



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0053366

(43) 공개일자 2024년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 9/00 (2006.01) G06Q 50/20 (2012.01)

G06T 19/00 (2011.01) G09B 7/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G09B 9/00 (2013.01)

G06Q 50/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0133366

(22) 출원일자 2022년10월17일

심사청구일자 2022년10월17일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(주)에이알씨엔에스

대전광역시 서구 대덕대로 319, 102호(월평동, 우림필유)

(72) 발명자

이의주

서울특별시 강남구 삼성로 150, 106동 1407호(대치동, 한보미도맨션)

김병수

대전광역시 서구 청사로 281, 205동 1404호(둔산동, 샘머리아파트2단지)

(74) 대리인

김연권

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 메타버스 기반의 한의학 임상 시뮬레이션 시스템

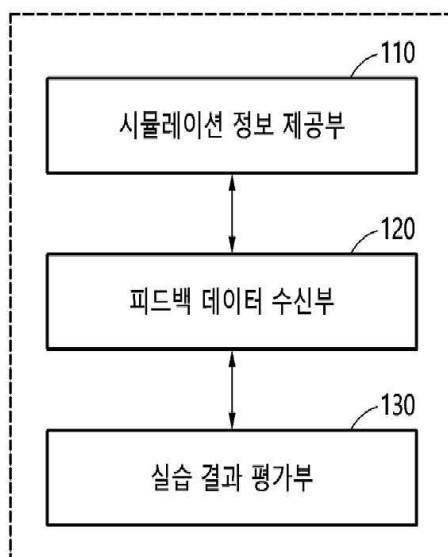
(57) 요약

본 발명은 메타버스 기반의 한의학 임상 시뮬레이션 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성하고 임상 시뮬레이션 정보를 사용

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



자의 단말에 제공하는 시뮬레이션 정보 제공부와, 사용자의 단말로부터 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신하는 피드백 데이터 수신부 및 실습 피드백 데이터에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성하는 실습 결과 평가부를 포함하고, 여기서 임상 시뮬레이션 정보는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 가상 객체 정보와, 적어도 하나의 실습 시나리오 및 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함한다.

(52) CPC특허분류

**G06T 19/003** (2013.01)

**G09B 7/02** (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성하고, 상기 임상 시뮬레이션 정보를 사용자의 단말에 제공하는 시뮬레이션 정보 제공부;

상기 사용자의 단말로부터 상기 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신하는 피드백 데이터 수신부 및

상기 실습 피드백 데이터에 기초하여 상기 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성하는 실습 결과 평가부를 포함하고,

상기 임상 시뮬레이션 정보는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 상기 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 가상 객체 정보와, 상기 적어도 하나의 실습 시나리오 및 상기 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 시뮬레이션 정보 제공부는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오가 상기 한의학 진료 시나리오인 경우, 상기 사용자가 상기 환자의 아바타에 대하여 병력 청취, 이학적 진료, 한의학 진료 및 양방 진료 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 상기 실습 가이드 정보를 생성하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 시뮬레이션 정보 제공부는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오가 상기 한의학 임상 술기 시나리오인 경우, 상기 사용자가 상기 환자의 아바타에 대하여 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 추나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 상기 실습 가이드 정보를 생성하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 실습 결과 평가부는,

상기 실습 피드백 데이터로부터 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 중 적어도 하나의 제1 평가 데이터를 추출하고, 기 설정된 참관자의 단말로부터 상기 실습 피드백 데이터에 대응되는 상기 참관자의 평가 결과가 반영된 제2 평가 데이터를 수신하며, 상기 제1 평가 데이터 및 상기 제2 평가 데이터 중 적어도 하나의 평가 데이터에 기초하여 상기 평가 결과를 생성하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

## 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 실습 결과 평가부는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응하여 기 설정된 상기 제1 평가 데이터와 상기 제2 평가 데이터 각각의 가중치 정보 및 상기 적어도 하나의 실습 시나리오의 수행 시간 정보에 기초하여 상기 사용자의 임상 실습에 따른 평가 점수를 산출하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

## 청구항 6

제4항에 있어서,

상기 실습 결과 평가부는,

상기 제1 평가 데이터 및 상기 제2 평가 데이터를 입력으로 하는 통계 분석 기반의 임상 실습 평가 모델에 기초하여 상기 평가 결과를 생성하고, 상기 평가 결과에 기반하여 상기 사용자의 임상 취약 분야 정보를 산출하며, 상기 취약 분야 정보를 상기 사용자의 단말에 제공하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

## 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 실습 피드백 데이터는,

상기 실습 가이드 정보에 기초하는 챗봇(chatbot)을 통해 수집되는 상기 사용자의 음성 피드백 데이터와, 상기 실습 가이드 정보에 대응되는 상기 사용자의 제스처에 따른 상호작용 데이터를 포함하는

한의학 임상 시뮬레이션 시스템.

## 청구항 8

시뮬레이션 정보 제공부에서, 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성하는 단계;

상기 시뮬레이션 정보 제공부에서, 상기 임상 시뮬레이션 정보를 사용자의 단말에 제공하는 단계;

피드백 데이터 수신부에서, 상기 사용자의 단말로부터 상기 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신하는 단계 및

실습 결과 평가부에서, 상기 실습 피드백 데이터에 기초하여 상기 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성하는 단계

를 포함하고,

상기 임상 시뮬레이션 정보는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 상기 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 데이터와, 상기 적어도 하나의 실습 시나리오 및 상기 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함하는

한의학 임상 시뮬레이션 방법.

## 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 임상 시뮬레이션 정보를 생성하는 단계는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오가 상기 한의학 진료 시나리오인 경우, 상기 시뮬레이션 정보 제공부에서, 상

기 사용자가 상기 환자의 아바타에 대하여 병력 청취, 이학적 진료, 한의학 진료 및 양방 진료 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 상기 실습 가이드 정보를 생성하는

한의학 임상 시뮬레이션 방법.

