



등록특허 10-2520460



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월13일

(11) 등록번호 10-2520460

(24) 등록일자 2023년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 21/00 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)

A61H 5/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 21/00 (2013.01)

A61B 5/163 (2020.05)

(21) 출원번호 10-2021-0155391

(22) 출원일자 2021년11월12일

심사청구일자 2021년11월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160090065 A*

US20190314641 A1*

WO2020218647 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

대한민국(국립재활원장)

서울특별시 강북구 삼각산로 58 (수유동)

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(주)테크빌리지

경기도 고양시 일산동구 태극로 60, 빗마루 16층 1601호(장항동)

(72) 발명자

김덕용

서울특별시 서초구 신반포로 270, 반포자이 119동 2502호

김대현

경기도 용인시 수지구 동천로 64 (동천굿모닝힐 5차) 510동 2004호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 12 항

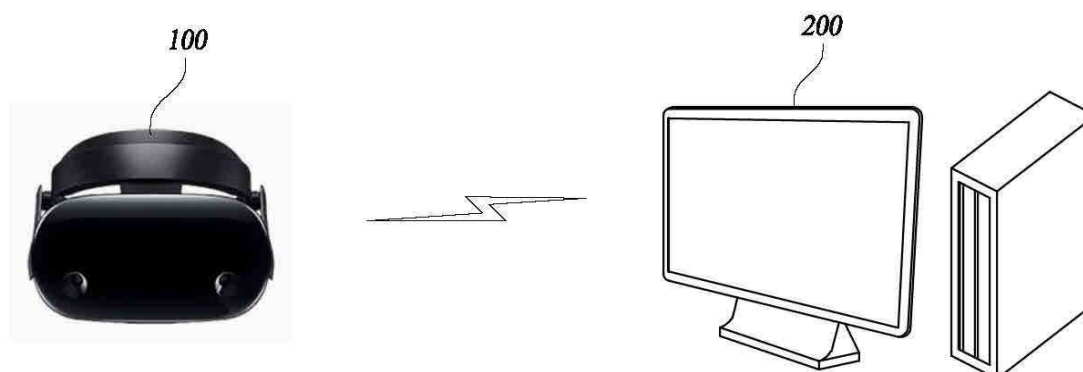
심사관 : 안주명

(54) 발명의 명칭 VR을 이용한 편측무시 재활 장치 및 재활장치 제어 방법

(57) 요약

VR을 이용한 편측무시 재활 장치 및 방법이 개시된다. 본 발명의 실시 예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 방법은, 환자의 진단정보를 입력하는 단계, 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 단계, 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 단계, 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계, 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성하는 단계, 및 생성된 VR 콘텐츠에 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/4005 (2013.01)

A61B 5/4076 (2013.01)

A61B 5/7445 (2013.01)

A61H 5/005 (2013.01)

A61M 2021/0022 (2013.01)

A61M 2021/0027 (2013.01)

A61M 2021/0044 (2013.01)

A61M 2205/507 (2013.01)

A61M 2205/52 (2013.01)

(72) 발명자

최동훈

경기도 고양시 일산동구 태극로 60 빗마루 16층
1601호

이준근

서울특별시 광진구 능동로4길 79, 104호 (자양동,
우창주택)

홍국인

경기도 고양시 덕양구 삼원로 102, 105동 310호

이금주

서울특별시 노원구 노해로 508, 615동 807호(상계
주공6단지아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

환자의 진단정보를 입력하는 단계;

상기 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 단계;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 단계;

상기 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠에 상기 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 단계;를 포함하며,

상기 디스플레이하는 단계는, 상기 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계에서 상기 프리즘의 적용이 선택된 경우, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝되게, 상기 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을, 상기 환자가 인지할 수 있는 화면의 중앙 일측에 디스플레이되고, 상기 환자의 진단정보를 반영하여 상기 프리즘의 각도를 조절하여, 조절된 각도에 따른 좌측 및 우측의 일부 화면을 보여주는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 시각적 큐잉, 상기 청각적 큐잉, 및 상기 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되며, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 환자의 시선이 상기 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 상기 표시위치를 변경하여 상기 객체를 다시 디스플레이하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한

편측무시 재활장치 제어 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 다시 디스플레이하는 단계에서, 상기 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 상기 객체로 상기 환자의 시선이 돌아오면, 상기 객체를 인지하고 있는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

청구항 8

환자의 진단정보를 입력하는 입력부;

상기 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 선택부;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 큐잉 활성화부;

상기 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 프리즘 설정부;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠를 생성하는 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠 생성부; 및

상기 생성된 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠에 상기 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 HMD(Head Mounted Display, 머리 착용 디스플레이) 인터페이스부;를 포함하고,

상기 프리즘 적용이 되는 경우에는, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝되게, 상기 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을, 상기 환자가 인지할 수 있는 화면의 중앙 일측에 디스플레이되고, 상기 환자의 진단정보를 반영하여 상기 프리즘의 각도를 조절하여, 조절된 각도에 따른 좌측 및 우측의 일부 화면을 보여주는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 큐잉 활성화부는, 상기 시각적 큐잉, 상기 청각적 큐잉, 및 상기 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되도록 하고, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 입력부는, 좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 선택신호를 입력받고,

상기 HMD(Head Mounted Display, 머리 착용 디스플레이) 인터페이스부는, 상기 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정된 설정화면을 제공하는 것을 특징으로 하는

VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 환자의 시선이 상기 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 상기 표시위치를 변경하여 상기 객체를 다시 디스플레이하도록 제어하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 상기 객체로 상기 환자의 시선이 돌아오면, 상기 객체를 인지하고 있는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 VR을 이용한 편측무시 재활 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, VR 콘텐츠 및 프리즘을 이용하여 개선된 편측무시 재활이 가능한 VR을 이용한 편측무시 재활 장치 및 재활장치 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 국내에서 사망원인의 첫번째는 암이고, 두번째는 뇌졸중인 것으로 알려져 있다. 특히, 뇌졸중은 심각한 후유장애를 유발하는 것으로, 운동장애, 언어장애, 시공간지각장애, 연하장애, 인지장애, 및 정서장애까지 매우 다양한 형태의 후유장애를 유발한다.

