

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 1 월 29 일 (29.01.2015)



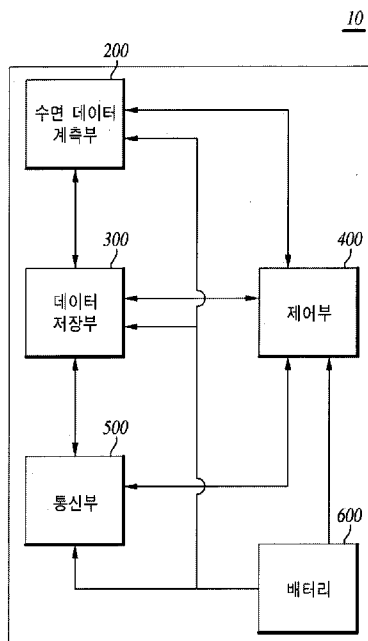
(10) 국제공개번호
WO 2015/012511 A1

- (51) 국제특허분류:
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/085 (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/006061
- (22) 국제출원일: 2014 년 7 월 7 일 (07.07.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0088131 2013 년 7 월 25 일 (25.07.2013) KR
- (71) 출원인: 이화여자대학교 산학협력단 (EWha UNIVERSITY - INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION) [KR/KR]; 120-750 서울시 서대문구 이화여대길 52, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 배정호 (BAE, Jung Ho); 138-798 서울시 송파구 올림픽로 4길 42 우성아파트 16동 503호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 이원희 (LEE, Won Hee); 135-910 서울시 강남구 테헤란로 147 성지하이츠 2차 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: PORTABLE SLEEP DATA MEASURING DEVICE AND SLEEP TEST SYSTEM COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 휴대형 수면 데이터 계측장치 및 이를 포함하는 수면 검사 시스템



200 ... Sleep data measurement unit
300 ... Data storage unit
400 ... Control unit
500 ... Communication unit
600 ... Battery

(57) Abstract: The present invention relates to a portable sleep data measuring device which is conveniently wearable around the head of a person to be tested and, more specifically, to: a portable sleep data measuring device capable of measuring a vibration state of a skull according to respiration during sleep by using a bone conduction microphone or an in-ear microphone, and diagnosing snoring and a sleep apnea syndrome by analyzing the measured data; and a sleep test system comprising the same. The portable sleep data measuring device, according to the present invention, comprises: a base detachably worn around the head of a person to be tested; a sleep data measurement unit arranged on the base to detect a sleep state of the person to be tested; and a data storage unit for storing sleep data collected by the sleep data measurement unit.

(57) 요약서: 본 발명은 피검사자의 머리에 간편하게 착용할 수 있는 휴대형 수면 데이터 계측장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 골전도 마이크(bone conduction microphone) 또는 귓속형 마이크(In-ear microphone)를 이용하여 수면 중 호흡에 따른 두개골의 진동 상태를 계측하고, 이 데이터를 분석하여 코골이, 수면 무호흡을 진단할 수 있는 휴대형 수면 데이터 계측장치 및 이를 포함하는 수면 검사 시스템에 관한 것이다. 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 피검사자의 머리에 착탈식으로 장착되는 베이스; 상기 베이스에 배치되며, 상기 피검사자의 수면 상태를 감지하는 수면 데이터 계측부; 및 상기 수면 데이터 계측부에 의해 수집된 수면 데이터가 저장되는 데이터 저장부를 포함하는 것을 특징으로 한다.



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

【명세서】

【발명의 명칭】

휴대형 수면 데이터 계측장치 및 이를 포함하는 수면 검사 시스템

【기술분야】

본 발명은 피검사자의 머리에 간편하게 착용할 수 있는 휴대형 수면 데이터 계측장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 골전도 마이크(bone conduction microphone) 또는 귓속형 마이크(In-ear type microphone)를 이용하여 수면 중 호흡음을 계측하고, 이 데이터를 분석하여 코골이, 수면 무호흡을 진단할 수 있는 휴대형 수면 데이터 계측장치 및 이를 포함하는 수면 검사 시스템에 관한 것이다.

【배경기술】

수면과 관련된 호흡장애 중 하나인 수면 무호흡증(sleep apnea syndrom)은 수면중에 코골이와 함께 나타나며, 10초 이상 호흡이 정지되는 현상을 말한다. 수면 무호흡증은 두통, 만성피로 등을 유발하고, 심한 경우 심장마비, 고혈압, 심혈관 질환 등 다양한 합병증의 원인이 되기도 한다. 이와 같은 수면 무호흡, 심한 코골이 등의 수면 장애는 중년 이후 성인의 약 30% 이상이 고통받고 있는 매우 흔한 질병이다.

수면 장애를 진단하기 위한 일반적인 수면 검사방법으로 수면다원 검사(PSG; polysomnography)가 있다. 수면다원 검사는 호흡상태, 혈중 산소포화도, 뇌파, 눈의 움직임, 심전도, 근전도 등 많은 항목에 대한 수면 데이터를 얻기 위하여 병원 내 수면 검사실 혹은 병실에서 피검사자가 하룻밤 동안 수면을 취하면서 이루어지게 된다. 이때, 수면다원 검사는 숙련된 수면 검사자에 의해 시행되고, 계측된 수면 데이터들을 수면 전문가가 판독함으로써 수면 장애에 대한 진단을 내리게 된다.

도 1은 기본적인 수면다원 검사를 시행하는 모습을 나타내는 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이 수면다원 검사를 위해 호흡에 따른 공기흐름을 측정하기 위한 센서(air flow meter)(1), 눈 동작과 뇌 활동을 측정하기 위한 센서(2), 혈중 산소포화도를 측정하기 위한 센서(oxymetry)(3), 숨을 쉬는 데 들이는 노력을 측정하기 위해 가슴과 배를 두른 띠 형태의 센서(belt type respiration effort sensor)(4), 코골이를 감지하기 위한 마이크(미도시) 등이 인체에 장착된다. 그리고, 상기 센서들(1, 2, 3)에 연결되어 측정된 수면 데이터를 컴퓨터로 보내기 위한 다수의 전선들(5)이 설치된다.