## 청구항 10

제8항에 있어서,

상기 임상 시뮬레이션 정보를 생성하는 단계는,

상기 적어도 하나의 실습 시나리오가 상기 한의학 임상 술기 시나리오인 경우, 상기 시뮬레이션 정보 제공부에서, 상기 사용자가 상기 환자의 아바타에 대하여 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 주나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 상기 실습 가이드 정보를 생성하는

한의학 임상 시뮬레이션 방법.

## 청구항 11

제8항에 있어서,

상기 평가 결과를 생성하는 단계는,

상기 실습 결과 평가부에서, 상기 실습 피드백 데이터로부터 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 중 적어도 하나의 제1 평가 데이터를 추출하고, 기 설정된 참관자의 단말로부터 상기 실습 피드백 데이터에 대응되는 상기 참관자의 평가 결과가 반영된 제2 평가 데이터를 수신하며, 상기 제1 평가 데이터 및 상기 제2 평가 데이터 중 적어도 하나의 평가 데이터에 기초하여 상기 평가 결과를 생성하는

한의학 임상 시뮬레이션 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 한의학 임상 시뮬레이션 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 메타버스 기반의 한의학 임상 시뮬레이션을 제공하는 기술적 사상에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 한의사가 되려 하는 대학생은 학습과정 혹은 면허취득 과정에서 적정수준의 한의학 의료기술 및 환자면담기술을 습득해야만 한다.

[0003] 기존에는 교육자나 학생이 서로 역할을 분담하고 의료기술 및 환자면담기술에 대한 학습이 이루어졌다. 그러나, 기존의 학습 방법은 임상상황과 상관없는 상대의 모습에서 현실감이 매우 떨어지고, 이미 낮은 관계형성으로 인해 진지하게 역할을 수행하기 어렵다. 또한, 기존의 학습 방법은 다양한 임상상황에 대비하기 쉽지 않고, 지속적으로 소모품이 사용되며, 무엇보다도 동시에 여러 명이 한꺼번에 학습하기 어려운 문제점이 있었다.

[0004] 이를 해결하고자, 최근 가상현실을 이용한 여러 종류의 임상 실습 시뮬레이션이 개발되어 많은 관심을 받고 있다. 가상 현실을 이용한 임상 실습 시뮬레이션은 시간 및 장소에 상관없이 학습이 가능하며, 다양한 임상 상황을 구현할 수 있다.

[0005] 그러나, 기존의 임상 실습 시뮬레이션은 의료기술 및 환자면담기술을 수행에 따른 평가와 피드백을 제공하지 않으므로 단순히 체험활동 수준에 머무르고 있으며, 한의학 임상 실습에 최적화된 시뮬레이션 환경을 제공하지 못한다는 점에서 한계가 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2022-0043562호, "가상현실을 이용한 진료 및 임상술기 시뮬레이션 제공 시스템"

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 한의학 임상 실습 콘텐츠를 최적화된 환경에서 제공하는 한의학 임상 시뮬레이션 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 한의학 임상 시뮬레이션에 따른 사용자의 임상 실습 결과를 평가하고, 평가 결과에 기초하여 최적의 학습 솔루션을 사용자에게 제공하는 임상 시뮬레이션 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성하고, 임상 시뮬레이션 정보를 사용자의 단말에 제공하는 시뮬레이션 정보 제공부와, 사용자의 단말로부터 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신하는 피드백 데이터 수신부 및 실습 피드백 데이터에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성하는 실습 결과 평가부를 포함하고, 여기서 임상 시뮬레이션 정보는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 가상 객체 정보와, 적어도 하나의 실습 시나리오 및 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0010] 일측에 따르면, 시뮬레이션 정보 제공부는 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 진료 시나리오인 경우, 사용자가 환자의 아바타에 대하여 병력 청취, 이학적 진료, 한의학 진료 및 양방 진료 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0011] 일측에 따르면, 시뮬레이션 정보 제공부는 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 임상 술기 시나리오인 경우, 사용자가 환자의 아바타에 대하여 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 주나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0012] 일측에 따르면, 실습 결과 평가부는 실습 피드백 데이터로부터 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 중 적어도 하나의 제1 평가 데이터를 추출하고, 기 설정된 참관자의 단말로부터 실습 피드백 데이터에 대응되는 참관자의 평가 결과가 반영된 제2 평가 데이터를 수신하며, 제1 평가 데이터 및 제2 평가 데이터 중 적어도 하나의 평가 데이터에 기초하여 평가 결과를 생성할 수 있다.
- [0013] 일측에 따르면, 실습 결과 평가부는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응하여 기 설정된 제1 평가 데이터와 제2 평가 데이터 각각의 가중치 정보 및 적어도 하나의 실습 시나리오의 수행 시간 정보에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 점수를 산출할 수 있다.
- [0014] 일측에 따르면, 실습 결과 평가부는 제1 평가 데이터 및 제2 평가 데이터를 입력으로 하는 통계 분석 기반의 임상 실습 평가 모델에 기초하여 평가 결과를 생성하고, 평가 결과에 기반하여 사용자의 임상 취약 분야 정보를 산출하며, 취약 분야 정보를 사용자의 단말에 제공할 수 있다.
- [0015] 일측에 따르면, 실습 피드백 데이터는 실습 가이드 정보에 기초하는 챗봇(chatbot)을 통해 수집되는 사용자의 음성 피드백 데이터와, 실습 가이드 정보에 대응되는 사용자의 제스처에 따른 상호작용 데이터를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 시뮬레이션 정보 제공부에서, 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성하는 단계와, 시뮬레이션 정보 제공부에서, 임상 시뮬레이션 정보를 사용자의 단말에 제공하는 단계와, 피드백 데이터 수신부에서, 사용자의 단말로부터 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신하는 단계 및 실습 결과 평가부에서, 실습 피드백 데이터에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성하는 단계를 포함하고, 여기서, 임상 시뮬레이션 정보는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 데이터와, 적어도 하나의 실습 시나리오 및 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함할 수 있다.

