(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0112197
(43) 공개일자 2023년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 20/70 (2018.01) *A61B 5/00* (2021.01)
A61B 5/024 (2006.01) *A61B 5/0533* (2021.01)
A61B 5/16 (2006.01) *A61M 21/02* (2006.01)
G06T 13/40 (2011.01) *G06T 19/00* (2011.01)
G16H 20/10 (2018.01) *G16H 50/20* (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 20/70 (2021.08)
A61B 5/02405 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0007984
(22) 출원일자 2022년01월19일
심사청구일자 2022년01월19일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
류인균
서울특별시 서초구 신반포로 9, 94동 309호 (반포동, 반포아파트)
윤수정
서울특별시 송파구 올림픽로4길 15, 9동 301호 (잠실동, 아시아선수촌아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 무한

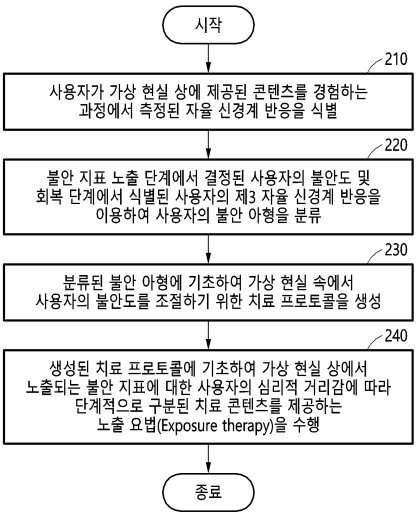
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법 및 장치**

(57) 요 약

가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법 및 장치가 개시된다. 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법은 기준 상황에 대응하는 가상 현실에서 측정된 사용자의 제1 자율 신경계 반응을 식별하는 단계; 상기 식별된 사용자의 제1 자율 신경계 반응과 복수의 서로 다른 유형들 각각에 포함되는 불안 지표들이 무작위로 제공되는 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 불안 지표 별 사용자의 불안도를 결정하는 단계; 상기 불안 지표들이 가상 현실에서 제공된 이후 상기 기준 상황과 유사한 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 식별하는 단계; 상기 결정된 사용자의 불안도 및 상기 식별된 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 분류하는 단계; 및 상기 분류된 불안 아형에 기초하여 상기 가상 현실 속에서 상기 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61B 5/0533 (2021.01)
A61B 5/165 (2013.01)
A61B 5/4884 (2013.01)
A61M 21/02 (2013.01)
G06T 13/40 (2013.01)
G06T 19/003 (2013.01)
G16H 20/10 (2021.08)
G16H 50/20 (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01)

(72) 발명자
강일향
서울특별시 서대문구 증가로 191, 110동 1502호 (남가좌동, DMC래미안클라시스)

서채원
서울특별시 서대문구 북아현로22라길 5, 304호 (북아현동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345343888
과제번호 2020R1A6A1A03043528
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 이공학학술연구기반구축(R&D)
연구과제명 이화여자대학교 뇌융합과학연구원
기 여 율 40/100
과제수행기관명 이화여자대학교
연구기간 2021.03.01 ~ 2022.02.28
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711129676
과제번호 2020M3E5D9080555
부처명 과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 뇌질환극복연구사업(R&D)
연구과제명 스트레스 모델 바이오타입 기반의 다층모형 자살행동 진단-예측 시스템 개발
기 여 율 40/100
과제수행기관명 이화여자대학교
연구기간 2021.01.01 ~ 2021.12.31
이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1345331968
과제번호 2019R1I1A1A01045872
부처명 교육부
과제관리(전문)기관명 한국연구재단
연구사업명 이공학학술연구기반구축(R&D)
연구과제명 피부전도도 측정, 다중뇌자기공명 영상 촬영 등의 복합데이터를 통한 외상 후 스트레스 증후군 발병 기전 확인 및 예측 알고리즘 개발
기 여 율 20/100
과제수행기관명 이화여자대학교
연구기간 2021.03.01 ~ 2022.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

기준 상황에 대응하는 가상 현실에서 측정된 사용자의 제1 자율 신경계 반응을 식별하는 단계;

상기 식별된 사용자의 제1 자율 신경계 반응과 복수의 서로 다른 유형들 각각에 포함되는 불안 지표들이 무작위로 제공되는 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 불안 지표 별 사용자의 불안도를 결정하는 단계;

상기 불안 지표들이 가상 현실에서 제공된 이후 상기 기준 상황과 유사한 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 식별하는 단계;

상기 결정된 사용자의 불안도 및 상기 식별된 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 분류하는 단계; 및

상기 분류된 불안 아형에 기초하여 상기 가상 현실 속에서 상기 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성하는 단계

를 포함하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1, 제2, 제3 자율 신경계 반응은,

상기 사용자의 피부전도도 및 심박변이도 중 적어도 하나를 포함하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 사용자의 불안 아형을 분류하는 단계는,

상기 복수의 서로 다른 유형 별로 불안도가 미리 설정된 기준 이상인 불안 지표의 개수, 유형 별 불안 지표에서의 불안도 평균값 및 상기 제3 자율 신경계 반응의 회복 양상을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 식별하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 치료 프로토콜을 생성하는 단계는,

상기 사용자의 불안 아형에 따라 상기 가상 현실 상에서 노출되도록 선택된 유형 별 불안 지표의 종류, 상기 선택된 불안 지표의 반복 노출 횟수, 상기 선택된 불안 지표의 노출 시작 시점에 적용되는 불안유발척도의 크기 중 적어도 하나 이상이 다르게 설정된 치료 프로토콜을 생성하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법(exposure therapy)을 수행하는 단계