수면다원 검사를 통해 정확한 진단을 내리기 위해서는 피검사자가 평상시의 수면 상태로 검사받을 것이 요구된다. 그러나, 피검사자에게 익숙치 않은 병원 환경과 다수의 센서 및 전선들이 신체에 부착됨에 따른 거부감으로 인해 검사 당일의 수면 양상이 평소와 달라지기 쉽고, 이에 따라 정확한 검사가 이루어지지 않는 문제점이 있다. 그리고, 다수의 센서를 신체에 부착하는 과정에서 잘못된 부착위치로 인해 측정 오류가 발생하는 문제점이 있다.

또한, 피검사자의 입장에서는 시간적, 경제적 부담이 발생하여 수면다원 검사를 꺼리게 되는 문제점이 있다.

상술한 문제점들을 해결하기 위한 종래기술로 가정에서 수면 검사를 수행할 수 있도록 개발된 휴대형 수면 검사기기가 있다.

도 2는 종래기술에 따른 휴대형 수면 검사기기의 일례를 나타내는 도면이다. 휴대형 수면 검사기기는 도 2에 도시된 바와 같이 코 부위에 장착된 공기흐름 측정 센서(6), 손가락에 장착된 산소포화도 측정 센서(7), 그리고 벨트 형태의 호흡 노력 측정 센서(8)가 구비되어 있다. 그리고, 상기 센서들(6, 7, 8)로부터 수면 데이터를 수집하기 위한 검사기기 본체(9)가 상기 벨트 상에 구비된다.

피검사자는 병원에서 휴대형 수면 검사기기의 사용방법을 교육받고, 기기를 대여하여 가정에서 하룻밤 동안 검사를 시행하게 된다. 그리고, 피검사자가 검사기기를 다시 병원으로 가져오게 되면 수면 전문가가 저장된 수면 데이터를 판독함으로써 수면 장애에 관한 진단이 이루어지게 된다.

이와 같은 휴대형 수면 검사기기는 기존 수면다원 검사에 비해 검사 항목이 제한되는 단점이 있지만, 익숙한 수면 환경에서 비교적 정확한 수면 검사가 이루어질 수 있다는 장점이 있다. 그리고, 기존 수면다원 검사에 비해 상대적으로 검사비용이 저렴하다는 장점이 있다.

그러나, 종래기술에 따른 휴대형 수면 검사기기는 다수의 센서들(6, 7, 8)이 코, 손가락, 가슴 부위에 부착됨에 따라 착용상의 거부감 및 불편함이 여전히 남아 있다. 또한, 잠버릇이 심한 환자의 경우 상기 센서들이 신체로부터 이탈하거나, 센서들에 의해 신체가 눌러서 잠이 깨는 상황이 종종 발생하기도 한다.

한편, 병원에서 시행되는 수면다원 검사(PSG)와 상기 휴대형 수면 검사기기를 이용한 수면 검사는 모두 여러 날에 걸쳐 반복적으로 수면 검사를 수행할 수 없고, 단 하루의 검사로 코골이, 수면 무호흡을 진단하게 된다.

그러나, 수면의 질이나 코골이의 정도는 검사 당일 환자의 몸 상태 또는 수면 환경에 따라 큰 차이를 보일 수 있기 때문에 하루의 검사만으로는 신뢰도가 낮은 수면 데이터를 얻게 될 가능성이 상당히 높다.

또한, 수면다원 검사 및 휴대형 수면 검사기기를 이용한 수면 검사는 코골이를 음성적으로 녹음하기 위해 마이크가 장착되기도 한다. 그러나, 계측된 음성 데이터에는 불필요한 잡음이 많이 포함될 뿐만 아니라 코골이 음(snoring sound)의 변동성(variability)이 커서 검사결과에 악영향을 미치는 문제점이 있다.

이에 따라, 정확한 수면다원 검사를 위한 보조적 수단으로 혹은 수면 장애의 스크리닝 테스트(screening test) 수단으로서 가정에서 반복적으로 수면 데이터를 계측할 수 있는 휴대형 수면 검사기기를 개발할 필요성이 강하게 제기되고 있다. 이는 수면 장애의 초기 진단뿐 아니라 수술적 혹은 비수술적 치료 후 치료 결과에 대한 평가를 위해서도 중요하다.

따라서, 앞으로의 휴대형 수면 검사기기가 만족시켜야 할 주요 기능은 다음과 같다. (1) 단순한 구조로 신체에 탈,부착이 용이하여야 하고, (2) 우수한 착용감으로 수면을 방해하지 않아야 하고, (3) 계측된 수면 데이터의 신뢰도가 높아야 하며, (4) 제품 가격이 저렴할 것이 요구된다.

【발명의 상세한 설명】

【기술적 과제】

본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 단순한 구조로 착용감이 우수할 뿐만 아니라 계측된 수면 데이터의 신뢰도가 높은 휴대형 수면 데이터 계측장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 가정에서 반복적으로 수면 데이터를 수집할 수 있고, 수집된 수면 데이터를 이용하여 효율적으로 수면 검사를 수행할 수 있는 수면 검사 시스템을 제공하는 데 있다.

【기술적 해결방법】

상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 피검사자의 머리에 착탈식으로 장착되는 베이스; 상기 베이스에 배치되며, 상기 피검사자의 수면 상태를 감지하는 수면 데이터 계측부; 및 상기 수면 데이터 계측부에 의해 수집된 수면 데이터가 저장되는 데이터 저장부를 포함한다.

또한, 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 상기 베이스에 배치되어 상기 데이터 저장부에 저장된 수면 데이터를 외부 기기로 전송하는 유선 또는 무선 방식의 통신부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 수면 데이터 계측부, 상기 데이터 저장부 및 상기 통신부를 제어하는 제어부를 더 포함하고, 상기 베이스에 내장되어 상기 수면 데이터 계측부, 상기 데이터 저장부 및 상기 제어부에 전원을 공급하는 배터리를 더 포함하는 것이 바람직하다.

본 발명의 다른 실시예에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 피검사자의 머리에 착탈식으로 장착되는 베이스; 상기 베이스에 배치되며, 상기 피검사자의 수면 상태를 감지하는 수면 데이터 계측부; 및 상기 수면 데이터 계측부에 의해 수집된 수면 데이터를 외부의 데이터 저장장치로 전송하는 유선 또는 무선 방식의 통신부로 구성될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치에 있어서, 상기 베이스는 상기 피검사자의 머리 둘레에 장착되는 헤드셋 형태를 가질 수 있다.

그리고, 상기 베이스는 상기 피검사자의 귀에 장착되는 이어셋 형태를 가질 수도 있다.

