

(19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
A47C 21/00
A47C 21/04

(11) 공개번호 10-2005-0010071
(43) 공개일자 2005년01월26일

(21) 출원번호 10-2005-0001154
(22) 출원일자 2005년01월06일

(71) 출원인 한밭대학교 산학협력단
대전 유성구 덕명동 산16-1

민병찬
대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 108동 602호

(72) 발명자 민병찬
대전광역시 유성구 신성동 한울아파트 108동 602호

강진규
대전 유성구 어은동 한빛아파트 136-504

김진수
대전 서구 둔산1동 햇님아파트 6-502

박원주
대전 서구 둔산동 꿈나무 아파트 204-901

(74) 대리인 안영길

심사청구 : 있음

(54) 쾌적 수면 유도용 침대

요약

[목적] 본 발명은 수면 장애를 겪을 가능성이 높은 노약자 뿐만 아니라 신경이 예민하여 잠을 잘 자지 못하는 사람들에게 시각, 청각, 체성 감각, 및 후각을 포함한 인간의 다양한 감각을 종합적으로 이용하여 쾌적한 수면을 유도하는 쾌적 수면 유도용 침대를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[구성] 본 발명에 따르면, 시각, 청각, 체성 감각, 및 후각을 포함한 인간의 다양한 감각을 순차적으로 자극하되 아로마 자극을 통한 잠재의식의 자극을 통한 긴장이완과 1/f 변동 리듬으로 변조된 시각 및 청각 자극으로 충분한 긴장 이완을 공급한 다음, 체성 감각을 통한 수면 유도를 공급함으로써 쾌적한 수면을 유도하는 쾌적 수면 유도용 침대에 관한 것이다.

대표도

도 1

색인어

시각, 청각, 체성 감각, 및 후각, 순차적 자극, 긴장이완, 1/f 변동 리듬, 쾌적 수면 유도

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 쾌적 수면 유도용 침대의 구조를 도시한 블록도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 쾌적 수면 유도용 침대에서 시각 자극 공급부(104)의 주파수 변조부(104a)의 핵심 동작을 설명하기 위한 도면,

도 3은 외부로부터 소오스 음악을 공급받아 1/f 변동 리듬으로 변환하기 위하여 청각 자극 공급부(106)내의 핑크 노이즈 발생부(106a)를 1/f 주파수 변조부(106c)로 대체한 구조를 설명하기 위한 블록도,

도 4는 청각 자극 공급부(106)에 구비된 주파수 변조부(106a)의 1/f 변동 리듬 변조 과정의 주요 단계들을 나타낸 흐름도,

도 5는 도 3과 같이 외부 음악을 1/f 변동 리듬으로 변환하기 위하여 헤드 마운트 장치부(10)에 소오스 음악 공급부를 별도로 접속시키도록 하는 구조를 설명하기 위한 참고도,

도 6은 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대의 사용 상태도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 쾌적 수면 유도용 침대에 관한 것으로, 더 상세하게는 시각, 청각, 체성 감각, 및 후각을 포함한 인간의 다양한 감각을 이용하여 쾌적한 수면을 유도하는 기능성 침대에 관한 것이다.

인간은 인생의 1/3을 잠자는데 소비하게 되며 몸과 마음은 하루 생활의 긴장으로부터 오는 스트레스를 극복해야 하고 다음날을 위해서 재충전되어 진다. 따라서, 숙면은 육체와 정신적인 면에 있어서 필수적이다. 숙면을 위한 과학적인 방법으로서의 재충전 과정은 아주 중요하다 할 수 있다.

대한민국 공개특허 제10-1986-0003027호(1986.05.19)에는 불면증 환자의 수면 도달 시간을 단축시키고 깊게 잠들 수 있게 하는 장치가 개시되어 있다. 상기 공개 특허 자료에 따르면, 판부재와, 상기 판부재에 비치되고 수면도달시간을 짧게 할 수 있는 다수의 진동부재와, 상기 진동부재에 접속되고 진동부재를 진동시키는 수단과를 가지는것을 특징으로 한다. 또한, 상기 특허 자료에 따르면 접는 매트이고 수면 도달시간을 짧게 할 수 있는 다수의 평탄 진동 부재가 스펀지 슬라이스내 또는 표면에 제공된 구멍내에 놓여지고 진동 부재는 진동 금속 프레임, 진동 금속 프레임내에 고착된 코일, 진동 프레임의 진동면과 서로 진동하고 코일내에 비치된 전자기 진동기 및 진동면의 반대면에 부착된 매직 패스너와 같은 고착 수단으로 고착되고 진동 발생 시스템이 약 30-150헤르쯔의 주파수에서 진동부재를 진동시키기 위하여 코오드를 통하여 진동 부재에 접속되고 제어기가 판부재에 누워있는 개인에게 가장 적절한 수파수, 증폭, 진동시간 및 진동강도를 나타내기 위하여 진동발생 시스템에 접속된다.

