



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0121117
(43) 공개일자 2024년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 47/115 (2020.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
A61B 5/16 (2006.01) A61B 5/369 (2021.01)
H05B 47/16 (2020.01) H05B 47/17 (2020.01)
(52) CPC특허분류
H05B 47/115 (2022.01)
A61B 5/02438 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0018034
(22) 출원일자 2023년02월10일
심사청구일자 2023년02월10일
(30) 우선권주장
1020230013308 2023년01월31일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
문성태
대전광역시 서구 도안동로 234 레이크포레 307동
204호
김예진
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 강인

전체 청구항 수 : 총 6 항

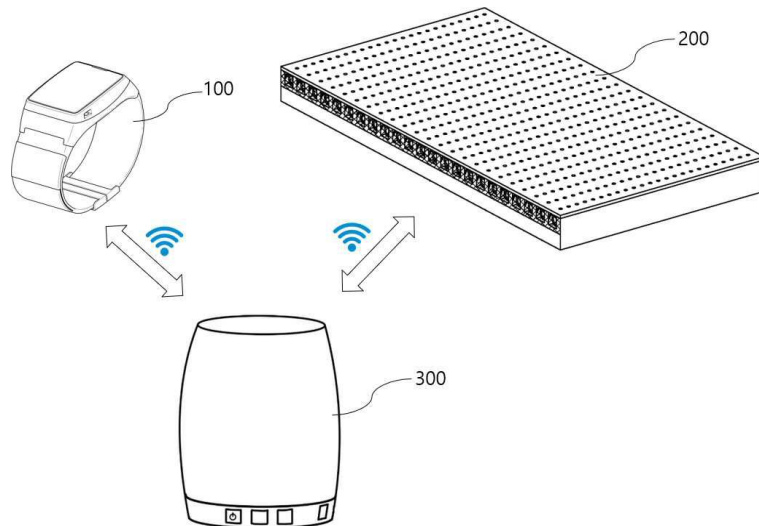
(54) 발명의 명칭 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템

(57) 요약

본 발명은 수면자의 심박수를 측정할 수 있는 스마트 위치와 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스로 수면자의 수면 상태를 감지하여 수면자가 수면 중일 때는 무드등을 끄고, 수면자가 깨어나면 무드등을 켜는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템을 제공한다.

본 발명의 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은, 수면자의 심박수를 측정하는 스마트 위치; 압력감지 센서를 구비하여 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스; 및 상기 스마트 위치에서 실시간으로 측정된 심박수 및 상기 스마트 매트리스에서 실시간으로 측정된 수면 자세 신호를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/1116 (2013.01)
A61B 5/163 (2020.05)
A61B 5/369 (2022.01)
A61B 5/4806 (2013.01)
A61B 5/6803 (2013.01)
A61B 5/681 (2013.01)
A61B 5/6892 (2013.01)
H05B 47/16 (2022.01)
H05B 47/17 (2024.01)

(72) 발명자

이은지

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

홍석재

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

황명하

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국
기술교육대학교내)

명세서

청구범위

청구항 1

수면자의 심박수를 측정하는 스마트 워치;

압력감지 센서를 구비하여 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스; 및

상기 스마트 워치에서 실시간으로 측정한 심박수 및 상기 스마트 매트리스에서 실시간으로 측정한 수면 자세 신호를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스마트 워치는,

상기 스마트 워치의 하부면에서 수면자의 피부와 접촉하여 수면자의 심박수를 실시간으로 측정하는 심박수 측정부 및

상기 심박수 측정부에서 실시간으로 측정한 수면자의 심박수를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 워치 통신부를 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 스마트 매트리스는,

수면자가 누워서 수면을 취할 수 있는 매트리스부,

상기 매트리스부의 내부에 설치되어 수면자의 무게에 의해 수면자의 수면 자세를 감지하는 압력감지 센서부 및

상기 압력감지 센서부에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 매트리스 통신부를 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 스마트 무드등은,

수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부,

상기 스마트 워치에서 측정한 수면자의 심박수 데이터 및 상기 스마트 매트리스에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및

상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함하며,

상기 스마트 무드등은 주변의 소음에 감지하여 소음이 설정한 기준치 이상일 때는 상기 조명부를 작동시켜 조명을 밝히는 소음 감지부를 더 포함하며,

상기 스마트 무드등은 시간 구간이 설정되는 시간 설정부를 더 포함하며, 상기 시간 설정부는 시간 구간에 따라 상기 조명부의 조명 칼라를 다르게 설정하여, 수면자가 수면 중 깨었을 때 조명의 칼라로 시간을 확인할 수 있는 것을 특징으로 하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템.

청구항 5

수면자가 수면 중 착용하여 수면자의 안구 동작을 감지하는 스마트 안대 및

상기 스마트 안대로부터 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템이며,

상기 스마트 안대는,

수면자가 착용하여 수면자의 눈에 접촉하여 수면자의 안구 동작을 감지하는 안대부 및

상기 안대부에 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 안대 통신부를 포함하며,

상기 스마트 무드등은,

수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부,

상기 스마트 안대에서 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및

상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템.

