



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월10일
(11) 등록번호 10-2121192
(24) 등록일자 2020년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0402 (2013.01)
A61B 5/1123 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0056608
(22) 출원일자 2018년05월17일
심사청구일자 2018년05월17일
(65) 공개번호 10-2019-0131781
(43) 공개일자 2019년11월27일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002078689 A*
KR1020100116816 A*
KR1020070075515 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
재단법인대구경북과학기술원
대구 달성군 현풍면 테크노중앙대로 333,
서울대학교산학협력단
서울특별시 관악구 관악로 1 (신림동)
(72) 발명자
황재윤
대구광역시 달성군 현풍면 테크노중앙대로 333,
401동 901호 (대구경북과학기술원 비슬빌리지)
윤형진
서울특별시 강남구 압구정로 151, 123동 804호 (압구정동, 현대아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

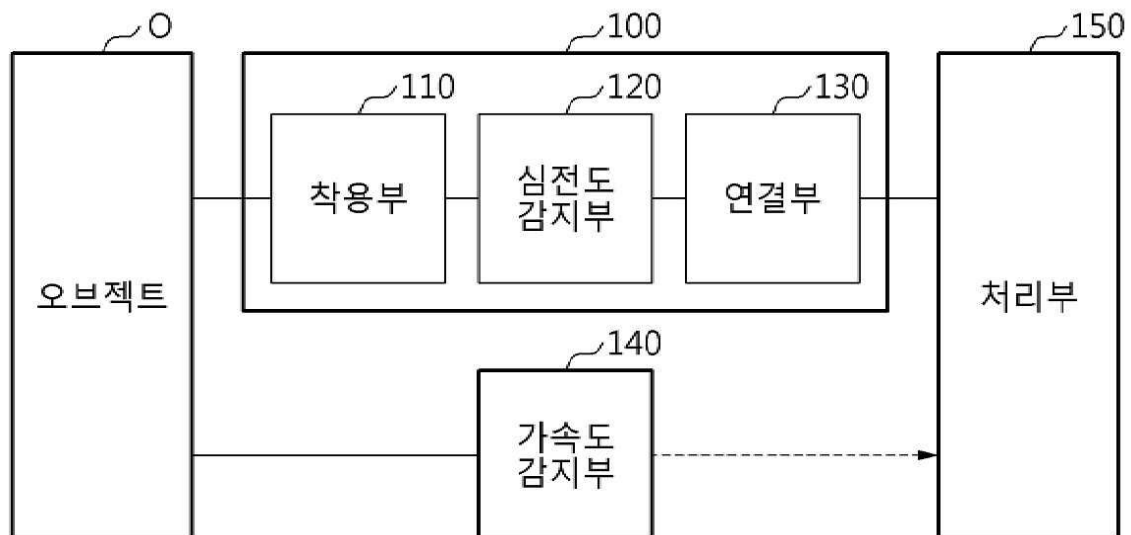
심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 생체 신호 감지 장치 및 시스템

(57) 요약

일 실시예에 따른 생체 신호 감지 장치는 오브젝트에 접촉하는 제1베이스와, 상기 제1베이스와 함께 내부 공간을 규정하는 제2베이스와, 상기 내부 공간에 형성된 공기층을 포함하는 착용부; 및 상기 제1베이스에 설치되고 오브젝트의 심전도를 감지하도록 구성된 심전도 감지부를 포함하고, 상기 공기층이 수축 또는 팽창하도록 상기 제1베이스가 상기 제2베이스에 대해 탄성적으로 변형함으로써 오브젝트의 심전도에 포함된 오브젝트의 동작음이 감소할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/7207 (2013.01)

A61B 5/7225 (2013.01)

A61B 5/726 (2013.01)

(72) 발명자

김지훈

경상남도 창원시 의창구 도계로 102, 602호 (도계동, 대남상가아파트)

안중우

경기도 양평군 옥천면 기곡길 15-17

윤상연

대구광역시 달성군 현풍면 테크노중앙대로 333, 207동 415호

권순빈

서울특별시 종로구 대학로 103, 256호 (연건동, 대학원기숙사)

이승민

서울특별시 양천구 신월로 99, 6동 609호 (신월동, 신월시영아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014120003

부처명 삼성전자

연구관리전문기관 삼성전자 미래기술 육성센터

연구사업명 개인 맞춤형 건강관리 서비스를 위한 심폐체력 측정용 웨어러블 센서 시스템

연구과제명 개인 맞춤형 건강관리 서비스를 위한 심폐체력 측정용 웨어러블 센서 시스템

기 여 율 1/1

주관기관 서울대학교

연구기간 2014.12.01 ~ 2018.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

오브젝트에 접촉하는 제1베이스와, 상기 제1베이스와 함께 내부 공간을 규정하는 제2베이스와, 상기 내부 공간에 형성된 공기층을 포함하는 착용부로서, 오브젝트의 심전도에 포함된 오브젝트의 동작음이 감소하도록 상기 공기층이 수축 또는 팽창하게 상기 제1베이스가 상기 제2베이스에 대해 탄성적으로 변형하는, 착용부;

