



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0024094  
(43) 공개일자 2016년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A61B 5/053 (2006.01) A61B 5/08 (2006.01) A61B 5/113 (2006.01) A61F 5/56 (2006.01)	(71) 출원인 서정수 전라남도 장성군
(21) 출원번호 10-2014-0110287	(72) 발명자 서정수 전라남도 장성군
(22) 출원일자 2014년08월24일 심사청구일자 2014년08월24일	

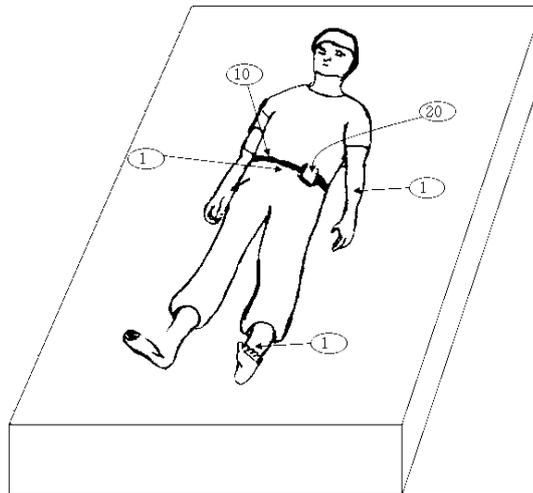
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치

**(57) 요약**

본 발명은 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 관한 것으로, 인체의 호흡과정에서 발생하는 움직임으로 가변저항 및 음파의 정보를 측정하고 이를 이용하여 판단하여 무호흡이거나 코골이 상황일 경우에는 진동모터 등으로 신체 부위에 자극을 주어 정상호흡으로 돌아가서 정상 숙면을 위해 제공하는 특징이 있다.

**대표도** - 도1



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

인체의 특정 부위에 접촉되어 측정 대상자의 호흡에 의해 움직임이 있는 신체 움직임에 의하여 신체와의 접촉 저항 또는 전도성 벨트나 고무줄의 저항 값으로 신체 호흡에 따른 변화에 대응하여 전기저항값의 변화로 호흡상태를 검출하는 수단과;

상기 무호흡 감지 수단에 의해 외피 내부에 수용된 PCB 기관 및 제어부에서 상기 저항값의 변화 유무 상태 정보로 무호흡을 판단하는 수단과;

무호흡이라 판단되면, 진동 또는 고전압을 신체에 자극으로 전달 할 수 있는 신체 자극 기능 실행 수단 기능으로 무호흡 감지 및 무호흡을 예방할 수 있는 특징인 본 발명의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치.

**청구항 2**

무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 있어서,

무호흡 감지 장치 외피 일부에는 수면 중 일어날 수 있는 코골이나 무호흡 길이변화에 대응하여 저항값의 변화가 있는 전도성 탄성부재로 무호흡을 감지할 수단이 형성되며, 외피 내부에는 제어부 기능의 PCB기관과 전원부 그리고 진동모터가 수용되며, 상기 제어부에 의해 물리적, 전기적 방법 등으로 직접적인 신체 자극을 줄 수 있는 수단이 구비된 특징의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치.

**청구항 3**

청구항 2항에 있어서,

상기 신체 자극을 줄 수 있는 수단으로는 진동모터에 의한 진동효과 또는 수십V~수백V 고전압을 제공할 수 있는 신체 자극 수단으로 구성된 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치.

**청구항 4**

무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 있어서,

외피 일부에서 속면의 호흡 음파를 감지하는 마이크와;

상기 외피 내부에는 마이크의 음파를 증폭하는 증폭부로 증폭하며,

음파 주기의 신호 변화와 크기를 판단하는 제어부 및 PCB기관이 수용되며;

호흡이 정지하거나 일정 데시벨 이상의 음파 영역에서 동작하는 진동모터가 구비된 특징의

무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치

**발명의 설명**

**기술분야**

본 발명은 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 관한 것으로, 수면 중에 코를 고는 사람들의 코골이 및/또는 무호흡을 감지하는 수단이나 장치를 신체 일부에 부착 또는 벨트나 끈으로 착용하게 하고, 코골이 시작하거나 무호흡 여부를 감지하게되면, 진동이나 전기충격 또는 진동과 함께 전기충격으로 자극수단을 부가하여, 주위의 사람을 방해하지 않고 자신이 외부 자극에 의해 살아있는 반사신경 또는 본능적으로 근육의

[0001]

