



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월02일
(11) 등록번호 10-1743209
(24) 등록일자 2017년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/021 (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/4806 (2013.01)
A61B 5/02108 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0059383
(22) 출원일자 2015년04월28일
심사청구일자 2015년04월28일
(65) 공개번호 10-2016-0127912
(43) 공개일자 2016년11월07일
(56) 선행기술조사문헌
US20140261449 A1*
US20070073361 A1*
KR1020070084901 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엠프로스
서울특별시 강남구 역삼로 169 , 5층(역삼동, 명
우빌딩)
(72) 발명자
임용진
전라북도 전주시 완산구 새터로 100 대우대창아파
트 101동 303호
김희철
서울특별시 구로구 중앙로15길 150, 102동 506호
(고척동, 다미안)
(74) 대리인
손기호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 조형희

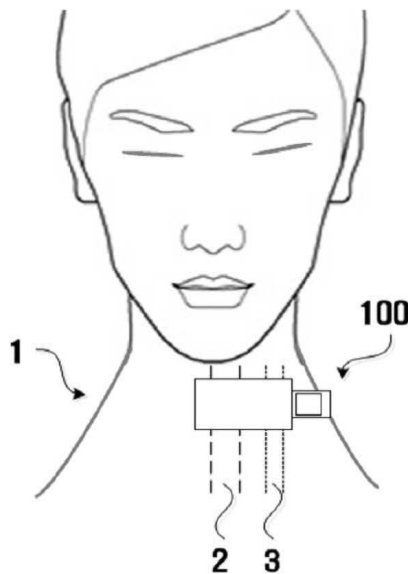
(54) 발명의 명칭 수면 상태 감시 장치

(57) 요약

수면 상태 감시 장치가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치는, 기관 및 경동맥이 통과하는 목의 일부에 설치되는 케이스, 상기 케이스에 설치되고, 수면자세 변화에 따른 상기 목의 위치 변화를 측정하는 기울기 센서 및 상기 기관을 따라 흐르는 공기에 의한 진동의 변화를 측정하는 압전 센서를 포함하며, 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



기울기 센서와 상기 압전 센서 각각은 상기 목을 사이에 두고 상기 기관과 서로 마주보게 위치하는 제1 센서부, 상기 케이스에 상기 제1 센서부와 이격되게 설치되고, 상기 경동맥의 맥파를 측정하는 압력 센서, 광원이 상기 경동맥을 통과하도록 설치되어 상기 경동맥의 산소 포화도를 측정하는 광센서 및 상기 경동맥과 상기 압력 센서 사이에 설치되어 상기 맥파에 의한 진동을 측정하는 진동 센서를 포함하며, 상기 압력 센서, 상기 광센서 및 상기 진동 센서 각각은 상기 목을 사이에 두고 상기 경동맥과 서로 마주보게 위치하는 제2 센서부 및 상기 제1 센서부 및 상기 제2 센서부에서 측정된 생체 신호로 수면 상태를 분석하는 수면 상태 분석부; 를 포함하되, 상기 진동 센서가 측정한 진동 신호와 상기 압전 센서가 측정한 호흡 신호를 비교하여 상기 호흡 신호에 포함된 상기 경동맥의 맥파를 상쇄시키고, 상기 제1 센서부와 상기 제2 센서부 사이의 간섭 신호를 제거하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/1101 (2013.01)

A61B 5/1455 (2013.01)

A61B 5/4818 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기관 및 경동맥이 통과하는 목의 일부에 설치되는 케이스;

상기 케이스에 설치되고 수면자세 변화에 따른 상기 목의 위치 변화를 측정하는 기울기 센서 및 상기 기관을 따라 흐르는 공기에 의한 진동의 변화를 측정하는 압전 센서를 포함하며, 상기 기울기 센서와 상기 압전 센서 각각은 상기 목을 사이에 두고 상기 기관과 서로 마주보게 위치하는 제1 센서부;