상기 제1베이스에 설치되고 오브젝트의 심전도를 감지하도록 구성된 심전도 감지부;

오브젝트의 가속도를 감지하도록 구성된 가속도 감지부; 및

오브젝트의 가속도에 기초하여 오브젝트의 운동 모드를 설정하고, 설정된 운동 모드에 따라 감지된 심전도의 이득을 조절하도록 구성된 처리부;

를 포함하는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1베이스는 상기 제2베이스에 대해 호(arc)를 이루도록 구성되는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1베이스 및 상기 제2베이스 중 적어도 하나 이상의 베이스는 탄성 재질로 형성된 생체 신호 감지 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 심전도 감지부는 전도성 섬유를 포함하는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전도성 섬유의 일 부분은 상기 제1베이스에 임베드(embed)되고, 상기 전도성 섬유의 타 부분은 상기 제1베이스로부터 오브젝트의 흉부를 향하여 돌출하는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2베이스에 설치되며 오브젝트로부터 멀어지는 방향으로 돌출하고 상기 오브젝트의 심전도를 송신하도록 구성되는 연결부를 더 포함하는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 처리부는, 감지된 가속도의 크기가, 제1범위에 속하면 워킹 모드로, 제2범위에 속하면 파워 워킹 모드로, 제3범위에 속하면 런닝 모드로, 제4범위에 속하면 파워 런닝 모드로 판별하는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 워킹 모드일 때 심전도의 이득은 상기 파워 워킹 모드일 때 심전도의 이득보다 크고, 상기 파워 워킹 모드일 때 심전도의 이득은 상기 런닝 모드일 때 심전도의 이득보다 크고, 상기 런닝 모드일 때 심전도의 이득은 상기 파워 런닝 모드일 때 심전도의 이득보다 큰 생체 신호 감지 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 처리부는 웨이브릿 변환 또는 주파수 선택 필터를 이용해 이득이 조절된 심전도로부터 설정 주파수 대역의 노이즈를 제거하는 생체 신호 감지 시스템.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이하, 실시예들은 생체 신호 감지 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사람, 동물과 같은 오브젝트의 생체 신호, 특별하게는 심전도(electrocardiogram; ECG)를 감지하는 전극을 구비한 장치가 개발되고 있다. 전극이 오브젝트에 물리적으로 접촉되기 때문에, 움직임이 지속되는 오브젝트의 특성상 전극은 생체 신호와 더불어 오브젝트의 동작음을 함께 감지한다. 오브젝트의 동작음은 생체 신호의 파형의 왜곡 등을 발생시키므로 오브젝트의 동작음을 감소시킬 것이 요구된다.

[0003] 예를 들어, 한국등록특허공보 제10-1384755호는 건식 전극을 이용한 심전도 측정용 스포츠 브라를 개시하고 있다. 여기서 사용되는 건식 전극은 은도금 PVDF 고분자를 사용하므로 건식 전극의 제작 공정이 매우 복잡하며 그 단가가 매우 비싸고, 3개의 전극들로 이루어진 전극단이 3개가 필요하므로 사용자가 착용시 불편함을 야기하며, 오브젝트에 대한 건식 전극의 접촉 면적이 넓어 심전도를 감지할 때 동작음이 심하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 일 실시예에 따른 목적은 워킹, 런닝 등 오브젝트가 지속적으로 움직이는 운동 상태에서 생체 신호를 감지하는 동안 동작음을 현저하게 감소시키는 생체 신호 감지 장치 및 시스템을 제공하는 것이다.

[0005] 일 실시예에 따른 목적은 심플한 공정으로 제작 가능하고 제작 비용을 감소시키는 생체 신호 감지 장치 및 시스템을 제공하는 것이다.