또한, 대한민국 공개 실용신안 공보 제20-1994-0024052(1994.11.16)에 따르면 (1)우측에 설치한 모터(5)가 작동하면서 컨베이어벨트(3)을 돌리고 컨베이어벨트(3)위에 레일(8)을 설치하여 바퀴(4)에 맞물려서 바퀴(4)가 레일(8)이 인도하는 방향으로 가도록 바퀴(4)에 위컨트롤암(14)과 아래 컨트롤 암(13)으로 설치하였으며 차축(12)이 진동을 전달할 수지지대(15)와 암지지대(16) 그리고 고탄력 스프링(17)을 설치하여 침대(1)에 지하철 안에 있는 것과 같은 느낌을 주게 한 수면침대가 개시된다.

또한, 대한민국 공개 특허 공보 제10-1998-0021463호(1998.06.25)에 의하면 산화철을 주로 하고 기타의 원적외선 발원체들을 배합한 액체를 합성수지에 충전, 열과 NaCl의 복합충진으로 복합 방사하는 제3의 원적외선이 자연성 수면을 유도하고 순환장애성 질환을 회복시켜 주는 부작용 고통없는 자연성 요법이 개시되어 있다.

또한, 대한민국 공개 특허 공보 제10-2000-0025515호(2000.05.06)에는 사람이 잠이 오지 않아 수면을 취하지 못할 때 수면을 유도하기 위해 수면유도기의 램프를 수면을 취하고자하는 사람만 볼수 있게 안대에 설치하고, 사람이 수면 유도기 램프의 점멸 주기에 따라 눈꺼풀을 깜박일 수 있게 하였으며, 수면을 유도하기 위한 램프의 점멸 주기는 일정한 주기 내에서 단계적으로 점등되어 있는 시간이 짧아 지도록 분주신호를 조합하고, 전단계에서는 램프가 점등되어 있는 시간이 사람의 눈꺼풀이 생리적으로 깜박이는 보편적인 주기보다 조금 더 길게 하여 눈에 가벼운 피로가 유발되도록 하고 일정한 주기내에서 램프가 점등되어 있는 시간을 단계적으로 짧아지도록 분주신호를 조합하여 점차적으로 눈을 뜨고 있는 시간보다 감고 있는 시간이 길어지게 하여 수면을 유도하며, 뿐만 아니라 점등되어 있는 주기에 사람이 수면을 취할때 발생하는 뇌파에 상응하는 주파수의 신호가 변조되어 램프가 점멸할 수 있도록하고, 램프에 의해 방사되는 뇌파에 상응하는 주파수가 사람의 안구를 통해 뇌로 전달되어게 되어 수면이 유도되게 구성한 광방식의 수면 유도기가 개시되어 있다.

하지만, 상기와 같은 종래의 발명 또는 고안들은 수면을 촉진하는데 있어 효과가 있는 것을 사실이지만 한가지 방식을 사용함에 따라 개인적인 편차가 심하고 경우에 따라서는 과민 증상까지 발생하여 효과를 기대할 수 없는 경우가 많다는 문제점 있다.

또한, 대한민국 공개 특허 공보 제10-2002-0017645호(2002.03.07)에는 인간의 수면을 유도할 수 있는 파장주기(예:세타파나 델타파)에 따라 사람이 들을 수 있는 소리로 변환해서 들려주므로, 수면을 효과적으로 유도할 수 있는 수면유도장치가 개시되어 있다. 상기 수면 유도 장치는 종래의 수면유도장치에 비해 간단하게 제작할 수 있어 보다 경제적으로 수면유도장치를 보급할 수 있게 되지만, 음파만으로는 수면 유도에 한계가 있다는 문제점이 있다.

또한, 대한민국 실용신안 등록 제0350038호(2004.04.29)에 따르면, 욕조를 사용하면서 색 치료를 병행할 수 있도록 된 욕조를 제공함에 그 목적이 있다. 이에 본 고안은 욕조에 있어서, 상기 욕조 일측에 색을 발생시키기 위한 색발생부가 더욱 설치된 것을 특징으로 하는 욕조를 제공한다. 하지만, 상기와 같은 욕조에 구비된 색발생부는 욕조의 물에 비춤으로써 동작하는데 실제로 색 요법에는 그다지 효과적이지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 수면 장애를 겪을 가능성이 높은 노약자 뿐만 아니라 신경이 예민하여 잠을 잘 자지 못하는 사람들에게 시각, 청각, 체성 감각, 및 후각을 포함한 인간의 다양한 감각을 종합적으로 이용하여 쾌적한 수면을 유도하는 쾌적 수면 유도용 침대에 관한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는,

쓰고 벗음을 감지하는 제1 센서(102)를 구비하며 시각 자극과 청각 자극을 공급하는 헤드 마운트 장치부(10);

침대의 소정 부분에 설치되고 소정 비율로 혼합된 아로마를 공급하는 향 자극 공급부(12);

제어부(16)로부터 마사지 개시 신호가 입력되거나 상기 향자극 공급부(12)에서 아로마가 공급된 이후에 소정 시간 이상 동안 마사지 개시 신호가 입력되지 않으면 점차 강도가 약화되도록 제어되는 진동을 소정 시간 동안 인가하는 마사지부(14); 및