를 더 포함하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 노출 요법을 수행하는 단계는,

상기 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감이 먼 치료 콘텐츠에서 심리적 거리감이 가장 가까운 치료 콘텐츠 순서로 제공하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 노출 요법을 수행하는 단계는,

상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 상기 가상 현실에서 제공되는 치료 콘텐츠의 자극 강도가 변경되는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 노출 요법을 수행하는 단계는,

상기 사용자가 가상 현실에서 불안 지표에 대한 치료 콘텐츠를 간접 체험하도록 아바타를 제공하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 노출 요법을 수행하는 단계는,

상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 불안도가 측정되는 경우, 상기 가상 현실이 자동으로 종료되거나, 상기 사용자가 가상 현실에 존재함을 인지시키기 위한 별도의 치료 콘텐츠가 제공되는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 10

제5항에 있어서,

상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 회피 반응이 식별되는 경우, 약물 치료가 포함되도록 상기 치료 프로토콜을 수정하는 단계

를 더 포함하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법.

청구항 11

가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치에 있어서,

상기 불안도 조절 장치는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

기준 상황에 대응하는 가상 현실에서 측정된 사용자의 제1 자율 신경계 반응을 식별하고, 상기 식별된 사용자의 제1 자율 신경계 반응과 복수의 서로 다른 유형들 각각에 포함되는 불안 지표들이 무작위로 제공되는 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 불안 지표 별 사용자의 불안도를 결정하며, 상기 불안 지표들이 가상 현실에서 제공된 이후 상기 기준 상황과 유사한 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 식별하고, 상기 결정된 사용자의 불안도 및 상기 식별된 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 분류하며, 상기 분류된 불안 아형에 기초하여 상기 가상 현실 속에서 상기 사용자의 불안도을 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1, 제2, 제3 자율 신경계 반응은,

상기 사용자의 피부전도도 및 심박변이도 중 적어도 하나를 포함하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 복수의 서로 다른 유형 별로 불안도가 미리 설정된 기준 이상인 불안 지표의 개수, 유형 별 불안 지표에서의 불안도 평균값 및 상기 제3 자율 신경계 반응의 회복 양상을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 식별하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자의 불안 아형에 따라 상기 가상 현실 상에서 노출되도록 선택된 유형 별 불안 지표의 종류, 상기 선택된 불안 지표의 반복 노출 횟수, 상기 선택된 불안 지표의 노출 시작 시점에 적용되는 불안유발척도의 크기 중 적어도 하나 이상이 다르게 설정된 치료 프로토콜을 생성하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법(exposure therapy)을 수행하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감이 먼 치료 콘텐츠에서 심리적 거리감이 가장 가까운 치료 콘텐츠 순서로 제공하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 상기 가상 현실에서 제공되는 치료 콘텐츠의 자극 강도를 변경하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자가 가상 현실에서 불안 지표에 대한 치료 콘텐츠를 간접 체험하도록 아바타를 제공하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 불안도가 측정되는 경우, 상기 가상 현실을 자동으로 종료하거나, 상기 사용자가 가상 현실에 존재함을 인지시키기 위한 별도의 치료 콘텐츠를 제공하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

청구항 20

제15항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 회피 반응이 식별되는 경우, 약물 치료가 포함되도록 상기 치료 프로토콜을 수정하는 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 가상 현실 상에서 객관적인 평가 지표를 이용하여 사용자의 불안도를 결정하고, 결정된 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 우울, 불안, 공포 등의 감정은 사용자의 정신 건강과 관련된 다양한 문제를 발생시킨다. 이러한 우울, 불안, 공포 등의 감정은 일반적으로 자가보고 척도를 사용하여 평가할 수 있으나, 이러한 자가보고 척도에 의한 평가는 매우 주관적인 지표이므로 자가보고를 수행하는 사용자 마다 차이가 있다. 때문에 이를 토대로 사용자의 감정을 효율적을 관리하기 어려운 문제가 있다.

[0003] 이러한 문제를 해결하기 위하여 최근 각광받고 있는 가상 현실 기술과 정신 건강 관리 기술을 융합함으로써 사용자의 정신 건강을 체계적으로 관리하기 위한 다양한 종래 기술들이 개발되고 있다.

[0004] 하지만 이와 같은 종래 기술들은 단지 사용자의 생체 정보가 가상 현실과 연결되어 단순히 디스플레이 상에 구현되거나, 사용자에게 콘텐츠가 일방적으로 전달될 뿐, 가상 현실을 이용하여 사용자의 정신 건강 상태를 진단하거나, 진단된 사용자의 정신 건강 상태에 따라 치료, 예방, 훈련 등을 위한 적절한 콘텐츠를 선택 및 제공하는 구성에 대해서는 제시하고 있지 못하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 가상 현실에서 측정된 사용자의 자율 신경계 반응을 이용하여 해당 사용자의 불안 아형을 분류하고, 분류된 불안 아형에 기초하여 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성하는 방법 및 장치를 제공한다.

