

(11) 공개번호 10-2023-0116612
(43) 공개일자 2023년08월04일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자
이중호
대구광역시 달서구 선원로15길 113 (신당동)
한승욱
대구광역시 서구 큰장로25길 5-46 (내당동)

(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 16 항

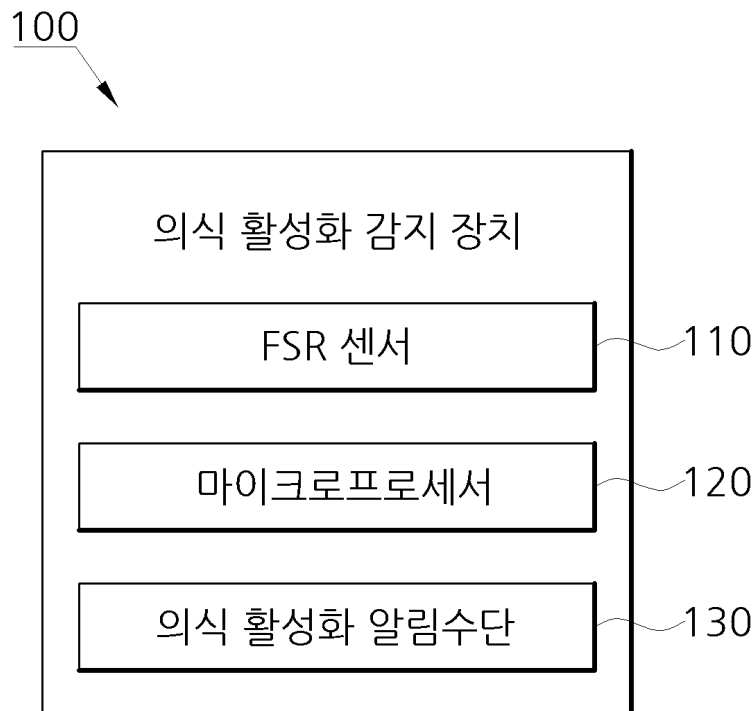
(54) 발명의 명칭 **안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치로서, 안대의 내부에 장착되어, 상기 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서; 상기 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서; 및 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람 수단을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 특징에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법은, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법으로서, (1) FSR 센서가 안대의 내부에 장착되어, 상기 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 단계; (2) 마이크로프로세서가 상기 단계 (1)의 상기 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 단계; 및 (3) 의식 활성화 알람 수단이 상기 단계 (2)의 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람을 출력하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 따르면, 안대의 내부에 장착되어, 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서와, FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서와, 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람 수단을 포함하여 구성함으로써, 명상이나 수면 중에 안구가 빠르게 움직이는 의식 상태를 감지하여 불필요한 의식의 활성화를 멈추도록 유도할 수 있도록 하고, 또한, 명상을 취할 때 더욱 효율적인 명상을 하게 도와줘 인지 증진, 불안 장애 및 우울 증 증상 경감, 심혈관 질환의 가능성 감소 등 다양한 효과와 뇌를 안정시킴으로써 삶의 질을 한층 더 올릴 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명의 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 따르면, 의식 활성화 알람 수단의 디스플레이를 통해 사용자가 자신이 정상적인 수면을 취하고 있는지 수치를 통해 직관적으로 확인이 가능하도록 함으로써, 수면의 질을 높이기 위한 시도가 가능하고, 센서를 통해 자신이 수면을 취할 때 신체에 이상이 있다는 것을 알 수 있으며, 이후 검사를 통한 치료를 유도하여 의학적으로도 긍정적 영향을 가져올 수 있도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/4806 (2013.01)

A61B 5/6803 (2013.01)

A61B 5/6821 (2013.01)

A61M 21/02 (2013.01)

A61B 2562/0247 (2013.01)

A61M 2021/0022 (2013.01)

A61M 2021/0027 (2013.01)

A61M 2230/63 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345346762
과제번호	COSS-2021-F1-01
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학지원
연구과제명	디지털 신기술 인재양성 혁신공유대학사업(실감미디어)
기 여 율	1/1
과제수행기관명	건국대학교
연구기간	2021.05.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치(100)로서,

안대(101)의 내부에 장착되어, 상기 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서(110);