상기 케이스에 상기 제1 센서부와 이격되게 설치되고, 상기 경동맥의 맥파를 측정하는 압력 센서, 광원이 상기 경동맥을 통과하도록 설치되어 상기 경동맥의 산소 포화도를 측정하는 광센서 및 상기 경동맥과 상기 압력 센서 사이에 설치되어 상기 맥파에 의한 진동을 측정하는 진동 센서를 포함하며, 상기 압력 센서, 상기 광센서 및 상기 진동 센서 각각은 상기 목을 사이에 두고 상기 경동맥과 서로 마주보게 위치하는 제2 센서부; 및

상기 제1 센서부 및 상기 제2 센서부 중에서 측정된 생체 신호로 수면 상태를 분석하는 수면 상태 분석부; 를 포함하되,

상기 진동 센서가 측정한 진동 신호와 상기 압전 센서가 측정한 호흡 신호를 비교하여 상기 호흡 신호에 포함된 상기 경동맥의 맥파를 상쇄시키고, 상기 제1 센서부와 상기 제2 센서부 사이의 간섭 신호를 제거하는 것을 특징으로 하는 수면 상태 감시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수면 상태 분석부는,

상기 생체 신호로 상기 수면 상태를 분석하는 생체 신호 분석 장치, 및 상기 수면 상태가 저장되는 저장 장치, 및 상기 수면 상태가 표시되는 디스플레이 장치를 포함하고,

상기 수면 상태는 몸의 뒤척임 정도, 수면시 호흡 변화, 코골이 정도, 맥박수 및 수면 단계 변화를 포함하는 수면 상태 감시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 케이스는,

상기 케이스의 몸체에서 연장되어 상기 목에 고정되는 밴드 부재를 포함하는 수면 상태 감시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수면 상태에 대한 정보를 외부 단말로 송신하는 통신부를 더 포함하는 수면 상태 감시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 수면 상태 감시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 여러 종류의 센서들이 집적화된 센서 그룹을 이용하여 실시간으로 수면 상태를 용이하고 정확하게 분석할 수 있는 수면 상태 감시 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 수면 장애는 건강한 수면을 취하지 못하거나, 충분한 수면을 취하고 있음에도 낮 동안에 각성을 유지하지 못하는 상태 또는 수면 리듬이 흐트러져 있어 잠자거나 깨어있을 때 어려움을 겪는 상태를 의미한다.
- [0003] 현대 사회는 산업 발전으로 인해 24시간 생활 사회로 변하고 있다. 이에 따라, 생체시계의 교란이 일어나고 교란된 생체 리듬으로 인해 수면 장애 인구가 증가하고 있다.
- [0004] 수면 장애로 인해 숙면을 취하지 못했을 때 일상생활 중 일의 집중력 및 성취도가 떨어지며, 졸음 운전으로 인한 자동차 사고의 위험 등이 증가되고 있다. 또한 수면 장애로 인한 생체 리듬 불균형에 의해 스트레스성 심장 질환과 같은 각종 질환의 발병 확률이 높아지고 있다.
- [0005] 수면 장애를 진단하는 가장 일반적인 방법 중 하나로 수면 다원 검사가 있다. 수면 다원 검사는 다양한 센서를 사용하여 뇌파, 심전도 및 안구전도 등과 같은 생체 신호를 수면 상태에서 측정하여 이를 분석함으로써 수면 장애를 진단하는 방법이다.
- [0006] 다만, 수면 다원 검사는 다양한 신호들을 측정하기 위해 검사자의 여러 부위에 센서를 부착하고 부착된 센서로부터 신호를 측정하기 위해 다양한 케이블들이 존재한다. 이러한 케이블들은 검사자의 숙면을 방해할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 1188655호 (2012.09.28 등록)
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 1234821호 (2013.02.13 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일측면은 여러 종류의 센서들을 집적하여 하나의 센서 모듈로 구성되어 수면 상태를 용이하고 정확하게 분석할 수 있는 수면 상태 감시 장치를 제공하기 위한 것이다.
- [0009] 그리고, 본 발명의 다른 측면은 분석된 수면 상태를 이용하여 사용자 맞춤형 건강 관리 방안을 제공할 수 있는 수면 상태 감시 장치를 제공하기 위한 것이다.
- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치는 기관 및 경동맥이 통과하는 목의 일부에 설치되는 케이스, 상기 케이스에 설치되고 수면자세 변화에 따른 상기 목의 위치 변화를 측정하는 기울기 센서 및 상기 기관을 따라 흐르는 공기에 의한 진동의 변화를 측정하는 압전 센서를 포함하며, 상기 기울기 센서와 상기 압전 센서 각각은 상기 목을 사이에 두고 상기 기관과 서로 마주보게 위치하는 제1 센서부, 상기 케이스에 상기 제1 센서부와 이격되게 설치되어 상기 경동맥의 맥파를 측정하는 압력 센서, 광원이 상기 경동맥을 통과하도록 설치되어 상기 경동맥의 산소 포화도를 측정하는 광센서 및 상기 경동맥과 상기 압력 센서 사이에 설치되어 상기 맥파에 의한 진동을 측정하는 진동 센서를 포함하며, 상기 압력 센서, 상기 광센서 및 상기 진동 센서 각각은 상기 목을 사이에 두고 상기 경동맥과 서로 마주보게 위치하는 제2 센서부 및 상기 제1 센서부 및 상기 제2 센서부에서 측정된 생체 신호로 수면 상태를 분석하는 수면 상태 분석부를 포함하되, 상기 진동 센서가 측정한 진동 신호와 상기 압전 센서가 측정한 호흡 신호를 비교하여 상기 호흡 신호에 포함된 상기 경동맥의 맥파를 상쇄시키고, 상기 제1 센서부와 상기 제2 센서부 사이의 간섭 신호를 제거하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 수면 상태 분석부는 상기 생체 신호로 상기 수면 상태를 분석하는 생체 신호 분석 장치, 및 상기 수