[0017] 일측에 따르면, 임상 시뮬레이션 정보를 생성하는 단계는 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 진료 시나리오인 경우, 시뮬레이션 정보 제공부에서, 사용자가 환자의 아바타에 대하여 병력 청취, 이학적 진료, 한의학 진료 및 양방 진료 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.

[0018] 일측에 따르면, 임상 시뮬레이션 정보를 생성하는 단계는 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 임상 술기 시나리오인 경우, 시뮬레이션 정보 제공부에서, 사용자가 환자의 아바타에 대하여 침 기술, 뜸 기술, 부항 기술, 관장 요법, 침전기자극술, 주나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.

[0019] 일측에 따르면, 평가 결과를 생성하는 단계는 실습 결과 평가부에서, 실습 피드백 데이터로부터 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 중 적어도 하나의 제1 평가 데이터를 추출하고, 기 설정된 참관자의 단말로부터 실습 피드백 데이터에 대응되는 참관자의 평가 결과가 반영된 제2 평가 데이터를 수신하며, 제1 평가 데이터 및 제2 평가 데이터 중 적어도 하나의 평가 데이터에 기초하여 평가 결과를 생성할 수 있다.

### 발명의 효과

[0020] 일실시예에 따르면, 본 발명은 한의학 임상 실습 콘텐츠를 최적화된 환경에서 제공할 수 있다.

[0021] 일실시예에 따르면, 본 발명은 한의학 임상 시뮬레이션에 따른 사용자의 임상 실습 결과를 평가하고, 평가 결과에 기초하여 최적의 학습 솔루션을 사용자에게 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템을 설명하는 도면이다.

도 2a 내지 도 2g는 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템에 기초한 한의학 임상 시뮬레이션의 수행 예시를 설명하는 도면이다.

도 3은 일실시예에 따른 진단 스키마 자료의 예시를 설명하는 도면이다.

도 4는 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 방법을 설명하는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되지 않는다.

[0024] 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0025] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만, 예를 들면 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0026] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 표현들, 예를 들면 "~사이에"와 "바로~사이에" 또는 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0027] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한

것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0028] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0030] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 특허출원의 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0032] 도 1은 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템을 설명하는 도면이다.
- [0033] 도 1을 참조하면, 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템(100)은 한의학 임상 실습 콘텐츠를 최적화된 환경에서 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0034] 또한, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템(100)은 한의학 임상 시뮬레이션에 따른 사용자의 임상 실습 결과를 평가하고, 평가 결과에 기초하여 최적의 학습 솔루션을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0035] 이를 위해, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템(100)은 시뮬레이션 정보 제공부(110), 피드백 데이터 수신부(120) 및 실습 결과 평가부(130)를 포함할 수 있다.
- [0036] 일실시예에 따른 시뮬레이션 정보 제공부(110)는 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성하고, 임상 시뮬레이션 정보를 사용자의 단말에 제공할 수 있다.
- [0037] 일실시예에 따른 피드백 데이터 수신부(120)는 사용자의 단말로부터 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신할 수 있다.
- [0038] 일실시예에 따른 실습 결과 평가부(130)는 사용자의 단말로부터 수신한 실습 피드백 데이터에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성할 수 있다.
- [0039] 여기서, 임상 시뮬레이션 정보는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 가상 객체 정보와, 적어도 하나의 실습 시나리오 및 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0040] 예를 들면, 사용자의 단말은 사용자가 착용 또는 휴대하고 있는 스마트 단말 및 VR(virtual reality) 단말 중 적어도 하나의 단말을 포함할 수 있다.
- [0041] 또한, 실습 피드백 데이터는 실습 가이드 정보에 기초하는 챗봇(chatbot)을 통해 수집되는 사용자의 음성 피드백 데이터와, 실습 가이드 정보에 대응되는 사용자의 제스처에 따른 상호작용 데이터를 포함할 수 있다.
- [0042] 한편, 사용자의 단말은 메타버스 기반의 실습 환경 및 실습 가이드 정보에 기초하는 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션을 이용하여 한의학 임상 실습 콘텐츠를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0043] 구체적으로, 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션은 실습 가이드 정보에 기초한 모든 과정을 시뮬레이션 프로그램을 통해 안내 및 가이드할 수 있고, 사용자가 적어도 하나의 실습 시나리오를 선택하면, 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 실습 가이드 정보에 기초하여 진료실 환경을 제시하며, 환자 케이스(일례로, 나이, 성별, 증상)에 맞는 환자의 아바타를 표현하고, 실습 수행에 따른 실시간 인터랙션, 음성 대화, 실습 상황별 콘텐츠 표현 및 연관 데이터 처리 등의 기능을 수행할 수 있다.
- [0044] 일측에 따르면, 시뮬레이션 정보 제공부(110)는 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 진료 시나리오인 경우에 사용자가 환자의 아바타에 대하여 병력 청취, 이학적 진료, 한의학 진료 및 양방 진료 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0045] 예를 들면, 병력 청취(문진)를 유도하기 위한 실습 가이드 정보는 사용자의 아바타가 기 설정된 대표증례를 제

시하도록 유도하는 정보로, 보다 구체적인 예를 들면 환자의 아바타와의 음성 대화에 기반한 문진 과정에서 증상 확인, 감별진단, 허실 여부 및 한의학적 변증 주요 감별, 건강 위험도 및 병적 상태 평가 관련 문진을 수행하도록 유도할 수 있으며, 시나리오 설정에 따라 사용자의 단말에 진단 스키마 자료 제시 및 병력청취 질문 예시 항목을 제시(가이드)할 수도 있다.

