(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월26일
(11) 등록번호 10-1689497
(24) 등록일자 2016년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 1/36 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
A61B 5/053 (2006.01) *A61N 1/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 1/36007 (2013.01)
A61B 5/0533 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0004311
(22) 출원일자 2016년01월13일
심사청구일자 2016년01월13일
(56) 선행기술조사문헌
US20060020298 A1
JP1993031193 A
KR101397287 B1
JP2013259983 A

(73) 특허권자
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
김지은
서울특별시 송파구 올림픽로 435, 114동 1601호 (신천동, 파크리오)
류인균
서울특별시 서초구 신반포로 270, 114동 1702호 (반포동, 반포자이아파트)
마지영
서울특별시 종로구 대학로 101, 2층 226호 (연건동, 서울의대연건대학교기숙사)
(74) 대리인
특허법인 무한

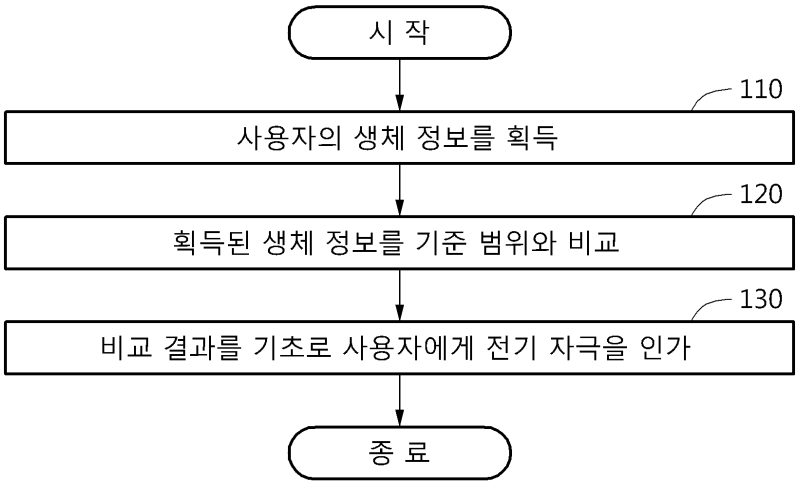
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 윤지영

(54) 발명의 명칭 **식욕 조절 장치 및 식욕 조절 장치의 동작 방법**

(57) 요 약

식욕 조절 장치의 동작 방법이 개시된다. 일 실시예는 사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 상기 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호가 설정되고, 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 사용자의 생체 정보를 획득하고, 상기 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교하며, 상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 5/747 (2013.01)
A61N 1/08 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 A121080 (HI12C0984)
부처명 보건복지부
연구관리전문기관 한국보건산업진흥원
연구사업명 보건의료기술연구개발사업-질병중심 중개 기반 연구
연구과제명 비심인성 흉통의 컴퓨터 기반 인지행동치료기술 개발 및 통증 인지 조절의 뇌기전 규명
기 여 율 0.34/1
주관기관 이화여자대학교 산학협력단
연구기간 2012.11.01 ~ 2015.10.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2015M3C7A1028376
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 원천기술개발사업-뇌과학원천기술개발사업
연구과제명 외상후증후군 조기개입 치료기술개발
기 여 율 0.56/1
주관기관 이화여자대학교 산학협력단
연구기간 2015.06.01 ~ 2020.05.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2014M3C7A1034332
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 원천기술개발사업-뇌과학원천기술개발사업(위탁)
연구과제명 외상후스트레스 장애 환자군에서 N-아세틸시스테인의 치료 효과 및 기전 규명: 8주 다중뇌 영상과 신경인지 연구
기 여 율 0.1/1
주관기관 고려대학교 산학협력단
연구기간 2014.05.01 ~ 2016.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 상기 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호가 설정되고, 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 사용자의 생체 정보를 획득하는 단계;

상기 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교하는 단계; 및

상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계

를 포함하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사용자의 생체 정보를 획득하기 전에, 상기 위험 신호에 대한 공포 기억 학습을 위해 동작하는 단계

를 포함하고,

상기 동작하는 단계는,

상기 위험 신호 및 상기 안전 신호를 설정하는 단계;

상기 위험 신호에 대응하는 이벤트 및 상기 안전 신호에 대응하는 이벤트 중 어느 하나를 선택하여 상기 사용자에게 제공하는 단계; 및

상기 위험 신호에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 공포 기억 학습을 위해 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계

를 포함하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 사용자의 생체 정보를 획득하는 단계는,

상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중에서 랜덤하게 선택된 어느 하나에 대응하는 상기 이벤트를 디스플레이에 시각적으로 표시하는 단계; 및

상기 이벤트가 상기 디스플레이에 표시된 경우, 센서를 이용하여 상기 생체 정보를 획득하는 단계

를 포함하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 센서는,

GSR(Galvanic Skin Response) 센서를 포함하고,

상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계는,

상기 GSR 센서가 측정한 상기 사용자의 피부 전도도가 상기 기준 범위보다 미만인 경우, 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계

를 포함하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 이벤트는,

시각적, 후각적, 및 미각적 이벤트 중 적어도 하나를 포함하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 동작 방법의 각 단계를 미리 정해진 시간 동안 반복적으로 수행하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 인가된 전기 자극의 세기보다 작은 제2 전기 자극을 인가하는 단계

를 더 포함하는,

식욕 조절 장치의 동작 방법.

