



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0135466
(43) 공개일자 2024년09월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/20 (2012.01) G06N 20/00 (2019.01)
G06Q 50/10 (2012.01) G09B 9/00 (2006.01)
G16H 10/60 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/20 (2013.01)
G06N 20/00 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2023-0027888

(22) 출원일자 2023년03월02일

심사청구일자 2023년03월02일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

윤영욱

서울특별시 성북구 종암로24가길 53 SK아파트 102-2106

이영미

서울특별시 성동구 왕십리로 410 센트라스 102-1002

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 천지

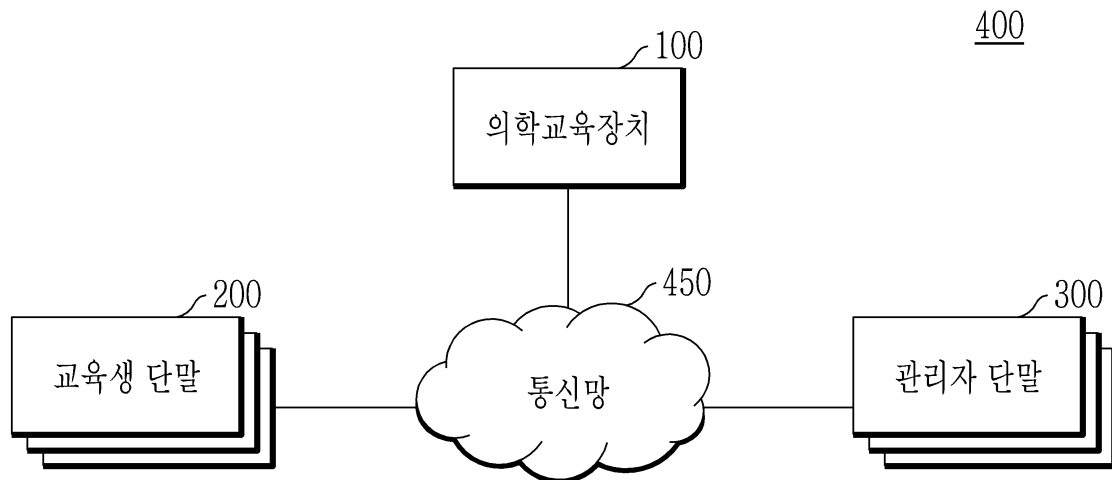
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 비대면 모의 진단 테스트를 지원하는 의학교육장치 및 방법

(57) 요약

비대면 모의 진단 테스트를 지원하는 의학교육장치 및 방법이 개시된다. 의학교육장치는 가상공간에서 가상환자에 대한 의학교육을 위한 모의 진단 테스트를 수행하는 경우, 가상환자의 증상을 기반으로 수행되는 문진과정을 지원하는 문진 지원부, 문진과정이 완료되면 가상환자의 신체에 대한 진찰과정을 지원하는 진찰 지원부, 문진과정 및 진찰과정을 기반으로 적어도 하나의 예측 병명을 선정하고, 선정된 예측 병명에 대한 대응조치를 선정하는 진단과정을 지원하는 진단 지원부 및 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에 대한 평가를 수행하는 진단 평가부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2015.01)

G09B 9/00 (2013.01)

G16H 10/60 (2021.08)

G16H 50/20 (2018.01)

(72) 발명자

편성범

서울특별시 강남구 삼성로51길 37, 112-505

박현미

서울특별시 성북구 고려대로 73 고려대학교 의과대학

명세서

청구범위

청구항 1

가상공간에서 가상환자에 대한 의학교육을 위한 모의 진단 테스트를 수행하는 경우, 상기 가상환자의 증상을 기반으로 수행되는 문진과정을 지원하는 문진 지원부;

상기 문진과정이 완료되면 상기 가상환자의 신체에 대한 진찰과정을 지원하는 진찰 지원부;

상기 문진과정 및 상기 진찰과정을 기반으로 적어도 하나의 예측 병명을 선정하고, 상기 선정된 예측 병명에 대한 대응조치를 선정하는 진단과정을 지원하는 진단 지원부; 및

상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정에 대한 평가를 수행하는 진단 평가부;

를 포함하는 의학교육장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 모의 진단 테스트를 수행하는 교육생의 개인정보 및 상기 문진 지원부, 상기 진찰 지원부, 상기 진단 지원부 및 상기 진단 평가부를 통해 이전에 수행된 모의 진단 테스트와 관련된 이력정보를 상기 교육생별로 관리하는 회원 관리부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 회원관리부는,

상기 이력정보를 가상환자의 이름별, 증상별, 나이별, 성별 및 테스트의 수행일자 중 적어도 하나의 기준으로 정렬하고, 상기 정렬된 이력정보 중 어느 하나가 선택되면 해당 정보가 출력되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 문진 지원부는,

상기 문진과정을 수행하기 이전에 상기 가상환자의 현재 상태정보를 확인하는 과정을 지원하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 문진 지원부는,

복수의 문진질문이 포함된 문진질문 리스트에서 적어도 하나의 문진질문을 선정하여 상기 문진과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 문진 지원부는,

상기 문진과정을 수행하기 위해 입력된 키워드를 기반으로 상기 키워드를 포함하는 적어도 하나의 문진질문을 검색하고, 상기 검색된 문진질문 중 어느 하나를 선정하여 상기 문진과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 문진 지원부는,

상기 문진과정에서 발생된 문진질문과 해당 문진질문의 답변을 시계열순으로 기록하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 진찰 지원부는,

일자로 누운 자세, 무릎을 굽히고 누운 자세 및 앉은 자세 중 어느 하나의 자세를 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 진찰 지원부는,

상기 가상환자의 전체 신체를 바라보는 전체 시선 및 특정 신체부위를 바라보는 확대 시선 중 어느 하나의 시선을 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 진찰 지원부는,

상기 가상환자의 탈의 상태를 복수의 단계로 구분하고, 복수의 단계 중 어느 하나의 탈의 상태를 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 진찰 지원부는,

상기 설정된 탈의 상태에 의해 탈의가 완료되면 청진, 타진, 촉진 및 시진 중 적어도 하나의 진찰 방식을 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 진찰 지원부는,

상기 진찰과정의 내용이 의학전문용어로 기록되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 진단 지원부는,

복수의 병명이 포함된 병명 리스트에서 상기 가상환자의 예측 병명이 적어도 하나 선정되면 상기 선정된 예측 병명과 관련된 대응조치 리스트를 생성하고, 상기 생성된 대응조치 리스트에서 적어도 하나의 대응조치를 선정

하여 상기 진단과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 진단 지원부는,

적어도 하나의 단답형 예측 병명이 입력되면 상기 단답형 예측 병명을 상기 가상환자의 예측 병명으로 선정하고, 상기 진단과정을 수행하기 위해 입력된 키워드를 기반으로 상기 키워드를 포함하는 적어도 하나의 대응조치를 검색하며, 상기 검색된 대응조치 중 적어도 하나를 선정하여 상기 진단과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 진단 지원부는,

상기 대응조치로 인해 발생하는 비용단가 및 상기 대응조치에 대한 결과를 제공하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 선정된 예측 병명과 기 설정된 가상환자의 실제 병명을 비교하여 상기 예측 병명에 대한 진단 평가를 수행하고, 상기 가상환자의 증상 중 적어도 하나를 포함하지만 상기 실제 병명과 다른 병명을 추가적으로 제공하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 17

제 1항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 문진과정에서 필수적인 문진질문과 불필요한 문진질문 여부를 판단하고, 상기 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 18

제 1항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 문진과정에서 문진질문 순서를 확인하고, 상기 문진질문의 순서가 상기 증상에 맞는 문진질문 순서인지를 판단하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 19

제 10항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 진찰과정에서 기 설정된 기준보다 과도한 탈의 상태로 신체 진찰이 수행되었는지 여부를 판단하고, 상기 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 20

제 11항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 진찰과정에서 필수적인 청진, 타진, 촉진 및 시진과 불필요한 청진, 타진, 촉진 및 시진 여부를 판단하고, 상기 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 21

제 1항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 진단과정에서 선정된 대응조치와 필수적인 대응조치를 비교하여 진단 평가를 수행하고, 상기 선정된 대응 조치 중 불필요한 대응조치를 검출하며, 상기 검출된 불필요한 대응조치에 대한 비용단가를 제공하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 22

제 1항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정이 수행된 시간을 각각 산출하고, 상기 산출된 시간을 이용하여 상기 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 23

제 1항에 있어서,

상기 진단 평가부는,

상기 교육생을 관리하는 관리자의 단말로부터 상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정에 대한 피드백 평가를 수신하면 해당 평가를 제공하는 것을 특징으로 하는 의학교육장치.

청구항 24

의학교육장치가 가상공간에서 가상환자에 대한 의학교육을 위한 모의 진단 테스트를 수행하는 경우, 상기 가상 환자의 증상을 기반으로 수행되는 문진과정을 지원하는 단계;

상기 의학교육장치가 상기 가상환자의 신체에 대한 진찰과정을 지원하는 단계;

상기 의학교육장치가 상기 문진과정 및 상기 진찰과정을 기반으로 적어도 하나의 예측 병명을 선정하고, 상기 선정된 예측 병명에 대한 대응조치를 선정하는 진단과정을 지원하는 단계; 및

상기 의학교육장치가 상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정에 대한 평가를 수행하는 단계;

를 포함하는 의학교육방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의학교육장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 가상공간에서 가상환자를 이용하여 비대면으로 모의 진단 테스트를 지원하는 비대면 모의 진단 테스트를 지원하는 의학교육장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 환자 진단 교육은 의사가 환자와 대면 진단하는 장소에 교육생들이 함께 참석하여 해당 과정을 확인하면서 이루어져 왔다.

[0003] 하지만 전염병의 대유행과 같은 팬데믹(pandemic) 환경에서는 최소 인원으로 환자 진단을 수행해야 하기 때문에, 교육생들이 해당 장소에 참석하지 못하는 문제점을 가지고 있다.

[0004] 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위해 다양한 연구가 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-0866361호 (2008.10.31.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 가상공간에서 가상환자를 통해 문진, 진찰, 진단을 순차적으로 수행하는 모의 진단 테스트를 지원하는 비대면 모의 진단 테스트를 지원하는 의학교육장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 의학교육장치는 가상공간에서 가상환자에 대한 의학교육을 위한 모의 진단 테스트를 수행하는 경우, 상기 가상환자의 증상을 기반으로 수행되는 문진과정을 지원하는 문진 지원부, 상기 문진과정이 완료되면 상기 가상환자의 신체에 대한 진찰과정을 지원하는 진찰 지원부, 상기 문진과정 및 상기 진찰과정을 기반으로 적어도 하나의 예측 병명을 선정하고, 상기 선정된 예측 병명에 대한 대응조치를 선정하는 진단과정을 지원하는 진단 지원부 및 상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정에 대한 평가를 수행하는 진단 평가부를 포함한다.

[0008] 또한 상기 모의 진단 테스트를 수행하는 교육생의 개인정보 및 상기 문진 지원부, 상기 진찰 지원부, 상기 진단 지원부 및 상기 진단 평가부를 통해 이전에 수행된 모의 진단 테스트와 관련된 이력정보를 상기 교육생별로 관리하는 회원 관리부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한 상기 회원관리부는, 상기 이력정보를 가상환자의 이름별, 증상별, 나이별, 성별 및 테스트의 수행일자 중 적어도 하나의 기준으로 정렬하고, 상기 정렬된 이력정보 중 어느 하나가 선택되면 해당 정보가 출력되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 상기 문진 지원부는, 상기 문진과정을 수행하기 이전에 상기 가상환자의 현재 상태정보를 확인하는 과정을 지원하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 상기 문진 지원부는, 복수의 문진질문이 포함된 문진질문 리스트에서 적어도 하나의 문진질문을 선정하여 상기 문진과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 상기 문진 지원부는, 상기 문진과정을 수행하기 위해 입력된 키워드를 기반으로 상기 키워드를 포함하는 적어도 하나의 문진질문을 검색하고, 상기 검색된 문진질문 중 어느 하나를 선정하여 상기 문진과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 상기 문진 지원부는, 상기 문진과정에서 발생한 문진질문과 해당 문진질문의 답변을 시계열순으로 기록하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한 상기 진찰 지원부는, 일자로 누운 자세, 무릎을 굽히고 누운 자세 및 앉은 자세 중 어느 하나의 자세를 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한 상기 진찰 지원부는, 상기 가상환자의 전체 신체를 바라보는 전체 시선 및 특정 신체부위를 바라보는 확대 시선 중 어느 하나의 시선을 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한 상기 진찰 지원부는, 상기 가상환자의 탈의 상태를 복수의 단계로 구분하고, 복수의 단계 중 어느 하나의 탈의 상태를 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한 상기 진찰 지원부는, 상기 설정된 탈의 상태에 의해 탈의가 완료되면 청진, 타진, 촉진 및 시진 중 적어도 하나의 진찰 방식을 설정하여 상기 진찰과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 상기 진찰 지원부는, 상기 진찰과정의 내용이 의학전문용어로 기록되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 진단 지원부는, 복수의 병명이 포함된 병명 리스트에서 상기 가상환자의 예측 병명이 적어도 하나 선정되면 상기 선정된 예측 병명과 관련된 대응조치 리스트를 생성하고, 상기 생성된 대응조치 리스트에서 적어도 하나의 대응조치를 선정하여 상기 진단과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [0020] 또한 상기 진단 지원부는, 적어도 하나의 단답형 예측 병명이 입력되면 상기 단답형 예측 병명을 상기 가상환자의 예측 병명으로 선정하고, 상기 진단과정을 수행하기 위해 입력된 키워드를 기반으로 상기 키워드를 포함하는 적어도 하나의 대응조치를 검색하며, 상기 검색된 대응조치 중 적어도 하나를 선정하여 상기 진단과정이 수행되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한 상기 진단 지원부는, 상기 대응조치로 인해 발생하는 비용단가 및 상기 대응조치에 대한 결과를 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 선정된 예측 병명과 기 설정된 가상환자의 실제 병명을 비교하여 상기 예측 병명에 대한 진단 평가를 수행하고, 상기 가상환자의 증상 중 적어도 하나를 포함하지만 상기 실제 병명과 다른 병명을 추가적으로 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 문진과정에서 필수적인 문진질문과 불필요한 문진질문 여부를 판단하고, 상기 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 문진과정에서 문진질문 순서를 확인하고, 상기 문진질문의 순서가 상기 증상에 맞는 문진질문 순서인지를 판단하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 진찰과정에서 기 설정된 기준보다 과도한 탈의 상태로 신체 진찰이 수행되었는지 여부를 판단하고, 상기 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 진찰과정에서 필수적인 청진, 타진, 촉진 및 시진과 불필요한 청진, 타진, 촉진 및 시진 여부를 판단하고, 상기 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 진단과정에서 선정된 대응조치와 필수적인 대응조치를 비교하여 진단 평가를 수행하고, 상기 선정된 대응조치 중 불필요한 대응조치를 검출하며, 상기 검출된 불필요한 대응조치에 대한 비용단가를 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정이 수행된 시간을 각각 산출하고, 상기 산출된 시간을 이용하여 상기 진단 평가를 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한 상기 진단 평가부는, 상기 교육생을 관리하는 관리자의 단말로부터 상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정에 대한 피드백 평가를 수신하면 해당 평가를 제공하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명에 따른 의학교육방법은 의학교육장치가 가상공간에서 가상환자에 대한 의학교육을 위한 모의 진단 테스트를 수행하는 경우, 상기 가상환자의 증상을 기반으로 수행되는 문진과정을 지원하는 단계, 상기 의학교육장치가 상기 가상환자의 신체에 대한 진찰과정을 지원하는 단계, 상기 의학교육장치가 상기 문진과정 및 상기 진찰과정을 기반으로 적어도 하나의 예측 병명을 선정하고, 상기 선정된 예측 병명에 대한 대응조치를 선정하는 진단과정을 지원하는 단계 및 상기 의학교육장치가 상기 문진과정, 상기 진찰과정 및 상기 진단과정에 대한 평가를 수행하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명의 실시예에 따르면, 환자에 대한 진단 교육을 시간 및 공간의 제약없이 가상공간에서 가상환자를 통해 문진, 진찰, 진단을 순차적으로 수행하는 모의 진단 테스트를 수행할 수 있다.
- [0032] 또한 본 발명의 실시예에 따르면, 실제 진료 환경과 동일한 조건에서 수행되는 다양한 증상(복통, 흉통, 호흡곤란, 신경학, 근골격계, 유방 종양, 갑상선 종양 등)의 환자에 대한 진료 경험을 비대면 상황에서 동일하게 체험할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 의학교육시스템을 설명하기 위한 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 의학교육장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제어부를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 로그인 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6는 본 발명의 실시예에 따른 교육생의 메인 화면을 설명하기 위한 도면이다.