제1 센서(102)에 의하여 헤드 마운트 장치부(10)를 쓴 것으로 감지되면 시각 자극과 청각 자극의 공급을 개시하도록 시청각 자극 개시 신호를 출력하고 시청각 자극 개시 신호를 출력한 이후 제1 센서(102)에 의하여 헤드 마운트 장치부(10)를 벗은 것으로 감지되면 마사지 개시 신호를 출력하는 제어부(16);를 포함하고,

상기 헤드마운트 장치부(10)는,

사용자의 안구 부분에 색깔이 있는 광을 공급하되 상기 광은 변조후의 주파수 분포를 변수 f 로 정의할 때 전력 스펙트럼 밀도를 $1/f$ 에 비례하도록 주파수 변조하는 주파수 변조부(104a)와 주파수 변조된 신호를 사용하여 광을 출력하는 광출력부(104b)를 구비한 시각 자극 공급부(104); 및

변조후의 주파수 분포를 변수 f 로 정의할 때 소오스 음악의 전력 스펙트럼 밀도를 $1/f$ 에 비례하도록 핑크 노이즈를 생성하는 핑크 노이즈 생성부(106a)와 생성된 핑크 노이즈를 사용하여 음성으로 출력하는 이어폰(106b)을 구비한 청각 자극 공급부(106);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 쾌적 수면 유도용 침대는,

침대의 길이 방향의 각각 상부와 하부의 임의의 위치에 사용자가 위치하였는지를 감지하는 제2 센서(182) 및 제3 센서(184)를 더 포함하고,

상기 향 자극 공급부(12)는,

상기 제2 센서(182)와 제3 센서(184)에서 모두 사용자가 위치한 것으로 감지되고 사용자가 위치한 것으로 감지된 상태에서 소정 시간이 경과한 것으로 감지되면 적어도 소정 비율로 혼합된 아로마를 소정의 제1량으로 소정 시간 동안 공급하고 헤드 마운트 장치를 쓴 것으로 감지되면 소정의 제2량을 공급하도록 제어하며 상기 소정의 제2량은 소정의 제1량보다 적게 공급하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 아로마는, 라벤더(lavender) 40 ~ 60 wt%, 제라늄(geranium) 20 ~ 30 wt%, 버거못(bergamot) 20 ~ 30 wt%로 구성된 것이 바람직하다.

또한, 상기 핑크 노이즈 생성부(106a)는 1/f 주파수 변조부(106c)로 이루어지고, 상기 1/f 주파수 변조부(106c)는,

- (a) 소정 시간 간격동안 소오스 음악 신호를 푸리에변환(FFT) 변환하는 단계(S402);
- (b) 변환된 주파수 분포가 1/f 변동리듬에 근접한지를 식별하는 단계(S404);
- (c) 변환된 주파수 분포가 1/f 변동리듬에 근접한 것으로 식별되면 그대로 출력하도록 제어하는 단계(S406);
- (d) 변환된 주파수 분포가 1/f 변동리듬에 근접하지 않은 것으로 식별되면 근접하지 않은 비율에 비례하게 레벨을 다운하여 출력하도록 제어하는 단계(S408); 및
- (e) 역푸리에변환(IFTT)하여 1/f 변동 리듬으로 주파수 보정된 음성을 상기 소정 시간 간격에 해당하는 시간동안 출력하는 단계(S410);를 실행하기 위한 프로그램 코드를 저장하는 롬과 상기 롬에 저장된 상기 프로그램 코드를 읽어들이 실행하는 마이크로컴퓨터에 의하여 이루어진 것이 보다 바람직하다.

이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 쾌적 수면 유도용 침대의 구조를 도시한 블록도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는 헤드 마운트 장치부(10), 향 자극 공급부(12), 마사지부(14), 제어부(16), 및 침대 본체(18)를 구비한다. 헤드 마운트 장치부(10)는 제1 센서(102)와 시각 자극 공급부(104) 및 청각 자극 공급부(106)를 구비한다. 시각 자극 공급부(104)는 1/f 주파수 변조부(104a) 및 광출력부(104b)를 포함하고, 청각 자극 공급부(106)는 핑크 노이즈 발생부(106a) 및 이어폰(106b)를 포함한다. 또한, 마사지부(14)는 1/f 주파수 변조부(142a) 및 진동부(142b)를 구비한다. 침대 본체(18)에는 제2 센서(182)와 제3 센서(184)가 구비된다. 여기서, 핑크 노이즈는 화이트 노이즈와는 다르게 그림과 같이 각 주파수의 옥타브마다 같은 레벨의 에너지를 갖는 잡음을 일컫는다.

도 1을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 쾌적 수면 유도용 침대의 작용 효과를 설명하면, 제1 센서(102)는 쓰고 벗음을 감지하고 헤드 마운트 장치부(10)는 시각 자극과 청각 자극을 공급한다. 향 자극 공급부(12)는 침대의 소정 부분, 바람직하게는 머리 부분이 위치하는 부분에 설치되고 소정 비율로 혼합된 아로마를 공급한다. 상기 아로마에는 라벤더(lavender) 오일이 포함되는 것이 효과적인데 라벤더는 편안함과 안정감을 주며 질은 허브향이면서 식물 내음이 완연하다. 라벤더 오일의 리날룰(linalool), 리날릴 아세테이트(linalyl-acetate) 성분은 대표적인 안정 작용을 유도하는 성분이다. 하지만, 향기치료는 개개인의 냄새에 대한 기호나 향기와 연관된 과거 기억, 현재의 정신 상태 또는 신체 상태 등에 따라 개별적 상황에 맞게 처방되어야 하는데 이를 위해서는 전문적인 향기치료사의 도움을 받는 것이 바람직하다.

