(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월27일
(11) 등록번호 10-1669878
(24) 등록일자 2016년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/08 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0826 (2013.01)
A61B 5/0803 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0026367
(22) 출원일자 2015년02월25일
심사청구일자 2015년02월25일
(65) 공개번호 10-2016-0103700
(43) 공개일자 2016년09월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013534833 A
KR1020110025587 A
JP2008241717 A

(73) 특허권자
순천향대학교 산학협력단
충청남도 아산시 신창면 순천향로 22, 순천향대학교내
(72) 발명자
민세동
충남 아산시 용화로48번길 24-29, 304호
(74) 대리인
이수철

전체 청구항 수 : 총 7 항 심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 **호흡 측정 장치**

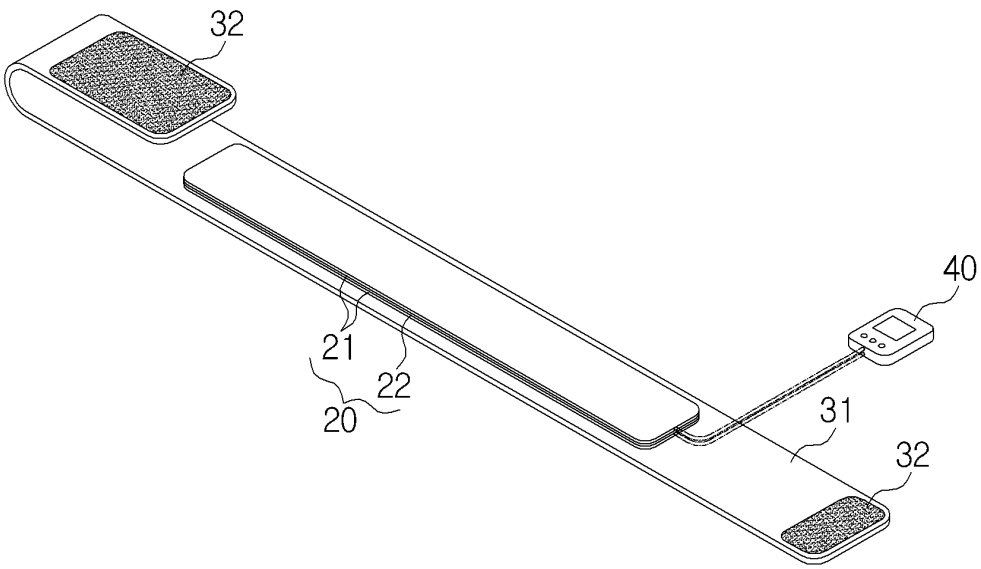
(57) 요 약

본 발명은 수면중에 발생되는 무호흡이나 저호흡 또는 과호흡을 측정하여 수면중인 취침자의 호흡상태를 관리할 수 있는 호흡 측정 장치에 관한 것이다.

본 발명의 특징은, 전원을 공급하는 전원공급부(10)와, 전원공급부(10)의 +측과 -측이 외측과 내측에 연결된 상

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



태로 사용자의 신체에 밀착되어서 사용자의 호흡에 의해 두께가 변화되는 호흡측정부재(20)와, 호흡측정부재(20)를 사용자의 신체에 밀착시켜서 고정시키는 고정부재(30)와, 고정부재(30)에 의해 사용자의 신체에 밀착된 호흡측정부재(20)의 두께변화에 의해 +측과 -측의 사이에 형성되는 커패시턴스 값을 전압값으로 변환하고, 변환된 전압값을 관리하는 데이터관리부(40)를 포함하되, 데이터관리부(40)는, 호흡측정부재(20)에서 변화되는 커패시턴스값을 인식하는 커패시턴스인식부(41)와, 커패시턴스인식부(41)에서 커패시턴스값이 인식되는 동안의 인식시간을 체크하는 인식시간체크부(42)와, 인식시간체크부(42)에서 설정된 횟수동안 체크되는 체크시간들을 근거로 평균체크시간을 산출하여 기준체크시간을 설정하는 기준체크시간설정부(43)와, 기준체크시간설정부(43)에서 설정된 기준체크시간과 시간체크부(42)에서 설정된 횟수 이후에 체크시간체크부(42)에서 체크되는 체크시간들을 비교하여, 기준체크시간과 일치하지 않으면 이상으로 판단하는 호흡이상판단부(44)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류
A61B 5/6802 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 IITP-2015-H8601-15-1009
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 IT융합고급인력과정
연구과제명 웰니스 삶을 위한 WellTEC 코칭 서비스 및 콘텐츠 개발
기 여 율 1/1
주관기관 순천향대학교
연구기간 2014.06.01 ~ 2017.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

