



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월30일
(11) 등록번호 10-1140426
(24) 등록일자 2012년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0029360

(22) 출원일자 2010년03월31일

심사청구일자 2010년03월31일

(65) 공개번호 10-2011-0109573

(43) 공개일자 2011년10월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR100738510 B1*

KR1020060005092 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

김경식

경기도 부천시 소사구 성주로 15-1 (송내동)

(72) 발명자

김경식

경기도 부천시 소사구 성주로 15-1 (송내동)

(74) 대리인

강정만

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 두소영

(54) 발명의 명칭 수면코골이감지 및 무호흡방지장치

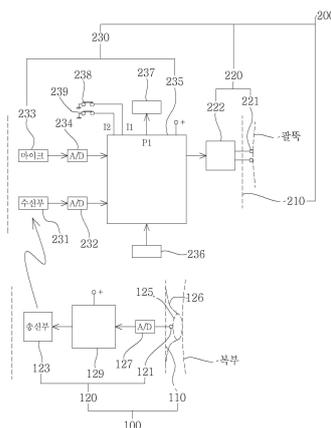
(57) 요약

본 발명은 복부를 감싸도록 차는 무호흡 감지띠(110)에 복부와 접하도록 노출 고정된 튜브(125)와, 튜브(125)를 통한 누름 압력을 인식하는 압력센서(121)를 통하여 무호흡을 감지하고, 감지신호를 송신부(123)를 통하여 송신하는 무호흡 감지부(120)를 가지는 무호흡 감지수단(100); 및

팔뚝에 차는 코골이 감지띠(210) 내면에 수면 코골이 방지 및 수면 자세 변경을 위한 자극도자(221)를 노출시킨 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220)와, 상기 송신부(123)를 통한 감지 신호를 수신부(231)에서 수신하여 무호흡으로 인식하고, 별도 마이크(233)로는 코골이 여부를 인식하여 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220) 구동을 지령하는 코골이 감지부(230)를 가지는 코골이 방지수단(200)을 포함하고;

상기 코골이 감지부(230)에는 사용자의 수면자세 변동을 감지하는 변동감지센서를 더 포함하여 구성한 수면코골이감지 및 무호흡 방지장치 및 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도7



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

복부를 감싸도록 차는 무호흡 감지띠(110)에 복부와 접하도록 노출 고정된 튜브(125)와, 튜브(125)를 통한 누름 압력을 인식하는 압력센서(121)를 통하여 무호흡을 감지하고, 감지신호를 송신부(123)를 통하여 송신하는 무호흡 감지부(120)를 가지는 무호흡 감지수단(100); 및

팔뚝에 차는 코골이 감지띠(210) 내면에 수면 코골이 방지 및 수면 자세 변경을 위한 자극도자(221)를 노출시킨 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220)와, 상기 송신부(123)를 통한 감지 신호를 수신부(231)에서 수신하여 무호흡으로 인식하고, 별도 마이크(233)로는 코골이 여부를 인식하여 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220) 구동을 지령하는 코골이 감지부(230)를 가지는 코골이 방지수단(200)을 포함하고;

상기 코골이 감지부(230)에는 사용자의 수면자세 변동을 감지하는 변동감지센서를 더 포함하여 구성하며;

상기, 코골이 방지수단(200)으로 무호흡 감지신호를 보내는 무호흡 감지수단(100)은 복부와 접하도록 무호흡 감지띠(110) 내표면에 노출된 원반형 튜브(125)와,

튜브(125)의 양단을 무호흡 감지띠(110)에 고정하는 고정날개(126)와,

튜브(125)의 압력 변화를 인식하도록 튜브 내측 부위의 무호흡 감지띠(110)에 설치한 압력센서(121)와,

압력센서(121)의 감지 아날로그 값을 디지털 값으로 변환하는 아날로그 디지털변환기(127)와,

아날로그 디지털 변환기(127)를 통한 디지털 값을 인식하는 무호흡 제어부(129)와,

무호흡 제어부(129)의 제어 출력을 코골이 방지수단(200)의 수신부(231)가 수신 가능토록 변조하여 송신하는 송신부(123)를 포함하여 구성한 것을 특징으로 하는 수면코골이감지 및 무호흡 방지장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 코골이 감지부(230)을 이루는 변동감지센서는 수은 스위치(238,239)이며, 수면자의 수면자세 변동을 인식하도록 수평 상에서 상호 90도의 각도를 이루도록 설치한 것을 특징으로 하는 수면코골이감지 및 무호흡 방지장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

