



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월19일
(11) 등록번호 10-1868560
(24) 등록일자 2018년06월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 21/00 (2006.01) A61N 2/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 21/00 (2013.01)
A61N 2/002 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0176801
(22) 출원일자 2016년12월22일
심사청구일자 2016년12월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR101689497 B1
KR100992980 B1
KR1020140144272 A
US5782798 A

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
김상희
서울특별시 서초구 잠원로 150, 4동 1007호 (잠원
동, 잠원한신아파트)
안현민
서울특별시 동대문구 무학로51길 61, 102호 (용두
동)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 10 항

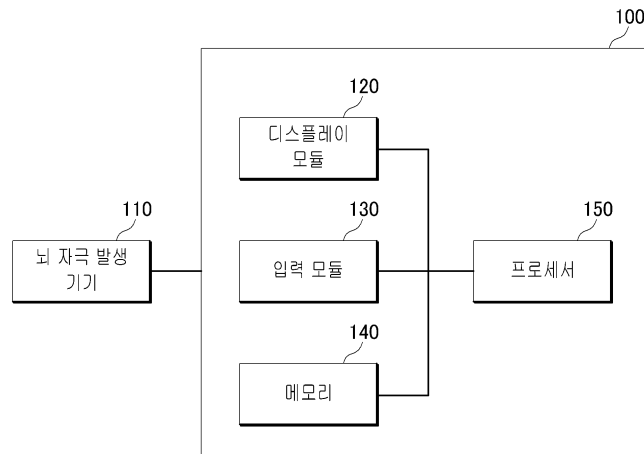
심사관 : 최철원

(54) 발명의 명칭 **충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 입력 모듈, 디스플레이 모듈, 충동적 행동 조절을 위한 훈련 프로그램이 저장된 메모리 및 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 이때, 프로세서는 프로그램의 실행에 따라, 뇌 자극 발생 기기에 대응하는 자극 설정 정보를 생성하고, 자극 설정 정보에 기초하여 뇌 자극 발생 기기를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행하며, 인지 훈련 과제를 생성하고 인지 훈련 과제를 기초하여 디스플레이 모듈 및 입력 모듈을 통하여 사용자의 인지 훈련을 수행한다. 그리고 인지 훈련 과제는 복수의 이미지를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 2021/005 (2013.01)

A61M 2021/0055 (2013.01)

A61M 2205/057 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치에 있어서,

입력 모듈,

디스플레이 모듈,

충동적 행동 조절을 위한 훈련 프로그램이 저장된 메모리 및

상기 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 프로그램의 실행에 따라, 뇌 자극 발생 기기에 대응하는 자극 설정 정보를 생성하고, 상기 자극 설정 정보에 기초하여 상기 뇌 자극 발생 기기를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행하며,

상기 뇌 자극 훈련 수행 후, 상기 디스플레이 모듈 및 상기 입력 모듈을 통해 인지 훈련과제를 실행하되,

상기 인지 훈련 과제는 조절 대상이 되는 충동적 행동에 대한 복수의 이미지를 포함하고,

상기 뇌 자극 발생 기기는 경두개자기자극(transcranial magnetic stimulation) 장치인, 통합 훈련 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자극 설정 정보는 상기 뇌 자극 발생 기기에 대응하는 자극 영역, 자극 강도, 자극 횟수 및 자극 시간을 포함하는, 통합 훈련 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 복수의 이미지 중 어느 하나의 이미지와 기호를 결합하고, 상기 디스플레이 모듈을 통하여 표시하고,

미리 정해진 시간 동안 상기 어느 하나의 이미지에 대응하는 입력을 대기 하는, 통합 훈련 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 어느 하나의 이미지에 대응하는 입력을 수신한 이후, 소정의 시간 동안 전환 이미지를 표시하고, 상기 복수의 이미지 중 타 이미지와 기호를 결합하여 상기 디스플레이 모듈을 통하여 표시하는, 통합 훈련 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 인지 훈련 과제는 복수의 자극 이미지 및 복수의 통제 자극 이미지를 포함하고,

상기 기호는 반응에 대응하는 기호 및 억제에 대응하는 기호를 포함하되,

상기 프로세서는 상기 자극 이미지와 상기 억제에 대응하는 기호를 결합하거나, 상기 통제 자극 이미지와 상기 반응에 대응하는 기호를 결합하여 표시하는 것인, 통합 훈련 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 충동적 행동은 충동적 식이 행동이며,
상기 자극 이미지는 음식 자극 이미지를 포함하는, 통합 훈련 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 음식 자극 이미지는 고칼로리 음식 자극 이미지 및 저칼로리 음식 자극 이미지를 포함하고,
상기 프로세서는 상기 고칼로리 음식 자극 이미지와 상기 억제에 대응하는 기호를 결합하고, 상기 저칼로리 음식 자극 이미지 중 미리 정해진 개수의 저칼로리 음식 자극 이미지에 상기 억제에 대응하는 기호를 결합하며, 나머지 저 칼로리 음식 자극 이미지에 상기 반응에 대응하는 기호를 결합하는, 통합 훈련 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