전원을 공급하는 전원공급부(10)와,

전원공급부(10)의 +측과 -측이 외측과 내측에 연결된 상태로 사용자의 신체에 밀착되어서 사용자의 호흡에 의해 두께가 변화되는 호흡측정부재(20)와,

호흡측정부재(20)를 사용자의 신체에 밀착시켜서 고정시키는 고정부재(30)와,

고정부재(30)에 의해 사용자의 신체에 밀착된 호흡측정부재(20)의 두께변화에 의해 +측과 -측의 사이에 형성되는 커패시턴스 값을 전압값으로 변환하고, 변환된 전압값을 관리하는 데이터관리부(40)를 포함하되,

데이터관리부(40)는,

호흡측정부재(20)에서 변화되는 커패시턴스값을 인식하는 커패시턴스인식부(41)와,

커패시턴스인식부(41)에서 커패시턴스값이 인식되는 동안의 인식시간을 체크하는 인식시간체크부(42)와,

인식시간체크부(42)에서 설정된 횟수동안 체크되는 체크시간들을 근거로 평균체크시간을 산출하여 기준체크시간을 설정하는 기준체크시간설정부(43)와,

기준체크시간설정부(43)에서 설정된 기준체크시간과 시간체크부(42)에서 설정된 횟수 이후에 체크시간체크부(42)에서 체크되는 체크시간들을 비교하여, 기준체크시간과 일치하지 않으면 이상으로 판단하는 호흡이상판단부(44)를 포함하는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 호흡측정부재(20)는

소정간격으로 이격되어 전원공급부(10)의 '+'측과 '-'측이 각각 연결되는 전도성섬유(21)와,

전도성섬유(21)들의 사이에 구비되어 전도성섬유(21)들에 외압이 가해지면 수축되어서 전도성섬유(21)들의 가까워지게 하고, 전도성섬유(21)들에 외압이 가해지지 않으면 확장되어서 전도성섬유(21)들의 간격을 유지시키는 간격유지부(22)를 포함하는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

전도성섬유(21)는 섬유 속에 탄소나 금속이 혼합된 섬유로 구성되고,

간격유지부(22)는 전도성섬유(21)들의 사이에서 전기적 유도 작용을 일으키는 유전체로 구성되는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 고정부재(30)는

호흡측정부재(20)가 내측면에 구비되는 착용밴드(31)와,

착용밴드(31)의 양단에 구비되어서 서로 분리가능하게 체결되는 체결부(32)를 포함하는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서, 착용밴드(31)는 신축성을 갖는 탄성밴드로 구성되는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서, 체결부(32)는 착용밴드(31)의 양단에 구비되어 서로 분리가능하게 체결되는 매직테이프로 구성되는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

청구항 1에 있어서, 데이터관리부(40)는

호흡측정부재(20)에서 변화되는 커패시턴스값을 전압값으로 변환하는 전압값변환부(45)와,

전압값변환부(45)에서 변환되는 전압값의 크기를 측정하는 전압값크기측정부(46)와,

전압값크기측정부(45)에서 설정된 시간동안 측정되는 전압값들의 크기를 근거로 평균전압값크기를 산출하여 기준전압값으로 설정하는 기준범위설정부(46)와,

기준범위설정부(46)에서 설정된 기준전압값과 설정된 시간 이후에 전압값크기측정부(45)에서 측정되는 전압값의 크기를 비교하여, 기준전압값과 일치하지 않으면 이상으로 판단하는 수면이상판단부(47)를 포함하는 것을 특징으로 하는 호흡 측정 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 수면중에 발생되는 무호흡이나 저호흡 또는 과호흡을 측정하여 수면중인 취침자의 호흡상태를 관리할 수 있는 호흡 측정 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 신생아일 때 생기는 특이적 호흡장애로서, 호흡기계의 미숙성으로 인한 호흡궁박증후군(呼吸窮迫症候群), 폐의 구축학적 미숙성으로 인한 윌슨-미키티증후군, 호흡중추의 미숙성으로 인한 무호흡발작, 출생때에 태변(胎便)을 흡인하여 생기는 태변흡인증후군, 그 밖에 선천적인 호흡기계의 이상인 횡격막헤르니아나 폐저형성증등이 있다.

[0003] 그중 가장 많은 질환은 태아 시기의 폐수(肺水)가 출생 후에 신속히 흡수되는 과정이 지연되는 신생아 일과성다호흡중으로서, 예후는 좋고 다호흡을 주로 한 호흡장애가 생후수일간 계속된다. 습폐(濕肺)라고도 하는데, 이것은 출생과 함께 일어나는 태외생활(胎外生活)에 대한 적응이 늦어진 적응부전증후군의 하나로 생각할 수 있다.

