(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0093873
(43) 공개일자 2025년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 20/70 (2018.01) *A61M 21/00* (2006.01)
G06T 19/00 (2011.01) *G16H 10/60* (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 20/70 (2021.08)
A61M 21/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0184175
(22) 출원일자 2023년12월18일
심사청구일자 2023년12월18일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
김진수
충청남도 계룡시 장안로 75 우림루미아트아파트 104동 1103호
(74) 대리인
특허법인도담

전체 청구항 수 : 총 5 항

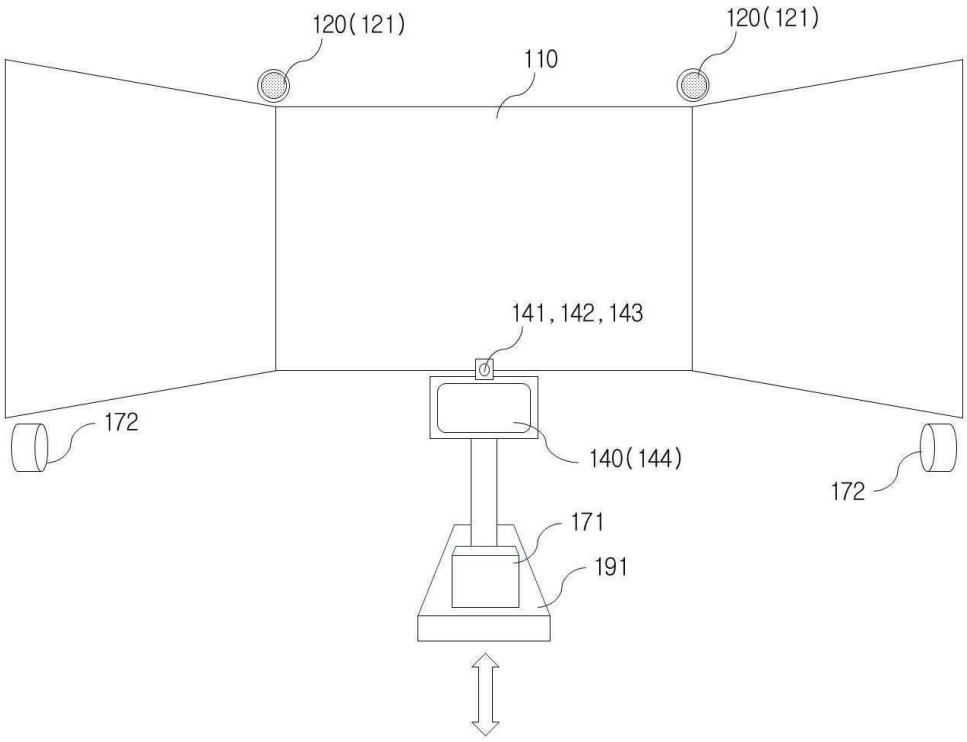
(54) 발명의 명칭 **메타버스와 다면체 디스플레이를 활용한 디지털 치료환경 제공시스템**

(57) 요 약

본 발명은 환자의 불편함을 해소하기 위해 하나의 방 전체를 디스플레이 화면으로 구성하고 다양한 콘텐츠를 제공하여 치료에 활용할 수 있도록 하되 사용자의 상태를 실시간으로 모니터링하며 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 최소화하도록 콘텐츠를 제어하며 몰입형 VR/AR 환경에 노출되는 동안 및 경험 후의 혼란, 비현실감

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



및 공허감을 줄일 수 있는 메타버스와 다면체 디스플레이를 활용한 디지털 치료환경 제공시스템에 관한 것이다.

이 발명을 지원한 사업의 세부사항은 다음과 같음.

[과제번호] 202300330001

[지원기관] 주식회사 제이아이티

[연구사업명] 산업체공동 연구과제 지원사업

[연구과제명] 메타버스와 다면체 디스플레이를 활용한 디지털 치료 환경 구축

[기여율] 1/1

[주관기관] 건양대학교산학협력단

[연구기간] 2023년 02월 13일 ~ 2023년 05월 13일

(52) CPC특허분류

G06T 19/006 (2013.01)

G16H 10/60 (2021.08)

A61M 2021/0016 (2013.01)

A61M 2021/0022 (2013.01)

A61M 2021/0027 (2013.01)

A61M 2021/005 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

디지털 치료환경 제공시스템에 있어서,

공간에 위치한 사용자의 전면과 좌측 및 우측으로 각각 형성되어 영상을 출력하는 디스플레이모듈(110);

공간내부로 음향을 출력하는 음향출력모듈(120);

사용자 치료목적에 대응하는 영상 및 음향 콘텐츠가 저장되는 데이터베이스(130);

사용자의 생체신호를 수집하는 측정부(141)와, 사용자의 동작을 감지하는 동작감지부(142)와, 사용자의 시선을 추적하는 시선추적부(143)와, 사용자로부터 제어명령 및 상태정보를 입력받는 입력부(144)를 구비한 인터페이스모듈(140);

사용자로부터 선택된 제어명령에 따른 영상 콘텐츠로 가상현실 그래픽을 생성하여 상기 디스플레이모듈(110)로 출력하는 영상출력부(151)와, 사용자로부터 수집된 생체신호와 동작 및 시선과 상태정보에 대응하여 생성된 가상현실 그래픽을 변형하는 영상제어부(152)를 구비하는 영상제어모듈(150);