통합 훈련 장치의 충동적 행동 조절 훈련 방법에 있어서,
뇌 자극 발생 기기에 대응하는 자극 설정 정보를 생성하는 단계;
상기 자극 설정 정보에 기초하여 상기 뇌 자극 발생 기기를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행하는 단계; 및
상기 뇌 자극 훈련 수행 후, 디스플레이 모듈 및 입력 모듈을 통해 인지 훈련과제를 실행하는 단계를 포함하되,
상기 인지 훈련 과제는 조절 대상이 되는 충동적 행동에 대한 복수의 이미지를 포함하며,
상기 뇌 자극 발생 기기는 경두개자극(transcranial magnetic stimulation) 장치인 것인, 충동적 행동 조절 훈련 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 인지 훈련과제를 실행하는 단계 이전에,
상기 복수의 이미지 중 어느 하나의 이미지와 기호를 결합하여 상기 인지 훈련 과제를 생성하는 단계를 더 포함하고,
상기 사용자의 인지 훈련을 수행하는 단계는,
디스플레이 모듈을 통하여 상기 복수의 이미지 중 어느 하나를 표시하는 단계; 및
미리 정해진 시간 동안 상기 어느 하나의 이미지에 결합된 기호에 대응하는 입력을 대기하는 단계를 포함하는, 충동적 행동 조절 훈련 방법.