긴장감 또는 스스로 자세를 바꾸도록 하여 코골이와 무호흡을 방지하도록 한 무호흡 감지 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 30대 이상의 성인들 중에서 코골이를 심하게 하는 사람들이 많은데 이러한 코골이는 극심한 피로, 비만, 스트레스, 비염, 인후염에 의한 원인으로 꼽고 있다. 문제는 이러한 코골이 중에 수초에서 수 십초 정도 호흡이 중지되는 무호흡증을 일으켜 심한 피로현상을 가져와 생활의 질을 급격히 저하시켜 학습과 일의 효율성을 저하시키고 산업재해와 교통사고의 원인이 될 수 있고 심하면 체내 산소공급 부족으로 인하여 심혈관 활동과 뇌 활동의 부전의 원인이 되는 경우가 있다. 특히 부정맥, 심근경색, 심부전 등의 심질환자와 뇌경색 및 뇌졸중의 병력을 가진 뇌질환자의 경우에 이러한 수면 무호흡증으로 인한 돌연사와 급사의 원인이 되기도 한다. 수면 무호흡증으로 인한 피해를 미연에 방지하기 위해서 수면 무호흡증을 가진 사람이 스스로 조심하면 되겠지만, 불행하게도 수면 무호흡증은 본인이 자각할 수 없다. 따라서 수면 무호흡증을 옆에 있는 가족들이 말하여 주어야 하지만, 7시간의 수면 중에 20회 이상 호흡이 정지되는 상태가 수면무호흡증인 것을 감안한다면 주위 사람들이 자지 않고 장시간 관찰하는 것도 간단한 것이 아니다.
- [0003] 수면 무호흡으로 인해 아이들에게는 집중력 결여로 인한 산만한 행동, 주간의 과도한 졸림, 불규칙한 수면 자세, 흉곽 수축(rib cage retraction), 늑골 발작(flaring of the ribs)의 증상들이 나타나게 되며, 학업성적저하, 심리적 또는 정신적인 장애를 유발하기도 한다. 또한, 유아나 신생아들의 수면중 급사의 원인이 되기도 한다. 수면 무호흡은 일반적으로 폐쇄성(obstructive), 혼합성(mixed), 중심성(central)의 세 가지로 나뉜다.
- [0004] 이중 폐쇄성 수면 무호흡은 반복적인 상기도(upper airway)의 폐쇄로 특징지어지고, 임상적으로는 야간 수면 중 10초 이상 호흡을 하지않는 증세가 1시간당 5번 이상 나타나거나 7시간의 수면동안 30회 이상 나타나면 수면 무호흡 증후군으로 분류할 수 있다. 코골이는 상기도의 연구개(soft palate)가 떨어져 나는 소리로서 수면 무호흡 증후군을 의심할 수 있는 강력한 예측인자(precursor)가 될 수 있다.
- [0005] 음압의 변화를 감지하여 세라믹 압전센서가 등장하고 이러한 세라믹센서 위에 실리콘고무를 코팅하여 표면 압력을 가하면 압력의 변화를 감지한 압전센서는 인체의 흉부에 설치한 신축형 벨트에 결합시키되 신축형 벨트 안쪽에 압력센서를 위치시켜서 호흡시 폐와 횡격막의 위치 변화에 따른 압력의 변화를 감지하며, 이러한 압전센서를 사용하여 지점맥파신호를 측정하는 기술이 특허 등록받은바 있다(특허번호 제383459호, "가속도맥파측정장치").
- [0006] 또한, 호흡리듬신호를 받을 수 있는 수신장치를 통해서 컴퓨터에 입력하여 호흡리듬신호를 실시간으로 표시하여 감시할 수 있는 수면 무호흡증의 무선 감시 장치가 국내 공개특허 10-2006-0005092호로 알려졌고 여러 가지 방법에 의해 무호흡을 감지하려는 연구가 있었으나, 실제 심장의 박동은 사람마다 차이가 있고, 압력 센서 등 감지하는데 소비전류 문제나 장치가 복잡하여 이용자가 사용하는데 제한적인 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명은 이를 해결하고자 하는 것으로, 본 발명의 목적은 코골이를 인식하고, 이중 호흡이 발생하면, 진동 자극이나 전기 충격에너지를 가하여 신체가 무의식적으로 움틀 거리면서 잠자리 자세를 움직여 코골이를 방지하여 무호흡도 방지하는 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 코골이 방지 및 잠자리 자세 변경용으로 작동하는 수단으로 진동모터를 이용한 진동에너지 또는 고압발생부를 통한 순간의 짧은 고압으로 신체를 자극하여 자면서 자신도 모르게 몸을 틀어 잠자리 자세를 바꾸도록 하여 코골이를 원천적으로 방지하고, 동시에 무호흡도 방지 가능토록 하는 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 무호흡은 베에 설치하는 전기가 통하는 전도성 탄성부재를 이용하여 인식하고 자면서도 호흡하는 신체적 변화에 따라 전도성 탄성부재나 전도성 고무줄의 저항변화를 감지하고 있다가 저항 변화가 없으면 이를 무호흡 시간으로 제어부에서 인지 상기의 진동모터를 이용한 진동에너지 또는 고압 발생부를 통한 순간의 짧은 고압으로 신체를 자극하여 자면서 자신도 모르게 몸을 틀어 잠자리 자세를 바꾸도록 하여 코골이를