청구항 6

수면자가 수면 중에 착용하여 수면자의 뇌파를 측정하는 뇌파 측정부 및

상기 뇌파 측정부로부터 수면자의 뇌파 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템이며,

상기 뇌파 측정부는,

수면자가 착용하여 수면자의 두부에 접촉하여 수면자의 뇌파를 측정하는 뇌파 센서부,

상기 뇌파 센서부에 측정된 수면자의 뇌파를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 뇌파 통신부를 포함하며,

상기 스마트 무드등은,

수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부,

상기 뇌파 측정부에서 측정된 수면자의 뇌파 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및

상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함하는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템에 관한 것으로, 수면자의 생체 신호를 감지하는 장치에 의해 수면자가 수면 중인지 깨어 있는지를 감지하여 수면자가 수면 중일 때는 무드등을 끄고, 수면자가 깨어 있으면 무드등을 켜는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 잠잘 때 어두운 게 무서워서 또는 너무 피곤해서 전등을 켜 채 잠을 잔 경험은 누구에게나 있다. 전등을 켜고 자면 하루 이틀 정도는 우리 몸에 큰 문제가 생기지 않지만 취침 시간에 지속적으로 빛을 받으면 심박수의 상승을 일으키고 심장병이나 당뇨병 위험을 증가시킬 수 있다는 연구 결과가 있다.

[0003] 수면 중 빛에 노출되면 수면-각성 주기를 조절하는 자연적 과정인 일주기 리듬 모두에 안 좋은 영향을 미친다는 사실은 잘 알려져 있지만 고혈압이나 당뇨병과 같은 질환을 유발할 수 있다는 부분에 대해서는 상대적으로 덜 알려져 있다. 조명을 리모컨으로 끄거나 조명에 타이머를 설정하여 설정한 시간에 조명이 꺼지는 설정 등을 할 수 있지만, 수면자가 수면에 들면 자동으로 조명이 꺼지는 기술에 대해서는 더 연구가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0004] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-2354105호
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2018-0053574호
(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2019-0024009호
(특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0114894호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 수면자의 심박수를 측정할 수 있는 스마트 위치와 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스로 수면자의 수면 상태를 감지하여 수면자가 수면 중일 때는 무드등을 끄고, 수면자가 깨어나면 무드등을 켜는 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은, 수면자의 심박수를 측정하는 스마트 위치; 압력감지 센서를 구비하여 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스; 및 상기 스마트 위치에서 실시간으로 측정된 심박수 및 상기 스마트 매트리스에서 실시간으로 측정된 수면 자세 신호를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함한다.
- [0007] 상기 스마트 위치는, 상기 스마트 위치의 하부면에서 수면자의 피부와 접촉하여 수면자의 심박수를 실시간으로 측정하는 심박수 측정부 및 상기 심박수 측정부에서 실시간으로 측정된 수면자의 심박수를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 위치 통신부를 포함한다.
- [0008] 상기 스마트 매트리스는, 수면자가 누워서 수면을 취할 수 있는 매트리스부, 상기 매트리스부의 내부에 설치되어 수면자의 무게에 의해 수면자의 수면 자세를 감지하는 압력감지 센서부 및 상기 압력감지 센서부에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 매트리스 통신부를 포함한다.
- [0009] 상기 스마트 무드등은, 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부, 상기 스마트 위치에서 측정된 수면자의 심박수 데이터 및 상기 스마트 매트리스에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및 상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함한다.
- [0010] 상기 스마트 무드등의 상부에는 휴대폰을 적재하도록 평면 형태를 가지며, 또한 상기 휴대폰을 스마트 무드등의 상부에 놓았을 때 무선 충전이 되도록 상기 스마트 무드등의 상부에 무선 충전부 갖을 수 있다.
- [0011] 상기 스마트 무드등은 램프 주위에 위치하여 사용자가 램프의 직사광을 받지 않도록 커버부를 구비하며, 상기 램프와 커버부를 회전하게 하는 회전부를 구비하며, 상기 커버부는 사각 형태이며, 상기 사각 형태의 커버부는 제1 커버부, 상기 제1 커버부 우측에 연결된 제2 커버부, 상기 제2 커버부 우측에 연결된 제3 커버부, 상기 제3 커버부 우측에 연결된 제4 커버부, 상기 제4 커버부에 연결된 제1 커버부를 구비하여 제1 커버부 내지 제4 커버부가 연결된 형태이며, 상기 제1 커버부에서 제4 커버부로 갈수록 투과도가 높은 아크릴플레이트를 사용할 수 있다. 따라서, 사용자가 같은 램프의 빛에서도 회전부에 의하여 특정 커버부를 선택하여 사용자가 바라보는 조사의 밝기를 선택할 수 있다.
- [0012] 상기 스마트 무드등은 주변의 소음에 감지하여 소음이 설정한 기준치 이상일 때는 상기 조명부를 작동시켜 조명을 밝히는 소음 감지부를 더 포함한다.
- [0013] 상기 스마트 무드등은 시간 구간이 설정되는 시간 설정부를 더 포함하며, 상기 시간 설정부는 시간 구간에 따라 상기 조명부의 조명 칼라를 다르게 설정하여, 수면자가 수면 중 깨었을 때 조명의 칼라로 시간을 확인할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제2 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등

시스템은, 수면자가 수면 중 착용하여 수면자의 안구 동작을 감지하는 스마트 안대 및 상기 스마트 안대로부터 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함한다.

