



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0011958  
(43) 공개일자 2016년02월02일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>A61B 5/00</i> (2006.01) <i>A61B 5/01</i> (2006.01)<br/> <i>A61B 5/024</i> (2006.01) <i>A61B 5/0402</i> (2006.01)<br/> <i>A61B 5/0488</i> (2006.01) <i>A61B 5/11</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2014-0093308<br/>                 (22) 출원일자 2014년07월23일<br/>                 심사청구일자 2014년07월23일</p> | <p>(71) 출원인<br/>                 주식회사 쇼미미디어엔터테인먼트<br/>                 서울특별시 금천구 서부샛길 606 A-1609 (가산동, 대성디폴리스 지식산업센터)</p> <p>(72) 발명자<br/>                 김성훈<br/>                 서울특별시 마포구 서강로 95, 109동 1502호 (창전동, 창전동삼성아파트)</p> <p>(74) 대리인<br/>                 한상민</p> |
|--|---|

전체 청구항 수 : 총 6 항

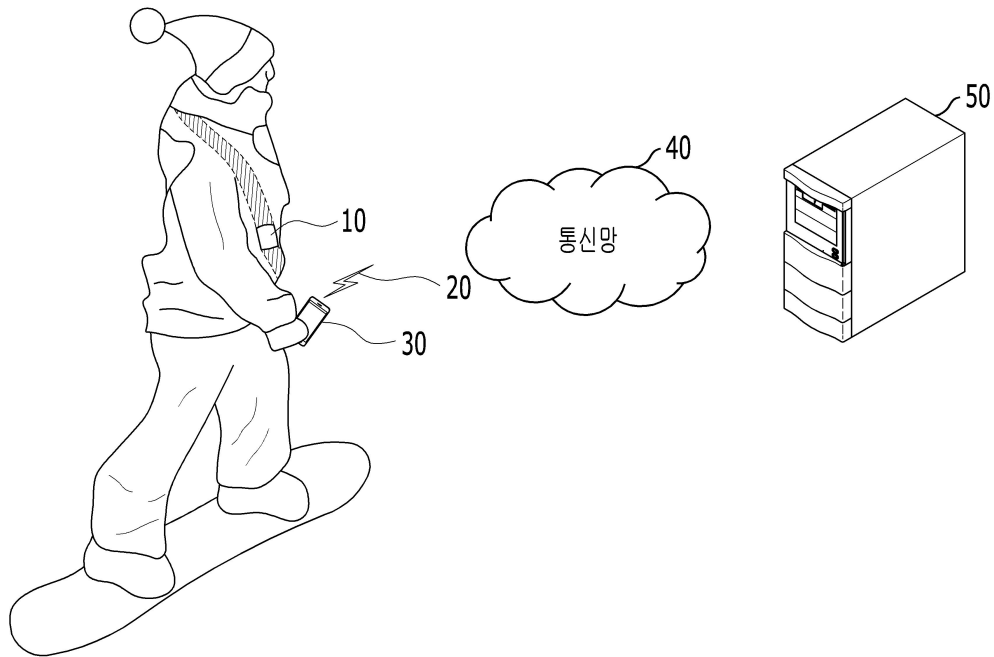
(54) 발명의 명칭 **운동 정보 및 생체 신호를 감지하기 위한 센싱 디바이스**

**(57) 요약**

본 발명은 가속도 센서와 바이오 센서에 의해 운동 정보 및 생체 신호를 감지하기 위한 센싱 디바이스에 관한 것으로, 착용자의 특정 부위에 부착되는 고정수단을 구비하며 패브릭(fabric) 소재로 그 외형이 이루어진 센싱 디바이스가 개시된다. 상기 센싱 디바이스는, (1) 가속도 센서를 통해 운동 정보를 측정하는 운동 정보 측정부;

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



(2) 바이오센서를 통해 심전도, 심박율, 체온, 맥박, 근전도, 혈압, 및 호흡량 중 적어도 하나 이상의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부; (3) 음성 신호를 입출력하는 음성 신호 입출력부; (4) 상기 입력된 음성 신호를 유효 음성 신호로 변환하고, 상기 변환된 유효 음성 신호에 기반하여, 상기 측정된 운동 정보로부터 운동량 데이터의 세트를 산출하며 상기 하나 이상의 생체 신호를 상기 산출된 운동량 데이터의 세트와 그룹화하여 센싱 데이터 세트를 생성하는 데이터처리부; (5) 상기 센싱 데이터 세트를 저장하는 데이터저장부; (6) 상기 데이터저장부에 저장된 센싱 데이터 세트에 대한 요청에 응답하여, 상기 센싱 데이터 세트를 근거리 무선통신 방식에 의해 송신하기 위한 통신부를 포함한다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

가속도 센서를 통해 운동 정보를 측정하는 운동 정보 측정부;

바이오센서를 통해 심전도, 심박율, 체온, 맥박, 근전도, 혈압, 및 호흡량 중 적어도 하나 이상의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부; 및

상기 측정된 운동 정보로부터 운동량 데이터의 세트를 산출하며 상기 하나 이상의 생체 신호를 상기 산출된 운동량의 데이터의 세트와 그룹화하여 센싱 데이터 세트를 생성하는 데이터 처리부;

