



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0005444
(43) 공개일자 2023년01월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 20/30 (2018.01) A61M 21/00 (2006.01)
A63F 13/212 (2014.01) A63F 13/53 (2014.01)
A63F 13/5375 (2014.01) G06T 19/00 (2011.01)
G16H 50/20 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 20/30 (2021.08)
A61M 21/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0086165

(22) 출원일자 2021년07월01일

심사청구일자 2021년07월01일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

구정훈

대구광역시 수성구 동대구로 250 태왕유성하이빌
아파트

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 16 항

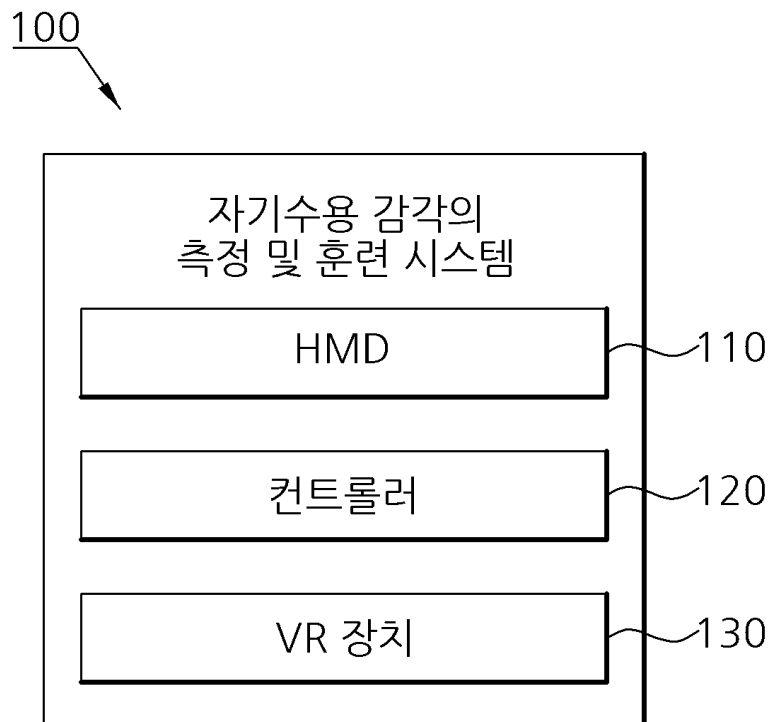
(54) 발명의 명칭 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템으로서, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재할 프로그램의 게임이 실행

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



행되어 제공되는 HMD: 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러; 및 상기 HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 특징에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법은, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법으로서, (1) HMD가 자기수용 감각이 저하된 사용자의 머리에 착용된 상태에서, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 단계; (2) 컨트롤러가 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용된 상태에서, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 단계; 및 (3) VR 장치가 상기 HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 따르면, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD와, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러와, HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치를 포함하여 구성함으로써, 실시되는 환경이나 치료자의 개입으로 인한 자기수용 감각의 재활 운동이 변동이 제한되고, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 훈련을 통한 자기수용 감각을 보다 더 활성화할 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명의 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 따르면, 가상현실의 3차원 공간에서 실행되는 가상현실 재활 프로그램의 실행을 통해 자기수용 감각의 측정 및 훈련이 가능하도록 하되, 환자의 감각 상태인 자기수용 감각에 대한 재활 훈련의 가이드를 더 제공함으로써, 단계별 자기수용 감각의 훈련이 가능하고, 가상현실을 이용한 환자별 자기수용 감각의 훈련을 통한 운동 재활의 활성화 및 효과가 더욱 향상될 수 있도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

A63F 13/212 (2015.01)

A63F 13/53 (2015.01)

A63F 13/5375 (2015.01)

G06T 19/006 (2013.01)

G16H 50/20 (2018.01)

A61M 2021/0044 (2013.01)

A61M 2205/507 (2013.01)

A63F 2300/80 (2013.01)