- [0046] 또한, 이학적 진료(신체 진찰)를 유도하기 위한 실습 가이드 정보는 사용자의 아바타가 환자의 아바타에 대한 신체 진찰 수행 과정에서 음성 또는 해당 부위 모형 선택 등의 과정을 통해 임의의 부위(일례로, 얼굴(눈, 코, 입, 귀), 목, 가슴, 배, 팔, 다리, 생식기 등)를 선택하면, 선택된 부위별 상세모형 및 연관 자료를 시각화하기 위한 정보를 포함할 수 있으며, 실시간 인터랙션, 음성 대화, 실습 상황별 신체 모형 표현 및 연관 데이터 가시화 등 사용자의 아바타를 통한 이학적 진료 과정(진료 상호 작용)에서 필요한 부가 정보를 더 포함할 수도 있다.
- [0047] 또한, 한의학 진료(신체 진찰)를 유도하기 위한 실습 가이드 정보는 설진, 맥진 및 복진 중 적어도 하나의 한의 진단에 특화된 자료 및 모형 정보를 포함할 수 있으며, 진찰 과정에서 포함된 자료 및 모형 정보를 상세하게 시물레이션하여 표현하고, 이학적 진료와 유사한 방법으로 진료 상호 작용을 수행할 수 있다.
- [0048] 또한, 양방 진료를 유도하기 위한 실습 가이드 정보는 환자의 아바타에 대한 임상병리검사 자료 또는 영상 자료를 사용자의 아바타에 제공하기 위한 정보를 포함할 수 있으며, 보다 구체적인 예를 들면, 실습 가이드 정보는 환자의 아바타에 대한 전자의무기록(Electronic Medical Record; EMR), 이미지 정보(일례로, CT, X-ray, 초진 기록지 등), 동영상 정보(일례로, MRI, 초음파 등), 오디오 정보(일례로, 청진음 등)을 포함할 수 있다.
- [0049] 일측에 따르면, 사용자의 아바타는 실제 사용자의 정보(일례로, 연령 및 성별)에 대응되고 한의사의 역할을 수행하는 아바타로서, 사용자의 VR 단말(일례로, HMD 장비)의 컨트롤러 또는 사용자의 손동작(핸드 트래킹)에 기반하는 사용자와의 상호 작용(가상 객체 선택 및 제스처 등)을 통해 메타버스 환경하에서 동작할 수 있다.
- [0050] 또한, 사용자의 아바타는 기 설정된 환자 역할 수행자의 단말 또는 적어도 하나의 실습 시나리오에 기초하는 인공지능(AI)을 통해 동작하는 환자의 아바타와 음성 채팅을 통해 자유로운 대화를 수행할 수 있으며, 여기서 피드백 데이터 수신부(120)는 사용자의 아바타와 환자의 아바타 간의 음성 채팅 기록(즉, 사용자의 음성 피드백 데이터)을 실습 피드백 데이터로 수신할 수 있다.
- [0051] 예를 들면, 환자의 아바타가 환자 역할 수행자의 단말을 통해 사용자와 상호작용하는 아바타인 경우, 시물레이션 정보 제공부(110)는 적어도 하나의 시나리오에 기반하는 복수의 질문 데이터 및 복수의 답변 데이터 중 적어도 하나의 문답 데이터를 포함하는 실습 가이드 정보를 환자 역할 수행자의 단말에 제공할 수 있다.
- [0052] 바람직하게는, 환자의 아바타는 적어도 하나의 실습 시나리오에 기초하는 인공지능을 통해 사용자의 아바타와 상호작용하는 아바타로, 사용자의 아바타는 실습 가이드 정보에 기초하는 챗봇을 통해 환자의 아바타와 음성 채팅을 통해 자유로운 대화를 수행할 수 있으며, 여기서 피드백 데이터 수신부(120)는 사용자의 아바타와 환자의 아바타 간의 음성 채팅 기록(즉, 사용자의 음성 피드백 데이터)을 실습 피드백 데이터로 수신할 수 있다.
- [0053] 예를 들면, 인공지능 기반의 환자의 아바타는 음성 채팅 과정에서 음성 인식 기술을 통해 사용자의 대화 내용을 인식하고, 인식한 대화 내용에 기반하여 실습 가이드 정보에 포함된 복수의 질문 데이터 및 복수의 답변 데이터 중 어느 하나의 문답 데이터를 생성할 수 있다.
- [0054] 또한, 인공지능 기반의 환자의 아바타는 답변 상황에 대응하여 얼굴 표정, 통증 정도 및 제스처 중 적어도 하나의 동작을 제어할 수 있다.
- [0055] 다시 말해, 사용자의 아바타 및 환자의 아바타는 시나리오 진행 과정에서 음성 채팅을 통해 상호 간의 문답을 주고 받을 수 있으며, 피드백 데이터 수신부(120)는 기 설정된 시나리오 시작 시간부터 시나리오 종료 시간 때까지 수집된 사용자의 아바타와 환자의 아바타 간의 음성 채팅 기록(즉, 사용자의 음성 피드백 데이터)을 실습 피드백 데이터로 수신할 수 있다.
- [0056] 일측에 따르면, 시물레이션 정보 제공부(110)는 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 임상 술기 시나리오인 경우에 사용자의 아바타가 환자의 아바타에 대하여 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 추나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0057] 예를 들면, 시물레이션 정보 제공부(110)는 사용자의 아바타가 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 추나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 시물레이션할 수 있도록 관련 자료 및 모형 정보(일례로,

3D 모형 등)를 포함하는 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.

