



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0109232  
(43) 공개일자 2020년09월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/11 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/0408 (2006.01)  
A61B 5/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61B 5/1123 (2013.01)  
A61B 5/0024 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0149193
- (22) 출원일자 2019년11월20일  
심사청구일자 2019년11월20일
- (30) 우선권주장  
1020190028243 2019년03월12일 대한민국(KR)

- (71) 출원인  
(주)스포투  
대구광역시 동구 동대구로 467 (신천동)
- (72) 발명자  
박응석  
서울특별시 강남구 삼성로111길 8 206동 1103호(삼성동, 삼성동힐스테이트2단지)
- 김영진  
전라남도 나주시 우정로 101 중흥S클래스 2차 209동 1602호
- (74) 대리인  
특허법인 비엘티

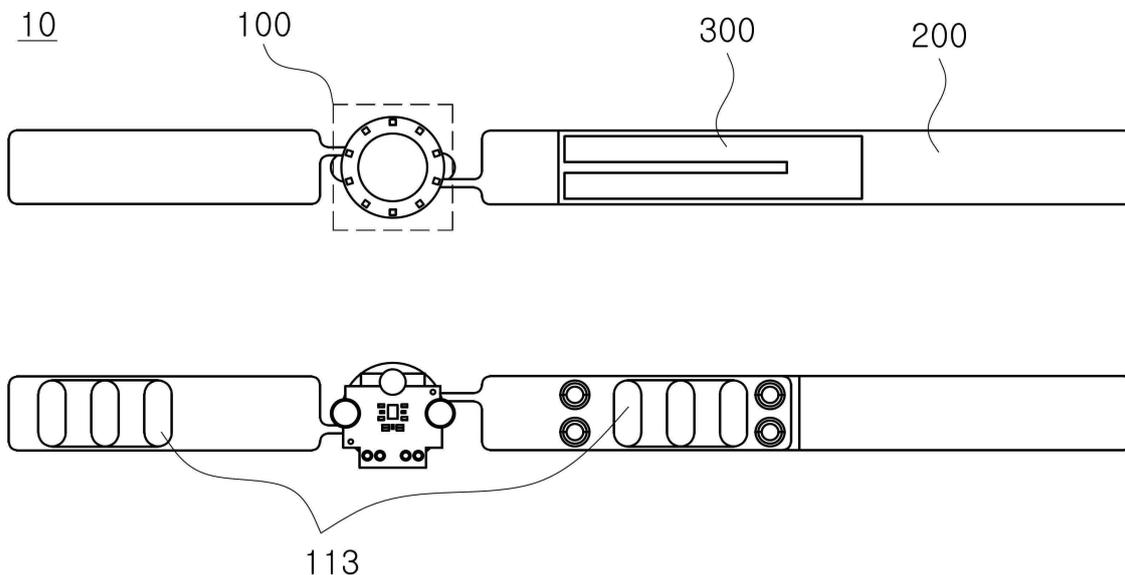
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 생체정보 센싱 장치

(57) 요약

생체정보 센싱 장치가 제공된다. 상기 생체정보 센싱 장치는 내부에 전원부, 제어부 또는 센서부를 포함하는 하우징, 상기 하우징의 일측 또는 양측에 결합되는 착용부, 상기 착용부에 위치하는 섬유형 호흡센서, 상기 하우징 내부에 위치하고, 서버 또는 클라이언트 장치와 통신하는 통신부 및 센싱된 생체정보 또는 서버로부터 수신한 정보를 출력하는 출력부를 포함하고, 상기 센서부는 ECG센서, 산소포화도센서, 온도센서 또는 동작센서를 포함하고, 상기 섬유형 호흡센서는 흉부의 부피변화를 감지하여 호흡정보를 센싱하는 것을 포함하고, 상기 착용부는 신축성의 특성을 가지는 섬유로 이루어져 흉부에 착용 가능한 것을 포함하고, 상기 섬유형 호흡센서는 상기 착용부의 일 영역에 탄소나노튜브가 도포되어 흉부의 부피변화를 감지하여 호흡정보를 센싱하는 것을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61B 5/0059* (2013.01)

*A61B 5/01* (2013.01)

*A61B 5/0408* (2013.01)

*A61B 5/08* (2013.01)

*A61B 5/7264* (2013.01)