면 상태가 저장되는 저장 장치 및 상기 수면 상태가 표시되는 디스플레이 장치를 포함하고, 상기 수면 상태는 몸의 뒤척임 정도, 수면시 호흡 변화, 코골이 정도, 맥박수 및 수면 단계 변화를 포함할 수 있다.

[0013] 삭제

[0014] 또한, 상기 케이스는 상기 케이스의 몸체에서 연장되어 상기 목에 고정되는 밴드 부재를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치는 상기 수면 상태에 대한 정보를 외부 단말로 송신하는 통신부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치에 의하면 여러 종류의 센서들을 집적하여 하나의 센서 모듈로 구성되어 수면 상태를 용이하고 정확하게 분석할 수 있다.

[0018] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치에 의하면 분석된 수면 상태를 이용하여 사용자 맞춤형 건강 관리 방안을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치가 목의 일부에 설치된 것을 나타낸 평면도이다.

도 2는 도 1의 수면 상태 감시 장치의 평면도이다.

도 3은 도 1의 수면 상태 감시 장치의 제1 센서부 및 제2 센서부의 배치를 나타내는 평면도이다.

도 4는 도 1의 수면 상태 감시 장치를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 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 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0021] 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션일 수도 있음은 물론이다.

[0022] 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 "이루어지다(made of)"는 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0023] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0024] 이때, 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭하며, 처리 흐름도 도면들의 각 구성과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해

수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 구성(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다.