- [0058] 구체적으로, 사용자의 단말은 환자의 아바타와의 음성 챗봇 및 VR 인터랙션을 통한 상호작용을 통해 한의학 임상 술기를 수행할 수 있으며, 침 시술 또는 뜸 시술의 경우에는 실물 마네킨 피부모형과 연동하여 실습 과정을 수행할 수도 있다.
- [0059] 보다 구체적인 예를 들면, 사용자의 단말은 실물의 침 시술 기구와 연동되어 침 시술에 따른 임상 실습 과정을 수행할 수 있다.
- [0060] 침 시술 기구는 침 시술을 위한 피부 패드, 피부 패드를 활상하는 카메라 모듈 및 미세전류를 발생시키는 실습 침을 포함할 수 있다.
- [0061] 침 시술 기구는 피부패드에 미세전류를 발생시키는 실습침을 접촉시켜주면 접촉위치에 미세전류가 통전되고, 통전상태를 침 시술 기구와 연동된 사용자의 단말에서 인식하여 실습 침의 접촉위치를 데이터화 하여 피부패드 상에 시술 위치를 정확히 확인할 수 있다.
- [0062] 피부 패드는 피부, 피하, 근막 및 근육 내 침감 조직 각각에 대응되어 서로 다른 밀도를 갖는 복수의 실리콘 층이 적층 형성될 수 있으며, 각 실리콘 층 사이에는 미세전류를 감지하기 위한 탄소 섬유층이 배치될 수 있다.
- [0063] 사용자의 단말은 각 실리콘 층 사이에 배치되는 탄소 섬유층을 통해 사용자가 피부패드를 실습 침으로 찔렀을 때 실습 침이 삽입되는 깊이를 감지할 수 있다. 구체적으로, 사용자의 단말은 사용자의 실습 침이 피하에 대응되는 실리콘 층의 하부에 위치한 탄소 섬유층과 통전이 되고 근막에 대응되는 실리콘 층의 하부에 위치한 탄소 섬유층과는 통전이 되지 않은 것으로 판단되면, 실습 침이 피부 및 피하를 관통하여 근막의 위치까지 삽입이 된 것으로 판단할 수 있다.
- [0064] 또한, 사용자의 단말은 피부 패드를 활상하는 카메라 모듈을 통해 시침 침이 삽입되는 위치, 방향 및 각도 정보를 보다 정확하게 판단할 수 있다.
- [0065] 즉, 사용자의 단말은 침 시술 기구와 연동되어 사용자의 시침 위치 정보, 시침 깊이 정보 및 시침 각도 정보를 획득하고, 획득된 시침 위치 정보, 시침 깊이 정보 및 시침 각도 정보를 포함하는 실습 피드백 데이터를 생성할 수 있다.
- [0066] 일측에 따르면, 실습 결과 평가부(130)는 실습 피드백 데이터로부터 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 중 적어도 하나의 제1 평가 데이터를 추출하고, 기 설정된 참관자의 단말로부터 실습 피드백 데이터에 대응되는 참관자의 평가 결과가 반영된 제2 평가 데이터를 수신하며, 제1 평가 데이터 및 제2 평가 데이터 중 적어도 하나의 평가 데이터에 기초하여 평가 결과를 생성할 수 있다.
- [0067] 바람직하게는, 실습 결과 평가부(130)는 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 및 제2 평가 데이터를 복합적으로 고려하여 평가 결과를 생성할 수 있다.
- [0068] 예를 들면, 실습 결과 평가부(130)는 실습 피드백 데이터를 기 설정된 참관자의 단말에 제공하고, 참관자의 단말로부터 제2 평가 데이터를 수신할 수 있으며, 여기서 참관자는 교수, 임상 한의사 및 실습 참관 학생 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0069] 바람직하게는, 참관자의 단말은 시뮬레이션 정보 제공부(110)로부터 임상 시뮬레이션 정보를 수신하고, 실습 결과 평가부(130)로부터 실습 피드백 데이터를 수신할 수 있으며, 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션을 이용하여 사용자의 아바타를 통한 한의학 임상 실습 과정을 실시간으로 참관할 수도 있다.
- [0070] 또한, 참관자의 단말은 임상 시뮬레이션 정보, 실습 피드백 데이터 및 실시간 참관 과정에 따른 참관자의 채점 결과에 기초하여 제2 평가 데이터를 생성할 수 있으며, 여기서 참관자는 실습 결과 평가부(130)로부터 제공되는 평가 참조 데이터(일례로, 평가 기준표)에 기초하여 사용자의 한의학 임상 실습 과정에 따른 채점 결과를 도출할 수 있다.
- [0071] 구체적으로, 실습 결과 평가부(130)는 병력 청취 수행 데이터 중 병력 청취 수행 과정에 따른 로그 데이터를 분석하여 평가를 수행하되, 병력청취 대화 내용을 시나리오에서 정의한 분류 항목(일례로, 발생시기, 부위, 지속시간 등)에 따라 자동으로 평가(일례로, 문진 수행여부, 문진 누락여부 등)할 수 있으며, 기 설정된 진단 스키마 자료와 매칭하여 주증상에 따른 병력청취 수행 여부를 식별하고, 이를 기 설정된 평가 기준표와 연계하여 평가를 수행할 수 있다.