A63F 2300/8082 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711111557
과제번호	2017R1A2B4011920
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	중견연구(총연구비1.5억초과~3억이하)
연구과제명	뇌졸중환자의 효과적인 거울신경시스템 활성의 극대화를 위한 BCI기술과 게임기술을 결합한 가상현실 재활 시스템 개발 및 임상적 유용성 연구
기 여 율	1/1
과제수행기관명	계명대학교
연구기간	2021.03.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템(100)으로서,
자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD(110);
자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러(120); 및
상기 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치(130)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가상현실 재활 프로그램은,
상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 게임으로 제공하되, 실행되는 게임 안에서 자기수용 감각 외에 거리 가늠을 할 수 있는 자극이 제거된 암실 형태로 제공되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 가상현실 재활 프로그램은,
상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 가상현실 재활 프로그램은,
상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하되, 목표물에 대한 시각적인 도움을 줄 수 있는 시각적 가이드를 더 제공하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 시각적 가이드는,
상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 5cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 시각적 가이드는,

상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜빡이는 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 15cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 목표물은,

가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면으로 표시되, 사용자의 기준으로 좌우 6영역(x축), 위아래 3영역(y축), 뻗는 팔의 거리에 따른 3영역(z축)을 포함한 54개의 영역에 타깃으로 생성되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 VR 장치(130)는,

상기 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장하되, 저장되는 수행 결과에 따른 목표물의 타깃을 잡았다고 판단되는 거리와, 실제 타깃의 거리 차이로 사용자의 자기수용 감각의 수행 능력을 관리하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템.

청구항 9

가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법(100)으로서,

- (1) HMD(110)가 자기수용 감각이 저하된 사용자의 머리에 착용된 상태에서, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 단계;
- (2) 컨트롤러(120)가 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용된 상태에서, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 단계; 및
- (3) VR 장치(130)가 상기 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 가상현실 재활 프로그램은,

상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 게임으로 제공하되, 실행되는 게임 안에서 자기수용 감각 외에 거리 가늠을 할 수 있는 자극이 제거된 암실 형태로 제공되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 가상현실 재활 프로그램은,

상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜빡이는 게임 화면을 제공하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 가상현실 재활 프로그램은,

상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하되, 목표물에 대한 시각적인 도움을 줄 수 있는 시각적 가이드를 더 제공하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 시각적 가이드는,

상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 5cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 시각적 가이드는,

상기 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 15cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 15

제9항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 목표물은,

가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면으로 표시하되, 사용자의 기준으로 좌우 6영역(x축), 위아래 3영역(y축), 뻗는 팔의 거리에 따른 3영역(z축)을 포함한 54개의 영역에 타깃으로 생성되는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 VR 장치(130)는,

상기 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장하되, 저장되는 수행 결과에 따른 목표물의 타깃을 잡았다고 판단되는 거리와, 실제 타깃의 거리 차이로 사용자의 자기수용 감각의 수행 능력을 관리하는 것을 특징으로 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 가상현실 재활 프로그램의 게임 수행을 통해 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 통한 자기수용 감각의 활성화가 가능하도록 하는 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 우리 주변에서 어린아이나 뇌기능에 장애를 보이는 사람이 단순한 동작에도 많은 시간을 들이며 어려워하는 것

을 볼 수가 있다. 또는, 눈으로 직접 보지 않고도 움직이는 물체를 잡거나 피하는 등의 행동을 경험해 보았을 것이다. 또한, 몸을 구부리거나, 앉거나, 옆으로 기울기, 계단 오르기 등을 할 때 관절이나 근육을 각 자세에 맞게 조절하여 넘어지지 않고 동작을 할 때뿐만이 아니라, 쓰기, 손가락 사용하기, 컵으로 물 마시기, 단추 잡 그기와 같이 작은 물체를 조작하는 손동작을 할 때, 새로운 동작을 모방할 때, 손과 발을 어떻게 어느 방향으로 어느 정도 구부리고 펴야 하는가를 판단해서 동작을 모방하는 기능에도 공통적으로 작용하는 우리 몸의 감각이 있다. 이러한 행동은 시각이 아닌 다른 감각기관을 통해서 자신의 위치나 운동 상태를 인지하기 때문인데 이러한 감각을 자기수용 감각이라고 한다.