사용자로부터 선택된 제어명령에 따른 음향 콘텐츠를 상기 음향출력모듈(120)을 통해 출력하는 음향제어모듈(160); 을 구비하는 것을 특징으로 하는 디지털 치료환경 제공시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

사용자가 앉을 수 있는 좌석부(171)와, 공간내부에 공기흐름을 발생시키는 송풍팬(172)과, 상기 가상현실 그래픽에 대응하여 상기 송풍팬(172)의 송풍강도 및 방향을 제어하는 송풍제어부(173)와, 상기 송풍팬(172)의 배출측으로 설정된 향을 분사하는 향분사부(174)를 구비하는 촉감제어모듈(170); 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 치료환경 제공시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 가상현실 그래픽은 사용자가 3D 안경을 착용하여 시청 가능한 입체영상으로 구성되고,

상기 음향출력모듈(120)은 설정된 위치에 각각 설치된 복수의 스피커(121)로 구성되며, 상기 음향제어모듈(160)은 상기 스피커(121)로 출력되는 음향 콘텐츠를 개별제어하며 입체음향을 제공하는 것을 특징으로 하는 디지털 치료환경 제공시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

사용자로부터 수집된 생체신호와 상태정보를 분석하여 사용자의 현기증 및 피로감을 포함하는 감각정보를 생성하는 상태분석부(181)와, 상기 감각정보를 실시간으로 모니터링하며 상기 가상현실 그래픽을 정지상태의 영상으로부터 움직임 강도가 단계적으로 높아지도록 상기 영상제어부(152)를 연동제어하는 제1연동제어부(182)를 구비하는 감각제어모듈(180); 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 치료환경 제공시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 인터페이스모듈(140)을 포함한 사용자의 위치를 전후 방향으로 이동시키는 이동스테이션(191)과, 상기 이동스테이션(191)의 위치에 대응하여 상기 디스플레이모듈(110)을 통해 출력되는 가상현실 그래픽의 크기를 순차적으로 변화시키도록 상기 영상제어부(152)를 연동제어하는 제2연동제어부(192)를 구비하는 위치제어모듈(190);을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털 치료환경 제공시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 디지털 치료환경 제공에 관한 것으로, 자세하게는 환자의 불편함을 해소하기 위해 하나의 방 전체를 디스플레이 화면으로 구성하고 다양한 콘텐츠를 제공하여 치료에 활용할 수 있도록 하되 사용자의 상태를 실시간으로 모니터링하며 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 최소화하도록 콘텐츠를 제어하며 몰입형 VR/AR 환경에 노출되는 동안 및 경험 후의 혼란, 비현실감 및 공허감을 줄일 수 있는 메타버스와 다면체 디스플레이를 활용한 디지털 치료환경 제공시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 메타버스는 현실세계와 같은 사회·경제·문화 활동이 이뤄지는 3차원 가상세계를 일컫는 것으로, 5G 상용화에 따른 정보통신기술 발달과 코로나 19 팬더믹에 따른 비대면 추세 가속화로 점차 주목받기 시작하였으며, 다양한 산업분야와 함께 근래 의료분야에서도 이러한 메타버스를 활용하는 추세가 이어지고 있다.

[0003] 이에 대한 사례를 보면 기본적으로 가상현실이나 증강현실을 이용한 환경을 구축하여 특정 대상에 대한 공포장애를 완화하는 것으로, 대표적으로 아라크노포비아(거미공포증)의 완화를 위해 다양한 거미의 종류 및 모양과 형태, 움직임이 복합적으로 노출될 수 있도록 환경을 구현하여 거미 서식지와 동일한 실감형 사운드 노출 제공한다거나, 고소공포증 치료를 위해 360도 범위 내 어느 위치에서도 고도를 느낄 수 있도록 사용자의 시선과 환경을 종합한 맵으로 다양한 고도에서의 건물 형태 등의 물리적 환경 노출 제공하는 방법, 발표불안과 무대공포증 등의 사회 불안증 치료를 위해 가상 대본 및 청자 등이 시뮬레이션된 가상공간 및 내부 아이템 구성과 환경 구현을 통한 노출을 제공하는 것들이 있다.

[0004] 이외에도 자연환경에서 얻을 수 있는 다양한 시·청·후각의 경험을 가상공간 내 제공하면서 인터페이스내 환자가 심신의 불안을 감소시킬 수 있는 산, 평지, 바다, 해변 등의 다양한 환경을 제공하고 선택에 따라 언제든지 물리적위치 이동이 가능하도록 하여, 환자의 선호에 따른 치료장소 선택 기능으로 자유도를 높이도록 한 불안장애 치료나, 일정시간 가로, 세로, 회전 등의 영상으로 시각적 감각자극 노출 제공하고 과제를 수행하거나 학습을 유도시킬 수 있도록 시각 감각의 자극 요소의 모션 이미지를 노출하는 뇌손상 시야 장애 치료 등에 가상현실이나 증강현실을 이용한 사례도 있다. 이에 더하여 Scent machine을 사용해 상황 관련 향기 전달을 통한 몰입형 후각 경험 제공하고 유도된 모션이미지 이외의 시각의 집중을 방해하는 다른 요소 철저히 배제하여 시각의 탐색을 유도해 특정 안구 부위 내 감각기관의 운동의 촉진 및 노출 제공 위한 콘텐츠를 통해 그 효과를 향상시키기도 한 사례도 있다.

