



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월07일
(11) 등록번호 10-1712878
(24) 등록일자 2017년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 21/02 (2006.01) A61B 5/0476 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0040725
(22) 출원일자 2014년04월04일
심사청구일자 2014년04월04일
(65) 공개번호 10-2015-0115524
(43) 공개일자 2015년10월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR101373058 B1*
KR1020130005802 A*
KR1020140039452 A*
KR1020130079774 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서병윤
경상북도 경산시 진량읍 대구대로 201, 산학협력
단 1310C 씨앤디 C&D (대구대학교)
(72) 발명자
서병윤
경상북도 경산시 진량읍 대구대로 201, 산학협력
단 1310C 씨앤디 C&D (대구대학교)
(74) 대리인
이덕록

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 강성현

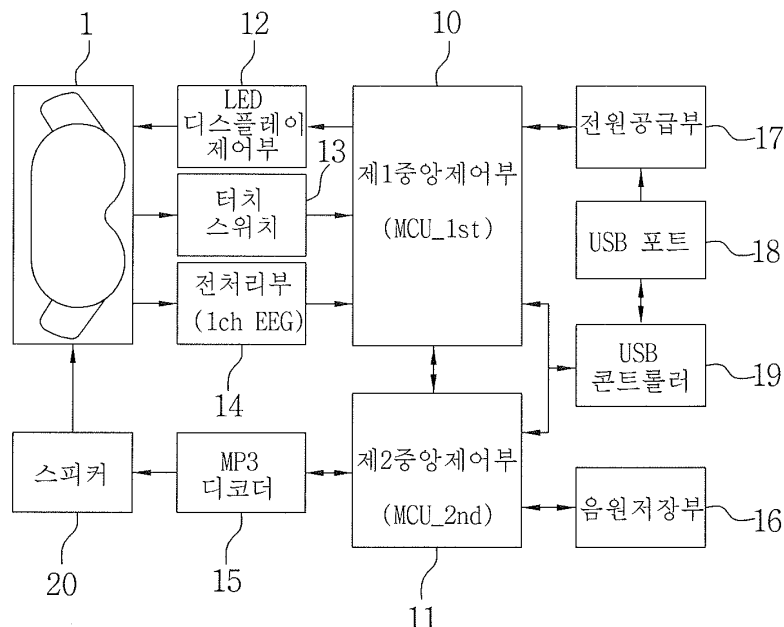
(54) 발명의 명칭 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템

(57) 요약

본 발명은 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템에 관한 것으로, 뇌파센서와 블루투스 모듈을 구비하여 뇌파를 수집하고 수집된 뇌파를 스마트폰으로 전송하는 뇌파 감지 안대(A)와; 상기 뇌파 감지 안대(A)의 블루투스 모듈로부터 전송된 뇌파를 수신하여 앱(Application)으로 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합 스탠드의 조명과

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



음향을 제어하는 스마트폰(B) 및; 상기 스마트폰(B)에 연결되어 스마트폰(B)의 제어신호를 인터페이싱하는 I/O보드를 내장한 음향수단(b1)과 다양한 색상과 온도의 빛을 발광하는 조명수단(b2), 스위치(b3), 전면 표시부(b4), 내파 감지 안대 보관용 포켓(b5), 내파 감지 안대 충전용 잭(b6), 전원 공급라인(b7) 및 USB 포트(b8)로 이루어지는 통합 스탠드(C)로 구성되어 뇌파센서를 구비한 안대에 장착된 블루투스 모듈이 수집한 뇌파를 스마트폰으로 전송하고, 스마트폰의 앱으로 전송된 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합스탠드의 조명과 음향을 조절함으로써 사용자의 수면과 숙면의 분위기를 최적화하고, 안대에 블루투스 모듈을 장착하는 것과 통합스탠드의 스피커를 제외하고, 기존의 스마트폰과 통합스탠드의 조명수단을 활용할 수 있을 뿐만 아니라 구성이 단순하고 간단하여 제품의 구현에 소요되는 비용이 최소화되어 경제성이 탁월하면서도 스마트폰의 기종이 상이하여도 손쉽게 채용할 수 있는 호환성이 뛰어난 각별한 장점이 있는 유용한 발명이다.