[0004] 그리고 무호흡은 신생아에겐 아주 치명적인 손상을 줄 수 있으므로 이를 방지하기 위해서는 무호흡을 감시할 수 있는 장치가 요구된다.

[0005] 상기의 무호흡은 10초 이상 호흡하지 않을 때로 판단되며, 무호흡이라고 판단되면 신속하게 호흡운동을 시켜서 폐의 수축, 확장에 의해 흉곽 용적 중감에 따라 일어나며 이때 복부의 움직임 및 등뒤의 늑골근육 등 호흡근의 움직임을 일어나게 하여 치료를 하게 된다.

[0006] 한편, 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 뇌활동의 부전의 원인이 되는 경우가 있다.

[0007] 특히 부정맥, 심근경색, 심부전 등의 심질환자와 뇌경색 및 뇌졸증의 병력을 가진 뇌질환자의 경우에 이러한 수면 무호흡증으로 인한 돌연사의 원인이 되기도 한다.

[0008] 수면 무호흡증 또는 저호흡으로 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 감안한

다면 주위 사람들이 자지 않고 장시간 관찰하는 것도 간단한 것이 아니다.

[0009] 최근에 이러한 무호흡증을 측정하고 모니터링하는 장치가 등장하고 있다. 대상자의 입과 코의 사이즈에 맞는 호흡 마스크를 장착하여 수면 중 호흡의 변화에 따른 환기량의 변화를 측정하여 컴퓨터에 입력하여 측정하는 장치가 있다.

[0010] 이러한 마스크는 모든 사람들에게 통일시킬 수 있는 것이 아니고 대상자의 입과 코의 모양에 따라 특수하게 제작된 것이 되어야 하고 장시간 측정된 호흡 환기량의 변화를 전기적인 신호로 바꾸어 컴퓨터에 입력하여 해석하는 데는 고가의 변환장치와 소프트웨어가 필요하고 전문의나 임상기사의 도움이 필요하다.

[0011] 종래의 수면 무호흡증 측정 장치가 사용이 복잡하고 고가인 것도 있지만, 무엇보다도 수면 중에 입과 코에 특수한 마스크를 착용하는 점과 호흡환기량을 전송하는 연결선이 컴퓨터에 길게 연결되어 있어서 측정 장치 자체가 스트레스가 되어 수면에 영향을 준다는 문제점이 있다.

[0012] 본 발명의 배경기술은 대한민국 특허청에 출원되어 등록된 등록특허 10-1003837호(2010.12.17)가 게재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 수면중에 발생되는 무호흡이나 저호흡 또는 과호흡을 측정하여 수면중인 취침자의 호흡상태를 관리할 수 있는 호흡 측정 장치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 일실시예에 따른 호흡 측정 장치는, 전원을 공급하는 전원공급부(10)와, 전원공급부(10)의 +측과 -측이 외측과 내측에 연결된 상태로 사용자의 신체에 밀착되어서 사용자의 호흡에 의해 두께가 변화되는 호흡측정부재(20)와, 호흡측정부재(20)를 사용자의 신체에 밀착시켜서 고정시키는 고정부재(30)와, 고정부재(30)에 의해 사용자의 신체에 밀착된 호흡측정부재(20)의 두께변화에 의해 +측과 -측의 사이에 형성되는 커패시턴스 값을 전압값으로 변환하고, 변환된 전압값을 관리하는 데이터관리부(40)를 포함하되, 데이터관리부(40)는, 호흡측정부재(20)에서 변화되는 커패시턴스값을 인식하는 커패시턴스인식부(41)와, 커패시턴스인식부(41)에서 커패시턴스값이 인식되는 동안의 인식시간을 체크하는 인식시간체크부(42)와, 인식시간체크부(42)에서 설정된 횟수동안 체크되는 체크시간들을 근거로 평균체크시간을 산출하여 기준체크시간을 설정하는 기준체크시간설정부(43)와, 기준체크시간설정부(43)에서 설정된 기준체크시간과 시간체크부(42)에서 설정된 횟수 이후에 체크시간체크부(42)에서 체크되는 체크시간들을 비교하여, 기준체크시간과 일치하지 않으면 이상으로 판단하는 호흡이상판단부(44)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명은 수면중에 발생되는 무호흡이나 저호흡 또는 과호흡을 측정하여 수면중인 취침자의 호흡상태를 관리할 수 있어서, 무호흡증으로 인한 돌연사와 저호흡에 의한 산소부족상태를 방지할 수 있고, 과호흡에 의한 이산화탄소의 감소를 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 호흡 측정 장치를 보인 사시도.

도 2는 본 발명의 분해 사시도.