도 7, 도 8 및 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 이전에 수행된 모의 진단 테스트에 대한 복습 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 10, 도 11 및 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 환자의 현재 상태를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 13, 도 14 및 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 문진하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 16, 도 17, 도 18, 도 19, 도 20, 도 21, 도 22, 도 23, 도 24 및 도 25는 본 발명의 실시예에 따른 신체 진찰하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 26, 도 27, 도 28, 도 29, 도 30 및 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 진단 및 대응조치하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 32, 도 33, 도 34, 도 35, 도 36, 도 37, 도 38 및 도 39는 본 발명의 실시예에 따른 진단을 평가하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 40 및 도 41은 본 발명의 실시예에 따른 피드백 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 42 및 도 43은 본 발명의 실시예에 따른 관리자의 화면을 설명하기 위한 도면이다.

도 44, 도 45, 도 46 및 도 47은 본 발명의 실시예에 따른 모니터링하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 48은 본 발명의 실시예에 따른 의학교육방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 49는 도 48의 S130 단계를 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.

도 50은 도 48의 S150 단계를 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.

도 51은 도 48의 S160 단계를 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.

도 52는 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨팅 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0035] 본 명세서 및 도면(이하 '본 명세서')에서, 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0036] 또한 본 명세서에서, 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 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '직접 연결되어' 있다거나 '직접 접속되어' 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0037] 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로써, 본 발명을 한정하려는 의도로 사용되는 것이 아니다.
- [0038] 또한 본 명세서에서, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [0039] 또한 본 명세서에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품, 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것일 뿐, 하나 또는 그 이상의 다른 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0040] 또한 본 명세서에서, '및/또는' 이라는 용어는 복수의 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다. 본 명세서에서, 'A 또는 B'는, 'A', 'B', 또는 'A와 B 모두'를 포함할 수 있다.
- [0041] 또한 본 명세서에서, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략될 것

이다.

[0043] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 의학교육시스템을 설명하기 위한 구성도이다.

[0044] 도 1을 참조하면, 의학교육시스템(400)은 가상공간에서 가상환자를 통해 문진, 진찰, 진단을 순차적으로 수행하는 모의 진단 테스트를 지원한다. 이를 통해 의학교육시스템(400)은 의학을 교육받는 교육생이 대면 모의 진단 테스트를 할 수 없는 상황에서도 시간과 공간에 제약을 받지 않고 비대면 모의 진단 테스트를 제공할 수 있다. 의학교육시스템(400)은 의학교육장치(100), 적어도 하나의 교육생 단말(200) 및 적어도 하나의 관리자 단말(300)을 포함한다.

[0045] 의학교육장치(100)는 가상공간에서 비대면으로 모의 진단 테스트를 지원하는 장치로써, 서버 형태일 수 있으나 이에 한정하지 않는다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200) 또는 관리자 단말(300)이 접속되면 해당 단말에 대해 로그인 절차를 수행한 후, 로그인된 계정에 따라 교육 또는 관리를 수행한다. 예를 들면 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200) 중 적어도 하나의 단말에 의해 로그인 절차가 수행되면 해당 단말이 이전에 수행한 모의 진단 테스트와 관련된 이력정보를 제공하여 복습을 수행하도록 지원하거나, 새로운 모의 진단 테스트를 비대면으로 수행하도록 지원한다. 또한 의학교육장치(100)는 관리자 단말(300) 중 적어도 하나의 단말에 의해 로그인 절차가 수행되면 해당 단말이 관리하는 교육생 단말의 교육상태를 모니터링하고, 모니터링된 결과에 대한 피드백을 할 수 있도록 지원한다.

[0046] 교육생 단말(200)은 의학을 교육받는 교육생이 사용하는 단말로써, 적어도 하나의 단말을 포함한다. 교육생 단말(200)은 의학교육장치(100)에 접속하여 로그인 절차를 수행하고, 로그인된 계정에 대한 상태정보를 제공받는다. 상태정보는 교육생 이름, 소속, 전화번호, 이메일, 학습능력 등과 같은 개인정보 및 해당 계정으로 이전에 수행된 모의 진단 테스트와 관련된 이력정보 등이 포함된다. 교육생 단말(200)은 의학교육장치(100)를 통해 이전에 수행한 모의 진단 테스트 중 어느 하나를 선택하여 복습을 수행할 수 있으며, 해당 모의 진단 테스트와 관련된 피드백 내용이 존재하는 경우, 해당 내용을 확인할 수 있다. 또한 교육생 단말(200)은 의학교육장치(100)를 통해 새로운 모의 진단 테스트를 수행할 수 있다. 이때 교육생 단말(200)은 가상환자의 병명을 선택하여 병명을 알고 있는 상태에서 모의 진단 테스트를 수행하거나, 가상환자의 병명을 랜덤하게 선택하여 가상환자의 병명을 모르는 상태에서 모의 진단 테스트를 수행할 수 있다. 여기서 교육생 단말(200)은 스마트폰, 데스크톱, 랩톱, 태블릿 PC, 핸드헬드 PC 등을 포함할 수 있다.

[0047] 관리자 단말(300)은 교육생 단말(200)을 모니터링하는 관리자가 사용하는 단말로써, 적어도 하나의 단말을 포함한다. 관리자 단말(300)은 의학교육장치(100)에 접속하여 로그인 절차를 수행하고, 로그인된 계정에 대한 상태정보를 제공받는다. 상태정보는 관리자 이름, 소속, 전화번호, 이메일 등과 같은 개인정보 및 해당 계정이 모니터링하는 교육생 단말의 교육생 정보 등이 포함된다. 관리자 단말(300)은 의학교육장치(100)를 통해 교육생의 로그기록, 교육상태 등을 모니터링하고, 모니터링된 결과에 대한 피드백을 수행할 수 있다. 여기서 관리자 단말(300)은 스마트폰, 데스크톱, 랩톱, 태블릿 PC, 핸드헬드 PC 등을 포함할 수 있다.

[0048] 한편 의학교육시스템(400)은 의학교육장치(100), 적어도 하나의 교육생 단말(200) 및 적어도 하나의 관리자 단말(300) 사이에 통신망(450)을 구축하여 서로 간의 통신이 이루어지도록 한다. 통신망(450)은 백본망과 가입자 망으로 구성될 수 있다. 백본망은 X.25 망, Frame Relay 망, ATM망, MPLS(Multi Protocol Label Switching) 망 및 GMPLS(Generalized Multi Protocol Label Switching) 망 중 하나 또는 복수의 통합된 망으로 구성될 수 있다. 가입자망은 FTTH(Fiber To The Home), ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line), 케이블망, 지그비(zigbee), 블루투스(bluetooth), Wireless LAN(IEEE 802.11b, IEEE 802.11a, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n), Wireless Hart(ISO/IEC62591-1), ISA100.11a(ISO/IEC 62734), CoAP(Constrained Application Protocol), MQTT(Message Queuing Telemetry Transport), WiBro(Wireless Broadband), Wimax, 3G, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), 4G 및 5G일 수 있다. 일부 실시예로, 통신망(450)은 인터넷망일 수 있고, 이동 통신망일 수 있다. 또한 통신망(450)은 기타 널리 공지되었거나 향후 개발될 모든 무선통신 또는 유선통신 방식을 포함할 수 있다.

[0050] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 의학교육장치를 설명하기 위한 블록도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 제어부를 설명하기 위한 블록도이다.

[0051] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 의학교육장치(100)은 통신부(10), 제어부(30), 출력부(50) 및 저장부(70)를 포함한

다.

[0052] 통신부(10)는 적어도 하나의 교육생 단말(200) 및 적어도 하나의 관리자 단말(300)과 통신을 한다. 통신부(10)는 교육생 단말(200) 및 관리자 단말(300) 중 적어도 하나의 단말에 대한 계정과 관련된 정보를 송수신한다.

[0053] 제어부(30)는 의학교육장치(100)의 전반적인 제어를 수행한다. 제어부(30)는 회원 관리부(31), 문진 지원부(32), 진찰 지원부(33), 진단 지원부(34) 및 진단 평가부(35)를 포함하고, 학습부(36), 모니터링부(37) 및 피드백부(38)를 더 포함할 수 있다.

[0054] 회원 관리부(31)는 가상공간에서 의학교육을 위한 모의 진단 테스트를 수행하는 각 교육생의 개인정보 및 각 교육생에 의해 이전에 수행된 모의 진단 테스트와 관련된 이력정보를 관리한다. 이력정보는 문진 지원부(32), 진찰 지원부(33), 진단 지원부(34) 및 진단 평가부(35)를 통해 수행된 모의 진단 테스트에 대한 교육 일자, 교육 내용, 동영상, 피드백 의견 등이 포함된 정보일 수 있다. 회원 관리부(31)는 이전에 수행된 모의 진단 테스트와 관련된 정보를 가상환자의 이름별, 증상별, 나이별, 성별 및 테스트의 수행일자 중 적어도 하나의 기준으로 정렬할 수 있다. 가상환자는 가상공간에서 구현되는 아바타로써, 성별 및 나이대별로 구분하여 아바타를 생성할 수 있다. 회원 관리부(31)는 정렬된 정보 중 어느 하나가 선택되면 해당 정보에 포함된 모의 진단 테스트와 관련된 정보가 선택적으로 출력되도록 제어할 수 있다. 회원 관리부(31)는 각 교육생의 개인정보에 대해 추가, 삭제, 수정 등을 할 수 있도록 지원한다. 또한 회원 관리부(31)는 교육생들을 관리하는 관리자의 개인정보 및 관리자가 관리하는 각 교육생의 정보를 관리한다. 회원 관리부(31)는 관리자의 개인정보에 대해 추가, 삭제, 수정 등을 할 수 있고, 관리자가 관리하는 교육생에 대해 추가, 삭제, 수정 등을 할 수 있도록 지원한다.

[0055] 문진 지원부(32)는 교육생이 교육생 단말(200)을 통해 가상환자에 대한 모의 진단 테스트를 수행하는 경우, 가상환자의 증상(복통, 흉통, 호흡곤란, 신경학, 근골격계, 유방 종양, 갑상선 종양 등)을 기반으로 수행되는 문진과정을 지원한다. 이때 문진 지원부(32)는 가상환자의 증상에 맞는 문진을 가상공간에서 할 수 있도록 사용자 인터페이스(User Interface, UI)를 제공한다. 예를 들어 30대 여자이고, 배가 아픈 증상을 가지는 가상환자인 경우, 문진 지원부(32)는 [표 1]과 같이 문진질문이 수행되도록 지원할 수 있다.

표 1

순서	문진질문
1	언제부터 배가 아팠는지 물어봄
2	통증의 위치 또는 양상에 대해 물어봄
3	이전에도 배가 아픈 적이 있었는지 물어봄
4	복부 통증을 완화시키는 요인이나 악화시키는 요인에 대해 물어봄
5	열이 있거나, 오한이 있는지 물어봄
6	열의 패턴(지속적으로 올랐다 내렸다 하는지 등)에 대해 물어봄
7	소화기 증상(구역질, 구토, 설사 중 적어도 하나)에 대해 물어봄
8	소변볼 때 통증이 있거나, 소변 색깔의 변화가 있는지 물어봄
9	성경험 또는 성교통이 있는지 물어봄
10	임신 가능성, 피임 여부, 마지막 월경 시작일 중 적어도 하나에 대해 물어봄
11	월경력(주기, 생리량, 생리기간, 생리통 중 적어도 하나)에 대해 물어봄
12	질분비물이 있는지 물어봄
13	과거 수술력 또는 부인과적 질환(2주전 질분비물 이외)에 대해 물어봄

[0057] 문진 지원부(32)는 [표 1]에서 기재된 바와 같이 기 설정된 순서에 맞게 문진질문을 수행하도록 지원할 수 있으며, 바람직하게는 가상환자의 상태에 따라 [표 1]에 기재된 문진질문을 제외하거나, 추가 문진질문을 더 물어볼 수 있다. 한편 문진 지원부(32)는 교육생 단말(200)을 사용하는 교육생의 학습능력을 복수의 단계로 구분하고, 각 단계에 맞게 문진과정이 수행되도록 지원할 수 있다.

[0058] 예를 들어 문진 지원부(32)는 교육생이 초급 단계인 경우, 복수의 문진질문이 포함된 문진질문 리스트에서 적어도 하나의 문진질문을 선정하여 문진과정이 수행되도록 제어한다. 또한 문진 지원부(32)는 교육생이 고급 단계인 경우, 문진과정을 수행하기 위해 입력된 키워드를 기반으로 키워드를 포함하는 적어도 하나의 문진질문을 검색한다. 이때 문진 지원부(32)는 교육생 단말(200)로부터 키워드가 포함된 사용자 입력을 수신할 수 있다. 문진 지원부(32)는 검색된 문진질문 중 어느 하나를 선정하여 문진과정이 수행되도록 제어한다.

[0059] 문진 지원부(32)는 문진과정에서 발생된 문진질문과 해당 문진질문의 답변을 시계열순으로 기록할 수 있다. 문

진 지원부(32)는 기록된 문진질문과 관련된 내용을 실시간으로 교육생에게 제공되도록 제어할 수 있으며, 바람직하게는 문진질문과 답변이 서로 구분되도록 다른 색깔로 표시하거나, 지그재그 형태의 말풍선 형태로 표시하여 교육생에게 제공할 수 있다.

[0060] 또한 문진 지원부(32)는 가상환자의 문진과정을 수행하기 이전에 가상환자의 현재 상태정보를 확인하는 과정을 지원할 수 있다. 예를 들면 문진 지원부(32)는 가상환자의 혈압, 맥박, 호흡수, 체온 등을 측정하여 현재 상태정보를 확인하는 절차를 가상공간에서 수행하도록 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0061] 진찰 지원부(33)는 문진과정이 완료되면 가상공간에서 가상환자의 신체에 대한 진찰과정을 지원한다. 진찰 지원부(33)는 신체를 진찰하기 위한 자세 및 시선을 설정한다. 진찰 지원부(33)는 가상환자에 대해 일자로 누운 자세, 무릎을 굽히고 누운 자세 및 앉은 자세 중 어느 하나의 자세를 설정하여 진찰과정이 수행되도록 제어한다. 이때 진찰 지원부(33)는 각 신체 진찰에 맞는 자세를 설정할 수 있다.