[0004] 이러한 자기수용 감각의 이상은 뇌 병변 환자에서 주로 나타나게 된다. 심각한 자기수용 감각 저하가 동반된 뇌 병변 환자의 경우 공간감각, 자세 유지에 장애를 보이고 결국 독립적인 일상생활 동작 수행능력을 어렵게 하고 나아가서는 가정, 사회 및 직업 생활의 수행에 중요한 장애요소가 된다. 이에 따라 뇌병변 장애 환자에서의 운동기능의 장애정도를 정확히 평가하고 이의 결과에 따라 치료하는 효과적인 방법의 개발은 매우 중요하다. 심각한 자기수용 감각의 저하는 뇌손상 후 재활과정에서 아주 좋지 않은 예후인자(poor prognostic factor)이기 때문에 운동기능 장애를 평가하고, 적절한 치료 방법을 계획하기 위해서 환자의 감각 상태, 특히 자기수용 감각에 대해서 이해하고 적절한 재활방법을 제공하는 것이 필수적이다.

[0006] 기존의 전통적인 자기수용 감각의 재활운동은 재활 운동이 실시되는 환경이나, 치료자의 개입으로 프로그램이나 효과가 변동될 수 있었으며, 자기수용 감각의 재활에 따른 일관성 유지가 어려운 한계가 따르는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD와, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러와, HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치를 포함하여 구성함으로써, 실시되는 환경이나 치료자의 개입으로 인한 자기수용 감각의 재활 운동이 변동이 제한되고, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 훈련을 통한 자기수용 감각을 보다 더 활성화할 수 있도록 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0009] 또한, 본 발명은, 가상현실의 3차원 공간에서 실행되는 가상현실 재활 프로그램의 실행을 통해 자기수용 감각의 측정 및 훈련이 가능하도록 하되, 환자의 감각 상태인 자기수용 감각에 대한 재활 훈련의 가이드를 더 제공함으로써, 단계별 자기수용 감각의 훈련이 가능하고, 가상현실을 이용한 환자별 자기수용 감각의 훈련을 통한 운동 재활의 활성화 및 효과가 더욱 향상될 수 있도록 하는, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템은,

[0011] 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템으로서,

[0012] 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD:

[0013] 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러; 및

- [0014] 상기 HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0016] 바람직하게는, 상기 가상현실 재활 프로그램은,
- [0017] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 게임으로 제공하되, 실행되는 게임 안에서 자기수용 감각 외에 거리 가늠을 할 수 있는 자극이 제거된 암실 형태로 제공될 수 있다.
- [0019] 더욱 바람직하게는, 상기 가상현실 재활 프로그램은,
- [0020] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공할 수 있다.
- [0022] 더욱 바람직하게는, 상기 가상현실 재활 프로그램은,
- [0023] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하되, 목표물에 대한 시각적인 도움을 줄 수 있는 시각적 가이드를 더 제공할 수 있다.
- [0025] 더욱 더 바람직하게는, 상기 시각적 가이드는,
- [0026] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 5cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.
- [0028] 더욱 더 바람직하게는, 상기 시각적 가이드는,
- [0029] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 15cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 목표물은,
- [0032] 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면으로 표시하되, 사용자의 기준으로 좌우 6영역(x축), 위아래 3영역(y축), 뻗는 팔의 거리에 따른 3영역(z축)을 포함한 54개의 영역에 타깃으로 생성될 수 있다.
- [0034] 더욱 바람직하게는, 상기 VR 장치는,
- [0035] 상기 HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장하되, 저장되는 수행 결과에 따른 목표물의 타깃을 잡았다고 판단되는 거리와, 실제 타깃의 거리 차이로 사용자의 자기수용 감각의 수행 능력을 관리할 수 있다.
- [0037] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법은,
- [0038] 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법으로서,
- [0039] (1) HMD가 자기수용 감각이 저하된 사용자의 머리에 착용된 상태에서, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 단계;
- [0040] (2) 컨트롤러가 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용된 상태에서, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행

에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 단계; 및

[0041] (3) VR 장치가 상기 HMD에 제공되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0043] 바람직하게는, 상기 가상현실 재할 프로그램은,

[0044] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 게임으로 제공하되, 실행되는 게임 안에서 자기수용 감각 외에 거리 가늠을 할 수 있는 자극이 제거된 압실 형태로 제공될 수 있다.