[0005] 이처럼 메타버스를 활용해 실제 환경을 유사하게 구축함으로 시간 및 비용 절감 효과를 증대시킬 수 있으나 현재 개발된 기술은 사용자 입장에서 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 비롯하여 메타버스 환경에 노출되는 동안과 경험 후에 비현실감과 공허감 또는 자기지각능력 문제가 발생하고 이인증 유발 가능성도 존재하여 이를 해결하는 방법이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2022-0131451호(2022.09.28)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 필요에 의하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 하나의 방 전체를 디스플레이 화면으로 구성하고 다양한 콘텐츠를 제공하여 치료에 활용할 수 있도록 하되 사용자의 상태를 실시간으로 모니터링하며 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 최소화하도록 콘텐츠를 제어하며 몰입형 VR/AR 환경에 노출되는 동안 및 경험 후의 혼란, 비현실감 및 공허감을 줄일 수 있는 메타버스와 다면체 디스플레이를 활용한 디지털 치료환경 제공시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 디지털 치료환경 제공시스템에 있어서, 공간에 위치한 사용자의 전면과 좌측 및 우측으로 각각 형성되어 영상을 출력하는 디스플레이모듈; 공간내부로 음향을 출력하는 음향출력모듈; 사용자 치료목적에 대응하는 영상 및 음향 콘텐츠가 저장되는 데이터베이스; 사용자의 생체신호를 수집하는 측정부와, 사용자의 동작을 감지하는 동작감지부와, 사용자의 시선을 추적하는 시선추적부와, 사용자로부터 제어명령 및 상태정보를 입력받는 입력부를 구비한 인터페이스모듈; 사용자로부터 선택된 제어명령에 따른 영상 콘텐츠로 가상현실 그래픽을 생성하여 상기 디스플레이모듈로 출력하는 영상출력부와, 사용자로부터 수집된 생체신호와 동작 및 시선과 상태정보에 대응하여 생성된 가상현실 그래픽을 변형하는 영상제어부를 구비하는 영상제어모듈; 사용자로부터 선택된 제어명령에 따른 음향 콘텐츠를 상기 음향출력모듈을 통해 출력하는 음향제어모듈; 을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 이때, 사용자가 앉을 수 있는 좌석부와, 공간내부에 공기흐름을 발생시키는 송풍팬과, 상기 가상현실 그래픽에 대응하여 상기 송풍팬의 송풍강도 및 방향을 제어하는 송풍제어부와, 상기 송풍팬의 배출측으로 설정된 향을 분사하는 향분사부를 구비하는 촉감제어모듈; 을 더 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 가상현실 그래픽은 사용자가 3D 안경을 착용하여 시청 가능한 입체영상으로 구성되고, 상기 음향출력모듈은 설정된 위치에 각각 설치된 복수의 스피커로 구성되며, 상기 음향제어모듈은 상기 스피커로 출력되는 음향 콘텐츠를 개별제어하며 입체음향을 제공할 수 있다.

[0011] 또한, 사용자로부터 수집된 생체신호와 상태정보를 분석하여 사용자의 현기증 및 피로감을 포함하는 감각정보를 생성하는 상태분석부와, 상기 감각정보를 실시간으로 모니터링하며 상기 가상현실 그래픽을 정지상태의 영상으로부터 움직임 강도가 단계적으로 높아지도록 상기 영상제어부를 연동제어하는 제1연동제어부를 구비하는 감각제어모듈;을 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 인터페이스모듈을 포함한 사용자의 위치를 전후 방향으로 이동시키는 이동스테이션과, 상기 이동스테이션의 위치에 대응하여 상기 디스플레이모듈을 통해 출력되는 가상현실 그래픽의 크기를 순차적으로 변화시키도록 상기 영상제어부를 연동제어하는 제2연동제어부를 구비하는 위치제어모듈; 을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 가상/증강 현실을 이용하여 정신적 장애를 가진 환자들의 치료, 의료진의 비대면 협진 환경제공, 예비 의료인들의 실습 환경제공, 학생들의 의료 교육 환경제공, 환자들에게 다양한 검사 및 치료 방법 설명 등에 활용할 수 있으며, 이런 과정에서 사용자의 상태를 실시간으로 모니터링하며 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 최소화하도록 콘텐츠를 제어하며 몰입형 VR/AR 환경에 노출되는 동안 및 경험 후의 혼란, 비현실감 및 공허감을 줄일 수 있도록 한다.

[0014] 특히 하나의 방 전체를 디스플레이 화면으로 구성한 다면체 디스플레이를 통해 기기를 착용하지 않고도 고도의 현실감 제공할 수 있으며, 몰입형 환경에서 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 줄이면서 자기지각능력 향상 및 불면증 및 공포증과 같은 정신적 장애 완화에 도움을 주거나 치료 목적의 가상 환경 제공을 통해 증상 완화 및 고통 감소가 이루어질수 있다.