[0006] 일 실시예에 따른 목적은 생체 신호 포화(saturation) 현상을 방지하는 생체 신호 감지 장치 및 시스템을 제공

하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 일 실시예에 따른 생체 신호 감지 장치는 오브젝트에 접촉하는 제1베이스와, 상기 제1베이스와 함께 내부 공간을 규정하는 제2베이스와, 상기 내부 공간에 형성된 공기층을 포함하는 착용부; 및 상기 제1베이스에 설치되고 오브젝트의 심전도를 감지하도록 구성된 심전도 감지부를 포함하고, 상기 공기층이 수축 또는 팽창하도록 상기 제1베이스가 상기 제2베이스에 대해 탄성적으로 변형함으로써 오브젝트의 심전도에 포함된 오브젝트의 동작음이 감소할 수 있다.
- [0008] 상기 제1베이스는 상기 제2베이스에 대해 호(arc)를 이루도록 구성될 수 있다.
- [0009] 상기 제1베이스 및 상기 제2베이스 중 적어도 하나 이상의 베이스는 탄성 재질로 형성될 수 있다.
- [0010] 상기 심전도 감지부는 전도성 섬유를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 전도성 섬유의 일 부분은 상기 제1베이스에 임베드(embed)되고, 상기 전도성 섬유의 타 부분은 상기 제1베이스로부터 오브젝트의 흉부를 향하여 돌출할 수 있다.
- [0012] 상기 생체 신호 감지 장치는 상기 제2베이스에 설치되며 오브젝트로부터 멀어지는 방향으로 돌출하고 상기 오브젝트의 심전도를 송신하도록 구성되는 연결부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 따른 생체 신호 감지 시스템은 내부에 팽창 가능한 공기를 구비하는 공기층을 포함하는 착용부; 상기 착용부에 설치되고 오브젝트의 심전도를 감지하도록 구성된 심전도 감지부; 오브젝트의 가속도를 감지하도록 구성된 가속도 감지부; 및 오브젝트의 가속도에 기초하여 오브젝트의 운동 모드를 설정하고, 설정된 운동 모드에 따라 감지된 심전도의 이득을 조절하도록 구성된 처리부를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 처리부는, 감지된 가속도의 크기가, 제1범위에 속하면 워킹 모드로, 제2범위에 속하면 파워 워킹 모드로, 제3범위에 속하면 런닝 모드로, 제4범위에 속하면 파워 런닝 모드로 판별할 수 있다.
- [0015] 상기 워킹 모드일 때 심전도의 이득은 상기 파워 워킹 모드일 때 심전도의 이득보다 크고, 상기 파워 워킹 모드일 때 심전도의 이득은 상기 런닝 모드일 때 심전도의 이득보다 크고, 상기 런닝 모드일 때 심전도의 이득은 상기 파워 런닝 모드일 때 심전도의 이득보다 클 수 있다.
- [0016] 상기 처리부는 웨이브릿 변환 또는 주파수 선택 필터를 이용해 이득이 조절된 심전도로부터 설정 주파수 대역의 노이즈를 제거할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치 및 시스템은 오브젝트가 지속적으로 움직이는 운동 상태에서 생체 신호를 감지하는 동안 동작음을 현저하게 감소시킬 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치 및 시스템은 심플한 공정으로 제작 가능하고 제작 비용을 감소시킬 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치 및 시스템은 생체 신호 포화 현상을 방지할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치 및 시스템의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 처리부를 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템의 일 적용예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 5-5에서 바라본 단면을 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0023] 또한, 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0024] 어느 하나의 실시예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시예에 기재한 설명은 다른 실시예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0025] 도 1은 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템을 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템은 오브젝트(0)가 지속적으로 움직이는 운동 상태에서도 동작음을 감소시키면서 생체 신호를 감지할 수 있다. 여기서, 오브젝트(0)는 사람, 동물 등의 생체 신호를 발생시키는 생물체를 포함할 수 있다. 일 예로, 생체 신호는 심전도를 포함할 수 있다.
- [0027] 생체 정보 감지 시스템은 생체 신호 감지 장치(100), 가속도 감지부(140) 및 처리부(150)를 포함할 수 있다.
- [0028] 생체 신호 감지 장치(100)는 착용부(110), 심전도 감지부(120) 및 연결부(130)를 포함할 수 있다. 생체 신호 감지 장치(100)는 오브젝트(0) 및 처리부(150)에 각각 연결, 접속 또는 결합될 수 있다.
- [0029] 착용부(110)는 오브젝트(0)에 착용 또는 설치될 수 있다. 일 예로, 착용부(110)는 오브젝트(0)의 심장이 위치한 오브젝트(0)의 피부에 위치할 수 있다. 착용부(110)는 오브젝트(0)의 생체 신호를 감지하는 동안 오브젝트(0)의 동작음을 감소시키도록 한 구조를 가질 수 있다.
- [0030] 심전도 감지부(120)는 오브젝트(0)의 심전도를 감지하도록 구성된다. 심전도 감지부(120)는 착용부(110)에 설치될 수 있다. 일 예로, 심전도 감지부(120)는 오브젝트(0)의 심장을 향하도록 착용부(110)의 일 부분에 위치할 수 있다.
- [0031] 연결부(130)는 감지된 심전도를 외부로 전송하도록 구성된다. 예를 들어, 연결부(130)는 유선 방식 또는 무선 방식으로 심전도를 외부로 전송할 수 있다. 바람직한 예에서, 연결부(130)는 생체 신호를 아날로그 형태로 전송하는 유선 인터페이스를 구비할 수 있다.
- [0032] 가속도 감지부(140)는 오브젝트(0)의 가속도를 감지하도록 구성된다. 가속도 감지부(140)는 오브젝트(0)에 설치될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 가속도 감지부(140)는 생체 신호 감지 장치(100)의 착용부(110)에 심전도 감지부(120)와 함께 설치될 수도 있다. 이 경우, 연결부(130)는 감지된 심전도와 함께 감지된 가속도도 함께 외부로 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0033] 처리부(150)는 감지된 가속도에 기초하여 오브젝트(0)의 운동 모드를 설정하도록 구성된다. 예를 들어, 오브젝트(0)의 운동 모드는 워킹(walking), 파워 워킹(powerful walking), 런닝(running) 및 파워 워킹(powerful running)의 4가지 모드를 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 오브젝트(0)의 운동 모드의 가지 수는 오브젝트(0)의 운동 상태에 따라 설정될 수 있다. 처리부(150)는 설정된 오브젝트(0)의 운동 모드에 따라 감지된 심전도의 이득(gain)을 조절하도록 구성된다.
- [0034] 도 2는 일 실시예에 따른 처리부를 개략적으로 나타낸 블록도이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템은 오브젝트(0)(도 1 참조)의 운동 강도에 따라 감지되는 생체 신호의 포화 현상을 방지할 수 있다. 여기서, 생체 신호의 포화 현상은 오브젝트(0)의 운동 강도가 높을수록 감지되는 생체 신호의 진폭이 설정 범위를 초과함에 따라 발생하는 현상을 말한다. 처리부(150)는 설정된 운동 모드에 따라 생체 신호의 이득을 조절하여 생체 신호의 포화 현상을 방지할 수 있다.
- [0036] 처리부(150)는 운동 모드 판별부(152), 이득 조절부(154) 및 노이즈 제거부(156)를 포함할 수 있다.