[0046] 더욱 바람직하게는, 상기 가상현실 재할 프로그램은,

[0047] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공할 수 있다.

[0049] 더욱 바람직하게는, 상기 가상현실 재할 프로그램은,

[0050] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하되, 목표물에 대한 시각적인 도움을 줄 수 있는 시각적 가이드를 더 제공할 수 있다.

[0052] 더욱 더 바람직하게는, 상기 시각적 가이드는,

[0053] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 5cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.

[0055] 더욱 더 바람직하게는, 상기 시각적 가이드는,

[0056] 상기 HMD를 통해 가상현실의 3차원 공간에 상기 컨트롤러로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 15cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.

[0058] 바람직하게는, 상기 목표물은,

[0059] 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재할 프로그램의 게임 화면으로 표시하되, 사용자의 기준으로 좌우 6영역(x축), 위아래 3영역(y축), 뻗는 팔의 거리에 따른 3영역(z축)을 포함한 54개의 영역에 타깃으로 생성될 수 있다.

[0061] 더욱 바람직하게는, 상기 VR 장치는,

[0062] 상기 HMD에 제공되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장하되, 저장되는 수행 결과에 따른 목표물의 타깃을 잡았다고 판단되는 거리와, 실제 타깃의 거리 차이로 사용자의 자기수용 감각의 수행 능력을 관리할 수 있다.

발명의 효과

[0063] 본 발명에서 제안하고 있는 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 따르면, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재할 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD와, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러와, HMD에 제공되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을

움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치를 포함하여 구성함으로써, 실시되는 환경이나 치료자의 개입으로 인한 자기수용 감각의 재활 운동이 변동이 제한되고, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 훈련을 통한 자기수용 감각을 보다 더 활성화할 수 있도록 할 수 있다.

[0065] 또한, 본 발명의 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법에 따르면, 가상현실의 3차원 공간에서 실행되는 가상현실 재활 프로그램의 실행을 통해 자기수용 감각의 측정 및 훈련이 가능하도록 하되, 환자의 감각 상태인 자기수용 감각에 대한 재활 훈련의 가이드를 더 제공함으로써, 단계별 자기수용 감각의 훈련이 가능하고, 가상현실을 이용한 환자별 자기수용 감각의 훈련을 통한 운동 재활의 활성화 및 효과가 더욱 향상될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0066] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 초기 위치 설정 구성을 개략적으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 초기 위치 이벤트 화면을 개략적으로 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 자기수용 감각을 수행하는 개략적인 모습을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 5cm 간격의 시각적인 도움의 게임 화면을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 15cm 간격의 시각적인 도움의 게임 화면을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 시각적인 도움이 없는 게임 화면을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 HMD 기준 가까운 영역과 먼 영역에 따른 거리 오차를 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0067] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0069] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0071] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시

시스템의 초기 위치 설정 구성을 개략적으로 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 초기 위치 이벤트 화면을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 자기수용 감각을 수행하는 개략적인 모습을 도시한 도면이다. 도 1 내지 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템(100)은, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재할 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD(110)와, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러(120)와, HMD(110)에 제공되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치(130)를 포함하여 구성될 수 있다. 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 구체적 구성에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0073] HMD(110)는, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재할 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 구성이다. 이러한 HMD(110)는 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용한 후 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재할 프로그램의 게임이 가상현실의 3차원 공간상에 실행될 수 있도록 한다. 여기서, HMD(110)는 렌즈 한쪽 당 1832×1920의 해상도를 지원할 수 있다.