원천적으로 방지하고, 동시에 무호흡도 방지 가능토록 하는 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 이를 위하여 본원발명은 호흡에 움직임이 있는 신체 일부분 즉, 배 주변이나 복부를 감싸도록 차는 전기가 흐르는 고무줄이나 벨트로 저항변화로 호흡 주기를 감지할 수 있는 수단의 전도성 고무줄이나 마이크로 호흡의 주기를 감지하며, 코골이 감지는 숨을 쉴 때 코를 고는 부분인 목이나 목구멍 또는 코속에서 울림이 복부로 전해져와 이를 감지할 수 있는 마이크(mic)수단으로 감지하여 증폭하여 일정 수준의 큰 소리라고 판단되면 코를 고는 것으로 코를 고는 것을 감지하는 수단으로 하였고, 이를 제어부에서는 판단하여 진동모터를 구동 또는 고압발생부의 고압을 발생시켜 신체에 진동이나 전력의 충격으로 뇌나 신체 근육에 긴장하게 하여 코를 고는 것을 멈추게 하거나 숨을 쉬게 도와줄 수 있도록 하였다.

**발명의 효과**

[0011] 이상과 같이 본 발명의 목적은 코골이를 인식하고, 이 중 무호흡이 발생하면, 신체에 진동 또는 전기 충격 등 여러 가지 한 자극을 가하여 신체가 무의식적으로 움틀 거리면서 잠자리 자세를 움직여 코골이를 방지하게 하거나 무호흡도 방지토록 한다.

[0012] 허리에 차는 전기전도성 저항값으로 호흡의 진행상태를 감지하는 수단으로 저 전력 미세한 조정 및 제어가 가능하여 신생아에서부터 환자 그리고 노인에 이르기 까지 간편하게 별도의 주의나 부작용 없이 착용하고 자신에 맞는 스위치 조작으로 숙면을 유도하고 생명을 지켜주는 제어가 가능하여 언제 발생할지 모를 소중한 자신과 가족의 무호흡에 의한 뇌의 피로와 숙면의 방해로부터 건강을 지키는 물론, 사랑하는 가족의 밤의 건강한 문화도 지켜주는 행복한 가정의 건강을 지켜주는 유용한 발명이다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1은 본 발명의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치 사용상태를 나타낸 개략구성도,  
 도 2는 본 발명의 무호흡 감지 장치(20) 일 실시예의 전체 모습을 보인 사시도  
 도 3은 도2의 본체 뒷면을 보인 사시도.  
 도 4는 본 발명의 무호흡 감지 장치(20)의 일 실시예의 본체 구성도를 보인 도  
 도 5는 본 발명의 무호흡 감지 장치의 마이크(mic)를 이용한 호흡 상태 감지 및 동작 그래프를 보인도  
 도 6은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전도성 고무줄 또는 벨트를 이용한 감지 및 동작 그래프를 보인도  
 도 7은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 마이크(mic)를 이용한 코골이 상태 감지 및 동작 그래프를 보인도  
 도 8은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전체 구성도를 보인도  
 도 9는 본 발명의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치의 전도성 고무줄 또는 벨트를 이용한 일 실시 동작 알고리즘을 보인 도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 본 발명인 무호흡 감지 장치의 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0015] 먼저, 도 1은 본 발명의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치 사용상태를 나타낸 개략구성도이고,

