



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년06월12일
(11) 등록번호 10-1988426
(24) 등록일자 2019년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 28/06 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
A61B 5/1455 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B60K 28/06 (2013.01)
A61B 5/0059 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0173208

(22) 출원일자 2017년12월15일

심사청구일자 2017년12월15일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170009589 A*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 9 항

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

윤재원

대구광역시 동구 송라로10길 34 화성파크드림이스트
트벨리아파트 105-1606

조성훈

대전광역시 대덕구 홍도로114번길 13, 401호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 공간

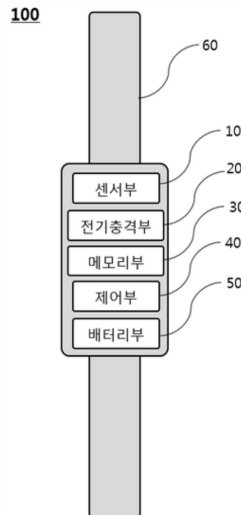
심사관 : 권순진

(54) 발명의 명칭 **졸음방지용 손목형 전기충격기**

(57) 요약

본 발명은 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 것으로, 손목에 착용 가능하도록 구성된 절연소재의 밴드부; 사용자의 혈중 산소 농도를 측정하는 광학 센서를 포함하는 센서부; 하기 제어부의 신호에 따라 소정 암페어의 전류를 흘려보내는 전기충격부; 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트 되는 메모리부; 상기 광학 센서에서 측정한 사용자의 혈중 산소 농도와 상기 메모리부에 저장되어 있는 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기충격부가 소정 암페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송하는 제어부; 및 상기 센서부, 전기충격부, 메모리부 및 제어부로 전원을 공급하는 배터리부;를 포함하는 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/024 (2013.01)
A61B 5/14551 (2013.01)
A61B 5/746 (2013.01)

(72) 발명자

손효주

경상북도 포항시 남구 대이로175번길 5-6, 207호

김상형

대전광역시 서구 월평동로 83 다모아아파트
 110-408

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160142109 A*

JP2014123287 A*

KR1020120080772 A*

KR1020150131634 A

JP2010099262 A

JP07036299 U

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015-0-00930

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 SW전문인력양성사업/SW인재양성

연구과제명 2017년 SW중심대학 지원사업_충남대

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교 산학협력단

연구기간 2017.03.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

스피커;

진동 전달 장치;

사용자의 혈중 산소 농도를 측정하는 광학 센서 및 압력센서를 포함하는 센서부;

하기 제어부의 신호에 따라 소정 압페어의 전류를 흘려보내는 전기 충격부;

사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트되는 메모리부;

상기 센서부에서 측정한 사용자의 혈중 산소 농도와, 상기 메모리부에 저장되어 있는 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기 충격부가 소정 압페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송하는 제어부;

상기 센서부, 전기 충격부, 메모리부 및 제어부로 전원을 공급하는 배터리부;

상기 센서부, 전기 충격부, 메모리부, 제어부 및 배터리부가 결합되며 손목에 착용 가능하도록 구성된 절연소재의 밴드부;

외부 디바이스로 사용자 상태에 따른 알람을 전송하는 근거리 통신 모듈; 및

사용자의 두부에 착용하여 사용자의 눈 크기를 측정하거나, 사용자의 고개가 숙여지는 것을 측정하여 이를 상기 근거리 통신 모듈로 전송하는 외부 센서부;를 포함하되,

상기 외부 센서부는 사용자의 눈 크기를 측정할 수 있는 눈 영상 촬영 장치; 중력점의 변화를 인식하여 사용자의 고개가 숙여지는 것을 측정하기 위한 중력점 변화 감지센서; 및 상기 눈 영상 촬영 장치 또는 중력점 변화 감지센서에서 측정한 데이터를 상기 근거리 통신 모듈로 전송하기 위한 통신부;를 포함하며,

상기 제어부는 눈 영상 촬영 장치 또는 중력점 변화 감지센서로부터 전송받은 데이터를 기반으로 사용자 상태를 판단하여 상기 전기 충격부가 소정 압페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송하며,