- [0025] 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 구성들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 구성들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 구성들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0026] 이하, 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)가 목의 일부에 설치된 것을 나타낸 평면도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 수면 상태 감시 장치(100)는 목(1)에 설치된다.
- [0029] 상세하게는, 수면 상태 감시 장치(100)는 기관(trachea, 2) 및 경동맥(3)이 통과하는 목(1)의 일부에 설치될 수 있다.
- [0030] 예를 들면, 수면 상태 감시 장치(100)가 목(1)의 기관(2) 및 좌측 경동맥(3)으로부터 생체 신호를 측정할 경우, 수면 상태 감시 장치(100)는 기관(2)과 좌경동맥(3)이 통과하는 목(1)의 일부를 중심으로 목(1)의 일부를 감싸며 설치되어 기관(2)과 좌경동맥(3)의 생체 신호를 측정할 수 있다.
- [0031] 결국, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)는 목(1)의 일부에 설치되어 기관(2) 또는 경동맥(3)으로부터 생체 신호를 측정하고, 측정된 신호를 분석하여 용이하고 정확하게 수면 상태를 분석할 수 있다.
- [0032] 또한, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)에 의하면 분석된 수면 상태를 이용하여 사용자 맞춤형 건강 관리 방안을 제공할 수 있다.
- [0033] 도 2는 도 1의 수면 상태 감시 장치의 평면도이고, 도 3은 도 1의 수면 상태 감시 장치의 제1 센서부 및 제2 센서부의 배치를 나타내는 평면도이다.
- [0034] 도 2 및 도 3을 참조하면, 수면 상태 감시 장치(100)는 케이스(10), 제1 센서부(20), 제2 센서부(30) 및 수면 상태 분석부(40)를 포함한다.
- [0035] 케이스(10)는 기관(2) 및 경동맥(3)이 통과하는 목(1)의 일부에 설치될 수 있다.
- [0036] 여기서, 케이스(10)는 케이스 몸체(11)에서 연장되는 밴드 부재(12)를 포함할 수 있다.
- [0037] 따라서, 케이스(10)는 기관(2)과 경동맥(3)이 통과하는 목(1)의 일부에 밴드 부재(11)에 의해 고정될 수 있다.
- [0038] 여기서, 밴드 부재(11)는 사용자의 목의 굵기에 따라 길이가 조절될 수 있다.
- [0039] 따라서, 본 실시예에 따른 밴드 부재(11)에 의하면 사용자가 착용하기 편리하므로 사용자의 수면을 방해하지 않고 수면 생체 신호를 측정할 수 있다.
- [0040] 또한, 제1 센서부(20)는 케이스(10)에 설치될 수 있다.
- [0041] 제1 센서부(20)는 기울기 센서(21)와 압전 센서(22)를 포함할 수 있다.
- [0042] 여기서, 기울기 센서(21)와 압전 센서(22)는 케이스(10)에 고정되어 목(1)에 접촉되게 설치될 수 있다. 이때, 기울기 센서(21)와 압전 센서(22) 각각은 목(1)을 사이에 두고 기관(2)과 서로 마주보게 위치될 수 있다.
- [0043] 본 실시예에 따르면 기울기 센서(21)는 기관(2)이 통과하는 목(1)의 일부에 설치되어 수면자세의 변화에 따른 목(1)의 위치 변화를 측정할 수 있다.
- [0044] 상세하게는, 기울기 센서(21)에 의하면 사용자가 처음 누운 상태에서의 사용자의 위치 기준값이 측정될 수 있고, 수면시 사용자의 움직임에 따른 사용자의 위치 변화를 나타내는 위치 변화값이 측정될 수 있다.
- [0045] 따라서, 본 실시예에 따르면 기울기 센서(21)에서 측정된 위치 기준값과 위치 변화값을 비교하여 사용자의 수면시 움직임 정도가 측정될 수 있다.
- [0046] 또한, 본 실시예에 따른 압전 센서(22)에 의하면 사용자가 호흡할 때 흡입 또는 방출되는 공기에 의한 기관(3)의 진동을 측정할 수 있다.
- [0047] 따라서, 본 실시예에 따르면 압전 센서(22)에 의하여 기관(3)에서 발생하는 진동의 변화에 따른 사용자의 호흡

변화를 측정할 수 있다.