상기 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서(120); 및

상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알림 수단(130)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 FSR 센서(110)는,

상기 안대(101)의 내부에 장착하되, 안대(101)를 착용하는 사용자의 두 눈의 눈두덩 중앙부위에 닿도록 대응하는 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 FSR 센서(110)는,

상기 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 압력 센서로서, 안대(101)를 착용한 사용자의 눈동자 운동의 양과 속도를 감지하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 마이크로프로세서(120)는,

상기 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하되, 미리 설정된 안구 움직임 조건과 비교하여 의식 활성화를 판단하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 마이크로프로세서(120)는,

의식 활성화를 판단하는데 필요한 미리 설정된 안구 움직임 조건을 초기화 과정을 통해 미리 설정하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 초기화 과정은,

상기 안대(101)를 착용한 사용자가 의도적으로 안구를 빠르게 움직여서 감지되는 FSR 센서(110)의 센싱값을 마

이크로프로세서(120)에서 저장하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 의식 활성화 알람 수단(130)은,

상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동을 발생시키는 진동부(131)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 의식 활성화 알람 수단(130)은,

상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 음향(소리)을 발생시키는 음향부(132)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치.

청구항 9

안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법으로서,

(1) FSR 센서(110)가 안대(101)의 내부에 장착되어, 상기 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 단계;

(2) 마이크로프로세서(120)가 상기 단계 (1)의 상기 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 단계; 및

(3) 의식 활성화 알람 수단(130)이 상기 단계 (2)의 상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람을 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 (1)에서의 FSR 센서(110)는,

상기 안대(101)의 내부에 장착하되, 안대(101)를 착용하는 사용자의 두 눈의 눈두덩 중앙부위에 당도도록 대응하는 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 FSR 센서(110)는,

상기 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 압력 센서로서, 안대(101)를 착용한 사용자의 눈동자 운동의 양과 속도를 감지하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 단계 (2)에서의 마이크로프로세서(120)는,

상기 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하되, 미리 설정된 안구 움직임 조건과 비교하여 의식 활성화를 판단하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추

적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 마이크로프로세서(120)는,

의식 활성화를 판단하는데 필요한 미리 설정된 안구 움직임 조건을 초기화 과정을 통해 미리 설정하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 초기화 과정은,

상기 안대(101)를 착용한 사용자가 의도적으로 안구를 빠르게 움직여서 감지되는 FSR 센서(110)의 센싱값을 마이크로프로세서(120)에서 저장하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 단계 (3)에서의 의식 활성화 알림 수단(130)은,

상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동을 발생시키는 진동부(131)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 단계 (3)에서의 의식 활성화 알림 수단(130)은,

상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 음향(소리)을 발생시키는 음향부(132)를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 명상이나 수면 중에 안구가 빠르게 움직이는 의식 상태를 감지하여 불필요한 의식의 활성화를 멈추도록 유도할 수 있도록 하는 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 인간의 눈은 깨어 있을 때 끊임없이 움직인다. 특히, 수면 중에도 빠르게 움직이는 경우가 있는데 이를 REM 수면 상태라 한다. 이러한 REM 수면 상태에서 인간은 꿈을 꾸다고 알려져 있다. 즉, 수면 중 안구의 빠른 움직임이 의식의 활성화를 투영한다고 볼 수 있다. 이러한 현상은 깨어 있는 상태에서도 발생하며, 깨어 있을 때 우리의 마음속에서는 끊임없이 여러 생각들이 일어난다. 이러한 생각을 의식이 활성화된 상태라고 볼 수 있는데, 눈을 감은 상태에서 눈동자는 REM수면 상태와 비슷하게 빠르게 움직인다. 이 상태에서 당사자에게 “지금 무슨 생각을 하고 있지요?” 라고 물어보면 대부분이 “그렇다” 라고 대답한다.

[0004] 최근 MBSR(명상기반 스트레스 저감법)이 알려지고 있다. 이는 명상을 통해 인간이 평소에 겪는 여러 심리적 고통을 줄이는 방법에 대한 연구이다. 명상은 여러 방식으로 정의될 수 있는데 그 중에서 가장 보편적인 정의는 “마음속 생각을 멈추기”이다. 마음속 생각을 긴 시간동안 멈출 수 있으면 즉, 불필요한 의식의 활성화를 멈

추면 우리의 마음은 더욱 건강하고 깨끗해진다. 이것이 명상이 추구하는 목표이다. 그러나 이것은 생각보다 쉽지 않다. 왜냐하면 인간은 자신이 어떠한 생각을 하고 있음을 그 순간에 자각하지 못하기 때문이다. 이것을 자각하기 위해서는 오랜 기간 수련이 필요하고, 이를 자각 의식 또는 현존의식을 향상시키는 수련이라고 한다.