또한, 상기 제어부는 상기 전기 충격부, 스피커 또는 진동 전달 장치 중 적어도 하나 이상의 수단을 이용하여 소정 횟수의 졸음 테스트 신호를 출력하고, 신호를 출력한 후 소정의 기간 동안 상기 압력 센서를 통해 사용자로부터 압력 신호를 입력받으며, 상기 졸음 테스트 신호의 횟수와 사용자로부터 입력받은 압력 신호의 횟수를 비교하여 두 신호의 횟수가 일치하지 않으면 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서부는 심박수 측정 센서 및 체온 측정 센서 중 적어도 하나 이상의 사용자 상태 측정 센서;를 더 포함하고,

상기 메모리부에는 사용자의 정상 체온 범위 또는 정상 심박수 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트 되며,

상기 제어부는 상기 사용자 상태 측정 센서에서 측정된 심박수 또는 체온과 상기 메모리부에 저장되어 있는 사용자의 정상 체온 범위 또는 정상 심박수 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기 충격부가 소정 압페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 졸음방지용 손목형 전기충격기는,
근거리 통신 모듈;을 더 포함하며,
상기 근거리 통신 모듈을 통해 외부 디바이스로 사용자 상태에 따른 알람을 전송하는 것을 특징으로 하는 졸음 방지용 손목형 전기충격기.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 외부 디바이스는,
자동차 오디오 장치, 스마트폰, 태블릿 PC 및 스마트 워치 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 전기 충격부는,
상기 제어부의 신호에 따라 5 내지 20 마이크로 암페어의 전류를 흘려보내는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 제어부는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 혈중 산소 농도의 평균값을 기반으로 정상 혈중 산소 농도의 기준값 범위를 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 혈중 산소 농도가 상기 기준값 범위보다 낮아지는 경우 이를 사용자 졸음 상태인 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 7

제2항에 있어서,
상기 제어부는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 체온의 평균값을 사용자 체온의 기준값으로 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 체온이 상기 사용자 체온의 기준값보다 소정의 온도 이상 상승하는 경우 이를 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단하는 하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 8

제2항에 있어서,
상기 제어부는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 심박수의 평균값을 기반으로 사용자 심박수의 기준값 범위를 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 심박수가 상기 사용자 심박수의 기준값보다 소정 횟수 이하로 감소하는 경우 이를 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단하는 하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 졸음방지용 손목형 전기충격기는,

디스플레이부;를 더 포함하며,

상기 디스플레이부는 상기 센서부에서 측정된 결과값을 표시하거나, 상기 메모리부 및 제어판 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 것을 특징으로 하는 졸음방지용 손목형 전기충격기.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 사용자의 졸음 상태를 인식하여 손목에 있는 밴드를 통해 전류를 지속적으로 보내어 졸음을 방지함으로써, 졸음운전으로 인한 사고를 방지할 수 있을 뿐만 아니라 상황에 따라 다양한 용도로 쓰일 수 있는 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 차량이 주행 중에 운전자는 상당한 집중력을 요하게 되며, 운전자가 운전 중에 잠깐의 부주의로 인하여 차량 및 인명의 손상을 가져오는 사고가 발생하게 된다. 이와 같은 부주의한 운전 중에서도 졸음운전은 자신의 피해뿐만 아니라 타인에게 피해를 끼치는 대형 사고를 유발시키게 된다.

[0004] 이와 같은 실정에 따라 졸음운전을 방지하기 위한 다양한 연구 개발이 진행되고 있다.

[0005] 본 발명은 상기와 같은 실정에 따라, 사용자의 졸음 상태를 인식하여 손목에 있는 밴드를 통해 전류를 지속적으로 보내어 졸음을 방지하는 새로운 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 기술을 제시하고자 한다.

[0006] 다음으로 본 발명의 기술이 속하는 분야에 존재하는 선행기술에 대하여 간략하게 설명하고, 이어서 본 발명이 상기 선행기술에 비하여 차별적으로 이루고자 하는 기술적 사항에 대해 설명하도록 한다.

[0007] 먼저, 공개특허공보 10-2017-0127889(공개일: 2017.11.22.)는 맥박을 이용하여 졸음운전을 방지할 수 있는 졸음운전 방지 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 사용자가 착용한 웨어러블 기기로 이루어진 맥박 측정부로부터 신호를 수신하여 운전자의 졸음을 방지하는 경고를 생성하는 졸음운전 방지 시스템에 관한 것으로, 상기 맥박 측정부로부터 수신된 맥박수를 분석하여 운전자의 졸음 여부를 판단하는 졸음 판단부, 소리 또는 진동을 발생시켜서 운전자의 졸음을 알리는 내부 알람부, 및 맥박수의 변화를 분석하여 졸음 알람을 중단하는 신호를 발생시키는 모드 종료부를 포함하는 졸음운전 방지 시스템에 관한 기술이 기재되어 있다.