[0016] 도 2는 본 발명의 무호흡 감지 장치(20) 일 실시예의 전체 모습을 보인 사시도이며,

- [0017] 도 3은 도2의 본체 뒷면을 보인 사시도이며,
- [0018] 도 4는 본 발명의 무호흡 감지 장치(20)의 일 실시예의 본체 구성도를 보인 도이다.
- [0019] 본 발명은 취침 또는 잠을 잘 때 사용한다.
- [0020] 이때, 호흡하면서 움직임이 있는 허리나 배, 복부 주변에서 위치되도록 하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0021] 신체(1) 일부분에 착용할 수 있도록 본 발명의 구성은 무호흡 감지 장치(20)와 상기 무호흡 감지 장치를 신체(1)에 연결 또는 고정시켜 줄 수 있는 끈이나 벨트(10)로 구성되어지고 착용할 수 있게 된다.
- [0022] 당연히 상기 끈이나 벨트(10)는 본 발명의 무호흡 감지 장치(20)와 연결 및 탈착(뭉거나 버클 체결 수단 등)이 가능하다.
- [0023] 상기 무호흡 감지 장치(20)는 외피(19) 일부분에 사용자가 조작할 수 있는 조작패널(5)과 전도성 탄성부재 또는 전도성 고무줄(90)인 신체(1)호흡에 따라 변화되는 허리둘레나 배 부분의 둘레 변화로 인하여 길이를 가변되게 하여 저항(r)변화로 호흡을 감지하는 수단이 형성 또는 구성되어 있다.
- [0024] 또 다른 수단으로는 도 3에서 보이는 것처럼 전극(21, 21')이 형성 또는 설치 및 고정되어 피부와 접촉저항을 이용하여 신체(1)가 호흡하면서 움직이게 되어 전극(21, 21')간 접촉 저항의 변화가 있을 때는 호흡하고 있는 상황이고, 전극(21, 21')간 저항의 변화가 없으면 무호흡상태로 감지하게 되는 수단이 외피(19) 일부분에 형성되거나 구성되도록 하였다.
- [0025] 그리고 고압전압으로 신체(1)에 자극을 주어 근육을 긴장하게 하거나 뇌를 깨워주어 호흡하게 하거나 움직이게 하는 수단의 방전전극(23)이 외피(19) 일부분에 형성 또는 고정되거나 설치되어 있다.
- [0026] 그리고
- [0027] 도 5는 본 발명의 무호흡 감지 장치의 마이크(mic)를 이용한 호흡 상태 감지 및 동작 그래프를 보인도이며,
- [0028] 도 6은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전도성 고무줄 또는 벨트를 이용한 감지 및 동작 그래프를 보인도이고,
- [0029] 도 7은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 마이크(mic)를 이용한 코골이 상태 감지 및 동작 그래프를 보인도이며,
- [0030] 도 8은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전체 구성도를 보인도이고,
- [0031] 도 9는 본 발명의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치의 전도성 고무줄 또는 벨트를 이용한 일 실시 동작 알고리즘을 보인 도이다.
- [0032] 본 발명의 무호흡 감지 장치(20)의 외피(19) 일부분에는 신체(1)와 접촉이나 가까이에 둘 수단의 전기전도성 탄성부재나 전도성고무줄(90)이 형성되어 끈 또는 벨트(10)로 신체(1)와 결합하게 하는 수단이 형성되어 있고, 사용자가 스위치 조작 및 레벨 설정할 수 있는 조작패널(5) 그리고 신체(1)와 가까이 접촉하는 부분에는 신체(1)와 접촉 면적에 따라 변화하는 접촉저항을 측정할 수단인 접촉 저항 탐지판(21)이 복수개 또는 복수개 이상 형성되었고, 또 신체(1)에 고전압으로 자극을 줄 수 있는 방전전극(23)이 형성 또는 고정되어 있다. 즉, 외피(19) 주변 일부분에는 전도성 탄성부재 또는 전도성고무줄(90)과 접촉 저항 탐지판(21), 방전전극(23), 조작패널(5)이 형성되고 상기 외피(19) 내부에 수용되는 PCB기판(25)과 전원부(건전지)(45)와 진동모터(30), 마이크(50)가 수용되는 특징이 있다.
- [0033] 이러한 기능이나 부품들을 수용하여 무호흡을 자체적으로 감지하며 무호흡이나 코골이가 시작되면 PCB기판(25)의 제어부(29)에서는 진동모터(30) 또는 고압발생부(24)를 제어하여 고압 전극판(23)을 이용하여 신체에 진동이나 전압으로 자극을 주어 코골이나 무호흡을 예방할 수 있는 특징이 있는 무호흡 감지 장치(20)에 관한 것이다.
- [0034] 그리고 도 5는 본 발명의 무호흡 감지 장치의 마이크(mic)를 이용한 호흡 상태 감지 및 동작 그래프를 보인도 및 도 6은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전도성 고무줄 또는 벨트를 이용한 감지 및 동작 그래프를 보인도에서 처럼,