- [0015] 상기 스마트 안대는, 수면자가 착용하여 수면자의 눈에 접촉하여 수면자의 안구 동작을 감지하는 안대부 및 상기 안대부에 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 안대 통신부를 포함한다.
- [0016] 상기 스마트 무드등은, 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부, 상기 스마트 안대에서 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및 상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함한다.
- [0017] 또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제3 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은, 수면자가 수면 중에 착용하여 수면자의 뇌파를 측정하는 뇌파 측정부 및 상기 뇌파 측정부로부터 수면자의 뇌파 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함한다.
- [0018] 상기 뇌파 측정부는, 수면자가 착용하여 수면자의 두부에 접촉하여 수면자의 뇌파를 측정하는 뇌파 센서부, 상기 뇌파 센서부에 측정된 수면자의 뇌파를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 뇌파 통신부를 포함한다.
- [0019] 상기 스마트 무드등은, 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부, 상기 뇌파 측정부에서 측정된 수면자의 뇌파 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및 상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함한다.
- [0020] 본 발명의 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은, 스마트 워치, 스마트 매트리스, 스마트 무드등, 스마트 안대 및 뇌파 측정부를 포함하며,
- [0021] 수면자의 심박수를 측정하는 스마트 워치;
- [0022] 압력감지 센서를 구비하여 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스; 및
- [0023] 상기 스마트 워치에서 실시간으로 측정된 심박수 및 상기 스마트 매트리스에서 실시간으로 측정된 수면 자세 신호를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 스마트 무드등;을 포함하며,
- [0024] 상기 스마트 워치는,
- [0025] 상기 스마트 워치의 하부면에서 수면자의 피부와 접촉하여 수면자의 심박수를 실시간으로 측정하는 심박수 측정부 및
- [0026] 상기 심박수 측정부에서 실시간으로 측정된 수면자의 심박수를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 워치 통신부를 포함하며,
- [0027] 상기 스마트 매트리스는,
- [0028] 수면자가 누워서 수면을 취할 수 있는 매트리스부,
- [0029] 상기 매트리스부의 내부에 설치되어 수면자의 무게에 의해 수면자의 수면 자세를 감지하는 압력감지 센서부 및
- [0030] 상기 압력감지 센서부에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 매트리스 통신부를 포함하며,
- [0031] 상기 스마트 무드등은,
- [0032] 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되는 조명부,
- [0033] 상기 스마트 워치에서 측정된 수면자의 심박수 데이터 및 상기 스마트 매트리스에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 수신하는 무드등 통신부 및
- [0034] 상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하는 무드등 제어부를 포함하며,
- [0035] 상기 스마트 무드등은 주변의 소음에 감지하여 소음이 설정한 기준치 이상일 때는 상기 조명부를 작동시켜 조명을 밝히는 소음 감지부를 더 포함하며,
- [0036] 상기 스마트 무드등은 시간 구간이 설정되는 시간 설정부를 더 포함하며, 상기 시간 설정부는 시간 구간에 따라

상기 조명부의 조명 칼라를 다르게 설정하여, 수면자가 수면 중 깨었을 때 조명의 칼라로 시간을 확인할 수 있으며,

[0037] 또한, 상기 무드등 시스템은 수면자가 수면 중 착용하여 수면자의 안구 동작을 감지하는 스마트 안대를 더욱 포함하여 상기 스마트 무드등은 상기 스마트 안대로부터 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 키며,

[0038] 상기 스마트 안대는,

[0039] 수면자가 착용하여 수면자의 눈에 접촉하여 수면자의 안구 동작을 감지하는 안대부 및

[0040] 상기 안대부에 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 안대 통신부를 포함하며,

[0041] 상기 스마트 무드등은, 조명부에 의하여 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되며, 무드등 통신부에 의하여 상기 스마트 안대에서 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하며, 무드등 제어부에 의하여 상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어하며,

[0042] 또한, 상기 무드등 시스템은 수면자가 수면 중에 착용하여 수면자의 뇌파를 측정하는 뇌파 측정부를 더욱 포함하며, 스마트 무드등에 의하여 상기 뇌파 측정부로부터 수면자의 뇌파 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 키며,

[0043] 상기 뇌파 측정부는,

[0044] 수면자가 착용하여 수면자의 두부에 접촉하여 수면자의 뇌파를 측정하는 뇌파 센서부, 및

[0045] 상기 뇌파 센서부에 측정된 수면자의 뇌파를 상기 스마트 무드등으로 전송하는 뇌파 통신부를 포함하며,

[0046] 상기 스마트 무드등은, 조명부에 의하여 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절되며, 무드등 통신부에 의하여 상기 뇌파 측정부에서 측정된 수면자의 뇌파 데이터를 수신하며, 무드등 제어부에 의하여 상기 무드등 통신부에서 전달받은 데이터로 상기 조명부를 제어한다.

발명의 효과

[0047] 상술한 바와 같이 본 발명은 수면 시 조명을 켜고 자는 사람들에게 수면 시 자연스럽게 조명을 끄도록 유도할 수 있는 장점이 있다.

[0048] 또한, 본 발명은 수면 중에 깨어 화장실에 가거나 할 때 조명이 켜져서 안전하게 거동할 수 있는 장점이 있다.

[0049] 또한, 본 발명은 수면 중에 깨더라도 시계를 확인하지 않도록 조명의 칼라에 의해 대략적인 시간을 알 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0050] 도 1은 본 발명의 제1 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 위치의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 매트리스의 구성도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 무드등의 구성도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템의 개략도이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시양태에 의한 스마트 안대의 구성도이다.