[0006] 또한, 본 발명은 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공함으로써 치료에 걸리는 시간을 단축시키고 부작용을 감소시켜 효과적인 치료를 가능하게 하는 방법 및 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실을 이용한 불안도 조절 방법은 기준 상황에 대응하는 가상 현실에서 측정된 사용자의 제1 자율 신경계 반응을 식별하는 단계; 상기 식별된 사용자의 제1 자율 신경계 반응과 복수의 서로 다른 유형들 각각에 포함되는 불안 지표들이 무작위로 제공되는 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 불안 지표 별 사용자의 불안도를 결정하는 단계; 상기 불안 지표들이 가상 현실에서 제공된 이후 상기 기준 상황과 유사한 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 식별하는 단계; 상기 결정된 사용자의 불안도 및 상기 식별된 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 사

용자의 불안 아형을 분류하는 단계; 및 상기 분류된 불안 아형에 기초하여 상기 가상 현실 속에서 상기 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 제1, 제2, 제3 자율 신경계 반응은 상기 사용자의 피부전도도 및 심박변이도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 사용자의 불안 아형을 분류하는 단계는 상기 복수의 서로 다른 유형 별로 불안도가 미리 설정된 기준 이상인 불안 지표의 개수, 유형 별 불안 지표에서의 불안도 평균값 및 상기 제3 자율 신경계 반응의 회복 양상을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 식별할 수 있다.

[0010] 상기 치료 프로토콜을 생성하는 단계는 상기 사용자의 불안 아형에 따라 상기 가상 현실 상에서 노출되도록 선택된 유형 별 불안 지표의 종류, 상기 선택된 불안 지표의 반복 노출 횟수, 상기 선택된 불안 지표의 노출 시작 시점에 적용되는 불안유발척도의 크기 중 적어도 하나 이상이 다르게 설정된 치료 프로토콜을 생성할 수 있다.

[0011] 상기 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법(exposure therapy)을 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0012] 상기 노출 요법을 수행하는 단계는 상기 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감이 먼 치료 콘텐츠에서 심리적 거리감이 가장 가까운 치료 콘텐츠 순서로 제공할 수 있다.

[0013] 상기 노출 요법을 수행하는 단계는 상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 상기 가상 현실에서 제공되는 치료 콘텐츠의 자극 강도가 변경될 수 있다.

[0014] 상기 노출 요법을 수행하는 단계는 상기 사용자가 가상 현실에서 불안 지표에 대한 치료 콘텐츠를 간접 체험하도록 아바타를 제공할 수 있다.

[0015] 상기 노출 요법을 수행하는 단계는 상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 불안도가 측정되는 경우, 상기 가상 현실이 자동으로 종료되거나, 상기 사용자가 가상 현실에 존재함을 인지시키기 위한 별도의 치료 콘텐츠가 제공될 수 있다.

[0016] 상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 회피 반응이 식별되는 경우, 약물 치료가 포함되도록 상기 치료 프로토콜을 수정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실을 이용한 불안도 조절 장치는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 기준 상황에 대응하는 가상 현실에서 측정된 사용자의 제1 자율 신경계 반응을 식별하고, 상기 식별된 사용자의 제1 자율 신경계 반응과 복수의 서로 다른 유형들 각각에 포함되는 불안 지표들이 무작위로 제공되는 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 불안 지표 별 사용자의 불안도를 결정하며, 상기 불안 지표들이 가상 현실에서 제공된 이후 상기 기준 상황과 유사한 가상 현실에서 측정된 상기 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 식별하고, 상기 결정된 사용자의 불안도 및 상기 식별된 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 분류하며, 상기 분류된 불안 아형에 기초하여 상기 가상 현실 속에서 상기 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성할 수 있다.

[0018] 상기 제1, 제2, 제3 자율 신경계 반응은 상기 사용자의 피부전도도 및 심박변이도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 프로세서는 상기 복수의 서로 다른 유형 별로 불안도가 미리 설정된 기준 이상인 불안 지표의 개수, 유형 별 불안 지표에서의 불안도 평균값 및 상기 제3 자율 신경계 반응의 회복 양상을 이용하여 상기 사용자의 불안 아형을 식별할 수 있다.

[0020] 상기 프로세서는 상기 사용자의 불안 아형에 따라 상기 가상 현실 상에서 노출되도록 선택된 유형 별 불안 지표의 종류, 상기 선택된 불안 지표의 반복 노출 횟수, 상기 선택된 불안 지표의 노출 시작 시점에 적용되는 불안유발척도의 크기 중 적어도 하나 이상이 다르게 설정된 치료 프로토콜을 생성할 수 있다.

[0021] 상기 프로세서는 상기 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법(exposure therapy)을 수행할 수 있다.

[0022] 상기 프로세서는 상기 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감이 먼 치료 콘텐츠에서 심리적 거리감이 가장

가까운 치료 콘텐츠 순서로 제공할 수 있다.

[0023] 상기 프로세서는 상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 상기 가상 현실에서 제공되는 치료 콘텐츠의 자극 강도를 변경할 수 있다.

[0024] 상기 프로세서는 상기 사용자가 가상 현실에서 불안 지표에 대한 치료 콘텐츠를 간접 체험하도록 아바타를 제공할 수 있다.

[0025] 상기 프로세서는 상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 불안도가 측정되는 경우, 상기 가상 현실을 자동으로 종료하거나, 상기 사용자가 가상 현실에 존재함을 인지시키기 위한 별도의 치료 콘텐츠를 제공할 수 있다.

[0026] 상기 프로세서는 상기 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 회피 반응이 식별되는 경우, 약물 치료가 포함되도록 상기 치료 프로토콜을 수정할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 일실시예에 의하면, 가상 현실에서 측정된 사용자의 자율 신경계 반응을 이용하여 해당 사용자의 불안 아형을 분류하고, 분류된 불안 아형에 기초하여 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 일실시예에 의하면, 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공함으로써 치료에 걸리는 시간을 단축시키고 부작용을 감소시켜 효과적인 치료를 가능하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실을 이용한 불안도 조절 시스템을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 불안도 조절 방법을 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법의 수행 방법을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상 현실을 이용한 불안도 조절 시스템을 나타낸 도면이다.

