적으로 접촉하도록 배치될 수 있다. 또한, 겉으로 드러나지는 않지만 하우징의 내표면에 부착되어 사용자의 귓속 피부의 온도가 하우징의 표면을 통해 온도 센서(130)로 전달될 수 있다. 다만, 온도 센서(130)가 비접촉식 온도계로 구현되는 경우, 사용자의 귓속 피부에 접촉되지 않는 방식으로 하우징에 수용될 수 있다.
- [0026] 컨트롤러(150)는 온도 센서(130)에 의해 측정된 사용자 체온이 정상 상태의 체온인지를 판단하고, 정상 상태를 벗어나는 경우 이상 상태로 판단하여, 무선통신부(160)를 통하여 스마트폰(200)으로 이상 상황 발생 신호를 전달할 수 있다.
- [0027] 다른 실시예에서, 컨트롤러(150)는 사용자의 체온이 이상 상태에 놓였다고 판단되면 스피커(170)를 제어하여 소리(예: 경고음이나 사람의 음성)를 발생시키거나, 진동부(180)를 제어하여 특정 패턴의 진동을 발생시킬 수 있다. 위에서 언급한 바와 같이, 진동부(180)의 진동 패턴은 저장부(190)에 기저장되거나 스마트폰(200)을 통하여 사용자로부터 설정될 수 있다.
- [0028] 산소포화도 측정센서(Photo-plethysmography Sensor)(140)는 하우징의 내부에 구비되어 사용자의 혈액 내 산소포화도를 측정한다. 산소포화도는 호흡 순환의 중요한 생리 지표로서, 전체 혈색소 중에서 산소로 포화되어 있는 혈색소가 차지하는 비율을 의미하며, 산소포화도(SpO2)=산화혈색소/전체혈색소×100으로 산출될 수 있다. 산소포화도의 정상범위는 95%~100%이며, 90%~95%는 저산소증을 의심해야 하며, 90% 이하의 경우는 위험한 상황으로 의사의 진료를 받아볼 필요가 있다.
- [0029] 산소포화도 생체조직에 적색광과 적외광을 투과시켜 과장별 흡광도를 구하고 그 값의 비율을 이용하여 계산할 수 있다. 구체적으로, 인체에 조사된 빛은 일정한 투과경로를 갖는 뼈, 생체조직 등의 비 맥동성분에 의하여 대부분 흡수되고, 조사된 빛의 대략 1 내지 2% 정도가 동맥혈의 맥동성분에 의해 흡수된다. 이때, 투과광의 세기로부터 각 과장별 맥동성분에서 흡수된 입사광의 양과 비 맥동성분에서 흡수된 입사광의 양을 구할 수 있다. 적색광 및 적외광의 두 과장에서 비 맥동성분에 의해 흡수된 입사광의 양과 맥동성분에 의하여 흡수된 입사광의 양의 비는 동맥혈 속에 존재하는 헤모글로빈에 대한 빛의 흡수를 나타내고, 두 과장의 입사광이 흡수된 양의 비율로부터 산소포화도가 결정될 수 있다. 다만, 이는 산소포화도 측정 방식의 일례에 불과하고, 공지된 다양한

방식으로 산소포화도를 측정할 수 있다.

[0030] 무선통신부(160)는 PVDF 센서(110), 방향 센서(120), 온도 센서(130) 및 산소포화도 측정센서(140) 중 적어도 하나의 센서에서 측정된 생체정보를 스마트폰(200)으로 송신하거나, 스마트폰(200)으로부터 음원 신호를 수신한다. 무선통신부(160)는 와이파이(Wi-fi), 블루투스(Bluetooth), NFC(Near Field Communication) 등의 다양한 통신 모듈로 이루어질 수 있다.

[0031] 스피커(170)는 PVDF 센서(110), 방향 센서(120), 온도 센서(130) 및 산소포화도 측정센서(140) 중 적어도 하나의 센서에서 측정된 생체정보에 기초하여 음향을 발생시키거나, 무선통신부(160)를 통해 스마트폰(200)으로부터 수신된 음원 신호를 출력한다. 스피커(170)에 의하여 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)는 이어폰(earphone)이나 헤드폰(headphone)으로 기능할 수 있게 된다.