*A61B 5/742* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 전원부, 제어부 또는 센서부를 포함하는 하우징;  
상기 하우징의 일측 또는 양측에 결합되는 착용부; 및  
상기 착용부에 위치하는 섬유형 호흡센서;를 포함하고,  
상기 센서부는 ECG센서, 산소포화도센서, 온도센서 또는 동작센서를 포함하고,  
상기 섬유형 호흡센서는 흉부의 부피변화를 감지하여 호흡정보를 센싱하는 것을 특징으로 하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 착용부는 신축성의 특성을 가지는 섬유로 이루어져 흉부에 착용 가능하고,  
상기 섬유형 호흡센서는 상기 착용부의 일 영역에 탄소나노튜브가 도포되어 흉부의 부피변화를 감지하여 호흡정보를 센싱하고,  
상기 호흡정보는 호흡패턴, 호흡횟수 또는 호흡량을 포함하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 ECG센서의 전극은 상기 하우징의 양측 착용부에 위치하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 동작센서는 가속도센서, 각속도센서 또는 자자기센서를 포함하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 하우징이 가슴 중앙에 위치하도록 착용되는 것을 특징으로 하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,  
사용자의 인증정보를 입력받아 로그인하는 인증부를 더 포함하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,  
상기 하우징 내부에 위치하고, 서버 또는 클라이언트 장치와 통신하는 통신부를 더 포함하는 생체정보 센싱 장치.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 클라이언트 장치는 사용자 클라이언트 장치 또는 트레이너 클라이언트 장치를 포함하고, 복수의 센싱 장치와 하나의 트레이너 클라이언트 장치가 통신하는 것을 특징으로 하는 생체정보 센싱 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 센싱된 상기 생체정보 또는 서버로부터 수신한 정보를 출력하는 출력부를 더 포함하는 생체정보 센싱 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 출력부는 상기 하우징의 전면에 위치하며, 조명부를 포함하고, 상기 조명부는 센싱된 상기 생체정보 또는 서버로부터 수신한 정보의 변화에 대응하여 제어부의 제어에 의해 조명색을 변경하는 생체정보 센싱 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 생체정보 센싱 장치에 관한 것으로, 보다 자세하게는 섬유형 호흡센서, ECG센서, 산소포화도센서, 온도센서 또는 동작센서를 포함하는 센서에 의해 생체정보를 센싱하고, 전송하는 센싱 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 건강에 관한 관심이 증가됨에 따라 다양한 종류의 생체정보 센싱 장치가 개발되고 있다. 또한, 사용자가 직접 착용할 수 있는 다양한 웨어러블 디바이스(wearable device)가 보급되면서, 헬스 케어에 특화된 기기들이 개발되고 있다.

[0003] 그러나, 종래의 웨어러블 형태의 생체정보 센싱 장치는, 신체의 특정 부분에 부착되어 특정한 운동에 관한 운동정보를 센싱하는 목적으로 구성되었다. 예를 들어 보행시 걸음 수를 측정하는 등의 용도이다. 따라서 다른 운동을 위한 운동정보 센싱을 위해서는 다른 종류의 센싱 장치를 몸에 부착해야만 하여, 여러 가지 운동을 하는 경우에는 여러 종류의 센싱 장치를 준비해야만 하는 문제점이 있었다.

[0004] 또한, 종래의 웨어러블 형태의 생체정보 센싱 장치는, GPS를 포함하는 위치정보에 대한 의존도가 높아 실외운동이나 전술훈련 분석에 특화되어 있으며, 멀티플레이어에 대한 모니터링은 축구, 농구와 같은 팀단위의 단체 스포츠에 제한적으로 도입되어 사용될 뿐, 실내에서 이루어지는 루틴 기반의 개인 운동에 적합하지 않은 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 종래의 웨어러블 형태의 생체정보 센싱 장치에 의하면 각 생체정보 센서의 센싱결과에 부정확성 및 각 생체정보에 대해 별개로 분석함으로 인하여, 센싱결과에 대해 분석한 운동종류, 운동횟수 또는 운동량을 포함하는 운동정보의 정확성이 떨어지는 문제점이 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0006] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2017-0001032호, 2017.01.04

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 하나의 센싱 장치에 포함된 복수의 센서에 의해 다양한 생체정보를 센싱함으로써, 하나의 센싱 장치로 다양한 운동에 관한 운동정보를 획득할 수 있는 생체정보 센싱 장치를 제공하는 것이다.