명세서

청구범위

청구항 1

뇌파센서와 블루투스 모듈을 구비하여 뇌파를 수집하고 수집된 뇌파를 스마트폰으로 전송하는 뇌파 감지 안대(A)와; 상기 뇌파 감지 안대(A)의 블루투스 모듈로부터 전송된 뇌파를 수신하여 앱(Application)으로 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합 스탠드의 조명과 음향을 제어하는 스마트폰(B) 및; 상기 스마트폰(B)에 제어에 따라 조절된 조명과 음향을 제공하는 통합 스탠드(C)로 구성된 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템에 있어서;

상기 뇌파 감지 안대(A)는 메쉬소재로 이루어지며, 중앙 상부에 형성된 PCB 케이스(a1) 내에 블루투스 모듈(a2)과 충전용 전지가 장착되고, 상기 블루투스 모듈(a2)의 좌우에 뇌파를 감지하는 뇌파센서(a3)가 설치되며, 하부 좌우 가장자리에 전극(a4)이 형성되어 있고;

상기 뇌파센서(a3)와 전극(a4)은 은섬유로 제작되며;

상기 통합 스탠드(C)는 상기 스마트폰(B)에 연결되어 스마트폰(B)의 제어신호를 인터페이싱하는 I/O보드를 내장한 음향수단(b1)과 다양한 색상과 온도의 빛을 발광하는 조명수단(b2), 스위치(b3), 전면 표시부(b4), 내파 감지 안대 보관용 포켓(b5), 내파 감지 안대 충전용 잭(b6), 전원 공급라인(b7) 및 USB 포트(b8)로 이루어지는 통합 스탠드(C)로 구성된 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 음향수단(b1)으로 스피커를 사용하고, 상기 조명수단(b2)으로 다양한 색상과 온도의 빛을 발광하는 다수의 LED 램프를 사용하는 것을 특징으로 하는 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 뇌파 측정 및 분석 기술을 활용하여 사용자의 뇌파를 측정된 뒤 스마트폰 앱(App)을 통해 사용자에게 가장 최적화된 조명효과(멜라토닌 분비량 컨트롤)와 음향효과(뇌파 컨트롤)를 통해 사용자의 수면과 숙면을 유도하는 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래 사용자의 수면과 숙면을 유도하는 기술로는 특허공개 제2012-0051121호의 "유비쿼터스 환경에서 무구속 수면/생체데이터 측정을 통한 숙면 유도 서비스 시스템 및 그 방법"이 공개특허공보에 개시되어 있다.

[0003] 상기 "유비쿼터스 환경에서 무구속 수면/생체데이터 측정을 통한 숙면 유도 서비스 시스템 및 그 방법"은 도 1에 도시한 바와 같이 수면 환경 및 수면자의 오브젝트 데이터를 측정하여 처리하는 측정 데이터 입력부(100)와; 상기 오브젝트 데이터를 컴퓨터 시스템에서 이해할 수 있는 상황 데이터로 변환하여 상기 변환된 상황데이터를 분석하고, 상기 분석된 상황 데이터를 관리하는 상황 데이터 변환부(200)와; 상기 수면자의 프로파일 데이터를 입력받아 처리하고, 상기 상황 데이터 및 상기 프로파일 데이터를 입력받아 서비스 구성 및 가용 서비스를 확인하여 우선순위 서비스 자원을 처리하는 에이전트 처리부(300); 및 상기 가용 서비스에 대한 서비스 가용 데이터를 입력받아 가용 서비스 장치를 검색하고, 서비스의 구동 요청에 따라 상기 서비스를 구동하는 서비스 처리부(400)를 포함하는 구성으로 이루어져 침실 상황 데이터를 컴퓨터에서 인식할 수 있도록 하여, 컴퓨터 시스템에

설치된 응용 프로그램이 실시간으로 홈의 침실 상황을 파악하여 주어진 시점에서 수면자의 의도와 침실의 상황 변화에 적합한 무구속 수면/생체 데이터를 통한 수면 및 환경을 제어하는 것이다.