그리고, 상기 베이스는 상기 피검사자의 머리 둘레를 감싸도록 형성된 탄성 밴드가 연결되는 것도 가능하다.

또한, 수면 데이터 계측부는 상기 피검사자의 호흡시 코, 인두 또는 후두를 지나는 공기의 흐름에 따라 발생하는 두개골의 진동을 감지하는 골전도 마이크를 포함하는 것이 바람직하다.

이때, 상기 골전도 마이크는 상기 피검사자의 귓바퀴 뒤쪽 부위에 밀착되도록 형성될 수 있다.

그리고, 상기 골전도 마이크와 함께 또는 단독으로 상기 피검사자의 귓속에 삽입되는 귓속형 마이크를 포함할 수 있다.

또한, 수면 데이터 계측부는 코 또는 입 근처에 배치되도록 상기 베이스로부터 연장 형성되는 열감지 센서(oral thermal sensor)를 이용하여

호흡 기류를 측정하는 호흡 기류 측정기(air flow meter)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 수면 데이터 계측부는 고막을 통한 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도 측정기(oxymeter)를 더 포함할 수 있다.

한편, 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 상술한 휴대형 수면 데이터 계측장치; 및 상기 휴대형 수면 데이터 계측장치로부터 전송된 수면 데이터를 분석하여 코골이 및 수면 무호흡을 포함한 수면 장애를 진단하는 진단서버를 포함하는 수면 검사 시스템이 제공된다.

또한, 상기 휴대형 수면 데이터 계측장치로부터 상기 수면 데이터를 전송받아 저장하고, 이를 처리하는 수면 데이터 처리장치를 더 포함하고, 상기 진단서버는 상기 수면 데이터 처리장치로부터 상기 수면 데이터를 전송받는 것이 바람직하다.

이때, 상기 수면 데이터 처리장치는 피검사자의 스마트폰 또는 PC인 것이 바람직하다.

그리고, 상기 수면 데이터 처리장치는 상기 수면 데이터를 분석하여 코골이 및 수면 무호흡을 포함한 수면 장애를 진단하는 기능을 가지는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 수면 데이터 처리장치는 상기 수면 무호흡을 진단하는 경우에는 음성 또는 진동을 이용한 경고 기능을 더 가지는 것이 바람직하다.

【유리한 효과】

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 골전도 마이크를 이용하여 수면중 호흡에 따른 두개골의 진동 상태를 계측하게 되며, 컷속형 마이크를 이용한 이관을 통하여 전달되는 호흡음 역시 계측 가능하다. 이때, 골전도 마이크에 의해 측정된 데이터는 호흡의 유무에 따른 두개골의 진동을 측정하며, 컷속형 마이크는 주변 소음 및 잡음을 최소화한 호흡을 측정한다. 골전도 마이크는 기존 일반 마이크에 비해 주파수 대역폭(bandwidth)이 작기 때문에 데이터 분석이 용이한 장점이 있다. 결국, 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 골전도 마이크 및 컷속형 마이크를 이용함으로써 수면 무호흡 혹은 저호흡, 코골이 상태를 진단하는데 최적화된 센서를 제공할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 단순한 구조의 헤드셋형, 이어셋형 또는 탄성 밴드형의 베이스를 구비하며, 간편하게 피검사자의 머리에 착용식으로 장착된다. 이로 인해 우수한 착용감을 제공하여 피검사자의 수면을 방해하지 않고 평상시의 수면 환경을 그대로 유지할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치는 베이스, 수면 데이터 계측부, 데이터 저장부, 통신부 및 제어부로 구성되는 단순한 구조로 제조비용을 크게 낮출 수 있고, 저렴한 가격으로 수면 장애 환자에게 공급함으로써 수면 검사의 대중화를 이룰 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 수면 데이터 계측장치는 가정에서 여러 날에 걸쳐 수면 데이터를 반복적으로 계측할 수 있어서, 정확한 수면다원 검사를 위한

보조적 수단 혹은 수면 장애의 스크리닝 테스트 수단으로서 활용될 수 있다.

한편, 본 발명에 따른 수면 검사 시스템은 진단서버가 수면 데이터 계측장치로부터 수면 데이터를 유선 또는 무선으로 전송받고, 이를 분석하여 코골이, 수면 무호흡을 포함한 수면 장애를 진단하게 된다. 이에 따라 피검사자가 병원을 자주 방문해야 하는 불편함을 개선할 수 있고, 편안한 수면 환경에서 계측된 수면 데이터를 이용하여 신뢰도 높은 진단결과를 얻을 수 있는 장점이 있다.

또한, 수면 데이터 처리장치는 스마트폰, 개인 PC, 기타 데이터 저장장치로서 저장된 수면 데이터를 직접 디스플레이하고, 진단서버로 전송하여 데이터의 분석 및 진단이 이루어지게 할 수 있다. 그리고, 수면 장애를 진단하는 프로그램 또는 애플리케이션이 구비되어 진단 결과를 디스플레이하고, 수면 무호흡을 진단하는 경우 위험상태에 있는 음성 또는 진동을 이용한 경고 기능을 가진다.

이로 인해 피검사자가 진단결과를 알기 위해 직접 병원에 방문해야 하는 불편함을 개선할 수 있고, 수면 무호흡의 진단시 경고기능을 통해 피검사자의 안전을 도모할 수 있는 장점이 있다.

본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

【도면의 간단한 설명】

도 1은 기본적인 수면다원 검사를 시행하는 모습을 나타낸 도면.

도 2는 종래기술에 따른 휴대형 수면 검사기기의 일례를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치의 구성을 나타내는 블록도.

도 4는 수면 데이터 계측부의 구성을 나타내는 블록도.

도 5는 본 발명의 휴대형 수면 데이터 계측장치의 일례를 나타내는 사시도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 검사 시스템을 나타내는 구성도.

도 7은 수면 데이터 처리장치의 일례를 나타내는 도면.

【발명의 실시를 위한 최선의 형태】

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 경우에는 그에 대한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 도면부호를 부가함에 있어 동일한 구성요소에 대해서는 비록 다른 도면에 표시되었다 하더라도 동일한 도면부호를 사용하기로 한다.