[0003] 뇌졸중에 의해 유발되는 후유장애 중에서도 시공간지각장애는 편측무시 증상을 보일 수 있다. 편측무시란, 시야 검사 상에서는 아무런 이상이 없으나 뇌병변의 반대측에서 오는 공간적 환경 및 신체 인식에 대한 자극을 무시하고 인식하지 않는 증상을 말한다. 이러한 편측무시는 언어장애와 더불어 뇌졸중 환자에게 나타나는 주요한 장애에 해당한다.

[0004] 특히, 우측 대뇌반구의 뇌졸중 환자에서 편측무시의 발현율은 13% 내지 81%로 다양하게 보고되는데, 일반적으로는 우측 대뇌반구 뇌졸중환자의 2/3정도에서 편측무시가 동반되는 것으로 예상된다.

[0005] 이러한 편측무시는 근력의 저하 정도에 비하여 앉거나 서는 자세에서 균형을 잡기가 매우 어렵게 되고, 낙상과 같은 위험성이 증가하기 때문에, 일상생활에 커다란 장애를 초래하게 된다. 그러므로, 편측무시는 반드시 적절한 치료가 동반되어야 한다.

[0006] 편측무시에 대한 치료로 보편적으로 알려진 방법은 칼로리자극법, 경추진동법, 광역학적 자극법 및 보상훈련법 등이 있다. 하지만, 현재까지 알려진 치료 방법들은 일시적인 효과만 가져올 뿐, 편측무시를 실질적으로 호전시키지 못하고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 국내공개특허 제10-2015-0111207호(2015. 10. 05. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 기술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, VR 콘텐츠 및 프리즘을 활용한 편측 무시 재현에 의해, 재현의 편리성을 제공하고, 보다 확실한 재현 효과를 기대할 수 있는 VR을 이용한 편측무시 재현 장치 및 재현장치 제어 방법을 제시하는 데 있다.

[0009] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 기술한 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 실시 예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재현장치 제어 방법은, 환자의 진단정보를 입력하는 단계, 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 단계, 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 단계, 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계, 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성하는 단계, 및 생성된 VR 콘텐츠에 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 단계를 포함한다.

[0011] 바람직하게, 큐잉은, 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함할 수 있다.

[0012] 또한 바람직하게, 큐잉은, 시각적 큐잉, 청각적 큐잉, 및 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되며, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 될 수 있다.

[0013] 또한 바람직하게, 디스플레이하는 단계는, 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계에서 프리즘의 적용이 선택된 경우, 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측에 배치되는 화면 일부를 화면의 중앙 일측에 디스플레이할 수 있다.

[0014] 또한 바람직하게, 좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 단계, 및 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0015] 또한 바람직하게, 환자의 시선이 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 표시위치를 변경하여 객체를 다시 디스플레이하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한 바람직하게, 다시 디스플레이하는 단계에서, 환자의 시선이 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선 오차허용시간 이내에 다시 객체로 환자의 시선이 돌아오면, 객체를 인지하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

[0017] 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재현 장치는, 환자의 진단정보를 입력하는 입력부, 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 선택부, 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 큐잉 활성화부, 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 프리즘 설정부, 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성하는 VR 콘텐츠 생성부, 및 생성된 VR 콘텐츠에 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 HMD 인터페이스부를 포함한다.

[0018] 바람직하게, 큐잉은, 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함할 수 있다.

[0019] 또한 바람직하게, 큐잉 활성화부는, 시각적 큐잉, 청각적 큐잉, 및 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되도록 하고, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되도록 할 수 있다.

[0020] 또한 바람직하게, HMD 인터페이스부는, 프리즘 설정부에서 프리즘의 적용이 선택된 경우, 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측에 배치되는 화면 일부가 화면의 중앙 일측에 디스플레이되도록 할 수 있다.

[0021] 또한 바람직하게, 입력부는, 좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 선택신호를 입력받고, HMD 인터페이스부는, 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정된 설정화면을 제공할 수 있다.

[0022] 또한 바람직하게, 환자의 시선이 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 표시위치를 변경하여 객체를 다시 디스플레이하도록 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

[0023] 또한 바람직하게, 제어부는, 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 객체로 환자의 시선이 돌아오면, 객체를 인지하고 있는 것으로 판단할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 따르면, 환자의 상태를 반영하여 편측무시 진단을 위한 VR 콘텐츠를 생성하고, 이를 토대로 환자의 편측무시 증상에 대한 트레이닝을 진행함으로써, 보다 효율적인 재활 효과를 기대할 수 있는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치 및 재활 장치 제어 방법을 제공하는 효과가 있다.

[0025] 또한, 환자가 HMD를 착용하여 VR 콘텐츠를 통한 트레이닝을 진행함으로써, 재활 단계에 따라 다르게 제작되는 재활물을 수차례 탈착할 필요가 없으므로, 환자는 물론 의료진의 입장에서 재활의 편리성을 제공하는 효과가 있다. 또한, 프리즘을 트레이닝에 적용함으로써, 프리즘의 각도에 따라 환자의 상태를 파악하고, 프리즘의 각도를 변화시켜 환자를 트레이닝할 수 있는 효과가 있다.

[0026] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 시스템의 네트워크 구성도,
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 장치의 블록도,
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 장치에서 사용하는 프리즘의 적용 원리를 설명하기 위한 도면,
 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR 콘텐츠를 예시한 도면,
 도 5a 및 도 5d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 장치에서 제공되는 UI를 예시한 도면, 그리고,
 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0029] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0030] 어떤 엘리먼트, 구성요소, 장치, 또는 시스템이 프로그램 또는 소프트웨어로 이루어진 구성요소를 포함한다고 언급되는 경우, 명시적인 언급이 없더라도, 그 엘리먼트, 구성요소, 장치, 또는 시스템은 그 프로그램 또는 소프트웨어가 실행 또는 동작하는데 필요한 하드웨어(예를 들면, 메모리, CPU 등)나 다른 프로그램 또는 소프트웨어(예를 들면 운영체제나 하드웨어를 구동하는데 필요한 드라이버 등)를 포함하는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0031] 또한, 어떤 엘리먼트(또는 구성요소)가 구현됨에 있어서 특별한 언급이 없다면, 그 엘리먼트(또는 구성요소)는 소프트웨어, 하드웨어, 또는 소프트웨어 및 하드웨어 어떤 형태로도 구현될 수 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0032] 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprises)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0033] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 시스템의 네트워크 구성도이다.

- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 시스템은 서로 통신 가능하게 연결된 HMD(100) 및 VR을 이용한 편측무시 재활 장치(이하, '재활 장치'라 한다)(200)로 이루어진다. 또한, 본 실시예에서 환자는 편측무시 환자를 의미한다.
- [0035] HMD(100)는 안경처럼 착용하고 사용하는 모니터들을 총칭하는 것으로, FMD(Face Mounted Display)도 포함한다. 본 실시예에서 HMD(100)는 편측무시 환자의 편측무시 재활을 위한 VR 콘텐츠를 제공한다.
- [0036] VR 콘텐츠는 가상현실에 의해 환자에게 편안함을 줄 수 있는 배경 화면에 객체를 표시하는 콘텐츠이다. 여기서, 객체는 다양한 형태가 있을 수 있으며, 환자가 눈으로 객체를 인지하도록 노력하는 행위에 의해 편측무시의 재활이 이루어진다.
- [0037] 본 실시예에서, HMD(100)는 한번 착용에 의해 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있다. 에 의해, 환자가 HMD(100)를 착용함으로써, 기존에 편측무시 진단 혹은 재활을 위해 제작된 안경을 상황에 따라 수차례 반복 탈착해야 하는 번거로움 없이, 편측무시 재활의 진단 및 재활이 가능하다.
- [0038] 재활 장치(200)는 HMD(100)와 유선 혹은 무선으로 통신이 가능하게 연결되어 HMD(100)로 편측무시 재활을 위해 특별 제작된 VR 콘텐츠를 전송하여 편측무시 환자의 재활을 진행하는 장치이다. 즉, 재활 장치(200)는 병원의 의료진, 재활센터의 치료사 등이 사용하는 장치일 수 있다.
- [0039] 재활 장치(200)는 환자의 진단정보에 의해 적합한 VR 콘텐츠를 추출하거나 생성하여 HMD(100)로 전송하고, 편측무시에 대한 적절한 재활이 이루어지도록 하는 동작을 수행한다. 재활 장치(200)에 관하여는 후술하는 도 2에서 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0040] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 장치의 블록도이다.
- [0041] 도 2를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재활 장치(200)는 입력부(210), 선택부(220), 큐잉 활성화부(230), 프리즘 설정부(240), VR 콘텐츠 생성부(250), HMD 인터페이스부(260), 저장부(270), 및 제어부(280)를 포함한다.
- [0042] 입력부(210)는 사용자와 재활 장치(200)의 인터페이스를 지원한다. 여기서, 사용자는 의료진, 재활사 등 환자의 편측무시 재활을 담당한 사람을 말한다. 입력부(210)는 사용자가 편측무시 재활을 위해 설정하는 다양한 설정값을 입력받을 수 있고, 환자의 진단정보를 입력받을 수 있다.
- [0043] 선택부(220)는 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택한다. 예를 들면, 트레이닝 종류는 '별빛 찾기' 및 '반딧불 찾기' 등이 있을 수 있으며, 이외에도 더 추가될 수 있다.
- [0044] 큐잉 활성화부(230)는 선택부(220)에서 선택한 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화한다. 큐잉은 구두적 지시의 의미를 가지는 것으로, 재활 훈련 등에서 환자의 재활을 돕는 효과를 기대할 수 있다.
- [0045] 본 실시예에서, 큐잉은 시각적 큐잉, 청각적 큐잉, 및 촉각적 큐잉을 포함한다. 시각적 큐잉은 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 큐잉이고, 청각적 큐잉은 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 큐잉이며, 촉각적 큐잉은 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 큐잉이다.
- [0046] 프리즘 설정부(240)는 프리즘 적용 여부를 선택한다. 프리즘 설정부(240)는 프리즘 적용 여부가 선택된 경우에, 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을 화면의 중앙 일측에 디스플레이하도록 조절한다. 이는, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여, 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝하기 위함이다.
- [0047] 프리즘 설정부(240)는 환자의 진단정보를 반영하여 프리즘의 각도를 다르게 설정한다. 편측무시 증상이 심각한 환자의 경우에는 프리즘의 각도가 0도여야 한다. 프리즘의 각도가 0도인 상황은 환자가 거의 정면의 물체만을 볼 수 있을 정도로 편측무시 증상이 심각한 상태이다. 이에 따라, 편측무시 증상이 경증일수록 프리즘의 각도는 넓게 설정된다. 이러한 원리에 따라, 프리즘 설정부(240)는 환자의 진단정보에 따른 환자의 상태에 따라 프리즘의 각도를 다르게 설정한다.
- [0048] VR 콘텐츠 생성부(250)는 선택부(220)에 의해 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성한다. VR 콘텐츠는 기선택된 VR 배경에 트레이닝 종류에 따른 객체를 포함하는 콘텐츠이다.
- [0049] HMD 인터페이스부(260) 본 재활 장치(200)와 HMD(100) 간의 인터페이스를 지원하는 것으로, 재활 장치(200)에서 HMD(100)를 통해 환자에게 제공할 정보를 전송한다. 보다 구체적으로, HMD 인터페이스부(260)는 VR 콘텐츠 생성

부(250)에 의해 생성된 VR 콘텐츠에 기선택된 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하도록 하는 제어신호 및 VR 콘텐츠를 전송한다.