청구항 8

사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 상기 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호를 저장하는 메모리; 및

상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 사용자의 생체 정보를 획득하고, 상기 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교하고, 상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하기 위한 제어 신호를 생성하는 프로세서

를 포함하는,

식욕 조절 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중에서 랜덤하게 선택된 어느 하나에 대응하는 상기 이벤트를 시각적으로 표시하는,

식욕 조절 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 아래 실시예들은 식욕 조절 장치 및 식욕 조절 장치의 동작 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 당뇨병 또는 비만 등의 환자는 당분이나 지방이 많이 함유된 음식의 섭취를 제한할 필요가 있다. 섭취하는 음식 또는 식욕을 조절하기 위해 환자는 식욕 억제제를 복용할 수 있다. 또한, 환자는 식욕을 억제하기 위해 경혈을 자극할 수 있다.

[0003] 관련 선행기술로, 한국 공개특허공보 제10-2004-0111371호(발명의 명칭: 위장관의 자율 신경 자극을 제어하는 전기적 방법, 출원인: Science Medicus)가 있다. 공개특허공보에는 위장관의 자율 또는 교감 신경 자극을 제어하는 방법 및 장치가 개시된다. 특히, 공개특허공보에는 신체에서 생성되어 뉴런에 의해 전달되는 하나 이상의 파형을 기억 영역으로부터 선택하는 단계, 상기 선택된 파형을, 상기 신체와 접촉하는 치료 부재에 전달 또는 전도하는 단계, 및 상기 선택된 파형을, 상기 치료 부재로부터 상기 신체내의 기관에 분배하는 단계를 포함하는 위장관의 자율 신경 자극의 제어 방법이 개시된다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 일 측에 따른 식욕 조절 장치의 동작 방법은 사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 상기 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호가 설정되고, 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 사용자의 생체 정보를 획득하는 단계; 상기 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교하는 단계; 및 상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계를 포함한다.

[0005] 상기 사용자의 생체 정보를 획득하기 전에, 상기 위험 신호에 대한 공포 기억 학습을 위해 동작하는 단계를 포함할 수 있고, 상기 동작하는 단계는, 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호를 설정하는 단계; 상기 위험 신호에 대응하는 이벤트 및 상기 안전 신호에 대응하는 이벤트 중 어느 하나를 선택하여 상기 사용자에게 제공하는 단계; 및 상기 위험 신호에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 공포 기억 학습을 위해 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계를 포함할 수 있다.

[0006] 상기 사용자의 생체 정보를 획득하는 단계는, 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중에서 랜덤하게 선택된 어느 하나에 대응하는 상기 이벤트를 디스플레이에 시각적으로 표시하는 단계; 및 상기 이벤트가 상기 디스플레이에 표시된 경우, 센서를 이용하여 상기 생체 정보를 획득하는 단계를 포함할 수 있다.

[0007] 상기 센서는, GSR(Galvanic Skin Response) 센서를 포함할 수 있고, 상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계는, 상기 GSR 센서가 측정한 상기 사용자의 피부 전도도가 상기 기준 범위보다 미만인 경우, 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 이벤트는, 시각적, 후각적, 및 미각적 이벤트 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 동작 방법의 각 단계를 미리 정해진 시간 동안 반복적으로 수행할 수 있다.

[0010] 상기 인가된 전기 자극의 세기보다 작은 제2 전기 자극을 인가하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0011] 일 측에 따른 식욕 조절 장치는 사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 상기 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호를 저장하는 메모리; 및 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 상기 사용자에게 제공된 경우, 상기 사용자의 생체 정보를 획득하고, 상기 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교하고, 상기 비교 결과를 기초로 상기 사용자에게 전기 자극을 인가하기 위한 제어 신호를 생성하는 프로세서

를 포함한다.

[0012] 상기 프로세서는, 상기 위험 신호 및 상기 안전 신호 중에서 랜덤하게 선택된 어느 하나에 대응하는 상기 이벤트를 시각적으로 표시할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 실시예들은 당뇨병 등 탄수화물을 많이 먹으면 안 되는 질환 및/또는 고도비만이나 고지혈증 등 지방이 많이 든 음식을 선호하면 안 되는 질환을 가진 사용자에게 특정 음식에 대한 공포 기억을 심어줄 수 있다. 또한, 실시예들은 공포 기억을 통해 사용자의 음식 선호도 또는 식욕을 조절할 수 있다. 또한, 실시예들은 사용자의 질환이 치료된 후 공포 기억을 소거시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 일 실시예에 따른 식욕 조절 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 시각적 이벤트를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 일 실시예에 따른 후각적 이벤트를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 일 실시예에 따른 식욕 조절 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 일 실시예에 따른 생체 정보를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0016] 아래 설명하는 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있다. 아래 설명하는 실시예들은 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 이들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0017] 실시예에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 실시예를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 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.