복부를 감싸도록 차는 무호흡 감지띠(110)에 복부와 접하도록 노출 고정된 튜브(125)와, 튜브(125)를 통한 누름 압력을 인식하는 압력센서(121)를 통하여 무호흡을 감지하고, 감지신호를 송신부(123)를 통하여 송신하는 무호흡 감지부(120)를 가지는 무호흡 감지수단(100); 및

팔뚝에 차는 코골이 감지띠(210) 내면에 수면 코골이 방지 및 수면 자세 변경을 위한 자극도자(221)를 노출시킨 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220)와, 상기 송신부(123)를 통한 감지 신호를 수신부(231)에서 수신하여 무호흡으로 인식하고, 별도 마이크(233)로는 코골이 여부를 인식하여 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220) 구동을 지령하는 코골이 감지부(230)를 가지는 코골이 방지수단(200)을 포함하고;

상기 코골이 감지부(230)에는 사용자의 수면자세 변동을 감지하는 변동감지센서를 더 포함하여 구성하며;

상기, 코골이 방지수단(200)은 코골이 감지부(210)에 자극도자(221)가 노출된 자극부(220)와, 자극부(220)를 구동하는 코골이 감지부(230)로 이루어지며;

코골이 감지부(230)는 무호흡 감지수단(100)의 송신부(123)를 통한 감지신호를 무호흡 신호로 수신하는 수신부(231)와,

코골이 신호를 인식하여 증폭하는 마이크(233)와,

수신부(231) 및 마이크(233)의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 아날로그 디지털 변환기(232,234)와,

아날로그 디지털 변환기(232,234)를 통한 디지털 신호를 인식하여 자극부(220)를 구동하는 코골이 제어부(235)를 포함하여 구성하며;

상기, 자극부(220)는 코골이 제어부(235)의 자극 출력단에 의하여 저주파 신호를 발생하며 코골이 감지부(210)에 내장된 저주파 구동부(222)와,

저주파 구동부(222) 출력을 받아 저주파 신호를 팔뚝 같은 신체에 전달하도록 코골이 감지부(210) 표면에 노출된 자극도자(221)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 수면코골이감지 및 무호흡 방지장치.

청구항 6

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수면코골이감지 및 무호흡방지장치에 관한 것으로, 수면중에 코를 고는 사람들의 코골이를 감지하는 수단을 팔뚝에 차고, 무호흡 여부를 인식하는 수단을 배에 차고, 서로를 무선으로 통하게 하며, 무호흡 발생시 코골이 감지수단에 별도의 무음 자극수단을 부가하여, 주위의 사람을 방해하지 않고 자신이 본능적으로 자세를 바꾸도록 하여 코골이와 무호흡을 방지하도록 한 수면코골이감지 및 무호흡방지장치에 관한 것이다.

배경기술

[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 심혈관활동과 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 졸리움, 불규칙한 수면 자세, 흉곽 수축(rib cage retraction), 늑골 발적(flaring of the ribs)의 증상들이 나타나게 되며, 학업성적 저하, 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. 이중 폐쇄성 수면 무호흡은 반복적인 상기도(upper airway)의 폐쇄로 특징지어지고, 임상적으로는 야간 수면중 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.

[0004] 음압의 변화를 감지하여 세라믹 압전센서가 등장하고 이러한 세라믹센서 위에 실리콘고무를 코팅하여 표면 압력

을 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 지침맥파신호를 측정하는 기술이 특허 등록받은바 있다(특허번호 제383459호, "가속도맥파측정장치").

[0005] 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 알려졌으나, 도 1 과 같이 호흡시 흉부의 움직임에 따라 연동하는 호흡리듬을 감지하기 위하여 압전센서를 부착한 센서장착벨트(10)와 이러한 압전센서에 얻어진 연속적인 호흡리듬신호를 증폭하고 필터링하여 컴퓨터에 송신하는 장치로 구성된 송신부(11), 이러한 송신부가 수면중에 이동하지 않도록 고정하는 송신장치 장착벨트(12), 호흡리듬신호를 무선으로 수신하는 수신부(13)와 호흡리듬신호를 A/D변환장치를 통해서 실시간으로 표시하는 컴퓨터(14)로 구성된다.

[0006] 도 2는 호흡리듬신호의 측정장치와 송신장치의 실시예를 구체적으로 나타낸 것인데 흉부에 접촉시켜 호흡에 의하여 폐와 횡격막과 흉부의 상하이동에 따른 변화를 감지하는 압전센서(20)와, 이러한 압전센서(20)는 센서장착벨트(10a)에 위치시켜 둘레조정과 탈착이 자유로운 벨트접착부(22)에 의하여 흉부에 고정된다. 압전센서(20)를 통해서 얻어진 호흡리듬신호는 신호전송선(21)을 통해서 송신부(11a)에 전달되고 송신장치 장착벨트(12a)로 허리에 고정되며 송신부(11a)에서 증폭, 변조된 호흡리듬신호는 송신용 안테나(23)를 통해서 무선으로 송출하는 구조를 이룬다.