- [0035] 상기, 신체(1)의 배나 복부 또는 허리부근에서 접촉저항을 측정할 수 있는 일정 면적을 갖는 접촉 저항 탐지판(21)으로 전류를 흘려주어 접촉저항(R)을 실시간 측정하여 A/D변환부(27)에서 디지털데이터로 변환하여 그 변화 유무를 제어부(29)에서 처리하여 저항 값이 변화가 없는 무호흡구간(60)이 일정시간 지속할 때, 예를 들면 접촉 저항(R)의 변화가 없는 상태에서 6~10초가 계속 지속되면 무호흡구간(60)으로 판단하고 자극 기능 실행 단계(150)로 진동모터(30) 또는 전기충격펄스 동작(65)이 이루어지게 된다. 이때, 진동모터(30)의 진동이나 고압발생부(24)를 통한 고압전극판(23)으로 고압 전력으로 자극하거나 진동모터(30)와 동시에 고압전력으로 신체(1)에 자극을 제공하여 무호흡에서 정상 호흡을 위해 외부자극을 신체(1)로 제공할 수 있는 특징이 있다.
- [0036] 또는 신체(1) 허리벨트(10) 등과 연결되는 전도성 고무나 전도성 탄성부재(90)의 변화되는 저항값(r)으로 무호흡 상태를 감지하는 수단을 그래프의 움직임으로 보이고 이를 방지하기 위한 동작 그래프가 보이고 있다.
- [0037] 전도성 고무나 전도성 탄성부재(90) 초기 저항(r)인 상태에서 호흡을 하면 늘어나게 되어 저항(r)은 이에 따라 시간에 대하여 변화되는 특성을 보이는데 무호흡 경우에는 신체(1)가 호흡 정지상태이므로 전도성 고무나 전도성 탄성부재(90)의 움직임도 없게 되어 결과적으로 저항 (r)값은 변화가 없게 되는 그래프 곡선을 보이고 있다. 이때 상기와 마찬가지로 접촉저항(r)의 변화가 없는 상태에서 6~10초가 계속 지속되면 무호흡구간(60)으로 판단하고 자극 기능 실행 단계(150)로 진동모터(30) 또는 전기충격펄스 동작(65)이 이루어지게 된다. 이때, 진동모터(30)의 진동이나 고압발생부(24)를 통한 고압전극판(23)으로 고압 전력으로 자극하거나 진동모터(30)와 동시에 고압전력으로 신체(1)에 자극을 제공하여 무호흡에서 정상 호흡을 위해 외부자극을 신체(1)로 제공할 수 있는 특징이 있다.
- [0038]
- [0039] 도 7은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 마이크(mic)를 이용한 코골이 상태 감지 및 동작 그래프를 보인도이다.
- [0040] 본 발명의 무호흡 감지 장치(20)의 외피(19) 내부에는 마이크(50)가 내장되어 신체(1)에서 발생하는 소음을 감지하는 수단으로 이용되고 있다.
- [0041] 조작스위치부(5)의 조작으로 음파의 레벨 값을 조정할 수 있으며 일정 크기의 마이크(50)의 신호가 도달되면 코골이 소음으로 판단하여 코골이 구간(80)에서도 자극 기능 실행 단계(150)로 진동모터(30) 또는 전기충격펄스 동작(65)이 이루어지게 된다. 이때, 진동모터(30)의 진동이나 고압발생부(24)를 통한 고압전극판(23)으로 고압 전력으로 자극하거나 진동모터(30)와 동시에 고압전력으로 신체(1)에 자극을 제공하여 무호흡에서 정상 호흡을 위해 외부자극을 신체(1)로 제공할 수 있는 특징이 있다.
- [0042] 도 8은 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전체 구성도를 보인도이다.
- [0043] 신체(1)가 호흡하면서 움직이며 이때 신체와 접촉 압력이나 접촉면적에 따라 흐르는 저항을 측정할 수 있는 수단의 전극판(21) 또는 신체(1)가 호흡하면서 움직이며 이때 신체와 접촉 압력이나 접촉면적에 의해 장력의 변화에 따라 전류의 흐름을 방해하는 저항을 측정할 수 있는 수단의 전도성 고무줄 및/또는 전도성 탄성부재(90)로 저항(R, r)을 A/D부에서 디지털로 변환되어 제어부(29)가 판단 할 수 있는 신호를 제공한다.
- [0044] 또한, 마이크(50)로 입력되는 음파를 수신하여 증폭부(55)에서 증폭하여 A/D부에서 디지털로 변환되어 제어부(29)가 판단 할 수 있는 신호를 제공한다.
- [0045] 제어부(29)에서는 전기자극 또는 진동자극에 필요한 판단으로 수행하며 전기자극이 필요할 경우엔 고압발생부(24)에서 전압을 승합하여 수십V~수백V의 전압을 발생하여 전극판(23)을 통해 신체(1)에 방전 또는 접촉전압으로 자극을 줄 수 있다.
- [0046] 또는 진동모터(30)를 동작시켜 진동으로 신체에 자극을 줄 수 있는 구성을 갖는다.
- [0047] 전원부(45)는 건전지나 배터리, 충전지로 제어부(29) 및 각부에 전원을 공급한다.
- [0048] 상기 PCB기판(25)이나 제어부(29) 여러 수단을 통해 신체(1)가 수면 중에 발생하거나 나타내는 현상인 무호흡이나 코골이를 감지하고 정상적인 처리를 위해 여러 가지 또는 여러 방법이 있겠지만,
- [0049] 일 실시예로