- [0048] 또한, 제2 센서부(30)는 케이스(10)에 제1 센서부(20)와 이격되게 설치될 수 있다.
- [0049] 제2 센서부(30)는 압력 센서(31), 광센서(32) 및 진동 센서(33)를 포함할 수 있다.
- [0050] 여기서, 압력 센서(31), 광센서(32) 및 진동 센서(33)는 케이스(10)에 고정되어 목(1)에 접촉되게 설치될 수 있다. 이 때, 압력 센서(31), 광센서(32) 및 진동 센서(33) 각각은 목(1)을 사이에 두고 경동맥(3)과 서로 마주보게 위치될 수 있다.
- [0051] 본 실시예에 따른 압력 센서(31)에 의하면 사용자의 혈액이 경동맥(3)을 통과할 때 발생하는 압력의 변화에 따른 맥파가 측정될 수 있다.
- [0052] 여기서, 압력 센서(31)에서 측정된 맥파의 피크 빈도수를 계산하여 사용자의 수면시 맥박수가 측정될 수 있다.
- [0053] 본 실시예에 따르면 광센서(32)는 경동맥(3)이 통과하는 목(1)의 일부에 설치되고, 광센서(32)에 의하여 사용자의 산소 포화도가 측정될 수 있다.
- [0054] 예를 들면, 광센서(32)는 발광부와 수광부가 일체로 내장되어 구성될 수 있다. 이때, 광센서(32)의 발광부로부터 방출된 광원이 경동맥(3)을 통과하고, 통과된 광원의 일부가 수광부에서 측정되면, 측정된 광원의 양과 파장에 따라 경동맥 내의 산소의 양이 측정될 수 있다.
- [0055] 따라서, 본 실시예에 따른 광센서(32)에 의하면 광센서(32)에 흡수된 광원의 양과 파장에 의해 경동맥 내의 산소 함량을 측정하여 사용자의 수면시 산소 포화도가 측정될 수 있다.
- [0056] 여기서, 광센서(32)가 복수개로 설치된 경우, 복수의 광센서(32)로부터 측정된 산소 포화도를 산술 평균하여 사용자의 수면시 산소 포화도가 측정될 수 있다.
- [0057] 다만, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)는 광센서(32)가 두 개로 구성된 경우를 예시로 설명하고 있으나, 이에 한정되지 않고 하나의 광센서(32) 또는 세개 이상의 광센서(32)로 생체 신호를 측정할 수 있다.
- [0058] 본 실시예에 따르면 진동 센서(33)는 경동맥(3)이 통과하는 목(1)의 일부에 목(1)과 압력 센서(31) 사이에 설치되어 맥파에 의한 진동을 측정할 수 있다.
- [0059] 여기서, 진동 센서(33)에 의해 측정된 진동과 압전 센서(22)의 호흡 신호를 비교하여 호흡 신호에 포함된 경동맥의 맥파를 상쇄시킬 수 있다.
- [0060] 따라서, 본 실시예에 따르면 진동 센서(33)에 의해 측정된 진동 신호를 이용하여 압전 센서(22)의 호흡 신호에 포함된 맥파 신호가 제거될 수 있다.
- [0061] 결국, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)에 의하면 제1 센서부(20)와 제2 센서부(30)가 케이스(10)에 설치되어 목(1)의 기관(2)과 경동맥(3)의 상태를 동시 또는 이시에 측정할 수 있으므로 사용자의 수면 상태를 용이하게 분석할 수 있다.
- [0062] 또한, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)에 의하면 진동 센서(33)에 의하여 제1 센서부(20)와 제2 센서부(30) 사이의 간섭 신호를 제거할 수 있으므로 수면자의 수면 상태를 정확하게 분석할 수 있다.
- [0063] 결국, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)에 의하면 사용자의 수면 상태를 용이하고 정확하게 측정할 수 있다.
- [0064] 수면 상태 분석부(40)는 제1 센서부(20) 및 제2 센서부(30) 중 적어도 하나에서 측정된 생체 신호로 수면 상태를 분석할 수 있다.
- [0065] 여기서, 수면 상태 분석부(40)는 생체 신호 분석 장치(41), 및 저장 장치(42) 및 디스플레이 장치(43)를 포함한다.
- [0066] 본 실시예에 따른 생체 신호 분석 장치(41)에 의하면 제1 센서부(20) 및 제2 센서부(30) 중 적어도 하나에 의해 측정된 생체 신호에서 아날로그 필터 및 디지털 필터를 통해 노이즈 및 간섭 신호와 같은 불필요한 신호가 제거될 수 있다.
- [0067] 따라서, 본 실시예에 따르면 생체 신호 분석 장치(41)는 노이즈가 제거된 생체 신호를 이용하여 사용자의 수면 상태를 분석할 수 있다.