[0006] 또한, 눈을 감은 상태에서 마음을 고요하게 유지한 채 명상에 들어갈 경우 올바른 명상이 이루어지면 안구의 움직임을 느끼고 정적이다. 그러나 고요한 마음 상태가 깨지고 의식이 활성화되면서 어떠한 잡념에 몰입되다 보면 안구가 빠르게 움직이기 시작한다.

[0008] 이와 같이, 수면 중 의식이 활성화되면, 깊은 잠을 자지 못하고, 휴식을 취할 수 없게 되며, 수면 부족에 따른 다양한 신체리듬 저하와 함께 수면을 취해도 피로감을 느끼게 되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 안대의 내부에 장착되어, 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서와, FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서와, 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알림 수단을 포함하여 구성함으로써, 명상이나 수면 중에 안구가 빠르게 움직이는 의식 상태를 감지하여 불필요한 의식의 활성화를 멈추도록 유도할 수 있도록 하고, 또한, 명상을 취할 때 더욱 효율적인 명상을 하게 도와줘 인지 증진, 불안 장애 및 우울증 증상 경감, 심혈관 질환의 가능성 감소 등 다양한 효과와 뇌를 안정시킴으로써 삶의 질을 한층 더 올릴 수 있도록 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은, 의식 활성화 알림 수단의 디스플레이를 통해 사용자가 자신이 정상적인 수면을 취하고 있는지 수치를 통해 직관적으로 확인이 가능하도록 함으로써, 수면의 질을 높이기 위한 시도가 가능하고, 센서를 통해 자신이 수면을 취할 때 신체에 이상이 있다는 것을 알 수 있으며, 이후 검사를 통한 치료를 유도하여 의학적으로도 긍정적 영향을 가져올 수 있도록 하는, 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치는,

[0013] 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치로서,

[0014] 안대의 내부에 장착되어, 상기 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서;

[0015] 상기 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서; 및

[0016] 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알림 수단을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0018] 바람직하게는, 상기 FSR 센서는,

[0019] 상기 안대의 내부에 장착하되, 안대를 착용하는 사용자의 두 눈의 눈두덩 중앙부위에 닿도록 대응하는 위치에 배치될 수 있다.

- [0021] 더욱 바람직하게는, 상기 FSR 센서는,
- [0022] 상기 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 압력 센서로서, 안대를 착용한 사용자의 눈동자 운동의 양과 속도를 감지할 수 있다.
- [0024] 바람직하게는, 상기 마이크로프로세서는,
- [0025] 상기 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하되, 미리 설정된 안구 움직임 조건과 비교하여 의식 활성화를 판단할 수 있다.
- [0027] 더욱 바람직하게는, 상기 마이크로프로세서는,
- [0028] 의식 활성화를 판단하는데 필요한 미리 설정된 안구 움직임 조건을 초기화 과정을 통해 미리 설정할 수 있다.
- [0030] 더욱 더 바람직하게는, 상기 초기화 과정은,
- [0031] 상기 안대를 착용한 사용자가 의도적으로 안구를 빠르게 움직여서 감지되는 FSR 센서의 센싱값을 마이크로프로세서에서 저장할 수 있다.
- [0033] 더욱 바람직하게는, 상기 의식 활성화 알람 수단은,
- [0034] 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동을 발생시키는 진동부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0036] 더욱 바람직하게는, 상기 의식 활성화 알람 수단은,
- [0037] 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 음향(소리)을 발생시키는 음향부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0039] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법은,
- [0040] 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법으로서,
- [0041] (1) FSR 센서가 안대의 내부에 장착되어, 상기 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 단계;
- [0042] (2) 마이크로프로세서가 상기 단계 (1)의 상기 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 단계; 및
- [0043] (3) 의식 활성화 알람 수단이 상기 단계 (2)의 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람을 출력하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0045] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서의 FSR 센서는,
- [0046] 상기 안대의 내부에 장착하되, 안대를 착용하는 사용자의 두 눈의 눈두덩 중앙부위에 닿도록 대응하는 위치에 배치될 수 있다.
- [0048] 더욱 바람직하게는, 상기 FSR 센서는,
- [0049] 상기 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 압력 센서로서, 안대를 착용한 사용자의 눈동자 운동의 양과 속도를 감지할 수 있다.