- [0050] 저장부(270)는 본 재활 장치(200)의 동작에 필요한 모든 정보를 저장한다. 예를 들면, 트레이닝 정보, 큐잉 정보, 표시주기, 및 시야각 등 재활 장치(200)가 동작할 때 사용되는 정보들을 저장한다.
- [0051] 제어부(280)는 본 재활 장치(200)의 전반적인 동작을 제어한다. 즉, 제어부(280)는 입력부(210), 선택부(220), 큐잉 활성화부(230), 프리즘 설정부(240), VR 콘텐츠 생성부(250), HMD 인터페이스부(260), 및 저장부(270)들 간의 신호 입출력을 제어한다.
- [0052] 제어부(280)는 환자의 시선이 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 표시위치를 변경하여 객체를 다시 디스플레이하도록 제어할 수 있다. 또한, 제어부(280)는 환자의 시선이 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 객체로 환자의 시선이 돌아오면, 환자가 객체를 인지하고 있는 것으로 판단할 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 장치에서 사용하는 프리즘의 적용 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- [0054] 본 실시예에서는 객체로 원형을 배치하고, 프리즘(P)이 배치된 상황을 예로 들어 설명한다. 화면상에 A1, A2, A3, 및 A4의 객체가 배치되어 있을 때, 편측무시 증상이 없는 정상인의 경우에는 A1부터 A4까지의 모든 객체가 보이게 된다.
- [0055] 하지만, 편측무시 증상이 있는 환자의 경우에는 A4의 객체는 보이지 않는다. 편측무시 증상이 심할수록 A4에서 A1까지의 객체가 보이지 않게 된다. 즉, A1 객체가 보이지 않는 환자는 편측무시 증상이 매우 심각한 상태이다.
- [0056] 이러한 원리에 의해, 프리즘(P)의 각도를 점차적으로 변화시켜 편측무시 증상의 재활을 진행하게 된다. 보다 구체적으로, 프리즘(P)의 각도를 0에서부터 점차적으로 늘려나가면서 재활을 진행한다.
- [0057] P1과 같이 프리즘(P)의 각도가 0인 경우는 편측무시 증상이 매우 심각한 상태이고, 훈련을 통해 편측무시 증상이 호전될수록 P2의 각도로 배치된 프리즘(P)에 의한 객체까지 볼 수 있게 된다.
- [0058] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR 콘텐츠를 예시한 도면이다.
- [0059] 본 실시예에서 예시한 VR 콘텐츠는 환자가 도로상의 횡단보도를 건너는 상황이 연출된 콘텐츠이다. HMD(100)를 착용하고 VR 콘텐츠를 이용하는 상태이므로, 환자는 가상의 공간의 도로상에서 횡단보도를 건너는 것과 같은 체험을 하게 된다.
- [0060] 이때, 환자는 자신의 편측무시 증상에 따라 횡단보도 정면의 상황은 보이지만 횡단보도 양측의 상황은 보지 못하게 된다. 하지만, 횡단보도의 양측에도 영상이 존재하므로, 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 화면을 화면의 중앙 일부 예를 들면 화면의 상부에 디스플레이함으로써, C와 같이 환자가 횡단보도의 정면 이외에도 양측에 다른 화면이 더 있음을 인지시켜 양측을 보려는 노력을 기울이도록 유도한다.
- [0061] 도 5a 및 도 5d는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활 장치에서 제공되는 UI를 예시한 도면이다.
- [0062] 도 5a는 본 재활 장치(200)에서 제공하는 UI(User Interface)를 예시한 것으로, 화면의 우측에는 세로 방향으로 메뉴 창(D)이 구비된다. 메뉴 창(D)에는 '플레이' 버튼, '회원 관리' 버튼, '환경변수관리' 버튼, '배경변경' 버튼, 'VR위치보정' 버튼, 및 '종료' 버튼이 구비된다.
- [0063] 메뉴 창(D)에 구비된 버튼들은 본 실시예에서 설명의 편의를 위하여 예시한 것일 뿐, 이에 한정되지 않는다. 그러므로, 도면에 도시되지 않았더라도 사용상의 이유로 다른 버튼들이 더 구비될 수 있고 필요에 따라서는 삭제될 수도 있다. 또한, 메뉴 창(D)의 위치 및 모양도 변경될 수 있다.
- [0064] 메뉴 창(D)의 옆으로는 환자에 대한 목록을 표시하기 위한 환자 목록 표시창(E), 환자에 대한 증상 호전을 위한 트레이닝 목록을 표시하기 위한 트레이닝 목록 표시창(F), 및 여러 환경변수들에 대한 내용을 표시하기 위한 환경변수 표시창(G)이 순차적으로 표시된다.
- [0065] 도 5b는 특정 환자에 대한 트레이닝 환경을 설정하기 위한 UI를 예시한 것이다. 도 5a에 도시한 UI에서 환자 목록 표시창(E)에 기등록된 환자들의 목록이 표시되면, 여기서 특정 환자를 선택할 수 있다. 이를 통해, "홍길동" 환자를 선택하였다면, 도 5b와 같이 "홍길동" 환자를 위한 트레이닝 환경을 설정하기 위한 화면이 표시된다.