[0015] 또한, 환자의 치료에 대한 이해도 및 기대효과를 높이는 UI와 쉬운 사용을 위한 치료 순서로 자가 치료의 진입장벽 낮출 수 있으며 콘텐츠 내 깊은 이완, 주의 전환, 복식호흡을 휴식 및 명상을 수행하는 인터렉션과 아름다운 영상 콘텐츠로 환자의 고통에 대한 인식의 전환이 이루어질 수 있고, 콘텐츠 내에서 환자의 치료정보를 전문가와 상담하고 피드백 받을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 개념도,

도 2는 실시예에 따른 하드웨어 구성도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명 메타버스와 다면체 디스플레이를 활용한 디지털 치료환경 제공시스템의 구성을 구체적으로 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 개념도, 도 2는 실시예에 따른 하드웨어 구성도로서, 본 발명은 방 전체를 다면체 디스플레이 화면으로 구성하고 다양한 VR/AR 콘텐츠를 제공하며 치료에 활용할 수 있도록 한다. 이를 위해 실내 공간에 설치된 LED WALL 형태의 다면체 디스플레이를 비롯하여 환자, 즉 사용자의 상태측정과 콘텐츠 제어를 위한 인터페이스로서의 KIOSK를 기반으로 일련의 동작이 이루어진다.

[0019] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도로서, 이를 위해 본 발명은 주요구성으로 디스플레이모듈(110)과, 음향출력모듈(120)과, 데이터베이스(130)와, 인터페이스모듈(140)과 영상제어모듈(150) 및 음향제어모듈(160)을 구비하며, 몰임감을 향상시키기 위한 구성으로 촉감제어모듈(170)과, 종래 몰입형 환경에서 제기되는 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등의 문제를 줄이기 위한 구성으로 감각제어모듈(180) 및 위치제어모듈(190)이 마련된다.

[0020] 상기 디스플레이모듈(110)은 공간에 위치한 사용자의 전면과 좌측 및 우측으로 각각 형성되어 영상을 출력하는 구성이다. 즉 앞서 언급한 LED WALL 형태의 다면체 디스플레이로서 사용자에게 영상 콘텐츠를 제공함에 있어 현실감을 높일 수 있도록 전체 공간내 사용자를 둘러싸는 형태로 구성되되 최소 전면과 좌측 및 우측 3면 이상으로 이루어지도록 LED WALL를 구성하게 된다. 물론 사용자의 후면을 비롯하여 천장부분에도 동일하게 디스플레이모듈을 설치하여 더욱 현실감을 높일 수 있음을 당연하다.

[0021] 상기 음향출력모듈(120)은 공간내부로 음향을 출력하는 구성으로, 상기 음향출력모듈은 설정된 위치에 각각 설치된 복수의 스피커(121)로 구성되어 스테레오 입체음향을 출력할 수 있도록 구성된다.

[0022] 상기 데이터베이스(130)는 사용자 치료목적에 대응하는 영상 및 음향 콘텐츠가 저장되는 구성이다. 다양한 영상 및 음향 콘텐츠가 활용될 수 있으며 특수공포 장애의 치료목적을 위해 공포의 대상이나 극복하고자 하는 상황에 관련된 영상 및 음향 콘텐츠를 비롯하여 심신의 안정을 위해 다양한 자연경관이나 자연의 소리가 포함된 콘텐츠들이 미리 제작되어 데이터베이스(130)를 구축하게 된다.

[0023] 상기 인터페이스모듈(140)은 사용자의 바로 전면에 위치하여 사용자의 모니터링을 비롯하여 콘텐츠 제어를 위한 키오스크 형태로 이루어지며, 세부구성으로 측정부(141)와, 동작감지부(142)와, 시선추적부(143) 및 입력부(144)를 구비한다.

[0024] 상기 측정부(141)는 사용자의 생체신호를 수집하는 구성으로, 다양한 생체신호 수집을 위한 상용의 센서를 통해 구성되며 일례로 사용자의 심전도를 측정하는 심전도 센서 및 뇌파를 측정하기 위한 뇌파센서를 구비할 수 있다. 이러한 생체신호는 콘텐츠 재생 중 사용자의 심리적 상태를 모니터링하기 위한 구성으로, 앞서 언급한 바와 같이 특수공포 장애의 치료목적을 위해 공포의 대상이나 극복하고자 하는 상황에 관련된 영상 및 음향 콘텐츠나 심신의 안정을 위한 콘텐츠 재생시 심전도나 뇌파의 변화를 통해 자용자의 불안/안정 상태를 모니터링할 수 있다.

[0025] 심전도 측정을 위해서는 사용자가 손을 접촉할 수 있는 전극이 형성되고, 뇌파 등을 측정하기 위해서는 머리에 착용하여 두피에 접촉 가능한 형태의 착용구가 구비된다.

[0026] 상기 동작감지부(142)는 사용자의 동작을 감지하는 구성으로, 동작분석 알고리즘을 통해 영상분석이 가능한 카메라로 구성될 수 있다. 이를 이용하여 사용자의 동작인식에 따라 상호작용이 이루어지는 콘텐츠의 제공과 더불어 공포나 거부감에 대응하는 특정동작, 이를테면 고개를 숙여 피하거나 주저앉는 등의 동작 등을 통해 사용자의 상태를 인지할 수도 있다.