- [0072] 또한, 실습 결과 평가부(130)는 신체 진료 수행 데이터 중 신체 진찰 수행 과정에 따른 로그 데이터를 분석하여 평가를 수행하되, 평가 수행 과정에서 신체진찰 수행 유무(일례로, 세부 진찰 부위 등)를 자동 식별하고 이를 평가 기준표와 연계하여 평가를 수행할 수 있다.
- [0073] 또한, 실습 결과 평가부(130)는 환자 교육 수행 데이터 중 환자 교육 수행 과정에 따른 로그 데이터를 분석하여 평가를 수행하되, 평가 과정에서 시나리오에서 정의한 환자 교육 내용에 대한 키워드를 자동 식별하고, 이를 평가 기준표와 연계하여 평가를 수행할 수 있다.
- [0074] 일측에 따르면, 실습 결과 평가부(130)는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응하여 기 설정된 제1 평가 데이터와 제2 평가 데이터 각각의 가중치 정보 및 적어도 하나의 실습 시나리오의 수행 시간 정보에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 점수를 산출할 수 있다.
- [0075] 바람직하게는, 실습 결과 평가부(130)는 제1 평가 데이터(병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터)와, 제2 평가 데이터 각각에 기 설정된 가중치를 적용하고 이를 수치화하여 제1 평가 점수를 산출하고, 기설정된 복수의 임계 시간 정보(일례로, 제1 임계 시간( $t_{th1}$ ), 제2 임계 시간( $t_{th2}$ ) 및 제3 임계 시간( $t_{th3}$ );  $t_{th1} < t_{th2} < t_{th3}$ )에 기초하여 적어도 하나의 실습 시나리오의 수행 시간 정보를 수치화하여 제2 평가 점수를 산출하며, 제1 평가 점수 및 제2 평가 점수를 합산하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 점수를 산출할 수 있다.
- [0076] 일측에 따르면, 실습 결과 평가부(130)는 제1 평가 데이터 및 제2 평가 데이터를 입력으로 하는 통계 분석 기반의 임상 실습 평가 모델에 기초하여 평가 결과를 생성하고, 평가 결과에 기반하여 사용자의 임상 취약 분야 정보를 산출하며, 취약 분야 정보를 사용자의 단말에 제공할 수 있다.
- [0078] 도 2a 내지 도 2g는 일실시에에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템에 기초한 한의학 임상 시뮬레이션의 수행 예시를 설명하는 도면이다.
- [0079] 도 2a 내지 도 2g를 참조하면, 도면부호 210 내지 270은 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션을 이용한 한의학 임상 시뮬레이션의 수행 과정을 예시한다.
- [0080] 구체적으로, 일실시에에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 메타버스 기반의 실습 환경 및 실습 가이드 정보에 기초하는 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션을 이용하여 한의학 임상 실습 콘텐츠를 제공할 수 있다.
- [0081] 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션을 통해 진료 모드, 술기 모드, 평가 모드 및 종합/학습 모드를 제공할 수 있으며, 여기서, 진료 모드, 술기 모드 및 평가 모드는 도 1의 시뮬레이션 정보 제공부(110) 및 실습 결과 평가부(130)를 통해 상세히 설명 하였으므로, 이하에서는 도 1을 통해 설명한 내용과 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0082] 종합/학습 모드는 플랫폼 데이터 관리 기능, 사전학습 기능, 디브리핑(종합평가) 기능 및 사후 학습 기능을 제공할 수 있다.
- [0083] 플랫폼 데이터 관리 기능은 임상실습 시뮬레이션 어플리케이션에 따른 플랫폼 사용자를 관리(등록/로그인/인증) 기능, 메타버스 다중 사용자의 접속 기능, 실습 시나리오의 관리(실습 시나리오 항목, 평가 기준 등) 및 편집 기능, 임상실습 콘텐츠 관리(등록) 기능, 플랫폼 운용 관리 기능 및 사용현황 분석 기능을 포함할 수 있다.
- [0084] 사전 학습 기능은 강의실 모드를 이용한 사전 학습정보 제공 기능 및 연습모드를 통한 자율학습 수행 기능을 포함할 수 있으며, 사전 학습정보 제공 기능 및 자율학습 수행 기능을 통한 사용자의 시뮬레이션 수행 결과는 실습 피드백 데이터로 제공되어 평가 결과를 생성하는데 활용될 수 있다.
- [0085] 디브리핑 기능은 영역에 따른 종합평가를 시행하여 평가 결과를 사용자의 단말에 피드백하는 기능, 개인별 종합평가 결과의 조회 기능, 개인별 실습 로그 데이터(일례로, 대화 내용, 수행 절차, 진단 내용 등)의 조회 기능 및 영역별 전체 수행 인력에 대한 통계 자료 제공(일례로, 평균점수, 주요 항목별 수행 점수 등) 기능을 포함할 수 있으며, 바람직하게는 디브리핑 기능은 도 1의 실습 결과 평가부(130)에서 수행될 수 있다.
- [0086] 사후 학습 기능은 개인별 전체 학습 항목-수행결과 분석 내용을 제공하는 기능, 전체 학습인력 대비 취약한 항목 및 학습 권장 항목을 추천 및 제시하는 기능, 학습 수행 내용을 인공지능(AI) 모델을 통해 분석하여 취약한 항목 및 학습 권장 항목을 추천하는 기능을 포함할 수 있으며, 바람직하게는 디브리핑 기능은 도 1의 실습 결과

평가부(130)에서 수행될 수 있다.

- [0087] 구체적으로, 도 1의 실습 결과 평가부(130)는 수집된 실습 수행 데이터와 시나리오별 평가기준을 기반으로 인공지능(AI) 분석을 수행하되, 데이터 속에 내재된 특징과 성질을 통계적으로 분석하여 분류/관계 모델을 생성하고, 이 모델을 기반으로 인공지능(AI)을 이용한 학습 수행 및 학습결과를 바탕으로 취약한 항목 및 학습 권장 항목 추천 알고리즘에 기반하여 수행할 수 있다.
- [0088] 바람직하게는, 도 1의 실습 결과 평가부(130)는 사전 학습 기능, 디브리핑 기능 및 사후 학습 기능의 수행 결과를 종합하여 개인 맞춤형 의학정보를 제공할 수 있다.
- [0089] 도면부호 210에 따르면, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오를 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 환경에서 사용자에게 제공할 수 있으며, 복수의 시나리오 중 사용자가 선택한 적어도 하나의 시나리오에 대응되는 임상 시뮬레이션 정보를 생성하여 사용자의 단말에 제공할 수 있다.
- [0090] 도면부호 220 및 230에 따르면, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 사용자가 선택한 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 임상 시뮬레이션 정보에 기초하여 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 환경에서 사용자의 아바타(의사 아바타) 및 환자 아바타를 시각화할 수 있으며, 적어도 하나의 실습 시나리오 및 사용자 단말로부터 수신되는 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응하여 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보(일례로, 실습 진행 상황 등)를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0091] 또한, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 실습 가이드 정보로써, 하기 표1의 예시와 같이 환자 아바타의 병력 청취를 위한 상황 지침을 사용자에게 제공할 수 있으며, 이를 통해 환자 아바타에 대한 병력 청취를 유도할 수 있다.