[0004] 그러나 이러한 숙면 유도 서비스 시스템은 온도, 습도, 조도의 환경 데이터와 수면자의 체온, 맥박, 호흡 수 및 소리, 위치의 수면자 데이터를 실시간으로 측정하여 측정데이터를 처리하여야 하므로 환경 데이터와 수면자 데이터의 측정수단을 구비하여야 하고, 상황데이터 변환부(200)와 에이전트 처리부(300)를 갖춘 컴퓨터 시스템을 구비하여야 할 뿐만 아니라 상기 환경 데이터와 수면자 데이터를 컴퓨터 시스템으로 전송하는 전송수단을 구비하여야 하기 때문에 시스템의 구성이 복잡하게 될 뿐만 아니라 시스템의 구현에 소요되는 비용의 증가로 경제성이 떨어져 현재까지 제품화되지 못하는 실정에 있다.

[0005] 또한, 종래 수면유도 기술로는 특허공개 제2013-0005802호의 "개인 맞춤형 수면 유도 이목 마스크 장치 및 그의 구동방법"이 공개특허공보에 개시되어 있다.

[0006] 상기 "개인 맞춤형 수면 유도 이목 마스크 장치 및 그의 구동방법"은 도 2, 도 3에 도시한 바와 같이 사용자의 뇌파를 측정하여 수면 단계를 식별하기 위한 제 1 내지 제 3센서(21a, 21b, 21c)로 이루어진 뇌전도 센서(21)와, 3색의 LED 광원 및 귀 덮개에 내장된 스피커(20)로 구성된 이목 마스크(1)와; 상기 센싱된 뇌파를 분석하여 수면 단계에 따른 상기 이목 마스크(1)의 기본 동작을 제어하는 제1중앙제어부(10)와; 상기 이목 마스크(1)의 뇌전도 센서(21)로부터 볼륨의 업다운 및 제품의 동작모드 설정신호를 입력받아 상기 제1중앙제어부(10)에 출력하는 터치스위치(13)와; 상기 뇌전도 센서(21)에서 센싱된 뇌전도 파형을 증폭 및 필터링하기 위한 전처리부(14)와; 상기 제1중앙제어부(10)의 제어신호를 받아 상기 3색의 LED 광원의 발광을 제어하는 LED 디스플레이 제어부(12)와; 상기 제1중앙제어부(10)와 신호를 주고받으면서 사용자의 수면 단계에 따라 MP3 재생 관련 일체의 동작 및 볼륨을 제어하기 위한 제2중앙제어부(11)와; 상기 사용자의 청각을 자극하기 위한 음원이 저장되어 있는 음원 저장부(16)와; 상기 제2중앙제어부(11)의 제어를 받아 측정된 사용자의 뇌파에 상응하도록 MP3 파일의 음원을 복원하기 위한 MP3 디코더(15)와; 전원공급부(17)에 연결되어 음원을 다운로드 하고 충전시킬 수 있는 USB 포트(18)와; 상기 제1, 제2중앙제어부(10, 11)와 상호 연결되어 상기 USB 포트(18)를 제어하기 위한 USB 컨트롤러(19)로 구성되어 사용자의 뇌전도(EEG)를 측정하여 수면단계를 분석한 결과에 따라 시각과 청각 자극을 선택적으로 제시하여 사용자의 수면을 안정적으로 유도하게 된다.