[0032] 사용자는 일상 생활 중 다양한 상황에서 경험하는 불안 지표에 대해 불안을 느낄 수 있다. 본 발명의 불안도 조절 장치(100)는 이와 같이 사용자가 일상 생활 중 느끼는 불안 지표에 대한 불안도를 측정하고, 이를 해소할 수 있는 맞춤형 치료 프로토콜을 가상 현실 상에서 제공할 수 있다. 즉, 가상 현실 속에서 사용자는 맞춤형 치료 프로토콜에 따른 노출 요법(exposure therapy)을 통해 자신이 느끼는 불안 지표에 대한 불안을 해소할 수 있다.

[0033] 보다 구체적으로 도 1을 참고하면, 본 발명의 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 장착한 가상 현실 장치(110)를 이용하여 가상 현실 상에 복수의 서로 다른 콘텐츠를 제공할 수 있다. 이때, 불안도 조절 장치(100)는 가상 현실 상에서 서로 다른 복수의 콘텐츠를 체험하고 있는 사용자의 자율 신경계 반응을 사용자의 신체 중 적어도 하나 이상의 부위에 부착된 센서를 통해 식별할 수 있다. 이때, 센서를 통해 식별된 사용자의 자율 신경계 반응은 별도의 생체신호 검출 장치(120)를 통해 수집될 수 있으며, 수집된 사용자의 자율 신경계 반응은 무선 또는 유선을 통해 불안도 조절 장치(100)로 입력될 수 있다.

[0034] 이와 같은 자율 신경계 반응은 사용자가 스스로 조절하기 어려우며, 수치화가 가능한 지표로써 사용자가 느끼는 감정을 객관적으로 확인할 수 있는 중요한 지표이다. 일례로, 본 발명에서 자율 신경계 반응은 피부전도도(ElectroDermal Activity, EDA) 및 심박변이도(Heart Rate Variability, HRV) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그러나, 이와 같은 자율 신경계 반응의 종류를 하나의 예시일 뿐 상기의 예에 한정되지 않는다.

[0035] (1) 피부전도도

[0036] 피부전도도는 피부의 전기적 특성을 지속적으로 변화시키는 인체의 특성으로 스트레스나 불안 등의 감정이 고조되면 자율 신경계 반응에 따라 신체에 미세한 땀이 나는 현상을 이용하여 측정될 수 있다. 이와 같은 피부전도도는 전극을 이용하여 손가락에 발생한 미세한 땀을 측정함으로써 감정을 측정할 수 있는 신경생리학적 검사이

다. 이때, 피부전도도 값이 클수록 사용자가 느끼는 불안이 크고, 피부전도도 값이 작을수록 불안하지 않은 상태임을 나타낼 수 있다.

[0037] 불안도 조절 장치(100)는 가상 현실 상에서 사용자가 불안 지표에 노출된 시점을 디지털 신호로 변환하여 피부전도도와 함께 기록할 수 있다. 이때, 피부전도도는 각각의 불안 지표에 따른 즉각적인 반응인 피부전도반응(Skin Conductance Response, SCR)과 거시적인 변화인 피부전도도수준(Skin Conductance Level, SCL)으로 구분하여 측정될 수 있다.

[0038] 먼저, 피부전도반응은 사용자가 불안 지표에 노출된 순간의 피부전도도 변화를 이용하여 측정될 수 있으며, 보다 구체적으로 손가락 끝에 부착된 전극을 통하여 측정된 미세한 땀을 이용하여 사용자의 불안도가 수치화 될 수 있다.

[0039] 이때, 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 불안 지표에 노출된 직후(ex. 2-4초)의 피부전도도의 위상 변화를 모든 불안 지표마다 기록할 수 있는데, 이때 기록되는 피부전도도의 위상 변화는 불안 지표 노출 이후 피부전도반응이 일어나기까지의 지연 시간, 일정한 시간 간격 내의 최대 진폭과 최대 진폭에 이르기까지의 상승시간 등 매우 빠른 변화가 나타나는 특징이 있다.

[0040] 다음으로 피부전도도수준은 사용자가 불안 지표에 노출된 이후 일정 구간(ex. 10초, 1분, 5분 등) 동안의 피부전도도 값의 변화, 해당 구간 내 피부전도도 값의 평균 값, 최댓값, 최솟값, 표준편차 및 변화 정도가 측정 될 수 있으며, 모든 불안 지표마다 해당 값이 기록될 수 있다.

[0041] (2) 심박변이도

[0042] 심박변이도는 심장의 박동, 즉 심박과 심박 사이의 간격에 대한 변화도를 의미한다. 건강한 상태에서의 심박변이는 불규칙하지만, 스트레스나 불안 등의 감정 상태에서는 심박변이가 규칙적이 되는 현상을 이용함으로써 감정 상태를 측정할 수 있는 신경생리학적 검사이다. 이때, 심박변이도가 작을수록 사용자가 느끼는 불안이 크고, 심박변이도가 클 수록 안정된 상태임을 나타낼 수 있다.

[0043] 불안도 조절 장치(100)는 평온한 상태를 나타내는 기준 단계의 심박변이도를 측정하고 마지막 1분 구간의 심박변이도를 기준 데이터로 설정할 수 있다. 이후 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 불안 지표에 노출된 직후의 일정 구간(ex. 1분) 동안의 심박변이도를 기록하고 이를 기준 데이터와 비교함으로써 사용자의 불안도를 수치화 할 수 있다.