- [0037] 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도에 기초하여 복수 개의 운동 모드들 중 어느 하나의 운동 모드를 설정할 수 있다. 일 실시예에서, 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도의 크기가 설정 범위에 속하는 지 여부를 판별할 수 있다. 예를 들어, 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도가 제1범위, 제2범위, 제3범위 및 제4범위에 속하는 지 여부에 따라 운동 모드를 워킹 모드, 파워 워킹 모드, 런닝 모드 및 파워 런닝 모드로 설정할 수 있다.
- [0038] 일 예에서, 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도가 아래의 수학적 식 1을 만족하는 경우 운동 모드를 워킹 모드로 설정할 수 있다.
- [0039] <수학적 식 1>
- [0040] $a \leq 0.25$
- [0041] (여기서, a는 오브젝트(0)의 가속도의 크기, 단위는 m/s^2)
- [0042] 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도가 아래의 수학적 식 2를 만족하는 경우 운동 모드를 파워 워킹 모드로 설정할 수 있다.
- [0043] <수학적 식 2>
- [0044] $0.25 \leq a < 0.4$
- [0045] (여기서, a는 오브젝트(0)의 가속도의 크기, 단위는 m/s^2)
- [0046] 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도가 아래의 수학적 식 3을 만족하는 경우 운동 모드를 런닝 모드로 설정할 수 있다.
- [0047] <수학적 식 3>
- [0048] $0.4 \leq a < 0.6$
- [0049] (여기서, a는 오브젝트(0)의 가속도의 크기, 단위는 m/s^2)
- [0050] 운동 모드 판별부(152)는 오브젝트(0)의 가속도가 아래의 수학적 식 4를 만족하는 경우 운동 모드를 파워 런닝 모드로 설정할 수 있다.
- [0051] <수학적 식 4>
- [0052] $0.6 \leq a$
- [0053] (여기서, a는 오브젝트(0)의 가속도의 크기, 단위는 m/s^2)
- [0054] 이득 조절부(154)는 설정된 운동 모드에 따라 원시적으로 감지된 심전도(Raw ECG)의 이득을 조절하도록 구성된다. 오브젝트(0)의 운동 강도가 높을수록 심전도의 진폭이 큰 특성을 고려하여 이득 조절부(154)는 워킹 모드, 파워 워킹 모드, 런닝 모드 및 파워 런닝 모드의 순서대로 원시적으로 감지된 심전도의 이득을 작게 조절할 수 있다.
- [0055] 일 예에서, 워킹 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득, 파워 워킹 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득, 런닝 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득 및 파워 런닝 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득은 아래의 수학적 식 5와 같은 관계를 가질 수 있다.
- [0056] <수학적 식 5>
- [0057] $\alpha > \beta > \gamma > \delta$
- [0058] (여기서, α 는 워킹 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득, β 는 파워 워킹 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득, γ 는 런닝 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득, δ 는 파워 런닝 모드일 때의 원시적으로 감지된 심전도의 이득을 나타냄)