[0018] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시예가 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 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0019] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0021] 도 1은 일 실시예에 따른 식욕 조절 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0022] 식욕 조절 장치는 사용자에게 미세 전기 충격을 줄 수 있다. 즉, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 사용자마다 참을 수 있는 전기 자극의 세기가 다르므로, 사용자에 적합한 전기 자극의 세기가 설정될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 전기 자극에 민감하거나 사용자가 전기 자극을 잘 참지 못하는 경우, 전기 자극의 세기는 3V로 설정될 수 있고, 사용자가 전기 자극을 잘 참는 경우, 전기 자극의 세기는 9V로 설정될 수 있다. 전술한 전기 자극의 세기는 예시적인 사항일 뿐, 전기 자극의 세기는 전술한 사항으로 한정되지 않는다.또한, 식욕 조절 장치는 미리 정해진 시간 동안 미세 전기 충격을 사용자에게 줄 수 있다. 미리 정해진 시간은, 예를 들어, 500ms일 수 있다. 미세 전기 충격이 가해지는 시간은 예시적인 사항일 뿐, 미세 전기 충격이 가해지는 시간은 전술한 사항으로 한정되지 않는다.

[0023] 또한, 사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호(danger signal) 및 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호(safety signal)가 설정될 수 있고, 위험 신호 및 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 사용자에게

제공될 수 있다.

[0025] <위험 신호 및 안전 신호의 설정>

[0027] 일 실시예에 있어서, 사용자의 조절 대상은 사용자의 건강 정보에 부적합하거나 부합되지 않는 음식을 포함할 수 있다. 다시 말해, 사용자의 조절 대상은 사용자가 섭취를 자제하거나 섭취를 피해야 하는 음식을 포함할 수 있다. 또한, 사용자의 조절 대상은 상기 음식에 대한 선호도를 포함할 수 있다. 사용자의 비조절 대상은 사용자의 건강 정보에 적합하거나 부합되는 음식을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 당뇨병, 고도 비만, 또는 고지혈증 등의 질환을 가진 경우, 사용자는 당분 또는 지방을 많이 포함하는 음식의 섭취를 자제해야 한다. 이 경우, 사용자의 조절 대상은 흰 쌀밥, 빵, 또는 기름진 음식을 포함할 수 있다. 또한, 사용자의 조절 대상은 흰 쌀밥, 빵, 또는 기름진 음식에 대한 선호도를 포함할 수 있다. 사용자의 비조절 대상은 잡곡밥 또는 식이 섬유가 많은 채소 등의 음식을 포함할 수 있다.

[0028] 관리자 및/또는 사용자는 사용자의 건강 정보를 고려하여 사용자의 조절 대상 및/또는 비조절 대상을 선택할 수 있다. 여기서, 관리자는 식욕 조절 장치의 관리자이다. 위에서 설명한 것과 같이, 조절 대상은 튀김 등과 같은 기름진 음식과 흰 쌀밥으로 선택될 수 있고, 비조절 대상은 잡곡밥으로 선택될 수 있다. 식욕 조절 장치는 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 비조절 대상에 대응하는 안전 신호를 설정할 수 있다.

[0030] <이벤트의 제공>

[0032] 일 실시예에 있어서, 위험 신호 및 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공될 수 있다.

[0033] 이벤트는 시각적 이벤트를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 식욕 조절 장치는 위험 신호 및 안전 신호 중에서 랜덤하게 어느 하나를 선택할 수 있고, 선택된 어느 하나에 대응하는 이벤트를 디스플레이에 시각적으로 표시할 수 있다. 이 경우, 디스플레이에는 위험 신호에 대응하는 이미지 또는 안전 신호에 대응하는 이미지가 표시될 수 있다. 예를 들어, 식욕 조절 장치는 튀김, 흰 쌀밥, 및 잡곡밥에 대한 신호 중에서 어느 하나를 랜덤하게 선택할 수 있다. 여기서, 튀김에 대한 신호, 즉, 위험 신호가 랜덤하게 선택되었다고 하자. 식욕 조절 장치는 튀김 이미지를 디스플레이에 표시할 수 있다.

[0034] 이벤트는 후각적 이벤트를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 위험 신호에 대응하는 후각적 이벤트 또는 안전 신호에 대응하는 후각적 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 튀김 냄새를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0035] 이벤트는 미각적 이벤트를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 위험 신호에 대응하는 미각적 이벤트 또는 안전 신호에 대응하는 미각적 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들어, 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 튀김에 대한 맛을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0037] 위험 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공된 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 위에서 설명한 것과 같이, 전기 자극의 세기는 사용자가 참을 수 있을 정도의 세기일 수 있다. 이로 인해, 전기 자극의 세기는 사용자마다 다를 수 있다. 위험 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공된 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 예를 들어, 튀김 이미지가 디스플레이에 표시되고, 사용자가 튀김 이미지를 본 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 또한, 튀김 냄새가 사용자에게 제공되고, 사용자가 튀김 냄새를 맡는 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 반면에, 잡곡밥 이미지가 디스플레이에 표시되고, 사용자가 잡곡밥 이미지를 본 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가하지 않을 수 있다.

[0038] 위험 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공되고, 전기 자극이 사용자에게 인가되는 과정이 반복될 수 있다. 사용자는 위험 신호에 대응하는 이벤트 또는 조절 대상에 대하여 공포 기억을 가질 수 있다. 조절 대상은 위에서 설명한 것과 같이 사용자의 건강 정보에 적합하지 않은 음식을 포함할 수 있다.

[0039] 또한, 위험 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공되고, 전기 자극이 사용자에게 인가되는 과정이 반복되는 경우, 인가되는 전기 자극의 세기는 과정이 반복될수록 증가할 수 있다. 또한, 인가되는 전기 자극의 세기는 과정이 반복되어도 일정할 수 있다.