[0007] 그러나 이러한 수면 유도기술도 또한 제1중앙제어부(10)와 제2중앙제어부(11) 및, 전처리부(14)와 같은 별도의 수단들을 구비하여야 하기 때문에 그 장치의 구성이 복잡하게 될 뿐만 아니라 장치의 구현에 소요되는 비용의 증가로 경제성이 떨어져 현재까지 제품화되지 못하는 실정에 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 실정을 감안하여 종래 수면 유도기술들에서 야기되는 여러 가지 결점 및 문제점들을 해결하고자 발명한 것으로서, 그 목적은 EEG 센서(ElectroEncephaloGraphy 센서; 이하 "뇌파센서"라 함)를 구비한 안대에 블루투스 모듈을 장착하여 수집한 뇌파를 스마트폰으로 전송하고, 스마트폰의 앱(Application)으로 전송된 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합스탠드의 조명과 음향을 조절함으로써 사용자의 수면과 숙면의 분위기를 최적화하는 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템을 제공함에 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 안대에 블루투스 모듈을 장착하는 것과 통합스탠드의 스피커를 제외하고, 기존의 스마트폰과 통합스탠드의 조명수단을 활용할 수 있을 뿐만 아니라 구성이 단순하고 간단하여 제품의 구현에 소요되는 비용이 최소화되어 경제성이 탁월하면서도 스마트폰의 기종이 상이하여도 손쉽게 채용할 수 있는 호환성이 뛰어난 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템은 뇌파센서와 블루투스 모듈을 구비하여 뇌파를 수집하고 수집된 뇌파를 스마트폰으로 전송하는 뇌파 감지 안대(A)와; 상기 뇌파 감지 안대(A)의 블루투스 모듈로부터 전송된 뇌파를 수신하여 앱(Application)으로 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합스탠드의 조명과 음향을 제어하는 스마트폰(B) 및; 상기 스마트폰(B)에 연결되어 스마트폰(B)의 제어신호를 인터페이스하는 I/O보드를 내장한 음향수단(b1)과 다양한 색상과 온도의 빛을 발광하는 조명수단(b2), 스위치(b3), 전면 표시부(b4), 뇌파 감지 안대 보관용 포켓(b5), 뇌파 감지 안대 충전용 잭(b6), 전원 공급라인(b7) 및 USB 포

트(b8)로 이루어지는 통합 스탠드(C)로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명은 뇌파센서를 구비한 안대에 블루투스 모듈을 장착하여 수집한 뇌파를 스마트폰으로 전송하고, 스마트폰의 앱(Application)으로 전송된 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합스탠드의 조명과 음향을 조절함으로써 사용자의 수면과 숙면의 분위기를 최적화하고, 안대에 블루투스 모듈을 장착하는 것과 통합스탠드의 스피커를 제외하고, 기존의 스마트폰과 통합스탠드의 조명수단을 활용할 수 있을 뿐만 아니라 구성이 단순하고 간단하여 제품의 구현에 소요되는 비용이 최소화되어 경제성이 탁월하면서도 스마트폰의 기종이 상이하여도 손쉽게 채용할 수 있는 호환성이 뛰어난 각별한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 상황 인지형 숙면 유도 서비스를 제공하는 종래 숙면 유도 서비스 시스템의 구성도,
 도 2는 종래 수면 유도 이목 마스크 장치의 블록도,
 도 3은 종래 수면 유도 이목 마스크 장치 앞의 개략적 평면도,
 도 4는 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 블록 구성도,
 도 5는 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 상세한 구성도,
 도 6은 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 사용 상태도 이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0014] 도 4는 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 블록 구성도, 도 5는 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 상세한 구성도, 도 6은 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 사용 상태도로서, 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템은 뇌파센서와 블루투스 모듈을 구비하여 뇌파를 수집하고 수집된 뇌파를 스마트폰으로 전송하는 뇌파 감지 안대(A)와; 상기 뇌파 감지 안대(A)의 블루투스 모듈로부터 전송된 뇌파를 수신하여 앱(Application)으로 뇌파를 분석하여 분석 결과에 따라 통합 스탠드의 조명과 음향을 제어하는 스마트폰(B) 및; 상기 스마트폰(B)에 연결되어 스마트폰(B)의 제어신호를 인터페이싱하는 I/O보드를 내장한 음향수단(b1)과 다양한 색상과 온도의 빛을 발광하는 조명수단(b2), 스위치(b3), 전면 표시부(b4), 내파 감지 안대 보관용 포켓(b5), 내파 감지 안대 충전용 잭(b6), 전원 공급라인(b7) 및 USB 포트(b8)로 이루어지는 통합 스탠드(C)로 구성되어 있다.
- [0015] 상기 뇌파 감지 안대(A)는 메쉬소재로 이루어지며, 중앙 상부에 형성된 PCB 케이스(a1) 내에 블루투스 모듈(a2)과 충전용 전지가 장착되고, 상기 블루투스 모듈(a2)의 좌우에 뇌파를 감지하는 뇌파센서(a3)가 설치되며, 하부 좌우 가장자리에 전극(a4)이 형성되어 있다.
- [0016] 여기서 상기 뇌파센서(a3)와 전극(a4)은 은섬유로 제작된 것을 사용하는 것이 무게를 가볍게 하여 착용감이 좋으므로 바람직하다.
- [0017] 상기 스마트폰(B)으로는 블루투스 기능을 구비하면서 뇌파를 분석할 수 있는 앱이 설치된 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 통합 스탠드(C)의 음향수단(b1)은 스피커이고, 조명수단(b2)은 다양한 색상과 온도의 빛을 발광하는 LED 램프이다.
- [0019] 다음에는 상기한 바와 같이 구성된 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템의 작용을 상세하게 설명한다.
- [0020] 본 발명 뇌파모니터링을 통한 숙면 유도 시스템을 이용하고자 하는 사용자는 먼저 통합 스탠드(C)에 있는 통합 스탠드(C)에 구비되어 있는 음향수단(b1)과 조명수단(b2), 전면 표시부(b4)를 작동할 수 있도록 스위치(b3)를 조작하여 온시킨다.
- [0021] 이어서 스마트폰(B)을 USB 포트(b8)를 통해 통합 스탠드(C)에 연결한 다음 사용자는 충전용 잭(b6)에 결합되어