를 포함하는,

센싱 디바이스.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

음성 신호를 입출력하는 음성 신호 입출력부를 더 포함하고,

상기 데이터 처리부는 입력된 음성 신호를 유효 음성 신호로 변환하고, 상기 변환된 유효 음성 신호에 추가로 기반하여, 상기 센싱 데이터를 생성하는,

센싱 디바이스.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 센싱 데이터 세트를 저장하는 데이터저장부; 및

상기 데이터저장부에 저장된 센싱 데이터 세트에 대한 요청에 응답하여, 상기 센싱 데이터 세트를 근거리 무선 통신 방식에 의해 송신하기 위한 통신부

를 더 포함하는, 센싱 디바이스.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 통신부가, 근거리 무선통신 방식에 의해 상기 센싱 데이터 세트를 송신하는 대상은, 사용자 단말인 것을 특징으로 하는,

센싱 디바이스.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 운동량 데이터의 세트는, 각각의 축에 대한 이동 거리, 각각의 축에 대한 이동 속도, 각각의 축에 대한 경사도, 및 상기 이동 거리, 상기 이동 속도, 상기 경사도로부터 모든 축을 고려한 칼로리 소모량 중

적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는,  
센싱 디바이스.

**청구항 6**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 생체 신호 측정부는, 두 개 이상의 단자 전극을 보유하는 스마트 패브릭 생체 신호 센서이고, 상기 운동 정보 측정부 및 상기 데이터 처리부는 상기 스마트 패브릭 생체 신호 센서에 통합되는 것을 특징으로 하는,  
센싱 디바이스.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 센싱 디바이스에 관한 것으로, 구체적으로는 가속도 센서와 바이오 센서에 의해 운동 정보 및 생체 신호를 감지하기 위한 센싱 디바이스에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 스마트폰의 보급량이 전세계적으로 증가하면서, 스마트폰과 연동가능하면서도 사용자의 운동 정보나 생체 정보를 측정하기 위한 센서형 디바이스들이 연구 개발되고 있다. 그러나, 이러한 센서형 디바이스는 운동 정보나 생체 정보를 측정하는데에 그칠 뿐이며 스마트폰과 같은 사용자 기기 또는 관리 시스템으로 측정된 정보가 송신 되어야만 이에 대한 관리나 모니터링이 가능하다는 한계가 있었다.

[0003] 종래기술 중 하나로서, 한국등록특허 제0714093호는 사용자의 심박수, 운동속도를 측정하여 이를 기준심박수와 비교하여 그 차이가 소정의 기준값 이상인 경우에, 그 차이값을 기초로 보정 운동속도 정보를 생성하여 이에 따른 음원을 재생하는 운동 상태 관리 방법 및 그 장치를 개시한다. 그러나, 이러한 운동 상태 관리 장치에 의할 경우, 사용자로부터 측정되는 정보는 단지 심박수, 운동 속도에 지나지 않으며, 기준값과의 차이에 따라 음원을 재생할 뿐, 측정된 정보를 운동 상태 관리 장치에서 활용 정도에 한계가 있다고 볼 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) [1] 한국등록특허 제0714093호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 전술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 제안되는 본 발명은, 착용자나 착용동물 등의 운동 정보 및 생체 신호를 측정하여 이를 가공하여 센싱 디바이스 자체적으로 관리할 수 있다는데 그 목적이 있다. 나아가, 본 발명은 착용자로부터 음성 신호를 입력받아 이에 기초하여 필요한 운동량 데이터의 세트를 생성하기 위한 목적이 있으며, 운동량 데이터의 세트를 생체 신호와 함께, 통신가능한 사용자 단말로 전송하여 사용자 단말에서 모니터링하도록 하는데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시형태에 의해, 착용자의 특정 부위에 부착되는 고정수단을 구비하며 패브릭(fabric) 소재로 그 외형이 이루어진 센싱 디바이스가 개시된다. 상기 센싱 디바이스는, (1) 가속

도 센서를 통해 운동 정보를 측정하는 운동 정보 측정부; (2) 바이오센서를 통해 심전도, 심박율, 체온, 맥박, 근전도, 혈압, 및 호흡량 중 적어도 하나 이상의 생체 신호를 측정하는 생체 신호 측정부; (3) 음성 신호를 입력력하는 음성 신호 입력력부; (4) 상기 입력된 음성 신호를 유효 음성 신호로 변환하고, 상기 변환된 유효 음성 신호에 기반하여, 상기 측정된 운동 정보로부터 운동량 데이터의 세트를 산출하며 상기 하나 이상의 생체 신호를 상기 산출된 운동량 데이터의 세트와 그룹화하여 센싱 데이터 세트를 생성하는 데이터처리부; (5) 상기 센싱 데이터 세트를 저장하는 데이터저장부; (6) 상기 데이터저장부에 저장된 센싱 데이터 세트에 대한 요청에 응답하여, 상기 센싱 데이터 세트를 근거리 무선통신 방식에 의해 송신하기 위한 통신부를 포함한다. 여기서, 하나 이상의 운동량 데이터의 세트는, 각각의 축에 대한 이동 거리, 각각의 축에 대한 이동 속도, 각각의 축에 대한 경사도, 및 상기 이동 거리, 상기 이동 속도, 상기 경사도로부터 모든 축을 고려한 칼로리 소모량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0007] 본 발명에 따른 센싱 디바이스는 두 개 이상의 단자 전극을 보유하는 직물형 센서를 기반으로 할 수 있으며, 특히 단자 전극이 2개인 경우, 극세 금속선의 세트가 각각의 단자 전극에 연결될 수 있으며, 이에 의해 직물형 센서에서 측정된 생체 신호가 전송될 수 있다.