### 표 1

|        |                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [0092] | <p style="text-align: center;">&lt;상황 지침&gt;</p> <p>65세(생년월일 1955.08.17) 남자 김준호님이 허리와 다리에 힘이 없어 걷기가 불편하여 병원에 왔다.</p>                                    |
|        |                                                                                                                                                         |
|        | <p style="text-align: center;">응시자는 이 환자에게</p>                                                                                                          |
|        |                                                                                                                                                         |
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 증상과 관련된 병력을 청취하고,</li> <li>- 증상과 관련된 적절한 신체진찰을 시행한 이후,</li> <li>- 추정진단과 향후 진단 및 치료 계획 등에 대해 논의 하시오.</li> </ul> |
|        |                                                                                                                                                         |
|        | <p>- 활력 징후 -</p> <p>혈압: 140/90mmHg</p> <p>맥박: 65회/분</p> <p>호흡: 20회/분</p> <p>체온: 36.5 ° C</p> <p>신장: 170cm</p>                                           |
|        |                                                                                                                                                         |

- [0093] 도면부호 240에 따르면, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 실습 가이드 정보로써, 사용자의 병력 청취 과정에서 병력청취 질문 예시 항목을 시각화할 수 있다.
- [0094] 도면부호 250에 따르면, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 실습 가이드 정보로써, 한의학 임상 술기 시나리오에 따른 실습(일례로, 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 추나 요법 및 검체 채취 등)을 위한 3D 모형을 시각화할 수 있다.
- [0095] 도면부호 260에 따르면, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 사용자의 한의학 임상 실습 과정에 따른 평가 결과를 시각화하여 사용자에게 브리핑할 수 있으며,
- [0096] 도면부호 270에 따르면, 한의학 임상 시뮬레이션 시스템은 메타버스 기반의 강의실을 시각화하여, 사용자에게 대한 한의학 강의 환경을 제공할 수도 있다.

- [0098] 도 3은 일실시예에 따른 진단 스키마 자료의 예시를 설명하는 도면이다.
- [0099] 도 3을 참조하면, 도면부호 300은 '허리 통증 환자'에 대한 임상 시나리오에 대응되는 진단 스키마 자료를 예시한다.
- [0100] 구체적으로, 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템(100)은 사용자의 실습 피드백 정보로부터 병력 청취 대화 내용을 분석하여 주증상에 따른 병력 청취 결과를 도출하고, 도출된 병력 청취 결과와 도면부호 300과 같은 진단 스키마 자료를 매칭하여 사용자에게 대한 평가를 수행할 수 있다.
- [0102] 도 4는 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 방법을 설명하는 도면이다.
- [0103] 다시 말해, 도 4는 도 1 내지 도 3을 통해 설명한 일실시예에 따른 한의학 임상 시뮬레이션 시스템의 동작 방법을 설명하는 도면으로, 이하에서 도 4를 통해 설명하는 내용 중 도 1 내지 도 3을 통해 설명한 내용과 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0104] 도 4를 참조하면, 410 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 시뮬레이션 정보 제공부에서, 복수의 한의학 진료 시나리오 및 복수의 한의학 임상 술기 시나리오 중 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 메타버스 기반의 임상 시뮬레이션 정보를 생성할 수 있다.
- [0105] 다음으로, 420 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 시뮬레이션 정보 제공부에서, 임상 시뮬레이션 정보를 사용자의 단말에 제공할 수 있다.
- [0106] 다음으로, 430 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 피드백 데이터 수신부에서, 사용자의 단말로부터 임상 시뮬레이션 정보에 대응되는 실습 피드백 데이터를 수신할 수 있다.
- [0107] 다음으로, 440 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 실습 결과 평가부에서, 실습 피드백 데이터에 기초하여 사용자의 임상 실습에 따른 평가 결과를 생성할 수 있다.
- [0108] 여기서, 임상 시뮬레이션 정보는 적어도 하나의 실습 시나리오에 대응되는 환자의 아바타 및 사용자의 아바타를 포함하는 메타버스 기반의 실습 환경을 시각화하기 위한 데이터와, 적어도 하나의 실습 시나리오 및 실습 피드백 데이터 중 적어도 하나에 대응되는 실습 과정을 안내하기 위한 실습 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0109] 일측에 따르면, 410 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 진료 시나리오인 경우에 시뮬레이션 정보 제공부에서, 사용자가 환자의 아바타에 대하여 병력 청취, 이학적 진료, 한의학 진료 및 양방 진료 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0110] 또한, 410 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 적어도 하나의 실습 시나리오가 한의학 임상 술기 시나리오인 경우에 시뮬레이션 정보 제공부에서, 사용자가 환자의 아바타에 대하여 침 시술, 뜸 시술, 부항 시술, 관장 요법, 침전기자극술, 추나 요법 및 검체 채취 중 적어도 하나를 수행하도록 유도하기 위한 실습 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0111] 일측에 따르면, 440 단계에서 한의학 임상 시뮬레이션 방법은 실습 결과 평가부에서, 실습 피드백 데이터로부터 병력 청취 수행 데이터, 신체 진료 수행 데이터 및 환자 교육 수행 데이터 중 적어도 하나의 제1 평가 데이터를 추출하고, 기 설정된 참관자의 단말로부터 실습 피드백 데이터에 대응되는 참관자의 평가 결과가 반영된 제2 평가 데이터를 수신하며, 제1 평가 데이터 및 제2 평가 데이터 중 적어도 하나의 평가 데이터에 기초하여 평가 결과를 생성할 수 있다.
- [0114] 결국, 본 발명을 이용하면, 한의학 임상 실습 콘텐츠를 최적화된 환경에서 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0115] 또한, 본 발명을 이용하면, 한의학 임상 시뮬레이션에 따른 사용자의 임상 실습 결과를 평가하고, 평가 결과에 기초하여 최적의 학습 솔루션을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0117] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들면, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로

수행되거나, 및/또는 설명된 장치, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[0118] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