[0007] 그러나 이러한 방식은 센서검출밴드와 송신장치 장착벨트와 같이 2개의 벨트를 사용하는 불편함이 있고, 단순히 무호흡을 감시하는 기능만 가지는 것이어서 무호흡과 코골이를 방지하는 수단이 결여되고, 사용자를 진정으로 무호흡이나 코골이에서 방지하는 기능을 갖지 못하는 문제점이 있다.

[0008] 한편, 코골이를 방지하는 기술은 국내실용신안등록 제 20-0315260호로 알려진 바와 같이 도 3 및 도 4로 나타내면, 도 3은 코골이 방지용 제어 블록 구성도로, 제어부(30)는 마이크(40)를 통해 코골이 신호를 받아 아날로그 디지털 신호로 변환시키는 아날로그 디지털 변환기(32)와, 아날로그 디지털 변환기(32)를 통해 입력되는 신호를 포트(P1)에서 분석하여 코골이 신호 인지를 판단하는 마이컴(33)과, 마이컴(33)의 포트(P2)를 통하여 출력하는 경보 신호를 제공받아 아날로그 신호로 변환시키는 디지털 아날로그 변환기(34)와, 아날로그 변환된 신호를 증폭시키는 앰프(35)와, 앰프(35)를 통해 증폭된 신호를 음성 신호로 출력하는 스피커(36)를 포함하도록 구성한다.

[0009] 도 4는 일반적인 코골이 신호의 파형 예시도로, 코골이 신호의 여부를 기준치(K1)보다 큰 신호를 일정 구간(T1) 동안 지속할 경우 코골이 신호로 인식하는 것을 나타낸 도면이다. 물론 코골이 신호로써 일정구간(T1)은 숨을 들이실 때 들리는 코골이 신호를, 일정 구간(T2)은 숨을 내시는 구간을 나타낸다.

[0010] 그러나 이러한 코골이 방지기술은 단순히 코골이를 방지하는 것이어서 무호흡 발생시나 깊은 잠에 들었을 때 이를 인지하지 못하는 경우가 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 이를 해결하고자 하는 것으로, 본 발명의 목적은 코골이를 인식하고, 이중 무호흡이 발생하면, 강한 자극을 가하여 신체가 무의식적으로 움틀 거리면서 잠자리 자세를 움직여 코골이를 방지하여 무호흡도 방지도록 하는 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 코골이 방지 및 잠자리 자세 변경용으로 작동하는 수단이 저주파발생부를 통한 자극도자를 통하여 신체를 자극하여 자면서 자신도 모르게 몸을 틀어 잠자리 자세를 바꾸도록 하여 코골이를 원천적으로 방지하고, 동시에 무호흡도 방지 가능토록 하는 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은 무호흡은 배에 설치하는 무호흡 감지띠를 통하여 인식하고 자면서도 배에 차고 자니까 정 위치를 항상 유지 가능하고, 코골이 방지 기능은 코골이 감지띠 에서 수행토록 팔목에 차고 자면 되므로 역시 정위치에서 항상 정확한 기능을 수행 가능토록 작용하고, 무호흡감지수단과 코골이 방지수단은 상호 무선으로 통신토록 하여 서로 분리되어 있어도 편리하게 사용 가능토록 하는 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은 무호흡을 인식하는 압력센서의 센싱 정확도가 사용자의 신체 특성에 따라 달라지는 것을