[0040] 일 실시예에 있어서, 복수의 위험 신호가 설정될 수 있고, 복수의 위험 신호 각각에 대응하는 전기 자극의 세기는 다를 수 있다. 예를 들어, 흰 쌀밥에 대응하는 제1 위험 신호가 설정되고, 튀김에 대응하는 제2 위험 신호가 설정된다고 하자. 여기서, 제1 위험 신호에 대응하는 전기 자극의 세기는 제2 위험 신호에 대응하는 전기 자극의 세기와 다를 수 있다. 보다 구체적으로, 흰 쌀밥 이미지가 디스플레이에 표시되는 경우, 식욕 조절 장

치는 제1 세기를 갖는 전기 자극을 사용자에게 인가할 수 있다. 튀김 이미지가 디스플레이에 표시되는 경우, 식욕 조절 장치는 제2 세기를 갖는 전기 자극을 사용자에게 인가할 수 있다.

[0041] 여기까지 사용자의 자극에 대한 세션(session) 1에 대한 설명이다. 이하, 사용자의 자극에 대한 세션 2에 대해 설명한다. 세션 2를 통해 위험 신호에 대한 공포 기억이 사용자에게 보다 잘 심어질 수 있다.

[0042] 위험 신호 및 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공된 경우, 식욕 조절 장치는 사용자의 생체 정보를 획득할 수 있다(110). 식욕 조절 장치는 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교할 수 있고(120), 비교 결과를 기초로 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다(130).

[0043] 위험 신호 및 안전 신호 중에서 어느 하나가 랜덤하게 선택될 수 있다. 랜덤하게 선택된 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공될 수 있고, 식욕 조절 장치는 센서를 이용하여 사용자의 생체 정보를 획득할 수 있다. 여기서, 센서는 GSR(Galvanic Skin Response) 센서 또는 SCR(Skin Conductance Response) 센서를 포함할 수 있다. 센서는 손가락 또는 손바닥과 접촉할 수 있고 센서와 피부 사이의 컨덕턴스 또는 리액턴스(reactance)를 측정할 수 있다.

[0044] 위험 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공될 수 있다. 이 경우, 사용자는 전기 자극이 인가될 것이라고 인지할 수 있다. 사용자가 위험 신호에 대응하는 이벤트를 보거나 냄새를 맡는다면, 사용자는 땀이 날 수 있고, 센서와 피부 사이의 리액턴스가 감소할 수 있다. 달리 표현하면, 센서와 피부 사이의 컨덕턴스는 증가할 수 있다. 이 경우, 사용자는 공포 기억에 대한 학습이 세션 1을 통해 되어있다. 경우에 따라, 사용자는 세션 1을 통해 공포 기억에 대한 학습이 덜 될 수 있다. 이 경우, 사용자가 위험 신호에 대응하는 이벤트를 보거나 냄새를 맡아도 생체 정보의 변화가 크지 않을 수 있다. 다시 말해, 사용자가 위험 신호에 대응하는 이벤트를 보거나 냄새를 맡아도 컨덕턴스의 변화가 크지 않을 수 있다. 식욕 조절 장치는 센서로부터 컨덕턴스 또는 리액턴스에 대한 정보를 획득할 수 있고, 획득된 정보를 기준 범위와 비교할 수 있다. 사용자의 컨덕턴스 또는 리액턴스가 기준 범위를 벗어날 수 있다. 예를 들어, 사용자의 컨덕턴스가 기준 범위보다 낮을 수 있다. 이 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 이로 인해, 사용자는 세션 2에서 위험 신호에 대한 공포 기억이 보다 잘 심어질 수 있다.안전 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공되는 경우, 사용자는 전기 자극이 인가되지 않을 것이라고 인지할 수 있다. 이 경우, 사용자는 땀이 나지 않을 수 있고, 센서와 피부 사이의 리액턴스는 변화가 없을 수 있다.

[0045] 세션 1에서의 식욕 조절 장치의 동작은 세션 2에서의 동작에 적용될 수 있다.

[0046] 식욕 조절 장치는 전기 자극을 통해 사용자가 특정 음식에 대해 불쾌감을 느끼게 할 수 있다. 식욕 조절 장치는 불쾌한 기억을 요소로 하는 학습 또는 기억 학습을 통해 사용자의 음식에 대한 선호도 또는 식욕을 조절할 수 있다. 이로 인해, 사용자는 특정 음식의 냄새를 맡거나 특정 음식을 보는 경우, 식욕을 덜 느낄 수 있다. 사용자가 비만이거나 당뇨병 등의 질환을 가진 경우, 사용자는 공포 기억을 통해 질환에 적합하지 않은 음식에 대한 식욕을 덜 느낄 수 있다.

[0047] 식욕 조절 장치는 사용자에게 공포 기억을 심어주는 제1 학습 세션과 공포 기억을 소거(extinction)하는 제2 학습 세션을 포함할 수 있다. 위에서 설명한 것과 같이, 제1 학습 세션은 사용자에게 적합한 전기 자극의 세기를 설정하는 전기 자극 설정 세션, 위험 신호 및 안전 신호를 설정하는 신호 설정 세션, 위험 신호에 대응하는 전기 자극을 인가하고 안전 신호에 대응하는 이벤트 제공 시 전기 자극을 인가하지 않는 세션 1, 및 위험 신호와 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공되는 경우, 사용자의 생체 정보를 획득하고, 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교하며, 비교 결과를 기초로 사용자에게 전기 자극을 인가하는 세션 2를 포함할 수 있다.