- [0008] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 GPS를 포함하는 위치정보에 제한되지 않고 사용자의 호흡, 심전도, 산소포화도, 체온 또는 동작에 관한 정보를 센싱하여 분석함으로써, 단체 스포츠뿐만 아니라 실내에서 이루어지는 루틴 기반의 개인 운동에 있어서 적극 활용될 수 있는 생체정보 센싱 장치를 제공하는 것이다.
- [0009] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 섬유형 호흡센서에 의해 정밀한 호흡정보를 센싱하고, 동시간에 복수의 센서에 의해 생체정보를 센싱하며, 센싱된 복수의 생체정보를 시간에 따라 매칭하여 비교, 분석함으로써 정확한 운동정보(예를 들어, 운동횟수정보)의 산출이 가능한 생체정보 센싱 장치를 제공하는 것이다.
- [0010] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 조명에 의해 생체정보 또는 운동정보를 제공함으로써 사용자가 클라이언트 장치(예를 들어, 스마트폰)를 가까이 두지 않아도 운동수행에 대한 피드백을 간편하게 획득할 수 있는 생체정보 센싱 장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 분석 장치는 내부에 전원부, 제어부 또는 센서부를 포함하는 하우징, 상기 하우징의 일측 또는 양측에 결합되는 착용부 및 상기 착용부에 위치하는 섬유형 호흡센서를 포함하고, 상기 센서부는 ECG센서, 산소포화도센서, 온도센서 또는 동작센서를 포함하고, 상기 섬유형 호흡센서는 흉부의 부피변화를 감지하여 호흡정보를 센싱하는 것을 포함한다.
- [0013] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치의 착용부는 신축성의 특성을 가지는 섬유로 이루어져 흉부에 착용 가능하고, 상기 섬유형 호흡센서는 상기 착용부의 일 영역에 탄소나노튜브가 도포되어 흉부의 부피변화를 감지하여 호흡정보를 센싱하고, 상기 호흡정보는 호흡패턴, 호흡횟수 또는 호흡량을 포함할 수 있다.
- [0014] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치의 ECG센서의 전극은 상기 하우징의 양측 착용부에 위치하는 것을 포함한다.
- [0015] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치의 동작센서는 가속도센서, 각속도센서 또는 지자기센서를 포함한다.
- [0016] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치는 상기 하우징이 가슴 중앙에 위치하도록 착용되는 것을 특징으로 하는 것을 포함한다.
- [0017] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치는 사용자의 인증정보를 입력받아 로그인하는 인증부를 더 포함한다.
- [0018] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치는 상기 하우징 내부에 위치하고, 서버 또는 클라이언트 장치와 통신하는 통신부를 더 포함한다.
- [0019] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치의 상기 클라이언트 장치는 사용자 클라이언트 장치 또는 트레이너 클라이언트 장치를 포함하고, 복수의 센싱 장치와 하나의 트레이너 클라이언트 장치가 통신하는 것을 포함한다.
- [0020] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치는 센싱된 상기 생체정보 또는 서버로부터 수신한 정보를 출력하는 출력부를 더 포함한다.
- [0021] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체정보 분석 장치의 상기 출력부는 상기 하우징의 전면에 위치하며, 조명부를 포함하고, 상기 조명부는 센싱된 상기 생체정보 또는 서버로부터 수신한 정보의 변화에 대응하여 제어부의 제어에 의해 조명색을 변경하는 것을 포함한다.
- [0022] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0023] 상기 본 발명에 의하면, 하나의 센싱 장치에 포함된 복수의 센서로 다양한 생체정보 또는 운동정보를 획득할 수 있다.

- [0024] 또한, 상기 본 발명에 의하면, 흉부의 부피변화를 감지하는 섬유형 호흡센서에 의해 정밀한 호흡정보 센싱이 가능하고, 동시간에 대한 복수의 생체정보를 센싱하여 제공함으로써 정확한 운동정보의 분석이 가능하다.
- [0025] 또한, 상기 본 발명에 의하면, 사용자는 센싱 장치의 LED 조명에 의해 클라이언트 장치(예를 들어, 스마트폰)를 가까이 두지 않아도 운동수행에 관한 정보를 간편하게 획득할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 본 발명에 의하면, 복수의 사용자가 센싱 장치를 착용하고, 통신부를 통해 하나의 트레이너 클라이언트 장치와 통신함으로써, 그룹훈련에 있어서 공간의 제약 없이 트레이너가 복수의 사용자에게 대해 모니터링이 가능하며, 개인 맞춤형 피드백을 제공할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치의 하우징의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 3은 상기 섬유형 호흡센서의 감도를 확인하기 위한 실험 결과를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 동시간에 센싱된 생체정보의 시간에 대한 그래프를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치와 클라이언트 장치의 통신 관계를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 출력부의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명부에 의하여 정보를 출력하는 생체정보 센싱 장치 및 착용 모습을 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0030] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0031] 본 명세서에서 '클라이언트 장치'는 사용자들이 프로그램(또는 어플리케이션)을 설치하여 사용할 수 있는 통신 기능을 포함한 모든 장치를 말한다. 즉, 클라이언트 장치는 셀룰러폰(Cellular phone), 피씨에스폰(PCS phone; Personal Communication Service phone), 동기식/비동기식 IMT-2000(International Mobile Telecommunication-2000)의 이동 단말기, 팜 PC(Palm Personal Computer), 개인용 디지털 보조기(PDA; Personal Digital Assistant), 스마트폰(Smart phone), 왑폰(WAP phone; Wireless Application Protocao phone), 모바일 게임기, 태블릿 PC, 스마트워치, 노트북 PC, 데스크탑 PC, 스마트카메라, 스마트TV 등의 다양한 통신기기를 포함할 수 있다. 또한, 클라이언트 장치는 기본적으로 통신 기능을 포함하고 있지 않으나 통신 기능을 보유한 메모리 칩을 결합하여 통신을 수행할 수 있는 장치를 포함할 수 있다.
- [0032] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지

않는다.