막아주도록 별도의 튜브가 복부와 일차 접촉하여 발생하는 압력을 압력센서가 인식하여 작동토록 하는 방식이므로, 압력 센싱의 정확성을 향상시킨 수면코골이감지 및 무호흡방지장치를 제공하려는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이를 위하여 본원발명은 복부를 감싸도록 차는 무호흡 감지띠에 복부와 접하도록 노출 고정된 튜브와, 튜브를 통한 누름압력을 인식하는 압력센서를 통하여 무호흡을 감지하고, 감지신호를 송신부를 통하여 송신하는 무호흡 감지부를 가지는 무호흡 감지수단; 및
- [0016] 팔뚝에 차는 코골이 감지띠 내면에 수면 코골이 방지 및 수면 자세 변경을 위한 자극도자를 노출시킨 잠자리 자세 변경 유도용 자극부와, 상기 송신부를 통한 감지 신호를 수신부에서 수신하여 무호흡으로 인식하고, 별도 마이크로는 코골이 여부를 인식하여 잠자리 자세 변경 유도용 자극부 구동을 지령하는 코골이 감지부를 가지는 코골이 방지수단을 포함하고;
- [0017] 상기 코골이 감지부에는 사용자의 수면자세 변동을 감지하는 변동감지센서를 더 포함하여 구성한다.
- [0018] 본 발명의 방법은 복부에는 무호흡 감지수단을 감지띠에 결합시키고, 사용자 팔뚝의 코골이 감지띠에는 코골이 방지수단을 결합하며, 코골이 방지수단은 코골이 감지부와 자극부로 이루어지고,
- [0019] 코골이 감지부의 코골이 제어부는 코골이 신호를 코골이 감지부의 마이크를 통한 신호로써 인식하는 제 1단계;
- [0020] 제 1단계가 있을 때 복부의 운동 여부를 압력센서 작동으로 무호흡을 인식하는 무호흡 감지수단으로부터 무호흡 상태인지를 코골이 감지부의 코골이 제어부에서 인식하는 제 2단계;
- [0021] 무호흡이거나, 코골이 후 자극에 의해 코골이가 멈춘 경우 변동감지센서의 작동 감지신호가 있을 때까지 자극부를 구동하도록 코골이 감지부의 코골이 제어부에서 지령하는 제 3단계;
- [0022] 변동감지센서의 작동이 있을 때 자극부 구동을 중단하고, 코골이 및 무호흡 신호가 다시 발생하면 제 1단계를 수행토록 하는 제 4단계를 순차 수행한다.

발명의 효과

- [0023] 이상과 같이 본원발명은 본 발명의 목적은 코골이를 인식하고, 이 중 무호흡이 발생하면, 강한 자극을 가하여 신체가 무의식적으로 움틀 거리면서 잠자리 자세를 움직여 코골이를 방지하여 무호흡도 방지토록 한다.
- [0024] 본 발명은 코골이 방지 및 잠자리 자세 변경용으로 작동하는 수단이 저주파발생부를 통한 자극도자를 통하여 신체를 자극하여 자면서 자신도 모르게 몸을 틀어 잠자리 자세를 바꾸도록 하여 코골이를 원천적으로 방지하고, 동시에 무호흡도 방지 가능토록 한다.
- [0025] 본 발명은 무호흡 여부는 배에 설치하는 무호흡 감지띠를 통하여 인식하고 자면서도 배에 차고 자니까 정 위치를 항상 유지 가능하고, 코골이 방지 기능은 코골이 감지띠에서 수행토록 팔목에 차고 자면 되므로 역시 정위치에서 항상 정확한 기능을 수행 가능토록 작용하고, 무호흡감지수단과 코골이 방지수단은 상호 무선으로 통신토록 하여 서로 분리되어 있어도 편리하게 사용 가능토록 한다.
- [0026] 본 발명은 무호흡을 인식하는 압력센서의 센싱 정확도가 사용자의 신체 특성에 따라 달라지는 것을 막아주도록 별도의 튜브가 복부와 일차 접촉하여 발생하는 압력을 압력센서가 인식하여 작동토록 하여 압력 센싱의 정확성을 향상시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 종래의 무호흡 기록장치의 개략구성도,
- 도 2는 도 1의 송신장치 부분을 포함하는 요부 확대사시도,
- 도 3은 일반적인 코골이 감지 블럭구성도,
- 도 4는 일반적인 코골이 파형 예시도,
- 도 5는 본 발명의 사용상태를 나타낸 개략구성도,