청구항 11

제 9 항 및 제 10 항 중 어느 한 항에 기재된 방법을 컴퓨터 상에서 수행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 충동적 행동은 섭식 장애 및 비만과 밀접한 관계가 있다. 또한, 충동적 행동은 건강을 위협하고 주요한 위험 요소 중 하나로 고칼로리 음식 자극에 대해 비정상적으로 높은 갈망(carving)과 그에 대한 억제 조절 기능의 저하가 주요한 요인으로 인식된다.
- [0003] 일반적으로 충동적 행동에 대한 치료는 약물을 이용한다. 그러나 약물을 이용한 충동적 행동 치료는 부작용의 우려가 있다.
- [0004] 최근에는 충동적 행동의 개선을 위하여 뇌섬, 뇌량밑 대상 및 시상 등 심부뇌영역에 직간접적인 전류를 가하는 방법이 제안되었다. 이러한 기술은 침습적 뇌자극 방법으로 적용이 제한적이라는 단점이 있다.
- [0005] 이와 관련되어, 한국 등록특허공보 제10-0992980호(발명의 명칭: "섭식 장애를 치료하기 위한 선택적인 신경 자극 방법")는 섭식 장애 증상과 관련 있는 뇌의 선택 영역의 직접적인 또는 간접적인 자극을 포함하는 섭식 장애를 겪는 개체를 치료하기 위한 방법 및 장치를 개시하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 충동적 행동 조절을 위한 뇌 자극 훈련 및 인지 자극 훈련을 수행할 수 있는 통합 훈련 장치 및 통합 훈련 장치를 통한 충동적 행동 조절 방법을 제공한다.
- [0007] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 제 1 측면에 따른 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치는 입력 모듈, 디스플레이 모듈, 충동적 행동 조절을 위한 훈련 프로그램이 저장된 메모리 및 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 이때, 프로세서는 프로그램의 실행에 따라, 뇌 자극 발생 기기에 대응하는 자극 설정 정보를 생성하고, 자극 설정 정보에 기초하여 뇌 자극 발생 기기를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행하며, 인지 훈련 과제를 생성하고 인지 훈련 과제를 기초하여 디스플레이 모듈 및 입력 모듈을 통하여 사용자의 인지 훈련을 수행한다. 그리고 인지 훈련 과제는 복수의 이미지를 포함한다.
- [0009] 또한, 본 발명의 제 2 측면에 따른 통합 훈련 장치의 충동적 행동 조절 훈련 방법은 뇌 자극 발생 기기에 대응하는 자극 설정 정보를 생성하는 단계; 자극 설정 정보에 기초하여 뇌 자극 발생 기기를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행하는 단계; 인지 훈련 과제를 생성하는 단계; 및 인지 훈련 과제를 기초하여 디스플레이 모듈 및 입력 모듈을 통하여 사용자의 인지 훈련을 수행하는 단계를 포함한다. 이때, 인지 훈련 과제는 복수의 이미지를 포함한다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명은 비침습적 뇌 자극 훈련 및 비언어적 인지 훈련을 통하여 음식, 흡연 및 도박 등 충동적 행동에 대한 갈망을 억제할 수 있다. 그리고 본 발명은 충동적 행동 장애 환자의 암묵적 억제 동기를 활성화할 수 있다. 그러므로 본 발명은 충동적 행동 장애 환자의 과도한 충동적 행위를 예방하고, 충동적 행위 발생 횟수를 줄일 수 있다. 또한, 본 발명은 충동적 행동 장애 환자에 적용하기 용이하고, 부작용을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 훈련 장치의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 경두개자극장치 장치의 예시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 10-20 시스템의 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지의 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 훈련 장치의 충동적 행동 조절 훈련 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0013] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0014] 명세서 전체에서 사용자는 충동적 행동에 대한 치료가 필요한 환자가 될 수 있다. 또한, 관리자는 통합 훈련 장치(100)를 관리하고, 사용자에게 통합 훈련을 제공하는 의료진일 수 있다. 또한, 관리자는 사용자의 부모 및 선생님 등과 같은 보호자일 수 있으며, 사용자 본인일 수 있다.
- [0015] 또한, 명세서 전체에서 충동적 행동은 해당 사용자가 충동적으로 행동하거나, 통계적 기준에 벗어나서 반복적 또는 과다하게 행동하는 것을 의미한다. 이때, 충동적 행동은 식이 행동, 이상 행동, 흡연 행동, 도박 행동 및 음주 행동 등이 될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0016] 다음은 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치(100)를 설명한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 훈련 장치(100)의 블록도이다.
- [0018] 통합 훈련 장치(100)는 충동적 행동 조절 및 치료를 위한 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련 및 인지 훈련을 수행할 수 있다. 이하에서는 충동적 행동 중 충동적 식이 행동을 예로 들어 설명한다. 그러나 충동적 행동은 충동적 식이 행동뿐만 아니라, 이상 행동, 흡연 행동, 도박 행동 및 음주 행동 등이 될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0019] 통합 훈련 장치(100)는 입력 모듈(130), 디스플레이 모듈(120), 메모리(140) 및 프로세서(150)를 포함한다.
- [0020] 입력 모듈(130)은 입력 장치와 연결될 수 있다. 또한, 입력 모듈(130)은 입력 장치를 통한 사용자의 입력을 수신할 수 있다. 이때, 입력 장치는 키보드, 마우스, 조이스틱 및 터치 패드와 같은 입력장치일 수 있다. 또한, 입력 장치는 저항막 방식 및 정전용량 방식 등의 터치 스크린 패널일 수 있으며, 디스플레이 모듈(120)과 통합되어 구현될 수 있다. 예를 들어, 입력 장치가 멀티 터치를 지원하는 터치 패널인 경우, 사용자는 손가락이나 터치 펜 등의 도구를 이용하여 인터랙션을 입력할 수 있다.
- [0021] 디스플레이 모듈(120)은 인지 훈련 과제에 포함된 복수의 이미지를 표시한다.
- [0022] 메모리(140)는 충동적 행동 조절을 위한 훈련 프로그램이 저장된다. 이때, 메모리(140)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 및 저장된 정보를 유지하기 위하여 전력이 필요한 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.
- [0023] 프로세서(150)는 뇌 자극 발생 기기(110)를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행한다. 또한, 프로세서(150)는 뇌 자극 훈련을 수행한 이후 사용자에게 대한 인지 훈련을 수행할 수 있다.
- [0024] 구체적으로 프로세서(150)는 뇌 자극 발생 기기(110)에 대한 자극 설정 정보를 생성할 수 있다.
- [0025] 이때, 프로세서(150)는 사용자의 충동적 행동의 종류에 따라, 뇌 자극 발생 기기(110)의 자극을 설정에 기초하여 자극 설정 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 관리자가 사용자의 충동적 행동의 종류에 따라 뇌 자극 발생 기기(110)에 대한 자극을 설정하면, 프로세서(150)는 관리자의 자극 설정에 기초하여 뇌 자극 발생 기기(110)에 대한 자극 설정 정보를 생성할 수 있다.
- [0026] 그리고 프로세서(150)는 자극 설정 정보에 따라 뇌 자극 발생 기기(110)를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행할 수 있다.
- [0027] 이때, 뇌 자극 발생 기기(110)는 경두개자극자극(transcranial magnetic stimulation) 장치일 수 있다.
- [0028] 도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 경두개자극자극 장치의 예시도이다.
- [0029] 경두개자극자극 장치는 비수술적으로 사용자의 두피에서 뇌를 국소적으로 자극할 수 있다. 경두개자극자극 장

치는 전지가 코일을 이용하여 두피 외측에 단시간 지속하는 자기장을 생성할 수 있다. 그리고 경두개자기자극 장치는 생성된 자기장 파동의 변동 에너지를 대뇌 피질로 전달하여 뇌신경 세포를 자극할 수 있다.