도 3은 본 발명이 전기적으로 연결된 상태를 보인 분해 도면.

도 4는 본 발명에 적용되는 호흡측정부재의 작동상태를 보인 부분 단면도.

도 5는 본 발명에 적용되는 데이터관리부의 일실시예를 보인 블록도.

도 6은 본 발명에 적용되는 데이터관리부의 다른실시예를 보인 블록도.

도 7은 본 발명의 호흡측정부재를 사용자가 착용한 상태를 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 자세히 살펴본다.

[0018] 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 전원공급부(10)와, 호흡측정부재(20)와, 고정부재(30)와, 데이터관리부(40)를 포함한다.

[0019] 전원공급부(10)는 전원을 공급하기 위한 것으로, 외부에서 입력되는 상용전원을 정격전압으로 가변하여 공급하도록 구성되거나 충전전원을 공급하는 배터리로 구성될 수 있다.

[0020] 호흡측정부재(20)는 전원공급부(10)의 +측과 -측이 외측과 내측에 연결된 상태로 사용자의 신체에 밀착되어서 사용자의 호흡에 의해 두께가 변화되는 것으로, 소정간격으로 이격되어 전원공급부(10)의 '+'측과 '-'측이 각각 연결되는 전도성섬유(21)와, 전도성섬유(21)들의 사이에 구비되어 전도성섬유(21)들에 외압이 가해지면 수축되어서 전도성섬유(21)들의 가까워지게 하고, 전도성섬유(21)들에 외압이 가해지지 않으면 확장되어서 전도성섬유(21)들의 간격을 유지시키는 간격유지부(22)를 포함한다.

[0021] 전도성섬유(21)는 섬유 속에 탄소나 금속 등의 전도성 물질을 섞어서 전기가 쉽게 통하는 섬유일 수 있다.

[0022] 전도성섬유(21)는 섬유 속에 탄소나 금속 등의 전도성 물질이 혼합된 섬유로 구성되어 전기가 쉽게 도통될 수 있다.

[0023] 간격유지부(22)는 전도성섬유(21)들의 사이에서 전기적 유도 작용을 일으키면서 유전체로 구성될 수 있다. 유전체는 전류가 도통되지 않는 부직포일 수 있다.

[0024] 여기서, 전도성섬유(21)들에 전원공급부(10)의 '+'측과 '-'측이 각각 연결됨에 의해 전도성섬유(21)들의 사이에 위치되는 간격유지부(22)에서 커패시턴스가 형성될 수 있다.

[0025] 이러한, 호흡측정부재(20)는 소정너비이면서 사람 또는 동물의 가슴이나 복부에 감겨질 수 있는 길이로 형성될 수 있다. 따라서, 호흡측정부재(20)가 사용자의 가슴이나 복부에 감겨진 상태에서 사용자의 호흡에 의해 흉부나 복부가 부풀어 오르면서, 사용자의 피부에 접촉된 전도성섬유(21)가 간격유지부(22)를 가압하면서 다른 전도성섬유(21)와 가까워지면 간격유지부(22)에서 형성되는 일정한 커패시턴스값이 변화될 수 있다.

[0026] 이때, 사용자가 심호흡과 같이 호흡을 크게 하면 흉부나 복부가 크게 팽창됨에 의해 전도성섬유(21)의 가압면적이 증대되어 전도성섬유(21)들의 가까워져서 넓은 면적(a1)이 형성되면 커패시턴스값이 크게 발생될 수 있다. 이와 반대로, 호흡을 작게 하면 전도성섬유(21)의 가압면적이 축소되어 상대적으로 좁은 면적(a2)이 형성되어 커패시턴스값이 작게 발생될 수 있다.

[0027] 그리고, 호흡측정부재(20)는 외부의 충격으로부터 손상됨을 방지하기 위해 상부와 하부에 필름이나 비닐 등의 커버부재가 커버될 수 있다.

[0028] 고정부재(30)는 호흡측정부재(20)를 사용자의 신체에 밀착시켜서 고정시키는 것으로, 호흡측정부재(20)가 내측면에 구비되는 착용밴드(31)와, 착용밴드(31)의 양단에 구비되어서 서로 분리가능하게 체결되는 체결부(32)를 포함한다.

[0029] 착용밴드(31)는 신축성을 갖는 탄성밴드로 구성되면서 호흡측정부재(20)보다 긴 길이로 형성되는 것이 바람직하다. 이러한, 착용밴드(31)는 내측면에 호흡측정부재(20)가 밀착된 상태로 접착제나 제봉에 의해 고정되어서 일체화될 수 있다.

[0030] 체결부(32)는 착용밴드(31)의 양단에 구비되어 서로 분리가능하게 체결되는 매직테이프나 스냅단추로 구성될 수 있다.