실험에 의하면, 라벤더(lavender) 40 ~ 60 wt%, 제라늄(geranium) 20 ~ 30 wt%, 버거못(bergamot) 20 ~ 30 wt%가 바람직하다. 라벤더가 60 wt%를 초과하면 피험자 100명중에서 10명 이상의 노인들에서 가벼운 두통을 호소하는 경우가 발생하였으며, 라벤더가 40 wt% 미만으로 각각 제라늄(geranium) 30 wt%, 버거못(bergamot) 30 wt%을 초과하는 경우에는 뇌파 분석시에 이완 작용이 미흡하게 나타났다. 보다 상세하게는, 이완과 명상의 상태를 나타내는 뇌파는 알파파인데 알파파의 발현이 100명의 피험자중 20명이상에서 급격히 저하되는 것으로 나타났다.

이러한 향 자극 공급부(108)는 침대의 머리 부분에 설치되고 위에서 기술한 비율로 혼합된 아로마를 공급하는데, 보다 바람직하게는 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는 침대의 길이 방향의 상부와 하부의 임의의 위치에 사용자

가 위치하였는지를 감지하는 도 6과 같이 제2 센서(182) 및 제3 센서(184)를 구비하고 상기 향 자극 공급부(108)는, 제어부(16)가 동작 수순을 제어하는데, 상기 제2 센서(182)와 제3 센서(184)에서 사용자가 위치한 것으로 감지되고 사용자가 위치한 것으로 감지된 상태에서 소정 시간, 바람직하게는 5분 정도가 경과한 것으로 감지되면 적어도 소정 비율로 혼합된 아로마를 소정의 제1량으로 소정 시간 동안 공급하고 헤드 마운트 장치를 쓴 것으로 감지되면 소정의 제2량을 공급하도록 제어하며 상기 소정의 제2량은 소정의 제1량보다 적다. 상기 소정량은 침대가 위치하게 되는 방의 크기와 통풍 조건에 따라 변동될 수 있으며, 제1량과 제2량의 비율이 주요한 역할을 하게 되는 것으로 나타났다. 상기 제2량은 제1량보다 적은 것이 바람직하고 가장 바람직하게는 제1량의 1/2 미만인 되도록 제어한다. 헤드 마운트 장치를 쓴 상태에서 향 자극을 이전의 향 자극의 1/2 미만으로 줄이지 않으면 시각 자극과 청각 자극이 받는 상태에서는 향 자극에 대한 거부 반응, 예를들면, 역겨움이나 구토감을 느끼는 피험자가 관찰되는 경우도 있을 뿐만 아니라 헤드 마운트 장치에 의한 시각 자극과 청각 자극의 효과도 저하되는 것으로 나타났다. 하지만, 위에서 설명한 바와 같이 향 자극을 조절하여 공급하고, 사용자가 헤드 마운트 장치를 쓰게 되면 아로마에 의하여 사용자가 잠재의식상의 긴장 이완을 느끼게 된 상태에서 헤드 마운트 장치를 사용한 본격적인 수면 유도를 희망한 상태라는 것으로 받아들이는 것으로 그 상황에서는 아로마 자극의 강도를 점차 줄이게 되는 것이다.

상기와 같은 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는 침대의 상부와 하부의 임의의 위치에 사용자가 위치하였는지를 감지하는 제2 센서(182) 및 제3 센서(184)를 구비하여 사용자가 잠시 앉아 있는 경우에는 수면 유도 동작을 하지 않다가 수면을 위해 누우면 제2 센서(182) 및 제3 센서(184)에서 사용자가 위치한 것으로 감지되고 이후 계속하여 소정 시간이 경과하면 수면 유도를 위한 아로마를 공급함으로써 후각 자극을 통해 긴장 이완을 위한 준비를 시도하는 것이다.

사용자가 일반적인 마사지 기능의 의자등을 사용하면 바깥에서 활동을 하다가 곧바로 마사지를 가하게 되면 심한 거부감을 느껴 실제로 긴장 완화가 되지 않아 소기의 목적을 이룰 수 없게 되는 경우가 있으나, 상기와 같은 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는 가장 먼저 아로마 공급부에서 후각을 기반으로 긴장 이완을 위한 아로마를 공급하여 깊은 잠재 의식속의 긴장을 완화시키게 된다.

제어부(16)는 제1 센서(102)에 의하여 헤드 마운트 장치부(10)를 쓴 것으로 감지되면 시각 자극과 청각 자극의 공급을 개시하도록 시청각 자극 개시 신호를 출력하고 시청각 자극 개시 신호를 출력한 이후 제1 센서(102)에 의하여 헤드 마운트 장치부(10)를 벗은 것으로 감지되면 마사지 개시 신호를 출력한다.