[0008] 한편, 본 발명의 일 실시형태에 따른 센싱 디바이스에서 가속도 센서는 3 개 내지 6 개의 축에 따라 운동 정보를 측정할 수 있으며, 근거리 무선통신 방식에 의해 상기 통신부가 상기 센싱 데이터 세트를 송신하는 대상은 사용자 단말인 것을 특징으로 할 수도 있다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명에 따른 센싱 디바이스는, 가속도 센서와 바이오 센서로부터 운동 정보 및 생체 신호를 측정하며, 이를 가공하여 센싱 디바이스 내에서 데이터를 그룹화하여 활용할 수 있고, 이를 사용자 단말이나 관리 서버에서도 모니터링할 수 있다는 효과가 있다. 또한 본 발명에 따른 센싱 디바이스는, 착용자로부터 음성 신호를 입력받아 유효 음성 신호에 기초하여 필요한 운동량 데이터를 생성할 수 있다.

[0010] 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 본 발명에 의한 센싱 디바이스가 전술한 효과에만 국한되지 않고 다양한 효과를 가짐을 이해할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 도 1은 본 발명에 의한 센싱 디바이스를 구현하는 예시적인 양상을 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 부착 대상물의 운동 정보를 검출하는 센싱 디바이스의 기능적 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 디바이스의 운동 정보 측정부가 측정하는 가속도 센서 특성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 디바이스를 부착한 착용자의 운동 정보 및 생체 신호를 측정하여 활용할 수 있게 되는 센싱 디바이스의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 센싱 디바이스를 부착하고 운동하는 실시 양상을 예시적으로 도시한다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 디바이스와 통신가능한 사용자 단말의 기능적 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 센싱 디바이스에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 특허청구범위에 의해 정의되는 범위로부터 매우 다양한 수정, 변경, 변형을 가할 수 있다.

[0013] 한편, 본 발명의 특정 실시예를 설명하는데 있어서, 관련된 공지 구성에 관한 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 경우 그 상세한 설명을 생략하고 도면에 예시된 특정 실시예를 중심으로 상세한 설명의 본문에서 설명될 것이다. 그러나, 이는 본 발명을 특정 실시 태양만으로 한정하고자 하는 것이 아니라, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 수정, 변경, 변형 및 균등물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0014] 본 명세서에서 "포함하다"라는 용어는 해당 특징, 속성, 구성, 컴포넌트가 존재하는 것을 의미하나, 이들 특징,

속성, 구성, 컴포넌트만을 포함하는 것이 아니라 하나 이상의 다른 특징, 속성, 구성, 컴포넌트 및 이들의 조합의 존재가능성이나 추가될 수 있는 여지를 배제하지 않는 것으로 이해되어야만 한다. 그리고, 본 명세서에서 "예시적인"이라는 용어는, "일 예, 하나의 경우, 또는 한 가지 예시로서 제공되는 것"을 의미하며, "예시적인" 양상이 다른 양상들에 비해 바람직하거나 유리한 것으로 해석되어서는 아니될 것이다. 또한, 본 명세서에서 명시적으로 단수 형태로 특정하여 기술되지 아니한다면, 하나 이상의 복수의 형태까지도 포괄하는 것으로 이해되어야만 할 것이다.

[0015] 도 1은 본 발명에 의한 센싱 디바이스를 구현하는 예시적인 양상을 도시한다. 도 1의 예시적인 양상에서 센싱 디바이스(10)를 부착한 착용자는 조깅을 하는 것으로 도시되었으나, 이는 한 가지 경우일 뿐 다양한 스포츠, 레저 활동을 하는 착용자에게 부착될 수 있으며, 일상생활을 하는 경우나 동물의 움직임 패턴을 검사하는 경우 등에도 본 발명에 의한 센싱 디바이스(10)는 활용될 수 있다.

[0016] 한편, 센싱 디바이스(10)는 사용자의 우측 어깨로부터 좌측 허리를 향하여 착용되어, 착용자의 인체를 커버하는 형태로 도시되었지만, 이러한 양상에 제한되지 않고 다양한 형태로 착용자로부터 운동 정보 및 생체 신호를 측정가능한 형태일 수 있다. 예를 들어, 센싱 디바이스(10)는 착용자의 특정 부위에 부착되는 고정수단을 각각 구비하며, 각각의 가속도 센서를 통해 부착 부위의 움직임에 따른 운동 정보를 미리 결정된 시간 구간별로 측정하는 하나 이상의 운동 정보 측정부를 포함한다. 그리고 센싱 디바이스(10)는 측정된 운동 정보로부터 운동량 데이터의 세트를 산출하기 위한 데이터처리부를 포함하고, 데이터처리부에 의해 산출된 운동량 데이터의 세트를 근거리 무선통신 방식(20)에 의해, 사용자 단말(30)에 송신하기 위한 통신부를 포함한다. 센싱 디바이스(10)로부터 사용자 단말(30)에 송신된 운동량 데이터의 세트는 필요한 경우, 통신망(40)을 통해 관리서버(50)로 송신될 수도 있다.