- [0030] 프로세서(150)는 뇌 자극 훈련에 대한 자극 설정 정보에 따라 경두개자기자극 장치를 사용자의 두피 가까이 두도록 하여 사용자의 뇌를 자극할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 프로세서(150)는 뇌 자극 훈련을 진행하는 관리자의 단말로 자극 설정 정보를 전달하거나, 자극 설정 정보에 따라 경두개자기자극장치를 설정할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 관리자를 통하여 경두개자기자극장치를 이용한 사용자의 뇌 자극 훈련을 수행할 수 있다. 이때, 관리자는 경두개자기자극장치를 사용할 수 있도록 허가된 의료진 등이 될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0032] 또한, 뇌 자극 훈련에 대한 자극 설정 정보는 뇌 자극 훈련 시의 자극 영역, 자극 강도, 자극 횟수 및 자극 시간을 포함할 수 있다.
- [0033] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 10-20 시스템의 예시도이다.
- [0034] 자극 영역은 10-20 시스템에 기초하여 설정될 수 있다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 10-20 시스템은 뇌전도(electroencephalogram; EEG) 측정을 하기 위하여 사람의 머리를 복수의 영역으로 구분한 것이다.
- [0036] 예를 들어, 프로세서(150)는 사용자의 왼쪽 또는 오른쪽 배외측전전두 피질(dorsolateral prefrontal cortex; DLPFC)를 자극하도록 자극 영역으로 F3(300) 또는 F4(310) 영역을 설정할 수 있다. 그러므로 관리자는 사용자의 F3(300) 또는 F4(310) 영역에 자극이 가도록 뇌 자극 발생 기기(110)를 위치할 수 있다.
- [0037] 또한, 자극 강도, 자극 횟수 및 자극 시간은 사용자의 정보, 미리 정해진 전류량 또는 뇌 자극 발생 기기(110)의 기본 설정된 주파수 또는 최대 출력 세기에 기초하여 설정될 수 있다. 이때, 사용자의 정보는 뇌 자극 훈련을 수행할 사용자의 연령 또는 성별 등이 될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0038] 예를 들어, 미리 정해진 전류량은 1,200 펄스(pulse)가 될 수 있으며, 뇌 자극 발생 기기(110)의 최대 출력 세기는 0.8 Tesla가 될 수 있으며, 뇌 자극 발생 기기(110)의 기본 설정 주파수는 10Hz가 될 수 있다. 이때, 자극 강도는 최대 출력의 40%인 0.32 Tesla가 될 수 있다.
- [0039] 또한, 자극 횟수는 4회가 될 수 있다. 그러므로 1회 자극 시 시술되는 전류량 즉, 1 블록(block)은 300펄스가 될 수 있다.
- [0040] 자극 시간은 1블록을 시술한 이후의 휴지 시간을 포함할 수 있다. 예를 들어, 휴지 시간은 1분이 될 수 있다. 또한, 자극 시간은 1블록을 시술하기 위한 세부 자극 시간 및 세부 휴지 시간을 포함할 수 있다. 예를 들어, 세부 자극 시간은 3초이며, 세부 휴지 시간은 10초가 될 수 있다.
- [0041] 한편, 프로세서(150)는 뇌 자극 발생 기기(110)를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행한 이후, 인지 훈련에 대한 자극 설정 정보에 기초하여 인지 훈련을 수행할 수 있다. 이때, 인지 훈련은 인지 훈련 과제를 이용하여 수행될 수 있다.
- [0042] 인지 훈련에 대한 자극 설정 정보는 자극 횟수 및 자극 시간을 포함할 수 있다. 이때, 자극 횟수는 하나의 블록에 대한 반복 횟수 및 하나의 블록에 포함되는 세부 훈련 횟수가 될 수 있다. 이때, 블록은 인지 훈련 과제에 기초하여 생성된 것일 수 있다. 또한, 세부 훈련은 하나의 블록에 포함된 단일 과제를 수행하는 훈련을 의미할 수 있다.
- [0043] 자극 시간은 한 세부 훈련당 최대 대기 시간 및 1회 훈련한 후 다음 훈련까지의 휴지 시간을 포함할 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 인지 훈련 과제는 40개의 이미지를 포함할 수 있다. 또한, 프로세서(150)는 1회 훈련당 1블록에 해당하는 이미지를 디스플레이 모듈(120)에 표시할 수 있다. 이때, 1 블록이 인지 훈련 과제에 포함된 이미지를 각각 4회 반복하여 표시할 수 있도록 설정된다면, 프로세서(150)는 1 블록에 해당하는 훈련을 수행하는 동안 총 160회 이미지를 디스플레이 모듈(120)에 표시할 수 있다. 또한, 1 블록에 포함된 세부 훈련은 디스플레이 모듈(120)에 표시되는 160개의 이미지 각각이 될 수 있다.
- [0045] 자극 횟수에 포함된 훈련 반복 횟수는 3회가 될 수 있다. 또한, 세부 훈련당 최대 대기 시간은 1,500ms이 될 수 있으며, 1회 훈련당 휴지 시간은 1분이 될 수 있다.
- [0046] 즉, 프로세서(150)는 1 블록에 포함되는 이미지를 160회 표시한 이후, 1분 동안 훈련을 휴지할 수 있다. 또한,

프로세서(150)는 같은 방법으로 1 블록에 포함되는 이미지를 디스플레이 모듈(120)에 표시하고, 1분 휴지하는 것을 2회 더 반복 수행할 수 있다.