- [0033] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치의 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치의 하우징의 구성을 도시한 도면이다.
- [0036] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치(10)는, 하우징(100), 상기 하우징의 일측 또는 양측에 결합되는 착용부(200), 상기 착용부에 위치하는 섬유형 호흡센서(300)를 포함할 수 있다.
- [0037] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 하우징(100)은 센서부(110), 전원부(120), 또는 제어부(130)를 포함할 수 있고, 센서부는 ECG센서(112), 산소포화도센서(114), 온도센서(116) 또는 동작센서(118)를 포함할 수 있으며, 이로써 한정하지는 않고 생체정보를 센싱할 수 있는 다양한 센서들이 포함될 수 있다.
- [0038] 일 실시예에서, 전원부(120)는 생체정보 센싱 장치의 구동에 필요한 전력을 공급해 주는 것으로 배터리를 포함할 수 있고, 제어부(130)는 생체정보 센싱 장치와 관련된 전반적인 동작들을 제어할 수 있고 각 구성들과 연결되어 각 구성들의 동작을 제어할 수 있다.
- [0039] 일 실시예에서, 착용부(200)는 하우징의 일측 또는 양측에 결합되는 것으로, 사용자의 가슴에 둘러서 착용할 수 있는 밴드일 수 있으며, 보다 바람직하게는, 사용자의 호흡에 의한 흉부의 부피변화에 따라 늘어나거나 줄어들 수 있도록 신축성을 가지는 밴드일 수 있다. 또한, 착용부는 사용자의 가슴둘레에 따라 길이의 조절이 가능한 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 섬유형 호흡센서(300)는 상기 착용부(200)의 일부에 위치하여 사용자의 호흡에 의한 흉부의 부피변화를 감지하여 사용자의 호흡정보를 센싱하는 호흡센서를 의미한다.
- [0041] 일 실시예에서, 상기 섬유형 호흡센서는 사용자의 흉부를 둘러싸는 밴드 형태의 착용부의 일면에 탄소나노튜브(Carbon NanoTube, CNT)가 도포되고, 사용자의 호흡시 흉부의 수축, 팽창으로 인한 부피변화에 의한 탄소나노튜브의 변형률에 따른 저항값 변화를 검출하여, 탄소나노튜브를 도포한 착용부의 변형률, 즉 흉부의 부피변화를 감지하고, 이를 통해 호흡패턴, 호흡횟수 또는 호흡량을 포함하는 호흡정보를 센싱할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 변형률은 나노밀리미터 단위로 감지할 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다. 또한, 노이즈 제거를 위한 단계가 추가될 수 있다.
- [0042] 일 실시예에서, 상기 섬유형 호흡센서는 신축성을 가지는 밴드로 이루어진 착용부의 일면에 폴리우레탄 필름(Polyurethane adhesive film)을 버퍼층(buffer layer)으로 부착하는 단계, 상기 폴리우레탄 필름 위에 탄소나노튜브를 도포하는 단계, 탄소나노튜브층을 열경화(Thermal curing)하는 단계, 상기 탄소나노튜브층 위에 폴리우레탄 필름을 보호층으로 부착하는 단계 또는 전극 단자를 형성하는 단계를 포함하는 방법에 의해 제조될 수 있다. 실시예에서, 상기 폴리우레탄 필름은 열전사(thermal transfer printing) 기법에 의해 부착될 수 있고, 상기 탄소나노튜브는 스크린 인쇄(screen printing) 기법에 의해 도포될 수 있다. 또한, 도포된 상기 탄소나노튜브층의 두께는 50~300 μm 일 수 있으며, 도포 모양, 길이 또는 면적은 생체정보 센싱 장치의 디자인에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 또한, 상기 열경화 단계는 적외선 컨베이어 건조기(Infrared conveyor dryer)를 사용하여 열경화하는 단계를 포함할 수 있고, 상기 보호층으로 부착하는 폴리우레탄 필름은, 투명 또는 불투명 필름을 포함할 수 있고, 상기 전극 단자는 아일렛(eyelet), 금속전선 또는 구리 박막을 포함할 수 있다.
- [0043] 도 3은 상기 섬유형 호흡센서의 감도(sensitivity)를 확인하기 위한 실험 결과를 설명하기 위한 도면이다. 도 3을 참조하면, 상기 섬유형 호흡센서의 변형률(Strain)이 증가함에 따라 선형적으로 저항이 증가하며, 상기 변형률이 15%일 때 상기 감도는 340%의 결과를 나타낸다. 따라서, 상기 탄소나노튜브를 도포한 섬유형 호흡센서에 의하면 매우 정밀하게 흉부의 부피변화를 감지하여 정밀한 호흡정보의 센싱이 가능한 효과가 있다.