[0031] 따라서, 착용밴드(31)가 사용자의 몸에 감아서 호흡측정부재(20)가 사용자의 몸에 밀착되게 한 상태에서 체결부(32)를 체결시켜서 호흡측정부재(20)가 사용자의 몸에 밀착된 상태가 유지될 수 있다.

[0032] 데이터관리부(40)는 고정부재(30)에 의해 사용자의 신체에 밀착된 호흡측정부재(20)의 두께변화에 의해 +측과 -측의 사이에 형성되는 커패시턴스 값을 전압값으로 변환하고, 변환된 전압값을 관리하도록 구성된다. 즉, 데이터관리부(40)는 프로그래밍 가능한 IC칩과 전자부품이 탑재되는 회로기판을 포함하는 컨트롤러나 모바일로 구성될 수 있다.

[0033] 이러한, 데이터관리부(40)는 호흡측정부재(20)에서 변화되는 커패시턴스값을 인식하는 커패시턴스인식부(41)와, 커패시턴스인식부(41)에서 커패시턴스값이 인식되는 동안의 인식시간을 체크하는 인식시간체크부(42)와, 인식시간체크부(42)에서 설정된 횟수동안 체크되는 체크시간들을 근거로 평균체크시간을 산출하여 기준체크시간을 설정하는 기준체크시간설정부(43)와, 기준체크시간설정부(43)에서 설정된 기준체크시간과 시간체크부(42)에서 설정된 횟수 이후에 체크시간체크부(42)에서 체크되는 체크시간들을 비교하여, 기준체크시간과 일치하지 않으면 이상으로 판단하는 호흡이상판단부(44)를 포함한다.

[0034] 여기서, 기준체크시간은 사용자에 의해 임의로 설정될 수도 있다.

[0035] 따라서, 사용자가 호흡측정부재(20)를 몸에 감은 상태로 기준체크시간설정부(43)를 통해 소정의 횟수를 설정한 후에 취침을 취한다. 이때, 사용자가 1회 호흡할 때마다 즉, 사용자가 숨을 삼킬 때 가슴이나 복부가 부풀어 오르게 되어 커패시턴스인식부(41)가 호흡측정부재(20)에서 발생되는 커패시턴스값을 인식하면, 커패시턴스인식부(41)가 인식하는 동안의 시간을 인식시간체크부(42)가 체크한다. 그리고, 인식시간체크부(42)가 체크한 체크시간들을 근거로 기준체크시간설정부(43)에서 기준체크시간이 설정된다. 기준체크시간이 설정된 후부터 호흡이상판단부(44)가 체크시간체크부(42)에서 체크되는 체크시간과 기준체크시간을 비교하여 체크시간이 기준체크시간과 일치하지 않으면 이상으로 판단한다.

[0036] 이와 같이, 호흡이상판단부(44)는 체크되는 체크시간이 기준체크시간보다 길거나 짧으면 이상으로 판단할 수 있다. 즉, 체크시간이 길면 과호흡에 해당하는 것을 확인할 수 있고, 체크시간이 짧으면 저호흡이나 수면무호흡에 해당하는 것을 확인할 수 있다. 이때, 호흡이상판단부(44)는 이상으로 판단되면 빛을 발산하는 램프나 소리를 출력하는 알람을 통해 수면을 취하는 사용자나 주변인에게 경고할 수 있다. 따라서, 사용자 자신이 경고를 인식하여 취침자세를 교정하거나 주변인에 의해 취침자세가 교정되어 호흡이 원활하게 이루어질 수 있어서, 사용자가 수면 중에 발생되는 과호흡이나 무호흡이 교정될 수 있다. 즉, 과호흡의 교정에 의해 과호흡에 의한 이산화탄소의 감소를 방지할 수 있고, 무호흡의 교정에 의해 무호흡에 의한 산소부족이 발생되어 수면 후에 피로감과 스트레스 유발을 방지할 수 있고 무호흡이 길어짐에 의해 사망하는 경우도 미연에 방지할 수 있다.

[0037] 한편, 데이터관리부(40)는 전술한 바와 달리 구성될 수 있다. 즉, 데이터관리부(40)는 호흡측정부재(20)에서 변화되는 커패시턴스값을 전압값으로 변환하는 전압값변환부(45)와, 전압값변환부(45)에서 변환되는 전압값의 크기를 측정하는 전압값크기측정부(46)와, 전압값크기측정부(45)에서 설정된 시간동안 측정되는 전압값들의 크기를 근거로 평균전압값크기를 산출하여 기준전압값으로 설정하는 기준전압값설정부(46)와, 기준전압값설정부(46)에서 설정된 기준전압값과 설정된 시간 이후에 전압값크기측정부(45)에서 측정되는 전압값의 크기를 비교하여, 기준전압값과 일치하지 않으면 이상으로 판단하는 수면이상판단부(47)를 포함한다.