[0047] 한편, 인지 훈련 과제는 복수의 이미지를 포함할 수 있다. 이때, 복수의 이미지는 사용자의 충동적 행동의 종류에 기초하여 설정될 수 있다.

[0048] 또한, 복수의 이미지는 자극 이미지 및 통제 이미지를 포함할 수 있다. 이때, 자극 이미지는 충동적 행동에 대응되는 이미지일 수 있다.

[0049] 예를 들어, 충동적 행동이 충동적 식이 행동인 경우, 복수의 이미지는 음식 자극 이미지 및 통제 자극 이미지를 포함할 수 있다. 또한, 음식 자극 이미지는 음식을 포함하는 이미지일 수 있다. 이때, 음식은 패스트푸드, 고 탄수화물을 포함하는 음식 또는 고지방을 포함하는 음식 등과 같은 고칼로리 음식 또는 저지방, 저탄수화물을 포함하는 건강식 또는 저칼로리 음식일 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다. 또한, 통제 자극 이미지는 음식과 관계없는 다른 이미지이거나, 빈 접시 이미지일 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.

[0050] 예를 들어, 음식 자극 이미지는 10개의 고칼로리 음식 이미지, 20개의 저칼로리 음식 이미지를 포함할 수 있다. 또한, 통제 자극 이미지는 10개의 빈 접시 이미지일 수 있다.

[0051] 또한, 인지 훈련 과제에 포함된 이미지는 사용자의 반응을 유도하거나 억제하기 위한 기호가 병합될 수 있다. 이때 기호는 미리 정해진 알파벳일 수 있다. 또한, 기호는 사용자의 반응에 대응하는 기호 또는 사용자의 반응 억제에 대응하는 기호일 수 있다.

[0052] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지(400)의 예시도이다.

[0053] 프로세서(150)는 이미지(400)의 4개의 모서리(410, 420, 430, 440) 중 임의의 한 곳을 선택할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 선택된 이미지(400)의 모서리에 기호를 병합할 수 있다. 이때, 기호는 사용자의 억제를 유도하는 "N" 기호 또는 사용자의 입력을 유도하는 "X" 기호 중 어느 하나일 수 있다.

[0054] 구체적으로 프로세서(150)는 인지 훈련 과제에 포함된 자극 이미지 및 통제 자극 이미지 중 하나를 추출할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 추출된 이미지가 자극 이미지인 경우, 자극 이미지에 "N" 기호를 추가할 수 있다. 또한, 프로세서(150)는 추출된 이미지가 통제 자극 이미지인 경우, 통제 자극 이미지에 "X" 기호를 추가할 수 있다.

[0055] 이때, 프로세서(150)는 자극 이미지 중 일부의 이미지에만 억제에 대응하는 기호를 결합할 수 있다.

[0056] 예를 들어, 프로세서(150)는 자극 이미지 중 고칼로리 음식에 대한 이미지에 억제에 대응하는 기호를 결합할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 자극 이미지 중 저칼로리 음식에 대한 이미지 중 미리 정해진 비율에 이미지에 억제에 대응하는 기호를 결합하고, 나머지에 반응에 대응하는 기호를 결합할 수 있다.

[0057] 또는, 프로세서(150)는 10개의 고칼로리 음식에 대한 이미지에는 억제에 대응하는 기호를 결합할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 20개의 저칼로리 음식에 대한 이미지 중 50%에 억제에 대응하는 기호를 결합하고, 나머지 50%에 반응에 대응하는 기호를 결합할 수 있다. 프로세서(150)는 10개의 통제 자극 이미지에 반응에 대응하는 기호를 결합할 수 있다.

[0058] 프로세서(150)는 추출된 이미지가 미리 정해진 시간 동안 디스플레이 모듈(120)에 표시될 수 있도록 할 수 있다. 예를 들어, 미리 정해진 시간은 인지 훈련에 대한 자극 설정 정보에 포함된 최대 대기 시간에 기초하여 설정될 수 있다.