[0008] 또한, 공개특허공보 10-2016-0096406(공개일: 2016.08.16.)은 운전자의 자발적 활동을 유도하여 운전자의 졸음운전을 방지하는 운전자 졸음 운전 방지 장치에 관한 것으로, 운송수단을 운전하는 운전자 상태를 센싱하여 감지신호를 출력하는 감지부, 상기 감지신호를 수신하고, 상기 운전자의 상태와 데이터 베이스에 저장된 기준치를 비교하는 비교부 및 상기 비교부에서 상기 운전자의 상태가 수면상태로 판단될 경우, 상기 운전자의 휴대폰을 구동시키는 구동부를 포함하는 운전자 졸음 방지 장치에 관한 기술이 기재되어 있다.

[0009] 또한, 등록실용신안공보 20-0483102(공개일: 2017.03.29.)는 차량 운전자의 손목에 착용되는 센서 모듈을 통해 운전자의 운전 중 생체 상태를 실시간 모니터링하여 졸음 등에 의한 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 차량 운전자용 손목 밴드에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 자이로/가속 센서(60), 제1온도센서(50), PPG 센서(210),

제2온도센서(220), 및 GSR센서(230)로부터 센서값을 입력받은 후, 운전자 상태를 파악하고 운전자가 졸음이 오는 상태라고 판별될 경우에는 진동모터(95)를 통해 운전자에게 경고를 보내주게 되는 차량 운전자용 손목 밴드에 관한 기술이 기재되어 있다.

[0010] 또한, 등록특허공보 10-1646401(공개일:2016.06.16.)은 운전자의 졸음운전 여부를 판단하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것으로, 운전자의 졸음상태 판단 시스템은 운전자의 심박 수를 검출하여 검출된 심박 수에 대응되는 심박 신호를 출력하는 심박 측정 모듈, 차량의 주행 상태를 측정하여 측정된 주행 상태에 대응되는 차량 신호를 출력하는 차량신호측정 모듈, 상기 심박 신호 및 상기 차량 신호를 이용하여 운전자의 졸음운전 여부를 판단하고, 졸음운전으로 판단시 졸음 경보를 위한 경보 신호를 출력하는 졸음패턴 검출 모듈 및 상기 경보 신호에 따라 운전자에게 경보를 출력하는 경보 모듈을 포함하는 운전자의 졸음운전 여부를 판단하기 위한 시스템 및 방법에 관한 기술이 기재되어 있다.

[0011] 상기 선행기술문헌들은 사용자의 손목에 장착되는 장치 등의 구성을 통하여 운전자의 체온, 심박 등을 측정하여, 사용자의 졸음 여부를 판단하고 알림을 통해 사용자의 졸음을 방지하는 데 관한 기술이라는 점에서 본 발명과 유사점이 있다. 그러나 상기와 같은 선행기술문헌들은 운전자의 졸음 상태를 감지하는 것으로 운전자의 졸음 상태를 파악하는 순간 이미 사고가 발생할 우려가 있는 문제가 있었다.