[0062] 진찰 지원부(33)는 가상환자의 전체 신체를 바라보는 전체 시선 및 특정 신체부위만을 확대해서 바라보는 확대 시선 중 어느 하나의 시선을 설정하여 진찰과정이 수행되도록 제어한다. 진찰 지원부(33)는 가상환자의 탈의 상태를 복수의 단계로 구분하고, 복수의 단계 중 어느 하나의 탈의 상태를 설정하여 진찰과정이 수행되도록 제어한다. 예를 들어 상의 탈의 경우, 진찰 지원부(33)는 제6 단계로 탈의 상태를 구분할 수 있다. 제1 단계는 상의가 탈의 되지 않은 상태이고, 제2 단계는 아랫배까지 탈의(배꼽 안보임)된 상태이다. 제3 단계는 배꼽까지 탈의된 상태이고, 제4 단계는 윗배까지 탈의(가슴 안보임)된 상태이다. 제5 단계는 가슴까지 탈의된 상태이며, 제6 단계는 전체 탈의된 상태일 수 있다.

[0063] 진찰 지원부(33)는 설정된 탈의 상태에 맞게 가상환자의 탈의가 완료되면 청진, 타진, 촉진 및 시진 중 적어도 하나의 진찰 방식을 설정하여 진찰과정이 수행되도록 제어한다. 예를 들어 복부에 관한 신체 진찰을 하는 경우, 진찰 지원부(33)는 복부 청진, 복부 타진, 복부 촉진, 간 진찰, 지라 진찰, 콩팥 진찰, 복수 진찰, 골반 진찰 등이 수행되도록 제어할 수 있다. 이때 진찰 지원부(33)는 진찰과정의 내용이 의학전문용어로 기록되도록 제어할 수 있다. 즉 진찰 지원부(33)는 오른쪽 하부를 의미하는 용어가 RLQ(right lower quadrant)로 기록되도록 제어할 수 있다.

[0064] 진단 지원부(34)는 가상공간에서 문진과정 및 진찰과정을 기반으로 적어도 하나의 예측 병명을 선정하고, 선정된 예측 병명에 대한 대응조치를 선정하는 진단과정을 지원한다. 진단 지원부(34)는 교육생의 학습능력을 복수의 단계로 구분하고, 각 단계에 맞게 진단과정이 수행되도록 지원할 수 있다.

[0065] 예를 들어 진단 지원부(34)는 교육생이 초급 단계인 경우, 복수의 병명이 포함된 병명 리스트에서 가상환자의 예측 병명이 적어도 하나 선정되면 선정된 예측 병명과 관련된 대응조치 리스트를 생성한다. 이때 진단 지원부(34)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 따라 예측 병명을 적어도 하나 선정할 수 있다. 사용자 입력은 교육생에 의해 선정된 예측 병명에 대한 정보를 포함한다. 진단 지원부(34)는 생성된 대응조치 리스트에서 적어도 하나의 대응조치를 선정하여 진단과정이 수행되도록 제어한다.

[0066] 또한 진단 지원부(34)는 교육생이 고급 단계인 경우, 적어도 하나의 단답형 예측 병명이 입력되면 단답형 예측 병명을 가상환자의 예측 병명으로 선정한다. 이때 진단 지원부(34)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 따라 단답형 예측 병명을 적어도 하나 선정할 수 있다. 사용자 입력은 교육생에 의해 입력된 단답형 예측 병명에 대한 정보를 포함한다. 진단 지원부(34)는 가상환자의 예측 병명이 선정되면 진단과정을 수행하기 위해 입력된 키워드를 기반으로 키워드를 포함하는 적어도 하나의 대응조치를 검색하고, 검색된 대응조치 중 적어도 하나를 선정하여 진단과정이 수행되도록 제어한다. 이때 진단 지원부(34)는 교육생 단말(200)로부터 키워드를 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.

[0067] 진단 지원부(34)는 대응조치로 인해 발생하는 비용단가를 제공할 수 있다. 바람직하게는 진단 지원부(34)는 대응조치에 대해 보험단가(보험가입자), 일반단가(내국민) 및 국제단가(외국인)로 구분하여 비용단가를 제공할 수 있다. 진단 지원부(34)는 대응조치에 대한 결과를 제공한다. 이때 진단 지원부(34)는 표, 이미지 및 설명 등을 통해 대응조치에 대한 결과를 제공할 수 있다.

[0068] 진단 평가부(35)는 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에 대한 평가를 수행한다. 진단 평가부(35)는 학습부(36)로부터 학습된 평가 모델을 이용하여 평가를 수행할 수 있다. 여기서 평가 모델은 모의 진단 테스트와 관련된 내용을 평가하는 인공지능 모델로써, 기계학습, 딥러닝, 인공지능경망 등 다양한 인공지능 기술이 이용하여 생성될 수 있다.

[0069] 진단 평가부(35)는 우선적으로 진단과정에서 선정된 예측 병명과 가상환자의 실제 병명을 비교하여 진단 평가를

수행한다. 진단 평가부(35)는 정답과 오답을 구분하면서 진단 평가를 할 수 있다. 특히 진단 평가부(35)는 정답과 오답 이외에도 가상환자의 증상 중 적어도 하나를 포함하지만 실제 병명과 다른 병명을 추가적으로 교육생에게 제공한다. 이를 통해 진단 평가부(35)는 교육생이 보다 폭넓은 학습을 할 수 있도록 유도한다.

[0070] 진단 평가부(35)는 문진과정에서 필수적인 문진질문과 불필요한 문진질문 여부를 판단하고, 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행한다. 즉 진단 평가부(35)는 가상환자의 증상에서 필수적으로 질문해야 하는 문진질문이 문진과정에서 질문되었는지 확인하고, 일부 문진질문에 대해 질문되지 않은 것으로 확인되면 해당 문진질문에 대한 정보를 교육생에게 제공한다. 또한 진단 평가부(35)는 가상환자의 증상과 무관한 문진질문이 문진과정에서 질문되었는지 확인하고, 무관한 문진질문이 질문된 것으로 확인되면 해당 문진질문에 대한 정보를 교육생에게 제공한다. 예를 들어 진단 평가부(35)는 가상환자가 남자인데 여성관련 문진질문을 하는 행위에 대해 불필요한 문진질문으로 판단할 수 있다.

[0071] 진단 평가부(35)는 문진과정에서 문진질문 순서를 확인하고, 문진질문의 순서가 가상환자의 증상에 맞는 문진질문 순서인지를 판단하여 진단 평가를 수행한다. 진단 평가부(35)는 필수적인 문진질문인 경우에도 우선적으로 질문해야 하는 순서를 설정하고, 설정된 순서에 따라 문진질문이 이루어졌는지 판단할 수 있다. 진단 평가부(35)는 기 설정된 순서에 따라 문진질문이 이루어지지 않으면 해당 문진질문 순서의 문제점을 별도의 의견 형태로 교육생에게 제공한다. 예를 들어 진단 평가부(35)는 30대 여자이고, 배가 아픈 증상을 가지는 가상환자인 경우, [표 1]의 문진질문 순서에 따라 질문이 이루어져야 하지만 해당 순서가 아닌 다른 순서에 따라 문진질문이 이루어지면 차이가 발생한 부분에 대한 정보를 교육생에게 제공할 수 있다. 즉 진단 평가부(35)는 문진질문 순서가 [표 1]과 다르게 순서 1이 아닌 순서 7부터 하는 경우, 문진과정에 문제가 있어 정확한 문진을 할 수 없다고 판단한다.

[0072] 진단 평가부(35)는 진찰과정에서 기 설정된 기준보다 과도한 탈의 상태로 신체 진찰이 수행되었는지 여부를 판단하고, 판단된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행한다. 예를 들어 배가 아픈 가상환자인 경우, 가상환자의 복부까지 탈의한 상태에서 신체 진찰을 해야 하지만 진찰과정에서 가상환자의 가슴까지 탈의한 상태에서 신체 진찰을 하면, 진단 평가부(35)는 해당 진찰과정에서 불필요한 탈의가 있었다고 판단하고, 판단된 결과를 별도의 의견 형태로 교육생에게 제공한다.

[0073] 진단 평가부(35)는 진찰과정에서 필수적인 청진, 타진, 촉진 및 시진과 불필요한 청진, 타진, 촉진 및 시진 여부를 판단하여 진단 평가를 수행한다. 진단 평가부(35)는 가상환자의 증상에 맞는 청진, 타진, 촉진 및 시진이 이루어졌는지 확인한다. 이때 진단 평가부(35)는 해당 증상과 관련된 진찰 종류, 진찰 위치 및 진찰 횟수를 기반으로 모의 진단 테스트에서 필수적인 신체 진찰이 수행되었는지 확인하고, 확인된 결과를 이용하여 부족했거나, 불필요한 신체 진찰에 대한 정보를 판단한다. 진단 평가부(35)는 판단된 결과를 이미지, 의견 등의 형태로 교육생에게 제공한다.

[0074] 진단 평가부(35)는 진단과정에서 선정된 대응조치와 필수적인 대응조치를 비교하여 진단 평가를 수행한다. 이때 진단 평가부(35)는 선정된 대응조치 중 필수적인 대응조치에 포함되지 않은 대응조치인 불필요한 대응조치를 검출하고, 검출된 불필요한 대응조치에 대한 비용단가를 제공한다. 이를 통해 교육생은 자신의 잘못된 진단으로 인해 불필요한 자원이 소비됨을 직관적으로 인지할 수 있게 도와준다. 또한 진단 평가부(35)는 선정된 대응조치에 포함되지 않은 필수적인 대응조치를 검출하고, 검출된 필수적 대응조치에 대한 정보를 제공한다.

[0075] 진단 평가부(35)는 문진과정, 진찰과정 및 진단과정이 수행된 시간을 각각 산출하고, 산출된 시간을 이용하여 진단 평가를 수행한다. 진단 평가부(35)는 실제 진료를 할 때 소요되는 시간을 기반으로 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에서 소요되는 시간을 설정하고, 각 과정별로 소요되는 시간을 확인하여 기 설정된 시간보다 더 소요된 과정에 대한 정보를 알림 형태로 교육생에게 제공한다. 이를 통해 교육생은 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에서의 시간 분배에 대한 학습을 할 수 있다.

[0076] 학습부(36)는 진단 평가부(35)에서 사용되는 평가 모델을 학습한다. 평가 모델은 기계학습, 딥러닝, 인공지능망 등 다양한 인공지능 기술이 이용하여 생성될 수 있다. 학습부(36)는 학습용 문진정보, 학습용 진찰정보, 학습용 진단정보를 기반으로 진단 평가를 수행하고, 진단 평가된 결과와 기 설정된 학습용 진단 결과를 비교하여 서로 간의 차이인 손실값을 산출한다. 이때 학습부(36)는 산출된 손실값이 최소가 되도록 평가 모델의 파라미터를 수정하는 최적화 과정을 수행한다. 학습부(36)는 최적화 과정을 반복 수행하면서 학습을 수행할 수 있으며, 이러한 반복은 기 설정된 정확도에 도달할 때까지 이루어질 수 있다.

[0077] 모니터링부(37)는 관리자가 관리자 단말(300)을 통해 교육생에 대한 관리를 하는 경우, 관리자가 담당하는 교육

생에 대한 상태정보를 제공한다. 모니터링부(37)는 각 교육생의 학습 이력, 학습 상태, 학습 과정 등을 관리자가 모니터링하도록 지원한다. 이때 모니터링부(37)는 학습 과정을 녹화한 영상을 리플레이(replay)하여 관리자가 해당 교육생에 대한 평가를 할 수 있도록 지원하고, 각 교육생별 시스템의 접속시간, 접속횟수, 학습량, 진단 평가 등을 통계 처리하여 관리자가 직관적으로 학습량을 확인할 수 있도록 지원한다.

[0078] 피드백부(38)는 관리자가 관리자 단말(300)을 통해 교육생에 대한 피드백을 할 수 있도록 지원한다. 피드백부(38)는 관리자가 각 교육생별로 피드백 의견을 전달하도록 지원하며, 바람직하게는 각 교육생의 학습 과정별로 피드백 의견을 전달하도록 지원할 수 있다.

[0079] 저장부(50)는 의학교육장치(100)가 구동되기 위한 프로그램 또는 알고리즘이 저장된다. 저장부(50)는 각 교육생의 개인정보, 모의 진단 테스트와 관련된 정보가 저장된다. 저장부(50)는 각 관리자의 개인정보, 관리자가 관리하는 교육생과 관련된 정보가 저장된다. 저장부(50)는 평가 모델을 학습시키기 위한 학습용 데이터가 저장된다. 저장부(50)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 저장매체를 포함할 수 있다.

[0081] 이하, 의학교육장치에서 제공하는 의학교육과 관련된 시스템의 사용자 인터페이스 기반으로 교육생이 가상환자를 진단하는 과정과, 관리자가 교육생을 모니터링하는 과정에 대해 설명한다.

[0082] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 로그인 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 6는 본 발명의 실시예에 따른 교육생의 메인 화면을 설명하기 위한 도면이며, 도 7 내지 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 이전에 수행된 모의 진단 테스트에 대한 복습 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 10 내지 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 환자의 현재 상태를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이며, 도 13 내지 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 문진하는 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 16 내지 도 25는 본 발명의 실시예에 따른 신체 진찰하는 과정을 설명하기 위한 도면이며, 도 26 내지 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 진단 및 대응조치하는 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 32 내지 도 39는 본 발명의 실시예에 따른 진단을 평가하는 과정을 설명하기 위한 도면이며, 도 40 및 도 41은 본 발명의 실시예에 따른 피드백 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 42 및 도 43은 본 발명의 실시예에 따른 관리자의 화면을 설명하기 위한 도면이며, 도 44 내지 도 47은 본 발명의 실시예에 따른 모니터링하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[0083] 도 1, 도 4 내지 도 47을 참조하면, 의학교육장치(100)는 비대면으로 모의 진단 테스트를 지원하는 시스템을 제공한다. 교육생 단말(200)은 의학교육장치(100)에서 제공하는 시스템의 접속을 통해 교육생에게 모의 진단 테스트와 관련된 콘텐츠를 제공한다. 관리자 단말(300)은 의학교육장치(100)에서 제공하는 시스템의 접속을 통해 관리자에게 교육생 관리와 관련된 콘텐츠를 제공한다.

[0084] 상세하게는 교육생 단말(200)과 관리자 단말(300)은 의학교육장치(100)의 시스템에 접속하면 로그인 절차를 수행한다. 이때 의학교육장치(100)는 시스템에 대한 계정이 기존에 있는 경우, 아이디와 비밀번호를 통해 로그인(1001)을 하고, 시스템에 대한 계정이 기존에 없는 경우, 새 계정을 만들어 로그인(1003)할 수 있도록 지원한다.

[0085] 교육생 단말(200)은 의학교육장치(100)의 시스템에 접속하여 로그인 절차를 완료하면 해당 계정의 교육생에 대한 기본정보(1005)를 표시하는 콘텐츠를 제공한다. 이때 교육생 단말(200)은 개인정보(프로필) 수정 및 비밀번호 변경을 할 수 있다. 또한 교육생 단말(200)은 해당 계정의 교육생이 이전에 수행한 모의 진단 테스트에 대한 영상의 리플레이(1007) 및 피드백 의견(1011)을 확인하여 교육생이 복습을 할 수 있도록 지원한다. 모의 진단 테스트는 가상공간에서 가상환자의 증상에 대해 모의 진단하는 테스트로써, 가상환자를 여자와 남자로 구분하고, 각 여자와 남자를 20~30대(도 8의 (a), 도 9의 (a)), 40~50대(도 8의 (b), 도 9의 (b)), 60~70대(도 8의 (c), 도 9의 (c))로 구분할 수 있다.

[0086] 새로운 모의 진단 테스트가 진행될 때, 교육생 단말(200)은 가상환자의 병명이 교육생에 의해 선택되거나, 랜덤하게 선택되도록 제어할 수 있다. 교육생 단말(200)은 가상환자가 선정되면 모의 진단 테스트에 대한 진료를 시작한다(1013).