도 6은 본 발명의 사용 상태를 보이는 요부 단면도,

도 7은 본 발명의 제어블럭구성도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하 본원 발명의 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0029] 도 5는 본 발명의 사용상태를 나타낸 개략구성도, 도 6은 본 발명의 사용 상태를 보이는 요부 단면도, 도 7은 본 발명의 제어블럭구성도로,
- [0030] 복부를 감싸도록 차는 무호흡 감지띠(110)에 복부와 접하도록 노출 고정된 튜브(125)와, 튜브(125)를 통한 누름 압력을 인식하는 압력센서(121)를 통하여 무호흡을 감지하고, 감지신호를 송신부(123)를 통하여 송신하는 무호흡 감지부(120)를 가지는 무호흡 감지수단(100); 및
- [0031] 팔뚝에 차는 코골이 감지띠(210) 내면에 수면 코골이 방지 및 수면 자세 변경을 위한 자극도자(221)를 노출시킨 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220)와, 상기 송신부(123)를 통한 감지 신호를 수신부(231)에서 수신하여 무호흡으로 인식하고, 별도 마이크(233)로는 코골이 여부를 인식하여 잠자리 자세 변경 유도용 자극부(220) 구동을 지령하는 코골이 감지부(230)를 가지는 코골이 방지수단(200)을 포함하고;
- [0032] 상기 코골이 감지부(230)에는 사용자의 수면자세 변동을 감지하는 변동감지센서를 더 포함하여 구성한다.
- [0033] 상기, 코골이 방지수단(200)으로 무호흡 감지신호를 보내는 무호흡 감지수단(100)은 복부와 접하도록 무호흡 감지띠(110) 내표면에 노출된 원반형 튜브(125)와,
- [0034] 튜브(125)의 양단을 무호흡 감지띠(110)에 고정하는 고정날개(126)와,
- [0035] 튜브(125)의 압력 변화를 인식하도록 튜브 내측 부위의 무호흡 감지띠(110)에 무호흡 감지부(120)를 설치한다. 무호흡 감지부(120)는 감지띠(110) 표면에 설치한 압력센서(121)와,
- [0036] 압력센서(121)의 감지 아날로그 값을 디지털 값으로 변환하는 아날로그 디지털변환기(127)와,
- [0037] 아날로그 디지털 변환기(127)를 통한 디지털 값을 인식하는 무호흡 제어부(129)와,
- [0038] 무호흡 제어부(129)의 제어 출력을 코골이 방지수단(200)의 수신부(231)가 수신 가능토록 변조하여 송신하는 송신부(123)를 포함하여 구성한다.
- [0039] 상기, 코골이 감지부(230)를 이루는 변동감지센서는 수은 스위치를 들 수 있다. 바람직한 수은 스위치는 일조를 이루는 수은 스위치(238,239)를 사용하는 것이며, 수면자의 수면자세 변동을 인식하도록 수평 상에서 상호 90도의 각도를 이루도록 설치한 것이 좋다. 물론 하나의 수은스위치만으로도 사용 가능하다.
- [0040] 상기, 코골이 방지수단(200)은 코골이 감지띠(210)에 자극도자(221)가 노출된 자극부(220)와,
- [0041] 자극부(220)를 구동하도록 코골이 감지띠(210)에 수용된 코골이 감지부(230)로 이루어지며;
- [0042] 코골이 감지부(230)는 무호흡 감지수단(100)의 송신부(123)를 통한 감지신호를 무호흡 신호로 수신하는 수신부(231)와,
- [0043] 코골이 신호를 인식하여 증폭하는 마이크(233)와,
- [0044] 수신부(231) 및 마이크(233)의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 아날로그 디지털 변환기(232,234)와,
- [0045] 아날로그 디지털 변환기(232,234)를 통한 디지털 신호를 인식하여 자극부(220)를 구동하는 코골이 제어부(235)를 포함하여 구성한다.
- [0046] 상기, 자극부(220)는 코골이 제어부(235)의 자극 출력단에 의하여 저주파 신호를 발생하며 코골이 감지띠(210)에 내장된 저주파 구동부(222)와,
- [0047] 저주파 구동부(222) 출력을 받아 저주파 신호를 팔뚝 같은 신체에 전달하도록 코골이 감지띠(210) 표면에 노출된 자극도자(221)를 포함하여 구성한다. 상기에서는 저주파 구동부(222)로 예시하였으나, 고주파 중주파 출력을 가능토록 하는 구동부로 구성할 수도 있다.