이로써, 사용자가 헤드 마운트 장치부(10)를 머리에 착용하면 헤드 마운트 장치부(10)의 시각 자극 공급부(104)에 의하여 시각 자극이 공급되며, 청각 자극 공급부(106)에 의하여 청각 자극이 공급된다. 즉, 본 발명에 따르면 아로마에 의해 깊은 잠재의식 속의 긴장을 완화시킨 다음, 컬러 셰라피라 칭할 수 있는 색 자극과 청각 자극을 통하여 본격적인 수면 유도를 시도하게 된다. 이제 사용자가 졸임을 느끼게 되면 헤드 마운트를 벗게 하고, 헤드 마운트를 벗으면 촉각을 기반으로 하는 마사지를 제공하여 사용자가 자극에 대한 거부 반응이 없이 쾌적한 수면 유도를 공급하게 되는 것이다.

상기 헤드마운트 장치부(10)에 구비된 시각 자극 공급부(104)의 동작을 설명한다. 주파수 변조부(104a)는 변조후의 주파수 분포를 변수 f 로 정의할 때 전력 스펙트럼 밀도를 $1/f$ 에 비례하도록 주파수 변조하고, 광출력부(104b)는 주파수 변조된 신호를 사용하여 사용자의 안구 부분에 색깔이 있는 광을 출력한다.

일반적으로 알려져 있는 컬러 셰라피(color therapy)에 의하면, 색이 가지고 있는 고유의 파장과 진동수에 따라 하나의 에너지 형태로 치료 효과를 나타내며 사람과 동식물에 영향을 준다고 알려져 있다. 즉 색은 인체에 파도처럼 신호를 보내고 있으며 그 진동이 사람으로 하여금 편안함과 흥분, 따뜻함과 차가움 등의 변화를 느끼도록 만든다. 하지만, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 색 자극을 $1/f$ 변동 리듬에 따라 공급한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 쾌적 수면 유도용 침대에서 시각 자극 공급부(104)의 주파수 변조부(104a)의 핵심 동작을 설명하기 위한 도면이다. 즉, 주파수 변조부(104a)는 도 2에서와 같이 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 및 보라색의 전력 스펙트럼 밀도가 $1/f$ 변동 리듬을 갖도록 주파수 변조한다. 광출력부(104b)는 통상의 헤드마운트디스플레이의 구조와 동일하게 구성하는 것이 바람직하다. $1/f$ 변동 리듬에 따르지 않는 경우라면, 초록이나 파랑이 적합하다. 초록은 긴장이나 이완을 풀어주게 되고, 파랑은 맥박수를 줄여주고 신경계에 안정 효과를 주며 침착한 느낌을 주지만 과도하면 삶에 필요한 에너지를 감소시킬 수 있다. 색은 이렇게 에너지의 형태로 살아 움직이고 있기 때문에 특정 색의 이용에 따라 사람에게 영양소를 공급하고 역동적으로 사람의 심신 상태를 조화롭고 균형 있게 유지, 복원시켜 주는 작용을 할 수 있다 이것이 소위 이야기하는 색치료(color therapy)이다.

본 발명에 따르면, 색 자극과 동시에 청각 자극을 제공한다. 청각 자극 공급부(106)에 구비된 핑크 노이즈 생성부(106a)는 변조후의 주파수 분포를 변수 f 로 정의할 때 소오스 음악의 전력 스펙트럼 밀도를 $1/f$ 에 비례하도록 핑크 노이즈를 생성하고, 이어폰(106b)은 생성된 핑크 노이즈를 사용하여 음성으로 출력한다. 물론, 이어폰(106b)을 이용하여 충분한 전력을 공급하기 위한 증폭부(도시하지 않음)를 구비하는 것이 바람직할 것이다.

한편, 핑크 노이즈를 생성하여 공급하는 것도 가능하지만, 외부로부터 소오스 음악을 공급받은 다음, 공급받은 음악을 1/f 변동 리듬에 근접하도록 변조하는 것이 가능하다. 도 3은 외부로부터 소오스 음악을 공급받아 1/f 변동 리듬으로 변환하기 위하여 청각 자극 공급부(106)내의 핑크 노이즈 발생부(106a)를 1/f 주파수 변조부(106c)로 대체한 구조를 설명하기 위한 블록도이다. 도 3을 참조하면, 청각 자극 공급부(106)내의 핑크 노이즈 발생부(106a)가 1/f 주파수 변조부(106c)로 대체되어 있다. 1/f 주파수 변조부(106c)에서는 1/f 변동 리듬 변조 과정이 이루어진다. 도 4는 청각 자극 공급부(106)에 구비된 주파수 변조부(106a)의 1/f 변동 리듬 변조 과정의 주요 단계들을 나타낸 흐름도이다.