- [0066] I를 통해 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택한다. 본 실시예에서는 "별빛찾기", 및 "반딧불"로 두가지 트레이닝 방식을 예로 들었으며, 이 또한 얼마든지 변경이 가능하다.
- [0067] H를 통해 큐잉을 활성화하고, 각 큐잉들의 설정값을 변경할 수 있다. 보다 구체적으로, 시각적 큐잉(Visual Cueing), 청각적 큐잉(Auditory Cueing), 및 촉각적 큐잉(Tractile Cueing)의 시작 시간을 설정할 수 있다.
- [0068] J를 통해 프리즘의 적용 여부를 선택할 수 있고, 좌측 프리즘 사용 및 우측 프리즘 사용의 선택도 가능하다.
- [0069] K를 통해 패치의 적용 여부를 선택할 수 있는데, 이는 좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 하나를 선택적으로 진행하기 위한 것으로, 왼쪽 패치를 활성화시키면 오른쪽 눈으로만 볼 수 있고, 우측 패치를 활성화시키면 왼쪽 눈으로만 볼 수 있도록 하는 트레이닝이다.
- [0070] L을 통해 "Play Data"는 트레이닝 종류인 "별빛찾기" 혹은 "반딧불"이 나타나는 가상환경이 생성되는 방식을 정한다. "player"를 선택하면, 이전에 평가된 환자의 데이터를 바탕으로 가상환경을 생성하고, "Default"를 선택하면 기본으로 입력되어 있는 환자정보를 바탕으로 가상환경을 생성한다.
- [0071] M은 트레이닝 시간을 설정하기 위한 것으로, N은 별빛이 반짝이는 시간을 정하기 위한 것이다. 또한 O는 시선오차허용시간과 중립맞추기 시간을 결정하기 위한 것이다.
- [0072] I 내지 O를 통해 환자에 대한 설정을 완료한 후, UI 하단에 구비된 "Start", "Pause", "Continue", 및 "Quit" 버튼을 통해 트레이닝을 진행, 일시정지, 계속 및 종료를 선택할 수 있다.
- [0073] 도 5b의 UI를 통한 트레이닝 설정이 완료된 후, "Start" 버튼을 통해 VR 콘텐츠의 재생을 요청하면, 도 5c와 같은 트레이닝을 위한 VR 콘텐츠가 HMD(100)를 통해 재생된다.
- [0074] 도 5c에 도시한 바와 같이, 화면의 중앙에 VR 콘텐츠가 재생되고, VR 콘텐츠에는 "별빛을 찾겠습니다"라는 문구가 출력되어 HMD(100)를 착용하고 있는 환자가 화면을 주시하면서 별빛을 찾도록 유도한다.
- [0075] 화면의 일측에는 현재 재생되고 있는 VR 콘텐츠의 재생정보 즉, "Play Time" 및 "Level"과 환자가 별빛을 찾을 때마다 등록되는 "Score"가 표시된다(Q).
- [0076] Q의 하부에는 캐릭터(R)가 표시되는데, 환자의 성별 및 연령 등을 고려하여 선택된 캐릭터가 표시될 수도 있고, 경우에 따라서는 환자가 직접 선택한 캐릭터가 표시될 수도 있다. 도 5c에서는 환자가 아직 트레이닝을 진행하지 않은 상태임을 알리기 위해 캐릭터(R)가 눈을 감은 상태로 표시된다.
- [0077] 이후, 도 5d와 같이 VR 콘텐츠에 별빛이 표시된 화면이 제공된다. 환자는 화면에 표시된 별빛을 찾아 시선을 향하게 된다. 이때, 캐릭터(R)는 눈을 뜬 상태가 되고, 더불어 캐릭터(R)의 눈동자는 환자의 시선과 동일한 방향으로 이동한다. 이러한 화면은 재활 장치(200)에도 동일하게 표시되므로, 의료진은 캐릭터(R)의 눈동자를 통해 환자의 트레이닝 상태를 확인할 수 있다.
- [0078] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0079] 여기에서는 도 1 내지 도 6을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법을 설명한다.
- [0080] 입력부(210)를 통해 환자의 진단정보를 입력한다(S300). 이때, 환자의 개인정보 예를 들면, 이름, 내원일자 등은 기록되어 있고, 사전에 환자의 편측무시 증상의 진행정도를 진단한 것으로 전제한다. 환자의 진단정보를 입력하면, 도 5a에 예시한 UI의 환자 목록(E)에 환자의 정보가 표시된다.
- [0081] 환자의 진단정보를 입력한 후, 도 5b에 예시한 UI를 통해 환자에 대한 트레이닝 종류 선택(S310), 큐잉 활성화(S320), 프리즘 및 패치 적용 여부 선택(S330)을 순차적으로 진행한다.
- [0082] 이후, VR 콘텐츠 생성부(250)에서 초기 설정에서 설정한 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성하고, 생성된 VR 콘텐츠는 HMD 인터페이스부를 통해 HMD(100)로 전송되어 디스플레이된다(S340).
- [0083] 환자가 HMD(100)를 착용한 상태에서 VR 콘텐츠를 통한 트레이닝 절차가 진행되고, 트레이닝 결과는 저장부(270)에 저장된다(S350). 저장부(270)에 저장된 트레이닝 결과는 의료진이 환자의 상태를 평가하는데 사용됨은 물론, 다음 트레이닝시 트레이닝 설정을 변경하기 위한 자료로도 반영될 수 있다.
- [0084] 이러한 절차에 의해, 환자의 진단정보를 바탕으로 편측무시 증상의 재활을 위한 트레이닝에 관련된 설정을 진

행하고, 환자에게 적합한 VR 콘텐츠를 제공함으로써, 환자의 상태에 따라 적절한 재활이 가능하다.

[0085] 또한, HMD(100)를 이용한 재활을 진행함으로써, 상황에 따라 다르게 제작된 안경을 수시로 착탈해야 하는 번거로움 없이 한번의 HMD(100) 착용으로 트레이닝 과정을 완료할 수 있다.

[0086] 환자에게 제공되는 VR 콘텐츠가 의료진에게 동일하게 제공되고, 더불어 환자의 시선과 동일한 시선 처리가 되는 캐릭터(R)를 통해 의료진은 환자의 시선을 육안으로 직접 확인할 수 있다.

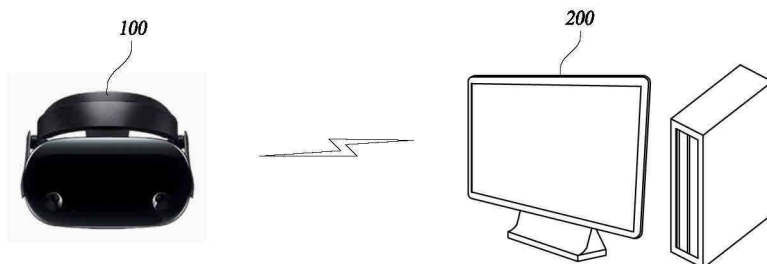
[0087] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