[0059] 사용자는 미리 정해진 시간 이내에 디스플레이 모듈(120)에 표시된 이미지 및 기호를 확인하고, 기호에 따라 입력 신호를 입력하거나, 대기할 수 있다. 이때, 디스플레이 모듈(120)에 표시된 이미지에 반응에 대응하는 기호가 병합되어 있으면 사용자는 입력 신호를 입력할 수 있다. 또한, 디스플레이 모듈(120)에 표시된 이미지에 억제에 대응하는 기호가 병합되어 있으면 사용자는 다음 이미지가 표시될 때까지 대기할 수 있다.

[0060] 예를 들어, 입력 신호는 키보드의 "N" 키, 스페이스바(spacebar) 키, 엔터(enter) 키 등 미리 정해진 키를 입력하여 생성하는 것일 수 있다. 또는, 입력 신호는 마우스를 클릭하여 생성하거나, 타 입력 장치를 통하여 생성되는 것일 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다. 또한, 디스플레이 모듈(120)에 표시된 이미지에 "X" 기호가 병합되어 있으면, 사용자는 입력 신호를 입력하지 않고 대기할 수 있다. 이러한 과정을 통하여 사용자는 자극 이미지에 대한 억제를 훈련할 수 있다.

- [0061] 사용자가 입력 신호를 입력하거나, 미리 정해진 시간 동안 대기하면, 프로세서(150)는 전환 이미지를 표시할 수 있다. 또한, 프로세서(150)는 전환 이미지를 임의의 시간 동안 유지할 수 있다.
- [0062] 예를 들어, 전환 이미지는 중앙에 십자 표시가 포함된 이미지일 수 있다. 또한, 임의의 시간은 300ms, 400ms, 500ms 및 600ms 중 하나가 될 수 있으나, 이에 한정된 것은 아니다.
- [0063] 그리고 프로세서(150)는 인지 훈련 과제에 포함된 자극 이미지 및 통제 자극 이미지 중 다음 하나를 추출할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 추출된 자극 이미지 또는 추출된 통제 자극 이미지에 기호를 병합하여 디스플레이 모듈(120)에 표시할 수 있다.
- [0064] 예를 들어, 프로세서(150)는 인지 훈련에 대한 자극 설정 정보에 기초하여 인지 훈련 과제에 포함된 자극 이미지 및 통제 자극 이미지가 각각 4번 반복 표시되도록 할 수 있다. 즉, 프로세서(150)는 10개의 고칼로리 자극 이미지 및 20개의 저칼로리 자극 이미지와 10개의 통제 자극 이미지를 포함하는 40개의 이미지가 각각 4번 반복 되도록 표시할 수 있다.
- [0065] 그리고 프로세서(150)는 인지 훈련에 대한 자극 설정 정보에 포함된 휴지기 및 반복 훈련 횟수에 기초하여 인지 훈련을 반복 수행할 수 있다.
- [0066] 예를 들어, 프로세서(150)는 40개의 이미지를 4번 반복 표시한 이후, 1분간 휴지할 수 있다. 그리고 프로세서(150)는 다시 40개의 이미지를 4번 반복 표시하고, 1분간 휴지하는 과정을 2번 더 반복할 수 있다. 즉, 프로세서(150)는 사용자에게 인지 훈련 과제에 포함된 이미지를 총 480번 표시하여, 인지 훈련 과제를 수행할 수 있다.
- [0067] 다음은 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 훈련 장치(100)의 충동적 행동 조절 훈련 방법을 설명한다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 훈련 장치(100)의 충동적 행동 조절 훈련 방법의 순서도이다.
- [0069] 통합 훈련 장치(100)는 뇌 자극 발생 기기(110)에 대응하는 자극 설정 정보를 생성한다(S500).
- [0070] 그리고 통합 훈련 장치(100)는 자극 설정 정보에 기초하여 뇌 자극 발생 기기(110)를 통하여 사용자에게 대한 뇌 자극 훈련을 수행한다(S510).
- [0071] 그리고 통합 훈련 장치(100)는 뇌 자극 훈련 이후, 인지 훈련 과제를 기초하여 디스플레이 모듈(120) 및 입력 모듈(130)을 통하여 사용자의 인지 훈련을 수행할 수 있다(S520). 이때, 인지 훈련 과제는 조절 대상이 되는 충동적 행동에 대한 복수의 이미지를 포함한다.
- [0072] 구체적으로 통합 훈련 장치(100)는 조절 대상이 되는 충동적 행동에 대한 이미지와 기호를 결합하여 인지 훈련 과제를 생성할 수 있다.
- [0073] 그리고 통합 훈련 장치(100)는 사용자의 인지 훈련을 수행하기 위하여, 먼저 디스플레이 모듈(120)을 통하여 각각 기호가 결합된 복수의 이미지 중 어느 하나를 표시할 수 있다. 그리고 통합 훈련 장치(100)는 미리 정해진 시간 동안 어느 하나의 이미지와 결합된 기호에 대응하는 입력을 대기할 수 있다.
- [0074] 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치(100) 및 방법은 비침습적 뇌 자극 훈련 및 비언어적 인지 훈련을 통하여 음식, 흡연 및 도박 등 충동적 행동에 갈망을 억제할 수 있다. 그리고 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치(100) 및 방법은 충동적 행동 장애 환자의 암묵적 억제 동기를 활성화할 수 있다. 그러므로 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치(100) 및 방법은 충동적 행동 장애 환자의 과도한 충동적 행위를 예방하고, 충동적 행위 발생 횟수를 줄일 수 있다. 또한, 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치(100) 및 방법은 충동적 행동 장애 환자에 적용하기 용이하고, 부작용을 최소화할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 일 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.
- [0076] 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는

전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.