[0032] 상술한 구성 외에 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)는 FM, AM 등의 라디오 신호를 수신하기 위한 안테나 및 라디오 수신부를 더 포함할 수 있다. 안테나를 통해 수신된 라디오 신호는 컨트롤러(150)의 제어에 의하여 스피커(170)를 통해 출력될 수 있다.

[0033] 도 3은 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)의 작용례를 나타낸다.

[0034] 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)을 외형적으로 살펴보면, 각종 센싱 모듈, 제어 모듈 등을 수용하는 하우징(10), 상기 하우징(10)에 연결되어 사용자 귀(UE)에 삽입되는 삽입부(20) 및 상기 하우징(10)으로부터 수직 하방으로 연장되어 끝단이 사용자의 귓불을 둘러싸는 연장부(30)로 이루어진다.

[0035] PVDF 센서(110), 방향 센서(120), 온도 센서(130), 컨트롤러(150), 무선통신부(160), 진동부(180) 및 저장부(190)는 하우징(10)의 내부에 수용되거나 표면에 구비되며, 산소포화도 측정센서(140)는 연장부(30)에 구비될 수 있다. 한편, 스피커(170)는 하우징(10) 또는 삽입부(20)에 수용되거나, 하우징(10)에서 삽입부(20)에 걸쳐 구비될 수 있다.

[0036] 산소포화도 측정센서(140)는 발광부(141) 및 수광부(142)를 포함하며, 발광부(141)와 수광부(142)는 연장부(30)를 따라 소정 거리 이격되어 구비된다. 이때, 발광부(141)에서 조사된 빛이 귓불을 통과하여 수광부(142)에 전달될 수 있도록, 발광부(141)와 수광부(142)는 사용자의 귓불을 사이에 두고 서로 대향하도록(마주보도록) 소정의 이격거리를 갖는 것이 바람직하다. 다시 말해, 발광부(141)와 수광부(142)는 연장부(30) 상에서 소정의 이격 거리를 갖고 직선상으로 배치되지만, 연장부(30)의 타단이 사용자의 귓불을 감싸는 형태로 구부러지므로, 발광부(141)와 수광부(142)가 서로 마주보게(대향하게) 된다.

[0037] 발광부(141)는 적색광이나 적외광을 생성하여 귓불을 향하여 조사하고, 수광부(142)는 발광부(141)에서 조사된 적색광이나 적외광을 전달받아 전기적 신호로 변환한다. 이때, 발광부(141)에서 조사된 광과 수광부(142)에 전달된 광의 세기나 광장 등을 비교하여 산소포화도가 산출될 수 있다.

[0038] 도 4는 본 발명에 따른 귓속형 생체정보 측정장치(100)의 구조를 나타낸다. 특히, 도 4의 (a)는 연장부(30)가 연장된 상태를 도시하고, 도 4의 (b) 및 (c)는 연장부(30)가 롤링 상태(감기거나 말린 상태)로 복원되거나 하우징(10) 내에 수용된 상태를 도시한다. 연장부(30)는 일단이 하우징(10)에 고정되고 타단이 사용자의 귓불을 감싼다. 연장부(30)의 타단은 사용자의 귓불을 감싸도록 구부러진 형태로 제조될 수도 있지만, 롤링된 상태로 복원될 수 있는 형상기억소재로 이루어지거나, 탄성 소재로 이루어져 연장부(30)의 타단이 자동적으로 사용자의 귓불을 감쌀 수 있다.

[0039] 일 실시예에서, 연장부(30)는 일단이 하우징(10)에 고정되고, 타단부터 일단까지 롤링된(감기거나 말린) 형상을 취한다(도 4의 (a)). 사용자가 연장부(30)를 펴서(연장시켜) 도 4(a)와 같은 형상으로 사용자의 귓불을 감싸도록 걸어두면, 산소포화도 측정센서(140)가 동작하여 사용자의 산소포화도를 측정한다. 사용자가 귓불에 걸쳐있던 연장부(30)의 타단을 떼어내면 연장부(30)는 다시 원래 형상으로 복원될 수 있다. 이때, 연장부(30)의 초기 형상은 도 4의 (b)와 같은 롤링 형상(타단으로부터 일단까지 말려 있는 형상)일 수 있다. 따라서, 연장부(30)는 형상기억 기능이나 초탄성 기능을 갖는 형상기억 소재(합금, 섬유, 수지 등)나 탄성 소재로 이루어지거나, 형상 기억 소재나 탄성 소재로 이루어진 부재(프레임, 와이어, 케이블 등)를 포함하는 것이 바람직하다.