[0048] 식욕 조절 장치는 제2 학습 세션을 통해 특정 음식에 대한 공포 기억을 소거할 수 있다. 예를 들어, 제1 학습 세션을 통해 사용자가 흰 쌀밥에 대한 공포 기억이 있다고 하자. 식욕 조절 장치는 제2 학습 세션에서 흰 쌀밥에 대응하는 전기 자극을 사용자에게 인가할 수 있고, 시간이 지남에 따라 흰 쌀밥에 대응하는 전기 자극의 세기를 줄일 수 있다. 사용자는 흰 쌀밥에 대응하는 전기 자극의 영향을 둔감하게 느낄 수 있다.

[0050] 도 2는 일 실시예에 따른 시각적 이벤트를 설명하기 위한 도면이다.

[0051] 도 2를 참조하면, 위험 신호 및 안전 신호 각각에 대응하는 시각적 이벤트가 디스플레이(210)에 표시될 수 있다.

[0052] 시각적 이벤트(220) 및 시각적 이벤트(240) 각각이 위험 신호에 대응하고, 시각적 이벤트(230)이 안전 신호에

대응한다고 하자.

[0053] 세션 1에서 미리 정해진 시간 동안 시각적 이벤트(220) 및 시각적 이벤트(240) 중 어느 하나가 사용자에게 제공되고 전기 자극이 인가되는 과정이 반복되는 경우, 사용자는 시각적 이벤트(220) 및 시각적 이벤트(240)에 대하여 공포 기억을 가질 수 있다. 또한, 사용자는 시각적 이벤트(220) 및 시각적 이벤트(240) 각각에 대응하는 음식에 대하여 공포 기억을 가질 수 있다.

[0054] 세션 2에서 시각적 이벤트(220)가 표시될 수 있다. 식욕 조절 장치는 디스플레이(210)에 시각적 이벤트(220)를 표시할 수 있다. 도 2에 도시된 시각적 이벤트(220)는 치킨 이미지이다. 사용자가 시각적 이벤트(220)를 본 경우, 사용자의 생체 정보는 변할 수 있다. 보다 구체적으로, 사용자는 시각적 이벤트(220)를 보면 미세 전류가 사용자에게 인가됨을 세션 1을 통해 학습할 수 있다. 세션 2에서 사용자가 시각적 이벤트(220)를 본 경우, 사용자는 미세 전류가 인가될 것이라고 인지할 수 있고, 사용자에게 땀이 발생하여 피부 전도도 등의 생체 정보의 변화가 클 수 있다. 경우에 따라, 세션 2에서 사용자가 시각적 이벤트(220)를 봐도 생체 정보의 변화가 크지 않을 수 있다. 이 경우, 식욕 조절 장치는 생체 정보가 기준 범위를 벗어남을 확인할 수 있고, 사용자에게 미세 전류를 인가할 수 있다.

[0055] 세션 2에서 식욕 조절 장치는 안전 신호에 대응하는 시각적 이벤트(230)를 디스플레이에 표시할 수 있다. 도 2에 도시된 시각적 이벤트(230)는 고구마 이미지이다. 사용자가 시각적 이벤트(230)를 본 경우, 사용자의 생체 정보의 변화는 크지 않을 수 있다.

[0056] 세션 2에서 식욕 조절 장치는 시각적 이벤트(240)를 디스플레이에 표시할 수 있다. 시각적 이벤트(240)는 햄버거 이미지이다. 사용자가 시각적 이벤트(240)를 본 경우, 사용자의 생체 정보의 변화는 클 수 있다.

[0057] 도 2에 도시된 복수의 시각적 이벤트(220, 230, 및 240)는 예시적인 사항일 뿐, 시각적 이벤트는 도 2에 도시된 사항으로 한정되지 않는다. 시간이 지남에 따라 시각적 이벤트가 디스플레이(210)에 표시되는 순서는 미리 정해지거나 랜덤할 수 있다.

[0058] 도 1을 통해 기술된 사항들은 도 2를 통해 기술된 사항들에 적용될 수 있으므로, 상세한 설명을 생략한다.

[0060] 도 3은 일 실시예에 따른 후각적 이벤트를 설명하기 위한 도면이다.

[0061] 도 3을 참조하면, 위험 신호 및 안전 신호 각각에 대응하는 후각적 이벤트가 사용자에게 제공될 수 있다.

[0062] 위험 신호 및 안전 신호 각각에 대응하는 냄새 샘플이 준비될 수 있다. 여기서, 냄새 샘플(310) 및 냄새 샘플(320)이 위험 신호에 대응하고, 냄새 샘플(330)이 안전 신호에 대응한다고 하자.

[0063] 세션 1에서 미리 정해진 시간 동안 전기 자극이 인가되는 과정이 반복되는 경우, 사용자는 냄새 샘플(310)의 후각적 이벤트 및 냄새 샘플(320)의 후각적 이벤트에 대하여 공포 기억을 가질 수 있다. 또한, 사용자는 냄새 샘플(310) 및 냄새 샘플(320) 각각에 대응하는 음식에 대하여 공포 기억을 가질 수 있다.