(휴대형 수면 데이터 계측장치)

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치의 구성을 나타내는 블록도이고, 도 4는 수면 데이터 계측부의 구성을 나타내는

블록도이고, 도 5는 본 발명의 휴대형 수면 데이터 계측장치의 일례를 나타내는 사시도이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)는 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 베이스(100), 수면 데이터 계측부(200), 데이터 저장부(300), 제어부(400), 통신부(500) 및 배터리(600)를 포함하여 구성된다.

베이스(100)는 본 발명의 나머지 구성 요소인 수면 데이터 계측부(200), 데이터 저장부(300), 제어부(400), 통신부(500) 또는 배터리(600)가 장착되거나 내장되는 지지부재이다.

본 발명에 따른 베이스(100)는 다음과 같이 피검사자의 머리에 착탈식으로 장착되는 것을 특징으로 한다.

일 실시예로 도 5에 도시된 바와 같이 베이스(100)의 전체적인 형상이 헤드셋(headset) 형태를 가질 수 있다. 즉, 베이스(100)가 반원 형태로 굽은 형상을 가지며, 탄성적으로 변형가능하여 피검사자의 머리 둘레에 밀착되는 구조를 가진다.

다른 실시예로, 도면에 도시되어 있지 않지만 베이스(100)의 전체적인 형상이 피검사자의 귀 부위에 장착될 수 있도록 이어셋(earset) 형태를 가지는 것도 가능하다.

또 다른 실시예로, 베이스(100)가 일정면적을 가진 판 형태로 제작되고, 그 양단에 일체형의 탄성 밴드(elastic band, 미도시)가 연결되어 피검사자의 머리 둘레에 끼워지는 방식일 수 있다.

이와 달리, 벨크로(velcro) 결합구조를 가진 2개의 탄성 밴드가 상기 베이스(100)의 양단에 각각 연결되어 탄성 밴드가 조여질 수 있게 구성하는 것도 가능하다.

본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)는 베이스(100)가 헤드셋형, 이어셋형 또는 탄성 밴드형으로 제작됨으로써 피검사자 스스로 간편하게 장착할 수 있다. 또한, 본 발명은 피검사자의 머리 부위에만 장착되기 때문에 기존 휴대형 수면 검사기기에 비해 우수한 착용감을 제공하여 피검사자의 수면을 방해하지 않게 된다.

수면 데이터 계측부(200)는 도 3에 도시된 바와 같이 베이스(100)의 일측에 배치되어 피검사자의 수면 상태를 감지하는 역할을 한다. 즉, 수면중인 피검사자로부터 수면 데이터를 수집하게 된다.

본 실시예에 의하면 수면 데이터 계측부(200)는 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 골전도 마이크(bone conduction mic, 210), 귓속형 마이크(In-ear microphone, 220), 호흡 기류 측정기(air flow meter, 230) 및 산소 포화도 측정기(oxymeter, 240)로 구성되어 본 발명에 따른 계측장치에 포함되는 센서의 개수를 간소화하였다.

특히, 데이터 계측부(200)는 골전도 마이크(210) 및 귓속형 마이크(220) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

이와 달리, 기존 수면다원 검사(PSG)에서 사용되는 뇌파, 안전도, 근전도, 체온, 심전도 또는 심박수 등을 측정하기 위해 사용되는 센서를 추가적으로

포함시킴으로써 수집되는 수면 데이터의 개수를 늘리는 것도 가능하다.

또한, 본 발명에 따른 수면 데이터 계측부(200)에서 호흡 기류 측정기(230) 또는 산소 포화도 측정기(240)를 포함시키지 않음으로써 수집되는 수면 데이터의 개수를 줄이는 것도 가능하다.

골전도 마이크(210)는 피검사자의 호흡시 코, 인두 또는 후두를 지나는 공기의 흐름, 즉 호흡기류에 따라 발생하는 두개골의 진동을 감지하는 역할을 한다. 즉, 코골이를 포함한 호흡시 발생하는 음성정보를 골전도(bone conduction) 방식으로 감지하고, 이에 상응하는 전기신호를 생성하게 된다.

즉, 본 발명은 골전도 마이크(210)를 이용함으로써 수집된 데이터에 주위의 소음 또는 피검사자의 움직임에 의해 발생하는 잡음 등이 포함되는 것을 최소화할 수 있고, 이로 인해 수면 검사의 신뢰도를 크게 향상시킬 수 있다.

또한, 골전도 마이크(210)에 의해 수집된 데이터는 기존 일반 마이크에 의해 수집된 데이터에 비해 주파수 대역폭(frequency bandwidth)이 작기 때문에 데이터 분석이 용이한 장점이 있다.

본 실시예에 따른 골전도 마이크(210)는 도 5에 도시된 바와 같이, 헤드셋 형태의 베이스(100)의 일 끝단에 구비된다. 그리고, 측정 감도를 높이기 위해 골전도 마이크(210)가 피검사자의 귓바퀴 뒤쪽 부위에 밀착되는 구조를 가진다.

이때, 골전도 마이크(210)는 골전도 진동을 감지할 수 있는 귀, 관자놀이, 유상 돌기 등 머리의 다양한 부위에 접촉시키도록 형성되는 것도 가능하다.

귓속형 마이크(220)는 피검사자의 귀속(외이도)에 밀착 삽입되는 구조를 가지는 공기 전도 마이크로서, 호흡기도를 지나는 호흡음이 이관을 통하여 중이 및 외이도에 전달되는 것을 계측한다. 이 경우, 수면 중 호흡음에 발생하는 잡음이 포함되는 것을 최소화할 수 있다. 또한, 귓속형 마이크(220)가 귀마개 역할을 함으로써 외부의 소음에 의해 피검사자의 수면 상태가 방해받는 것을 방지할 수 있는 부가적인 효과도 얻을 수 있다.

호흡 기류 측정기(air flow meter, 230)는 도 5에서와 같이 피검사자의 코 또는 입 근처에 배치되는 열감지 센서(oral nasal thermal sensor)로서, 베이스(100)의 일측로부터 연장 형성되는 구조를 가진다. 이때, 연장부는 호흡 기류 측정기(230)의 위치를 조절하여 고정할 수 있도록 변형 가능한 소재로 제작되는 것이 바람직하다.

이와 같은 호흡 기류 측정기(230)는 피검사자의 호흡에 따른 공기흐름을 감지하여 수면 무호흡 상태를 파악할 수 있다.