[0017] 본 발명에 따른 센싱 디바이스(10)는 두 개 이상의 단자 전극을 보유하는 직물형 센서(예를 들어, 스마트 패브릭 생체 신호 센서)를 기반으로 하여, 고정 수단을 구비할 수 있으며, 상기 고정 수단에는 극세 금속선의 세트가 내장될 수 있다. 예를 들어, 직물형 센서에 단자 전극이 2개인 경우, 극세 금속선의 세트가 각각의 단자 전극에 연결될 수 있으며, 이에 의해 직물형 센서에서 측정된 생체 신호가 전송될 수 있다.

[0018] 나아가, 극세 금속선의 세트를 단자 전극에 연결함에 있어, 극세 금속선의 세트 중 말단(즉, 단자 전극과의 접촉부)을 나선형의 원통 모양인 코일(coil)형 또는 솔레노이드(solenoid)형으로 제조함으로써, 생체 신호의 송신 정확도를 개선할 수 있다.

[0019] 한편, 본 발명에 따른 센싱 디바이스(10)가 사용자 단말(30)로 운동량 데이터의 세트를 송신하기 위한 방식인, 근거리 통신망(20)은 (제한되지 않는 예시로서) IEEE 802.15.1 작업 그룹의 블루투스(Bluetooth), Zigbee Alliance의 지그비(zigbee), IEEE 802.15.3a나 802.15.4a 작업그룹의 UWB(Ultra Wideband), WBAN(Wireless Body Area Network) 등과 같이 무선으로 100 m 이내 반경에서 데이터 통신이 가능한 통신망을 지칭한다. 나아가 근거리 통신망(20)은 사물인터넷(IoT) 네트워크망의 형태로 구현될 수도 있는데, 이 경우 ITU(국제 전기통신 연합; International Telecommunication Union), One M2M, 3GPP(3세대 파트너십 프로젝트; 3rd Generation Partnership Project), IEEE(국제 전기 전자 기술자 협회; International of Electrical and Electronics Engineers), IETF(인터넷 국제 표준화 기구; Internet Engineering Task Force), ISO(국제 표준화 기구; International Organization for Standardization) 등에 의해 제정된 IoT 표준 통신 기능으로 구현될 수도 있다.

[0020] 한편, 사용자 단말(30)은 비록 스마트폰(smartphone)의 형태로 도시되었지만, 도 1의 예시에 제한되지 않고 노트북, 넷북, 태블릿 PC, 스마트워치, 스마트안경 등, 센싱 디바이스(10)와 통신가능한 사용자 장비로 구현될 수 있다.

[0021] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 부착 대상물의 운동 정보를 검출하는 센싱 디바이스의 기능적 블록도이다. 전술한 것처럼, 본 발명에 따른 센싱 디바이스(10)의 외형은 흡습성, 유연성, 탄력성 등의 기능을 갖는 패브릭 소재로, 예를 들어, 나일론, 면섬유, 폴리에스테르 섬유 등으로 제작될 수 있다. 본 발명에 따른 센싱 디바이스(10)는 운동 정보 측정부(11), 생체 신호 측정부(12), 음성 입력력부(13), 데이터 처리부(14), 데이터 저장부(15) 및 통신부(16)를 포함한다.

[0022] 먼저, 운동 정보 측정부(11)는 다수 개의 가속도 센서로 이루어지며, (도시의 간략성을 위하여) 도 2에서는 제 1 가속도 센서(11)와 제 6 가속도 센서(16)만이 도시됨)바람직하게는, x축, y축, z축, 3개의 가속도 센서일 수 있거나 이에 추가하여 각각의 회전량에 대해 3개의 가속도 센서를 더 포함하여 6개의 가속도 센서일 수 있다.

이러한 가속도 센서는 검출방식에 있어 관성형, 진자형, 압전형 등의 응력검출방식, 정전용량형, 전위차계형, 서보형 등의 변위검출방식, 및/또는 이들의 조합에 의해 가속도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 압전형 가속도 센서인 경우, 압전체 표면에 진동 등의 외력에 비례하여 발생하는 전하로부터 전극 사이에 발생하는 전하량(Q)로부터 해당 기준축에 대한 가속도를 측정할 수 있다.

[0023] 이러한 방식으로 운동 정보를 측정하는 운동 정보 측정부(11)가 6개의 가속도 센서를 포함하는 경우, 도 3에 도시된 것처럼, X축, Y축, Z축 각각의 수평방향에 대한 운동 정보를 측정할 수 있으며 X축, Y축, Z축에 대한 회전 가속도 Roll, Pitch, Yaw를 측정할 수 있다. 예를 들어, 운동 정보 측정부(11)가 제 1 가속도 센서(11) 내지 제 6 가속도 센서(16)를 포함한다면, 제 1 내지 제 6 가속도 센서는 순차적으로 X축, Y축, Z축, Roll, Pitch, Yaw 각각에 대한 가속도를 측정함으로써 운동 정보를 측정할 수 있는 것이다.

[0024] 생체 신호 측정부(12)는 생체물질만 가진 분자와 분자 사이의 선택적 반응성을 통해 다양한 생리활성 물질의 농도를 빠른 속도로 정량화하는 바이오 센서(121)를 포함한다. 바이오 센서(121)는 센싱 디바이스(10)가 부착된 부위를 통해 생체 신호(심전도, 심박율, 체온, 맥박, 근전도, 혈압 및 호흡량 중 임의의 하나)를 구분적으로 측정할 수 있다.