내파 감지 안대 보관용 포켓(b5)에 보관된 상태로 충전되어 있는 뇌파 감지 안대(A)를 착용하고 잠자리에 들게 된다.

[0022] 그렇게 하면, 뇌파 감지 안대(A)에 있는 뇌파센서(a3)가 사용자의 뇌파를 실시간으로 감지하게 되고, 수집된 뇌파를 블루투스 모듈(a2)이 스마트폰으로 전송하게 된다.

[0023] 그에 따라 스마트폰(B)에 설치되어 있는 뇌파 분석용 앱(Application)으로 뇌파를 분석하고, 분석 결과에 따라 조명수단(b2)인 다수의 LED 램프의 점소등 및 색상과 온도, 조도를 조절하게 되고, 음향수단(b1)인 스피커를 통해 발하는 음향의 세기를 조절하게 되고, 이러한 동작 상태가 전면 표시부(b4)에 표시된다.

[0024] 이와 같이하여 수면자로부터 실시간 검출되는 뇌파에 따라 침실의 분위기가 수면자가 숙면할 수 있는 최적의 침실 분위기로 실시간 자동으로 조절되어 멜라토닌이 분비량이 제어되는 조명효과와 뇌파가 제어되는 음향효과로 수면자를 최적의 숙면 상태로 유도하게 된다.