[0044] 이때, 불안도 조절 장치(100)에 의해 기록되는 심박변이도는 사용자의 불안 지표 노출 시점과 심박변이도 변화 시점 사이의 시간적 간격, 심박변이도를 측정하는 각 지표가 기준 데이터에 비해 변화하는 정도를 나타내는 변화 값의 차이, 각 지표들이 변화 후 유지되는 유지 시간, 회복 단계에서 기준 데이터에 근접하여 안정될 때까지 소요되는 시간 등을 포함할 수 있다. 이때, 심박변이도에서 측정되는 지표로 NN 간격의 표준 편차인 SDNN, 정상 심박동 사이의 연속되는 차이 값들의 제곱평균제곱근(Root Mean Square, RMS)을 나타내는 RMSSD, 고주파대(High Frequency band, HF), 저주파대(Low Frequency band, LF), LF/HF 비율 등이 있다.

[0045] 불안도 조절 장치(100)는 이와 같은 식별된 사용자의 자율 신경계 반응을 통해 사용자가 느끼는 불안도를 수치화 할 수 있으며, 수치화 된 불안도에 기초하여 별도의 치료 콘텐츠를 가상 현실 장치(110)를 통해 제공함으로써 보다 즉각적이고 효과적인 치료를 가능하게 할 수 있다.

[0046] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 불안도 조절 방법을 나타낸 도면이다.

[0047] 단계(210)에서, 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 가상 현실 상에 제공된 콘텐츠를 경험하는 과정에서 측정된 자율 신경계 반응을 식별할 수 있다. 이때, 불안도 조절 장치(100)는 i) 기준 단계, ii) 불안 지표 노출 단계 및 iii) 회복 단계의 3단계에 걸쳐 사용자의 자율 신경계 반응을 식별할 수 있다.

[0048] 먼저, i) 기준 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 불안을 느끼지 않는 편안한 일상의 모습을 가상 현실로 제공할 수 있다. 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 친한 친구와의 대화, 독서 등 안정적인 일상 활동과 관련된 기준 상황에 대응하는 가상 현실을 사용자에게 제공할 수 있으며, 기준 상황에 대응하는 가상 현실을 체험하는 사용자의 제1 자율 신경계 반응을 식별할 수 있다.

[0049] ii) 불안 지표 노출 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 복수의 서로 다른 유형들 각각에 포함된 불안 지표들을 가상 현실로 제공할 수 있다. 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 아래의 표 1과 같이 서로 다른 5개 유형의 불안 상황(대인관계, 특정 사물, 장소, 소리, 냄새)들 각각에 포함된 불안 지표들이 무작위로 제공되는 가상 현실에

서 측정된 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 식별할 수 있다. 아래의 표 1에서는 불안 상황에 대응하는 유형이 5개로 구성되어 있지만 이는 하나의 예시일 뿐 하기의 예에 한정되지 않는다.

표 1

[0050]

유형	불안 지표	불안유발척도(severity)
대인관계(A)	발표 진행, 회의 참석, 무대 공연, 대중교통 이용, 쇼핑몰 이용 등	인원 수
사물(B)	새, 강아지 등 특정 동물이나 벌레, 바늘, 칼 등	개체 수, 개체의 크기
장소(C)	엘리베이터, 육교, 비행기, 정리되지 않은 집 안 등	높이, 개수
소리(D)	사이렌 소리, 층간 소음, 자동차 경적 소리 등	소리 크기(dB)
냄새(E)	담배 냄새, 타는 냄새, 해산물 냄새 등	농도

[0051] 이때, 불안도 조절 장치(100)는 i) 기준 단계에서 측정된 사용자의 제1 자율 신경계 반응과 ii) 불안 지표 노출 단계에서 측정된 사용자의 제2 자율 신경계 반응을 이용하여 불안 지표 별로 사용자의 불안도를 결정할 수 있다. 보다 구체적으로 불안도 조절 장치(100)는 제1 자율 신경계 반응과 제2 자율 신경계 반응의 변화 정도에 기초하여 불안도를 아래의 식 1을 통해 0~100 으로 수치화 할 수 있다.

[0052] <식 1>

[0053] $$\text{불안도} = \frac{\text{제2 자율 신경계 반응} - \text{제1 자율 신경계 반응}}{\text{제1 자율 신경계 반응}} \times 100$$

[0054] 한편, 각각의 불안 지표는 불안감의 정도를 결정할 수 있는 불안유발척도(severity)가 설정되어 있다. 일례로, 본 발명에서 불안유발척도는 1~5로 설정될 수 있으며, 불안도 조절 장치(100)는 불안 지표 노출 단계에서 유형 별 불안 지표들의 불안유발척도는 3으로 설정하여 가상 현실을 제공할 수 있다. 이때, 불안유발척도 3은 일상 불안이 없는 사용자의 경우 일상생활에 지장이 없는 일반적인 상황을 의미할 수 있다.

[0055] 또한, 불안도 조절 장치(100)는 유형 별 불안 지표들을 여러 가지 상황, 일례로, 혼자 있는 상황, 편안한 지인들과 있는 상황, 익숙한 장소 혹은 낯선 장소, 위험이 예견되는 상황 혹은 그렇지 않은 상황 등 다양한 맥락에서 가상 현실로 제공하고 사용자의 제2 자율신경계 반응을 측정할 수 있다.

[0056] iii) 회복 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 유형 별 불안 지표들이 가상 현실에서 제공된 이후 i) 기준 상황과 유사한 가상 현실을 제공할 수 있다. 이때, 불안도 조절 장치(100)는 iii) 회복 단계에서 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 실시간으로 모니터링하여 사용자의 불안도가 i) 기준 단계와 비슷한 수준이 될 때까지 걸리는 시간 및 회복 양상 등을 측정할 수 있다. 이때, 회복 양상은 사용자의 제3 자율 신경계 반응이 기준 단계에서 측정된 피부전도도 및 피부전도도 수준 또는 심박변이도의 변화 패턴과 비교하여 일정 오차 범위 내에 존재하는 상태를 의미할 수 있다.