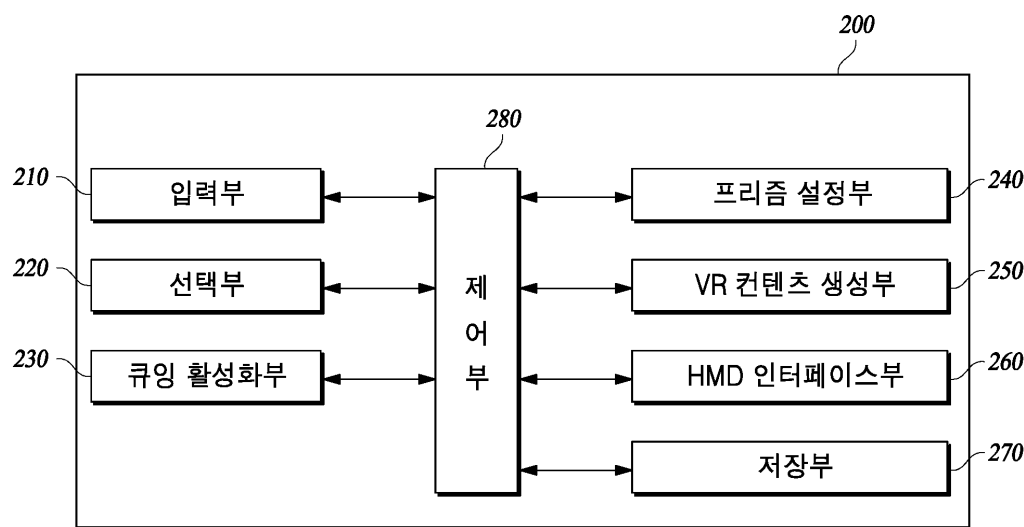
[0088]	100 : HMD	200 : 재활 장치
	210 : 입력부	220 : 선택부
	230 : 큐잉 활성화부	240 : 프리즘 설정부
	250 : VR 콘텐츠 생성부	260 : HMD 인터페이스부
	270 : 저장부	280 : 제어부