[0064] 세션 2에서 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 냄새 샘플(310)의 냄새를 사용자에게 제공할 수 있다. 다시 말해, 냄새 입자(311)가 사용자에게 제공될 수 있다. 사용자가 냄새 샘플(310)의 냄새를 맡은 경우, 사용자의 생체 정보가 변할 수 있다. 보다 구체적으로, 사용자는 냄새 샘플(310)의 냄새가 나면 미세 전류가 사용자에게 인가됨을 세션 1을 통해 학습할 수 있다. 세션 2에서 냄새 샘플(310)의 냄새가 나는 경우, 사용자는 미세 전류가 인가될 것이라고 인지하여 생체 정보의 변화가 클 수 있다.

[0065] 세션 2에서 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 냄새 샘플(320)의 냄새를 사용자에게 제공할 수 있다. 다시 말해, 냄새 입자(321)가 사용자에게 제공될 수 있다. 도 3에 도시된 예에서, 냄새 샘플(320)은 위험 신호에 대응하므로, 사용자의 생체 정보의 변화가 클 수 있다.

[0066] 세션 2에서 식욕 조절 장치 및/또는 관리자는 냄새 샘플(330)의 냄새를 사용자에게 제공할 수 있다. 다시 말해, 냄새 입자(331)가 사용자에게 제공될 수 있다. 도 3에 도시된 예에서, 냄새 샘플(330)은 안전 신호에 대응하고, 냄새 샘플(330)의 냄새가 나는 경우, 사용자의 생체 정보의 변화가 크지 않을 수 있다.

[0067] 도 3에 도시되지 않았으나, 미각적 이벤트가 사용자에게 제공될 수 있다. 복수의 미각 샘플 중에서 제1 미각 샘플 및 제2 미각 샘플이 위험 신호에 대응하고, 제3 미각 샘플이 안전 신호에 대응한다고 하자. 위에서 설명한 것과 같이, 세션 1에서 제1 미각 샘플 또는 제2 미각 샘플이 사용자에게 제공되고, 사용자는 제1 미각 샘플 또는 제2 미각 샘플의 맛을 느끼는 경우, 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다.

[0068] 일 실시예에 따르면, 시각적 이벤트, 후각적 이벤트, 및 미각적 이벤트의 조합이 사용자에게 제공될 수 있다. 예를 들어, 시각적 이벤트와 후각적 이벤트가 동시에 사용자에게 제공될 수 있다. 보다 구체적으로, 흰 쌀밥 사진과 흰 쌀밥 냄새가 사용자에게 제공될 수 있다.

[0069] 도 1 내지 도 2를 통해 기술된 사항들은 도 3을 통해 기술된 사항들에 적용될 수 있으므로, 상세한 설명을 생략한다.

[0071] 도 4는 일 실시예에 따른 식욕 조절 장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0072] 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따른 식욕 조절 장치(400)는 메모리(410) 및 프로세서(420)를 포함한다.

[0073] 위에서 설명한 것과 같이, 식욕 조절 장치(400)는 제1 학습 세션에서 동작할 수 있다. 제1 학습 세션은 사용자에게 적합한 전기 자극의 세기를 설정하는 전기 자극 설정 세션, 위험 신호 및 안전 신호를 설정하는 신호 설정 세션, 위험 신호에 대응하는 이벤트 제공 시 전기 자극을 인가하고 안전 신호에 대응하는 이벤트 제공 시 전기 자극을 인가하지 않는 세션 1, 및 세션 2를 포함할 수 있다.

[0074] 메모리(410)는 사용자의 조절 대상에 대응하는 위험 신호 및 사용자의 비조절 대상에 대응하는 안전 신호를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(410)는 위에서 설명한 흰 쌀밥 이미지 또는 잡곡밥 이미지를 저장할 수 있다.

[0075] 프로세서(420)는 사용자의 생체 정보를 획득할 수 있다. 위험 신호 및 안전 신호 중 어느 하나에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공된 경우, 프로세서(420)는 사용자의 생체 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 센서(430)는 사용자의 생체 정보를 측정할 수 있고, 측정 결과를 프로세서(420)로 전달할 수 있다.

[0076] 프로세서(420)는 획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교할 수 있고, 비교 결과를 기초로 사용자에게 전기 자극을 인가하기 위한 제어 신호를 생성할 수 있다. 프로세서(420)는 제어 신호를 전기 자극부(440)에 전달할 수 있고, 전기 자극부(440)는 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 전기 자극부(440)는 전극을 포함할 수 있고, 도 4에 도시된 것과 같이, 전극은 손바닥과 접촉할 수 있다. 또한, 전극은 손목과 접촉할 수 있다. 전기 자극부(440) 및/또는 전극이 신체와 접촉하는 위치는 예시적인 사항일 뿐, 전기 자극부(440) 및/또는 전극이 신체와 접촉하는 위치는 전술한 사항으로 한정되지 않는다.

[0077] 도 4에는 도시되지 않았으나, 일 실시예에 따른 식욕 조절 장치(400)는 표시부를 더 포함할 수 있다. 표시부는 위험 신호 및 안전 신호 중에서 랜덤하게 선택된 어느 하나에 대응하는 이벤트를 시각적으로 표시할 수 있다. 예를 들어, 흰 쌀밥 사진, 기름진 음식 사진, 및 잡곡밥 사진 중에서 어느 하나가 디스플레이에 표시될 수 있다.