- [0051] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서의 마이크로프로세서는,
- [0052] 상기 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하되, 미리 설정된 안구 움직임 조건과 비교하여 의식 활성화를 판단할 수 있다.
- [0054] 더욱 바람직하게는, 상기 마이크로프로세서는,
- [0055] 의식 활성화를 판단하는데 필요한 미리 설정된 안구 움직임 조건을 초기화 과정을 통해 미리 설정할 수 있다.
- [0057] 더욱 더 바람직하게는, 상기 초기화 과정은,
- [0058] 상기 안대를 착용한 사용자가 의도적으로 안구를 빠르게 움직여서 감지되는 FSR 센서의 센싱값을 마이크로프로세서에서 저장할 수 있다.
- [0060] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서의 의식 활성화 알림 수단은,
- [0061] 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동을 발생시키는 진동부를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0063] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서의 의식 활성화 알림 수단은,
- [0064] 상기 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 음향(소리)을 발생시키는 음향부를 포함하여 구성할 수 있다.

발명의 효과

- [0065] 본 발명에서 제안하고 있는 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 따르면, 안대의 내부에 장착되어, 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서와, FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서와, 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알림 수단을 포함하여 구성함으로써, 명상이나 수면 중에 안구가 빠르게 움직이는 의식 상태를 감지하여 불필요한 의식의 활성화를 멈추도록 유도할 수 있도록 하고, 또한, 명상을 취할 때 더욱 효율적인 명상을 하게 도와줘 인지 증진, 불안 장애 및 우울증 증상 경감, 심혈관 질환의 가능성 감소 등 다양한 효과와 뇌를 안정시킴으로써 삶의 질을 한층 더 올릴 수 있도록 할 수 있다.
- [0067] 또한, 본 발명의 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법에 따르면, 의식 활성화 알림 수단의 디스플레이를 통해 사용자가 자신이 정상적인 수면을 취하고 있는지 수치를 통해 직관적으로 확인이 가능하도록 함으로써, 수면의 질을 높이기 위한 시도가 가능하고, 센서를 통해 자신이 수면을 취할 때 신체에 이상이 있다는 것을 알 수 있으며, 이후 검사를 통한 치료를 유도하여 의학적으로도 긍정적 영향을 가져올 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0068] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 안대의 개략적인 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 안대의 착용 모습을 개략적

으로 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 사용자 안구 움직임을 일례로 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 마이크로프로세서의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 의식 활성화 알림 수단의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 디스플레이가 더 포함된 의식 활성화 알림 수단의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0069] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0071] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0073] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 안대의 개략적인 구성을 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 안대의 착용 모습을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 사용자 안구 움직임을 일례로 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 마이크로프로세서의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 의식 활성화 알림 수단의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치의 디스플레이가 더 포함된 의식 활성화 알림 수단의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치(100)는, FSR(Force Sensing Resistor) 센서(110), 마이크로프로세서(120), 및 의식 활성화 알림 수단(130)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0075] FSR(Force Sensing Resistor) 센서(110)는, 안대(101)의 내부에 장착되어, 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 센서의 구성이다. 이러한 FSR 센서(110)는 안대(101)의 내부에 장착하되, 안대(101)를 착용하는 사용자의 두 눈의 눈두덩 중앙부위에 닿도록 대응하는 위치에 배치될 수 있다. 여기서, FSR 센서(110)는 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 압력 센서로서, 안대(101)를 착용한 사용자의 눈동자 운동의 양과 속도를 감지할 수 있다.