- [0044] 또한, 도 1을 참조하면, 일 실시예에서, ECG센서(112)는 사용자의 ECG 신호를 검출하는 하나 이상의 ECG전극(113)을 포함할 수 있고, 상기 복수의 ECG전극은 이격된 위치에서 신체에 접촉할 수 있도록 하우징의 양측 착용부에 위치할 수 있다. 또한, 상기 ECG전극은 전도성 실리콘 ECG 전극을 포함할 수 있다. 또한, 검출된 ECG신호를 심박수 정보로 변환하는 변환부를 상기 하우징(100) 내부에 더 포함할 수 있으며, 상기 ECG 신호는 심전도 QRS 파형의 진폭 데이터를 포함할 수 있다.
- [0045] 일 실시예에서, 산소포화도센서(114)는 빛의 특정 파장이 흡수되는 정도를 이용해 혈중 산소포화도(SpO2) 데이터를 센싱하는 광학센서를 포함할 수 있고, 체온센서(116)는 사용자의 신체와 접촉하여 사용자의 체온을 측정하는 온도센서를 포함할 수 있다. 또한, 상기 산소포화도센서 또는 체온센서는 인식율을 높이기 위하여 모듈화가 진행될 수 있다.
- [0046] 일 실시예에서, 동작센서(116)는 가속도센서, 각속도센서 또는 지자기센서를 포함할 수 있다. 상기 각속도센서는 자이로센서를 의미할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니며, 상기 동작센서는 가속도정보, 각속도정보 또는 지자기정보를 센싱하여 상기 센싱 장치를 착용한 사용자의 움직임에 대한 동작정보를 생성할 수 있다.
- [0047] 또한, 일 실시예에서, 상기 생체정보를 센싱하는 복수의 센서는, 생체신호를 검출하는 검출부 및 검출된 생체신호를 생체정보로 변환하는 변환부를 포함하는 모듈로 구성될 수 있다.
- [0048] 일 실시예에서, 상기 섬유형 호흡센서, ECG센서, 산소포화도센서, 체온센서 또는 동작센서에서 센싱되는 센싱정보는 동시간에 대해 얻어진 복수의 정보를 포함할 수 있고, 동시간에 대한 복수의 센싱정보를 서버 또는 클라이언트 장치로 전송하여 상기 동시간에 대한 복수의 센싱정보를 시간에 따라 매칭하여 분석함으로써, 운동종류, 운동횟수 또는 운동강도를 포함하는 분석결과의 정확성을 높일 수 있다. 즉, 상기 센싱정보는 시간에 대한 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 동시간에 센싱된 생체정보의 시간에 대한 그래프를 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면, 일 실시예에서, 동시간에 대하여 호흡, 심전도, 산소포화도, 체온, 위치 또는 동작정보를 포함하는 생체정보를 센싱하고 서버에 전송함으로써, 서버는 상기 센싱정보를 도 4와 같이 시간에 대한 그래프로 매칭하여 간편하고 정확하게 운동정보를 분석할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 '스쿼트' 운동을 하는 경우, 동시간에 센싱되는 사용자의 호흡정보(50)와 동작정보(60)를 시간에 맞춰 비교함으로써, 운동횟수정보, 운동량정보를 포함하는 운동정보를 보다 정밀하게 분석할 수 있다. 구체적인 예로, 스쿼트 운동에 있어서, 동작의 반복수행에 따른 규칙적인 호흡패턴(예를 들어, down 동작시 들숨 및 up 동작시 날숨)이 동반되는 것 또는 근육에 강한 부하가 걸리는 경우(예를 들어, 스쿼트에서 최저점에 도달한 경우) 호흡을 멈추는 지점(bracing point)을 측정하여 동작정보(예를 들어, 상하 움직임)와 비교함으로써 정밀한 운동횟수의 분석이 가능하고, 근육에 강한 부하가 걸릴수록 호흡을 멈추는 시간이 길어지는 점을 이용하여 운동강도 또는 운동량의 분석이 가능하다. 또한, 동시간에 대한 복수의 센싱정보를 획득하여 비교함으로써, 사용자의 운동동작(1rep) 수행을 구분할 수 있고, 운동동작을 수행하는데 소요한 시간과 휴식을 취한 시간을 산출 가능하며, 특정 루틴에 있어서 사용자의 운동동작 수행 횟수를 정밀하게 산출할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에서, 생체정보 센싱 장치는, 하우징(100)이 사용자의 가슴 중앙에 오도록 착용될 수 있다. 내부에 센서부를 포함하는 하우징이 사용자의 가슴 중앙에 위치함으로써 동작센서가 사용자의 무게중심에 배치되고, 사용자의 무게중심에 배치된 동작센서(116)가 효과적으로 사용자의 좌우, 전후, 상하 움직임을 센싱할 수 있다. 또한, 사용자가 운동동작을 수행함에 있어서 제한을 줄이는 효과가 있다.
- [0051] 일 실시예에서, 생체정보 센싱 장치는 사용자의 인증정보를 입력받아 로그인하는 인증부를 더 포함할 수 있다. 상기 인증정보는 ID, PW 또는 지문, 홍채, 안면인식을 포함하는 생체정보를 포함할 수 있다. 또한, 상기 인증부는 하우징(100), 착용부(200) 또는 출력부(400)의 일부에 위치할 수 있다. 실시예에 의하면, 사용자가 상기 인증부를 통해 인증함으로써, 사용자는 개인 센싱 장치뿐만 아니라, 휘트니스 센터에 구비된 공용 센싱 장치에 의해서도 센싱정보를 상기 인증정보에 대응하여 서버 또는 클라이언트 장치로 전송할 수 있고, 서버를 통해 분석된 본인의 생체정보 또는 운동정보를 확인할 수 있는 효과가 있다. 또한, 사용자는 서버를 통해 개인의 운동 정보, 기록을 확인하거나 관리할 수 있으며, 타인과의 공유를 통해 기록을 비교할 수 있다.
- [0052] 일 실시예에서, 생체정보 센싱 장치는, 상기 하우징(100)의 내부에 통신부(140)를 더 포함할 수 있다. 상기 통신부는 서버(20) 또는 클라이언트 장치(30)와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 통신부는 클라이언트 장치 또는 서버와 블루투스(bluetooth) 통신, BLE(Bluetooth Low Energy) 통신, 근거리 무선 통신(Near Field Communication unit), WLAN(와이파이) 통신, 지그비(Zigbee) 통신, 적외선(IrDA, infrared Data