[0087] 먼저 교육생 단말(200)은 가상환자의 현재 상태정보를 확인한다. 교육생 단말(200)은 가상환자의 혈압(1015),

맥박(1017), 호흡수(1019), 체온(1021)을 측정할 수 있다. 이때 각 메뉴의 값은 해당 메뉴의 측정하기를 누르면 출력되는 형태일 수 있으나, 이에 한정하지 않는다.

[0088] 교육생 단말(200)은 가상환자의 현재 상태정보 확인이 완료되면 문진과정에 대한 콘텐츠를 제공한다. 교육생 단말(200)은 시스템에서 제공하는 화면의 하단에 표시된 말풍선(1023)을 클릭하여 문진을 시작한다. 이때 교육생 단말(200)은 초급 단계와 고급 단계로 구분하여 문진과정을 수행할 수 있다. 초급 단계는 복수의 문진질문이 포함된 문진질문 리스트(도 14의 (a))에서 문진질문(1025)이 선택되면 해당 문진질문(1025)에 대해 가상환자가 답변(1027)을 하는 형태로 진행되고, 해당 내용은 시계열순으로 기록된다(1029). 고급 단계는 교육생 단말(200)에 의해 입력된 키워드를 기반으로 키워드에 포함된 문진질문이 검색되고(도 14의 (b)), 검색된 문진질문이 선정되면 해당 문진질문에 대해 가상환자가 답변하는 형태로 진행되며, 해당 내용은 시계열순으로 기록된다.

[0089] 교육생 단말(200)은 문진과정이 완료되면 가상환자의 신체에 대한 진찰과정에 대한 콘텐츠를 제공한다. 이때 교육생 단말(200)은 시스템에서 제공하는 화면의 하단에 표시된 메뉴(1031)를 이용하여 신체 진찰을 진행한다.

[0090] 교육생 단말(200)은 가상환자의 자세를 신체 진찰에 유리한 자세로 선정한다. 교육생 단말(200)은 메뉴(1031) 중 자세 메뉴를 클릭하여 앉은 자세(도 17의 (a)), 일자로 누운 자세(도 17의 (b)), 무릎을 굽히고 누운 자세(도 17의 (c)) 중 어느 하나를 선택하여 신체 진찰을 위한 자세를 선정할 수 있다.

[0091] 교육생 단말(200)은 가상환자를 바라보는 시선을 신체 진찰에 유리한 시선으로 선정한다. 교육생 단말(200)은 메뉴(1031) 중 시선 메뉴를 클릭하여 가상환자의 전체 신체를 바라보는 전체 시선(도 18의 (a)), 특정 신체부위만을 확대해서 바라보는 확대 시선(도 18의 (b)) 중 어느 하나를 선택하여 신체 진찰을 위한 시선을 선정할 수 있다.

[0092] 교육생 단말(200)은 가상환자의 탈의 상태를 신체 진찰에 맞게 선정한다. 교육생 단말(200)은 메뉴(1031) 중 탈의 메뉴를 클릭한 후, 일측면에 표시된 스크롤 메뉴(1033)에 따라 가상환자의 탈의 상태를 연속적으로 조절하거나, 탈의 상태를 복수의 단계로 구분하여 조절할 수 있다. 이때 교육생 단말(200)은 제6 단계로 탈의 상태를 구분할 수 있다. 예를 들어 제1 단계는 상의가 탈의 되지 않은 상태이고(도 19의 (a)), 제2 단계는 아랫배까지 탈의(배꼽 안보임)된 상태이다(도 19의 (b)). 제3 단계는 배꼽까지 탈의된 상태이고(도 19의 (c)), 제4 단계는 윗배까지 탈의(가슴 안보임)된 상태이다(도 19의 (d)). 제5 단계는 가슴까지 탈의된 상태이며(도 19의 (e)), 제6 단계는 전체 탈의된 상태일 수 있다(도 19의 (f)).

[0093] 교육생 단말(200)은 탈의 상태가 선정되면 실질적인 신체 진찰을 수행한다. 교육생 단말(200)은 복부에 관한 신체 진찰을 하는 경우, 메뉴(1031) 중 진찰메뉴를 클릭한 후, 일측면에 표시된 진찰 종류 메뉴(1035)에 따라 가상환자의 진찰을 수행할 수 있으며, 복부 청진(도 21의 (a)), 복부 타진(도 21의 (b)), 복부 촉진(도 22의 (a)), 간 진찰(도 22의 (b)), 지라 진찰(도 23의 (a)), 콩팥 진찰(도 23의 (b)), 복수 진찰(도 24의 (a)), 골반 진찰(도 24의 (b)) 등이 수행할 수 있다. 이때 시스템은 청진 시, 청진하는 부위에 청진기(1037)를 표시하여 교육생이 실제 청진하는 느낌을 가질 수 있도록 지원하고, 타진과 촉진 시, 타진과 촉진하는 부위에 손(1039)을 표시하여 교육생이 실제 타진과 촉진하는 느낌을 가질 수 있도록 지원한다. 또한 시스템은 교육생 단말(200)에 의해 진찰된 내용을 의학전문용어(1041)로 기록하도록 지원한다.

[0094] 교육생 단말(200)은 문진과정 및 진찰과정이 완료되면 문진과정 및 진찰과정을 기반으로 진단과정에 대한 콘텐츠를 제공한다. 이때 교육생 단말(200)은 시스템에서 제공하는 화면의 중앙에 표시된 진단 시작 메뉴(1043)를 이용하여 진단을 시작한다. 이때 교육생 단말(200)은 초급 단계와 고급 단계로 구분하여 진단과정을 수행할 수 있다. 초급 단계는 가상환자의 병명으로 예측되는 병명들로 이루어진 병명 리스트에서 우선순위에 따라 병명이 선정되고(도 27의 (a)), 선정된 병명과 관련된 대응조치들로 이루어진 대응조치 리스트에서 적어도 하나의 대응조치가 선정되는 형태(도 27(b))로 진행된다. 고급 단계는 교육생 단말(200)에 의해 입력된 단답형 병명(1045)이 우선순위에 따라 가상환자의 병명으로 선정되고(도 28의 (a)), 교육생에 의해 입력된 키워드(1047)를 기반으로 해당 키워드가 포함된 적어도 하나의 병명에 대한 대응조치가 검색되며, 검색된 대응조치 중 적어도 하나가 선정되는 형태(도 28의 (b))로 진행된다.

[0095] 교육생 단말(200)은 진단과정에서 선정된 대응조치로 인해 발생하는 비용단가(1049)를 출력하여 교육생에게 제공한다. 교육생 단말(200)은 보험단가, 일반단가, 국제단가를 구분하여 출력할 수 있다. 이로 인해 교육생은 자기 자신이 선정한 대응조치에 대한 비용을 직관적으로 인지함으로써, 무분별한 대응조치로 인해 발생하는 비용에 대한 경각심을 가질 수 있다. 또한 교육생 단말(200)은 진단과정에서 선정된 대응조치에 대한 결과를 표, 이미지, 설명 등으로 교육생에게 제공한다(도 30). 이때 교육생 단말(200)은 초급 단계와 고급 단계로 구분하여

대응조치에 대한 결과를 제공할 수 있다. 초급 단계는 실제 진단상황에서 제공되는 대응조치에 대한 결과 및 실제 진단상황에서 제공되지 않지만 해당 결과를 이해하기 위한 부수적인 정보도 제공한다(도 31의 (a)). 고급 단계는 실제 진단상황에서 제공되는 대응조치에 대한 결과만을 제공한다(도 31의 (b)).

[0096] 교육생 단말(200)은 문진과정, 진찰과정 및 진단과정이 완료되면 진단 평가에 대한 결과에 대한 콘텐츠를 제공한다. 이때 교육생 단말(200)은 시스템에서 제공하는 화면의 일측면에 표시된 진단 평가 메뉴(1051)를 제공하며, 진단 평가 메뉴(1051)를 통해 각 항목별 평가 결과를 확인하도록 지원한다.

[0097] 예를 들어 교육생 단말(200)은 진단 평가 메뉴(1051) 중 진찰 로그 항목이 선택되면 지금까지 수행된 모의 진단 테스트에 대한 로그 상황을 제공하고, 진단 평가 메뉴(1051) 중 가능성 높은 진단이 선택되면 가상환자의 실제 병명(기 설정된 병명)(1053)과 진단과정에서 진단한 병명(1055)을 비교하여 병명에 대한 진단 평가 결과를 제공한다. 이때 교육생 단말(200)은 가상환자의 증상과 유사한 증상을 가지지만 가상환자의 병명이 아닌 오답 병명(1057)을 추가적으로 제공하여 교육생이 다양한 학습을 수행하도록 유도할 수 있다. 교육자 단말(200)은 진단 평가 메뉴(1051) 중 활력징후 항목이 선택되면 가상환자의 혈압, 맥박, 호흡수, 체온을 측정하는 과정에 대한 진단 평가 결과(1059)를 제공하고, 진단 평가 메뉴(1051) 중 문진 항목이 선택되면 문진과정에서 필수적인 문진 질문과 불필요한 문진질문 여부를 판단하고, 판단된 진단 평가 결과(1061)를 제공한다. 교육자 단말(200)은 진단 평가 메뉴(1051) 중 신체 진찰 항목이 선택되면 진찰과정에서 필수적인 청진, 타진, 촉진 및 시진과 불필요한 청진, 타진, 촉진 및 시진 여부를 판단하고, 판단된 진단 평가 결과를 제공한다. 교육자 단말(200)은 진단 평가 메뉴(1051) 중 진단계획 항목이 선택되면 필수적인 대응조치(1063)와 진단과정에서 선정된 대응조치를 비교하여 진단 평가를 하고, 선정된 대응조치 중 불필요한 대응조치(1065)를 검출한 후, 검출된 불필요한 대응조치에 대한 비용단가(1067)를 제공한다. 교육자 단말(200)은 진단 평가 메뉴(1051) 중 교수님 피드백 항목이 선택되면 관리자로부터 수신된 피드백 평가에 대한 내용을 제공하고, 진단 평가 메뉴(1051) 중 학생 피드백 항목이 선택되면 모의 진단 테스트를 수행하면서 느낀점을 작성하도록 지원한다.

[0098] 관리자 단말(300)은 의학교육장치(100)의 시스템에 접속하여 로그인 절차를 완료하면 해당 계정의 관리자에 대한 기본정보 및 관리자가 관리하는 교육생들의 기본 정보를 표시하는 콘텐츠를 제공한다. 이때 관리자 단말(300)은 개인정보(프로필) 수정 및 비밀번호 변경을 할 수 있다. 또한 관리자 단말(300)은 관리하는 교육생의 학습 이력, 학습 상태, 피드백 대기 상태 등을 확인하여 관리자가 교육생 관리를 할 수 있도록 지원한다. 관리자 단말(300)은 각 교육생이 학습 과정에서 녹화한 영상을 리플레이하여 확인할 수 있도록 지원하는 동시에 피드백 평가를 할 수 있도록 지원한다.

[0100] 도 48은 본 발명의 실시예에 따른 의학교육방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0101] 도 1 및 도 48을 참조하면, 의학교육방법은 환자에 대한 진단 교육을 시간 및 공간의 제약없이 가상공간에서 가상환자를 통해 문진, 진찰, 진단을 순차적으로 수행하는 모의 진단 테스트를 수행할 수 있다. 의학교육방법은 실제 진료 환경과 동일한 조건에서 수행되는 다양한 증상(복통, 흉통, 호흡곤란, 신경학, 근골격계, 유방 종양, 갑상선 종양 등)의 환자에 대한 진료 경험을 비대면 상황에서 동일하게 체험할 수 있다.

[0102] S110 단계에서, 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)의 로그인을 확인한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 해당 단말을 사용하는 교육생의 계정에 대한 로그인 절차를 수행하고, 로그인 절차를 통해 사용자 인증을 한다.

[0103] S120 단계에서, 의학교육장치(100)는 모의 진단 테스트 모드의 진행 여부를 판단한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)이 가상환자에 대한 모의 진단 테스트 모드를 진행하면 S130 단계를 수행하고, 가상환자에 대한 모의 진단 테스트 모드를 진행하지 않으면 S170 단계를 수행한다.

[0104] S130 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정을 수행한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 따라 가상환자의 문진을 수행한다. 이때 문진은 복수의 문진질문이 포함된 문진질문 리스트에서 적어도 하나의 문진질문을 선정하는 형태로 수행되거나, 키워드 기반으로 문진질문을 검색한 후 선정하는 형태로 수행될 수 있다.

[0105] S140 단계에서, 의학교육장치(100)는 신체 진찰과정을 수행한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 따라 가상환자의 신체 진찰을 수행한다. 이때 신체 진찰은 가상환자의 증상에 맞는 자세, 시선, 탈의 상태를 선택한 후, 청진, 타진, 촉진 및 시진 중 적어도 하나의 진찰 방식으로 수행될 수 있다.

- [0106] S150 단계에서, 의학교육장치(100)는 진단과정을 수행한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 따라 가상환자의 진단을 수행한다. 이때 진단은 가상환자의 병명으로 예측되는 병명을 복수의 병명이 포함된 병명 리스트에서 적어도 하나를 선정하고, 선정된 병명과 관련된 대응조치가 포함된 대응조치 리스트에서 적어도 하나를 선정하는 형태로 수행될 수 있다. 또는 진단은 입력된 적어도 하나의 단답형 병명을 가상환자의 병명으로 선정하고, 키워드를 기반으로 적어도 하나의 병명에 대한 대응조치를 검색하며, 검색된 대응조치 중 적어도 하나를 선정하는 형태로 수행될 수 있다.
- [0107] S160 단계에서, 의학교육장치(100)는 진단 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 인공지능 기술을 기반으로 생성된 평가 모델을 이용하여 모의 진단 테스트에 대한 진단 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에 대해 각각 진단 평가를 한다. 이때 의학교육장치(100)는 각 과정에서 필수적으로 수행되어야 하는 부분, 불필요하게 수행된 부분 등을 기반으로 진단 평가를 할 수 있다. 또한 의학교육장치(100)는 각 과정에서 소요된 시간을 기반으로 진단 평가를 할 수 있다.
- [0108] S170 단계에서, 의학교육장치(100)는 복습 모드의 진행 여부를 판단한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)이 이전에 수행된 모의 진단 테스트에 대한 복습 모드를 진행하면 S180 단계를 수행하고, 이전에 수행된 모의 진단 테스트에 대한 복습 모드를 진행하지 않으면 시스템을 종료한다.
- [0109] S180 단계에서, 의학교육장치(100)는 모의 진단 테스트와 관련된 복습을 수행한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 따라 이전에 수행된 모의 진단 테스트와 관련된 복습을 수행한다. 이때 복습은 이전에 수행된 모의 진단 테스트의 이력 확인, 영상 리플레이, 피드백 의견 확인 등을 포함한다.
- [0111] 도 49는 도 48의 S130 단계를 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.
- [0112] 도 1, 도 48 및 도 49를 참조하면, 의학교육방법은 교육생의 학습능력을 초급과 고급으로 구분하고, 구분된 학습능력에 따라 문진과정을 수행할 수 있다.
- [0113] S201 단계에서, 의학교육장치(100)는 교육생의 학습능력 상태를 판단한다. 의학교육장치(100)는 교육생의 개인 정보에 포함된 학습능력을 이용하여 교육생의 학습능력 상태를 판단한다. 의학교육장치(100)는 교육생이 초급이면 S203 단계를 수행하고, 고급이면 S211 단계를 수행한다.
- [0114] S203 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진질문 리스트에서 가상환자의 문진질문을 선정한다. 의학교육장치(100)는 복수의 문진질문이 포함된 문진질문 리스트에서 적어도 하나의 문진질문을 선정한다. 이때 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 의해 문진질문을 선정할 수 있다. 사용자 입력은 문진질문에 대한 선정과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0115] S205 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진질문에 대한 답변을 수행한다. 의학교육장치(100)는 가상환자에 설정된 병명과 관련된 정보를 기반으로 문진질문에 대한 답변을 수행한다. 이때 의학교육장치(100)는 가상환자의 아바타가 직접 말하는 효과를 주어 교육생에게 보다 현실감이 있는 문진이 이루어지도록 할 수 있다.
- [0116] S207 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정을 기록한다. 의학교육장치(100)는 문진질문과 답변을 시계열순으로 기록한다. 의학교육장치(100)는 기록된 문진질문과 답변이 서로 구분되도록 다른 색깔로 표시하거나, 지그재그 형태의 물풍선 형태로 표시할 수 있다.
- [0117] S209 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정이 완료되었는지 판단한다. 의학교육장치(100)는 문진과정이 완료되지 않으면 S203 단계로 분기하고, 문진과정이 완료되면 문진과정을 종료한다.
- [0118] S211 단계에서, 의학교육장치(100)는 키워드를 포함하는 문진질문을 검색한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 포함된 키워드를 통해 적어도 하나의 문진질문을 검색한다. 이때 키워드는 문진과 관련된 용어일 수 있다.
- [0119] S213 단계에서, 의학교육장치(100)는 검색된 문진질문들 중 가상환자의 문진질문을 선정한다. 의학교육장치(100)는 검색된 문진질문들 중 어느 하나의 문진질문을 선정한다. 이때 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 의해 문진질문을 선정할 수 있다. 사용자 입력은 문진질문에 대한 선정과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0120] S215 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진질문에 대한 답변을 수행한다. 의학교육장치(100)는 가상환자에 설정된 병명과 관련된 정보를 기반으로 문진질문에 대한 답변을 수행한다. 이때 의학교육장치(100)는 가상환자의 아

바타가 직접 말하는 효과를 주어 교육생에게 보다 현실감이 있는 문진이 이루어지도록 할 수 있다.