도 7은 본 발명의 제3 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템의 개략도이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시양태에 의한 뇌파 측정부의 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0051] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되

어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

- [0052] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는 데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0053] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. "및/또는"이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0054] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0055] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0056] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0058] 이하에서는 본 발명의 제1 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 제1 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템의 개략도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은 스마트 워치(100), 스마트 매트리스(200) 및 스마트 무드등(300)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0059] 먼저, 스마트 워치(100)는 수면자가 손목에 착용하면 수면자의 심박수를 측정한다. 도 2는 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 워치(100)의 구성도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 워치(100)는 심박수 측정부(110) 및 워치 통신부(120)를 포함할 수 있다.
- [0060] 심박수 측정부(110)는 스마트 워치(100)의 하부면에서 수면자의 피부와 접촉하여 수면자의 심박수를 실시간으로 측정한다. 심박수 측정부(110)는 심박펄스센서를 구비하고, 심박펄스센서는 적외선을 통해 모세혈관의 수축 팽창 활동을 측정하여 심박수를 측정한다.
- [0061] 워치 통신부(120)는 심박수 측정부(110)에서 실시간으로 측정한 수면자의 심박수를 스마트 무드등(300)으로 무선통신을 통해 전송한다.
- [0062] 다음으로, 스마트 매트리스(200)는 압력감지 센서를 구비하여 수면자의 수면 자세를 감지한다. 도 3은 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 매트리스(200)의 구성도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 매트리스(200)는 매트리스부(210), 압력감지 센서부(220) 및 매트리스 통신부(230)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0063] 매트리스부(210)는 수면자가 누워서 수면을 취할 수 있는 매트리스로 내부에 압력감지 센서부(220)를 설치된다.
- [0064] 압력감지 센서부(220)는 매트리스부(210)의 내부에 설치되어 수면자의 무게에 의해 수면자의 수면 자세를 감지한다. 압력감지 센서부(220)는 매트리스 내부에 설치되어 수면자의 무게를 감지하는 복수의 로드셀과 수면자가 수면 중일 때 무게가 집중되는 패턴과 주기가 미리 학습되어 있고, 감지된 무게가 집중되는 패턴과 주기가 수면자의 수면 시의 패턴과 유사한지 감지할 수 있는 수면 패턴 분석부를 포함한다. 로드셀은 표면에는 스트레인 게이지가 부착되어 있는데, 로드셀에 힘을 가하면 로드셀이 변형되며 동시에 스트레인게이지도 변형하게 됨에 따라 스트레인게이지의 저항값이 변화하게 된다. 로드셀의 전원단자에 전압을 가하면 출력단자에서 스트레인게

이지의 저항값의 변화에 비례하는 전압이 출력되는데, 로드셀은 이와 같은 원리로 무게 또는 힘을 전기 신호로 변환하게 된다. 압력감지 센서부(220)는 상기 매트리스부(210)의 일측에 근접하여 설치되는 제1 로드셀, 상기 제1 로드셀에 인접하여 상기 매트리스부(210)의 중앙에 설치되는 제2 로드셀, 상기 제2 로드셀 인접하여 상기 매트리스부(210)의 타측에 근접하여 설치되는 제3 로드셀을 포함한다. 수면 패턴 분석부에는 수면자의 수면 자세와 자세가 변경되는 주기가 입력되어 있고, 상기 제1 로드셀, 제2 로드셀 및 제3 로드셀에서 감지하는 무게와 무게가 지속되는 시간을 비교하여 수면자가 수면 중인지 분석할 수 있다. 예를 들어, 수면 패턴 분석부는 상기 제1 로드셀, 제2 로드셀 및 제3 로드셀에서 감지되는 무게 변화의 주기가 빠르고 반복적인 경우는 수면자가 깨어있는 상태로 판단할 수 있고, 상기 제1 로드셀, 제2 로드셀 및 제3 로드셀에서 감지되는 무게 변화의 주기가 느려지는 경우는 수면자가 수면 중인 것으로 판단할 수 있다. 본 발명은 수면자의 심박수를 측정하는 스마트 워치(100)와 수면자의 수면 자세를 감지하는 스마트 매트리스(200)를 통해 수면자의 수면 상태를 보다 정밀하게 판단할 수 있다.

[0065] 매트리스 통신부(230)는 압력감지 센서부(220)에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 스마트 무드등(300)으로 무선통신을 통해 전송한다.

[0066] 다음으로, 스마트 무드등(300)은 스마트 워치(100)에서 실시간으로 측정한 심박수 및 스마트 매트리스(200)에서 실시간으로 측정한 수면 자세 신호를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜는 도 4는 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 무드등(300)의 구성도이다. 도 4를 참조하면, 본 발명의 제1 실시양태에 의한 스마트 무드등(300)은 조명부(310), 무드등 통신부(320) 및 무드등 제어부(330)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0067] 조명부(310)는 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절된다. 조명부(310)는 다양한 조명의 밝기 및 다양한 조명의 칼라를 구현하기 위해 복수의 LED를 구비할 수 있다.

[0068] 무드등 통신부(320)는 스마트 워치(100)에서 측정한 수면자의 심박수 데이터 및 스마트 매트리스(200)에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 무선통신으로 수신한다. 무드등 통신부(320)는 워치 통신부(120) 및 매트리스 통신부(230)와 무선통신 네트워크로 연결된다. 워치 통신부(120), 매트리스 통신부(230) 및 무드등 통신부(320)는 무선통신으로 근거리 통신망 네트워크(Local Area Network : LAN), 광역 통신망(Wide Area Network : WAN) 네트워크, 부가가치 통신망(Value Added Network : VAN) 네트워크, 무선랜(Wireless LAN : WLAN) 네트워크, DLNA(Digital Living Network Alliance) 네트워크, 와이브로(Wireless Broadband : Wibro) 네트워크, 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access : Wimax) 네트워크, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 네트워크, HSUPA(High Speed Uplink Packet Access) 네트워크, IEEE 802.16 네트워크, 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution : LTE) 네트워크, LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 네트워크, 광대역 무선 이동 통신 서비스(Wireless Mobile Broadband Service : WMBS) 네트워크 중에서 하나 또는 복수로 선택하여 사용할 수 있다.