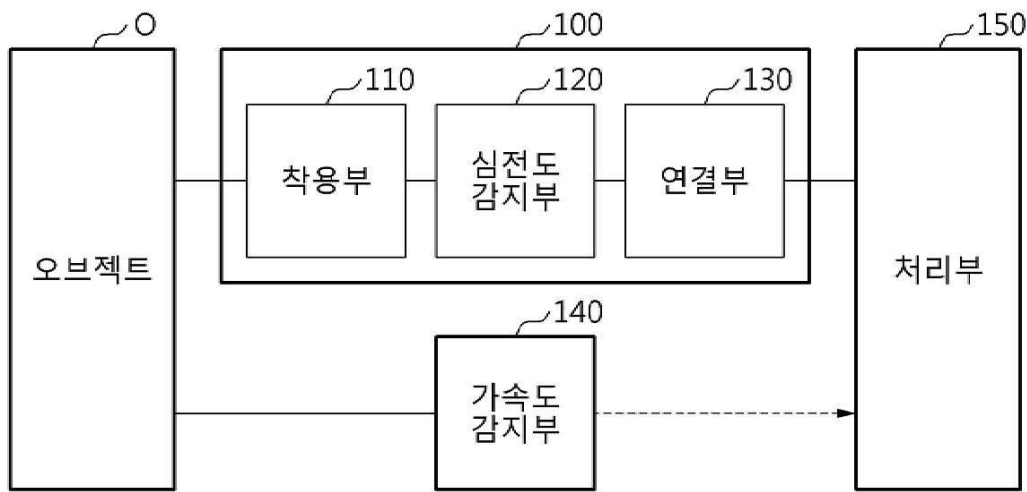
- [0059] 노이즈 제거부(156)는 이득이 조절된 심전도에 포함된 노이즈를 제거하도록 구성된다. 예를 들어, 노이즈 제거부(156)는 웨이브릿 변환(wavelet transform)을 이용하여 설정 주파수 대역의 노이즈를 제거할 수 있다. 노이즈가 제거된 심전도는 도 2에 도시된 바와 같이 처리부(150)의 외부로 전송될 수 있다. 도시되지 않은 예에서 노이즈가 제거된 심전도는 처리부(150)의 내부에서 다양한 형태로 이용될 수 있음은 자명하다. 도시되지 않은 예에서, 노이즈 제거부(156)는 주파수 선택 필터를 이용하여 설정 주파수 대역의 노이즈를 제거할 수도 있다.
- [0060] 이상과 같이, 처리부(150)는 오브젝트(0)의 가속도에 기초하여 오브젝트(0)의 운동 강도를 나타내는 운동 모드를 설정하고, 설정된 운동 모드에 따라 원시적으로 감지된 심전도의 이득을 다르게 조절함으로써 심전도의 포화 현상을 방지할 수 있다. 한편, 앞서 설명한 심전도의 포화 현상을 방지하는 처리부(150)의 방식은 일 예시적인 방식에 불과하며 이에 제한되지 않는다.
- [0061] 도 3은 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템의 일 적용예를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0062] 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 시스템(10)은 내부에 팽창 가능한 공기를 구비하는 공기층을 포함하는 착용부(110)를 오브젝트(0)에 설치하고, 고정 부재(160)를 통해 착용부(110)를 오브젝트(0)에 고정시킬 수 있다. 예를 들어, 고정 부재(160)는 밴드(band), 접착제 등 기타 고정 메커니즘을 포함할 수 있다. 고정 부재(160)가 착용부(110)를 오브젝트(0)에 고정시킬 때, 고정 부재(160)는 착용부(110)에 압력을 인가할 수 있고, 착용부(110)가 인가된 압력 및 오브젝트(0)의 움직임에 따라 탄성적으로 변형될 수 있다. 이 과정에서 착용부(110)를 통해 감지되는 생체 신호가 처리부(150)로 전달될 수 있다.
- [0063] 도 4는 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 4의 5-5에서 바라본 단면을 나타낸 단면도이다.
- [0064] 도 4 및 도 5를 참조하면, 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치는 착용부(110), 심전도 감지부(120) 및 연결부(130)를 포함할 수 있다.