[0012] 즉, 운전 중에 사용자가 1초라도 잠이 든 상태가 지속되면 이미 큰 사고로 이어질 가능성이 매우 높기 때문에 실제로 졸음운전 방지에 의한 안전운전 효과를 보려면 잠이 드는 것을 파악하기 보다는 졸음이 오는 단계를 파악하여 사용자의 졸음을 미연에 방지하는 것이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 공개특허공보 10-2017-0127889(공개일: 2017.11.22.)
(특허문헌 0002) 공개특허공보 10-2016-0096406(공개일: 2016.08.16.)
(특허문헌 0003) 등록실용신안공보 20-0483102(공개일: 2017.03.29.)
(특허문헌 0004) 등록특허공보 10-1646401(공개일:2016.06.16.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기된 과제를 해결하기 위해 창작된 것으로, 사용자가 졸음이 오는 단계를 파악하여, 졸음이 오는 상태의 사용자에게 전기충격을 가하여 사용자의 졸음을 방지하는 손목형 장치를 제공하고자 하는 데 그 목적이 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 상기와 같이 사용자가 졸음이 오는 단계를 파악하는 데 있어서, 사용자의 혈중 산소 농도를 측정하여 이를 기반으로 졸음이 오는 단계를 파악하도록 하는 것을 그 목적으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명은 상기 혈중 산소 농도 외에도 심박, 체온 등의 사용자 상태 정보를 측정하여 이를 기반으로 졸음이 오는 단계를 파악하도록 하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기는, 사용자의 혈중 산소 농도를 측정하는 광학 센서를 포함하는 센서부; 하기 제어부의 신호에 따라 소정 암페어의 전류를 흘려보내는 전기 충격부; 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트 되는 메모리부; 상기 센서부에서 측정된 사용자의 혈중 산소 농도와 상기 메모리부에 저장되어 있는 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기 충격부가 소정 암페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송하는 제어부; 및 상기 센서부, 전기 충격부, 메모리부 및 제어부로 전원을 공급하는 배터리부; 및 상기 센서부, 전기 충격부, 메모리부, 제어부 및 배터리부가 결합되며 손목에 착용 가능하도록 구성된 절연소재의 밴드부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한, 일 실시예로서, 상기 센서부는 심박수 측정 센서, 체온 측정 센서 중 적어도 하나 이상의 사용자 상태 측정 센서;를 더 포함하고, 상기 메모리부에는 사용자의 정상 체온 범위 또는 정상 심박수 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트 되며, 상기 제어부는 상기 사용자 상태 측정 센서에서 측정된 심박수 또는 체온과 상기 메모리부에 저장되어 있는 사용자의 정상 체온 범위 또는 정상 심박수 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기 충격부가 소정 암페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 일 실시예로서, 상기 졸음방지용 손목형 전기충격기는, 근거리 통신 모듈;을 더 포함하며, 상기 근거리 통신 모듈을 통해 외부 디바이스로 사용자 상태에 따른 알람을 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 일 실시예로서, 상기 외부 디바이스는, 자동차 오디오 장치, 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 워치 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 일 실시예로서, 상기 전기 충격부는, 상기 제어부의 신호에 따라 5 내지 20 마이크로 암페어의 전류를 흘려보내는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 일 실시예로서, 상기 제어부는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 혈중 산소 농도의 평균값을 기반으로 정상 혈중 산소 농도의 기준값 범위를 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 혈중 산소 농도가 상기 기준값 범위보다 낮아지는 경우 이를 사용자 졸음 상태인 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 일 실시예로서, 상기 제어부는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 체온의 평균값을 사용자 체온의 기준값으로 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 체온이 상기 사용자 체온의 기준값보다 소정의 온도 이상 상승하는 경우 이를 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단하는 하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 일 실시예로서, 상기 제어부는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 심박수의 평균값을 기반으로 사용자 심박수의 기준값 범위를 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 심박수가 상기 사용자 심박수의 기준값보다 소정 횟수 이하로 감소하는 경우 이를 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단하는 하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 일 실시예로서, 상기 졸음방지용 손목형 전기충격기는, 디스플레이부;를 더 포함하며, 상기 디스플레이부는 상기 센서부에서 측정된 결과값을 표시하거나, 상기 메모리부 및 제어판 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 일 실시예로서, 상기 졸음방지용 손목형 전기충격기는, 스피커 또는 진동 전달 장치 중 적어도 하나 이상을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 일 실시예로서, 상기 센서부는 압력 센서;를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 전기 충격부, 스피커 또는 진동 전달 장치 중 적어도 하나 이상의 수단을 이용하여 소정 횟수의 졸음 테스트 신호를 출력하고, 신호를 출력한 후 소정의 기간동안 상기 압력 센서를 통해 사용자로부터 압력 신호를 입력받아, 상기 졸음 테스트 신호의 횟수와 사용자로부터 입력받은 압력 신호의 횟수를 비교하여 두 신호의 횟수가 일치하지 않으면 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명은 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 것으로, 손목에 장착되는 센서 장치에서 사용자의 상태를 측정하고, 측정된 사용자의 상태를 기반으로 사용자가 졸음이 오는 단계를 미리 파악함으로써, 졸음이 오는 상태의 사용자에게 전기충격을 가하여 사용자가 실제로 졸기 전에 졸음을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기의 구성에 대해 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기의 센서부에 대해 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기의 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명에 따른 본 발명에 따른 사용자 상태 기반 TV 자동 제어 장치의 바람직한 실시예를 상세

히 설명하도록 한다.