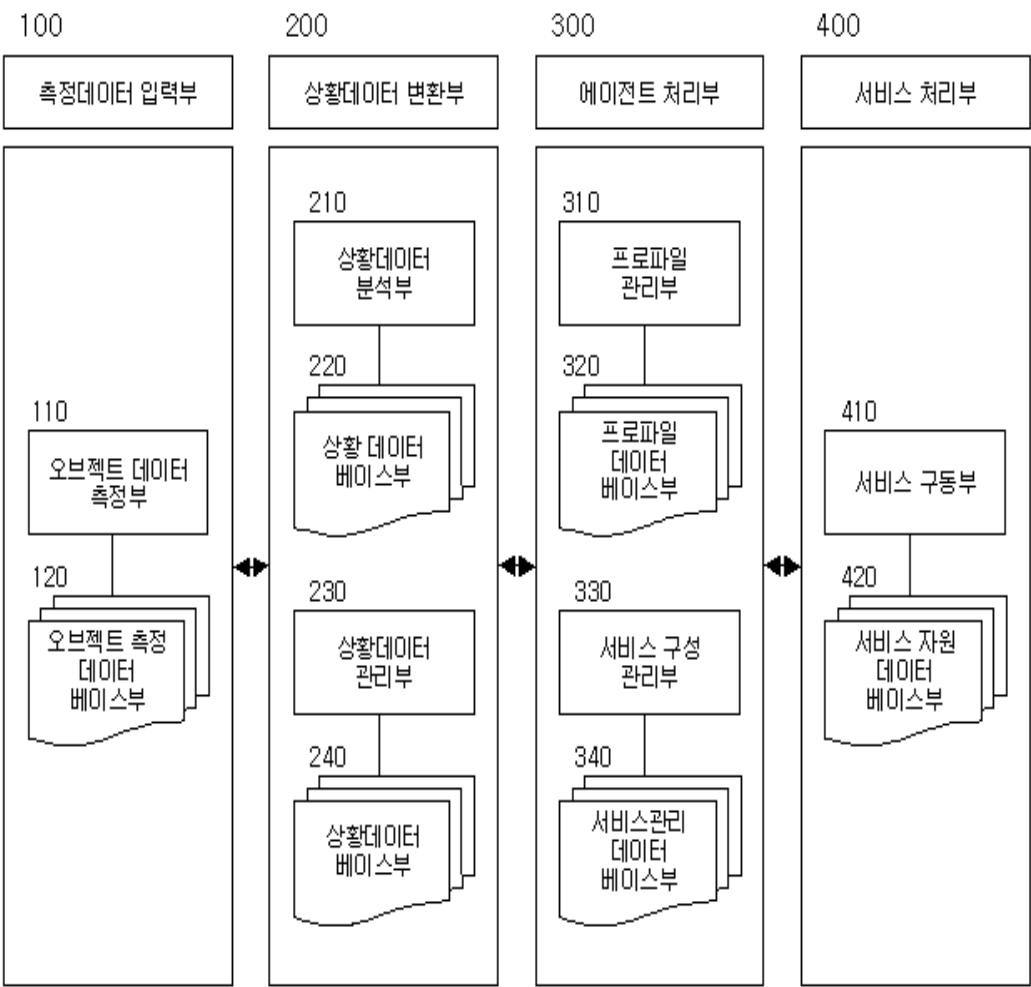
[0025] 지금까지 본 발명을 바람직한 실시예로서 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 발명의 요지를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있음은 물론이다.

부호의 설명

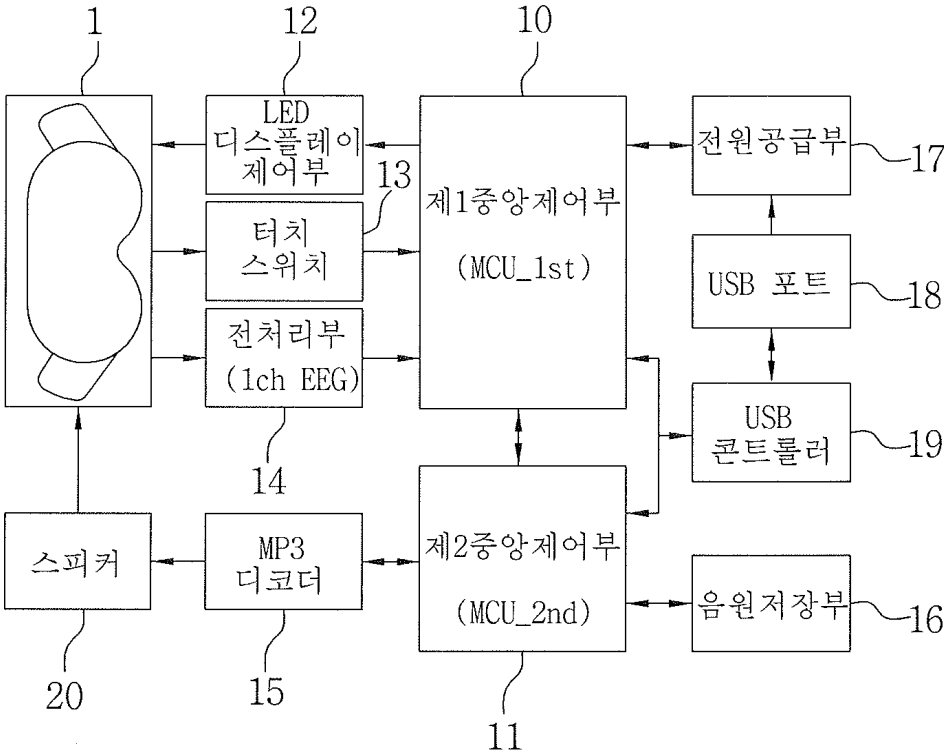
[0026]	A : 뇌파 감지 안대	a1 : PCB 케이스
	a2 : 블루투스 모듈	a3 : 뇌파센서
	a4 : 전극	B : 스마트폰
	b1 : 음향수단	b2 : 조명수단
	b3 : 스위치	b4 : 전면 표시부
	b5 : 내파 감지 안대 보관용 포켓	b6 : 내파 감지 안대 충전용 잭
	b7 : 전원 공급라인	b8 : USB 포트
	C : 통합 스탠드	