산소 포화도 측정기(oxymeter, 240)는 도 5에서와 같이 골전도 마이크(210)의 반대편인 베이스(100)의 일 끝단에 구비되어 피검사자의 한쪽 귀를 덮는 구조를 가지고 있다. 이때, 산소 포화도 측정기(240)는 고막을 통한 산소 포화도 측정이 가능하다.

데이터 저장부(300)는 도 3에서와 같이 수면 데이터 계측부(200)에 의해

수집된 수면 데이터를 저장하는 역할을 한다. 이때, 본 실시예에 의하면 데이터 저장부(300)는 도 5에 도시된 산소 포화도 측정기(240)가 위치한 프레임에 내장된다.

한편, 상술한 수면 데이터 계측부(200)와 데이터 저장부(300) 사이에 A/D 변환부(미도시)가 구비되어 수면 데이터 계측부(200)에서 전송되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하여 데이터 저장부(300)에 저장하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 수면 데이터 계측장치(10)는 가정에서 여러 날에 걸쳐 수면 데이터를 반복적으로 계측할 수 있도록 데이터 저장부(300)의 저장용량이 충분할 것이 요구된다.

통신부(500)는 베이스(100)의 일측에 배치되며, 도 3에서와 같이 데이터 저장부(300)에 저장된 수면 데이터를 외부 기기로 전송하는 역할을 한다. 이때, 외부 기기로는 피검사자의 스마트폰 또는 PC, 진단서버 등이 있다.

통신부(500)는 유선 통신 방식이 적용될 수 있다. 그러나, 사용자의 편의를 위해 블루투스(Bluetooth), 지그비(Zigbee) 또는 UART 방식의 무선 통신을 이용하는 것이 바람직하다.

이때, 본 발명에 따른 수면 데이터 계측장치(10)는 상술한 통신부(500)를 가지지 않는 구조인 것도 가능하다. 즉, 데이터 저장부(300)에 수면 데이터가 저장된 상태로 수면 데이터 계측장치(10)를 상술한 외부 기기로 이동시키고, 상기 데이터 저장부(300)와 외부 기기를 직접 연결함으로써 수면 데이터를 외부기기로 전송하는 것도 가능하다.

이와 같이 통신부(500)를 생략함으로써 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)의 구조를 더욱 단순화시킬 수 있으며, 또한 제조비용을 낮출 수 있는 효과가 있다.

제어부(400)는 도 3에서와 같이 수면 데이터 계측부(200), 데이터 저장부(300) 및 통신부(500)에 연결되어 이들의 동작을 제어한다.

배터리(600)는 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이 베이스(100)에 일측에 내장되어 수면 데이터 계측부(200), 데이터 저장부(300) 및 제어부(400)가 구동할 수 있도록 전원을 공급하게 된다. 배터리(600)는 충전 기능을 가지는 것이 바람직하고, 이를 위해 충전 단자(미도시)가 구비된다.

본 발명의 수면 데이터 계측장치(10)는 상기 배터리(600) 없이 가정에 공급되는 상용전력으로부터 전원을 공급받는 것도 가능하다.

한편, 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)는 다른 실시예로써 상술한 데이터 저장부(300) 없이 통신부(500)만 가지는 구조를 가지는 것도 가능하다. 즉, 수면 데이터 계측부(200)에서 수집된 수면 데이터를 데이터 저장부(300)에 저장하지 않고, 바로 통신부(500)를 통해 외부의 데이터 저장장치 또는 외부 기기로 전송할 수 있다.

이와 같이 데이터 저장부(300)를 생략함으로써 본 발명에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)의 구조를 더욱 단순화시킴으로써 착용감을 향상시킬 수 있고, 제조비용을 낮출 수 있는 효과가 있다.

(휴대형 수면 데이터 계측장치를 이용한 수면 검사 시스템)

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 수면 검사 시스템을 나타내는 구성도이고, 도 7은 수면 데이터 처리장치의 일례를 나타내는 도면이다.

본 발명의 일 실시예에 따른 수면 검사 시스템은 도 6에 도시된 바와 같이 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)가 인터넷망, 이동통신망 등의 무선망 또는 유선망으로 이루어진 네트워크(5)를 통해 진단서버(20) 또는 수면 데이터 처리장치(30)와 연결되는 구조를 가진다.

휴대형 수면 데이터 계측장치(10)는 앞서 설명한 바와 같이 베이스(100), 수면 데이터 계측부(200), 제어부(400) 및 통신부(500)를 포함하여 구성된다.

휴대형 수면 데이터 계측장치(10)는 골전도 마이크(210)에 의해 감지된 코골이 정보, 호흡 기류 측정기(230)에 의해 감지된 정상호흡 또는 수면 무호흡 등의 호흡상태에 관한 정보 및 산소 포화도 측정기(240)에서 감지된 산소 포화도에 관한 정보를 통신부(500)를 통해 진단서버(20) 또는 수면 데이터 처리장치(30)로 전송하게 된다.

이때, 수면 데이터 계측장치(10)는 가정에서 여러 날에 걸쳐 수면 데이터를 반복적으로 계측할 수 있어서, 정확한 수면다원 검사를 위한 보조적 수단 혹은 수면 장애의 스크리닝 테스트(screening test) 수단으로서 활용될 수 있다.

진단서버(20)는 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)로부터 수면 데이터를 유선 또는 무선으로 전송받고, 이를 분석하여 코골이, 수면 무호흡을 포함한 수면 장애를 진단하는 역할을 한다.

기존 휴대형 수면 검사기기의 경우 수일간의 수면 데이터가 필요한 경우 하루 검사후 병원에 내원하여 수면 데이터를 백업하고, 다시 검사하는 것을 반복해야 하는 문제점 있었다.

그러나, 본 발명에 따른 수면 검사 시스템은 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)를 이용하여 가정에서 여러 날에 걸쳐 수면 데이터를 반복적으로 계측할 수 있다. 이때, 계측된 수면 데이터는 유선 또는 무선 네트워크(5)를 통해 병원 등에 위치한 진단서버(20)로 실시간으로 전송되거나, 일시에 전송될 수 있다.

이로 인해, 피검사자가 병원을 자주 방문해야 하는 불편함을 개선할 수 있고, 편안한 수면 환경에서 계측된 수면 데이터를 이용하여 신뢰도 높은 진단결과를 얻을 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명에 따른 수면 검사 시스템은 고가의 계측장비를 사용하지 않기 때문에 검사비용을 대폭 줄일 수 있고, 이로 인해 수면 검사의 대중화를 가져올 수 있다.