[0040] 다른 실시예에서, 연장부(30)는 일단이 하우징(10)에 구비된 회전부(미도시)에 고정되고, 상기 회전부(미도시)의 회전에 의하여 연장부(30)의 길이가 조절될 수 있다. 한편, 회전부(미도시)는 밴드나 와이어 등의 탄성체(미도시)와 회전부(미도시)의 회전을 저지(제한)하는 걸림부(미도시)와 연결될 수 있다.

[0041] 사용자가 연장부(30)를 하방으로 잡아당겼다 놓으면, 걸림부(미도시)가 작동하여 회전부(미도시)가 고정되고,

다시 연장부(30)를 하방으로 잡아당겼다 놓으면, 결립부(미도시)가 해제되어 탄성체(미도시)에 의해 회전부(미도시)가 다시 회전됨에 따라 연장부(30)가 하우징(10)의 내부로 삽입(수용)된다.

[0042] 이와 달리, 상기 회전부(미도시)는 사용자의 조작에 의하여 수동으로 회전되거나, 컨트롤러(150)의 제어에 의하여 자동으로 회전되거나, 무선통신부(160)를 통해 스마트폰(200)으로부터 수신된 사용자 제어신호에 의하여 회전될 수도 있다.

[0043] 또 다른 실시예에서, 연장부(30)는 도 4의 (a) 및 (b)의 구조를 모두 포함할 수도 있다. 즉, 연장부(30)가 연장된 상태에서, 일단은 하우징(10)에 고정되고 타단은 사용자의 컷불을 감쌀 수 있다. 이때, 사용자가 컷불에 걸쳐있는 연장부(30)를 떼어내면 연장부(30)는 다시 원래 형상(감기거나 말린 형상)으로 복원되는 형상기억 소재나 초탄성 소재로 이루어지고, 일단에는 회전부(미도시)가 구비되어 연장부(30)의 길이를 동시에 조절할 수도 있다. 이와 같이 구성되는 경우, 사용자 귀의 크기나 모양 등에 적합하게 연장부(30)의 길이를 조절할 수 있어 산소포화도의 측정이 더욱 용이해진다.

[0044] 위와 같은 구성에 의하여, 사용자는 필요할 때에만 연장부(30)를 조작하여 산소포화도를 측정할 수 있게 된다. 산소포화도의 측정이 필요 없는 경우에는 연장부(30)가 컷속형 생체정보 측정장치(100)를 사용자의 귀에 밀착 고정시키는 용도로도 사용될 수 있다.

[0045] 종래의 산소포화도 측정기는 고정을 위하여 대부분 클립 형상을 취해 사용자의 컷불이나 손가락을 압착하므로 측정시 사용자에게 고통을 안기는 문제점이 있었다. 하지만, 본 발명에 따른 컷속형 생체정보 측정장치(100)는 삽입부(20)가 컷속에 삽입되어 수평적 고정을 이루고, 연장부(30)가 컷불을 감싸 수직적 고정을 이루기 때문에 측정장치를 견고하게 고정시켜 산소포화도 측정의 신뢰성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 사용자의 컷불을 압착하지 않고도 산소포화도 측정이 가능하기 때문에 측정시의 고통도 해소할 수 있다는 장점이 있다.