## 부호의 설명

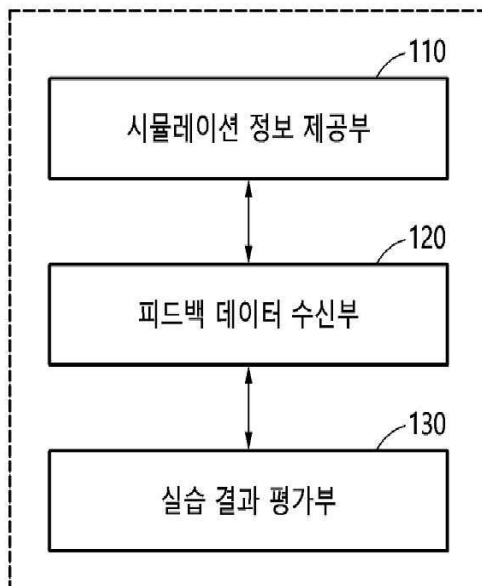
[0120] 100: 한의학 임상 시뮬레이션 시스템 110: 시뮬레이션 정보 제공부

120: 피드백 데이터 수신부 130: 실습 결과 평가부

## 도면

### 도면1

100



### 도면2a

210



도면2b

220



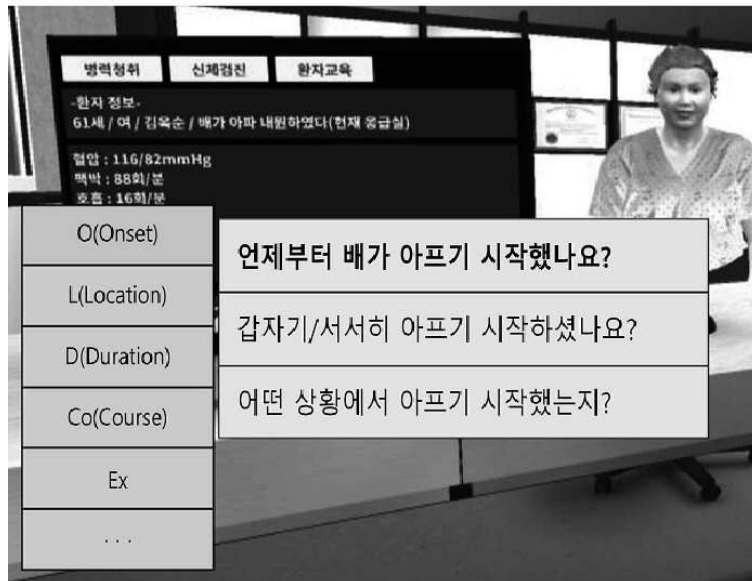
도면2c

230



도면2d

240



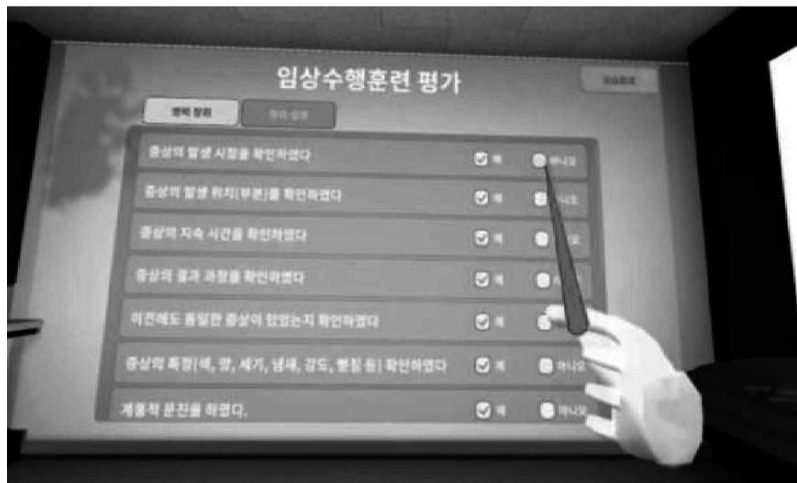
도면2e

250



도면2f

260

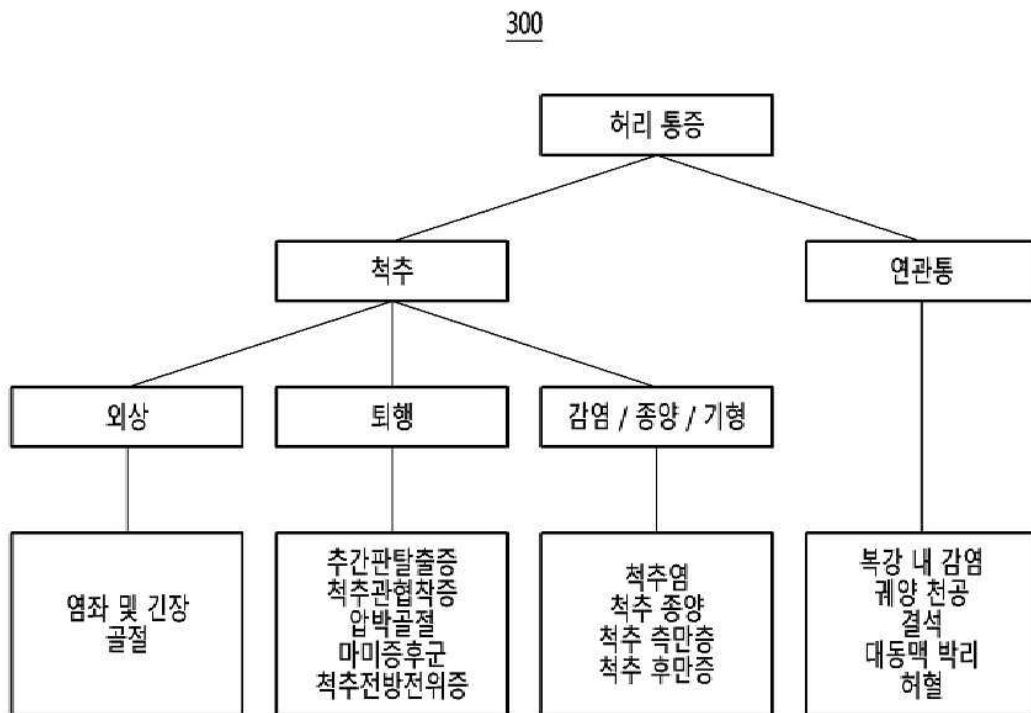


도면2g

270



도면3



도면4