- [0068] 저장 장치(42)에는 수면 상태가 저장될 수 있다.
- [0069] 본 실시예에 따르면 저장 장치(42)에는 수면시 사용자의 움직임 정도 및 수면시 호흡 변화 등과 같은 수면 상태에 대한 정보가 저장될 수 있다.
- [0070] 또한, 저장 장치(42)에는 생체 신호 분석 장치(41)에 의해 처리된 생체 신호가 저장될 수도 있다.
- [0071] 디스플레이 장치(43)에는 수면 상태가 표시될 수 있다.
- [0072] 본 실시예에 따르면 디스플레이 장치(43)에는 수면시 사용자의 움직임 정도 및 수면시 호흡 변화 등과 같은 수면 상태에 대한 정보가 그래프, 이미지, 텍스트 또는 수치 등의 형태로 표시될 수 있다.
- [0073] 이때, 수면 상태는 몸의 뒤척임 정도, 수면시 호흡 변화, 코골이 정도, 맥박수 및 수면 단계 변화 등을 포함할 수 있다.
- [0074] 상세하게는, 몸의 뒤척임 정도는 수면시 검사자의 움직임 빈도를 나타내고, 수면시 호흡 변화는 수면시 검사자의 무호흡 증상 발생 여부 또는 수면시 호흡 패턴의 균일 여부를 나타낼 수 있다. 또한, 맥박수는 수면시 검사자의 맥박수를 나타하며, 수면 단계 변화는 REM 수면과 비REM 수면의 반복 횟수 또는 깊은 수면 상태 지속 시간 등을 나타낼 수 있다.
- [0075] 따라서, 본 실시예에 따른 수면 상태 분석 장치(100)는 몸의 뒤척임 정도, 수면시 호흡 변화, 코골이 정도, 맥박수 및 수면 단계 변화와 같은 수면 상태를 분석할 수 있다.
- [0076] 예를 들면, 수면 상태 분석부(40)에 의해 분석된 수면 상태가 코골이 정도가 심하며, 수면 중 무호흡 빈도가 높게 나타난 경우 수면 상태 분석 장치(100)는 사용자의 수면 상태를 "나쁨"으로 판단할 수 있다. 이때, 수면 상태 분석 장치(100)는 사용자에게 카페인 함유 커피 등과 같은 음료의 섭취를 줄이거나 햇빛이 드는 길의 산책 등과 같이 수면 장애를 극복할 수 있는 방안을 제공할 수 있다.
- [0077] 결국, 본 실시예에 따른 수면 상태 분석 장치(100)는 수면 상태를 분석하여 사용자 맞춤형 건강 관리 방안을 제공할 수 있다.
- [0078] 도 4는 도 1의 수면 상태 감시 장치를 나타내는 블록도이다.
- [0079] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 수면 상태 감시 장치(100)는 통신부(50)를 더 포함할 수 있다.
- [0080] 통신부(50)는 수면 상태에 대한 정보를 외부 단말로 송신할 수 있다.
- [0081] 여기서, 통신부(50)는 블루투스 또는 와이파이와 같은 무선 통신 장치 또는 케이블을 이용한 유선 통신 장치를 포함할 수 있다.
- [0082] 또한, 외부 단말은 디스플레이 장치가 포함된 휴대폰 및 태블릿 컴퓨터 등과 같은 단말일 수 있다.
- [0083] 본 실시예에 따르면 수면 상태 분석부(40)에 의해 분석된 수면 상태는 디스플레이 장치(43)에 의해 수면 상태 감시 장치(100)에서 표시될 수도 있고, 통신부(50)와 연동되는 외부 단말에서 표시될 수도 있다.
- [0084] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 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 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