[0077] 마이크로프로세서(120)는, FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 구성이다. 이러한 마이크로프로세서(120)는 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하되, 미리

설정된 안구 움직임 조건과 비교하여 의식 활성화를 판단할 수 있다. 여기서, 의식 활성화의 판단은 미리 설정된 안구 움직임 조건보다 안구 움직임이 크거나 같으면 의식 활성화 상태로 판단하고, 미리 설정된 안구 움직임 조건보다 안구 움직임이 작으면 의식 비활성화 상태로 판단할 수 있다. 또한, 의식 활성화의 판단의 미리 설정된 안구 움직임의 조건을 움직임에 따른 레벨로 분류하여 적용할 수도 있다.

[0079] 또한, 마이크로프로세서(120)는 의식 활성화를 판단하는데 필요한 미리 설정된 안구 움직임 조건을 초기화 과정을 통해 미리 설정할 수 있다. 여기서, 초기화 과정은 안대(101)를 착용한 사용자가 의도적으로 안구를 빠르게 움직여서 감지되는 FSR 센서(110)의 센싱값을 마이크로프로세서(120)에서 저장하는 방식으로 이루어질 수 있다.

[0081] 의식 활성화 알림 수단(130)은, 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 구성이다. 이러한 의식 활성화 알림 수단(130)은 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동을 발생시키는 진동부(131)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0083] 또한, 의식 활성화 알림 수단(130)은 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 음향(소리)을 발생시키는 음향부(132)를 포함하여 구성할 수도 있다.

[0085] 또한, 의식 활성화 알림 수단(130)은 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동 또는 음향을 출력하거나, 진동과 음향을 동시에 출력할 수도 있다.

[0087] 또한, 의식 활성화 알림 수단(130)은 사용자가 자신이 정상적인 수면을 취하고 있는지를 수치를 통해 직관적으로 확인이 가능하도록 하는 디스플레이(133)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0089] 이와 같이, FSR(Force Sensing Resistor) 센서(110)와, 마이크로프로세서(120)와, 의식 활성화 알림 수단(130)을 포함하는 의식 활성화 감지 장치(100)는 인간의 마음을 간접적으로 읽어내는 장치로 기능할 수 있다. 즉, 수면 중에 안구가 빠르게 움직이는 REM 수면 상태를 인식하여 잠냄으로 인해 발생하는 불필요한 의식의 활성화를 멈추도록 유도할 수 있도록 기능할 수 있다.

[0091] 또한, 의식 활성화 감지 장치(100)는 눈동자 운동의 양과 속도를 감지하고, 감지된 값을 실시간 모니터링하여 사용자의 의식 상태를 파악할 수 있다. 본 발명의 의식 활성화 감지 장치(100)는 눈을 감고 있을 때 인간의 내면 의식 상태가 안구의 움직임에 투영되는 현상을 이용하는 것으로, 현존의식 능력 향상을 돕는 장치로 기능할 수 있다. 즉, 눈을 감은 상태에서 마음을 고요하게 유지한 채 명상에 들어갈 경우 올바른 명상이 이루어지면 안구의 움직임을 느리고 정적으로 된다. 그러나 고요한 마음 상태가 깨지고 의식이 활성화되면서 어떠한 잡념에 몰입되다 보면 안구가 빠르게 움직이기 시작한다. 이 순간을 감지하여 소리 또는 진동으로 잡념에 빠져있는 자신을 자각하게 한다. 자각이 일어나면 즉시 잡념은 자동으로 멈추게 되고 다시 명상의 마음 상태를 유지할 수 있도록 유도할 수 있다.

[0093] 또한, 인간은 하루에 3분의 1의 시간을 잠을 자는 데 사용하는데, 어떤 사람은 4시간만 자도 충분히 휴식을 취해 일상 활동에 지장이 없지만 어떤 사람은 8시간은 자야 일상 활동을 하는데 무리가 없게 된다. REM 수면 중에는 안구가 빠르게 움직이며 뇌파가 깨어 있을 때처럼 나타나며 심장박동, 호흡이 불규칙적이게 나타나게 된다. 즉, 뇌와 신체가 완전한 휴식상태를 가지지 못하다는 뜻으로 충분한 수면을 취해도 피로감을 느끼게 된

다. 그래서 본 발명에 따른 의식 활성화 감지 장치(100)는 사용자가 안대를 착용하고 수면을 취했을 때 안구의 움직임을 측정해 수면시간 동안 얼마나 깊은 수면, 얕은 수면을 취했는지 알 수 있으며, 특히, REM 수면 상태가 감지될 때 알람을 통해 사용자의 수면을 깨울 수 있으며, 이때 사용자는 꿈을 정확히 기억하고, 피로감을 많이 느끼게 되고, 다시 잠에 들게 되면 REM 수면을 보다 신속하게 벗어나 깊은 수면 상태로 갈 수 있게 도와줄 수 있게 된다.