도 4를 참조하면, 상기 청각 자극 공급부(106)의 주파수 변조부(106a)는,

- (a) 소정 시간 간격동안 소오스 음악 신호를 푸리에변환(FFT) 변환하는 단계(S402);
- (b) 변환된 주파수 분포가 1/f 변동리듬에 근접한지를 식별하는 단계(S404);
- (c) 변환된 주파수 분포가 1/f 변동리듬에 근접한 것으로 식별되면 그대로 출력하도록 제어하는 단계(S406);
- (d) 변환된 주파수 분포가 1/f 변동리듬에 근접하지 않은 것으로 식별되면 근접하지 않은 비율에 비례하게 레벨을 다운하여 출력하도록 제어하는 단계(S408); 및
- (e) 역푸리에변환(IFFT)하여 1/f 변동 리듬으로 주파수 보정된 음성을 상기 소정 시간 간격에 해당하는 시간동안 출력하는 단계(S410);를 실행하기 위한 프로그램 코드를 저장하는 롬(도시하지 않음)과 상기 롬에 저장된 상기 프로그램 코드를 읽어들이 실행하는 마이크로컴퓨터(도시하지 않음)에 의하여 이루어진다. 상기 소정 시간 간격은 10 mSec ~ 100 mSec의 범위내에서 선택될 수 있다. 이러한 시간간격의 선택은 당업자가 통상의 음성 변조를 위한 푸리에 변환 및 역푸리에 변환 기술을 참조하면 알 수 있는 것이므로 본원 발명의 핵심을 흐뜨리지 않는 범위내에서 설명을 생략한다.

도 5는 도 3과 같이 외부 음악을 1/f 변동 리듬으로 변환하기 위하여 헤드 마운트 장치부(10)에 소오스 음악 공급부를 별도로 접속시키도록 하는 구조를 설명하기 위한 참고도이다. 도 5를 참조하면, 소오스 음악 공급부(50)의 음성 출력 단자(502)로부터 출력된 소오스 음악을 헤드 마운트 장치부(10)에 공급하고, 사용자에게 소오스 음악을 1/f 변동 리듬으로 변조하여 이어폰(106b)을 공급한다.

다음으로, 마사지부(14)는 제어부(16)로부터 마사지 개시 신호가 입력되거나 상기 향 자극 공급부(12)에서 아로마가 공급된 이후에 상기 제어부(16)로부터 소정 시간 이상 동안 마사지 개시 신호가 입력되지 않으면 점차 강도가 약화되도록 제어되는 진동을 소정 시간 동안 인가한다.

도 6은 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대의 사용 상태도이다. 도 6을 참조하면, 사용자가 침대에 누우면 제2 센서(182)와 제3 센서(184) 모두에서 사용자가 위치했음이 감지되면 수면 준비중인 것으로 감지하여 향 자극 공급부(12)에 의하여 아로마 자극이 시작되도록 제어부(16)의 제어 동작이 개시된다. 이는 사용자가 침대에 앉은 상태와 같이 수면을 위하여 누운 상태가 아닌데 오작동되는 것을 방지할 수 있다.

즉, 본 발명에 따르면, 사용자가 향 자극과 청각 자극 및 색 자극에 의하여 충분히 이완이 된 상태에서 진동에 의한 마사지를 공급하는데 이완된 상태에서 빠른 속도로 수면에 도달 할 수 있도록 한다. 이와 같은 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는 시각, 청각, 체성 감각, 및 후각을 포함한 인간의 다양한 감각을 순차적으로 자극하되 아로마 자극을 통한 잠재의식의 자극을 통한 긴장이완과 1/f 변동 리듬으로 변조된 시각 및 청각 자극으로 충분한 긴장 이완을 공급한 다음, 체성 감각을 통한 수면 유도를 공급함으로써 쾌적한 수면을 유도하게 되는데, 이러한 방식은 특히 노인등과 같이 수면이 부족하기 쉬운 계층에 쾌적한 수면을 촉진한다.

한편, 상기 자극들은 실험에 의하여 일반적인 사용자들에 맞추어 가장 수면 유도에 적합한 양을 공급되도록 되지만, 제어부(16)에 사용자별 자극의 강도를 조정하기 위한 조절 스위치를 구비하도록 하여 자극의 순서나 비율은 고정되더라도 사용자별로 전체적인 자극의 강도는 조금씩 조정이 가능하도록 하는 것이 보다 바람직할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 본 발명에 따른 쾌적 수면 유도용 침대는 시각, 청각, 체성 감각, 및 후각을 포함한 인간의 다양한 감각을 순차적으로 자극하되 아로마 자극을 통한 잠재의식의 자극을 통한 긴장이완과 1/f 변동 리듬으로 변조된 시각 및 청각 자극으로 충분한 긴장 이완을 공급한 다음, 체성 감각을 통한 수면 유도를 공급함으로써 쾌적한 수면을 유도하게 되는데, 이러한 방식은 특히 노인등과 같이 수면이 부족하기 쉬운 계층에 쾌적한 수면을 촉진한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

쓰고 벗음을 감지하는 제1 센서(102)를 구비하며 시각 자극과 청각 자극을 공급하는 헤드 마운트 장치부(10);

침대의 소정 부분에 설치되고 소정 비율로 혼합된 아로마를 공급하는 향 자극 공급부(12);