- [0048] 상기 무호흡감지띠(110)는 플렉시블한 밴드형태로 구성할 수도 있고, 띠형 밴드에 양단에 접촉 및 분리 가능한 접촉수단을 이루는 매직테이프나 단추나 후크 중의 일종을 설치할 수도 있다.
- [0049] 아울러 상기 코골이 감지띠(210)역시 플렉시블한 밴드형태로 구성할 수도 있고, 띠형 밴드에 양단에 접촉 및 분리 가능한 접촉수단을 이루는 매직테이프나 단추나 후크 중의 일종을 설치할 수도 있다.
- [0050] 본 발명에서 저주파 구동부(222) 및 자극도자(221)는 알려진 저주파 자극기를 통하여 구형 가능하므로 단순히 저주파 구동부(222)와 자극도자(221)로 표기한다.
- [0051] 아울러 본 발명에서 송신부(123)와 수신부(231)는 캐리어에 신호를 실어서 보내고, 이를 수신부에서는 캐리어를 필터링하고 신호만 분리하여 수신하는 통상의 무선 방식을 예시할 수 있고, 최근의 블루투스 칩을 이용한 송수신을 구현할 수도 있다.
- [0052] 도 7에서 (236)은 코골이 제어부(235)로 제어 지령을 하는 제어버튼(236), (237)은 구동 상황을 코골이 제어부(235) 출력단(P1)을 통하여 나타내는 디스플레이, (238,239)는 수평 상에서 방향이 90도 각도로 배열되어 수평상의 움직임 여부를 점점의 변동 여부로써 코골이 제어부(235)가 인식하도록 하는 수은스위치이다.
- [0053] 본 발명의 방법은 복부에는 무호흡 감지수단을 감지띠에 결합시키고, 사용자 팔뚝의 코골이 감지띠에는 코골이 방지수단을 결합하며, 코골이 방지수단은 코골이 감지부와 자극부로 이루어지고,
- [0054] 코골이 감지부의 코골이 제어부에는 코골이 신호를 코골이 감지부의 마이크를 통한 신호로써 인식하는 제 1단계;
- [0055] 제 1단계가 있을 때 복부의 운동 여부를 압력센서 작동으로 무호흡을 인식하는 무호흡 감지수단으로부터 무호흡 상태인지를 코골이 감지부의 코골이 제어부에서 인식하는 제 2단계;
- [0056] 무호흡이거나, 코골이 후 자극에 의해 코골이가 멈춘 경우 변동감지센서의 작동 감지신호가 있을 때까지 자극부를 구동하도록 코골이 감지부의 코골이 제어부에서 지령하는 제 3단계;
- [0057] 변동감지센서의 작동이 있을 때 자극부 구동을 중단하고, 코골이 및 무호흡 신호가 다시 발생하면 제 1단계를 수행토록 하는 제 4단계를 순차 수행하도록 프로그램을 저장한다.
- [0058] 이와 같이 구성한 본원발명은 취침 전에는 복부에 무호흡 감지띠(110)를 감도록 착용하고, 동시에 돌출된 튜브(125)가 사용자의 복부에 닿도록 안치시킨다. 이 경우 튜브(125)는 무호흡 감지띠(110)와 고정날개(126)에 지지되도록 이루어지므로 항상 정 위치를 유지할 수가 있게 된다.
- [0059] 한편, 사용자의 팔뚝에는 코골이감지띠(210)를 찬다. 물론 코골이 감지띠(210)에는 코골이감지부(230)를 수용하고, 코골이감지부(230)의 코골이 제어부(235)는 마이크(233)를 통한 주변의 발생음을 인식하도록 기능 한다. 이러한 상태에서 사용자가 취침 시간이 지나면서 코골이를 하면 마이크(233)를 통해 코골이 음을 증폭시키고 이어아날로그 디지털 변환기(232)에 의한 디지털 변환신호를 코골이 제어부(235)는 받아서 내장된 코골이 신호파형(예를 들어 도 4 와 같은 파형의 디지털 변환 값 데이터)과 대비하여 코골이 여부를 인식한다(제 1단계). 그러면 사용자의 취침시 코골이와 동시에 그에 따른 호흡 운동이 튜브(125)를 통한 압력 변동을 일으키고, 이는 압력센서(121)를 일정한 압력으로 누름 작용하고, 이러한 코골이를 반복하다가 발생하는 무호흡 현상을 무호흡 제어부(129)에서 인식하는 것이다. 무호흡 상태는 호흡을 일정시간(약 10초에서 60초) 안 하는 상태이므로, 이 동안에는 압력센서(121)를 통한 센싱값이 없고, 이러한 센싱값이 없을 때 무호흡 제어부(129)는 이를 무호흡 상태로 판단하고, 코골이 방지수단(200)의 수신부(231)로 송신부(123)를 통하여 무호흡상태임을 송신한다. 물론 호흡중일 때는 압력센서(121)의 출력이 가변 되므로 아날로그 디지털 변환기(127)를 통하여 변환치를 무호흡 제어부(129)로 보낸다. 상기 무호흡 상태의 신호를 수신부(231)에서 수신하고 무호흡 신호를 추출하여 아날로그 디지털 변환기(232)를 거쳐 코골이 제어부(235)로 인가하여 무호흡 상태로 인식한다(제 2단계).
- [0060] 그러면 코골이 제어부(235)는 자극출력단을 통하여 저주파 구동부(222)가 구동하도록 지령하고, 저주파 구동부(222)는 저주파 출력을 자극도자(221)를 통하여 출력하고, 자극도자는 사용자의 팔뚝에 접촉하도록 코골이 감지띠(210)가 눌러 지지하고 있으므로 사용자는 그 신호를 인지하고 자신도 모르게 움직여 잠자는 자세를 바꾸고, 이는 코골이를 멈추게 하는 요인이 된다(제 3단계).
- [0061] 물론 코골이 여부는 코고는 소리를 증폭시키는 마이크(233) 및 아날로그 디지털변환기(234)를 거쳐서 코골이 제어부(235)로 인가되면, 코골이 제어부(235)는 이를 인식하므로, 무호흡 감지띠가 풀어지거나 한 경우의 오동작시를 대비하여 보완 기능을 수행한다. 다시 말하면 무호흡 감지수단(100)의 작동이 멈추더라도 마이크(233)를