Association) 통신, WFD(Wi-Fi Direct) 통신, UWB(ultra wideband) 통신, Ant+ 통신 WIFI 통신 방법을 이용하여 통신할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

[0053] 상기 클라이언트 장치는 사용자 클라이언트 장치 또는 트레이너 클라이언트 장치를 포함할 수 있다. 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 생체정보 센싱 장치와 클라이언트 장치의 통신 관계를 도시한 도면이다. 도 5를 참조하면, 통신 관계는 복수의 생체정보 센싱 장치가 하나의 트레이너 클라이언트 장치와 통신(도 5(a))하거나, 서버를 통하여 통신(도 5(b))하는 것을 포함할 수 있다. 본 실시예에 의하면, 한 트레이너에게 동일한 장소는 물론 각자 다른 장소에서 운동을 수행하는 복수의 사용자에게 대한 정보가 전송될 수 있고, 트레이너는 한 장소의 다수에 대한 정보뿐만 아니라 원거리에 있는 복수의 사용자 개인의 생체정보 또는 운동정보를 분석하여 개인 맞춤형 피드백 또는 추천운동정보를 제공할 수 있는 효과가 있다. 즉, 트레이너는 공간에 제약 없이 원거리에 있는 다수의 사람들을 실시간으로 모니터링할 수 있다.

[0054] 일 실시예에서, 서버는 센싱 장치로부터 센싱정보를 수신하여 딥러닝 알고리즘에 의해 운동정보 또는 성능지표를 산출할 수 있다. 상기 딥러닝 알고리즘은 CNN, RNN, LSTM 또는 GRU 방식을 포함할 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0055] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 출력부의 구성을 도시한 도면이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명부에 의하여 정보를 출력하는 생체정보 센싱 장치 및 착용 모습을 설명하기 위한 도면이다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 실시예에서, 생체정보 센싱 장치는 상기 하우징(100)의 전면에 출력부(400)를 더 포함할 수 있고, 출력부(400)는 조명부(410) 또는 디스플레이부(420)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 출력부는 음성정보를 출력하기 위한 스피커를 포함할 수 있다.

[0056] 조명부(410)는 센서에 의해 센싱된 생체정보 또는 서버, 클라이언트 장치로부터 수신한 정보의 변화에 대응하여, 제어부의 제어에 의해 조명색을 변경하여 출력하는 장치를 포함할 수 있으며, LED를 포함하여 구성될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 사용자는 상기 조명부의 출력으로 인하여, 클라이언트 장치(예를 들어, 스마트폰)를 가까이 두지 않아도 조명색의 변화 또는 조명의 유무로 생체정보 또는 운동정보를 손쉽게 획득할 수 있는 효과가 있다. 또한, 하나의 트레이너에 대해 복수의 사용자가 함께 훈련하는 그룹훈련(Group Exercise)에 있어서, 트레이너가 사용자의 생체정보, 운동정보 또는 부상징후 유무에 대해 간편하게 인식할 수 있어 운동의 효율성을 향상시키고, 사용자의 부상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0057] 구체적인 실시예에서, 사용자는 조명색의 변경 기준을 설정할 수 있다. 예를 들어, 특정 생체정보에 대한 정상범위를 설정하고, 상기 생체정보가 정상범위에 속하는 경우에는 녹색 조명을 출력하되, 정상범위를 벗어나는 경우 빨간색 조명을 출력하도록 설정할 수 있다. 구체적으로, 감량을 위한 운동에 있어서 심박수의 유지가 중요한데, 사용자가 심박수에 대해 140 이상이면 녹색, 140 미만이면 빨간색 조명을 출력하도록 설정하여 트레드밀(Treadmill)을 이용해 운동하는 경우에 있어서, 사용자는 출력되는 조명색에 의해 간편하게 생체정보 또는 운동정보에 대한 피드백을 받을 수 있는 효과가 있다. 또한, 루틴 기반의 개인운동에 있어서, 사용자가 특정 운동에 대해 정확한 동작을 수행하는 경우 녹색 조명을, 부정확한 동작을 수행하는 경우 빨간색 조명을 출력하도록 설정하여 운동 자세에 대한 피드백을 받을 수 있다. 또한, 상기 조명색 변경 기준은 복수의 기준을 포함할 수 있다. 위의 실시예에서, 사용자가 동시에 부상 위험 징후의 발견시 노란색 조명을 출력하도록 설정하는 경우, 사용자는 간편하게 여러 정보(동작의 정확성, 부상 위험 징후 유무)를 획득할 수 있는 효과가 있다. 한편, 조명색의 변경 기준은 이에 제한되지 않고, 사용자가 다양하게 설정할 수 있다.