- [0050] 도 9에서는 본 발명의 무호흡 감지 장치의 전도성 고무줄 또는 벨트를 이용한 일 실시 동작 알고리즘을 보인 도이다.
- [0051] 먼저, 전극판(21)과 전극판(21') 사이에 신체(1) 접촉 저항(R) 또는 전도성탄성부재나 전도성 고무줄(90)의 저항 r값의 제 1 저항값 측정하는 단계(110);와
- [0052] 상기 측정된 저항 값을 A/D 변환하여 메모리에 저장하기 쉬운 디지털 데이터 변환하는 A/D변환 제1 단계(113);와
- [0053] 변환된 제 1단계의 데이터를 메모리에 저장하는 단계(115);와
- [0054] 전력 절약과 일정시간 이후에 새로운 저항 값을 읽어 들이기 위해 1~5sec 정도 대기시간인 일정시간 지연단계(117);와
- [0055]
- [0056] 새롭게 전극판(21)과 전극판(21') 사이에 신체(1) 접촉 저항(R) 또는 전도성탄성부재나 전도성 고무줄(90)의 저항 r값의 제2의 저항값을 측정하는 단계(119);와
- [0057] 상기 측정된 제2의 저항값을 A/D 변환하여 디지털 데이터로 변환하는 A/D변환 제2 단계(113);와
- [0058] 상기 제 1단계와 제 2단계의 저항 값이 '=' 를 판단하는 단계(123);로
- [0059] 만약 같지 않으면 다시 상기의 110단계에서 123단계를 무한 반복하고
- [0060] 상기 제 1단계와 제 2단계의 저항 값이 '=' 를 판단하는 단계(123)에서
- [0061] YES이면 자극기능 실행단계(150);로서
- [0062] 진동모터(30)나 고압전기충격펄스로 신체자극 기능 실행 수단(65)을 실행하는 구성을 갖는 특징이 있다.
- [0063] 상기 신체(1) 일부분에 부착 또는 고정시키기 위해 끈 또는 벨트(10)를 설명하고 있으나, 본 발명은 끈 또는 벨트(10) 이러한 수단은 하나의 사용 예이며, 상기 무호흡감지장치(20)를 신체에 부착하는 파스, 대일밴드, 붕대 등으로 고정시켜 사용도 가능하며, 옷의 호주머니에 넣어 사용해도 되는 간편하게 여러 형태나 방법으로 사용이 가능하다.
- [0064] 따라서 본 발명은 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 관한 것으로, 인체의 호흡과정에서 발생하는 움직임으로 가변저항 및 음파의 정보를 측정하고 이를 이용하여 판단하여 무호흡이거나 코골이 상황일 경우에는 진동모터 등으로 신체 부위에 자극을 주어 정상호흡으로 돌아가서 정상 숙면을 위해 제공하는 특징이 있다.
- [0065] 이에 본 발명가는
- [0066] 인체의 특정 부위에 접촉되어 측정 대상자의 호흡에 의해 움직임이 있는 신체 움직임에 의하여 신체와의 접촉저항 또는 전도성 벨트나 고무줄의 저항값으로 신체 호흡에 따른 변화에 대응하여 전기저항 값의 변화로 호흡상태를 검출하는 수단과; 무호흡 감지 장치;
- [0067] 상기 무호흡 감지 수단에 의해 외피 내부에 수용된 PCB 기관 및 제어부에서 상기 저항값의 변화 유무 상태 정보

로 무호흡을 판단하는 수단과;

[0068] 무호흡이라 판단되면, 진동 또는 고전압을 신체에 자극으로 전달 할 수 있는 신체 자극 기능 실행 수단 기능으로 무호흡 감지 및 무호흡을 예방할 수 있는 특징인 본 발명의

[0069] 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치의 특허 청구를 한다.