[0057] 단계(220)에서, 불안도 조절 장치(100)는 ii) 불안 지표 노출 단계에서 결정된 사용자의 불안도 및 iii) 회복 단계에서 식별된 사용자의 제3 자율 신경계 반응을 이용하여 사용자의 불안 아형을 분류할 수 있다.

[0058] 보다 구체적으로 불안도 조절 장치(100)는 복수의 서로 다른 유형 별로 불안도가 미리 설정된 기준(ex. 50 이상) 이상인 불안 지표의 개수, 유형 별 불안 지표에서의 불안도 평균값 및 제3 자율 신경계 반응의 회복 양상을 종합적으로 분석하여 사용자의 주요 불안 아형을 식별할 수 있다. 일례로, (i)대인관계(A)에 포함된 불안 지표에 대해서만 불안도가 높고, 회복이 빠르게 되는 사람과 (ii)대인관계(A)에 포함된 불안 지표에 대해서만 불안도가 높고 회복이 느린 사람, (iii)사물(B) 및 장소(C)에 포함된 불안 지표에 대해 불안도가 높은 사람은 서로 다른 불안 아형으로 분류될 수 있다.

[0059] 단계(230)에서, 불안도 조절 장치(100)는 분류된 불안 아형에 기초하여 가상 현실 속에서 사용자의 불안도를 조절하기 위한 치료 프로토콜을 생성할 수 있다. 보다 구체적으로 불안도 조절 장치(100)는 사용자의 불안 아형에 기초하여 사용자가 느끼는 불안 수준에 따라 가상 현실 상에서 노출되도록 선택된 유형 별 불안 지표의 종류 및 개수, 선택된 불안 지표의 반복 노출 횟수, 선택된 불안 지표의 노출 시작 시점에 적용되는 불안유발척도의 크기 중 적어도 하나 이상이 다르게 설정된 치료 프로토콜을 생성할 수 있다. 일례로, 치료 프로토콜은 사용자가 불안감을 높게 느끼는 불안 지표의 종류에 대해 사용자가 느끼는 불안 수준, 즉 심각도에 따라 불안 지표의 노출 개수 및 노출 횟수 등이 서로 다르게 설정될 수 있다.

[0060] 단계(240)에서, 불안도 조절 장치(100)는 생성된 치료 프로토콜에 기초하여 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법(exposure therapy)을 수행할 수 있다. 이때, 노출 요법은 사용자가 미리 설정된 기준(ex. 50) 이상의 불안도를 나타낸 불안 지표를 대상으로 하며, 해당 불안 지표에 대하여 미리 설정된 기준(ex. 20) 이하의 불안도를 나타내는 것을 치료의 최종 목표로 할 수 있다.

[0061] 이때, 불안도 조절 장치(100)는 치료 콘텐츠가 제공되는 노출 요법이 수행되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 바이오 피드백을 통해 가상 현실에서 제공되는 치료 콘텐츠의 자극 강도, 즉, 불안 지표의 불안유발척도가 변경될 수 있다.

[0062] 예를 들어, 노출 요법이 수행되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 사용자의 불안도가 높아짐이 식별되면, 불안도 조절 장치(100)는 현재 제공되는 치료 콘텐츠의 자극 강도, 즉, 불안 지표의 불안유발척도의 단계를 낮출 수 있다.

[0063] 한편, 불안도 조절 장치(100)는 노출 요법이 수행되는 동안 불안 지표에 대한 치료 콘텐츠를 간접 체험하도록 아바타를 제공함으로써 보다 안전하고 효과적인 치료를 제공할 수 있다. 보다 구체적으로 불안도 조절 장치(100)는 가상 현실 상에 '사용자 아바타'와 '가이드 아바타'가 제공할 수 있다.

[0064] 이때, '사용자 아바타'는 노출 요법을 받는 사용자를 상징하는 아바타이고, '가이드 아바타'는 사용자에게 친숙하고 안정감을 주는 현실 인물을 묘사한 아바타로, 필요시에는 사용자 아바타와의 교감을 통해 가상현실에서 제시되는 불안 지표에 대한 불안도를 낮추어주는 지지자 역할을 할 수 있다.

[0065] 한편, 불안도 조절 장치(100)는 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 기준(ex. 90) 이상의 불안도가 측정되는 경우, 가상 현실을 자동으로 종료하거나, 사용자가 가상 현실에 존재함을 인지시키기 위한 별도의 치료 콘텐츠를 제공할 수 있다.

[0066] 또한, 노출 요법 중 사용자의 안전을 위하여 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 자의로 불안 지표가 있는 공간에서 벗어날 수 있는 방법을 제공할 수 있다. 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 사용자가 더 이상 노출 요법을 원하지 않거나, 극심한 스트레스로 휴식을 원할 경우, 가상 현실 공간 내에 마련된 출입문을 통해 안전한 공간으로 이동하거나 혹은 노출 요법을 종료할 수 있는 방법을 제공할 수 있다.

[0067] 또한, 불안도 조절 장치(100)는 사용자의 연령, 성별 등의 개인 속성을 고려하여 사용자에게 적합한 가상 현실 공간을 구성할 수 있다. 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 사용자의 안전을 위하여 나이가 너무 어리거나 인지 기능이 저하되어 이성적으로 스스로를 제어하지 못할 가능성이 있는 사용자의 경우, 사용을 제한할 수 있다.