[0027] 상기 시선추적부(143)는 사용자의 시선을 추적하기 위한 구성으로 마찬가지로 사용자의 안면을 촬영한 영상분석 기법을 통해 사용자의 시선추적을 수행한다. 즉 사용자의 안면 영상에서 눈 부분을 인식하여 확대하여 분석하되 동공의 움직임을 추적하며 이를 통해 대략적인 시선 위치, 좌표를 산출한다. 앞서 동작감지부(142)를 통해 획득

한 사용자의 머릿부분의 움직임과 연계하여 상기 디스플레이모듈(110)의 어느 부분을 보고 있는지에 대한 대략적인 좌표 파악이 가능하다.

[0028] 상기 입력부(144)는 사용자로부터 제어명령 및 상태정보를 입력받는 구성으로, 터치스크린이나 키보드, 마우스 형태로 구성되어, 원하는 콘텐츠의 선택이나 재생, 정지를 비롯하여 영상이나 음향의 세부적인 조정이 이루어질 수 있도록 구성된다.

[0029] 상기 영상제어모듈(150)은 사용자가 선택한 영상 콘텐츠를 제어하여 상기 디스플레이모듈(110)을 통해 출력시키게 되며, 세부구성으로 영상출력부(151) 및 영상제어부(152)를 구비한다.

[0030] 상기 영상출력부(151)는 사용자로부터 선택된 제어명령에 따른 영상 콘텐츠로 가상현실 그래픽을 생성하여 상기 디스플레이모듈(110)로 출력한다. 기본적으로 전체 영상 콘텐츠가 상기 디스플레이모듈(110)의 크기 및 비율에 맞도록 조절이 이루어진 후 출력되도록 하며, 후술되는 바와 같이 사용자의 상태에 따라 출력되는 영상의 크기나 밝기를 비롯하여 재생속도 등의 조정이 이루어질 수 있다.

[0031] 이때 상기 가상현실 그래픽은 사용자가 3D 안경을 착용하여 시청 가능한 입체영상으로 구성하여 사용자가 3D 안경을 착용한 상태에서 시청 가능하도록 구성할 수도 있다.

[0032] 상기 영상제어부(152)는 사용자로부터 수집된 생체신호와 동작 및 시선과 상태정보에 대응하여 생성된 가상현실 그래픽을 변형하게 된다. 기본적으로 상호작용 콘텐츠인 경우 상기 동작감지부(142)를 통해 감지된 사용자의 동작에 대응하여 영상내 상호작용이 이루어지도록 제어한다.

[0033] 만약 공포증이나 불안장애 치료목적의 영상 콘텐츠의 경우 사용자로부터 수집된 생체신호의 모니터링 결과에 따라 그 강도를 달리할 수 있다. 예를 들어 아라크노포비아(거미공포증)의 경우 영상 콘텐츠는 다양한 거미의 종류 및 모양과 형태 및 움직임에 따라 복합적으로 노출될 수 있도록 가상현실 그래픽을 구현하고 거미 서식지와 동일한 실감형 사운드를 음향 콘텐츠로 제공하게 된다. 이때 사용자의 심박이나 생체신호 중 불안과 관련된 지표가 급격하게 올라가는 경우 가상현실 그래픽 내 거미의 숫자를 줄이거나 제거하는 방식으로 가상현실 그래픽을 변형하게 된다.

[0034] 또한, 이러한 영상 콘텐츠의 경우 사용자의 시선 추적을 통해 의도적으로 특정 그래픽 요소를 피하는 행동을 감지하여 시선이 생체신호 모니터링 결과에 대응하여 화면의 밝기를 조절하거나 그래픽 요소의 증가/감소 등의 변형이 이루어지도록 설정할 수도 있다.

[0035] 또 다른 예로 고소공포증이나 발표불안 무대공포증 대응 영상 콘텐츠에서도 심박이나 생체신호 중 불안과 관련된 지표가 급격하게 올라가는 경우, 각각 영상내 고도를 지면에 가깝게 낮추고, 청중의 숫자를 줄이거나 없애도록 가상현실 그래픽을 변형할 수 있다.

[0036] 상기 음향제어모듈(160)은 사용자로부터 선택된 제어명령에 따른 음향 콘텐츠를 상기 음향출력모듈(120)을 통해 출력하게 되며, 앞서 언급한 바와 같이 복수의 스피커(121)가 구비됨에 따라 상기 스피커(121)로 출력되는 음향 콘텐츠를 개별제어하며 입체음향을 제공할 수 있다.

[0037] 상기 촉감제어모듈(170)은 시각, 청각 외 촉각으로 느낄 수 있는 요소를 추가하기 위한 것으로 세부구성으로 좌석부(171)와, 송풍팬(172)과, 송풍제어부(173) 및 향분사부(174)를 구비한다.

[0038] 상기 좌석부(171)는 사용자가 앉을 수 있는 의자로서 상기 인터페이스모듈(140)의 높이에 대응하여 사용자가 앉은 상태로 인터페이스모듈(140)의 접근과 영상 및 음향 콘텐츠에 노출되도록 한다.

[0039] 상기 송풍팬(172)은 공간내부에 공기흐름을 발생시키는 구성이다. 즉 설정된 세기의 바람을 일으키기 위한 구성으로 전면 상측에 위치하여 사용자가 전면으로부터의 바람을 맞거나 좌우 양측에 각각 구비하거나 송풍팬(172)을 좌우 방향으로 회전시킬 수 있는 회동기구를 구비하여 좌측 및 우측으로부터의 바람방향을 제어할 수도 있다.