통한 신호 여부로 무호흡을 인식 가능토록 할 수 있고, 이 경우 역시 자극 출력단을 통하여 저주파 구동부(22)를 구동하고, 동시에 자극도자(221)를 통한 저주파를 인가하여 사용자의 잠자는 자세를 순간적으로 바꾸도록 유도한다. 코골이 제어부(235)는 저주파구동부(222) 구동을 무호흡이 있을 때마다 할 수도 있고, 설정횟수가 되면 구동하도록 할 수도 있으나 사용자의 습성이나 예민도 등에 따라 제어버튼(236)을 통하여 디스플레이(237) 화면을 보면서 조절토록 하면 좋다.

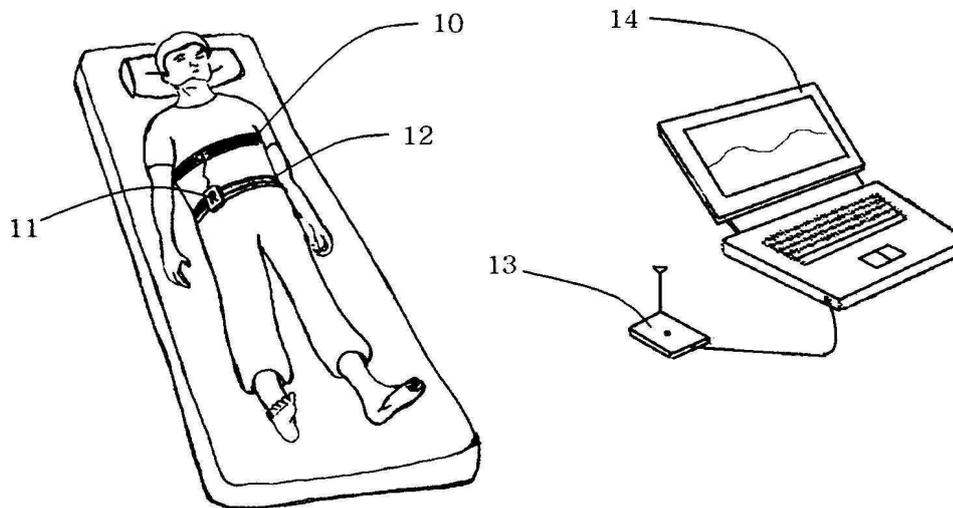
[0062] 아울러 본원발명은 자체적으로 사용자의 잠자리 자세 변동을 인식 가능토록 하였는바, 이는 상호 수평면상에서 직각으로 배열된 수은스위치(238)(239)가 동시에 턴온된(혹은 반대로 턴오프된) 상태에서 적어도 하나가 턴오프 되면(이는 코골이 제어부(235) 입력단(I1,I2)의 레벨 변동으로 감지하는 것을 예시할 수 있다), 코골이 제어부(235)는 이를 사용자의 잠자리 자세가 바뀐 것으로 간주하여 자극부(220)의 작동을 멈추도록 한다(제 4단계). 이렇게 자세를 바꾼 후 일정 시간이 지난 후 코골이가 다시 시작하면 상기 1단계부터 반복수행토록 하여 코골이와 이에 따른 무호흡 발생을 사용자의 잠자리 자세를 바꾸도록 유도하여 코골이와 무호흡을 방지토록 한다. 본 발명에서 제 3단계를 수행하는 것은 자극부를 구동하여 사용자가 일시로 코골이를 중지하여도 잠자리 자세가 그대로이면 이내 코골이를 하기 때문에 이를 방지하기 위하여 잠자리 자세를 바꿀 때까지 자극부(220)를 구동하도록 하는 것이다.