제어부(16)로부터 마사지 개시 신호가 입력되거나 상기 향자극 공급부(12)에서 아로마가 공급된 이후에 소정 시간 이상 동안 마사지 개시 신호가 입력되지 않으면 점차 강도가 약화되도록 제어되는 진동을 소정 시간 동안 인가하는 마사지부(14); 및

제1 센서(102)에 의하여 헤드 마운트 장치부(10)를 쓴 것으로 감지되면 시각 자극과 청각 자극의 공급을 개시하도록 시청각 자극 개시 신호를 출력하고 시청각 자극 개시 신호를 출력한 이후 제1 센서(102)에 의하여 헤드 마운트 장치부(10)를 벗은 것으로 감지되면 마사지 개시 신호를 출력하는 제어부(16);를 포함하고,

상기 헤드마운트 장치부(10)는,

사용자의 안구 부분에 색깔이 있는 광을 공급하되 상기 광은 변조후의 주파수 분포를 변수 f 로 정의할 때 전력 스펙트럼 밀도를 $1/f$ 에 비례하도록 주파수 변조하는 주파수 변조부(104a)와 주파수 변조된 신호를 사용하여 광을 출력하는 광출력부(104b)를 구비한 시각 자극 공급부(104); 및

변조후의 주파수 분포를 변수 f 로 정의할 때 소오스 음악의 전력 스펙트럼 밀도를 $1/f$ 에 비례하도록 핑크 노이즈를 생성하는 핑크 노이즈 생성부(106a)와 생성된 핑크 노이즈를 사용하여 음성으로 출력하는 이어폰(106b)을 구비한 청각 자극 공급부(106);를 포함하는 것을 특징으로 하는 쾌적 수면 유도용 침대.

청구항 2.

제1항에 있어서,

침대의 길이 방향의 각각 상부와 하부의 임의의 위치에 사용자가 위치하였는지를 감지하는 제2 센서(182) 및 제3 센서(184)를 더 포함하고,

상기 향 자극 공급부(12)는,

상기 제2 센서(182)와 제3 센서(184)에서 모두 사용자가 위치한 것으로 감지되고 사용자가 위치한 것으로 감지된 상태에서 소정 시간이 경과한 것으로 감지되면 적어도 소정 비율로 혼합된 아로마를 소정의 제1량으로 소정 시간 동안 공급하고 헤드 마운트 장치를 쓴 것으로 감지되면 소정의 제2량을 공급하도록 제어하며 상기 소정의 제2량은 소정의 제1량보다 적게 공급하는 것을 특징으로 하는 쾌적 수면 유도용 침대.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 아로마는,

라벤더(lavender) 40 ~ 60 wt%, 제라늄(geranium) 20 ~ 30 wt%, 버거못(bergamot) 20 ~ 30 wt%로 구성된 것을 특징으로 하는 쾌적 수면 유도용 침대.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 핑크 노이즈 생성부(106a)는 $1/f$ 주파수 변조부(106c) 로 이루어지고,

상기 $1/f$ 주파수 변조부(106a)는,

(a) 소정 시간 간격동안 소오스 음악 신호를 푸리에변환(FFT) 변환하는 단계(S402);

(b) 변환된 주파수 분포가 $1/f$ 변동리듬에 근접한지를 식별하는 단계(S404);

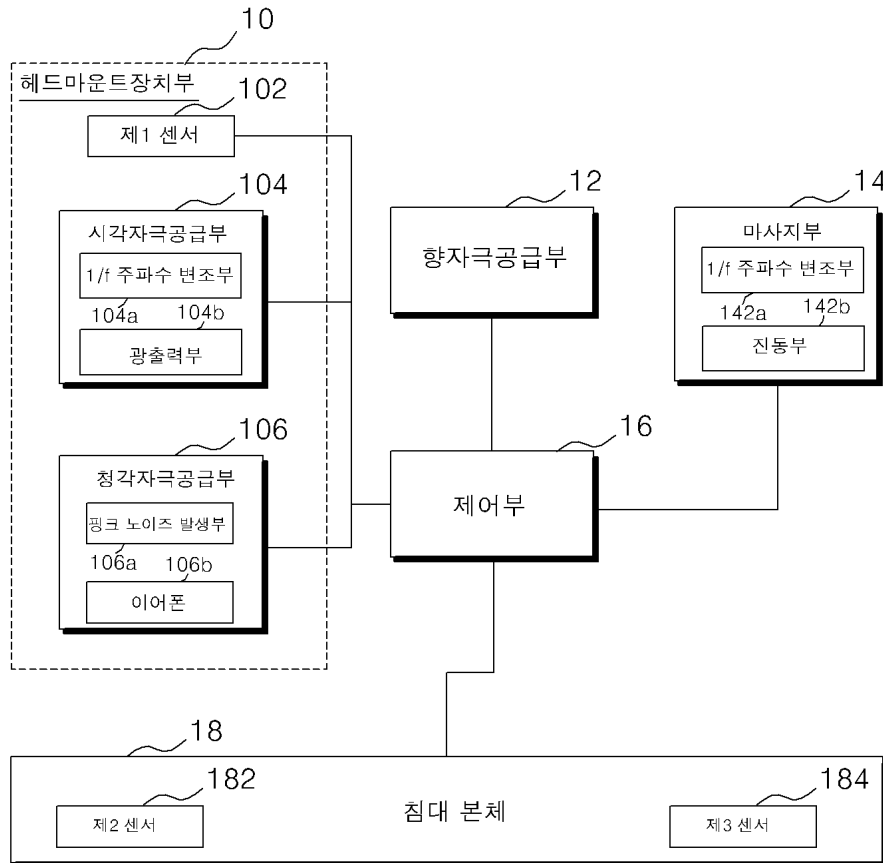
(c) 변환된 주파수 분포가 $1/f$ 변동리듬에 근접한 것으로 식별되면 그대로 출력하도록 제어하는 단계(S406);