[0040] 상기 송풍제어부(173)는 상기 가상현실 그래픽에 대응하여 상기 송풍팬의 송풍강도 및 방향을 제어하는 구성으로, 영상 및 음향 콘텐츠를 통해 사용자가 실외에서 바람에 노출되는 상황 구현시 상기 송풍팬을 통해 사람의 강도 및 방향을 제어하며 현실감 및 몰입도를 향상시키게 된다.

[0041] 상기 향분사부(174)는 상기 송풍팬(172)의 배출측으로 설정된 향을 분사하는 구성으로, 숲이나 바다 등 자연환경이나 농작물 등의 영상 콘텐츠에 대응하여 연관된 향을 분사할 수 있는 스프레이를 통해 상기 송풍팬(172)의 배출측에 설치한 상태에서 영상 콘텐츠에 대응하여 설정된 양, 주기에 따라 분사가 이루어지도록 하여 현실감

및 몰입도를 향상시키게 된다.

[0042] 상기 감각제어모듈(180)은 종래 몰입형 환경에서 제기된 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 등을 줄일 수 있도록 하는 것으로, 세부구성으로 상태분석부(181) 및 제1연동제어부(182)를 구비한다.

[0043] 상기 상태분석부(181)는 사용자로부터 수집된 생체신호와 상태정보를 분석하여 사용자의 현기증 및 피로감을 포함하는 감각정보를 생성한다. 이를 위해 미리 사용자나 다수의 표본 인원으로부터 현기증 및 피로감을 느끼는 상태에서 수집된 생체신호를 기준신호로 활용하여 사용자로부터 실시간으로 수집된 생체신호를 분석하거나 상기 인터페이스모듈(140)을 통해 사용자에게 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감 관련 질의를 주기적으로 하여 응답을 입력받거나 사용자가 그때그때 관련 응답을 통해 상태정보를 입력하도록 하여 이를 통해 사용자가 현재 느끼는 감각에 관련된 감각정보를 생성한다.

[0044] 상기 제1연동제어부(182)는 상기 감각정보를 실시간으로 모니터링하며 상기 가상현실 그래픽을 정지상태의 영상으로부터 움직임 강도가 단계적으로 높아지도록 상기 영상제어부(152)를 연동제어하게 된다.

[0045] 즉 정지영상의 경우 실질적으로 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감이 거의 없으며 움직이는 영상에서 이러한 문제들이 발생함에 따라 사용자가 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감을 느끼는 것으로 생체신호의 분석이 이루어지거나 사용자가 직접 상태정보를 입력한 경우 이러한 문제가 해소될 때까지 실질적으로 영상이 정지된 상태를 유지하도록 하고 이후 설정된 단계에 따라 영상에 움직임을 부여하게 된다.

[0046] 이처럼 영상의 움직임을 통해 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감을 해결하는 방식 외에 본 발명이 LED WALL 형태의 디스플레이모듈을 사용함에 따라 출력되는 영상의 크기를 통해서도 이러한 문제를 해결할 수 있다. 즉 영상의 크기가 작을 경우 전체화면 대비 상대적으로 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감의 작을 수밖에 없다.

[0047] 상기 위치제어모듈(190)은 이처럼 영상의 크기와 함께 이에 대응하여 공간 내 사용자의 위치를 조정하기 위한 것으로, 세부구성으로 이동스테이션(191) 및 제2연동제어부(192)를 구비한다.

[0048] 상기 이동스테이션(191)은 상기 인터페이스모듈(140)을 포함한 사용자의 위치를 전후 방향으로 이동시키는 구성이다. 즉 인터페이스모듈(140)과 함께 그를 바라보고 서 있는 사용자의 위치를 이동시키는 것으로 인터페이스모듈(140)과 사용자가 서있는 발판 부분이 일체화되어 전후 방향으로 왕복 이동할 수 있도록 구성되며, 앞서 언급한 좌석부(171)가 구비되는 경우 좌석부(171) 또한 이에 일체로 움직일 수 있다.

[0049] 이를 위해 바닥부분에 전부방향의 레일부를 구성하여 이동스테이션(191)이 이를 따라 전후로 이동할 수 있도록 구동수단을 구비하거나 하측에 바퀴 및 구동수단을 구비하여 이를 통해 전후방향으로 위치이동이 가능하도록 구성할 수 있다.

[0050] 상기 제2연동제어부(192)는 상기 이동스테이션(191)의 위치에 대응하여 상기 디스플레이모듈(110)을 통해 출력되는 가상현실 그래픽의 크기를 순차적으로 변화시키도록 상기 영상제어부(152)를 연동제어한다. 즉 앞서 언급한 바와 같이 영상의 크기가 작을 경우 전체화면 대비 상대적으로 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감의 줄어드나 디스플레이모듈과 사용자 간의 거리가 멀어지면 영상 콘텐츠 확인이 어려워지므로 이에 대응하여 사용자의 위치를 앞으로 이동하여 작은 화면의 영상 콘텐츠의 내용을 확인할 수 있도록 하는 것이다.