도면

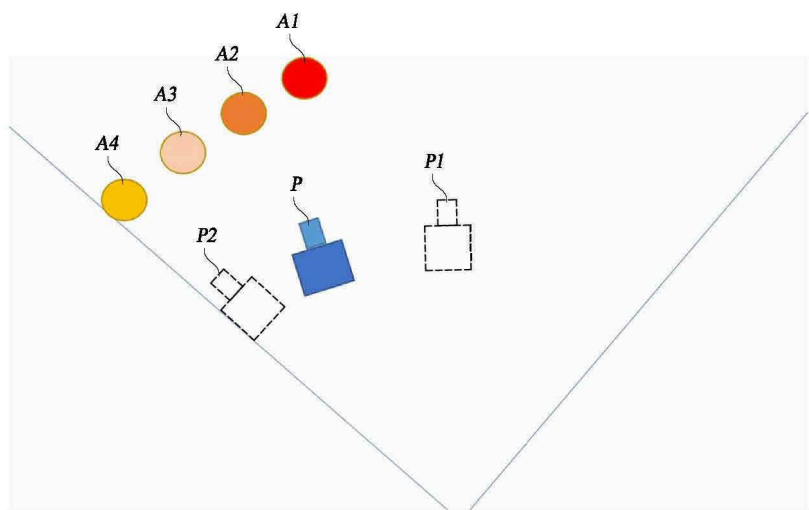
도면1



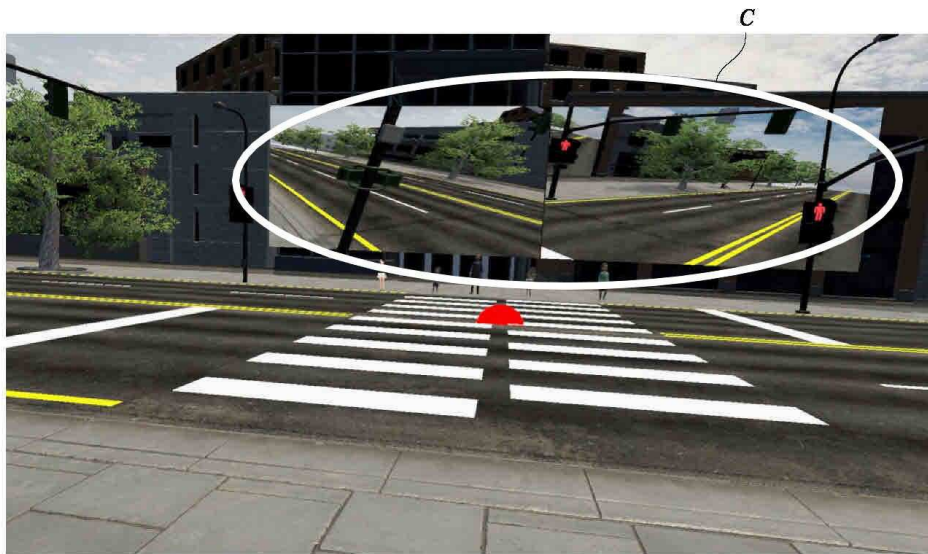
도면2



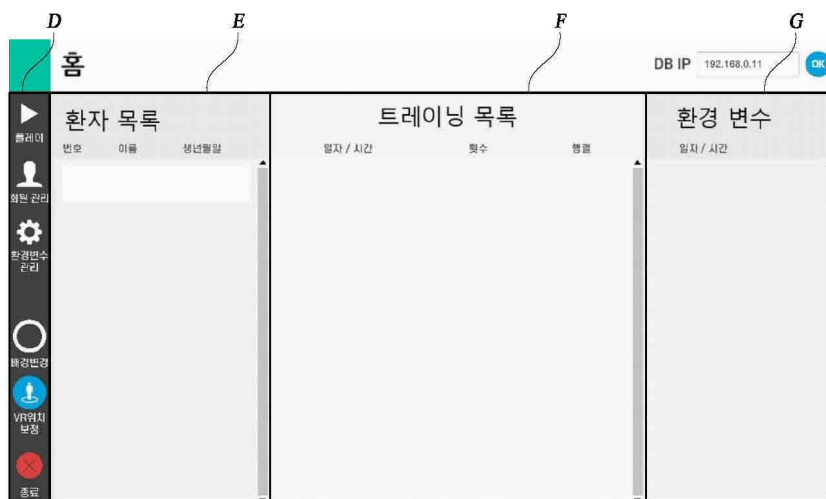
도면3



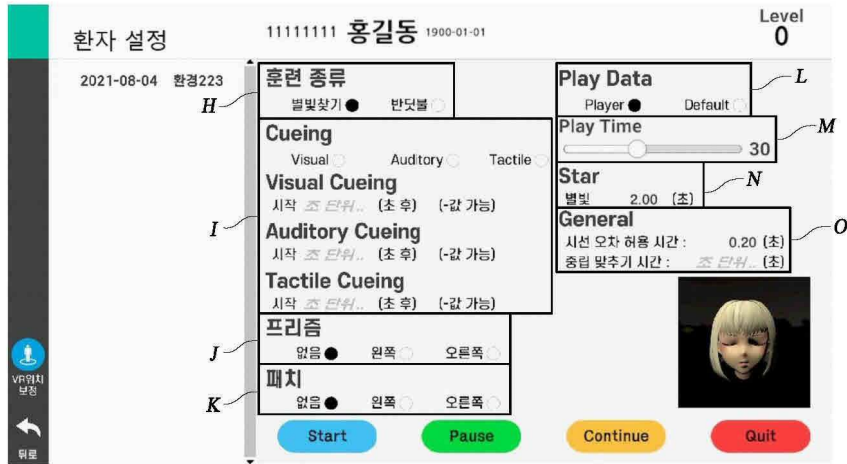
도면4



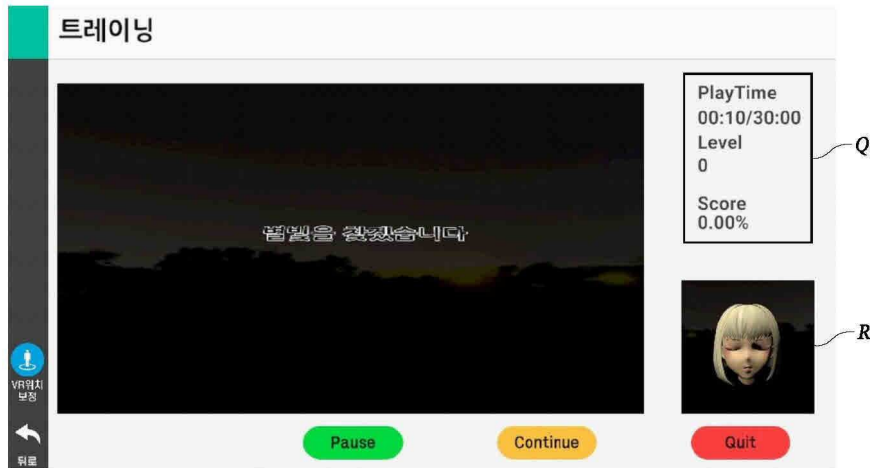
도면 5a



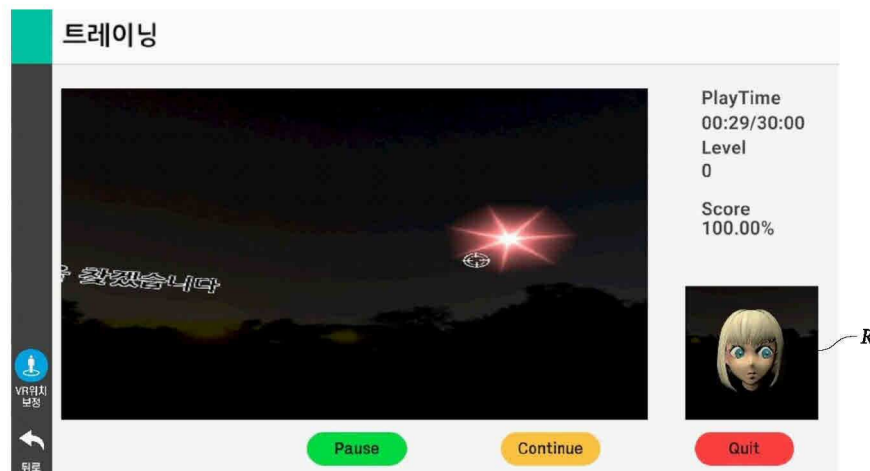
도면5b



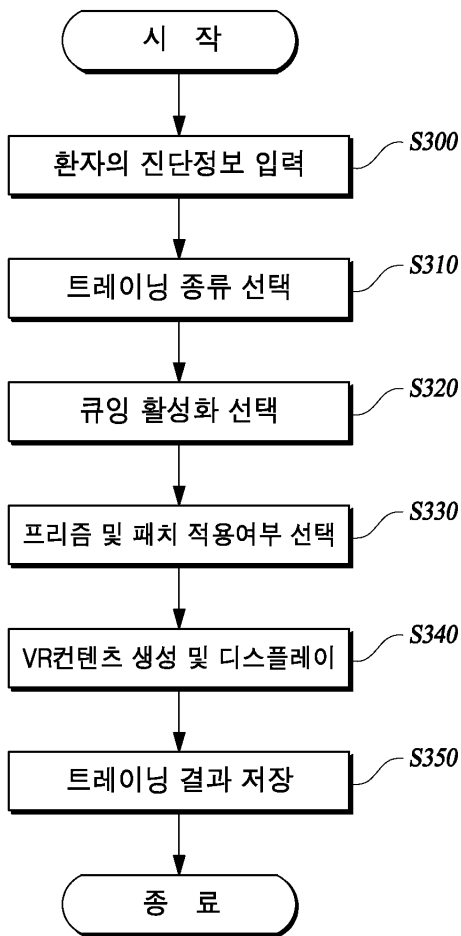
도면5c



도면5d



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

환자의 진단정보를 입력하는 단계;

상기 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 단계;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 단계;

상기 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 VR 콘텐츠에 상기 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야 각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 단계;를 포함하며,

상기 디스플레이하는 단계는, 상기 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계에서 상기 프리즘의 적용이 선택된 경우, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝되게, 상기 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을, 상기 환자가 인지할 수 있는 화면의 중앙 일측에 디스플레이되고, 상기 환자의 진단정보를 반영하여 상기 프리즘의 각도를 조절하여, 조절된 각도에 따른 좌측 및 우측의 일부 화면을 보여주는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【변경후】

환자의 진단정보를 입력하는 단계;

상기 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 단계;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 단계;

상기 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠에 상기 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 단계;를 포함하며,

상기 디스플레이하는 단계는, 상기 프리즘 적용 여부를 선택하는 단계에서 상기 프리즘의 적용이 선택된 경우, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝되게, 상기 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을, 상기 환자가 인지할 수 있는 화면의 중앙 일측에 디스플레이되고, 상기 환자의 진단정보를 반영하여 상기 프리즘의 각도를 조절하여, 조절된 각도에 따른 좌측 및 우측의 일부 화면을 보여주는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