[0095] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 방법은, FSR 센서가 안대의 내부에 장착되어, 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 단계(S110), 마이크로프로세서가 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 단계(S120), 및 의식 활성화 알람 수단이 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람을 출력하는 단계(S130)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0097] 단계 S110에서는, FSR 센서(110)가 안대(101)의 내부에 장착되어, 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지한다. 이러한 단계 S110에서의 FSR 센서(110)는 안대(101)의 내부에 장착하되, 안대(101)를 착용하는 사용자의 두 눈의 눈두덩 중앙부위에 닿도록 대응하는 위치에 배치될 수 있다. 여기서, FSR 센서(110)는 안대(101)를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하는 압력 센서로서, 안대(101)를 착용한 사용자의 눈동자 운동의 양과 속도를 감지할 수 있다.

[0099] 단계 S120에서는, 마이크로프로세서(120)가 단계 S110의 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력한다. 이러한 단계 S120에서의 마이크로프로세서(120)는 FSR 센서(110)로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하되, 미리 설정된 안구 움직임 조건과 비교하여 의식 활성화를 판단할 수 있다.

[0101] 또한, 마이크로프로세서(120)는 의식 활성화를 판단하는데 필요한 미리 설정된 안구 움직임 조건을 초기화 과정을 통해 미리 설정할 수 있다. 여기서, 초기화 과정은 안대(101)를 착용한 사용자가 의도적으로 안구를 빠르게 움직여서 감지되는 FSR 센서(110)의 센싱값을 마이크로프로세서(120)에서 저장하는 방식으로 이루어질 수 있다.

[0103] 단계 S130에서는, 의식 활성화 알람 수단(130)이 단계 S120의 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람을 출력한다. 이러한 단계 S130에서의 의식 활성화 알람 수단(130)은 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 진동을 발생시키는 진동부(131)를 포함하여 구성할 수 있다.

[0105] 또한, 의식 활성화 알람 수단(130)은 상기 마이크로프로세서(120)로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕기 위한 음향(소리)을 발생시키는 음향부(132)를 포함하여 구성할 수도 있다.

[0107] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 안구 운동 추적을 통한 의식 활성화 감지 장치 및 방법은, 안대의 내부에 장착되어, 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임을 감지하기 위한 FSR(Force Sensing Resistor) 센서와, FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 마이크로프로세서와, 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람 수단을 포함하여 구성함으로써, 명상이나 수면 중에 안구가 빠르게 움직이는 의식 상태를 감지하여 불필요한 의식의 활

성화를 멈추도록 유도할 수 있도록 하고, 또한, 명상을 취할 때 더욱 효율적인 명상을 하게 도와줘 인지 증진, 불안 장애 및 우울증 증상 경감, 심혈관 질환의 가능성 감소 등 다양한 효과와 뇌를 안정시킴으로써 삶의 질을 한층 더 올릴 수 있도록 할 수 있으며, 특히, 의식 활성화 알람 수단의 디스플레이를 통해 사용자가 자신이 정상적인 수면을 취하고 있는지 수치를 통해 직관적으로 확인이 가능하도록 함으로써, 수면의 질을 높이기 위한 시도가 가능하고, 센서를 통해 자신이 수면을 취할 때 신체에 이상이 있다는 것을 알 수 있으며, 이후 검사를 통한 치료를 유도하여 의학적으로도 긍정적 영향을 가져올 수 있도록 할 수 있게 된다.