[0069] 무드등 제어부(330)는 무드등 통신부(320)에서 전달받은 데이터로 조명부(310)를 제어한다. 무드등 제어부(330)는 스마트 워치(100)에서 측정한 수면자의 심박수 데이터 및 스마트 매트리스(200)에서 감지한 수면자의 수면 자세 데이터를 종합적으로 판단하여 수면자가 수면 중인지 깨어있는지 판단하여 조명부(310)를 제어한다. 무드등 제어부(330)는 인공지능에 의해 수면자의 수면에 대한 데이터를 학습하여 수면자가 수면 중인지 깨어있는지 종합적으로 판단할 수 있다. 무드등 제어부(330)는 수면자의 생체 신호를 학습하는 인공지능 학습부, 상기 인공지능 학습부에 학습한 데이터에 의해 수면자의 수면 여부를 결정하는 인공지능 판단부, 상기 인공지능 판단부에 의해 결정된 내용에 의해 조명부(310)를 제어하는 인공지능 제어부를 포함할 수 있다.

[0070] 또한, 스마트 무드등(300)은 주변의 소음에 감지하여 소음이 설정한 기준치 이상일 때는 조명부(310)를 작동시켜 조명을 밝힐 수 있는 소음 감지부를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 수면 중에 휴대폰이 울리는 경우 소음 감지부는 조명부(310)를 작동시켜 수면자가 전화를 받을 수 있도록 도와줄 수 있다. 예를 들어, 소음 감지부에 설정한 기준치가 70 dB일 때, 수면자가 수면 중일 때 소음이 70dB 이상이면 소음 감지부는 조명부(310)가 작동되게 할 수 있다. 소음 감지부는 소음이 설정한 기준치 이상일 때 무드등 제어부(330)를 통해 조명부(310)가 작동되게 할 수 있다. 또한, 상기 스마트 무드등(300)은 반응 레벨부를 구비한다. 상기 소음이 설정한 기준치 이상일 때는 상기 조명부를 작동시켜 조명을 밝히는 것으로 할 때, 상기 반응 레벨부는 기준치 값을 변경할 수 있다. 따라서, 작은 소음에 스마트 무드등을 반응시킬지 아니면 큰 소음에 스마트 무드등을 반응시킬지를 선택할 수 있다.

[0071] 또한, 스마트 무드등(300)은 시간 구간이 설정되는 시간 설정부를 더 포함하며, 상기 시간 설정부는 시간 구간

에 따라 조명부(310)의 조명 칼라를 다르게 설정하여, 수면자가 수면 중 깨었을 때 조명의 칼라로 시간을 확인할 수 있다. 예를 들어, 수면자가 초저녁에 깨게 되면 조명부(310)를 회색으로 하고, 한밤 중에는 연한 주황빛으로 하고, 새벽에는 연한 파란빛으로 설정하게 되면, 취침하면서 잠깐 깨었을 때 휴대폰이나 시계를 통해서 시간을 확인하지 않고도 어느 정도의 시간을 파악할 수 있는 편리함이 있다.

[0072] 또한, 스마트 무드등(300)은 소음 반응 밝기 대응부를 구비한다. 상기 소음 반응 밝기 대응부는 외부의 소음의 크기를 구간 별로 나누어 상기 구간별 소음에 따라 조명부의 밝기의 크기를 조절한다. 예를 들어, 30dB 이상 40dB 미만에서는 제1 조명 밝기, 40dB 이상 50dB 미만에서는 제2 조명 밝기, 50dB 이상 60dB 미만에서는 제3 조명 밝기, 60dB 이상 70dB 미만에서는 제4 조명 밝기, 70dB 이상에서는 제5 조명 밝기의 조명을 조사한다. 여기서, 제1 조명 밝기에서 제5 조명 밝기로 갈수록 조명은 밝아지는 것을 의미한다. 소음 반응 밝기 대응부는 수면자마다 소음의 세기에 반응하는 것이 다를 수 있기 때문에, 다양한 소음 반응 밝기 구간을 설정하여 수면자가 소음에 의해 수면에서 깨어나면 조명부(310)의 밝기를 다르게 하여 수면자가 취할 수 있는 거동을 도와주기 위함이다.

[0073] 또한, 스마트 무드등(300)은 수면자가 자연스럽게 수면에 들도록 음악을 틀어주는 수면 유도부를 더 포함할 수 있다. 수면 유도부는 수면을 취하려는 수면자에게 편안한 음악을 재생시켜 수면자가 서서히 수면에 들도록 유도하는데, 수면자의 심박수가 서서히 느려지면 음악의 음량의 세기를 서서히 줄여 수면자가 수면에 들면 음악의 재생을 중지시킬 수 있다. 또한, 수면 유도부는 수면자의 선택에 의해 음악이 아닌 이야기를 재생시킬 수 있다. 수면 유도부는 수면을 취하려는 수면자에게 이야기를 재생시켜 수면자가 서서히 수면에 들도록 유도하는데, 수면자의 심박수가 서서히 느려지면 이야기 재생 음량의 세기를 서서히 줄여 수면자가 수면에 들면 이야기의 재생을 중지시킬 수 있다.