도면

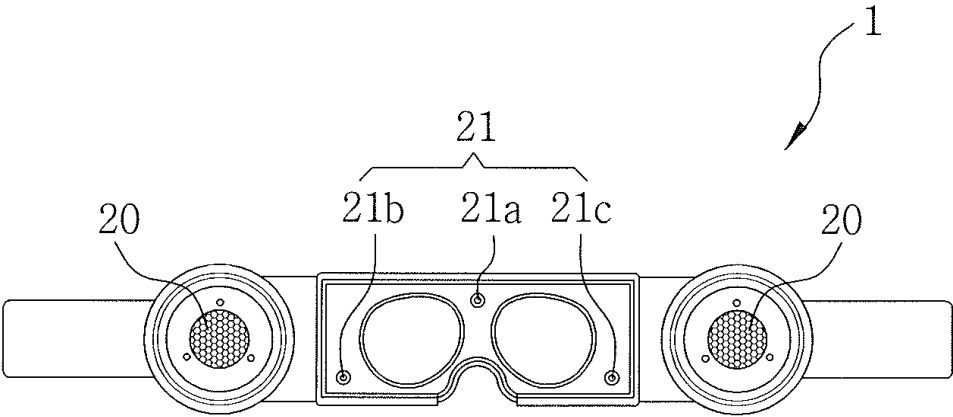
도면1



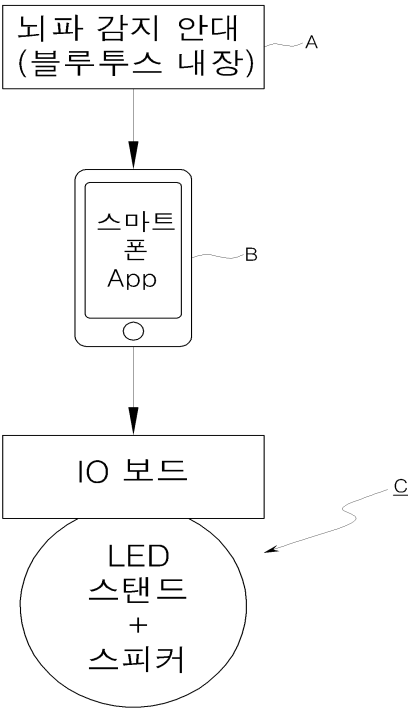
도면2



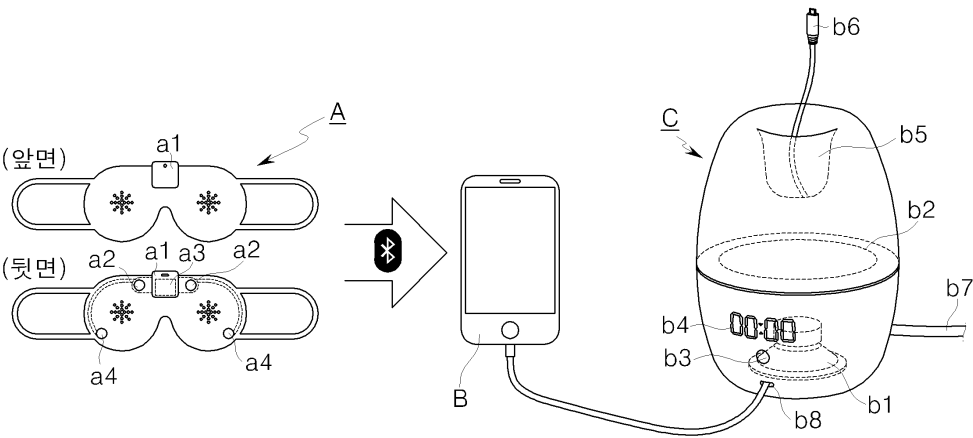
도면3



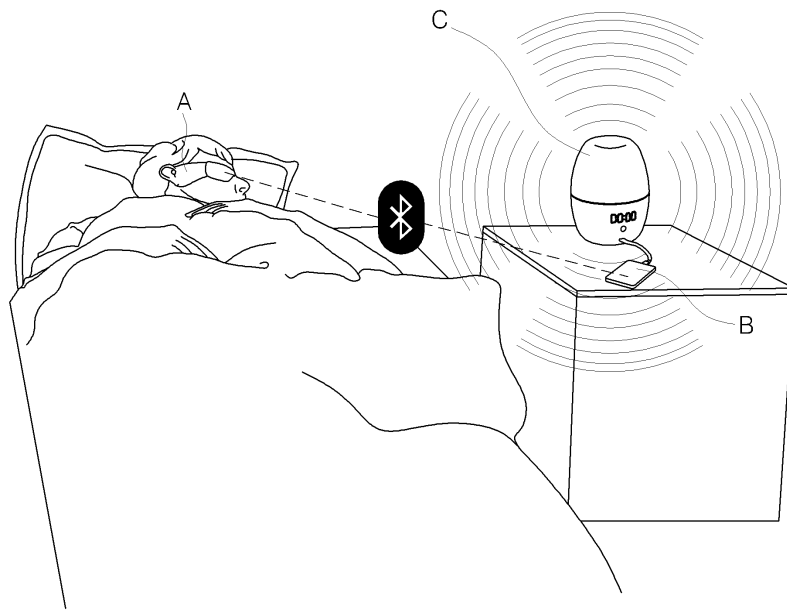
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	睡眠诱导系统通过脑电图监测		
公开(公告)号	KR101712878B1	公开(公告)日	2017-03-07
申请号	KR1020140040725	申请日	2014-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	SEO BYUNG YOON Seobyeongyun		
申请(专利权)人(译)	Seobyeongyun		
当前申请(专利权)人(译)	Seobyeongyun		
[标]发明人	SEO BYUNG YOON 서병윤		
发明人	서병윤		
IPC分类号	A61M21/02 A61B5/0476 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0476 A61M21/02 A61B5/4806 A61B5/6803 A61B5/6821 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/6898		