- [0065] 착용부(110)는 제1베이스(112), 제2베이스(114) 및 공기층(116)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 착용부(110)는 실질적으로 구 형상을 구비할 수 있지만, 이에 제한되지 않으며, 인체의 외부 형상에 맞는 바람직한 형상을 구비할 수 있다. 예를 들어, 착용부(110)는 전체적으로 반구형, 원형 또는 임의의 형상을 구비할 수 있다.
- [0066] 제1베이스(112)는 오브젝트(0)(도 3 참조)에 접촉하도록 구성된다.
- [0067] 제2베이스(114)는 제1베이스(112)와 함께 내부 공간을 규정하도록 구성된다. 일 예에서, 제1베이스(112)와 제2베이스(114)는 일체로 형성될 수 있다.
- [0068] 공기층(116)은 팽창 가능한 공기를 포함하며 제1베이스(112)와 제2베이스(114)에 의해 규정된 내부 공간에 형성된다. 예를 들어, 내부 공간은 실질적으로 반구 형상을 구비할 수 있다. 공기층(116)의 공기가 팽창함에 따라 공기층(116)이 변형하며 제1베이스(112)와 제2베이스(114)에 의해 규정되는 내부 공간의 크기, 형상 등이 변화될 수 있다. 일 예에서, 공기층(116)은 공기를 포함할 수 있다.
- [0069] 일 실시예에서, 제1베이스(112)는 제2베이스(114)에 대하여 탄성적으로 변형하도록 구성될 수 있다. 오브젝트(0)의 움직임이 발생하면, 오브젝트(0)에 접촉하도록 구성된 제1베이스(112)가 오브젝트(0)의 외부 형상에 맞게 변형되고, 제1베이스(112)와 제2베이스(114)에 의해 규정된 내부 공간의 크기가 팽창 가능한 공기에 의해 변화될 수 있다. 이에 따라, 심전도 감지부(120)에 의해 감지된 심전도에 오브젝트(0)의 동작음이 포함되는 양이 감소할 수 있다. 또한, 심전도 감지부(120)가 오브젝트(0)에 인가하는 압력이 감소하여 오브젝트(0)의 착용감을 개선할 수 있다.
- [0070] 일 실시예에서, 제1베이스(112) 및 제2베이스(114) 중 적어도 하나 이상의 베이스는 탄성 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 탄성 재질은 실리콘을 포함할 수 있다. 이와 같은 재질에 의하면, 제1베이스(112)가 제2베이스(114)에 대해 탄성적으로 변형 가능하도록 구성되는 물론, 제1베이스(112)와 제2베이스(114)를 포함하는 착용부(110)의 제작 공정이 간편해지고, 착용부(110)를 제작하는 데 드는 비용이 감소할 수 있다.
- [0071] 일 실시예에서, 제1베이스(112)는 제2베이스(114)에 대해 호(arc)를 이루도록 구성될 수 있다. 제1베이스(112)의 호 형상은 오브젝트(0)의 외부 형상에 맞게 변형되기에 적합한 구조를 가지므로, 제1베이스(112)가 제2베이스(114)에 대해 탄성적으로 변형하는 동안, 감지된 심전도에 포함되는 오브젝트(0)의 동작음이 현저하게 감소할 수 있다.
- [0072] 심전도 감지부(120)는 오브젝트(0)와 접촉하는 제1베이스(112)에 설치될 수 있다. 일 예에서, 심전도 감지부