[0075] 또한, HMD(110)는 도 2 및 도 3에 각각 도시된 바와 같이, 사용자별로 자기수용 감각의 가상현실 재할 프로그램을 위한 초기 위치를 설정하는 단계를 수행할 수 있다. 도 2는 사용자의 초기 위치를 설정하는 과정으로, (a)는 간격 설정 기준 지점을 나타내고, (b)는 위치에서 초기위치 설정 오브젝트 설정을 나타낸다. 즉, HMD(110)는 사용자의 편의에 따라서 동공 간 거리(Inter Pupillary Distance)를 63mm와 68mm로 조절할 수 있고, 오른손과 왼손은 각각 카메라(HMD) 시야 안에서 도달할 수 있는 거리가 다르기 때문에 최적의 길이를 게임 내에서 설정 가능하도록 적용될 수 있다. 이와 같이, 사용자의 가상현실 재할 프로그램의 수행 전 사용자가 사용할 어깨와 팔 길이를 측정하여 가상현실 안에서 타겟의 생산 거리 범위가 적용되도록 하였고, 타겟 생산 범위의 길이는 최대 팔 길이를 넘어서지 않으면서 초기 위치보다 먼 거리로 범위를 지정할 수 있다. 도 3은 HMD(110)를 통해 제공되는 초기 위치 이벤트 화면을 나타낸다.

[0077] 컨트롤러(120)는, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용하며, 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 구성이다. 이러한 컨트롤러(120)는 HMD(110)를 통해 실행되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 화면에 표시되는 목표물의 타겟을 향해 움직이는 사용자의 손을 대신하여 목표물의 타겟을 잡을 수 있도록 하는 구성이다. 여기서, 컨트롤러(120)는 HMD(110)를 통해 실행되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 화면에서 목표물의 타겟을 잡는 사용자의 손 역할을 한다.

[0079] VR 장치(130)는, HMD(110)에 제공되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장 관리하는 구성이다. 이러한 VR 장치(130)는 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재할 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장하되, 저장되는 수행 결과에 따른 목표물의 타겟을 잡았다고 판단되는 거리와, 실제 타겟의 거리 차이로 사용자의 자기수용 감각의 수행 능력을 관리할 수 있다.

[0081] 또한, 가상현실 재할 프로그램은 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 게임으로 제공하되, 실행되는 게임 안에서 자기수용 감각 외에 거리감을 할 수 있는 자극이 제거된 압실 형태로 제공될 수 있다. 이러한 가상현실 재할 프로그램은 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공할 수 있다.

- [0083] 또한, 가상현실 재활 프로그램은 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하되, 목표물에 대한 시각적인 도움을 줄 수 있는 시각적 가이드를 더 제공할 수 있다.
- [0085] 또한, 시각적 가이드는 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 5cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.
- [0087] 또한, 시각적 가이드는 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 15cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.
- [0089] 또한, 목표물은 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면으로 표시하되, 사용자의 기준으로 좌우 6영역(x축), 위아래 3영역(y축), 뻗는 팔의 거리에 따른 3영역(z축)을 포함한 54개의 영역에 타깃으로 생성될 수 있다. 이때, 각 영역마다 타깃의 개수가 고르게 분포하도록 미리 설정하며, 무작위로 지정된 영역 범위에 맞는 좌표에 목표물의 타깃이 위치하도록 지정하였으며, 잡아야 할 목표물의 타깃은 반지름이 약 7cm인 구체로 형성할 수 있다. 또한, 목표물의 타깃이 생기는 범위는 시야 범위를 입력 받은 값을 바탕으로 평균하여 사용하였으며, 이러한 시야 범위는 머리를 움직이지 않은 상태로 손이 시야에 들어오는 위치의 각 꼭짓점을 평면 좌표계에서 구 좌표계로 변환 후, θ 값(xz평면에서 x축기준 각도)과 ϕ 값(yz평면에서 z축기준 각도)을 평균 낸 값이며, Oculus Quest2에서 제공하는 Fov(Field of View)범위 안에 속하도록 설정하였다.
- [0091] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 5cm 간격의 시각적인 도움을 게임 화면을 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 15cm 간격의 시각적인 도움을 게임 화면을 도시한 도면이며, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 시각적인 도움이 없는 게임 화면을 도시한 도면이고, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 HMD 기준 가까운 영역과 먼 영역에 따른 거리 오차를 도시한 도면이다.
- [0093] 이와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템의 자기수용 감각의 수행 시나리오를 설명하면 다음과 같다. 먼저, HMD(110)와 컨트롤러(120)를 착용한 사용자가 VR 장치(130)에서 제공하는 가상현실 재활 프로그램의 실행되는 게임 화면, 즉 암실 안에서 자신의 손(기기의 컨트롤러)이 보이지 않는 상태로 눈앞에 나타난 목표물의 타깃을 잡아야 하는 과제를 수행하되, 시야 안에서 목표물의 타깃이 생겨나기 전과 후에는 일정한 초기 위치로 손을 돌아가게 하도록 수행과정을 설정하였다. 즉, 초기 위치는 시험자의 턱 앞에서부터 엄지를 세운 주먹만큼 뻗은 거리에 설정하여 시야에 잘 들어오고 팔 굽힘이 크지 않는 곳에 위치되도록 하였으며, 초기 위치로 돌아올 상황에서는 손의 중앙 위치를 간접적으로 알려주기 위해 구 오브젝트를 적용하여 손바닥 중앙이 구의 중앙이 위치하도록 설정하였다. 이와 같이 초기 위치 이벤트 오브젝트 안에 있는 구 중심에 손 중앙을 위치시키면 다음 타깃이 나오는 형식으로 게임이 수행될 수 있다. 여기서, 자기수용 감각의 수행되는 게임은 총 3가지 단계로 진행되며, 가이드 라인의 간격이 5cm와, 15cm와, 가이드라인이 없는 총 3가지로 진행될 수 있다. VR 장치(130)에 수행 결과로 저장된 데이터들은 Python에서 손의 궤적, 시간, 오차 거리, 타깃 위치 등을 배열로 저장하고, HMD(110) 기준으로 만들어진 54개의 영역을 비교할 기준에 따라서 구분하였다.
- [0095] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법의 흐름을 도시한 도