[0046] 도 5는 본 발명에 따른 컷속형 생체정보 측정장치(100)의 또 다른 실시예를 도시한다. 도 5에 도시된 바와 같이, 연장부(30)는 안테나(50)를 구비할 수 있다. 안테나(50)는 연장부(30)의 길이 방향을 따라 연장부(30)의 내부에 수용되거나 표면에 부착된다. 도 4의 (b)와 같이 말려 있던 연장부(30)가 연장됨에 따라, 안테나(50)가 펴지면서 FM, AM 등의 라디오 신호 수신이 가능한 상태가 된다. 혹은, 도 4의 (c)와 같이 하우징(10)의 내부에 수용되어 회전부(미도시)에 감겨 있던 연장부(30)가 연장됨에 따라, 안테나(50)가 펴지면서 라디오 수신이 가능한 상태가 된다. 안테나(50)는 하우징(10) 내부에 구비된 라디오 수신부(미도시)를 거치고, 이후 신호 처리되어 스피커(170)를 통해 출력된다.

[0047] 한편, 사용자는 스마트폰(200)을 이용하여 라디오 주파수를 조절할 수 있다. 스마트폰(200)을 이용해 라디오 주파수를 선택하면, 무선통신부(160)를 통해 제어신호가 컨트롤러(150)에 전달되고, 컨트롤러(150)는 라디오 수신부(미도시)를 제어하여 해당 주파수에 대응하는 라디오 신호를 수신하여 스피커(170)를 통해 출력하게 된다. 이와 같이, 연장부(30) 내부에 구비된 안테나(50)를 통해 사용자는 FM이나 AM을 청취하면서 생체정보를 측정할 수 있게 된다.

[0048] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 컷속형 생체정보 측정장치는 일상생활 중 사용자의 생체정보(맥박, 체온, 혈압, 산소포화도 등)를 모니터링하는 동시에 수면을 방해하지 않으면서 수면 중 사용자의 생체정보(호흡, 코골이, 몸뒤척임 등)를 모니터링할 수 있다. 아울러, 음악이나 라디오를 들으면서 생체정보를 측정할 수 있을 뿐만 아니라, 피부를 압착하는 고통 없이 산소포화도의 측정이 가능해진다.

[0049] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등을 본 발명의 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등을 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0050] 또한, 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