(120)는 제1베이스(112)의 호의 중앙 부분(도 5를 기준으로 하단 부분)에 설치될 수 있다.

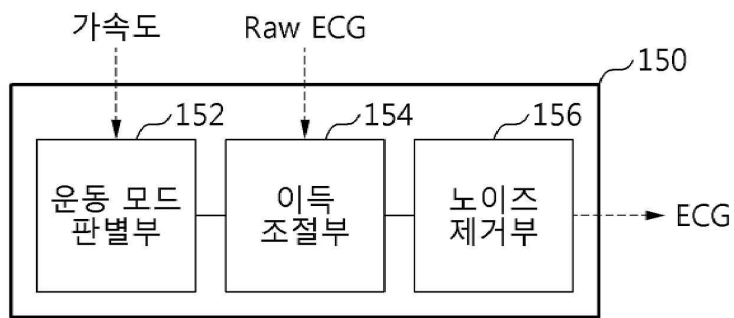
- [0073] 일 실시예에서, 심전도 감지부(120)는 전도성 섬유(conductive fiber)를 포함할 수 있다. 전도성 섬유를 사용하기 때문에, 착용부(110)의 제작 공정이 간편해지고, 착용부(110)를 제작하는 데 드는 비용이 감소할 수 있다.
- [0074] 일 실시예에서, 전도성 섬유의 일 부분은 제1베이스(112)에 임베드(embed)되고, 전도성 섬유의 타 부분은 제1베이스(112)로부터 오브젝트(0)의 흉부를 향하여 돌출할 수 있다. 예를 들어, 전도성 섬유는 제1베이스(112)의 외부를 기준으로 약 5mm 노출되도록 제1베이스(112)에 설치될 수 있다.
- [0075] 연결부(130)는 감지된 심전도를 외부로 송신하도록 구성된다. 예를 들어, 연결부(130)는 오브젝트(0)로부터 멀어지는 방향으로 돌출하며 제2베이스(114)에 설치될 수 있다. 연결부(130)에는 심전도를 외부로 송신할 수 있도록 전기적 도선(도 3 참조)이 연결될 수 있다. 한편, 또 다른 예로, 연결부(130)는 무선 통신 회로를 포함할 수도 있다. 이 경우, 감지된 심전도는 무선 통신을 통해 외부로 송신될 수 있다.
- [0076] 연결부(130)는 연결 부재(131)를 통해 심전도 감지부(120)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 연결 부재(131)는 전기적 신호를 전달하는 도선을 포함할 수 있다. 연결 부재(131)는 제1베이스(112)와 제2베이스(114)의 적어도 일부를 따라 심전도 감지부(120)와 연결부(130)를 연결할 수 있다.
- [0077] 이상에서 설명한 일 실시예에 따른 생체 정보 감지 장치 및 시스템은 오브젝트가 지속적으로 움직이는 운동 상태에서 생체 신호를 감지하는 동안 동작음을 현저하게 감소시킬 수 있다는 장점, 심플한 공정으로 제작 가능하고 제작 비용을 감소시킬 수 있다는 장점, 생체 신호 포화 현상을 방지할 수 있다는 장점 등을 가진다.
- [0078] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0079] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