- [0121] S217 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정을 기록한다. 의학교육장치(100)는 문진질문과 답변을 시계열순으로 기록한다. 의학교육장치(100)는 기록된 문진질문과 답변이 서로 구분되도록 다른 색깔로 표시하거나, 지그재그 형태의 물풍선 형태로 표시할 수 있다.
- [0122] S219 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정이 완료되었는지 판단한다. 의학교육장치(100)는 문진과정이 완료되지 않으면 S211 단계로 분기하고, 문진과정이 완료되면 문진과정을 종료한다.
- [0124] 도 50은 도 48의 S150 단계를 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.
- [0125] 도 1, 도 48 및 도 50을 참조하면, 의학교육방법은 교육생의 학습능력을 초급과 고급으로 구분하고, 구분된 학습능력에 따라 진단과정을 수행할 수 있다.
- [0126] S301 단계에서, 의학교육장치(100)는 교육생의 학습능력 상태를 판단한다. 의학교육장치(100)는 교육생의 개인 정보에 포함된 학습능력을 이용하여 교육생의 학습능력 상태를 판단한다. 의학교육장치(100)는 교육생이 초급이면 S303 단계를 수행하고, 고급이면 S309 단계를 수행한다.
- [0127] S303 단계에서, 의학교육장치(100)는 병명 리스트에서 가상환자의 예측 병명을 선정한다. 의학교육장치(100)는 복수의 병명이 포함된 병명 리스트에서 가상환자의 예측 병명을 적어도 하나 선정한다. 이때 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 의해 예측 병명을 선정할 수 있다. 사용자 입력은 예측 병명에 대한 선정과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0128] S305 단계에서, 의학교육장치(100)는 선정된 예측 병명에 대한 대응조치 리스트를 생성한다. 의학교육장치(100)는 선정된 예측 병명과 관련된 대응조치를 포함하는 대응조치 리스트를 생성한다. 여기서 대응조치 리스트는 예측 병명에서 필수적으로 수행되는 대응조치, 부가적으로 수행되는 대응조치 및 관련된 대응조치를 포함할 수 있다.
- [0129] S307 단계에서, 의학교육장치(100)는 대응조치 리스트에서 예측 병명에 대한 대응조치를 선정한다. 의학교육장치(100)는 대응조치 리스트 중 적어도 하나의 대응조치를 선정하여 진단과정을 수행한다. 이때 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 사용자 입력에 의해 대응조치를 선정할 수 있다. 사용자 입력은 대응조치에 대한 선정과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0130] S309 단계에서, 의학교육장치(100)는 입력된 단답형 예측 병명을 가상환자의 예측 병명으로 선정한다. 의학교육장치(100)는 복수의 단답형 예측 병명을 선정할 수 있고, 선정된 복수의 단답형 예측 병명에 우선순위를 설정할 수 있다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 제1 사용자 입력에 포함된 단답형 예측 병명을 통해 가상환자의 예측 병명을 선정할 수 있다.
- [0131] S311 단계에서, 의학교육장치(100)는 키워드를 포함하는 대응조치를 검색한다. 의학교육장치(100)는 진단과정을 수행하기 위한 키워드를 기반으로 키워드에 포함된 적어도 하나의 대응조치를 검색한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 대응조치와 관련된 키워드가 포함된 제2 사용자 입력을 수신하고, 수신된 제2 사용자 입력에 따라 대응조치를 검색할 수 있다.
- [0132] S313 단계에서, 의학교육장치(100)는 검색된 대응조치들 중 예측 병명에 대한 대응조치를 선정한다. 의학교육장치(100)는 교육생 단말(200)로부터 수신된 제3 사용자 입력에 의해 대응조치를 선정할 수 있다. 제3 사용자 입력은 대응조치에 대한 선정과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0133] S315 단계에서, 의학교육장치(100)는 대응조치 선정이 완료되었는지 판단한다. 의학교육장치(100)는 대응조치 선정이 완료되지 않으면 S311 단계로 분기하고, 대응조치 선정이 완료되면 진단과정을 종료한다.
- [0135] 도 51은 도 48의 S160 단계를 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.
- [0136] 도 1, 도 48 및 도 51을 참조하면, 의학교육방법은 교육생이 수행한 문진과정, 진찰과정, 진단과정 및 소요시간을 기반으로 진단평가를 수행한다.
- [0137] S401 단계에서, 의학교육장치(100)는 예측 병명 정답에 대한 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 선정된 예측 병명과 가상환자의 실제 병명을 비교하여 진단 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 정답과 오답을 구분하

는 동시에 가상환자의 증상 중 적어도 하나를 포함하지만 실제 병명과 다른 병명을 추가적으로 제공할 수 있다.

- [0138] S403 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정에 대한 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 문진과정에서 질문한 문진질문을 기준으로 필수적으로 질문해야 하는 문진질문과 불필요하게 질문한 문진질문을 구분하고, 구분된 결과를 이용하여 진단 평가를 수행한다. 이때 의학교육장치(100)는 필수적으로 질문해야 하지만 문진과정에서 질문하지 않은 문진질문이 확인되면 해당 문진질문에 대한 정보를 교육생에게 제공한다.
- [0139] 또한 의학교육장치(100)는 문진과정에서 문진질문 순서를 확인하고, 문진질문의 순서에 이상이 없는지 판단하여 진단평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 먼저 질문해야 하는 문진질문이 나중에 하거나, 나중에 질문해야 하는 문진질문이 먼저 하는 경우, 해당 문진질문의 문제점을 검출하고, 검출된 정보를 교육생에게 제공한다. 예를 들어 배가 아픈 가상환자의 경우, 우선적으로 언제부터 배가 아팠는지 물어야 하지만 해당 문진질문을 맨 나중에 물어보고, 열이 나는지 먼저 물어보는 경우, 의학교육장치(100)는 해당 문진질문 순서가 잘못되었다고 판단하고, 판단된 결과를 교육생에 제공할 수 있다.
- [0140] S405 단계에서, 의학교육장치(100)는 진찰과정에 대한 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 신체 진찰을 위한 탈의 상태를 확인하고, 확인된 결과가 기 설정된 기준보다 과도한 탈의 상태인지를 판단하여 진단 평가를 수행한다. 예를 들어 배가 아픈 가상환자인 경우, 가상환자의 복부까지 탈의한 상태에서 신체 진찰을 해야 하지만 진찰과정에서 가상환자의 가슴까지 탈의한 상태에서 신체 진찰을 하면 의학교육장치(100)는 해당 진찰과정에서 불필요한 탈의가 있었다고 판단하고, 판단된 결과를 교육생에게 제공할 수 있다.
- [0141] 또한 의학교육장치(100)는 진찰과정에서 필수적인 청진, 타진, 촉진 및 시진과 불필요한 청진, 타진, 촉진 및 시진 여부를 판단하여 진단 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 가상환자의 증상과 관련된 진찰 종류, 진찰 위치 및 진찰 횟수를 기반으로 모의 진단 테스트에서 필수적인 신체 진찰이 수행되었는지 확인하고, 확인된 결과를 이용하여 부족했거나, 불필요한 신체 진찰에 대한 정보를 판단한다. 의학교육장치(100)는 판단된 결과를 이미지, 의견 등의 형태로 교육생에게 제공한다. 바람직하게는 의학교육장치(100)는 진찰과정에서 부족했던 신체 진찰의 종류가 무엇이고, 부족했던 부위와 횟수 등에 대한 정보를 교육생에게 제공할 수 있다.
- [0142] S407 단계에서, 의학교육장치(100)는 진단과정에 대한 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 진단과정에서 선정된 대응조치와 필수적인 대응조치를 비교하여 진단 평가를 수행한다. 이때 의학교육장치(100)는 선정된 대응조치 중 불필요한 대응조치를 검출하고, 검출된 불필요한 대응조치에 대한 비용단가를 교육생에게 제공한다. 이를 통해 교육생은 자신의 잘못된 진단으로 인해 불필요한 자원이 소비됨을 직관적으로 인지할 수 있게 도와준다.
- [0143] 또한 의학교육장치(100)는 선정된 대응조치에 포함되지 않은 필수적인 대응조치를 검출하고, 검출된 필수적 대응조치에 대한 정보를 교육생에게 제공한다.
- [0144] S409 단계에서, 의학교육장치(100)는 문진과정, 진찰과정 및 진단과정이 수행된 소요시간에 대한 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 문진과정, 진찰과정 및 진단과정이 수행된 시간을 각각 산출하고, 산출된 시간을 이용하여 진단 평가를 수행한다. 의학교육장치(100)는 실제 진료를 할 때 소요되는 시간을 기반으로 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에서 소요되는 시간을 설정하고, 각 과정별로 소요되는 시간을 확인하여 기 설정된 시간보다 더 소요된 과정에 대한 정보를 알림 형태로 교육생에게 제공한다. 이를 통해 교육생은 문진과정, 진찰과정 및 진단과정에서의 시간 분배에 대한 학습을 할 수 있다.
- [0146] 이하, 의학교육장치(100)를 통해 다양한 병명에 대한 모의 진찰 및 진단하는 과정을 설명하기로 한다.
- [0147] 제1 실시예는 가상환자가 골반염이라는 가정 하에 모의 진단 테스트가 수행되며, 가상환자는 성별이 여자이고, 나이가 37세이며, 체온이 38.3° 이고, 맥박이 105회이며, 호흡수가 24회이고, 혈압이 110/65mmHg인 것으로 설정된다. 교육생은 의학교육장치(100)에 로그인한 후, 병력에 대해 문진을 수행한다. 의학교육장치(100)는 교육생이 문진하는 질문 순서와 질문 내용에 대해 평가를 수행한다. 즉 의학교육장치(100)는 교육생에 의해 문진되는 질문과 기 설정된 정답 질문을 비교하여 평가를 할 수 있다. 예를 들어 의학교육장치(100)는 다음과 같은 정답 질문을 설정할 수 있다. 정답 질문은 1)언제부터 배가 아팠는지 물어보는 질문, 2)통증의 위치 또는 양상에 대해 물어보는 질문, 3)이전에도 배가 아픈적이 있었는지 물어보는 질문, 4)복부 통증을 완화시키는 요인이나 악화시키는 요인에 대해 물어보는 질문, 5)열이 나는지 또는 오한이 있는지 물어보는 질문, 6)열의 패턴(지속적인지 또는 올랐다 내렸다 하는지)에 대해 물어보는 질문, 7)소화기 증상(구역, 구토, 설사 중 적어도 하나)에 대해 물어보는 질문, 8)소변볼 때 통증이 있거나, 소변 색의 변화가 있는지 물어보는 질문, 9)성경험이 있는지 혹은

은 성교통이 있는지 물어보는 질문, 10)임신 가능성, 피임여부, 마지막 월경 시작일 중 적어도 하나를 물어보는 질문, 11)월경력(주기, 생리양, 생리기간, 생리통 중 적어도 하나)에 대해 물어보는 질문, 12)질분비물이 있었는지 물어보는 질문, 13)과거 수술력이나 부인과적 질환에 대해 물어보는 질문을 포함할 수 있다. 문진이 완료되면 교육생은 문진에 대한 가상환자의 대답을 기반으로 신체 진찰을 수행한다. 의학교육장치(100)는 문진과 마찬가지로 신체 진찰에서도 교육생이 신체 진찰하는 순서와 내용에 대해 평가를 수행한다. 즉 의학교육장치(100)는 교육생에 의해 수행되는 신체 진찰과 기 설정된 정답 신체 진찰을 비교하여 평가를 할 수 있다. 예를 들어 의학교육장치(100)는 다음과 같은 정답 신체 진찰을 설정할 수 있다. 정답 신체 진찰은 1)복부 청진을 시행, 2)복부 타진을 시행, 3)복부 촉진을 시행, 4)반발압통이 있는지 확인, 5)늑골척추각 압통 검사 시행, 6)골반진찰을 시행을 포함할 수 있다. 신체 진찰이 완료되면 교육생은 신체 진찰에 대한 가상환자의 반응과 문진 결과를 기반으로 가능성이 높은 진단 가설을 선정하고, 선정된 진단 가설 중 최종 진단을 수행한다. 의학교육장치(100)는 진단 가설에서도 교육생이 선정한 진단 가설과 최종 진단에 대해 평가를 수행한다. 즉 의학교육장치(100)는 교육생에 의해 선정된 진단 가설과 기 설정된 정답 진단 가설을 비교하여 평가를 하고, 진단 계획을 통해 최종 진단에 대해서도 평가할 수 있다. 예를 들어 의학교육장치(100)는 다음과 같은 정답 진단 가설을 설정할 수 있다. 정답 진단 가설은 1)골반염, 2)충수돌기염, 3)자궁외 임신, 4)난소꼬임, 5)요로감염증, 6)계실염, 7)월경통을 포함할 수 있다. 이때 의학교육장치(100)는 교육생의 임상 의사 예절도 평가할 수 있다. 또한 진단 계획은 1)u-hcg, 2)골반 초음파, 3)CBC, CRP, 4)질 천자 검사, 5)자궁경부 조직검사를 포함할 수 있다.