[0038] 여기서, 전압값변환부(45)에서 커패시턴스값이 얻어지는 과정은 아래의 수학식으로 이루어질 수 있다.

[0039] [수학식1]

[0040] $$C = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

[0041] C는 커패시턴스값 이다.

[0042] A는 전도성섬유(21)들이 가압되는 면적이다.

[0043] d는 전도성섬유(21)들이 사이의 거리이다.

[0044] 따라서, 전도성섬유(21)들이 가압되는 면적과 이격되는 거리에 의해 커패시턴스값이 결정되며, 면적이 넓어질수록 커패시턴스값이 커지게 된다.

[0045] 사용자가 취침하면서 호흡하는 동안 커패시턴스값이 반복적으로 변환될 때마다 전압값변환부(45)가 커패시턴스값을 전압값으로 변환하면, 전압값크기측정부(45)가 전압값의 크기를 반복적으로 측정한다.

[0046] 따라서, 사용자가 호흡측정부재(20)를 몸에 감은 상태로 기준범위설정부(46)를 통해 소정의 시간을 설정한 후에

취침을 취한다. 이때, 사용자가 1회 호흡할 때마다 즉, 사용자가 숨을 삼킬 때 가슴이나 복부가 부풀어 오르게 되어 호흡측정부재(20)에서 커패시턴스값이 변화될 때마다 전압값변환부(45)가 호흡측정부재(20)에서 발생되는 커패시턴스값을 전압값으로 변환하면, 전압값크기측정부(46)가 변환되는 전압값의 크기를 측정하고, 기준전압값 설정부(46)가 전압값들의 크기를 근거로 기준전압값을 설정한다. 기준전압값이 설정된 후부터 수면이상판단부(47)가 전압값크기측정부(46)에서 측정되는 전압값과 기준전압값을 비교하여 전압값이 기준전압값과 일치하지 않으면 이상으로 판단한다.

[0047] 이와 같이, 수면이상판단부(47)는 측정되는 전압값이 기준전압값보다 크거나 작으면 이상으로 판단할 수 있다. 즉, 전압값이 크면 과호흡에 해당하는 것을 확인할 수 있고, 전압값이 작으면 저호흡이나 수면무호흡에 해당하는 것을 확인할 수 있다.

[0048] 이때, 수면이상판단부(47)는 이상으로 판단되면 빛을 발산하는 램프나 소리를 출력하는 알람을 통해 수면을 취하는 사용자나 다른 사람에게 경고할 수 있다.

[0049] 따라서, 사용자 자신이나 주변인이 경고를 인식하여 저호흡에 의한 산소부족이나 과호흡에 의한 이산화탄소의 감소를 방지하도록 조취를 취할 수 있다.

[0050] 이와 같이, 본 발명은 수면중에 발생되는 무호흡이나 저호흡 또는 과호흡을 측정할 수 있어서, 수면중인 취침자의 호흡상태를 관리하기 위한 호흡 측정 장치에 적용되어 가정이나 요양원 또는 병원 등에서 널리 사용될 수 있는 매우 유용한 발명이라 할 수 있다.

[0051] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의의 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

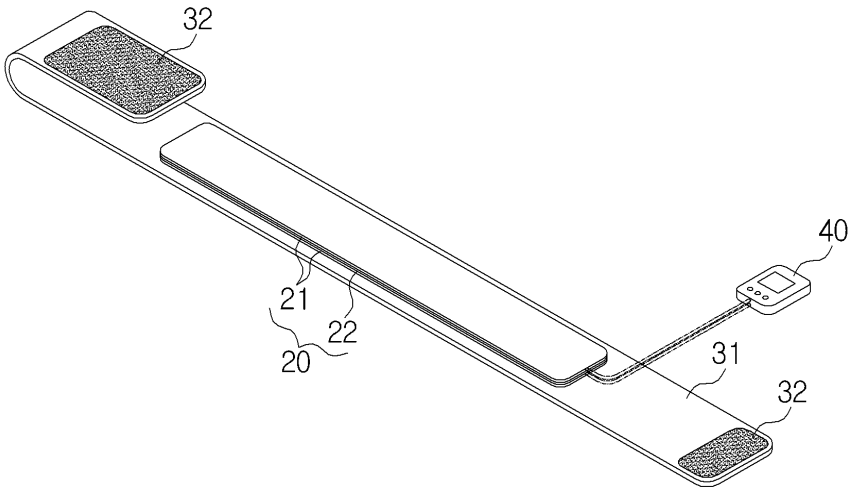
부호의 설명

[0052]