[0070] 또한,

[0071] 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 있어서,

[0072] 무호흡 감지 장치 외피 일부에는 수면 중 일어날 수 있는 코골이나 무호흡 길이변화에 대응하여 저항값의 변화가 있는 전도성 탄성부재로 무호흡을 감지할 수단이 형성되며, 외피 내부에는 제어부 기능의 PCB기판과 전원부 그리고 진동모터가 수용되며, 상기 제어부에 의해 물리적, 전기적 방법 등으로 직접적인 신체 자극을 줄 수 있는 수단이 구비된 특징의 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치로 역시 특허 청구를 하며,

[0073]

[0074]

[0075] 상기 신체 자극을 줄 수 있는 수단으로는 진동모터에 의한 진동효과 또는 수십V~수백V 고전압을 제공할 수 있는 신체 자극 수단으로 구성된 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치로도 특허 청구를 하게 되었다.

[0076] 계속해서 본 발명가는

[0077] 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치에 있어서,

[0078] 외피 일부에서 숙면의 호흡 음파를 감지하는 마이크와;

[0079] 상기 외피 내부에는 마이크의 음파를 증폭하는 증폭부로 증폭하며,

[0080] 음파 주기의 신호 변화와 크기를 판단하는 제어부 및 PCB기판이 수용되며;

[0081] 호흡이 정지하거나 일정 데시벨 이상의 음파 영역에서 동작하는 진동모터가 구비된 특징의

[0082] 무호흡 감지 장치 및 그것을 이용한 무호흡 예방 장치로 특허 청구서를 작성하여 본 발명의 특허 청구를 하는 것으로 완성하여 특허출원을 하였습니다.

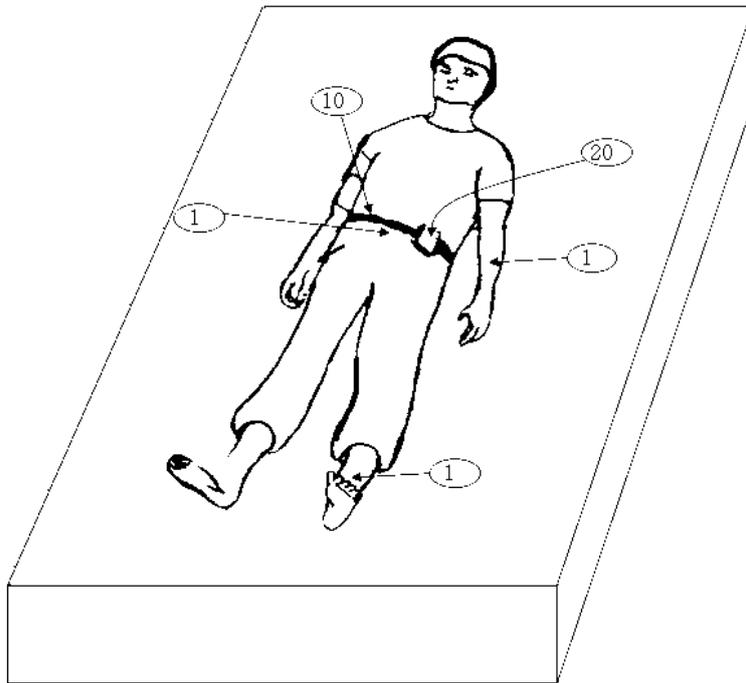
**부호의 설명**

- [0083] 1: 인체
- 10: 연결수단(끈, 벨트)
- 20: 무호흡 감지 장치
- 21: 접촉저항 탐지판
- 23: 방전전극
- 24: 고압발생부
- 25: PCB기판
- 27: A/D부
- 29: 제어부

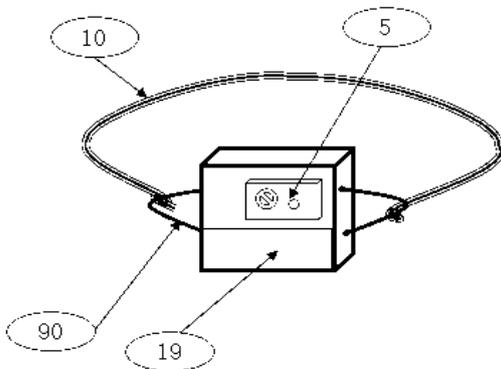
- 30: 진동모터
- 45: 전원부(건전지, 배터리 등)
- 50: 마이크
- 60: 무호흡 구간
- 65: 신체자극 기능 실행 수단(진동모터, 고압펄스 자극수단)
- 90: 전도성 고무줄이나 전도성 탄성부재