[0077] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

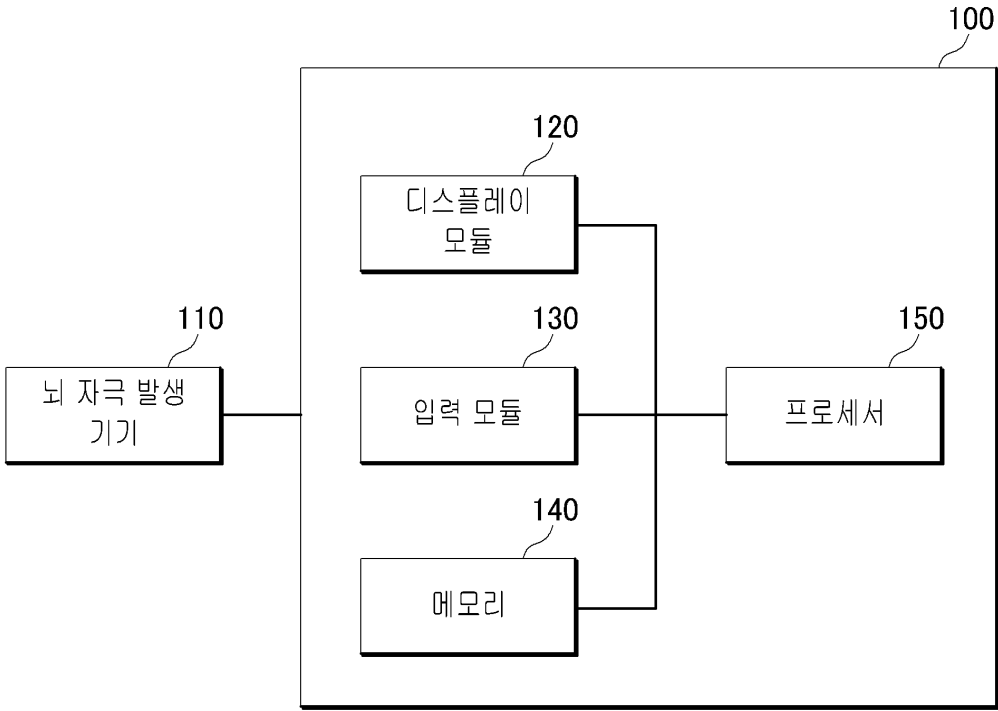
[0078] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

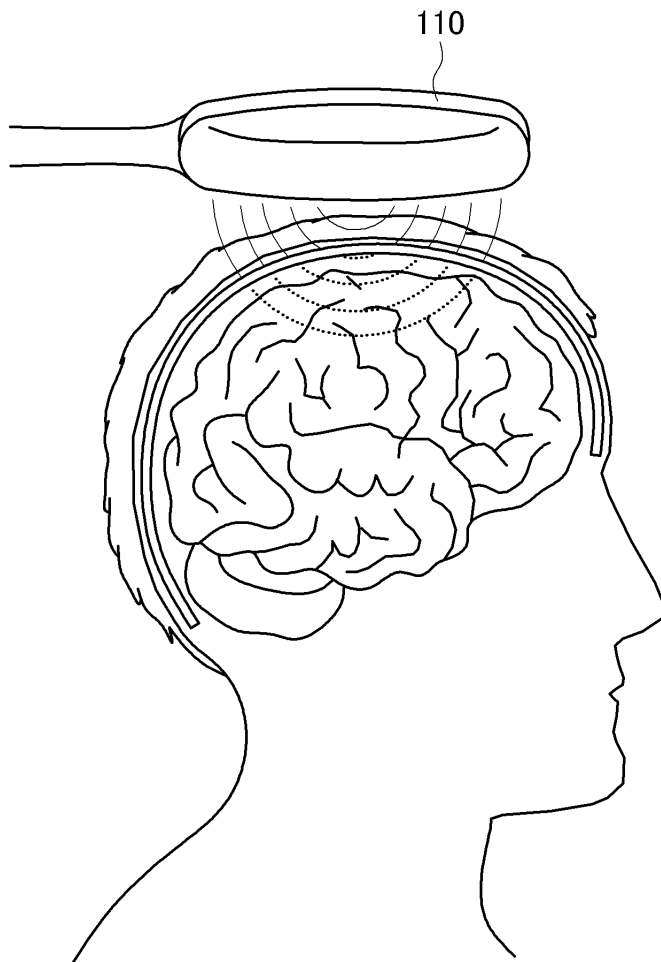
- [0079] 100: 충동적 행동 조절을 위한 통합 훈련 장치
110: 뇌 자극 발생 기기
120: 디스플레이 모듈
130: 입력 모듈
140: 메모리
150: 프로세서