[0148] 제2 실시예는 가상환자가 급성간염이라는 가정 하에 모의 진단 테스트가 수행되며, 가상환자는 성별이 남자이고, 나이가 67세이며, 체온이 37.6° 이고, 맥박이 90회이며, 호흡수가 18회이고, 혈압이 165/90mmHg인 것으로 설정된다. 교육생은 의학교육장치(100)에 로그인한 후, 병력에 대해 문진을 수행한다. 의학교육장치(100)는 교육생이 문진하는 질문 순서와 질문 내용에 대해 평가를 수행한다. 즉 의학교육장치(100)는 교육생에 의해 문진되는 질문과 기 설정된 정답 질문을 비교하여 평가를 할 수 있다. 예를 들어 의학교육장치(100)는 다음과 같은 정답 질문을 설정할 수 있다. 정답 질문은 1)언제부터 배가 아팠는지 물어보는 질문, 2)통증의 위치 또는 양상에 대해 물어보는 질문, 3)이전에도 배가 아픈적이 있었는지 물어보는 질문, 4)복부 통증을 완화시키는 요인이나 악화시키는 요인에 대해 물어보는 질문, 5)열이 나는지 또는 오한이 있는지 물어보는 질문, 6)열의 패턴(지속적인지 또는 올랐다 내렸다 하는지)에 대해 물어보는 질문, 7)소화기 증상(구역, 구토, 설사 중 적어도 하나)에 대해 물어보는 질문, 8)소변볼 때 통증이 있거나, 소변 색의 변화가 있는지 물어보는 질문, 9)피부/결막이 황달로 바꿨는지 물어보는 질문을 포함할 수 있다. 문진이 완료되면 교육생은 문진에 대한 가상환자의 대답을 기반으로 신체 진찰을 수행한다. 의학교육장치(100)는 문진과 마찬가지로 신체 진찰에서도 교육생이 신체 진찰하는 순서와 내용에 대해 평가를 수행한다. 즉 의학교육장치(100)는 교육생에 의해 수행되는 신체 진찰과 기 설정된 정답 신체 진찰을 비교하여 평가를 할 수 있다. 예를 들어 의학교육장치(100)는 다음과 같은 정답 신체 진찰을 설정할 수 있다. 정답 신체 진찰은 1)복부 청진을 시행, 2)복부 타진을 시행, 3)복부 촉진을 시행, 4)반발압통이 있는지 확인, 5)간 진찰을 시행, 6)늑골척추각 압통 검사 시행을 포함할 수 있다. 신체 진찰이 완료되면 교육생은 신체 진찰에 대한 가상환자의 반응과 문진 결과를 기반으로 가능성이 높은 진단 가설을 선정하고, 선정된 진단 가설 중 최종 진단을 수행한다. 의학교육장치(100)는 진단 가설에서도 교육생이 선정한 진단 가설과 최종 진단에 대해 평가를 수행한다. 즉 의학교육장치(100)는 교육생에 의해 선정된 진단 가설과 기 설정된 정답 진단 가설을 비교하여 평가를 하고, 진단 계획을 통해 최종 진단에 대해서도 평가할 수 있다. 예를 들어 의학교육장치(100)는 다음과 같은 정답 진단 가설을 설정할 수 있다. 정답 진단 가설은 1)급성간염, 2)담낭염, 3)췌장염, 4)소화성 궤양을 포함할 수 있다. 또한 진단 계획은 1)복부 초음파, 2)복부 CT, 3)CBC, CRP, serum liver enzyme, 바이러스 간염 검사를 포함할 수 있다.

[0150] 도 52는 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨팅 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

[0151] 도 52를 참조하면, 컴퓨팅 장치(TN100)는 본 명세서에서 기술된 장치(예를 들면 의학교육장치, 교육생 단말, 관리자 단말 등) 일 수 있다.

[0152] 컴퓨팅 장치(TN100)는 적어도 하나의 프로세서(TN110), 송수신 장치(TN120), 및 메모리(TN130)를 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(TN100)는 저장 장치(TN140), 입력 인터페이스 장치(TN150), 출력 인터페이스 장치(TN160) 등을 더 포함할 수 있다. 컴퓨팅 장치(TN100)에 포함된 구성 요소들은 버스(bus)(TN170)에 의해 연결되어 서로 통신을 수행할 수 있다.

[0153] 프로세서(TN110)는 메모리(TN130) 및 저장 장치(TN140) 중에서 적어도 하나에 저장된 프로그램 명령(program

command)을 실행할 수 있다. 프로세서(TN110)는 중앙 처리 장치(CPU: central processing unit), 그래픽 처리 장치(GPU: graphics processing unit), 또는 본 발명의 실시예에 따른 방법들이 수행되는 전용의 프로세서를 의미할 수 있다. 프로세서(TN110)는 본 발명의 실시예와 관련하여 기술된 절차, 기능, 및 방법 등을 구현하도록 구성될 수 있다. 프로세서(TN110)는 컴퓨팅 장치(TN100)의 각 구성 요소를 제어할 수 있다.

[0154] 메모리(TN130) 및 저장 장치(TN140) 각각은 프로세서(TN110)의 동작과 관련된 다양한 정보를 저장할 수 있다. 메모리(TN130) 및 저장 장치(TN140) 각각은 휘발성 저장 매체 및 비휘발성 저장 매체 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다. 예를 들어, 메모리(TN130)는 읽기 전용 메모리(ROM: read only memory) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory) 중에서 적어도 하나로 구성될 수 있다.

[0155] 송수신 장치(TN120)는 유선 신호 또는 무선 신호를 송신 또는 수신할 수 있다. 송수신 장치(TN120)는 네트워크에 연결되어 통신을 수행할 수 있다.

[0157] 한편, 본 발명의 실시예는 지금까지 설명한 장치 및/또는 방법을 통해서만 구현되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 상술한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.

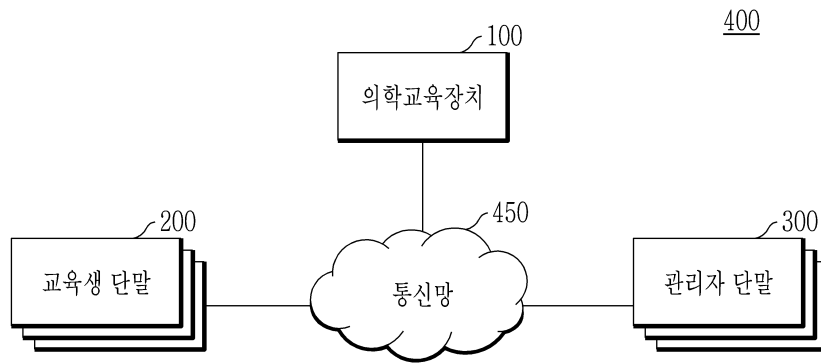
[0159] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 통상의 기술자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

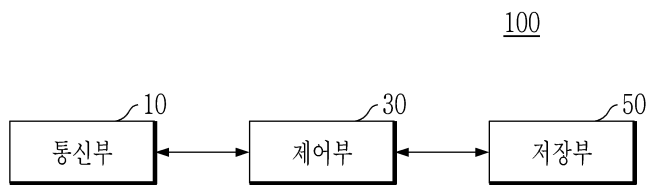
[0160] 10: 통신부
30: 제어부
31: 회원 관리부
32: 문진 지원부
33: 진찰 지원부
34: 진단 지원부
35: 진단 평가부
36: 학습부
37: 모니터링부
38: 피드백부
50: 저장부
100: 의학교육장치
200: 교육생 단말
300: 관리자 단말
400: 의학교육시스템
450: 통신망

도면

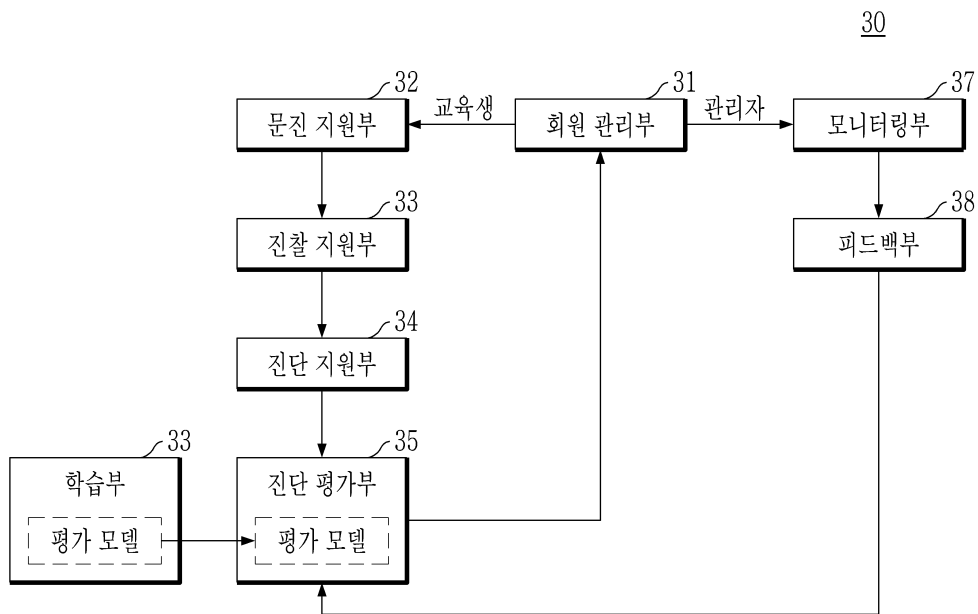
도면1



도면2



도면3



도면4

로그인

LOGO

이메일

비밀번호

Email 을 정확하게 입력하세요.

로그인 1001

새 계정 만들기 1003

[비밀번호 찾기](#) | [아이디 찾기](#)

도면5

회원가입

Email

이메일

Email 을 정확하게 입력하세요.

인증

Email Code 확인

이메일 인증 코드를 입력하세요

인증해주세요.

비밀번호

비밀번호

비밀번호를 입력하세요.

비밀번호 확인

비밀번호 확인

Not matched

도면6

나의정보 지난 진료 기록 진찰실

> 나의정보

1005

강호준 로그아웃

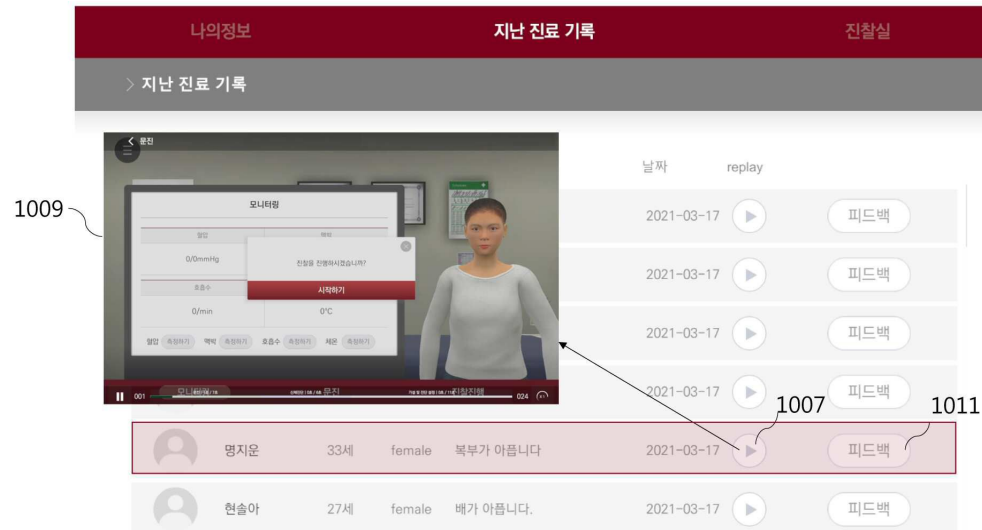
Email 전화번호 학교 학과 학년

모자이크 처리

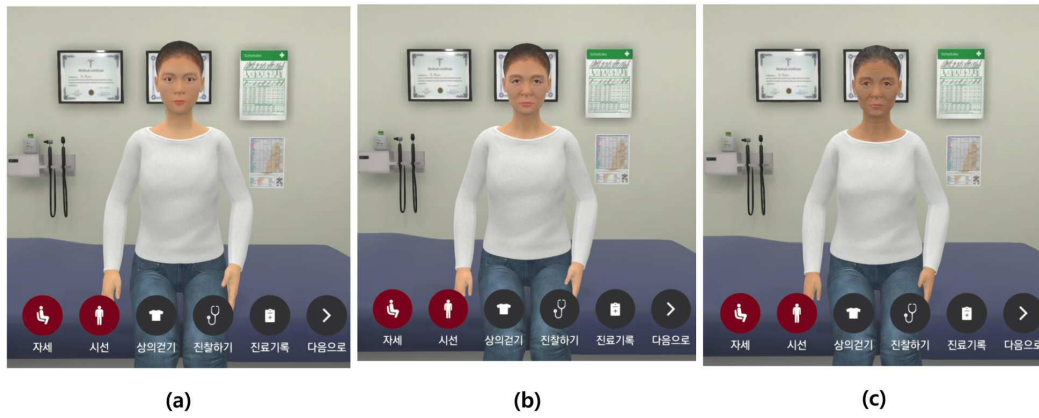
프로필 수정
휴대전화 등 내 정보를 변경하세요

비밀번호 변경
비밀번호를 변경하여 안전하게 내정보를 보호하세요.