(d) 변환된 주파수 분포가 $1/f$ 변동리듬에 근접하지 않은 것으로 식별되면 근접하지 않은 비율에 비례하게 레벨을 다운하여 출력하도록 제어하는 단계(S408);및

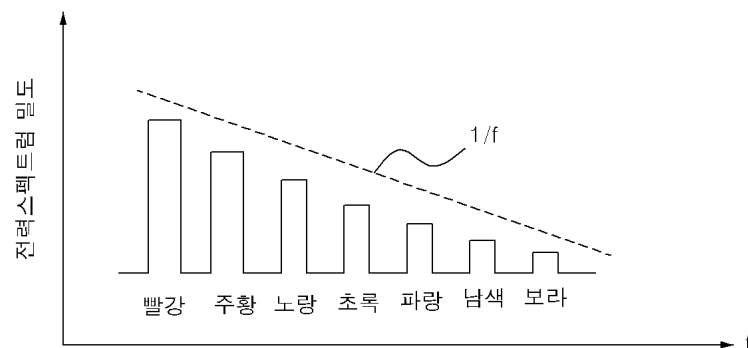
(e) 역푸리에변환(IFFT)하여 $1/f$ 변동 리듬으로 주파수 보정된 음성을 상기 소정 시간 간격에 해당하는 시간동안 출력하는 단계(S410);를 실행하기 위한 프로그램 코드를 저장하는 롬과 상기 롬에 저장된 상기 프로그램 코드를 읽어들이 실행하는 마이크로컴퓨터에 의하여 이루어진 것을 특징으로 하는 쾌적 수면 유도용 침대.

도면

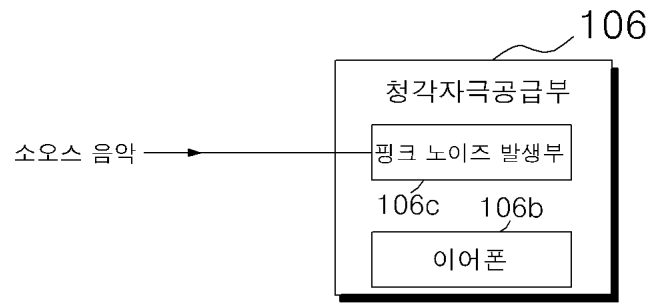
도면1



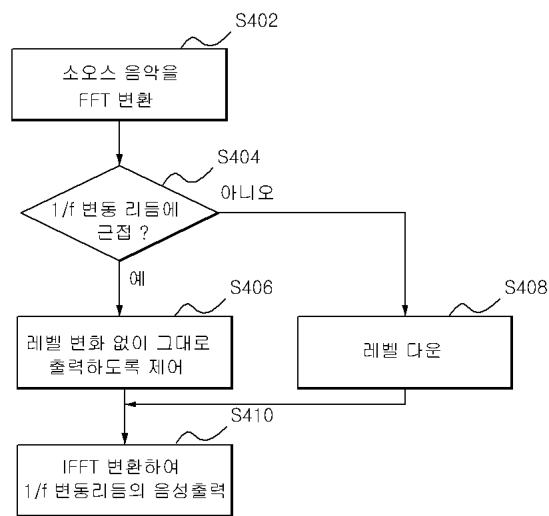
도면2



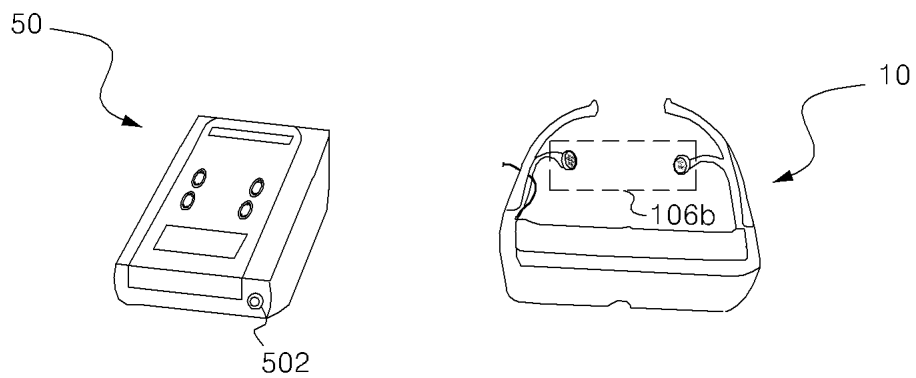
도면3



도면4



도면5



도면6