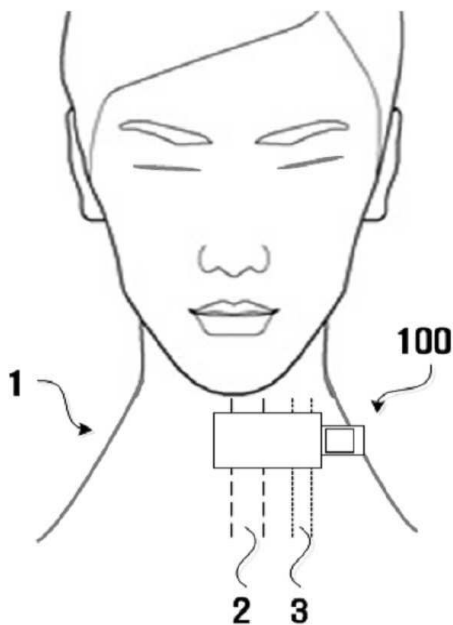
부호의 설명

- [0085] 1: 목
- 2: 기관
- 3: 경동맥
- 100: 수면 상태 감시 장치
- 10: 케이스
- 11: 케이스 몸체
- 12: 밴드 부재

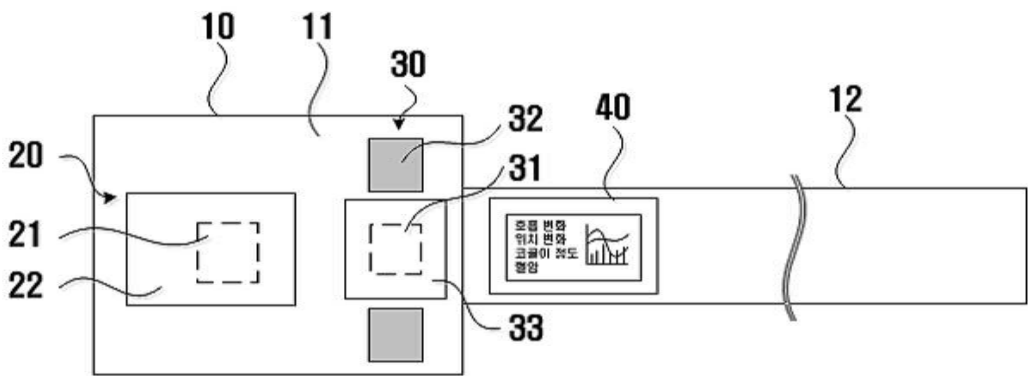
- 20: 제1 센서부
- 21: 기울기 센서
- 22: 압전 센서
- 30: 제2 센서부
- 31: 압력 센서
- 32: 광센서
- 33: 진동 센서
- 40: 수면 상태 분석부
- 41: 생체 신호 분석 장치
- 42: 저장 장치
- 43: 디스플레이 장치
- 50: 통신부