[0058] 일 실시예에서, 상기 출력부(400)는 디스플레이부(420)를 포함할 수 있다. 디스플레이부는 센싱된 생체정보 또는 서버로부터 수신한 정보를 화면에 디스플레이할 수 있다. 일 실시예에서, 상기 출력부는 조명부 및 디스플레이부를 모두 포함할 수 있다. 예를 들어, 전술한 실시예에서 사용자가 심박수 140을 조명색 변경 기준으로 설정하여 운동하는 경우, 제어부의 제어에 의해 조명부는 상기 기준에 대응하는 색의 조명을 출력하고, 디스플레이부는 사용자의 심박수를 디스플레이할 수 있다. 이 경우, 사용자는 조명색에 의하여 간단히 정보(심박수의 140 초과 여부)를 획득할 수 있고, 조명색이 변경되는 경우 디스플레이부를 확인함으로써 구체적인 심박수 정보를 획득할 수 있다.

[0059] 본 발명의 실시예와 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어로 직접 구현되거나, 하드웨어에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로 구현되거나, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM(Random Access Memory), ROM(Read Only Memory), EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM), 플래시 메모리(Flash Memory), 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM, 또는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 잘 알려진 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 기록매체에

상주할 수도 있다.

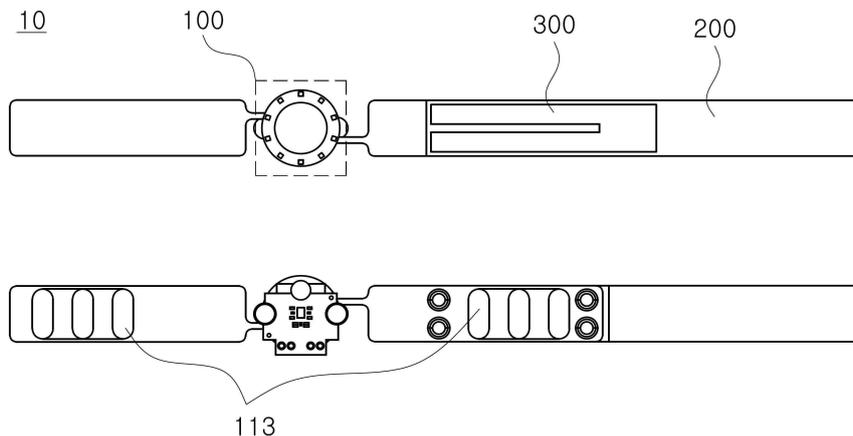
[0060] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

**부호의 설명**

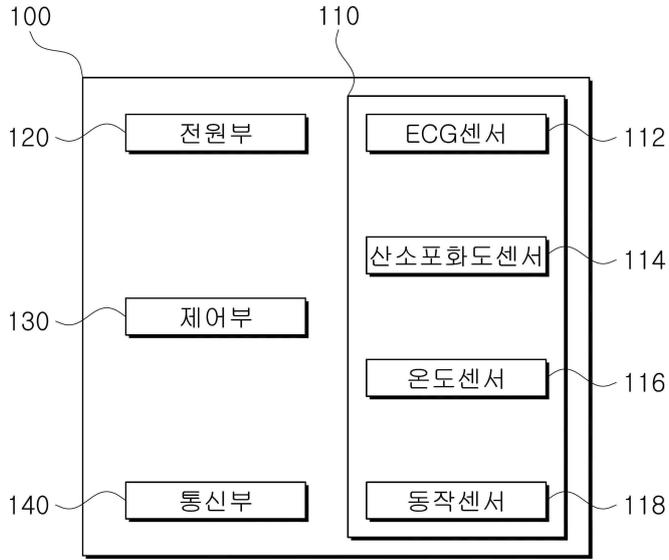
- [0061] 10 : 생체정보 센싱 장치
- 20 : 서버
- 30 : 클라이언트 장치
- 50 : 호흡정보 데이터
- 60 : 동작정보 데이터
- 100 : 하우징
- 110 : 센서부
- 112 : ECG센서
- 114 : 산소포화도센서
- 116 : 온도센서
- 118 : 동작센서
- 120 : 전원부
- 130 : 제어부
- 140 : 통신부
- 200 : 착용부
- 300 : 섬유형 호흡센서
- 400 : 출력부
- 410 : 조명부
- 420 : 디스플레이부