[0074] 또한, 스마트 무드등(300)은 상기 스마트 워치(100)에서 감지한 수면자의 심박수가 비정상적으로 빨라지거나 혹은 비정상적으로 느려지는 경우 버저를 울려 수면자를 깨우고 지정된 비상 연락처로 연락을 취하는 응급 처리부를 더 포함할 수 있다. 수면자는 스마트 워치(100)를 통해 실시간으로 심박수를 측정하기 때문에 수면자가 수면 중에 신체의 이상이 생길 경우 심박수의 변화가 생길 수 있다. 응급 처리부는 스마트 워치(100)에서 전송하는 실시간 심박수 데이터를 분석하여 심박수가 비정상적으로 빨라지거나 비정상적으로 느려지는 경우 내부에 구비된 버저를 울려 수면자를 수면으로부터 깨우고 동시에 미리 입력된 비상 연락처로 자동으로 응급 연락이 가게 할 수 있다. 여기서, 비상 연락처는 병원 응급실 또는 소방서 또는 가족의 전화번호일 수 있다.

[0076] 이하에서는 본 발명의 제2 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 제2 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템의 개략도이다. 도 5를 참조하면, 본 발명의 제2 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은 스마트 안대(400) 및 스마트 무드등(300)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0077] 먼저, 스마트 안대(400)는 수면자가 수면 중 착용하여 수면자의 안구 운동을 감지한다. 도 6은 본 발명의 제2 실시양태에 의한 스마트 안대(400)의 구성도이다. 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시양태에 의한 스마트 안대(400)는 안대부(410) 및 안대 통신부(420)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0078] 안대부(410)는 수면자가 착용하여 수면자의 눈에 접촉하여 수면자의 안구 동작을 감지한다. 안구 동작을 검사하는 것을 안전위도검사(EOG, Electrooculogram)라 하는데, 안구 동작 기록으로 잠들기 전이나 입면 시 안구가 서서히 움직이는 현상을 관찰할 수 있고 램수면에서 안구 동작을 관찰하기 위해 필요하다. 본 발명의 제2 실시양태에 의한 안대부(410)는 진동을 감지하는 가속도 센서를 구비할 수 있고, 안대에 안쪽에 설치되어 안구에 접촉된 가속도 센서에서 미세한 진동을 감지하여 안구 동작의 신호를 측정할 수 있다. 또한, 각막 근처에서는 양전위가 망막 근처에서는 음전위가 발생되는데, 눈 움직임에 따라 이 전위차가 변하는 것을 전극을 통해 관찰하게 된다.

[0079] 안대 통신부(420)는 안대부(410)에 측정한 수면자의 안구 동작 데이터를 스마트 무드등(300)으로 무선통신을 통해 전송한다. 안대 통신부(420)는 안대부(410)에서 측정한 수면자의 안구 운동 데이터를 무선통신으로 수신한다.

[0080] 다음으로, 스마트 무드등(300)은 스마트 안대(400)로부터 수면자의 안구 동작 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜다. 본 발명의 제2 실시양태에 의한 스마트 무드등(300)은 조명부(310), 무드등 통신부(320) 및 무드등 제어부(330)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0081] 조명부(310)는 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절된다. 조명부(310)는 다양한 조명의 밝기 및 다양향 조명의 칼라를 구현하기 위해 복수의 LED를 구비할 수 있다.
- [0082] 무드등 통신부(320)는 스마트 안대(400)에서 측정된 수면자의 안구 운동 데이터를 무선통신으로 수신한다. 무드등 통신부(320)는 안대 통신부(420)와 무선통신 네트워크로 연결된다. 안대 통신부(420) 및 무드등 통신부(320)는 무선통신으로 근거리 통신망 네트워크(Local Area Network : LAN), 광역 통신망(Wide Area Network : WAN) 네트워크, 부가가치 통신망(Value Added Network : VAN) 네트워크, 무선랜(Wireless LAN : WLAN) 네트워크, DLNA(Digital Living Network Alliance) 네트워크, 와이브로(Wireless Broadband : Wibro) 네트워크, 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access : Wimax) 네트워크, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 네트워크, HSUPA(High Speed Uplink Packet Access) 네트워크, IEEE 802.16 네트워크, 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution : LTE) 네트워크, LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 네트워크, 광대역 무선 이동 통신 서비스(Wireless Mobile Broadband Service : WMBS) 네트워크 중에서 하나 또는 복수로 선택하여 사용할 수 있다.
- [0083] 무드등 제어부(330)는 무드등 통신부(320)에서 전달받은 데이터로 조명부(310)를 제어한다. 무드등 제어부(330)는 스마트 워치(100)에서 측정된 수면자의 안구 동작 데이터를 종합적으로 판단하여 수면자가 수면 중인지 깨어있는지 판단하여 조명부(310)를 제어한다. 무드등 제어부(330)는 인공지능에 의해 수면자의 수면에 대한 데이터를 학습하여 수면자가 수면 중인지 깨어있는지 종합적으로 판단할 수 있다. 무드등 제어부(330)는 수면자의 생체 신호를 학습하는 인공지능 학습부, 상기 인공지능 학습부에 학습한 데이터에 의해 수면자의 수면 여부를 결정하는 인공지능 판단부, 상기 인공지능 판단부에서 결정한 내용에 의해 조명부(310)를 제어하는 인공지능 제어부를 포함할 수 있다.
- [0085] 이하에서는 본 발명의 제3 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 도 7는 본 발명의 제3 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템의 개략도이다. 도 7을 참조하면, 본 발명의 제3 실시양태에 의한 생체 신호에 연동하여 작동하는 무드등 시스템은 뇌파 측정부(500) 및 스마트 무드등(300)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0086] 먼저, 뇌파 측정부(500)는 수면자가 수면 중에 착용하여 수면자의 뇌파를 측정한다. 도 8은 본 발명의 제3 실시양태에 의한 뇌파 측정부(500)의 구성도이다. 도 8을 참조하면, 본 발명의 제3 실시양태에 의한 뇌파 측정부(500)는 뇌파 센서부(510) 및 뇌파 통신부(520)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0087] 뇌파 센서부(510)는 수면자가 착용하여 수면자의 두부에 접촉하여 수면자의 뇌파를 측정한다. 뇌파 센서부(510)는 전극을 두피 표면에 부착하여 전극의 전위차를 측정하고 측정된 전기 신호를 증폭하고 디지털화하여 뇌파를 측정한다. 뇌파를 측정하면 수면자가 깨어 있을 때의 뇌파, 렘수면일 때의 뇌파, 깊은 잠에 빠졌을 때의 뇌파가 다르기 때문에 측정된 뇌파에 의해 수면자의 수면 여부를 판단할 수 있다.
- [0088] 뇌파 통신부(520)는 뇌파 센서부(510)에 측정된 수면자의 뇌파 데이터를 스마트 무드등(300)으로 무선통신을 통해 전송한다.
- [0089] 다음으로, 스마트 무드등(300)은 뇌파 측정부(500)로부터 수면자의 뇌파 데이터를 수신하여, 수면자가 수면 중일 때는 조명을 끄고 수면자가 수면에서 깨어나면 조명을 켜다. 본 발명의 제3 실시양태에 의한 스마트 무드등(300)은 조명부(310), 무드등 통신부(320) 및 무드등 제어부(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0090] 조명부(310)는 수면자의 생체 신호에 따라 조명의 밝기 및 칼라가 조절된다. 조명부(310)는 다양한 조명의 밝기 및 다양향 조명의 칼라를 구현하기 위해 복수의 LED를 구비할 수 있다.
- [0091] 무드등 통신부(320)는 뇌파 측정부(500)에서 측정된 수면자의 안구 운동 데이터를 무선통신으로 수신한다. 무드등 통신부(320)와 뇌파 통신부(520)는 무선통신 네트워크로 연결된다. 뇌파 통신부(520) 및 무드등 통신부(320)는 무선통신으로 근거리 통신망 네트워크(Local Area Network : LAN), 광역 통신망(Wide Area Network : WAN) 네트워크, 부가가치 통신망(Value Added Network : VAN) 네트워크, 무선랜(Wireless LAN : WLAN) 네트워크, DLNA(Digital Living Network Alliance) 네트워크, 와이브로(Wireless Broadband : Wibro) 네트워크, 와이맥스(World Interoperability for Microwave Access : Wimax) 네트워크, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 네트워크, HSUPA(High Speed Uplink Packet Access) 네트워크, IEEE 802.16 네트워크, 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution : LTE) 네트워크, LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 네트워크, 광대역 무선 이동 통신