면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 방법은, HMD가 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 단계(S110), 컨트롤러가 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 단계(S120), 및 VR 장치가 HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러가 수행된 결과를 저장하는 단계(S130)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0097] 단계 S110에서는, HMD(110)가 자기수용 감각이 저하된 사용자의 머리에 착용된 상태에서, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공된다. 이러한 단계 S110에서 실행되는 가상현실 재활 프로그램은 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 게임으로 제공하되, 실행되는 게임 안에서 자기수용 감각 외에 거리 가늠을 할 수 있는 자극이 제거된 암실 형태로 제공될 수 있다.

[0099] 또한, 가상현실 재활 프로그램은 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공할 수 있다.

[0101] 또한, 가상현실 재활 프로그램은 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물만 존재하는 깜깜한 게임 화면을 제공하되, 목표물에 대한 시각적인 도움을 줄 수 있는 시각적 가이드를 더 제공할 수 있다. 이러한 시각적 가이드는 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 5cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다.

[0103] 또한, 시각적 가이드는 HMD(110)를 통해 가상현실의 3차원 공간에 컨트롤러(120)로 잡을 수 있는 목표물이 깜깜한 게임 화면으로 제공되는 환경에서, 목표물에 이르는 15cm 간격의 징검다리 형태의 시각 정보로 표시될 수 있다. 여기서, 목표물은 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면으로 표시하되, 사용자의 기준으로 좌우 6영역(x축), 위아래 3영역(y축), 뽀는 팔의 거리에 따른 3영역(z축)을 포함한 54개의 영역에 타깃으로 생성될 수 있다.

[0105] 단계 S120에서는, 컨트롤러(120)가 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손에 착용된 상태에서, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동한다. 이러한 단계 S120에서의 컨트롤러(120)는 HMD(110)를 통해 실행되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면에 표시되는 목표물의 타깃을 향해 움직이는 사용자의 손을 대신하여 목표물의 타깃을 잡을 수 있도록 하는 구성이다. 여기서, 컨트롤러(120)는 HMD(110)를 통해 실행되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 화면에서 목표물의 타깃을 잡는 사용자의 손 역할을 한다.

[0107] 단계 S130에서는, VR 장치(130)가 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장한다. 이러한 단계 S130에서의 VR 장치(130)는 HMD(110)에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러(120)가 수행된 결과를 저장하되, 저장되는 수행 결과에 따른 목표물의 타깃을 잡았다고 판단되는 거리와, 실제 타깃의 거리 차이로 사용자의 자기수용 감각의 수행 능력을 관리할 수 있다.