[0025] 도 1과 관련하여 상술된 것처럼, 본 발명에 따른 센싱 디바이스(10)는 두 개 이상의 단자 전극을 보유하는 직물형 센서(예를 들어, 스마트 패브릭 생체 신호 센서)를 기반으로 할 수 있는데, 이 경우 직물형 센서가 생체 신호 측정부(12) 기능을 하며, 다른 기능부(즉, 운동 정보 측정부(11), 음성 입출력부(13), 데이터 처리부(14), 데이터 저장부(15) 및 통신부(16) 등)가 직물형 센서에 결합 및/또는 통합될 수 있다.

[0026] 음성 입출력부(13)는 음성 입력부(131), 음성 출력부(132), 및 음성 처리부(133)를 포함하고, 음성 출력부(132)를 통해 센싱 디바이스(10)를 부착한 착용자에게 특정 정보에 대한 요청을 하며, 음성 입력부(131)를 통해 착용자의 음성 신호를 입력받는데, 음성 입력부(131)는 음성 신호를 전기적 신호로 변환하는 마이크로폰과 같은 음향 센서 일 수 있다. 이렇게 입력된 음성 신호는 외부 환경상의 잡음을 포함할 수 있기 때문에, 음성 처리부(133)는 입력된 음성 신호 중 착용자의 음성을 유효 음성 신호로 식별할 수 있도록 증폭, 필터링 등을 수행하게 된다.

[0027] 데이터 처리부(14)는 음성 처리부(133)로부터 전달된 유효 음성 신호에 기반하여, 운동 정보 측정부(11)에서 측정된 운동 정보로부터 운동량 데이터의 세트를 산출한 뒤, 이를 생체 신호 측정부(12)에서 측정된 생체 신호와 그룹화하여 센싱 데이터 세트를 생성한다. 예를 들어, 데이터 처리부(14)는 음성 처리부(133)에서 "칼로리"가 인식되었다면 운동 정보 측정부(11)에서 측정된 3개 이상 6개의 각각의 축에 대한 가속도 정보로부터 모든 축을 고려한 칼로리 소모량을 운동량 데이터로 생성하는데, 여기서 운동량 데이터는 각각의 축에 대한 이동 거리, 각각의 축에 대한 이동 속도, 각각의 축에 대한 경사도, 및 상기 이동 거리, 상기 이동 속도, 상기 경사도로부터 모든 축을 고려한 칼로리 소모량을 포함하는 운동량 데이터의 세트 중 어느 하나일 수 있다. 데이터 처리부(14)에서 생성된 운동량 데이터는, 해당 순간 또는 해당 기간 동안의 심전도, 심박율, 체온, 맥박, 근전도, 혈압 및 호흡량 중 임의의 하나일 수 있는 생체 신호와 대응하도록 그룹화되어 센싱 데이터 세트를 생성한다.

[0028] 데이터 저장부(15)는 데이터 처리부에 의해 생성된 센싱 데이터 세트(즉, 운동량 데이터의 세트 및 생체 신호)를 저장하고, 사용자 단말이나 관리서버로부터 이에 대한 요청이 있는 경우 센싱 데이터 세트를 송신하기 위해 통신부(16)로 전달한다. 이러한 데이터 저장부(15)는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 읽기 전용 기억장치(ROM)와 같은 비일시적 저장 매체일 수 있으며, 광학적으로 저장가능한 매체, EPROM, 플래시-EPROM 등을 포함하는 하나 이상의 물리적인 비일시적 저장매체 일 수 있다.

[0029] 통신부(16)는 데이터 처리부에서 생성되고/되거나 데이터 저장부(15)에 저장된 센싱 데이터 세트에 대하여 사용자 단말이나 관리 서버로부터 요청이 있는 경우에, 요청된 센싱 데이터 세트를 송신하는데, 근거리 통신 모듈(161)과 무선 인터넷 모듈(162)을 포함할 수 있다. 근거리 통신 모듈(161)은 블루투스, 지그비, UWB, WBAN일 수 있으며 나아가 센싱 디바이스에서 구현가능한 사물인터넷(IoT) 방식을 구현하는 기능부일 수 있다. 이러한 근거리 통신 모듈(161)은 사용자 단말과 통신하며, 무선 인터넷 모듈(162)은 관리 서버와 통신한다.

[0030] 또한, 본 발명에 따른 센싱 디바이스(10)가 직물형 센서(예컨대, 스마트 패브릭 생체 신호 센서)를 기반으로 하는 경우에, 통신부(16)는 상기 직물형 센서가 구비하는 단자 전극과 연결될 수도 있다. 이 경우, 단자 전극에 연결되는 극세 금속선의 세트의 말단(즉, 단자 전극과의 접촉부)을 나선형의 원통 모양인 코일(coil)형 또는 솔레노이드(solenoid)형으로 제조함으로써, 생체 신호의 송수신 정확도를 개선할 수 있게 된다.

[0031] 이와 같이 본 발명에 따른 센싱 디바이스에 의하면, 가속도 센서와 바이오 센서를 하나의 센싱 디바이스로 통합

함으로써 운동 정보 및 생체 신호를 측정하고, 이를 가공하여 센싱 디바이스 자체적으로 운동 정보 및 생체 신호에 관한 데이터를 활용할 수 있고, 이를 센싱 디바이스뿐 아니라 사용자 단말이나 관리 서버에서도 모니터링할 수 있다는 효과가 있다.