도면

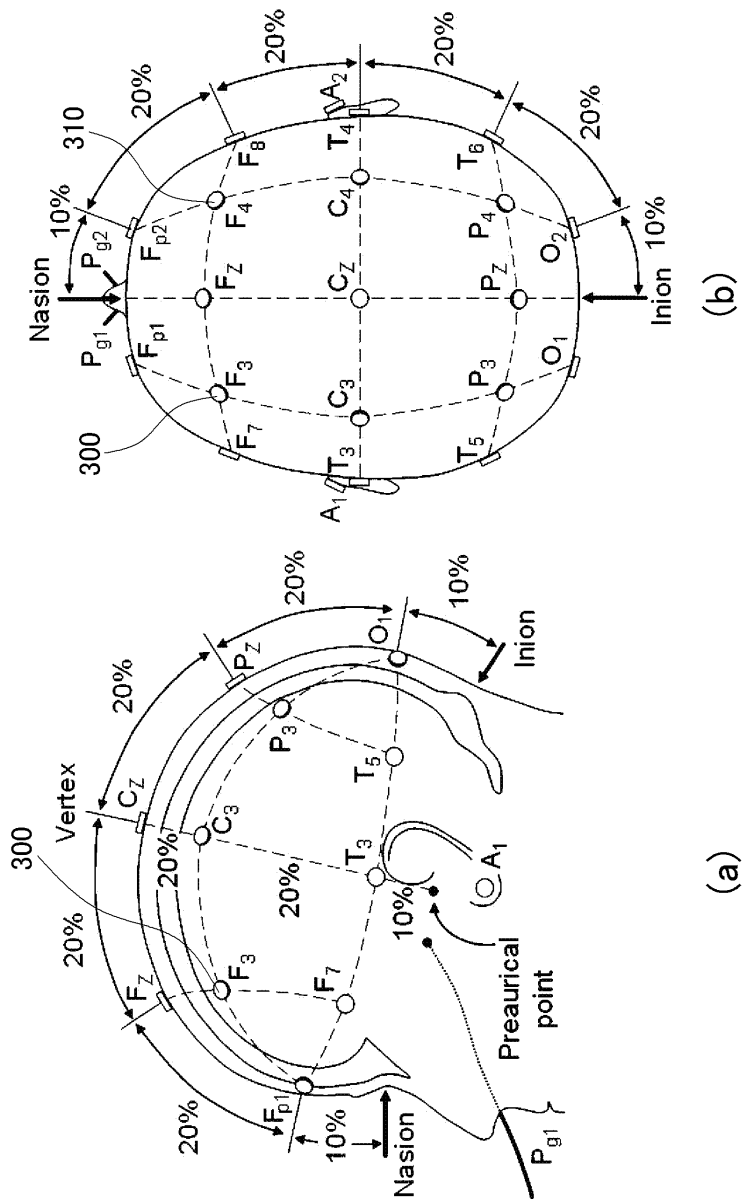
도면1



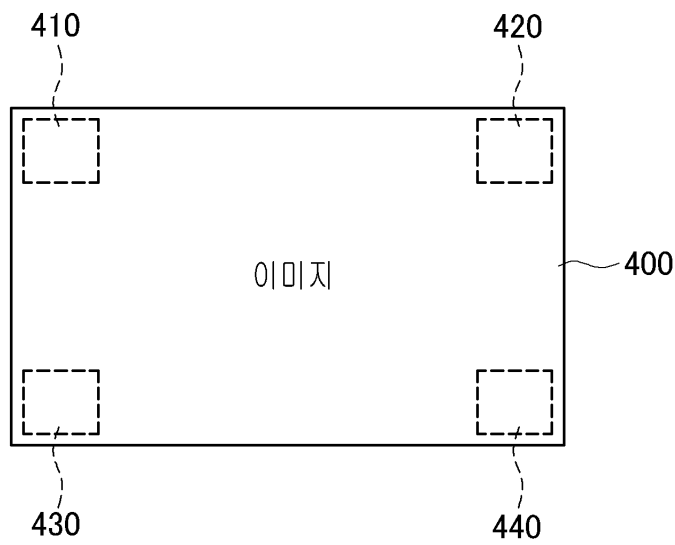
도면2



도면3



도면4



도면5