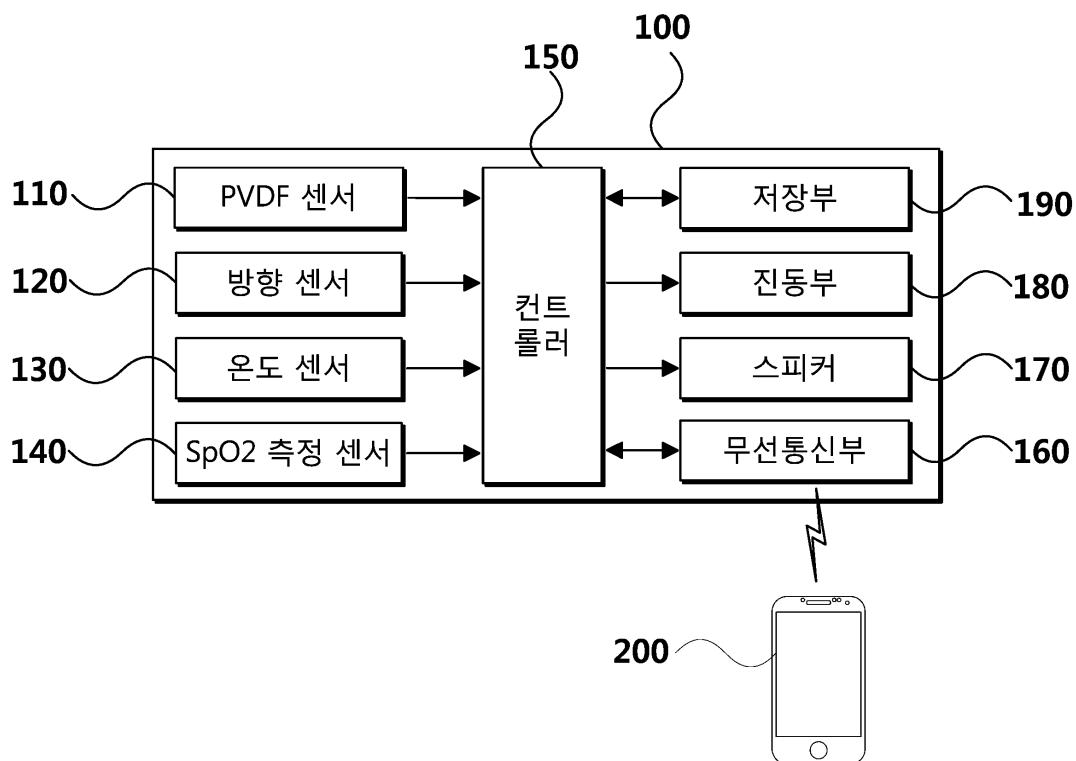
## 부호의 설명

[0051] 100·····컷속형 생체정보 측정장치

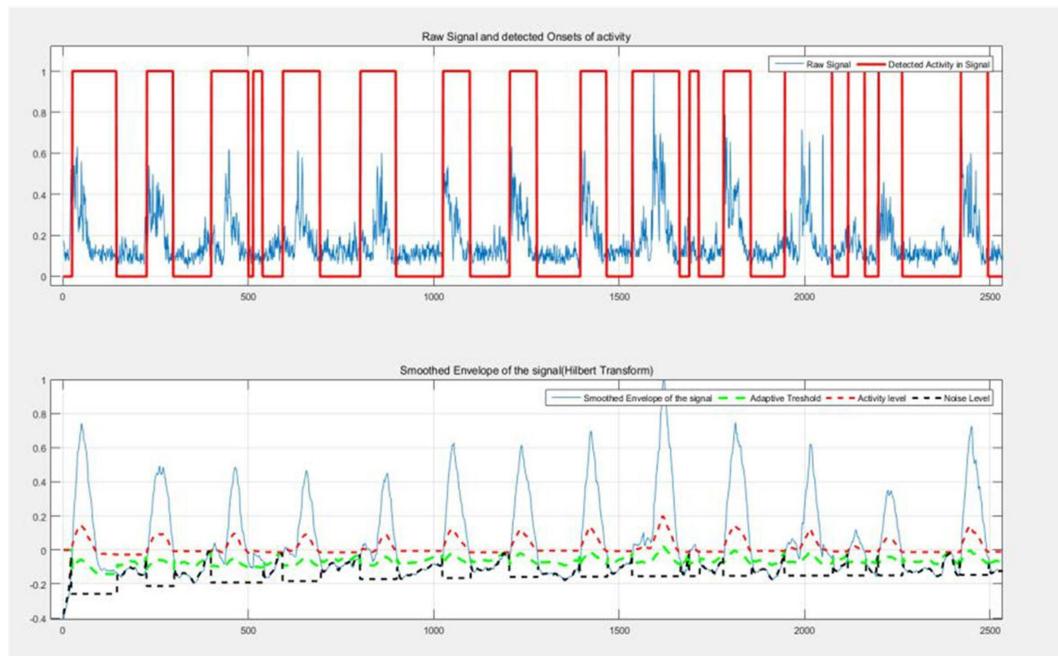
- 110………PVDF 센서  
 120………방향 센서  
 130………온도 센서  
 140………산소포화도 측정 센서  
 150………컨트롤러  
 160………무선통신부  
 170………스피커  
 180………진동부  
 190………저장부