[0051] 마찬가지로 사용자가 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감을 느끼는 것으로 생체신호의 분석이 이루어지거나 사용자가 직접 상태정보를 입력한 경우 이러한 문제가 해소될 때까지 가상현실 그래픽의 크기를 설정된 비율로 줄이면서 상기 이동스테이션(191)을 통해 사용자가 앞으로 이동하도록 하고 이후 설정된 단계에 따라 가상현실 그래픽의 크기를 키우며 실질적으로 상기 이동스테이션(191)을 통해 사용자가 뒤로 이동하도록 하여 현기증, 메스꺼움, 두통, 눈의 피로감을 줄일 수 있다.

[0052] 이러한 본 발명은 영상 콘텐츠를 노출치료(ET), 인지행동치료(CBT)로 분류하고 실제상황 노출법과 심상적 노출법, 감각기관 노출법으로 세분화하여 제공할 수 있고, 각 치료에 필요한 자극을 위해 아이템과 환경을 가상현실 콘텐츠내에 구성해 실제 상황처럼 보이도록 공감각적 사운드를 사용해 실제와 같은 노출 환경을 반복 제공할 수 있다.

[0053] 이러한 실제상황 노출법은 단기 치료에 적합하며, 치료진행 시 환자에게 콘텐츠 선택기회를 제공하고, 치료 효과와 사전 설명을 함께 제공할 수 있으며, 실감형 가상현실 영상과 사운드를 제공해 환자에게 시·청각적으로 최상의 안정적 경험과 다른 장소를 여행하는 것과 같은 환경을 제공할 수 있으며, 실존감을 형성하고 가상의 자연공간 안에서 심상적 노출이 가능하도록 할 수 있다.

[0054] 감각기관 노출법에서는 인간의 여러 가지 감각 기관들 중 필요한 특정 감각기관의 기능향상을 위해 특정 감각기관의 훈련을 방해하는 다른 감각기관의 운영을 제한해 이를 통해 한 감각 기관에 보다 집중도를 높인 효율적 치료가 가능하다.

[0055] 인지행동치료는 현재 의식단계에서 환자가 자신의 치료 항목을 선택하여 현재 자신의 의식상태를 스스로 확인할 수 있도록 하고 가상공간 안에서 스스로 통증유발의 원인과 생리학적 현상을 시각적으로 경험하고 학습하게 한 후 통증 이해를 위해 가이드 및 내레이션 제공해 최대한 환자의 문제 확인과 이해를 도와 줄 수 있다.