[0109] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0110]

100: 본 발명의 일실시예에 따른 의식 활성화 감지 장치

101: 안대

110: FSR(Force Sensing Resistor) 센서

120: 마이크로프로세서

130: 의식 활성화 알람 수단

131: 진동부

132: 음향부

133: 디스플레이

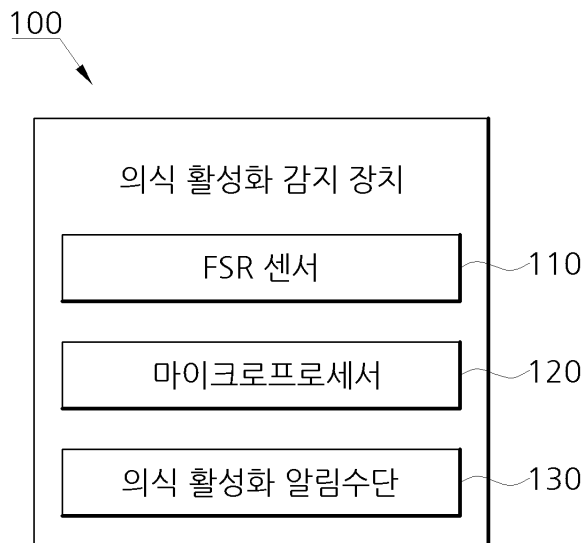
S110: FSR 센서가 안대의 내부에 장착되어, 안대를 착용한 사용자의 안구의 움직임 감지하는 단계

S120: 마이크로프로세서가 FSR 센서로부터 감지되는 사용자의 안구의 움직임에 따른 센싱된 신호를 처리하여 의식 활성화를 판단하고, 그 판단 결과를 출력하는 단계

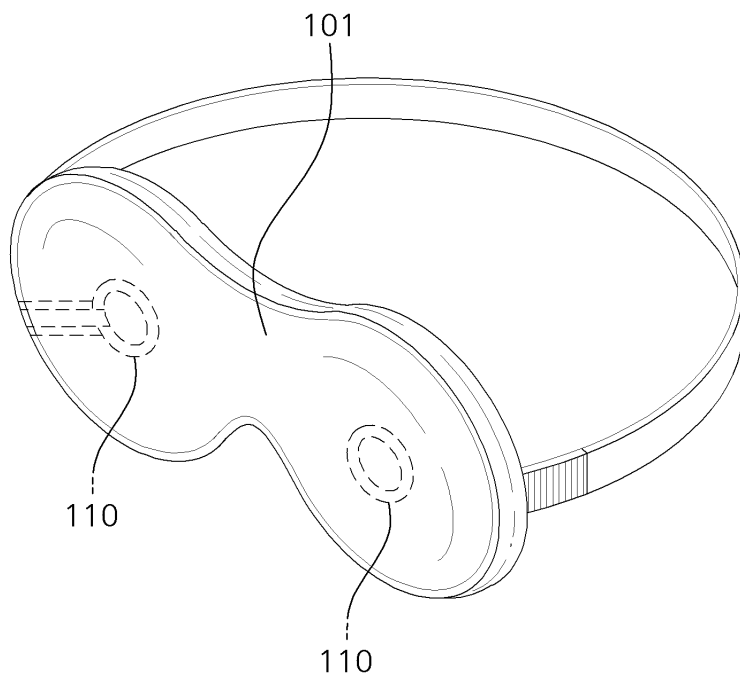
S130: 의식 활성화 알람 수단이 마이크로프로세서로부터 의식 활성화로 판단된 결과를 수신하면, 사용자가 의식이 과도하게 활성화된 상태에서 현존의식 상태로 돌아오도록 돕는 의식 활성화 알람을 출력하는 단계