[0078] 식욕 조절 장치(400)는 위에서 설명한 동작 방법을 수행하는 알고리즘이 구현된 소프트웨어를 실행할 수 있다. 또한, 식욕 조절 장치는 칩(chip) 형태로 구현되어 단말(예를 들어, 고정 단말 또는 이동 단말)에 탑재될 수 있다. 또한, 식욕 조절 장치는 독립적인 기기일 수 있다.

[0079] 도 1 내지 도 3을 통해 기술된 사항들은 도 4를 통해 기술된 사항들에 적용될 수 있으므로, 상세한 설명을 생략한다.

[0081] 도 5는 일 실시예에 따른 생체 정보를 설명하기 위한 도면이다.

[0082] 도 5를 참조하면, GSR 센서가 측정한 피부 전도도의 그래프(510)가 도시된다.

[0083] 피부 전도도는 위에서 설명한 컨덕턴스와 대응할 수 있다.

[0084] 그래프의 x축은 시간을 나타내고, y축은 마이크로 지멘스(micro Siemens, μS)를 나타낸다.

[0085] 특정 시점(520 및 530)에서 위험 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공될 수 있다. 식욕 조절 장치는 특정 시점(520 및 530)에서 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 즉, 세션 1에서 동작하는 식욕 조절 장치는 특정 시점(520 및 530)에서 사용자에게 위험 신호에 대응하는 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있고, 사용자에게 전기 자극을 인가할 수 있다. 안전 신호에 대응하는 이벤트가 사용자에게 제공되면 식욕 조절 장치는 사용자에게 전기 자극을 인가하지 않는다. 이로 인해, 사용자는 위험 신호에 대해 공포 기억을 가질 수 있다. 사용자가 위험 신호에 대해 공포 기억을 가진다면 도 5에 도시된 것과 같이, 특정 시점(520 및 530)에서 피부 전도도는 높을 수 있다.

[0086] 도 1 내지 도 4를 통해 기술된 사항들은 도 5를 통해 기술된 사항들에 적용될 수 있으므로, 상세한 설명을 생략

한다.

[0088] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0089] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

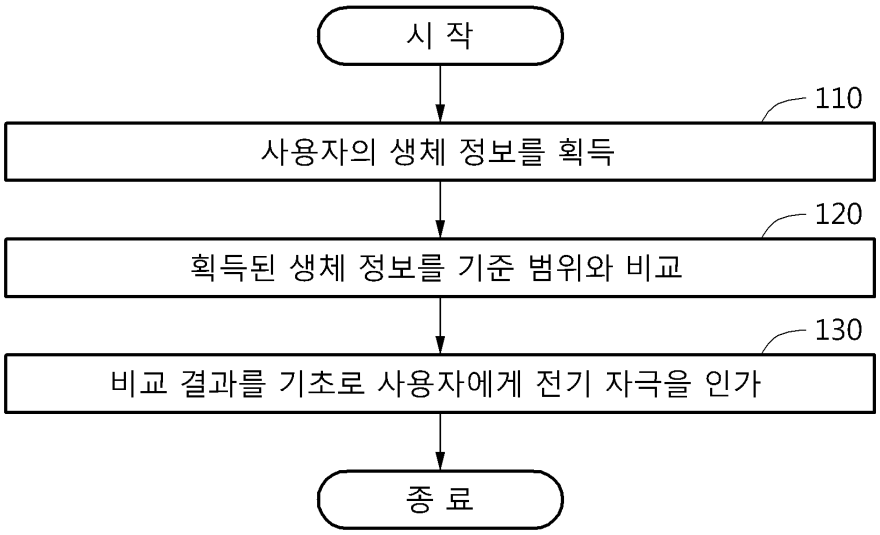
[0090] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0091] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

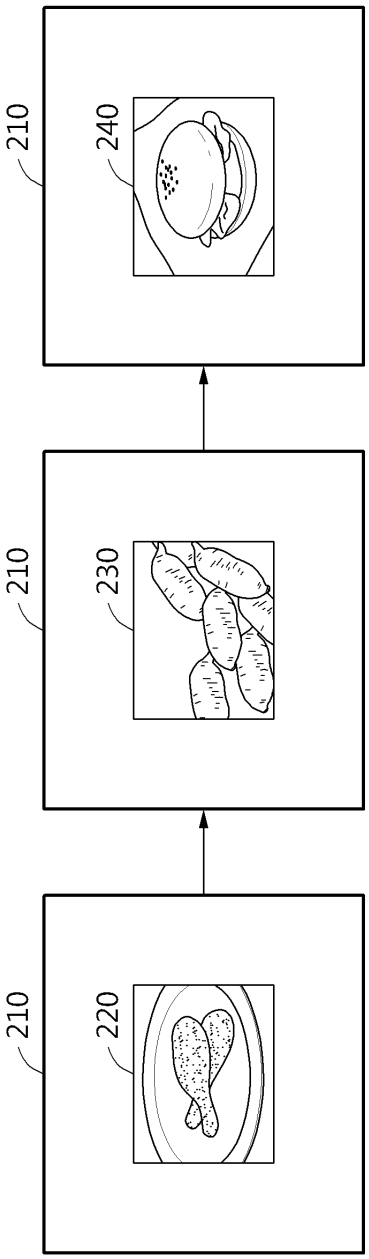
[0092] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