[0032] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 디바이스를 부착한 착용자의 운동 정보 및 생체 신호를 측정하여 활용하게 되는 센싱 디바이스의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다. 먼저, 가속도 센서를 통해 각각의 축에 대한 가속도 정보를 통해 운동 정보를 측정한다(단계 41). 그리고, 바이오 센서를 통해 심전도, 심박율, 체온, 맥박, 근전도, 혈압 및 호흡량 중 적어도 하나인 생체 신호를 측정한다(단계 42).

[0033] 다음으로, 음성 신호를 입력받아 식별하는데(단계 43), 이는 센싱 디바이스의 음성 출력부를 통해 착용자에게 음성을 요구한 뒤, 음성 신호를 입력받을 수 있다.

[0034] 그리고, 입력된 음성 신호 중 유효한 음성 신호를 식별하고, 식별된 유효 음성 신호에 기반하여, 측정된 운동 정보로부터 운동량 데이터의 세트를 산출하고, 산출된 운동량 데이터의 세트를 생체 신호와 그룹화하여 센싱 데이터 세트를 생성하게 된다(단계 44). 여기서, 운동량 데이터의 세트라 함은, 각각의 축에 대한 이동 거리, 각각의 축에 대한 이동 속도, 각각의 축에 대한 경사도, 및 상기 이동 거리, 상기 이동 속도, 상기 경사도로부터 모든 축을 고려한 칼로리 소모량 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다시 말해, 운동량 데이터의 세트라 함은, X축, Y축, Z축 각각에 대한 이동 거리, 이동 속도, 경사도, 및 X축, Y축, Z축, Roll, Pitch, Yaw를 모두 고려한 칼로리 소모량 중 하나 이상일 수 있는 것이다.

[0035] 제한이 아닌 일 예시로서, 각각의 축에 대하여 가속도 센서로부터 측정된 운동 정보로부터, 해당 축에 대한 이동 속도를 계산하고, 이로부터 다시 경사도 및 이동 거리를 계산할 수 있으며, 이들 데이터를 종합하여 칼로리 소모량을 구할 수 있다.

[0036] 다음으로, 센싱 데이터 세트를 센싱 디바이스의 저장부에 저장한다(단계 45). 저장된 센싱 데이터 세트는 사용자 단말이나 관리 서버로부터의 요청이 있는 경우, 이러한 요청에 응답하여, 센싱 데이터 세트를 근거리 무선통신 방식으로 송신하게 된다(단계 46). 센싱 데이터 세트가 송신되는 방식은 앞서 도 1과 관련하여 기술한 것처럼, 블루투스, 지그비, UWB, WBAN일 수 있으며 나아가 센싱 디바이스에서 구현가능한 사물인터넷(IoT) 방식일 수도 있다.

[0037] 도 5는 본 발명에 따른 센싱 디바이스를 부착하고 운동하는 일 실시 양상을 예시적으로 도시한다. 여기서 예시된 양상에서 착용자는 조깅을 하며 사용자 단말(30)을 들고, 센싱 디바이스(10)를 부착하고 있는데, 하나의 센싱 디바이스(10)는, 다른 부위에 부착된 서브-센싱 디바이스(101, 102, 103, 104)와 연동되어 더욱 정확한 운동 정보를 수집하게 된다.

[0038] 센싱 디바이스(10)는 외형이 패브릭 소재이기 때문에 고정 수단에 의해 착용자의 의류에 부착될 수 있으며, 고정 수단이 밴드(band) 타입인 경우에는 착용자의 팔, 어깨, 무릎, 종아리 등 다양한 신체 부위에 고정될 수도 있다. 한편, 도 5에서 어깨, 팔꿈치, 양측의 무릎에 각각 부착된 서브-센싱 디바이스(101, 102, 103, 104)는 각각 운동 정보 측정부 및/또는 생체 신호 측정부, 그리고 통신부를 포함하고, 운동량 데이터의 세트를 산출하고 생체 신호와 그룹화하는 데이터 처리부는 포함하지 않는 경량화된 센싱 디바이스일 수 있다.

[0039] 예를 들어, 서브-센싱 디바이스가 운동 정보 측정부를 포함하는 경우, (도 3과 관련하여 설명한) 각각의 운동축에 대한 가속도를 측정함으로써 해당 부위에서의 운동 정보를 산출하고, 이를 센싱 디바이스(10)로 송신하여 센싱 디바이스(10)에서 이를 종합하여 하나의 센싱 디바이스(10)를 사용하는 경우보다 더욱 정밀한 운동량 데이터의 세트를 산출할 수 있는 것이다.

[0040] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 센싱 디바이스와 통신가능한 사용자 단말의 기능적 블록도이다. 도시된 바와 같이 사용자 단말(30)은 서로 연결된 디지털 신호 프로세서(DSP; 302), 아날로그 신호 프로세서(303)를 포함하는 시스템 온 칩 형태로 설계될 수 있는데, 시스템 온 칩은 이를 구성하는 컴포넌트의 적어도 일부에 의해, 시스템 온 칩 외부의 디스플레이/터치스크린(316), 진동 센서(321), 헤드셋(322)와도 연결된다.