- [0034] 본 발명의 각 도면에 있어서, 구조물들의 사이즈나 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하거나 축소하여 도시한 것이고, 특징적 구성이 드러나도록 공지 구성들은 생략하여 도시하였으므로 도면으로 한정하지는 아니한다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0036] 본 발명은 사용자의 졸음 상태를 인식하여 손목에 있는 밴드를 통해 전류를 지속적으로 보내어 졸음을 방지하기 위한 졸음방지용 손목형 전기충격기에 관한 것이다.
- [0037] 특히, 본 발명은 손목형 전기충격기에 구비된 센서를 통해 사용자의 혈중 산소 농도를 측정하여, 측정된 혈중 산소 농도가 일정 수준 이하 감소할 경우 이를 사용자가 졸음이 오는 단계로 판단하고, 손목형 전기충격기에서 사용자에게 전기충격을 가함으로써, 사용자의 졸음을 방지할 수 있다. 즉, 본 발명의 손목형 전기충격기는 사용자가 조는 것을 감지하여 사용자의 졸음을 깨우는 종래의 손목형 졸음 방지 장치들과는 달리 사용자가 졸기 전 졸음이 오는 단계를 파악하여 사용자에게 전기충격 등의 주의를 줌으로써, 졸음운전에 의한 사고 발생을 더욱 확실하게 방지할 수 있다.
- [0038] 종래에 손목형 졸음감지 장치들은 일반적으로 사용자의 심박수 또는 체온을 측정하여 사용자의 졸음 여부를 측정하여 알림을 수행하였으나, 심박수나 체온 변화는 대부분 사용자가 잠이 든 이후 변화를 보이기 때문에 졸음감지 장치에서 사용자의 졸음 상태를 인식하는 시점에는 이미 졸음 중인 사용자가 상당한 거리를 졸음운전 한 이후이기 때문에 사용자가 잠이 든 직후부터 졸음감지 장치가 사용자의 졸음을 감지하고 조치를 취하는 사이에 발생하는 사고는 방지할 방법이 없었다.
- [0039] 그러나, 본 발명은 사람이 졸음이 오게 되면 자연스럽게 호흡량이 감소하게 되고 그로 인해 혈중 산소 농도가 차츰 낮아지게 되는데 착안하여, 사용자의 혈중 산소 농도를 측정하고, 측정된 혈중 산소 농도를 기반으로 사용자가 실제 잠이 들기 전에 사용자가 졸음이 오는 수준 또는 잠이 들 확률을 계산할 수 있고, 이와 같은 계산 결과에 따라 미연에 운전중인 사용자가 잠이 드는 것을 방지할 수 있는 것이다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기의 구성에 대해 설명하기 위한 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기의 센서부에 대해 설명하기 위한 블록도이며, 도 3은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기의 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [0041] 도 1 내지 도 3에 도시되어 있는 바와 같이, 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)는 밴드부(60), 센서부(10), 전기 충격부(20), 메모리부(30), 제어부(40) 및 배터리부(50)를 포함하여 구성된다.
- [0042] 상기 밴드부(60)는 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)를 손목에 착용할 수 있도록 하는 것으로서, 상기 전기 충격부(20)에서 전기를 흘려보낼 때 전기 충격부(20) 외의 부분으로 전기가 흐르지 않도록 고무와 같은 절연소재로 구성된다.
- [0043] 또한, 상기 센서부(10)는 사용자의 손목 부위로부터 혈중 산소 농도를 측정하는 광학 센서를 포함하여 구성된다.
- [0044] 또한, 상기 전기 충격부(20)는 제어부(40)의 신호에 따라 사용자의 손목과 맞닿는 부분에 소정 암페어의 전류를 흘려보내도록 구성된다.
- [0045] 또한, 상기 메모리부(30)는 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트 시킬 수 있는 저장장치이다.
- [0046] 또한, 상기 제어부(40)는 상기 센서부(10)에서 측정한 사용자의 혈중 산소 농도와 상기 메모리부에 저장되어 있는 사용자의 정상 혈중 산소 농도 범위 및 졸음 단계에 따른 혈중 산소 농도의 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기 충격부(20)가 소정 암페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송한다. 즉, 졸음 단계에 따라 전기 충격부(20)가 사용자에게 가하는 전기 충격의 강도 및 패턴을 달리 할 수 있는 것이다.
- [0047] 이때 상기 전기 충격부(20)는 상기 제어부(40)의 신호에 따라 5 내지 20 마이크로 암페어의 전류를 흘려보내는 것을 특징으로 한다. 이보다 작은 세기의 전류를 흘릴 경우에는 졸음 방지 효과가 떨어지며 이보다 강한 세기의 전류를 흘릴 경우에는 순간적으로 근육 경직되거나 강한 전기 충격에 사용자가 놀라 운전의 안정성에 악영향을