신 서비스(Wireless Mobile Broadband Service : WMBS) 네트워크 중에서 하나 또는 복수로 선택하여 사용할 수 있다.

[0092] 무드등 제어부(330)는 무드등 통신부(320)에서 전달받은 데이터로 조명부(310)를 제어한다. 무드등 제어부(330)는 뇌파 측정부(500)에서 측정한 수면자의 뇌파 데이터를 종합적으로 판단하여 수면자가 수면 중인지 깨어있는지 판단하여 조명부(310)를 제어한다. 무드등 제어부(330)는 인공지능에 의해 수면자의 수면에 대한 데이터를 학습하여 수면자가 수면 중인지 깨어있는지 종합적으로 판단할 수 있다. 무드등 제어부(330)는 수면자의 생체 신호를 학습하는 인공지능 학습부, 상기 인공지능 학습부에 학습한 데이터에 의해 수면자의 수면 여부를 결정하는 인공지능 판단부, 상기 인공지능 판단부에서 결정한 내용에 의해 조명부(310)를 제어하는 인공지능 제어부를 포함할 수 있다.

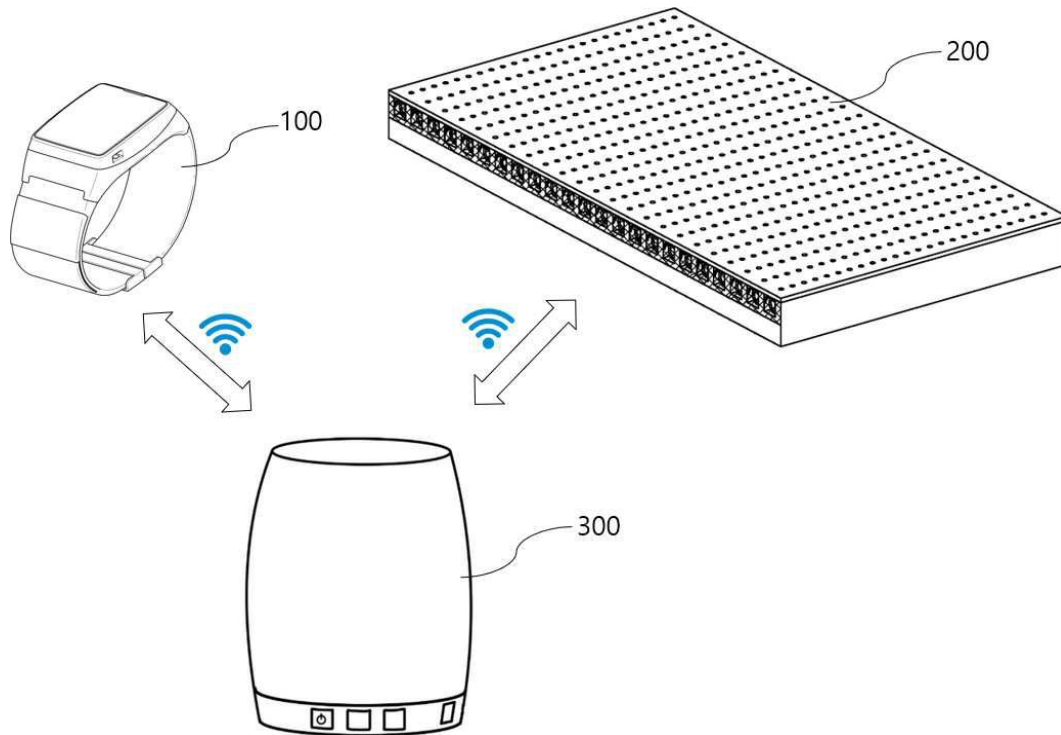
[0094] 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