[0109] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템 및 방법은, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 머리에 착용하며, 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 HMD와, 자기수용 감각이 저하된 사용자가 손

에 착용하며, 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러와, HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 상기 컨트롤러가 수행된 결과를 저장 관리하는 VR 장치를 포함하여 구성함으로써, 실시되는 환경이나 치료자의 개입으로 인한 자기수용 감각의 재활 운동이 변동이 제한되고, 가상현실을 이용한 자기수용 감각의 측정 훈련을 통한 자기수용 감각을 보다 더 활성화할 수 있도록 할 수 있으며, 특히, 가상현실의 3차원 공간에서 실행되는 가상현실 재활 프로그램의 실행을 통해 자기수용 감각의 측정 및 훈련이 가능하도록 하되, 환자의 감각 상태인 자기수용 감각에 대한 재활 훈련의 가이드를 더 제공함으로써, 단계별 자기수용 감각의 훈련이 가능하고, 가상현실을 이용한 환자별 자기수용 감각의 훈련을 통한 운동 재활의 활성화 및 효과가 더욱 향상될 수 있도록 할 수 있게 된다.

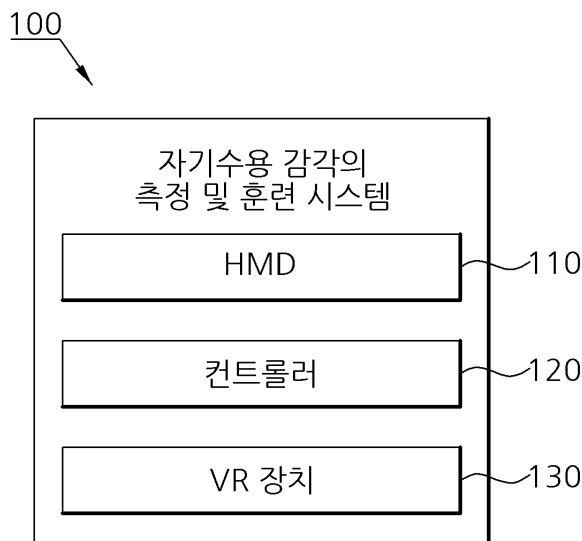
[0111] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0112] 100: 본 발명의 일실시예에 따른 자기수용 감각의 측정 및 훈련 시스템
 110: HMD
 120: 컨트롤러
 130: VR 장치
 S110: HMD가 가상현실의 3차원 공간상에 자기수용 감각의 측정 및 훈련을 위한 가상현실 재활 프로그램의 게임이 실행되어 제공되는 단계
 S120: 컨트롤러가 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 대응하여 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 단계
 S130: VR 장치가 HMD에 제공되는 가상현실 재활 프로그램의 게임 실행에 따라 목표물을 향해 사용자가 손을 움직임에 따른 목표물 위치로 이동하는 컨트롤러가 수행된 결과를 저장하는 단계