미칠 수 있다.

- [0048] 또한, 상기 배터리부(50)는 센서부(10), 전기 충격부(20), 메모리부(30) 및 제어부(40)로 전원을 공급하는 것이다.
- [0049] 한편, 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)는, 혈중 산소 농도 이외의 사용자 상태 정보를 측정하여 졸음 여부를 판단할 수도 있다.
- [0050] 더욱 상세하게는, 상기 센서부(10)는 심박수 측정 센서 및 체온 측정 센서 중 적어도 하나 이상의 사용자 상태 측정 센서를 더 포함할 수도 있다.
- [0051] 또한, 상기 메모리부(30)에는 사용자의 정상 체온 범위 또는 정상 심박수 범위에 대한 데이터가 저장 및 업데이트되며, 상기 제어부(40)는 상기 사용자 상태 측정 센서에서 측정된 심박수 또는 체온과 상기 메모리부(30)에 저장되어 있는 사용자의 정상 체온 범위 또는 정상 심박수 범위에 대한 데이터를 비교하여, 졸음 단계에 따라 상기 전기 충격부(20)가 소정 암페어의 전류를 흘려보내도록 제어신호를 전송할 수 있다.
- [0052] 이하, 상기 제어부(40)에서 사용자 졸음 상태를 판단하는 방법에 대해 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0053] 사용자의 혈중 산소 농도를 기반으로 사용자 졸음 상태를 판단할 경우, 상기 제어부(40)는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 혈중 산소 농도의 평균값을 기반으로 정상 혈중 산소 농도의 기준값 범위를 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 혈중 산소 농도가 상기 기준값 범위보다 낮아지는 경우 이를 사용자 졸음 상태인 것으로 판단한다.
- [0054] 또한, 사용자의 체온을 기반으로 사용자 졸음 상태를 판단할 경우, 상기 제어부(40)는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 체온의 평균값을 사용자 체온의 기준값으로 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 체온이 상기 사용자 체온의 기준값보다 소정의 온도 이상 상승하는 경우 이를 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단한다.
- [0055] 또한, 사용자의 심박수를 기반으로 사용자 졸음 상태를 판단할 경우, 상기 제어부(40)는 최초 소정의 기간 동안 측정된 사용자의 심박수의 평균값을 기반으로 사용자 심박수의 기준값 범위를 설정하고, 이후 측정되는 사용자의 심박수가 상기 사용자 심박수의 기준값보다 소정 횟수 이하로 감소하는 경우 이를 사용자가 졸음 상태인 것으로 판단한다.
- [0056] 또한, 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)는, RFID, 블루투스, NFC, 지그비 등을 포함하는 근거리 통신을 수행하는 근거리 통신 모듈(70)을 더 포함할 수도 있다.
- [0057] 상기 근거리 통신 모듈(70)을 통해 자동차 오디오 장치, 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트 워치 등의 외부 디바이스로 사용자 상태에 따른 알림을 전송할 수 있다. 즉, 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)는 사용자가 졸거나 졸음이 오는 상태인 것으로 판단되면 전기충격 이외에도 주변 기기를 이용한 복합적인 알람 기능을 수행할 수 있는 것이다.
- [0058] 또한, 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)는, 디스플레이부(80)를 더 포함하도록 구성될 수도 있다. 상기 디스플레이부(80)는 상기 센서부(10)에서 측정된 결과값을 표시하거나, 상기 메모리 및 제어부 설정을 위한 사용자 인터페이스를 제공한다.
- [0059] 또한, 본 발명의 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)는, 스피커 또는 진동 전달 장치(미도시) 중 적어도 하나 이상을 더 포함하며, 사용자 졸음 상태인 경우 전기 충격 외에도 상기 스피커 또는 진동 전달 장치를 통해 사용자에게 알람 기능을 제공할 수도 있다.
- [0060] 한편, 도 3에 도시되어 있는 바와 같이 본 발명은 외부 센서부(200)를 더 포함하여 구성될 수도 있다. 상기 외부 센서부(200)는 사용자의 두부에 착용하여 사용자의 눈 크기를 측정하거나, 졸음으로 사용자의 고개가 숙여지는 것을 측정하여 이를 상기 근거리 통신 모듈(70)로 전송하고, 전송받은 데이터를 기반으로 상기 제어부(40)에서 사용자의 상태를 판단하여 사용자에게 전기충격을 가하도록 할 수 있다.
- [0061] 즉, 상기 외부 센서부(200)는 사용자의 눈 크기를 측정할 수 있는 눈 영상 촬영 장치(210) 또는 중력점의 변화를 인식하여 사용자의 고개가 숙여지는 것을 측정하기 위한 중력점 변화 감지센서(220) 등을 포함하는 센서장치를 포함하며, 상기 눈 영상 촬영 장치(210) 또는 중력점 변화 감지센서(220)에서 측정한 데이터를 상기 졸음방지용 손목형 전기충격기(100)의 근거리 통신 모듈(70)로 전송하기 위한 통신부(230)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0062] 한편, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 졸음방지용 손목형 전기충격기는 사용자와의 인터랙션을 통해 사용자의 졸음 여부를 측정하는 기능을 더 포함할 수 있다. 이를 위하여 상기 센서부는 압력 센서(미도시)를 더 포함하며, 상기 제어부는 소정의 시간 간격마다 상기 전기 충격부, 진동 전달 장치 또는 스피커를 통해 사용자에게 소정 횟수의 졸음 테스트 신호(예를 들어, 소정 횟수의 전기 충격, 진동, 소리)를 출력하고, 신호를 출력한 후 일정 시간동안 상기 압력 센서를 통해 사용자로부터 압력 신호를 입력받아, 상기 출력한 졸음 테스트 신호와 비교하여 그 횟수가 일치하지 않으면 사용자 졸음 상태로 판단한다.