**도면**

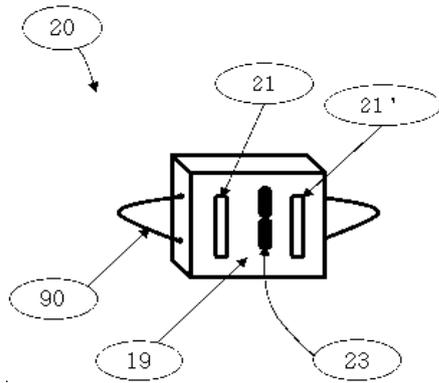
**도면1**



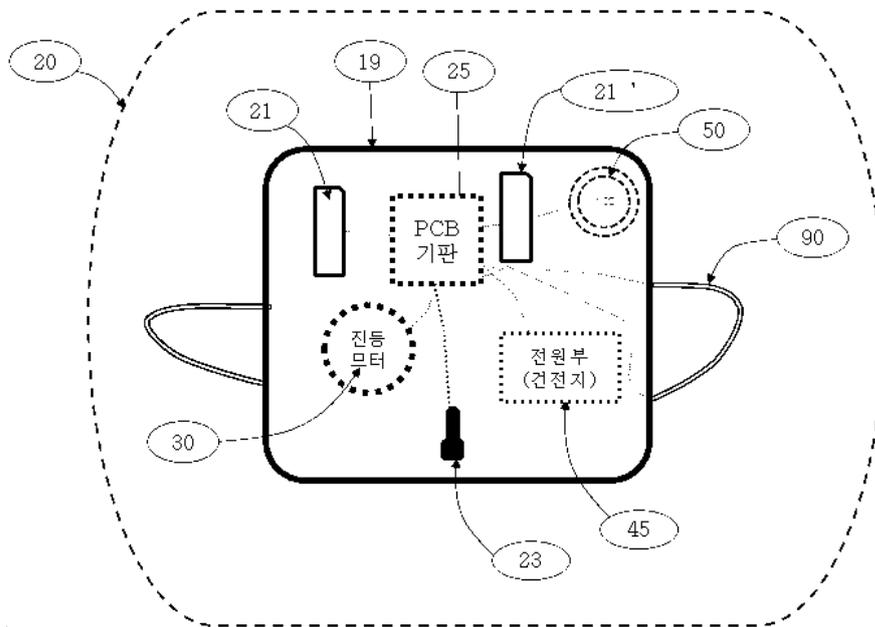
**도면2**



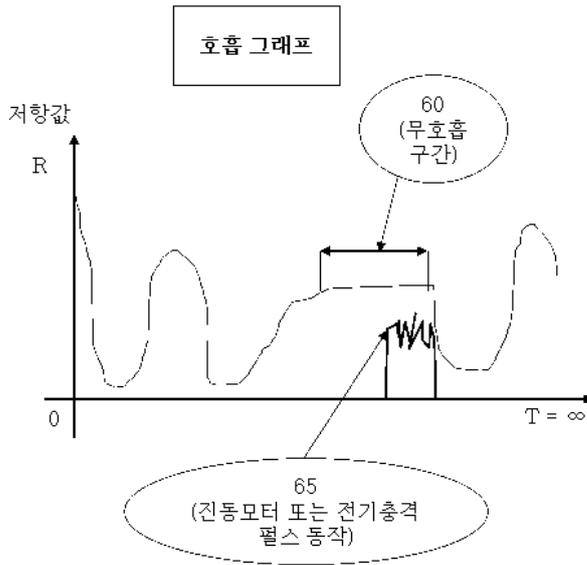
도면3



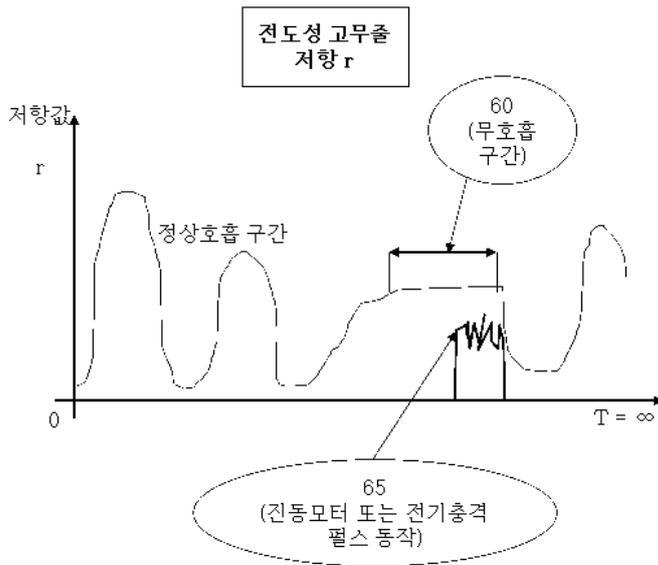
도면4



도면5



도면6





도면9