도면

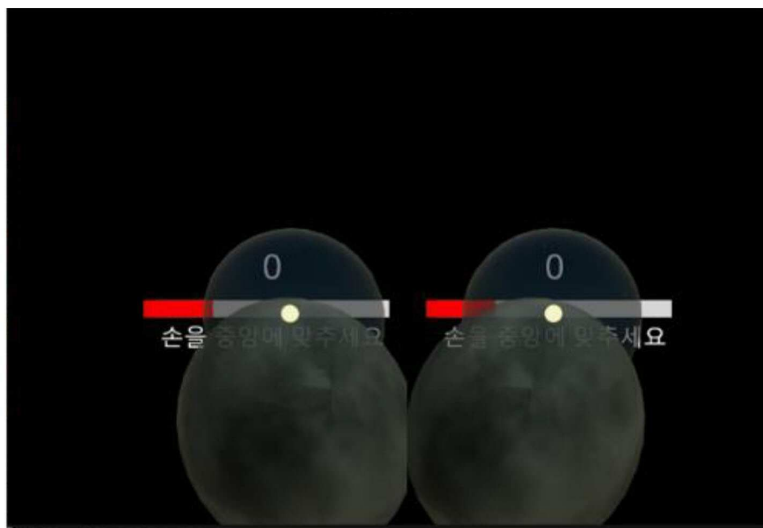
도면1



도면2



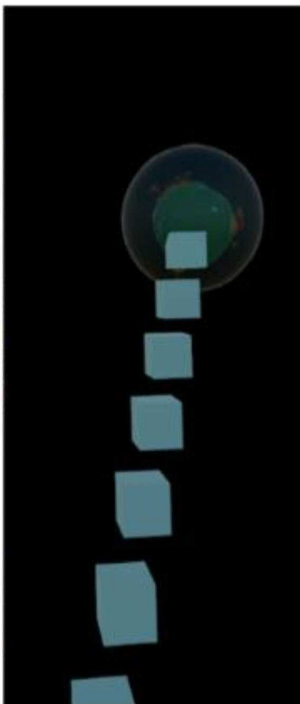
도면3



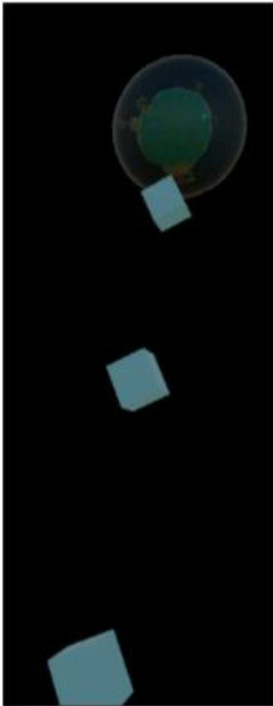
도면4



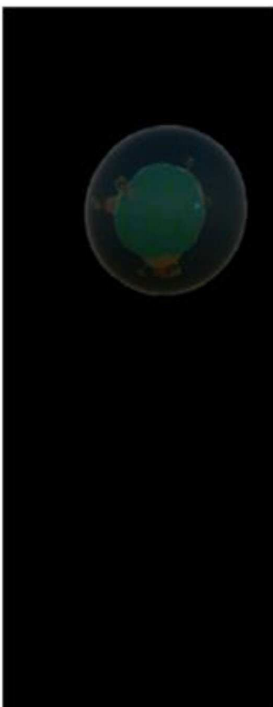
도면5



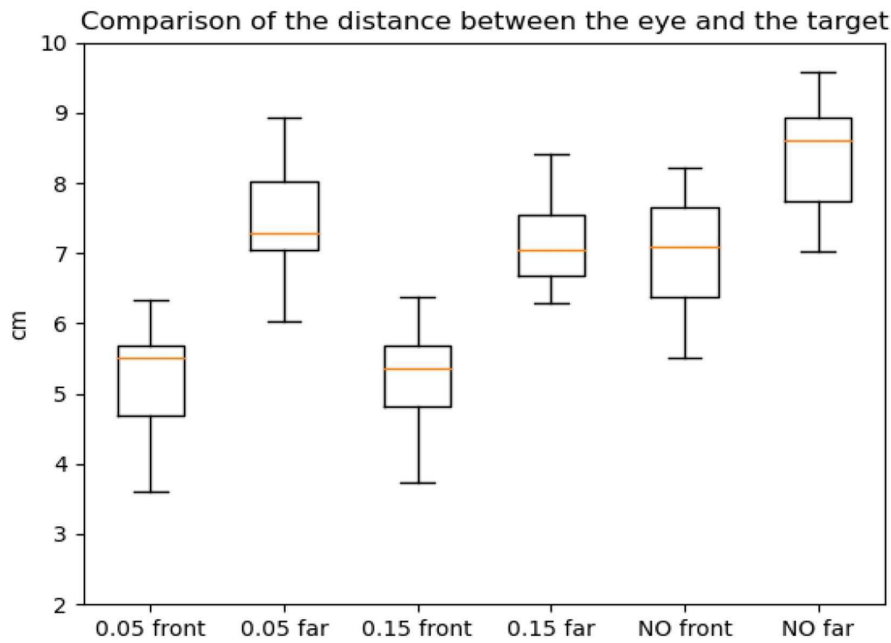
도면6



도면7



도면8



도면9