도면

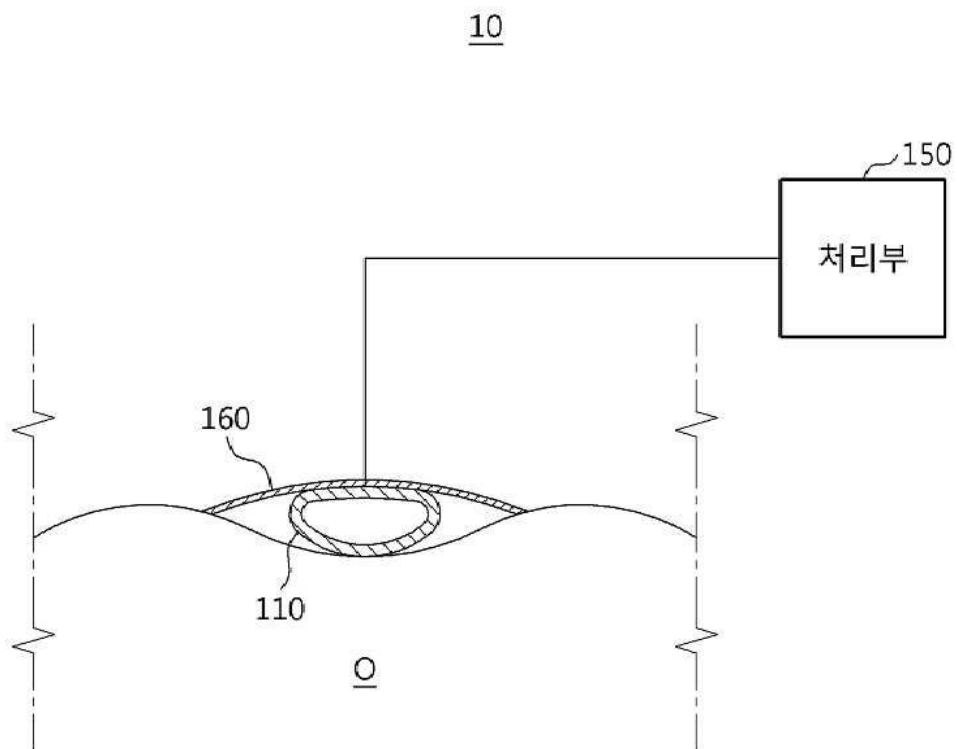
도면1



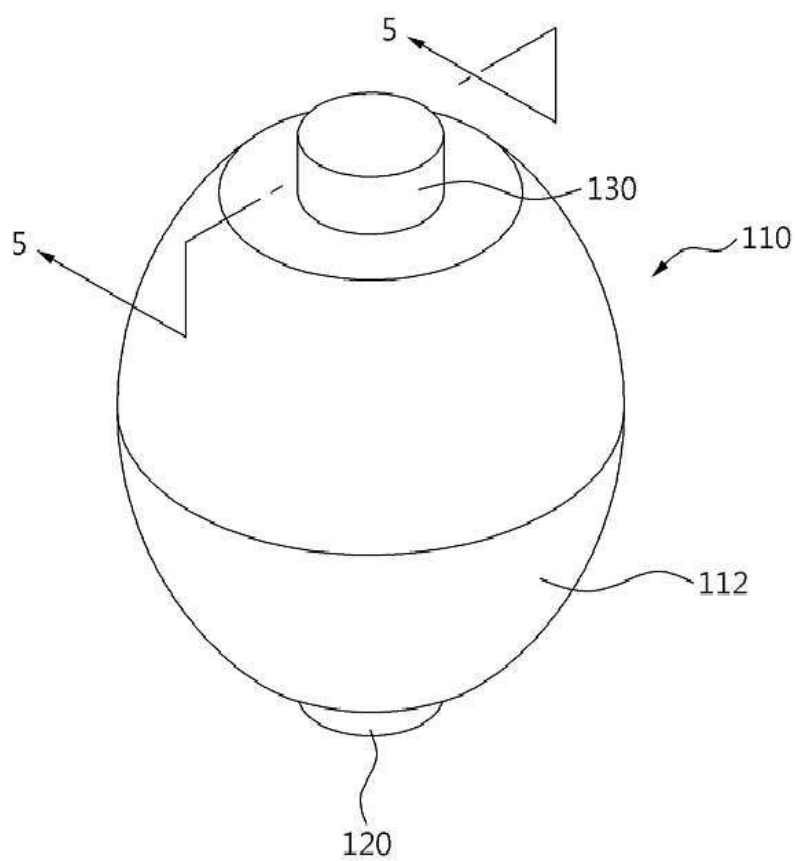
도면2



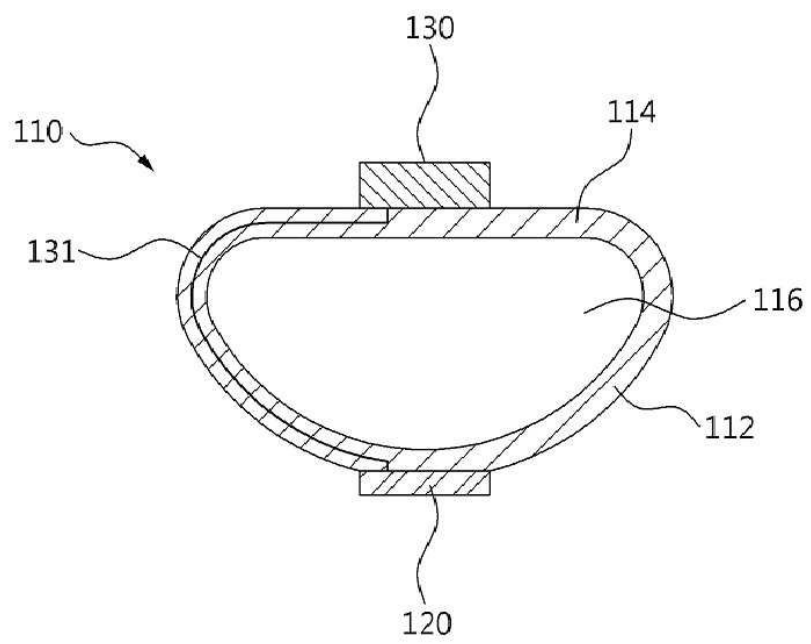
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	生物信号检测装置及系统		
公开(公告)号	KR102121192B1	公开(公告)日	2020-06-10
申请号	KR1020180056608	申请日	2018-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	大邱庆北科学技术院 首尔大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	科技基金会的大邱庆北研究院 首尔国立大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	科技基金会的大邱庆北研究院 首尔国立大学产学合作基金会		
[标]发明人	항재운 윤형진 김지훈 안중우 윤상연 권순빈 이승민		
发明人	항재운 윤형진 김지훈 안중우 윤상연 권순빈 이승민		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/1123 A61B5/7207 A61B5/7225 A61B5/726		
审查员(译)	Choeseokgyu		
其他公开文献	KR1020190131781A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据一个实施例,一种用于感测生物信号的设备包括:佩戴单元,该佩戴单元包括与对象接触的第一基座,与第一基座一起限定内部空间的第二基座,以及形成在该内部空间中的空气层。心电图感测单元,其安装在第一基座中并被构造为感测对象的心电图,其中第一基座相对于第二基座弹性变形,以使空气层收缩或膨胀,从而减小物体的操作声音。对象包含在对象的心电图中。