도면

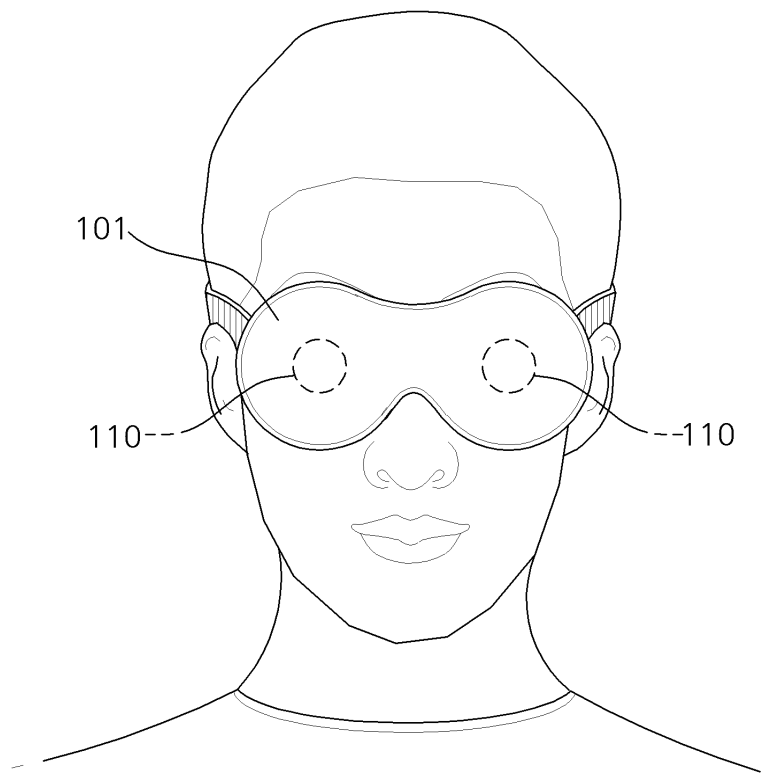
도면1



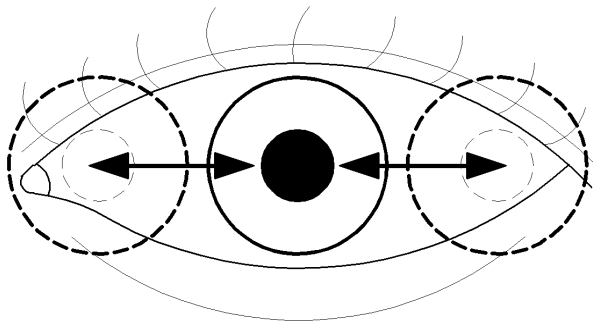
도면2



도면3

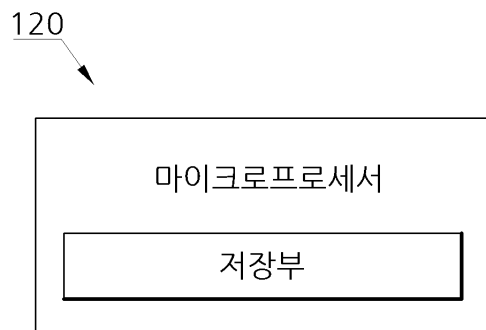


도면4

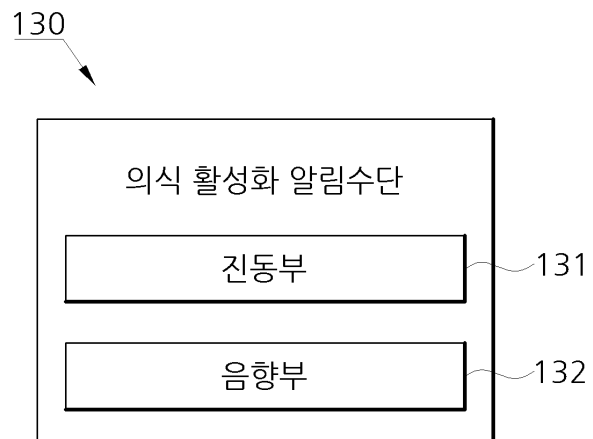


안구 움직임 모습

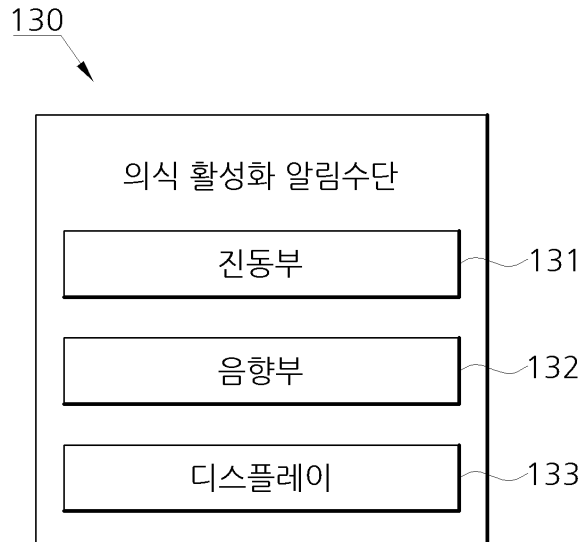
도면5



도면6



도면7



도면8