[0068] 마지막으로 불안도 조절 장치(100)는 치료 콘텐츠가 제공되는 동안 측정된 사용자의 제4 자율 신경계 반응에 따라 미리 설정된 크기 이상의 회피 반응이 현저하게 식별되는 경우, 약물 치료가 포함되도록 치료 프로토콜을 수정할 수도 있다.

[0069] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 치료 콘텐츠를 제공하는 노출 요법의 수행 방법을 나타낸 도면이다.

[0070] 불안도 조절 장치(100)는 위에서 언급한 바와 같이 가상 현실 상에서 노출되는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감에 따라 단계적으로 구분된 치료 콘텐츠를 제공할 수 있는데, 보다 구체적으로 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감이 먼 치료 콘텐츠에서 심리적 거리감이 가장 가까운 치료 콘텐츠 순서로 제공할 수 있다.

[0071] 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 i) 관찰, ii) 접근, iii) 노출의 3단계에 걸쳐 치료 콘텐츠를 제공할 수 있다. 이때, i) 관찰 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 불안 지표에 대한 사용자의 심리적 거리감이 가장 먼 치료 콘텐츠를 가상 현실 상에 제공할 수 있다.

[0072] 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 가상 현실 상에서 불안 지표를 묘사한 그림을 제공하여 사용자 아바타가 체험할 수 있도록 할 수 있다. 만약 사용자의 불안도가 미리 설정된 기준(ex. 50) 이하가 되면, 불안도 조절 장치(100)는 사용자 아바타가 보던 그림을 보다 더 현실적으로 묘사한 그림, 현실을 그대로 촬영한 사진, 동영상 등과 같이 높은 자극으로 인하여 불안도를 증가시킬 수 있는 치료 콘텐츠로 변경하여 제공할 수 있다. 만약 동영상 시청 시에도 불안도가 미리 설정된 기준(ex. 40) 이하로 유지되면, 불안도 조절 장치(100)는 i) 관찰 단계를 종료하고 ii) 접근 단계로 넘어 갈 수 있다.

[0073] ii) 접근 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 i) 관찰 단계 대비 심리적 거리감이 가까운 치료 콘텐츠를 가상 현실 상에 제공할 수 있다. 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 가상 현실 상에서 사용자 아바타가 불안 지표에

대응하는 상황을 간접적으로 목격하도록 할 수 있다. 즉, 사용자 아바타는 불안 지표에 대응하는 상황을 직접 겪지는 않지만 다른 아바타가 해당 상황을 겪는 것을 지켜볼 수 있는 위치에 존재할 수 있다.

[0074] 이때, 사용자의 불안도가 미리 설정된 기준(ex. 50) 이하가 되면, 불안도 조절 장치(100)는 불안유발척도를 증가시키거나, 불안 지표에 대응하는 상황과 사용자 아바타와의 거리가 더 가까워지도록 가상 현실의 환경을 조정할 수 있다. 만약 불안유발척도 4인 상태 혹은 가상 현실 상에서 불안 지표를 경험중인 다른 아바타를 만질 수 있을 정도로 매우 가까운 거리에서 불안도가 40이하로 유지되면, 불안도 조절 장치(100)는 ii) 접근 단계를 종료하고 iii) 노출 단계로 넘어 갈 수 있다.

[0075] iii) 노출 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 ii) 접근 단계 대비 심리적 거리감이 가까운 치료 콘텐츠를 가상 현실 상에 제공할 수 있다. 일례로, 불안도 조절 장치(100)는 가상 현실 상에서 사용자 아바타가 직접 불안 지표에 대응하는 상황에 노출되도록 할 수 있다.

[0076] iii) 노출 단계에서, 불안도 조절 장치(100)는 치료 콘텐츠의 자극 강도, 즉, 불안 지표의 불안유발척도를 1에서 시작하며, 불안도가 미리 설정된 기준(ex. 50) 이하가 될 경우, 불안유발척도를 1씩 증가시킴으로써 실시간으로 가상 현실 상에 노출되는 상황이 조절될 수 있다. 만약, 불안유발척도 5에서도 불안도가 미리 설정된 기준(ex. 40) 이하로 유지되면, 불안도 조절 장치(100)는 iii) 노출 단계를 종료하고, 모든 노출 요법을 완료할 수 있다.

[0077] 한편, 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성되어 마그네틱 저장매체, 광학적 판독매체, 디지털 저장매체 등 다양한 기록 매체로도 구현될 수 있다.

[0078] 본 명세서에 설명된 각종 기술들의 구현들은 디지털 전자 회로조직으로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어로, 또는 그들의 조합들로 구현될 수 있다. 구현들은 데이터 처리 장치, 예를 들어 프로그램가능 프로세서, 컴퓨터, 또는 다수의 컴퓨터들의 동작에 의한 처리를 위해, 또는 이 동작을 제어하기 위해, 컴퓨터 프로그램 제품, 즉 정보 캐리어, 예를 들어 기계 판독가능 저장 장치(컴퓨터 판독가능 매체) 또는 전파 신호에서 유형적으로 구체화된 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수 있다. 상술한 컴퓨터 프로그램(들)과 같은 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 인터프리트된 언어들을 포함하는 임의의 형태의 프로그래밍 언어로 기록될 수 있고, 독립형 프로그램으로서 또는 모듈, 구성요소, 서브루틴, 또는 컴퓨팅 환경에서의 사용에 적절한 다른 유닛으로서 포함하는 임의의 형태로 전개될 수 있다. 컴퓨터 프로그램은 하나의 사이트에서 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터들 상에서 처리되도록 또는 다수의 사이트들에 걸쳐 분배되고 통신 네트워크에 의해 상호 연결되도록 전개될 수 있다.