[0063] 이때, 사용자로부터 압력 신호를 입력받는 방법으로서, 사용자는 출력된 졸음 테스트 신호 횟수만큼 주먹을 쥐는 방법으로 압력 신호를 입력하고, 상기 제어부는 압력 센서를 통하여 사용자가 주먹을 쥔 횟수를 감지하는 방법을 사용할 수 있다.

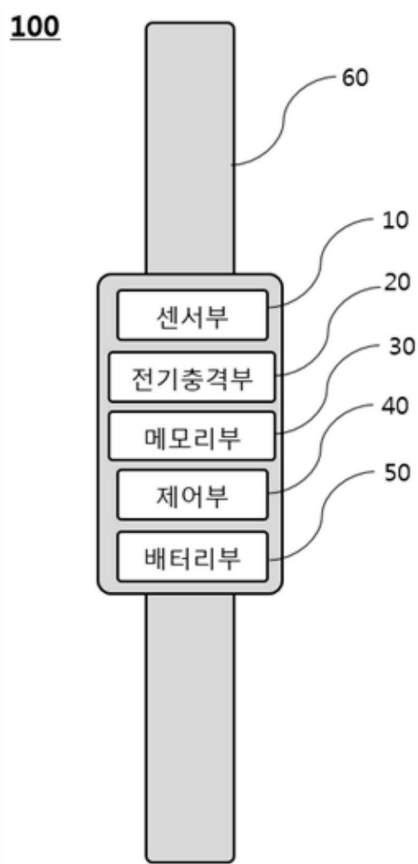
[0064] 이상으로 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 실시예를 참조하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술에 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 것을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

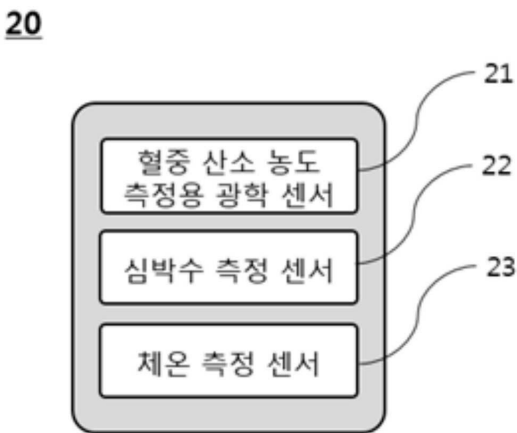
[0066] 100 : 졸음방지용 손목형 전기충격기
 10 : 센서부
 20 : 전기 충격부
 30 : 메모리부
 40 : 제어부
 50 : 배터리부
 60 : 밴드부
 70 : 근거리 통신 모듈
 80 : 디스플레이부
 200 : 외부 센서부
 210 : 영상 촬영 장치
 220 : 중력점 변화 감지센서
 230 : 통신부