제 1 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【변경후】

제 1 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

제 2 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 시각적 큐잉, 상기 청각적 큐잉, 및 상기 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되며, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【변경후】

제 2 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 시각적 큐잉, 상기 청각적 큐잉, 및 상기 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되며, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【직권보정 4】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 5

【변경전】

제 1 항에 있어서,

좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【변경후】

제 1 항에 있어서,

좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【직권보정 5】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

제 1 항에 있어서,

상기 환자의 시선이 상기 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 상기 표시위치를 변경하여 상기 객체를 다시 디스플레이하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【변경후】

제 1 항에 있어서,

상기 환자의 시선이 상기 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 상기 표시위치를 변경하여 상기 객체를 다시 디스플레이하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【직권보정 6】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제 6 항에 있어서,

상기 다시 디스플레이하는 단계에서, 상기 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 상기 객체로 상기 환자의 시선이 돌아오면, 상기 객체를 인지하고 있는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【변경후】

제 6 항에 있어서,

상기 다시 디스플레이하는 단계에서, 상기 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 상기 객체로 상기 환자의 시선이 돌아오면, 상기 객체를 인지하고 있는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활장치 제어 방법.

【직권보정 7】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8

【변경전】

환자의 진단정보를 입력하는 입력부;

상기 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 선택부;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 큐잉 활성화부;

상기 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 프리즘 설정부;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR 콘텐츠를 생성하는 VR 콘텐츠 생성부; 및

상기 생성된 VR 콘텐츠에 상기 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 HMD 인터페이스부;를 포함하고,

상기 프리즘 적용이 되는 경우에는, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝되게, 상기 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을, 상기 환자가 인지할 수 있는 화면의 중앙 일측에 디스플레이되고, 상기 환자의 진단정보를 반영하여 상기 프리즘의 각도를 조절하여, 조절된 각도에 따른 좌측 및 우측의 일부 화면을 보여주는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치.

【변경후】

환자의 진단정보를 입력하는 입력부;

상기 환자에 대한 트레이닝 종류를 선택하는 선택부;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 큐잉(Cueing)을 활성화하는 큐잉 활성화부;

상기 환자의 진단정보에 따라 프리즘 적용 여부를 선택하는 프리즘 설정부;

상기 선택된 트레이닝 종류에 따라 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠를 생성하는 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠 생성부; 및

상기 생성된 VR(Virtual Reality, 가상현실) 콘텐츠에 상기 선택된 트레이닝 종류에 대응하는 객체를 기설정된 표시주기마다 기설정된 시야각에 따른 표시위치에 반복적으로 디스플레이하는 HMD(Head Mounted Display, 머리 착용 디스플레이) 인터페이스부;를 포함하고,

상기 프리즘 적용이 되는 경우에는, 환자에게 환자가 인지하고 있는 화면과 더불어 화면의 좌측과 우측에도 화면이 더 존재함을 알게 하여 점차적으로 좌측과 우측의 화면을 더 볼 수 있도록 트레이닝되게, 상기 환자에게 제공되는 화면의 중앙을 기준으로 좌측 및 우측의 일부 화면을, 상기 환자가 인지할 수 있는 화면의 중앙 일측에 디스플레이되고, 상기 환자의 진단정보를 반영하여 상기 프리즘의 각도를 조절하여, 조절된 각도에 따른 좌측 및 우측의 일부 화면을 보여주는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

【직권보정 8】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 9

【변경전】

제 8 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치.

【변경후】

제 8 항에 있어서,

상기 큐잉은, 상기 객체가 출현하는 방향을 지시하는 화살표에 의한 시각적 큐잉, 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 소리에 의한 청각적 큐잉, 및 상기 객체가 출현하는 방향에서 발생하는 진동에 의한 촉각적 큐잉을 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

【직권보정 9】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 10

【변경전】

제 9 항에 있어서,

상기 큐잉 활성화부는, 상기 시각적 큐잉, 상기 청각적 큐잉, 및 상기 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되도록 하고, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치.

【변경후】

제 9 항에 있어서,

상기 큐잉 활성화부는, 상기 시각적 큐잉, 상기 청각적 큐잉, 및 상기 촉각적 큐잉의 순서에 따라 순차적으로 진행되도록 하고, 하나의 큐잉이 활성화되면 다른 큐잉들은 비활성화 상태가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

【직권보정 10】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 12

【변경전】

제 8 항에 있어서,

상기 입력부는, 좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 선택신호를 입력받고,

상기 HMD 인터페이스부는, 상기 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정된 설정화면을 제공하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치.

【변경후】

제 8 항에 있어서,

상기 입력부는, 좌측 시력 트레이닝 및 우측 시력 트레이닝 중 어느 하나를 선택하는 선택신호를 입력받고,

상기 HMD(Head Mounted Display, 머리 착용 디스플레이) 인터페이스부는, 상기 선택된 하나에 대응하는 환자의 좌측 및 우측 중 어느 한쪽의 눈을 가려 보이지 않도록 설정된 설정화면을 제공하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

【직권보정 11】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 13

【변경전】

제 8 항에 있어서,

상기 환자의 시선이 상기 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 상기 표시위치를 변경하여 상기 객체를 다시 디스플레이하도록 제어하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치.

【변경후】

제 8 항에 있어서,

상기 환자의 시선이 상기 객체에 기설정된 인지시간 이상으로 머무르게 되면, 상기 표시위치를 변경하여 상기 객체를 다시 디스플레이하도록 제어하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.

【직권보정 12】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14

【변경전】

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 상기 객체로 상기 환자의 시선이 돌아오면, 상기 객체를 인지하고 있는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 VR을 이용한 편측무시 재활 장치.

【변경후】

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 환자의 시선이 상기 객체에 머무르다 이탈한 경우, 기설정된 시선오차허용시간 이내에 다시 상기 객체로 상기 환자의 시선이 돌아오면, 상기 객체를 인지하고 있는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 VR(Virtual Reality, 가상현실)을 이용한 편측무시 재활 장치.