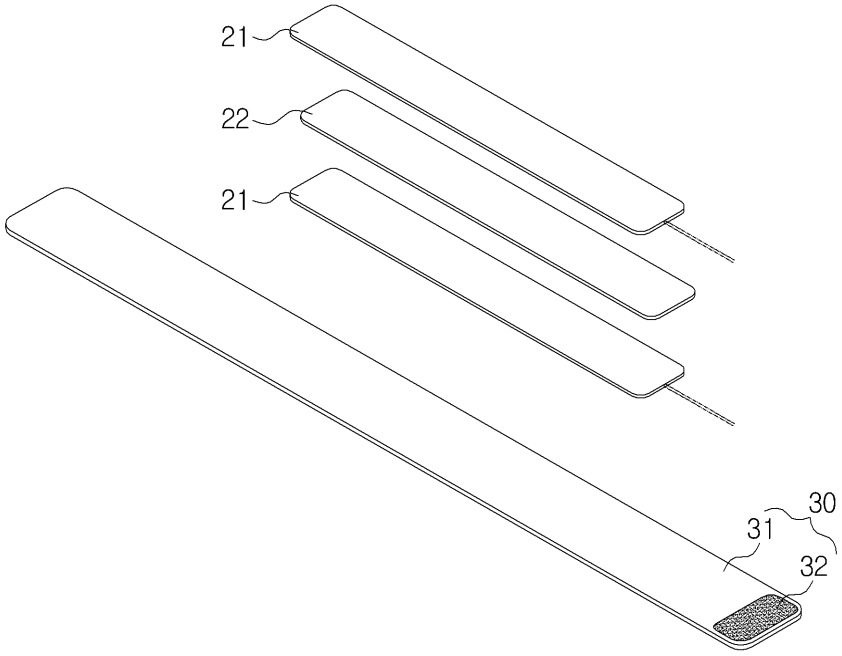
10 : 전원공급부
20 : 호흡측정부재
21 : 전도성섬유
22 : 간격유지부
30 : 고정부재
31 : 착용밴드
32 : 체결부
40 : 데이터관리부
41 : 커패시턴스시간인식부
42 : 인식시간체크부
43 : 기준체크시간설정부
44 : 호흡이상판단부
45 : 전압값변환부
46 : 전압값크기측정부
47 : 수면이상판단부
a1 : 넓은 면적
a2 : 좁은 면적