수면 데이터 처리장치(30)는 피검사자의 스마트폰, 개인 PC, 데이터 저장장치 등일 수 있다. 이와 같은 수면 데이터 처리장치(30)는 수면 데이터 계측장치(10)로부터 수면 데이터를 유선 또는 무선으로 전송받아 저장하고, 이를 처리하게 된다.

구체적으로 수면 데이터 처리장치(30)는 저장된 수면 데이터를 앞서

설명한 진단서버(20)로 전송하여 데이터의 분석 및 진단이 이루어지게 할 수 있다. 그리고, 진단서버(20)는 수면 데이터 처리장치(30)로 진단 결과를 전송하여 피검사자가 병원을 방문하지 않고서도 진단결과를 알 수 있도록 할 수 있다.

또한, 수면 데이터 처리장치(30)는 저장된 수면 데이터를 분석하여 코골이 정도, 수면 무호흡 등의 수면 장애를 진단하는 프로그램 또는 애플리케이션을 구비할 수 있다. 이때, 저장된 수면 데이터 또는 진단 결과를 디스플레이하는 것이 바람직하다.

예를 들면 도 7은 수면 데이터 처리장치(30)가 스마트폰인 경우를 나타내는 도면으로서, 휴대형 수면 데이터 계측장치(10)의 센서들(210, 220, 230, 240)에 의해 계측된 수면 데이터들을 스마트폰의 화면상에 표시할 수 있다. 또한, 도면에는 표시되어 있지 않지만, 진단 결과를 표시하는 것도 가능하다.

한편, 상기 수면 데이터 처리장치(30)가 수면 무호흡을 진단하는 경우에는 피검사자를 깨우기 위해 음성 또는 진동을 이용한 경고 기능이 더 포함될 수 있다. 예를 들면, 스마트폰의 경우 음악파일을 재생하거나 내장된 진동모터를 구동시킬 수 있다.

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

[부호의 설명]

- 10 : 휴대형 수면 데이터 계측장치
- 20 : 진단서버
- 30 : 수면 데이터 처리장치
- 100 : 베이스
- 200 : 수면 데이터 계측부
- 210 : 골전도 마이크
- 220 : 컷속형 마이크
- 230 : 호흡 기류 측정기
- 240 : 산소 포화도 측정기
- 300 : 데이터 저장부
- 400 : 제어부
- 500 : 통신부
- 600 : 배터리

【청구의 범위】**【청구항 1】**

피검사자의 머리에 착탈식으로 장착되는 베이스;
상기 베이스에 배치되며, 상기 피검사자의 수면 상태를 감지하는 수면 데이터 계측부; 및
상기 수면 데이터 계측부에 의해 수집된 수면 데이터가 저장되는 데이터 저장부를 포함하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,
상기 베이스에 배치되어 상기 데이터 저장부에 저장된 수면 데이터를 외부 기기로 전송하는 유선 또는 무선 방식의 통신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서,
상기 수면 데이터 계측부, 상기 데이터 저장부 및 상기 통신부를 제어하는 제어부를 더 포함하고,
상기 베이스에 내장되어 상기 수면 데이터 계측부, 상기 데이터 저장부 및 상기 제어부에 전원을 공급하는 배터리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 4】

피검사자의 머리에 착탈식으로 장착되는 베이스;
상기 베이스에 배치되며, 상기 피검사자의 수면 상태를 감지하는 수면 데이터 계측부; 및
상기 수면 데이터 계측부에 의해 수집된 수면 데이터를 외부의 데이터 저장장치로 전송하는 유선 또는 무선 방식의 통신부를 포함하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 5】

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 베이스는 상기 피검사자의 머리 둘레에 장착되는 헤드셋 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 6】

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 베이스는 상기 피검사자의 귀에 장착되는 이어셋 형태를 가지는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 7】

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 베이스는 상기 피검사자의 머리 둘레를 감싸도록 형성된 탄성 밴드가

연결된 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 8】

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 수면 데이터 계측부는,
상기 피검사자의 호흡시 코, 인두 또는 후두를 지나는 공기의 흐름에 따라 발생하는 두개골의 진동을 감지하는 골전도 마이크; 및
이관을 통한 호흡음을 계측하는 귓속형 마이크 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서,
상기 골전도 마이크는 상기 피검사자의 귓바퀴 뒤쪽 부위에 밀착되도록 형성된 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 10】

제8항에 있어서,
상기 귓속형 마이크는 상기 피검사자의 귀속에 삽입되도록 형성된 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 11】

제8항에 있어서,
상기 수면 데이터 계측부는,
코 또는 입 근처에 배치되도록 상기 베이스로부터 연장 형성되는 열감지 센서(oral thermal sensor)를 이용하여 호흡 기류를 측정하는 호흡 기류 측정기(air flow meter)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 12】

제8항에 있어서,
상기 수면 데이터 계측부는,
고막을 통한 산소 포화도를 측정하는 산소 포화도 측정기(oxymeter)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대형 수면 데이터 계측장치.

【청구항 13】

제1항 또는 제2항에 따른 휴대형 수면 데이터 계측장치; 및
상기 휴대형 수면 데이터 계측장치로부터 전송된 수면 데이터를 분석하여 코골이 및 수면 무호흡을 포함한 수면 장애를 진단하는 진단서버를 포함하는 수면 검사 시스템.

【청구항 14】

제13항에 있어서,
상기 휴대형 수면 데이터 계측장치로부터 상기 수면 데이터를 전송받아

저장하고, 이를 처리하는 수면 데이터 처리장치를 더 포함하고,
상기 진단서버는 상기 수면 데이터 처리장치로부터 상기 수면 데이터를
전송받는 것을 특징으로 하는 수면 검사 시스템.

【청구항 15】

제14항에 있어서,
상기 수면 데이터 처리장치는 피검사자의 스마트폰 또는 PC인 것을
특징으로 하는 수면 검사 시스템.