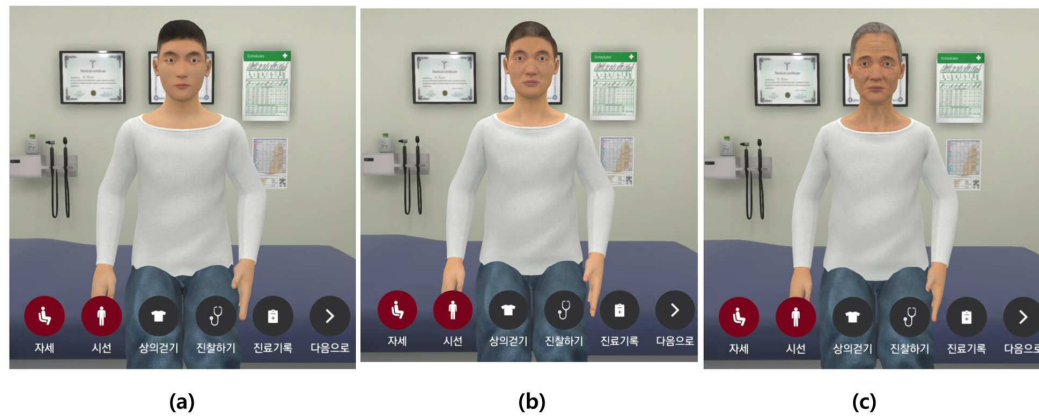
도면7



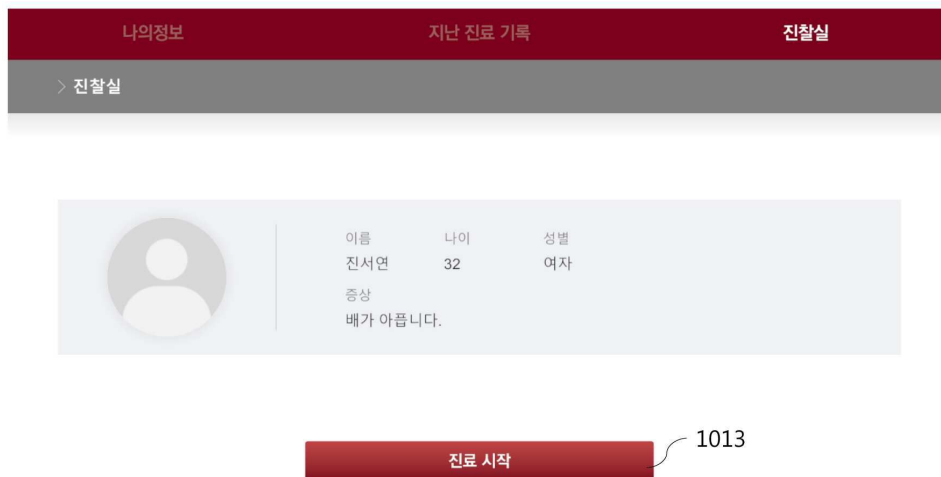
도면8



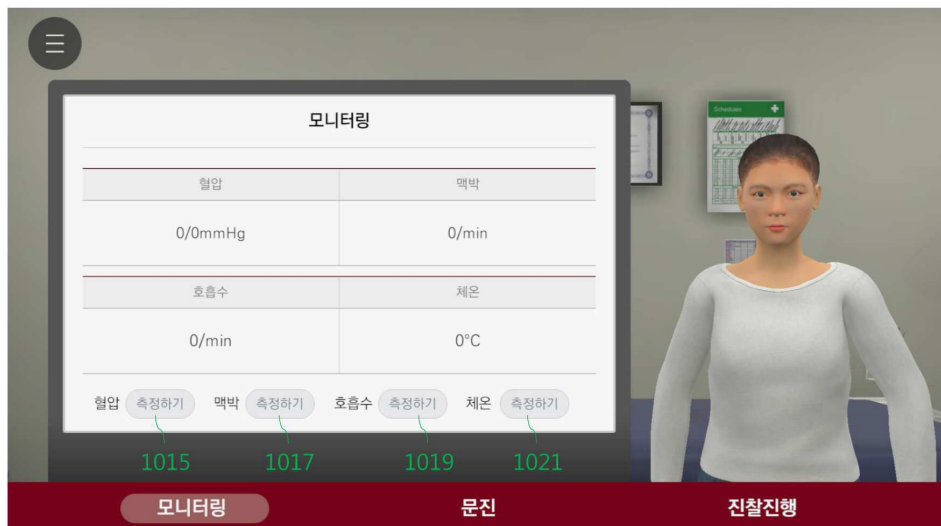
도면9



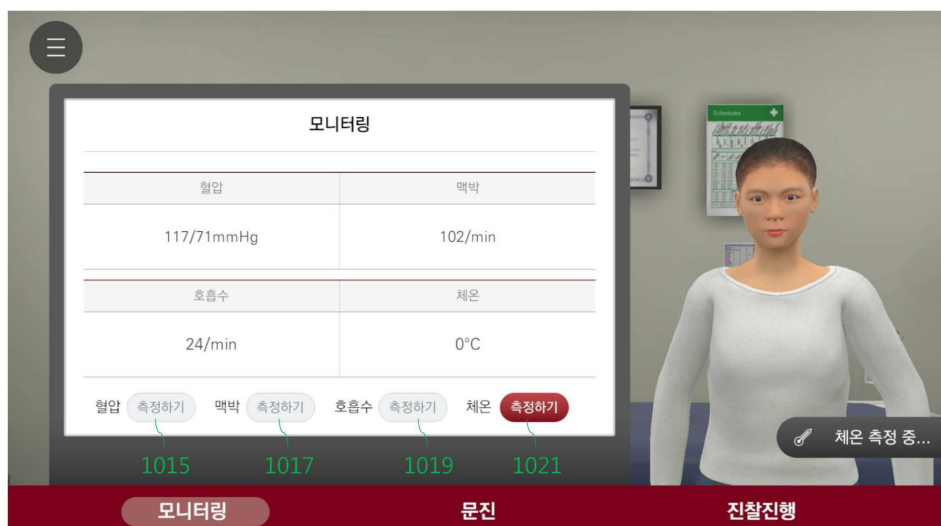
도면10



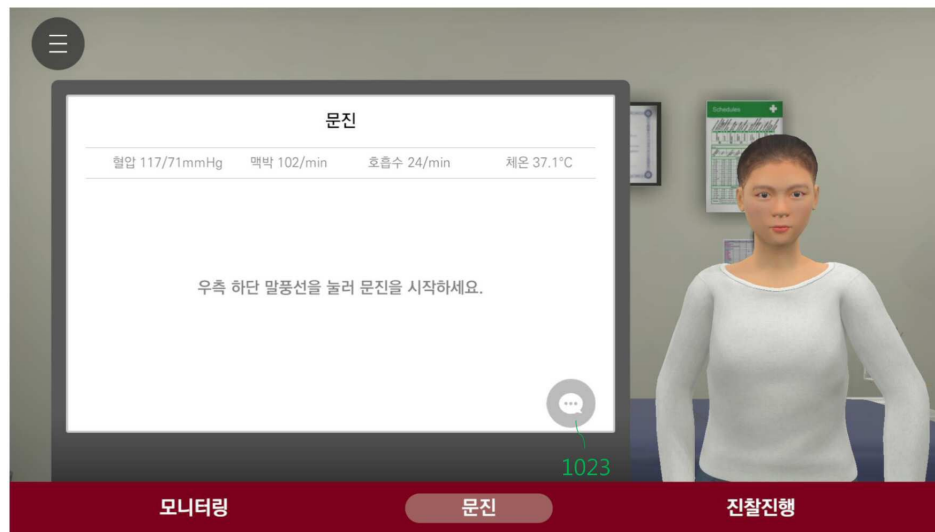
도면11



도면12



도면13



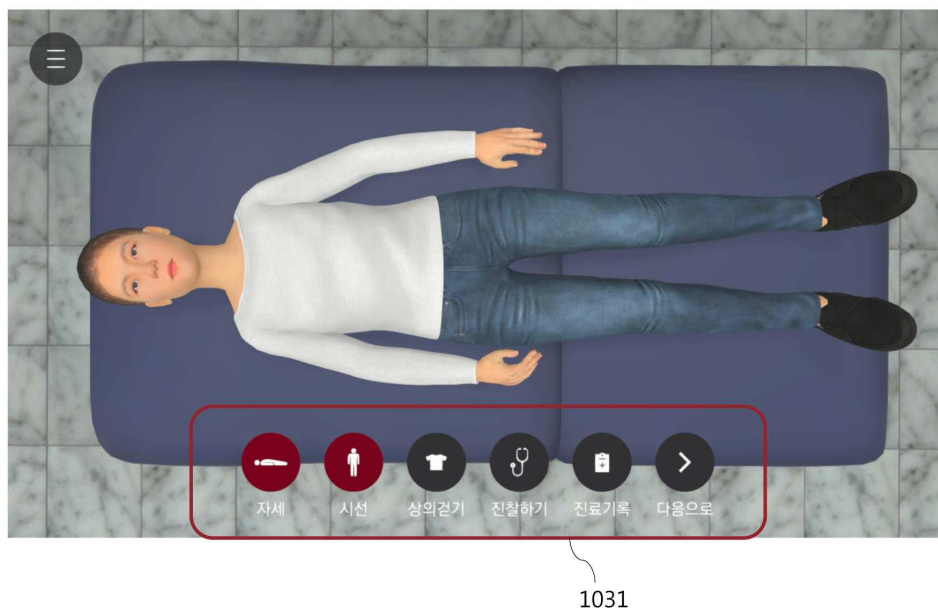
도면14



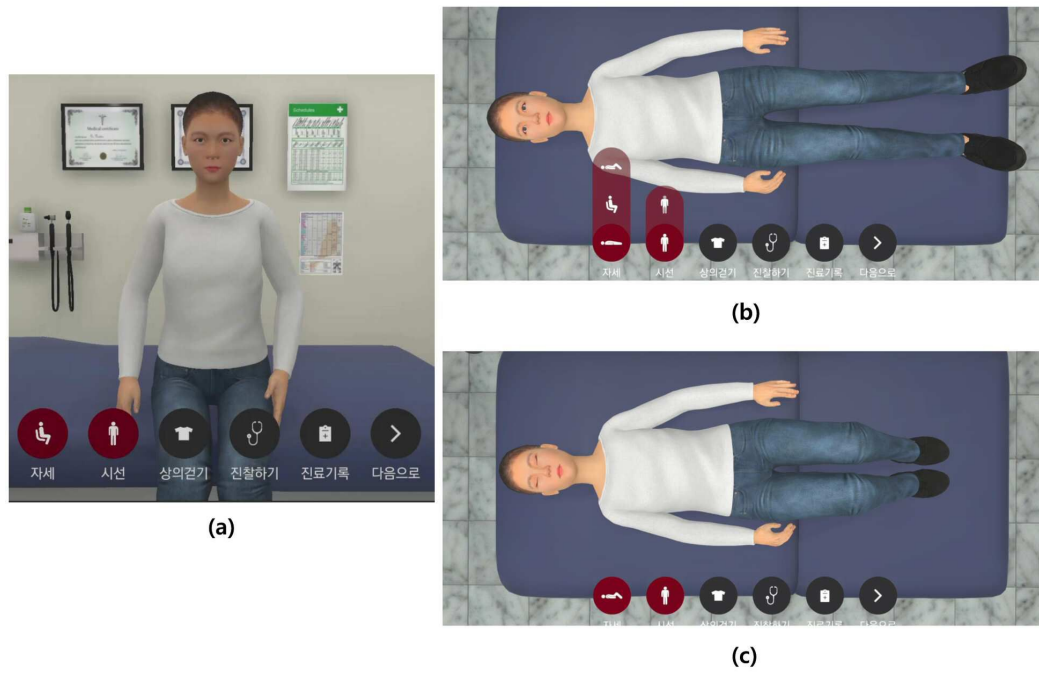
도면15



도면16



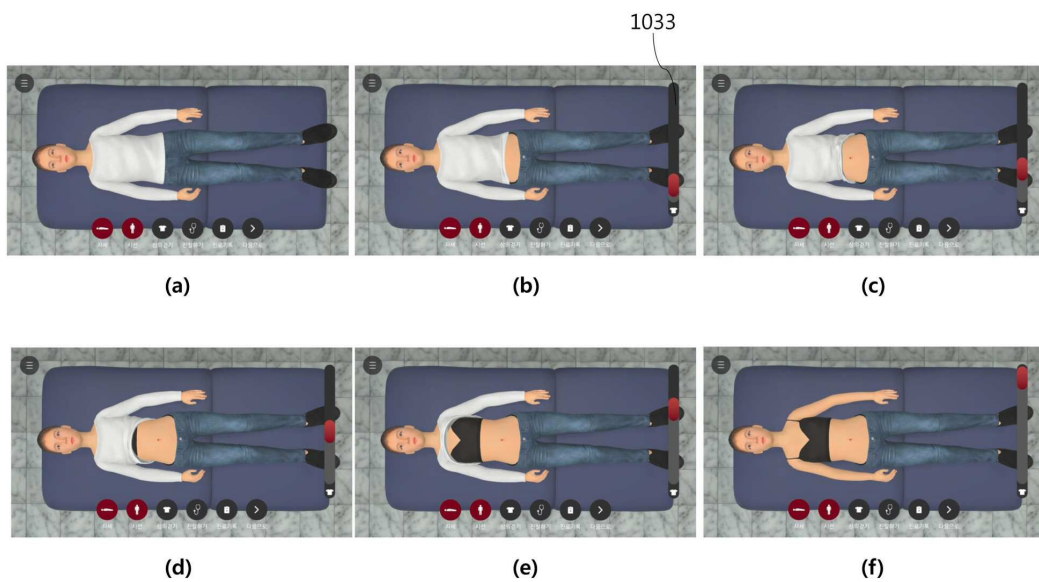
도면17



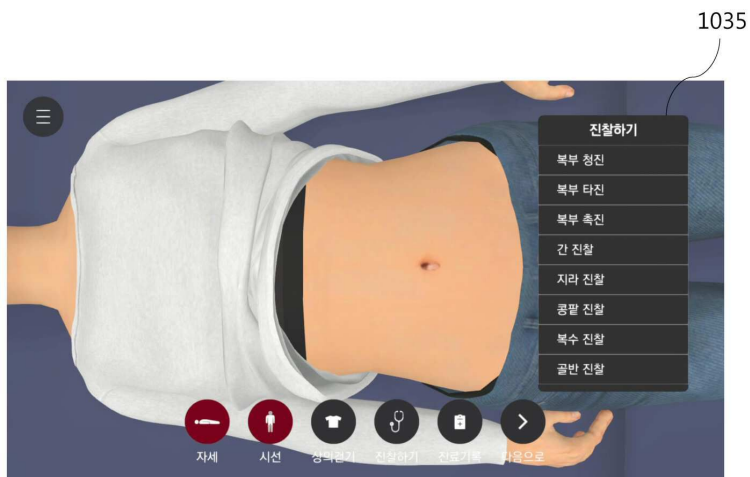
도면18



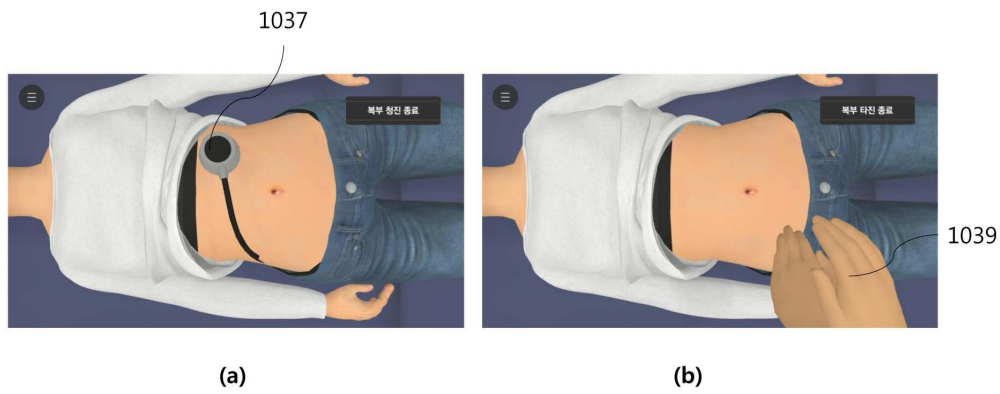
도면19



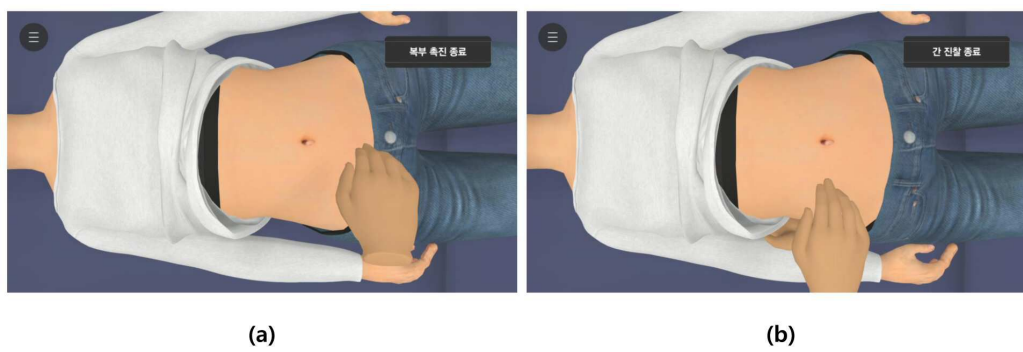
도면20



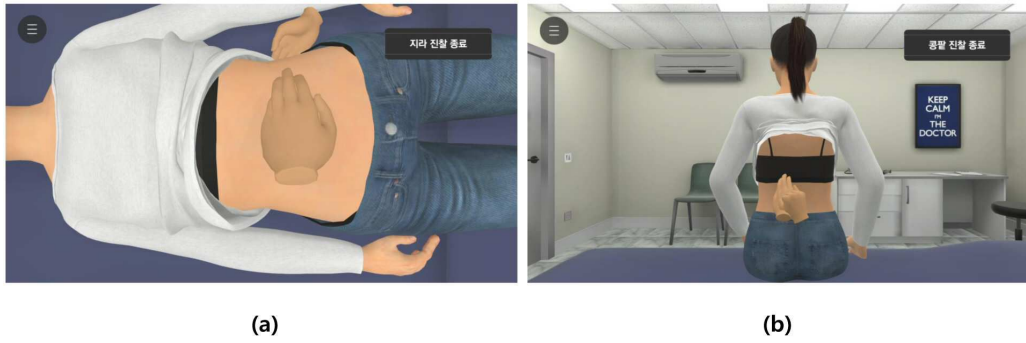
도면21



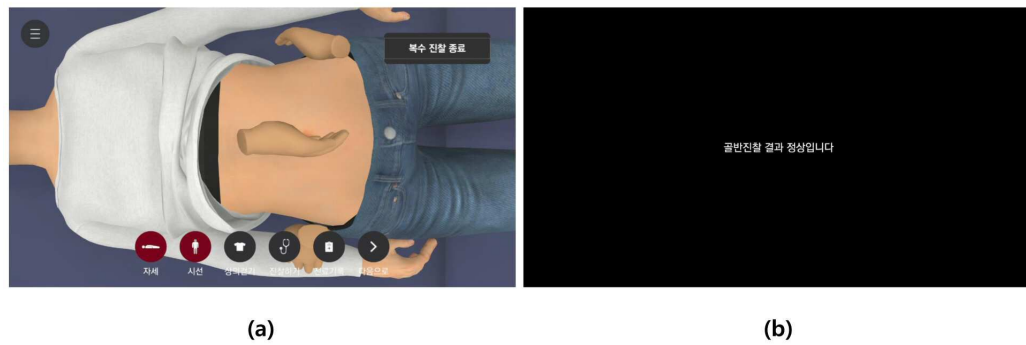
도면22



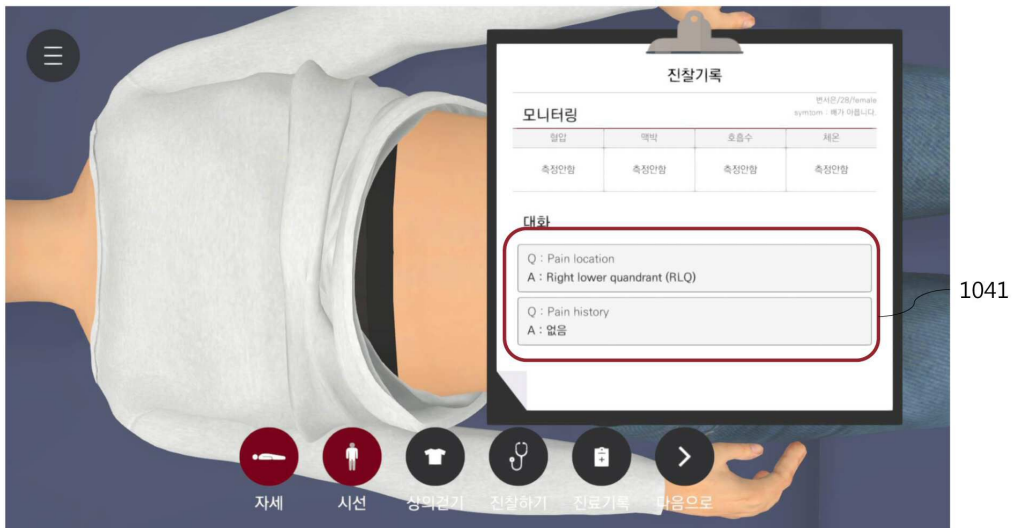
도면23



도면24



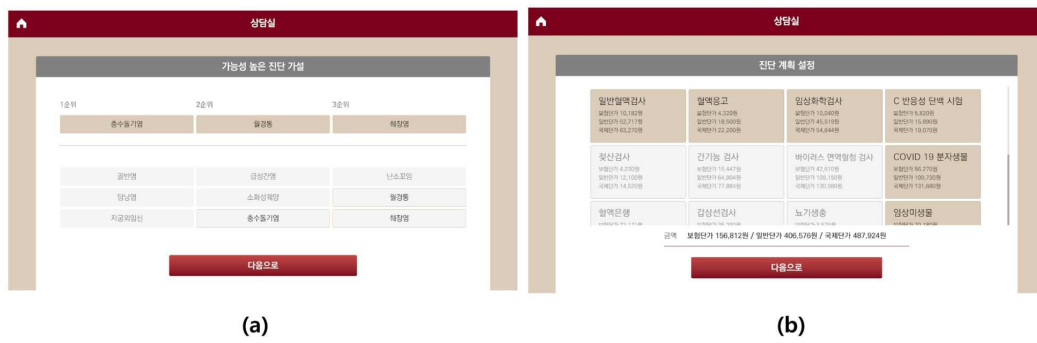
도면25



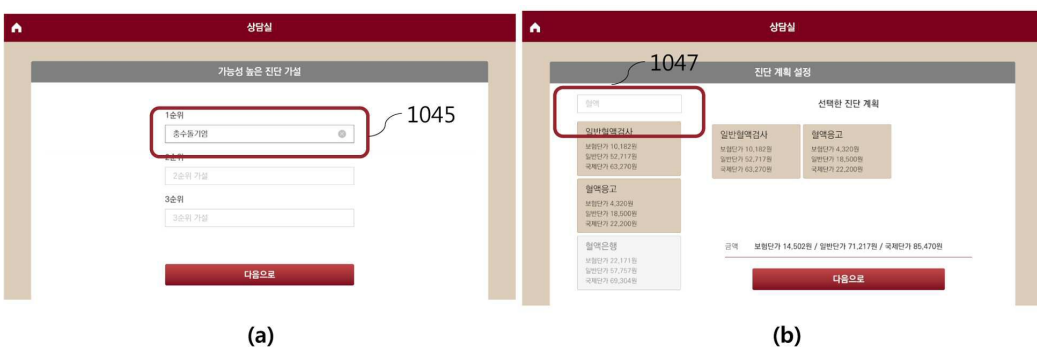
도면26



도면27



도면28



도면29

상담실

진단 결과

영상화학검사
 보험단가 10,040원
 일반단가 45,519원
 국제단가 54,644원
 검사결과 자세히보기 >

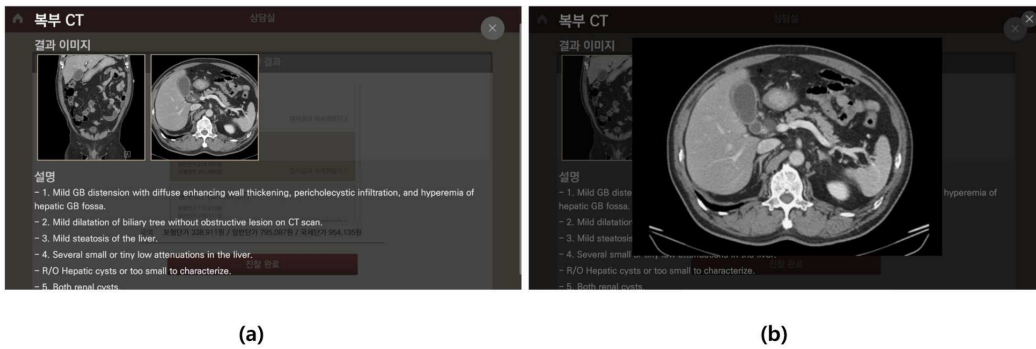
C 반응성 단백 시험
 보험단가 5,820원
 일반단가 15,890원
 국제단가 19,070원
 검사결과 자세히보기 >

COVID 19 분자생물
 보험단가 56,270원
 일반단가 158,550원
 국제단가 195,550원
 검사결과 자세히보기 >

금액 보험단가 338,911원 / 일반단가 795,087원 / 국제단가 954,135원
 1049

진찰 완료

도면30



도면31

영상화학검사

결과 표

검사일시	검사명	결과	단위	+/-	Max	Min
21-04-05 10:31	Osmolality -용균- (Serum)	306	mOsmol/k	▲	295	275
21-04-05 10:31	Glucose -용균- (Serum)	228	mg/dL	▲	106	74
21-04-05 10:31	BUN -용균- (Serum)	19.2	mg/dL		23	7
21-04-05 10:31	Creatinine -용균- -TLA- (Serum)	1.23	mg/dL	▲	1.15	0.6
21-04-05 10:31	Na -용균- (Serum)	138	mmol/L		146	136
21-04-05 10:31	K -용균- (Serum)	3.8	mmol/L		5.1	3.5
21-04-05 10:31	Cl -용균- (Serum)	105	mmol/L		107	98

영상화학검사

결과 표

검사일시	검사명	결과	단위	+/-	Max	Min
21-04-05 10:26	Osmolality -용균- (Serum)	293	mOsmol/k			
21-04-05 10:26	Glucose -용균- (Serum)	161	mg/dL			
21-04-05 10:26	BUN -용균- (Serum)	18.5	mg/dL			
21-04-05 10:26	Creatinine -용균- -TLA- (Serum)	0.88	mg/dL			
21-04-05 10:26	Na -용균- (Serum)	137	mmol/L			
21-04-05 10:26	K -용균- (Serum)	3.9	mmol/L			
21-04-05 10:26	Cl -용균- (Serum)	101	mmol/L			
21-04-05 10:26	Cholesterol(T) (Serum) 8시간 공복	235	mg/dL			
21-04-05 10:26	Uric Acid (Serum)	4.8	mg/dL			

(a)
(b)

도면32

진찰 로그

가능성 높은 진단

활력징후

문진

신체진찰

진단계획

교수님 피드백

학생 피드백

피드백 나가기

진찰 로그

1051

[시험을 시작하셨습니다!]

진서연, 나이 32세, 여자 환자가 진료실에 들어왔습니다.

[활력징후 확인을 시작 하였습니다.]

- "체온 (36.7°C)"을 확인 하였습니다.
- "맥박 (120/min)"을 확인 하였습니다.
- "호흡수 (25/min)"을 확인 하였습니다.
- "혈압 (143/94mmHg)"을 확인 하였습니다.
- "성별 (여자)"을 확인 하였습니다.

[활력징후 확인을 종료 하였습니다.]

[문진을 시작 하였습니다.]

- 언제부터 아프셨나요?
- 배 어디가 어떻게 아프세요?

도면33

진찰 로그

가능성 높은 진단

활력징후

문진

신체진찰

진단계획

교수님 피드백

학생 피드백

피드백 나가기

가능성 높은 진단

1053

정답

월경통

증상이 비슷한 오답

자궁외임신

난소꼬임

1055

선택한 답변

1순위

✕ 총수돌기염 오답

2순위