도면

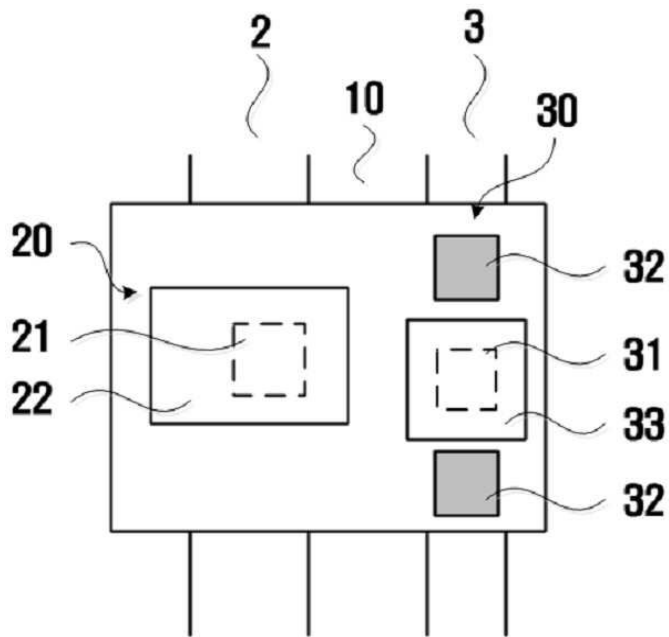
도면1



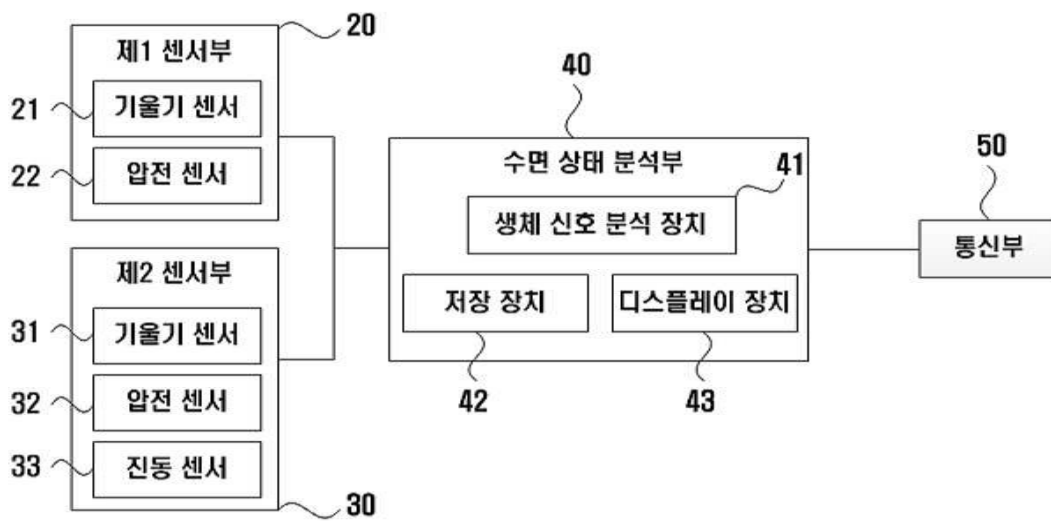
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	发明名称		
公开(公告)号	KR101743209B1	公开(公告)日	2017-06-02
申请号	KR1020150059383	申请日	2015-04-28
[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 CHEOL 김희철		
发明人	임용진 김희철		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/021 A61B5/11		
CPC分类号	A61B5/4806 A61B5/1101 A61B5/02108 A61B5/1455 A61B5/4818		
代理人(译)	손기호		
其他公开文献	KR1020160127912A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于监控睡眠状态的装置。根据本发明的实施例的用于监测睡眠状态的装置包括：壳体，其安装在气管和颈动脉通过的颈部的一部分中；第一传感器单元，包括安装在壳体中的倾斜传感器，用于根据睡眠姿势的变化测量颈部位置的变化；以及压电传感器，其测量由气管中流动的空气引起的振动的变化；第二传感器单元，包括安装在壳体中并与第一传感器单元隔开预定距离以测量颈动脉脉搏波的压力传感器和测量颈动脉血氧饱和度的光学传感器；睡眠状态分析单元分析由第一传感器单元或第二传感器单元中的至少一个测量的生物信号，以分析睡眠状态。因此，可以轻松准确地测量睡眠状态。COPYRIGHT KIPO 2016