[0079] 컴퓨터 프로그램의 처리에 적절한 프로세서들은 예로서, 범용 및 특수 목적 마이크로프로세서들 둘 다, 및 임의의 종류의 디지털 컴퓨터의 임의의 하나 이상의 프로세서들을 포함한다. 일반적으로, 프로세서는 판독 전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리 또는 둘 다로부터 명령어들 및 데이터를 수신할 것이다. 컴퓨터의 요소들은 명령어들을 실행하는 적어도 하나의 프로세서 및 명령어들 및 데이터를 저장하는 하나 이상의 메모리 장치들을 포함할 수 있다. 일반적으로, 컴퓨터는 데이터를 저장하는 하나 이상의 대량 저장 장치들, 예를 들어 자기, 자기-광 디스크들, 또는 광 디스크들을 포함할 수 있거나, 이것들로부터 데이터를 수신하거나 이것들에 데이터를 송신하거나 또는 양쪽으로 되도록 결합될 수도 있다. 컴퓨터 프로그램 명령어들 및 데이터를 구체화하는데 적절한 정보 캐리어들은 예로서 반도체 메모리 장치들, 예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM) 등을 포함한다. 프로세서 및 메모리는 특수 목적 논리 회로조직에 의해 보충되거나, 이에 포함될 수 있다.

[0080] 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용매체일 수 있고, 컴퓨터 저장매체 및 전송매체를 모두 포함할 수 있다.

[0081] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이

상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

[0082] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시형태의 다양한 장치 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 장치들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

[0083] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

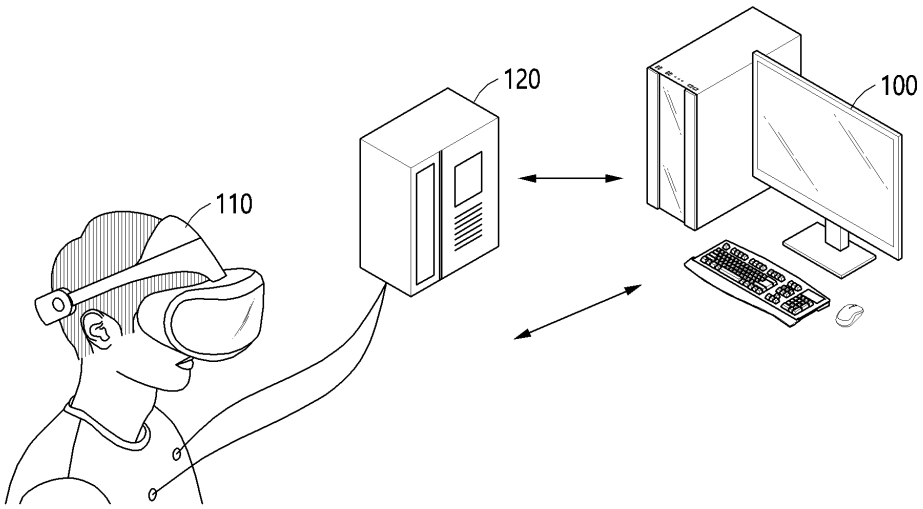
부호의 설명

[0084] 100 : 불안도 조절 장치

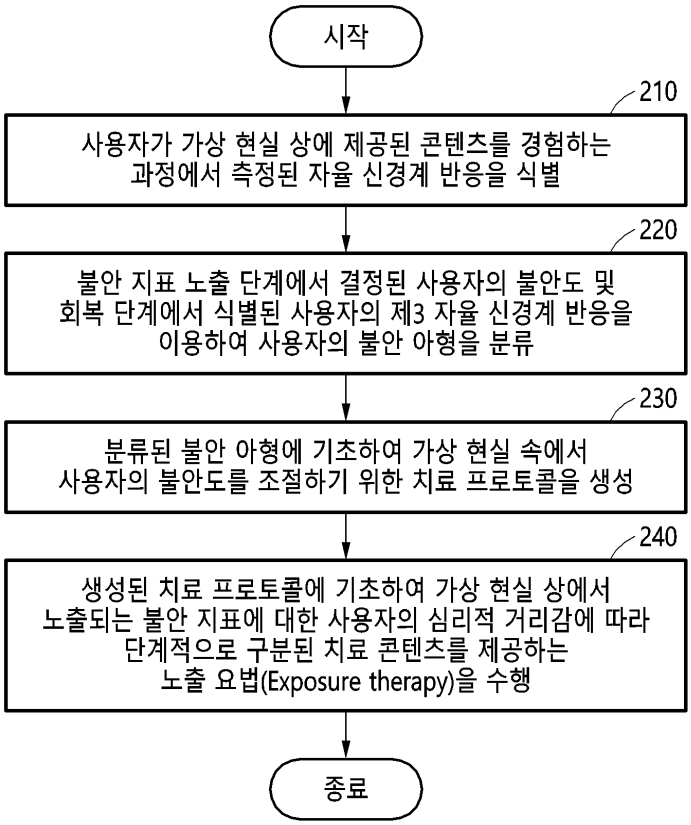
110 : 가상 현실 장치

도면

도면1



도면2



도면3

관찰	사용자 아바타는 가이드 아바타와 함께 불안 지표를 묘사한 그림, 동영상을 봄
접근	사용자 아바타는 가이드 아바타와 함께 불안 지표를 직접 목격하고 해당 상황에 가까워짐
노출	사용자 아바타는 가이드 아바타와 함께 불안 지표에 직접 노출됨