【청구항 16】

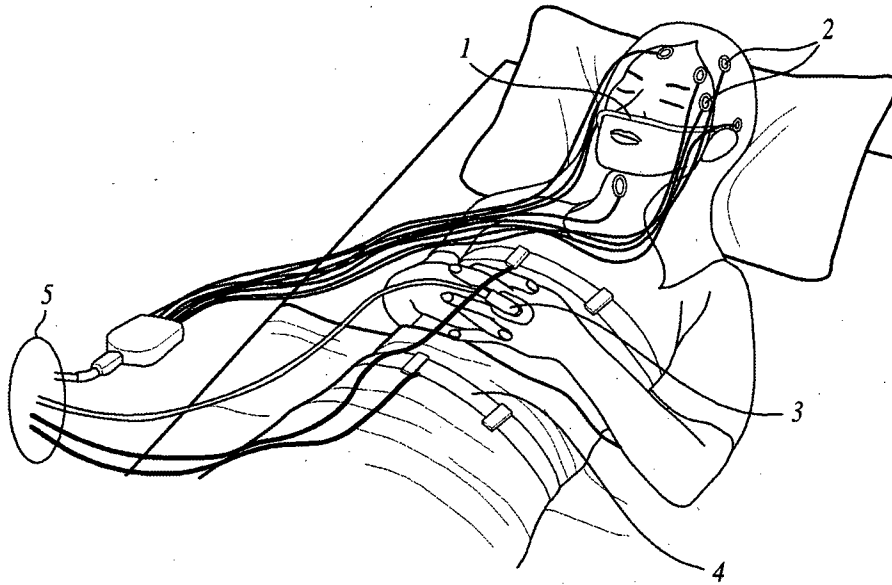
제15항에 있어서,
상기 수면 데이터 처리장치는,
상기 수면 데이터를 분석하여 코골이 및 수면 무호흡을 포함한 수면
장애를 진단하는 기능을 가지는 것을 특징으로 하는 수면 검사 시스템.

【청구항 17】

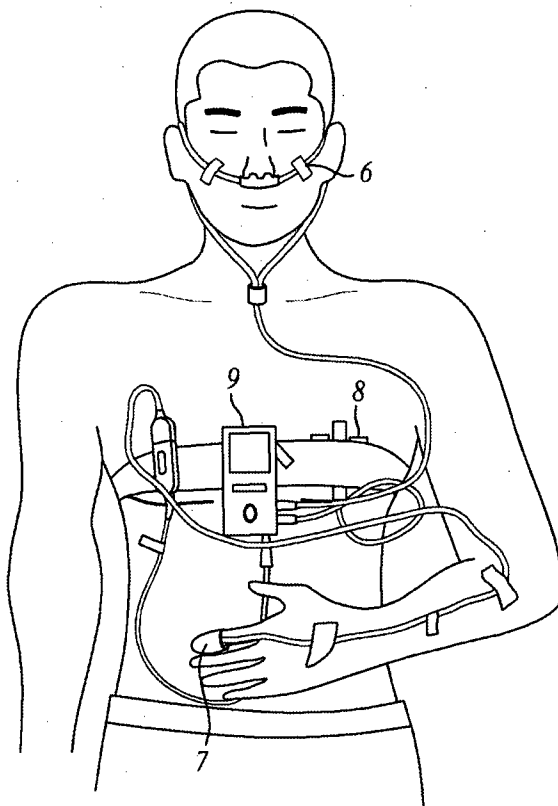
제16항에 있어서,
상기 수면 데이터 처리장치는,
상기 수면 무호흡을 진단하는 경우에는 음성 또는 진동을 이용한 경고
기능을 더 가지는 것을 특징으로 하는 수면 검사 시스템.