代理人(译)	Yideokrok		
其他公开文献	KR1020150115524A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种睡眠引导系统，通过监测脑电波，具有的EEG传感器和蓝牙模块收集EEG和发送收集的感测EEG脑电图智能电话衬里（A）和；分析从EEG（A）的蓝牙模块接收的EEG，并且通过应用分析EEG，并且根据分析结果，执行集成支架的照明。用于控制声音的智能手机（B）；智能电话被连接到（B）的照明装置，用于智能电话（B）一个声音单元（b1）和集成I/O板界面处的温度的控制信号（B2），所述开关的各种颜色的发射光（B3组成），所述前显示单元（b4）中，破裂检测衬里存储袋（B5），破裂检测衬里插孔（B6充电），电源线（B7）和USB端口（集成支架（C）制成的B8的），用于据发送嵌入在具有脑波传感器，智能电话衬里的一个EEG获取蓝牙模块，并分析发送到智能电话应用中的脑电波控制照明，并根据由用户的睡眠分析结果声集成的支架并优化一个良好的夜间睡眠的氛围，除了为您更换衬里集成的支架蓝牙模块扬声器，和传统的智能手机和产品实施，以及能够利用照明设备配置的优点是简单明了的一体化支架这种成本最小化，而经济性优良的不同的智能手机机型，是一个有用的发明具有优异的兼容性，采用特殊的优点，方便地访问。专利号10-1712878