도면

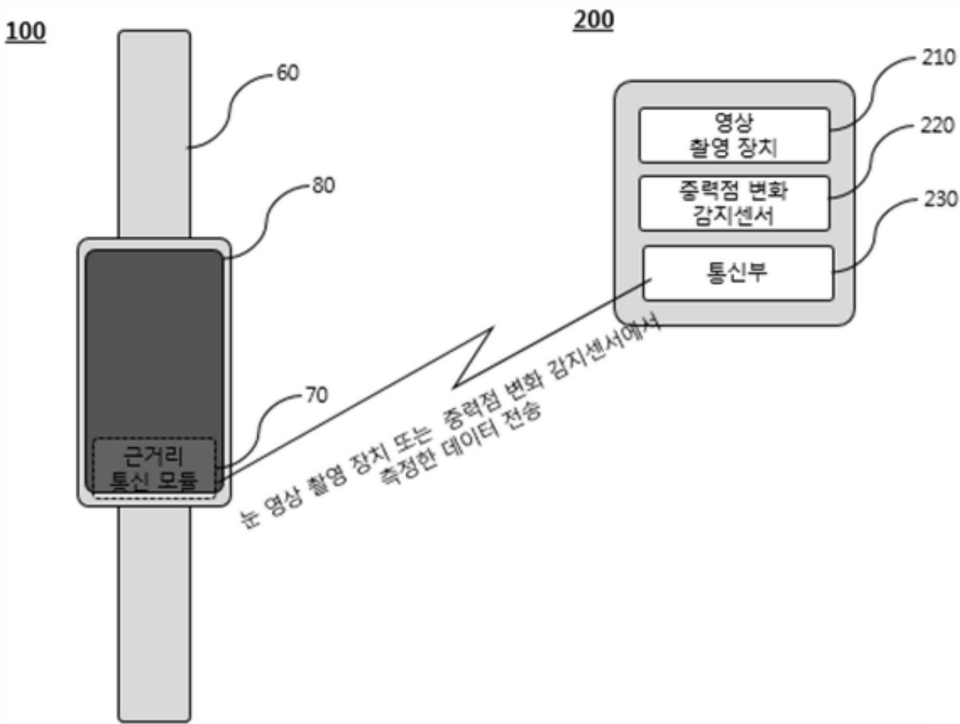
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	困了手腕减震器		
公开(公告)号	KR101988426B1	公开(公告)日	2019-06-12
申请号	KR1020170173208	申请日	2017-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	忠南大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	忠南大学产学合作基金会		
当前申请(专利权)人(译)	忠南大学产学合作基金会		
[标]发明人	윤재원 조성훈 김상형		
发明人	윤재원 조성훈 손효주 김상형		
IPC分类号	B60K28/06 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/1455		
CPC分类号	B60K28/06 A61B5/0059 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/14551 A61B5/746		
审查员(译)	Gwonsunjin		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

腕式防触电装置技术领域本发明涉及一种腕式防触电装置，更具体地说，涉及一种腕式防触电装置，其包括：绝缘材料的带单元，其被构造为可穿戴在腕带上。腕；传感器单元包括光学传感器，该光学传感器测量用户的血氧浓度；电击单元发送与来自控制单元的信号相对应的预定安培数的电流；存储单元，在该存储单元中，关于与用户的困倦阶段相对应的正常血氧浓度范围和血氧浓度范围，存储并更新数据；在发送之前，控制单元比较关于由光学传感器测量的用户的血氧浓度，正常血氧浓度范围和对应于用户的困倦阶段的血氧浓度范围的数据，该数据存储在存储单元中控制信号，用于使电击单元发送与睡眠阶段相对应的预定安培数的电流；电池单元向传感器单元，电击单元，存储单元和控制单元供电。

100