### 도면

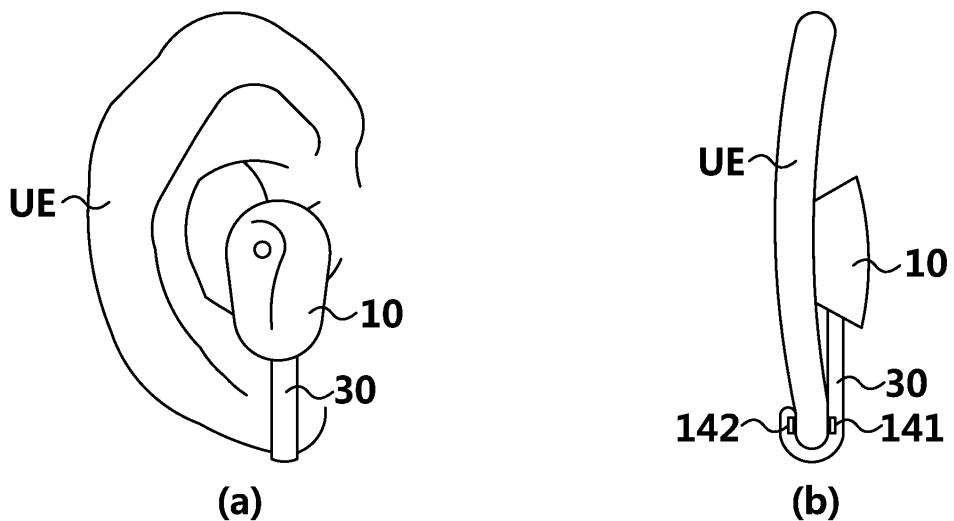
#### 도면1



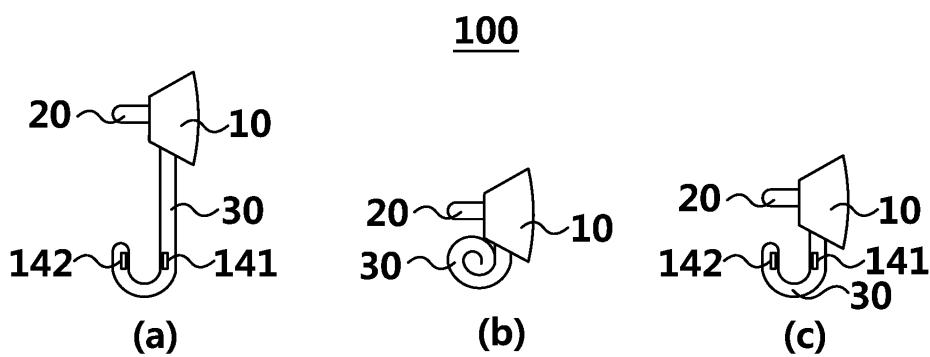
## 도면2



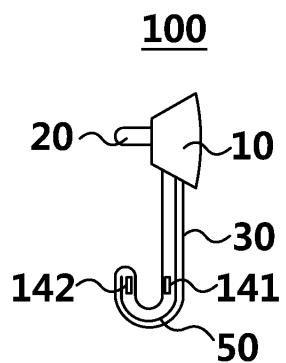
## 도면3



## 도면4



도면5



专利名称(译)	入耳式生物信息测量装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180129243A</a>	公开(公告)日	2018-12-05
申请号	KR1020170064966	申请日	2017-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	MPROS 股份公司绝缘泡沫		
申请(专利权)人(译)	洛杉矶放大器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	洛杉矶放大器有限公司		
[标]发明人	IM YONG JIN 임용진 KIM HEE SUN 김희선		
发明人	임용진 김희선		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/1455 H01Q1/22		
CPC分类号	A61B5/6817 A61B5/0022 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/1455 H01Q1/22 A61B2562/0219		
代理人(译)	IPS专利法		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

用于根据本发明测量生物信息耳型装置被延伸为壳体，从所述壳体插入部分项目将被插入到用户的耳朵中，围绕一个端部和所述用户的耳被固定到所述壳体，并且包括另一端部，从外壳向下延伸的单元，发送在生物信息测量的生物信息测量传感器，用于测量生物信息的振动，用来测量生物信息的传感器，用于基于由所述传感器，用于测量在智能电话上的生物信息测量的生物信息产生的振动，或从智能手机无线通信单元，并产生在生物信息测量的生物信息的基础上完善的测量传感器，或包括用于输出声音信号的扬声器通过无线通信接收到的，用来测量生物信息的传感器，用于接收声源信号，呼吸，PVDF传感器测量脉冲和打鼾中的至少一种，测量睡眠期间运动的方向传感器，温度传感器和光发射部分和用于测量温度的光接收部分包括氧饱和度测量传感器，用于测量血液氧饱和度，具有光发射部分和氧饱和度传感器的光接收部分，并且所述延伸部分，其中，所述发光部分和光接收部分以预定距离布置在延伸部分上并且彼此面对，耳垂插入其间。根据用于根据本发明的测量生物信息的耳式装置中，该文件的同时的生物信息监测在日常生活中的用户的生物体信息(脉搏率，体温，血压，氧饱和度等)，而不与水用户的水面干扰(呼吸，打鼾，身体周转等)。