도면

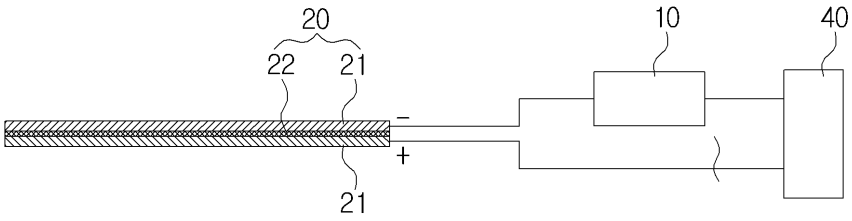
도면1



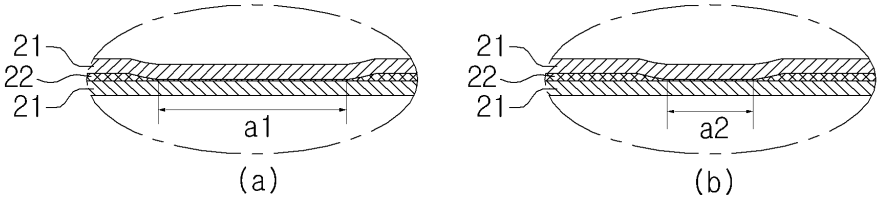
도면2



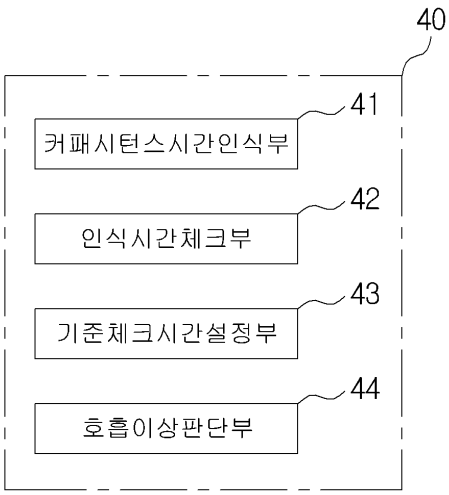
도면3



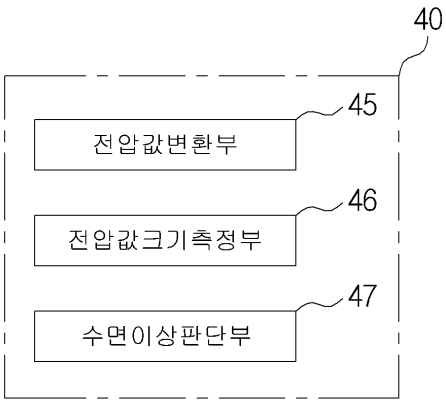
도면4



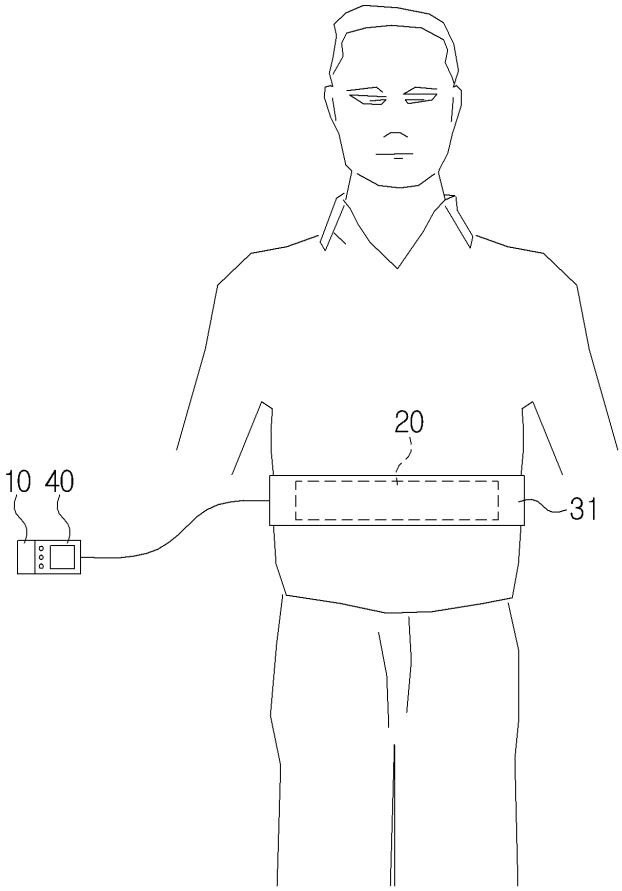
도면5



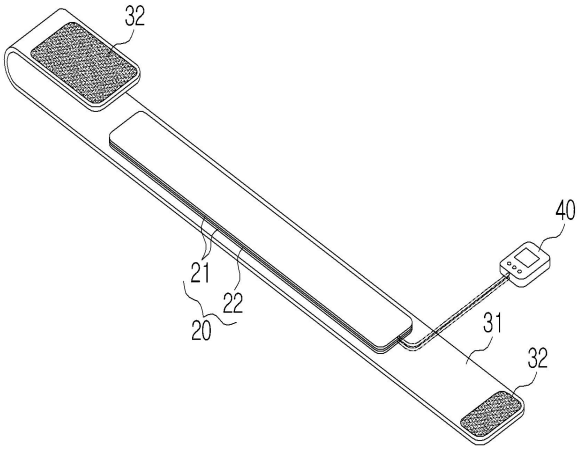
도면6



도면7



专利名称(译)	发明名称		
公开(公告)号	KR101669878B1	公开(公告)日	2016-10-27
申请号	KR1020150026367	申请日	2015-02-25
申请(专利权)人(译)	顺天乡大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	顺天乡大学产学合作基金会		
[标]发明人	MIN SE DONG 민세동		
发明人	민세동		
IPC分类号	A61B5/08 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0826 A61B5/0803 A61B5/6802 A61B5/4818		
代理人(译)	Yisucheol		
其他公开文献	KR1020160103700A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于测量呼吸的设备技术领域本发明涉及一种用于测量呼吸的设备，该设备能够通过测量睡眠期间产生的呼吸暂停，呼吸不足或过度换气来控制睡眠者的呼吸状况。 用于测量呼吸的设备包括：供电单元（10），用于供电。 呼吸测量构件（20），其粘附在用户身体上，同时电源单元（10）的正侧和负侧与外侧和内侧连接，从而通过呼吸的变化来改变厚度 用户; 固定构件（30），其将呼吸测量构件（20）附接到使用者的身体并固定呼吸测量构件（20）； 数据测量单元（40）将通过固定部件（30）安装在使用者身体上的呼吸测量部件（20）的厚度变化而在负极侧和正极侧之间形成的电容值转换为 电压值并将转换后的值转换为步行数据并管理该值。