[0056] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

[0057] 110: 디스플레이모듈 120: 음향출력모듈

121: 스피커 130: 데이터베이스

140: 인터페이스모듈 141: 측정부

142: 동작감지부 143: 시선추적부

144: 입력부 150: 영상제어모듈

151: 영상출력부 152: 영상제어부

160: 음향제어모듈 170: 촉감제어모듈

171: 좌석부 172: 송풍팬

173: 송풍제어부 174: 향분사부

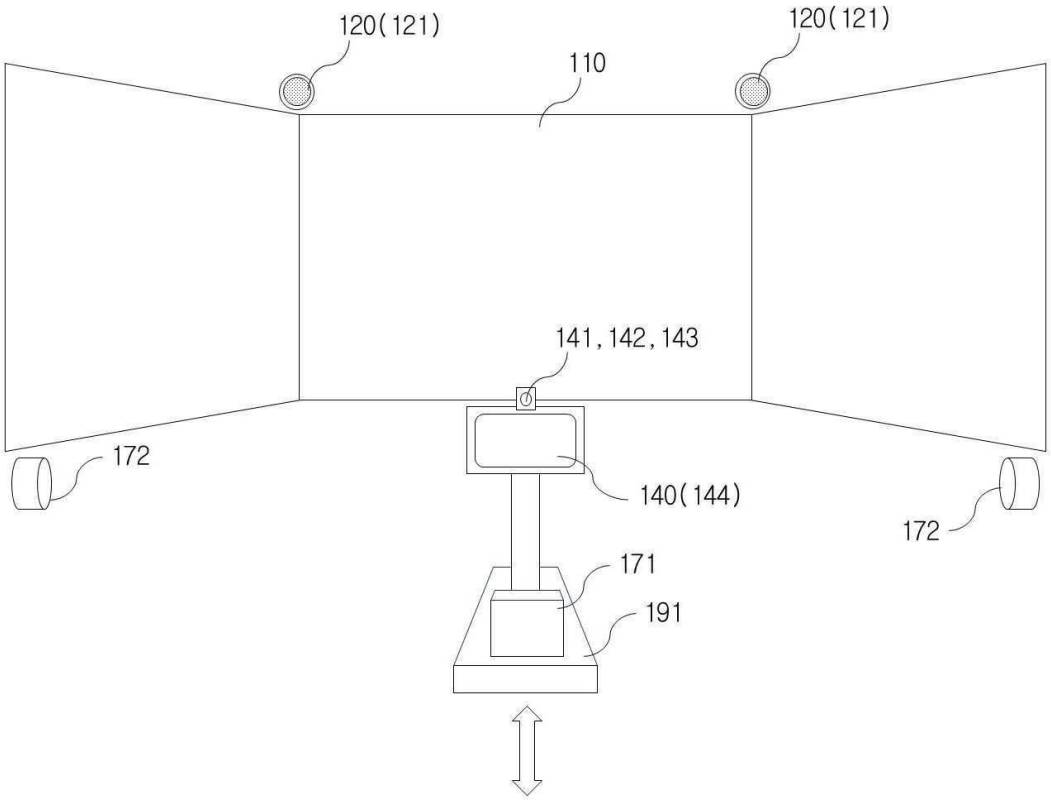
180: 감각제어모듈 181: 상태분석부

182: 제1연동제어부 190: 위치제어모듈

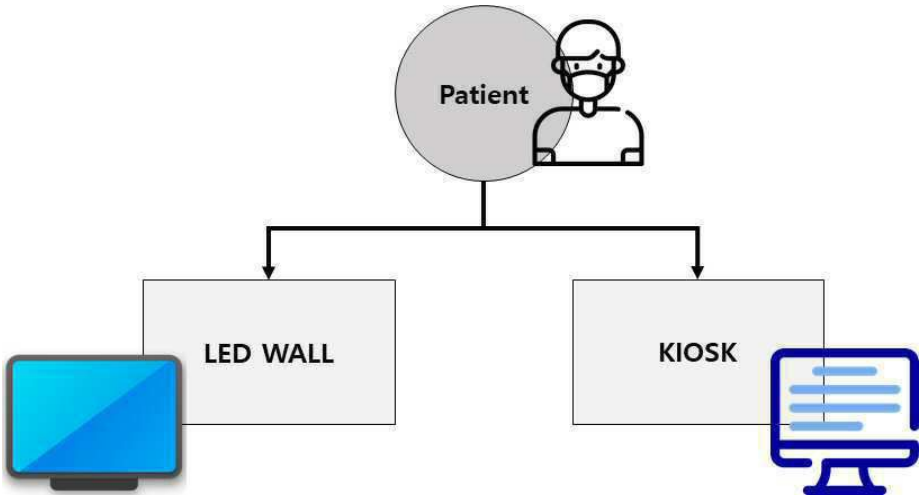
191: 이동스테이션 192: 제2연동제어부

도면

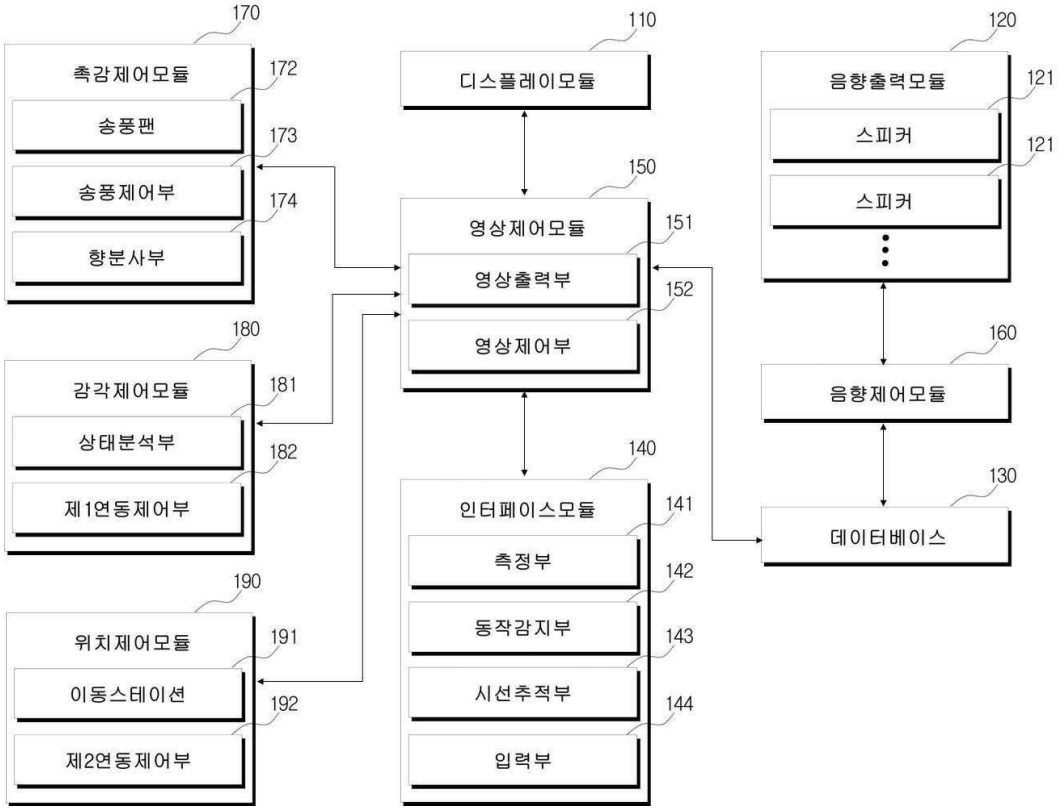
도면1


120(121)
120(121)
110
141, 142, 143
172
140(144)
172
171
191

도면2


Patient
LED WALL
KIOSK

도면3


170
촉감제어모듈
172
송풍팬
173
송풍제어부
174
향분사부
180
감각제어모듈
181
상태분석부
182
제1연동제어부
190
위치제어모듈
191
이동스테이션
192
제2연동제어부
110
디스플레이모듈
150
영상제어모듈
151
영상출력부
152
영상제어부
140
인터페이스모듈
141
측정부
142
동작감지부
143
시선추적부
144
입력부
120
음향출력모듈
121
스피커
121
스피커
160
음향제어모듈
130
데이터베이스