[0041] 시스템 온 칩 상의 구동 전원은 전원부(301)로부터 공급되며, 디지털 신호 프로세서(302)는 메모리(304), SIM(305), 카메라(306), 비디오 CODEC(308), 디스플레이 제어기(310), 터치스크린 제어기(309)와 연결된다. 한편, 디지털 신호 프로세서(302)와 연결된 아날로그 신호 프로세서(303)는 트랜시버(311), 오디오 CODEC(307)과 연결된다. 오디오 CODEC(307)은 오디오 신호를 증폭하는 오디오 증폭기(314) 및 마이크로폰을 통해 입력된 음성 신호를 증폭하는 마이크로폰 증폭기(313)와 연결되며, 비디오 CODEC(308)은 비디오 신호를 증폭하는 비디

오 증폭기(315)와 연결된다.

[0042] 일부 실시 양상에서는, 본 명세서에서 설명된 방법 단계나 기능적 구성의 하나 이상이 컴퓨터 프로그램 명령으로서 메모리(304)에 저장될 수 있는데, 이러한 컴퓨터 프로그램 명령은 디지털 신호 프로세서(302)를 중심으로 본 명세서에서 설명된 방법이나 기능적 구성을 실행할 수 있다.

[0043] 본 명세서에서 설명된 실시예들에 관한 예시적인 모듈, 로직 블록, 수단, 단계는 전자 하드웨어(코딩 등에 의해 설계되는 디지털 설계), 소프트웨어(프로그램 명령을 포함하는 다양한 형태의 애플리케이션) 또는 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어 및/또는 소프트웨어 중 어떠한 형태로 구현되는지는 사용자 단말에 부여되는 설계상의 제약에 따라 달라질 수 있음은 물론이다.

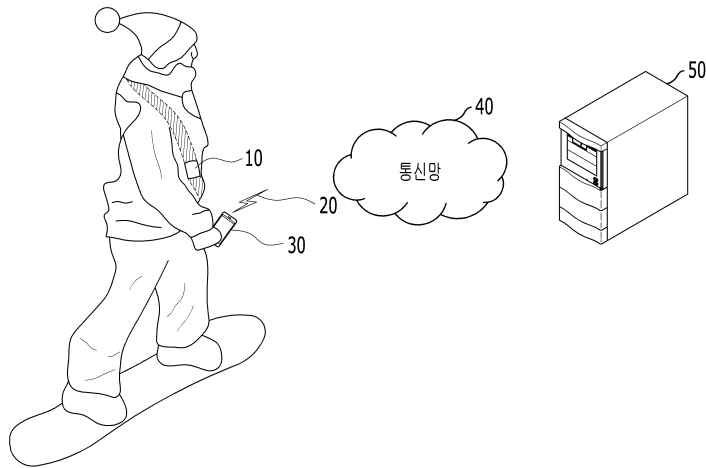
[0044] 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 명세서에서 설명된 본 발명으로부터 다양한 수정, 변경 또는 변형이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 후술될 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

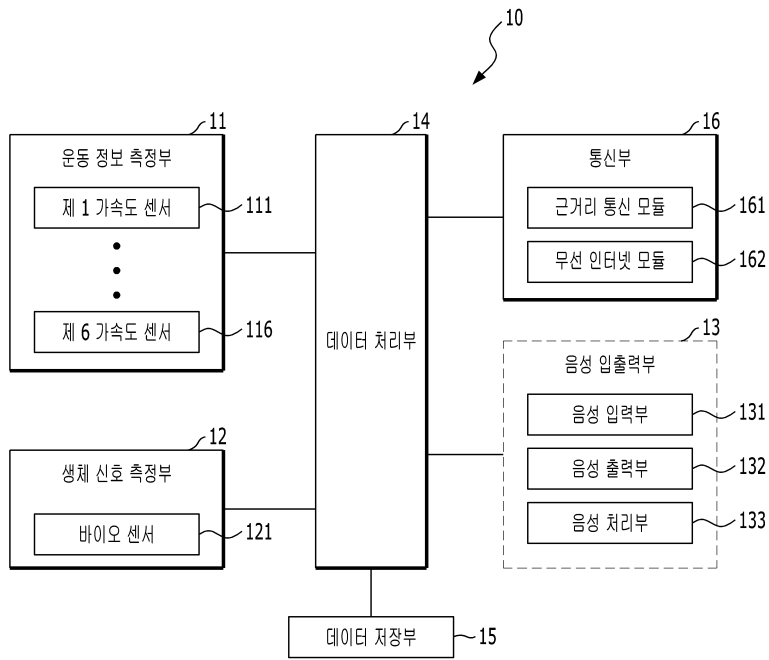
- [0045] 10: 센싱 디바이스 20: 근거리 통신망  
 30: 사용자 단말 40: 통신망  
 50: 서버  
 11: 운동 정보 측정부 12: 생체 신호 측정부  
 13: 음성 입출력부 14: 데이터 처리부  
 15: 데이터 저장부 16: 통신부