도면

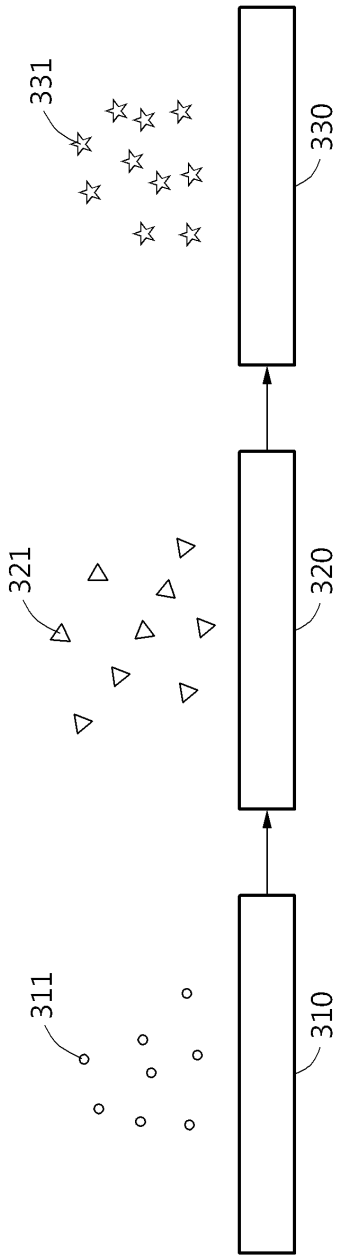
도면1


시 작
110
사용자의 생체 정보를 획득
120
획득된 생체 정보를 기준 범위와 비교
130
비교 결과를 기초로 사용자에게 전기 자극을 인가
종 료

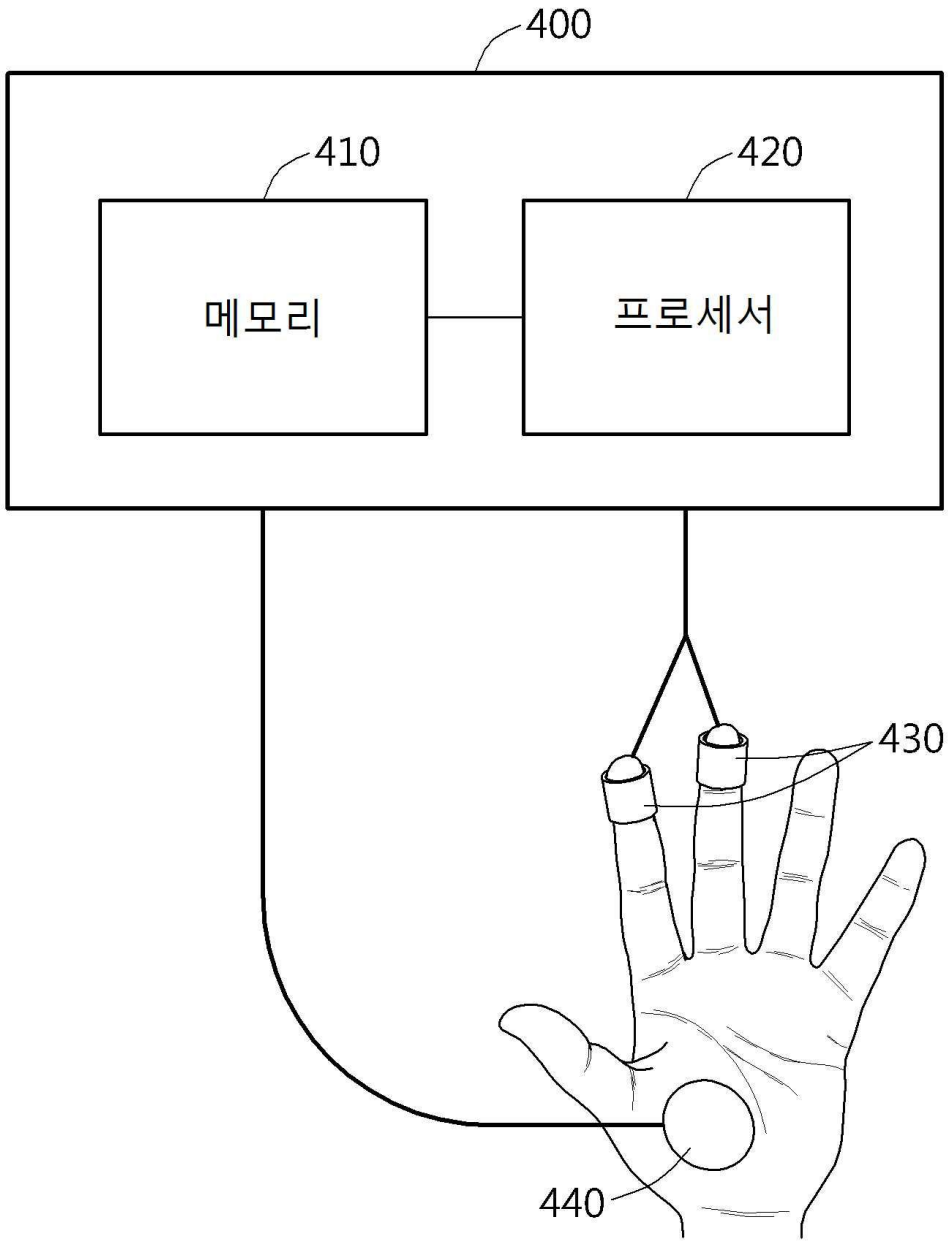
도면2



도면3



도면4



도면5