【도면】

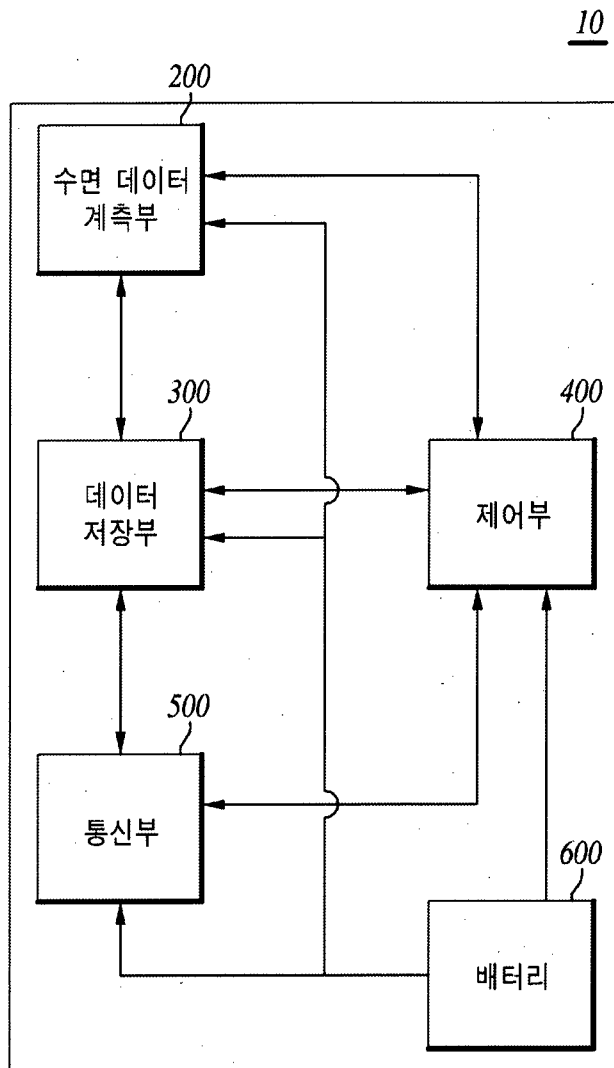
【도 1】



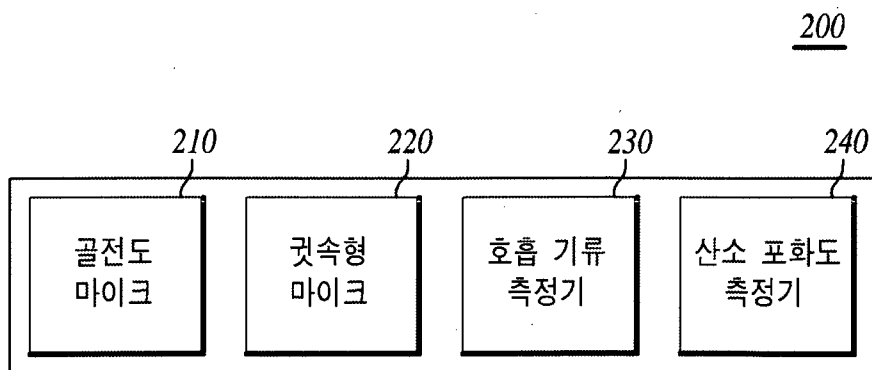
【도 2】



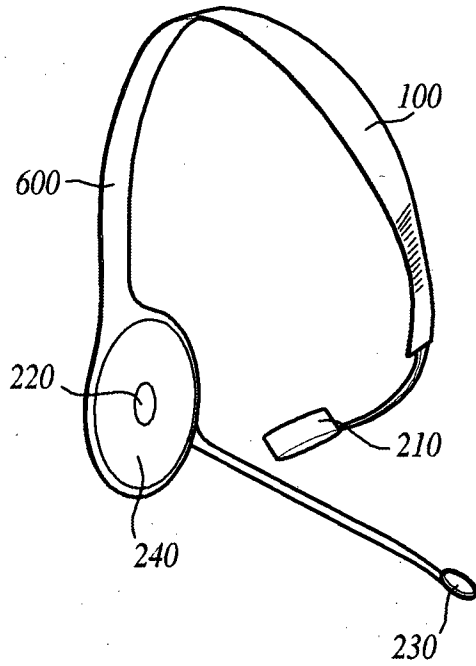
【도 3】



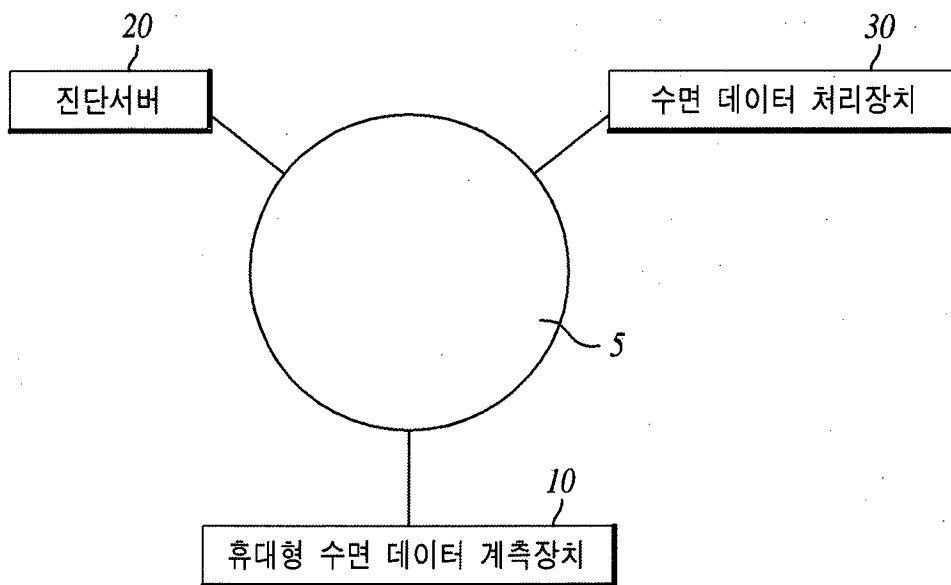
【도 4】



【도 5】

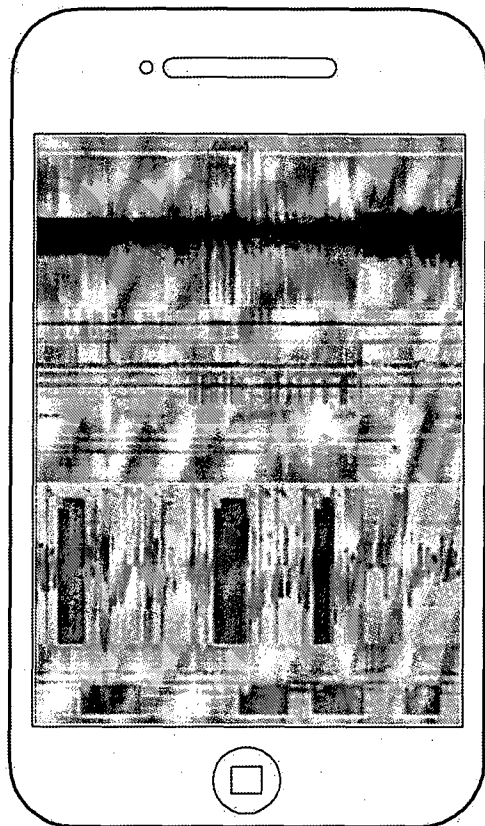


【도 6】



【도 7】

30



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/006061**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/04(2006.01)i, A61B 5/085(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 5/00; A61B 5/0476; A61B 5/08; A61B 5/087; A61B 5/02; A61B 5/085

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sleep, portable terminal, measurement, headset**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2007-0084901 A (HANBYUL MEDITECH) 27 August 2007	1-7,13-17 8-12
Y A	KR 10-2007-0119141 A (SOHN, Soon-Og et al.) 20 December 2007	1-7,13-17 8-12
A	KR 10-2006-0005092 A (CID CO., LTD.) 17 January 2006	1-17
A	JP 2006-320732 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 30 November 2006	1-17



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 SEPTEMBER 2014 (23.09.2014)

Date of mailing of the international search report

24 SEPTEMBER 2014 (24.09.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/006061

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2007-0084901 A	27/08/2007	NONE	
KR 10-2007-0119141 A	20/12/2007	NONE	
KR 10-2006-0005092 A	17/01/2006	NONE	
JP 2006-320732 A	30/11/2006	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/00(2006.01)i, A61B 5/04(2006.01)i, A61B 5/085(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/00; A61B 5/0476; A61B 5/08; A61B 5/087; A61B 5/02; A61B 5/085 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 수면, 휴대, 계측, 헤드셋		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	KR 10-2007-0084901 A ((주)한별메디텍) 2007.08.27	1-7,13-17 8-12
Y A	KR 10-2007-0119141 A (손순옥 et al.) 2007.12.20	1-7,13-17 8-12
A	KR 10-2006-0005092 A (주식회사 씨아이디) 2006.01.17	1-17
A	JP 2006-320732 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 2006.11.30	1-17
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 09월 23일 (23.09.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 09월 24일 (24.09.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 최석규 전화번호 +82-42-481-8378 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0084901 A	2007/08/27	없음	
KR 10-2007-0119141 A	2007/12/20	없음	
KR 10-2006-0005092 A	2006/01/17	없음	
JP 2006-320732 A	2006/11/30	없음	