**도면**

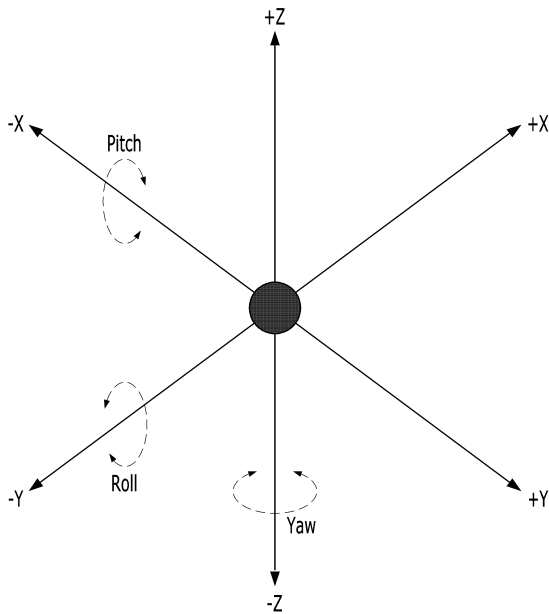
**도면1**



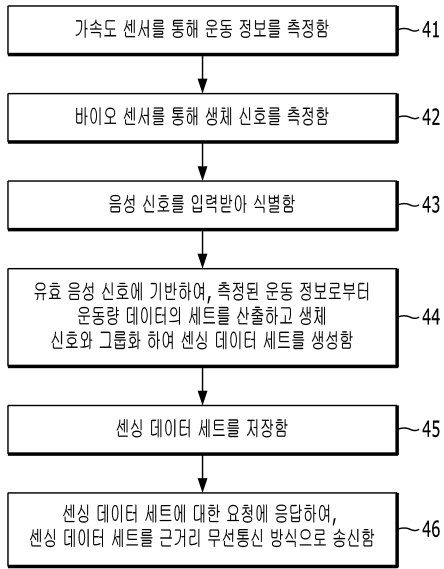
도면2



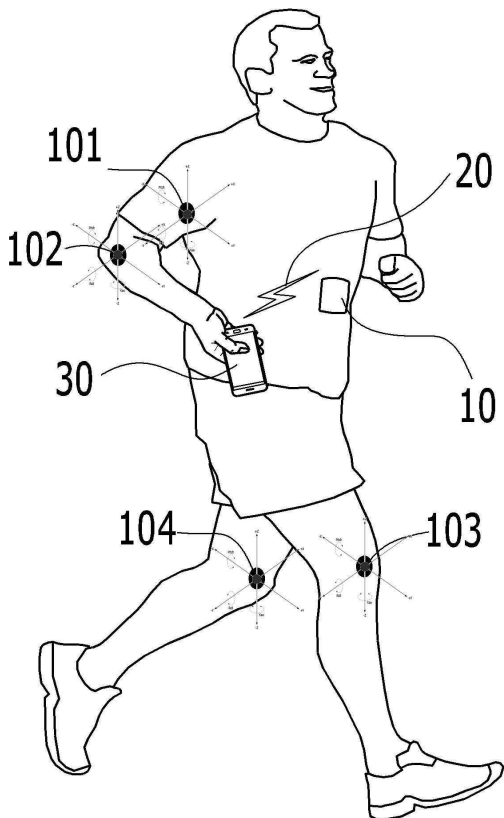
도면3



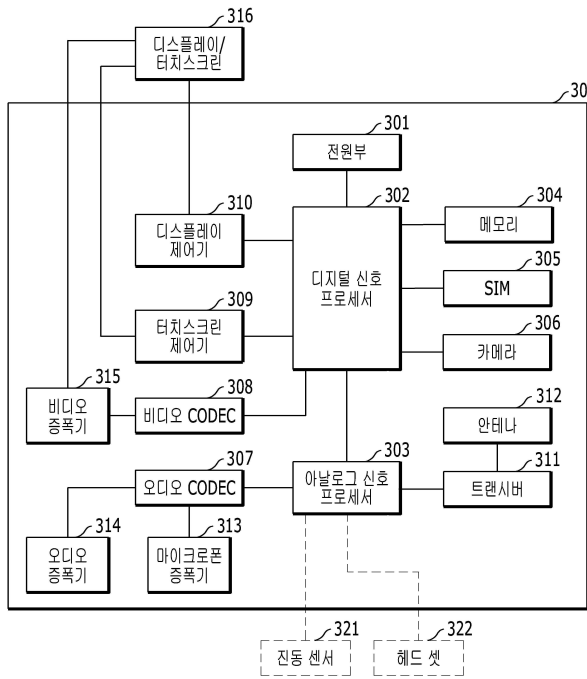
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：用于感测运动信息和生物信号的传感装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160011958A</a>	公开(公告)日	2016-02-02
申请号	KR1020140093308	申请日	2014-07-23
[标]申请(专利权)人(译)	wearome		
申请(专利权)人(译)	来自服装有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	来自服装有限公司		
[标]发明人	KIM SEONG HOON		
发明人	KIM, SEONG HOON		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/0488 A61B5/11		
代理人(译)	桑MIN HAN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种用于通过使用加速度传感器和生物传感器来感测运动信息和生物信号的感测装置。公开了一种感测装置,其包括具有固定单元的织物材料,该固定单元附接到穿着者的特定部位。感测装置包括:锻炼信息测量单元,其通过加速度传感器测量锻炼信息;以及生物信号测量单元,其通过生物传感器测量心电图,心率,体温,脉搏,肌电图,血压和呼吸量中的一个或多个生物信号;语音信号I/O单元,其输入和输出语音信号;数据处理单元,其将输入的语音信号转换为可用语音信号,基于转换后的可用语音信号从测得的运动信息中计算出一组运动量数据,并通过对一个或多个生物信号进行分组来生成感测数据集 带有一组计算出的运动量数据;数据存储单元,其存储感测数据集;通信单元,其响应于对存储在数据存储单元中的感测数据集的请求,通过使用近场通信方法来发送感测数据集。