**도면**

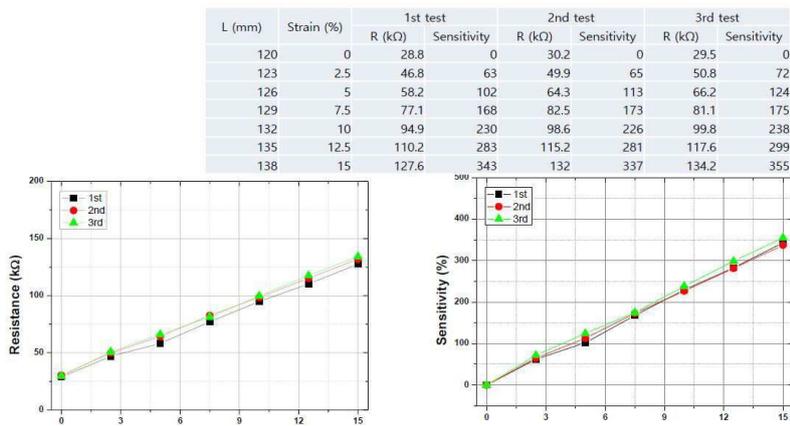
**도면1**



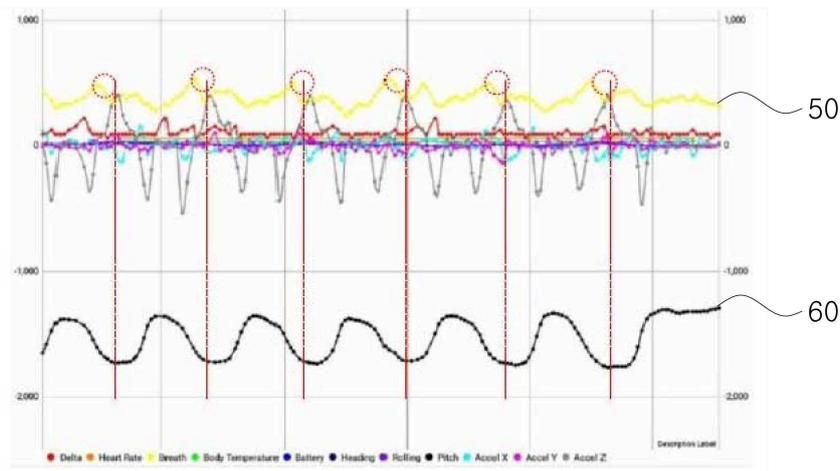
도면2



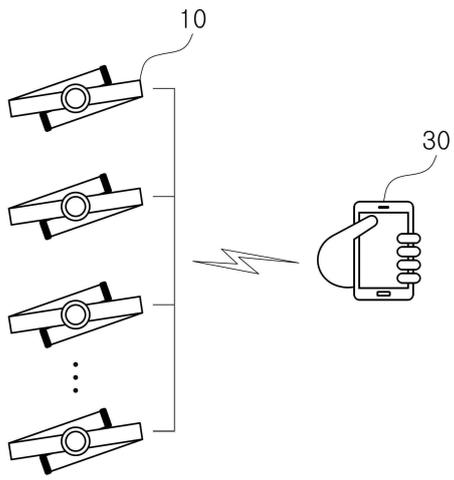
도면3



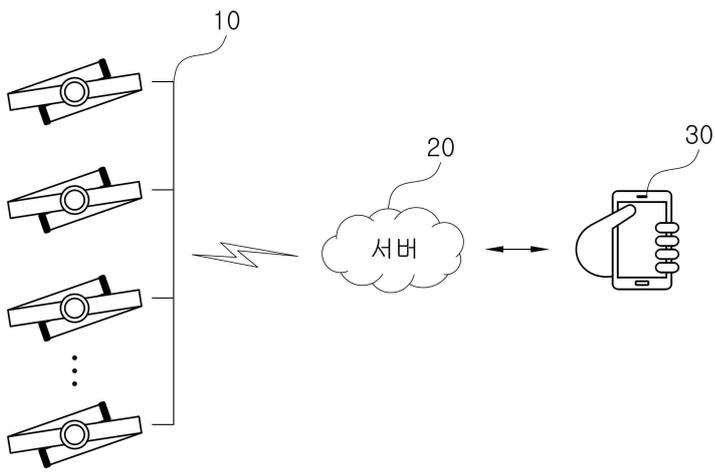
도면4



도면5

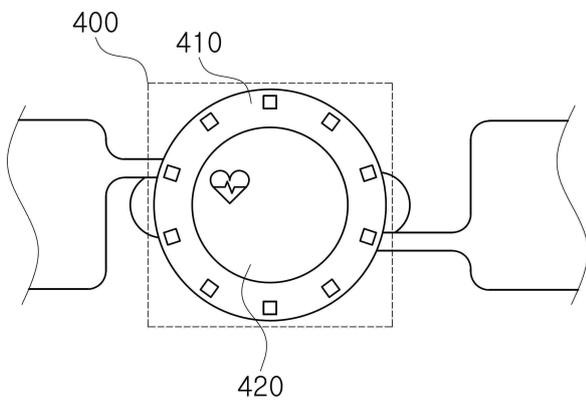


(a)



(b)

도면6



도면7



( a )

( b )

( c )