부호의 설명

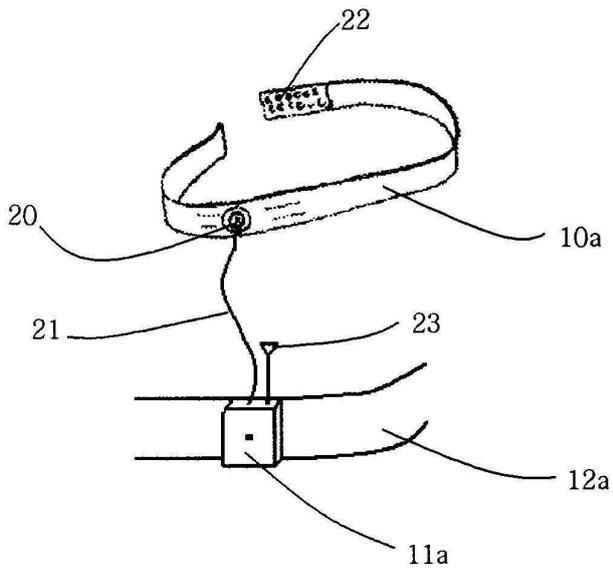
[0063] 100;무호흡감지수단 110;무호흡감지띠 120;무호흡감지부 121;압력센서 123;송신부 125;튜브 127; 아날로그디지털 변환기 129;무호흡 제어부 200;코골이 방지수단 210;코골이 감지띠 220;자극부 221;자극도자 222;저주파 구동부 230;코골이 감지부 231;수신부 232,234;아날로그 디지털 변환기 233;마이크 235;코골이 제어부 236;제어버튼 237;디스플레이 238;수은스위치 239;수은스위치

도면

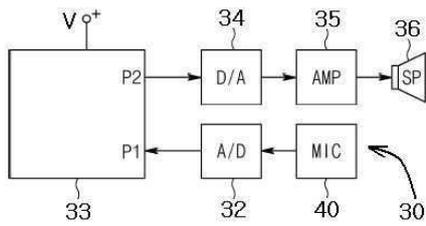
도면1



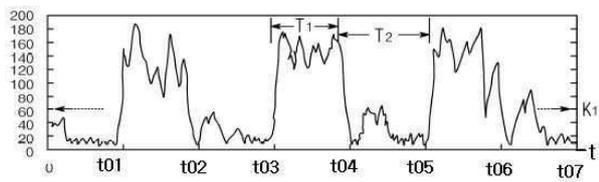
도면2



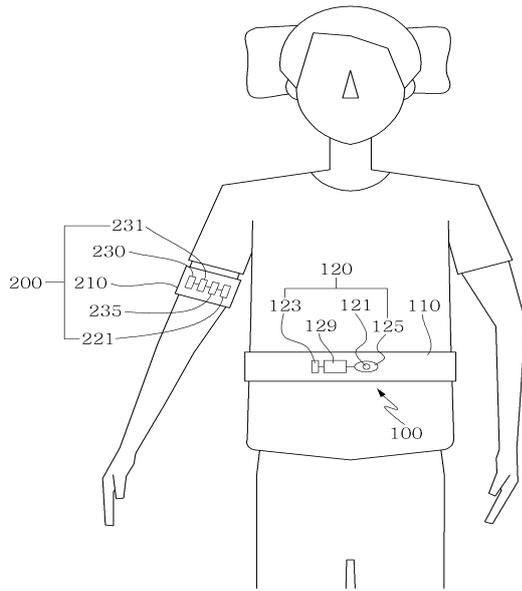
도면3



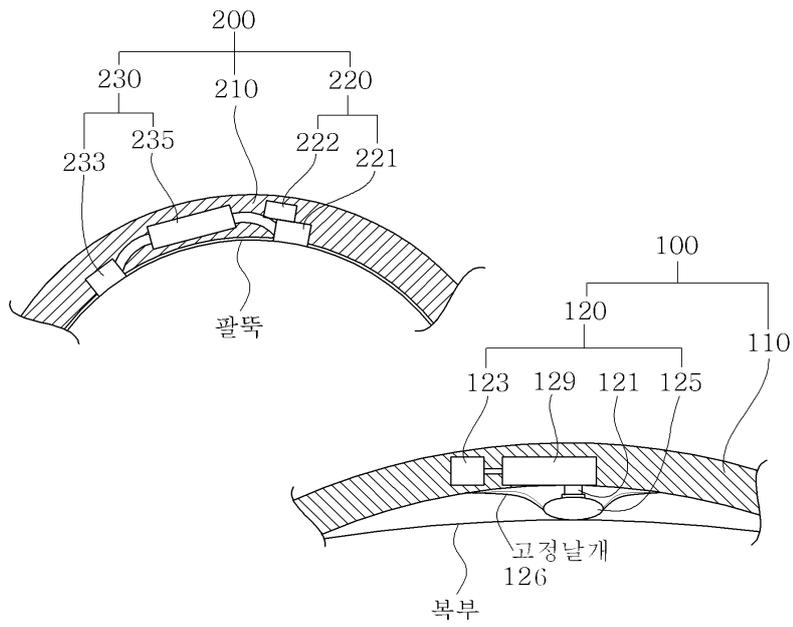
도면4



도면5



도면6



도면7