[0095] 100 : 스마트 위치
110 : 심박수 측정부
120 : 위치 통신부
200 : 스마트 매트리스
210 : 매트리스부
220 : 압력감지 센서부
230 : 매트리스 통신부
300 : 스마트 무드등
310 : 조명부
320 : 무드등 통신부
330 : 무드등 제어부
400 : 스마트 안대
410 : 안대부
420 : 안대 통신부
500 : 뇌파 측정부
510 : 뇌파 센서부
520 : 뇌파 통신부

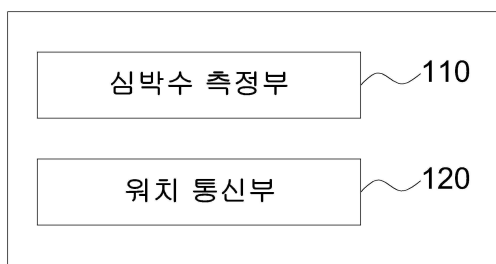
도면

도면1



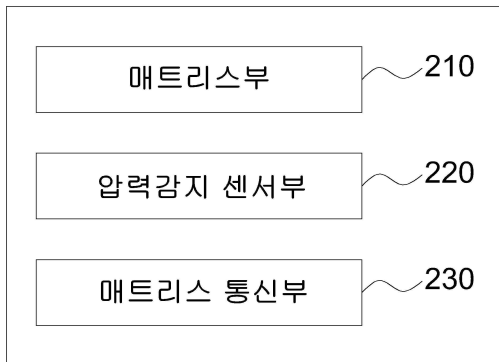
도면2

100



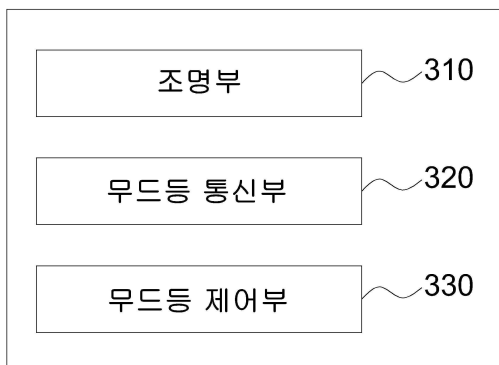
도면3

200

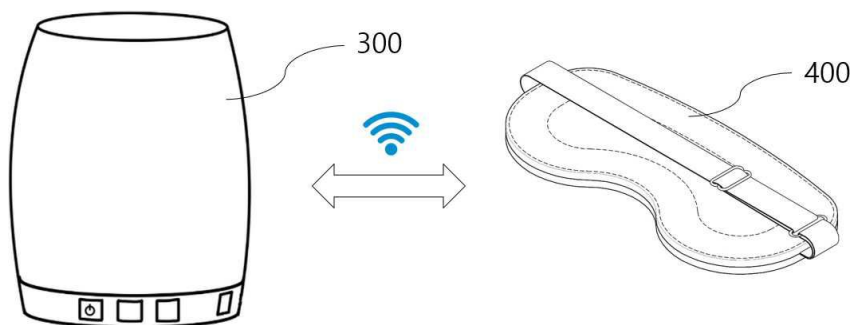


도면4

300

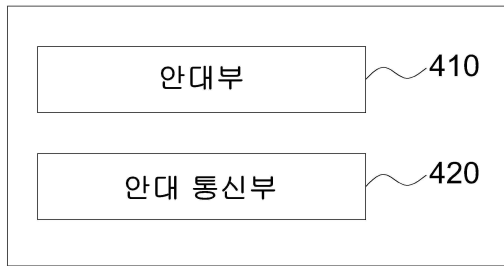


도면5

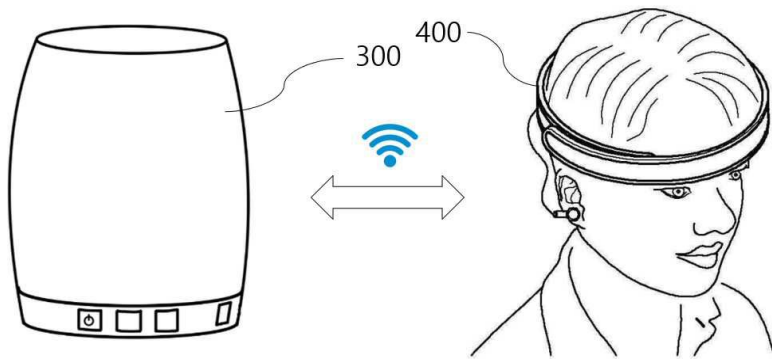


도면6

400



도면7



도면8

500