✓ 월경통 정답 !

3순위

체장염

- 33 -

도면34

진찰 로그

가능성 높은 진단

활력징후

문진

신체진찰

진단계획

교수님 피드백

학생 피드백

피드백 나가기

활력징후

혈압

✓ 143/94mmHg

맥박

✓ 120/min

호흡수

✓ 25/min

체온

✓ 36.7°C

1059

✓ 활력징후를 모두 잘 확인 했습니다.

도면35

진찰 로그

가능성 높은 진단

활력징후

문진

신체진찰

진단계획

교수님 피드백

학생 피드백

피드백 나가기

문진

1061

했어야 하지만 하지 않은 문진

전에도 지금처럼 아팠던 적이 있으신가요?

특별히 배가 아플때가 있으세요?

열이 있거나 오한이 있으신가요?

기타 의견

도면36

진찰 로그
가능성 높은 진단
활력징후
문진
신체진찰
진단계획
교수님 피드백
학생 피드백
피드백 나가기

신체진찰

● 청진

● 촉진

● 타진

복부 진찰

청진

촉진

타진

1/9

1/9

2/9

< 이전

다음 >

도면37

진찰 로그
가능성 높은 진단
활력징후
문진
신체진찰
진단계획
교수님 피드백
학생 피드백
피드백 나가기

신체진찰

● 촉진

● 타진

간 진찰

촉진

3/4

지라 진찰

촉진

1/4

< 이전

다음 >

- 35 -

도면38

진찰 로그
가능성 높은 진단
활력징후
문진
신체진찰
진단계획
교수님 피드백
학생 피드백
피드백 나가기

신체진찰

● 촉진 ● 타진

복수 진찰

검사 했습니다.

골반 진찰

검사 했습니다.

< 이전

다음 >

도면39

진찰 로그
가능성 높은 진단
활력징후
문진
신체진찰
진단계획
교수님 피드백
학생 피드백
피드백 나가기

진단계획

1063

필요한 진단 계획

일반혈액검사
C 반응성 단백 시험
URINE HCG

1065

선택한 진단 계획

C 반응성 단백 시험
일반혈액검사
임상화학검사
COVID 19 분자생물
임상미생물
혈액응고
복부 CT

1067

불필요했던 진단 수

6

불필요 보험단가 진단비용

322,909원

불필요 일반단가 진단비용

726,480원

불필요 국제단가 진단비용

871,795원

- 36 -

도면40

진찰 로그
가능성 높은 진단
활력징후
문진
신체진찰
진단계획
교수님 피드백
학생 피드백
피드백 나가기

교수님 피드백

질하셨습니다. 다음부터 진단 계획을 설정할 때 더 진지하게 임해주세요. 시험 시간이 너무 짧습니다. 문진에서 문진을 잘 못했습니다. 빠짐없이 문진하세요.

이나라 교수님의 피드백 2021.03.17 05:38

도면41

진찰 로그
가능성 높은 진단
활력징후
문진
신체진찰
진단계획
교수님 피드백
학생 피드백
피드백 나가기

학생 피드백

메모

아래 내용은 교수님들이 볼 수 없습니다

진찰한 내용에 대해 메모하세요. 메모한 내용은 저장됩니다.

진행 중 불편한 점이 있으셨나요?

프로그램 개선을 위한 피드백을 입력해주세요.

도면42

고려대학교
KOREA UNIVERSITY

관리자

▶ 홈

▶ 학생 센터

▶ 홈페이지 기록

내 정보 | My Page

아이디

소속

이름

이메일

휴대폰

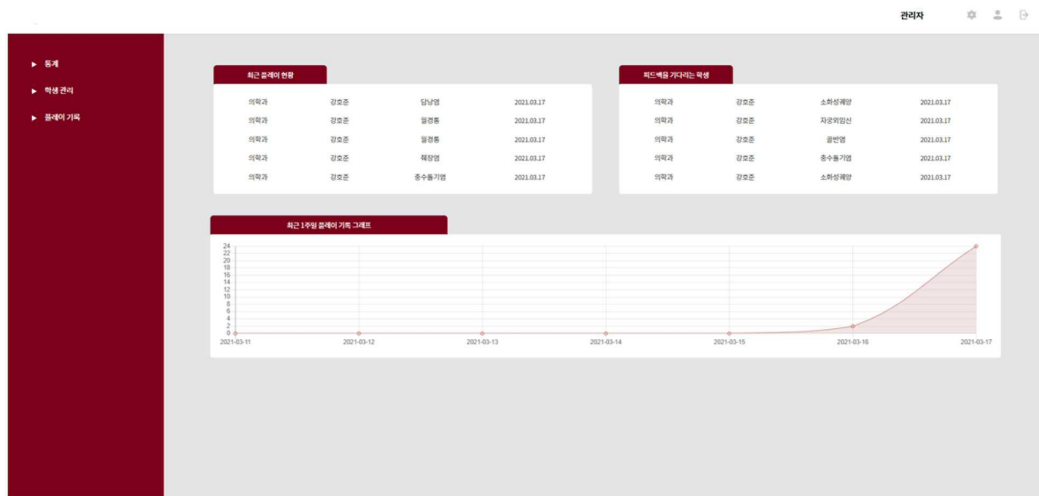
가입일자

모자이크

내 정보 수정

- 37 -

도면43



도면44

관리자

학생 관리

검색 조건

학과: 학년: 학번: 이름:

번호	학과	학번	이름
1	의학과		강호준
2	의학과		강호준
3	의학과		장정훈
4	의학과		장정훈
5	의학과		장정훈

모자이크

1

도면45

관리자

학생 정보

이름: 성명: 학과: 학년: 학번: 이름:

모자이크

플레이 기록

플레이 일자	피드백 유/무	종상	플레이 영상
2021-03-05 15:37:09	O	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-03-02 19:05:34	O	단상영	▶ 플레이 영상
2021-02-16 17:12:26	O	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-16 17:06:43	X	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-11 16:31:42	X	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-11 10:54:09	X	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-09 16:06:29	X	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-09 13:11:22	X	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-09 12:41:48	X	종수돌기	▶ 플레이 영상
2021-02-09 11:17:32	X	종수돌기	▶ 플레이 영상

1

도면46

The screenshot shows a web application for monitoring patient information. The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes a navigation menu on the left with options like '홈', '환자 관리', and '데이터 기록'. The top right shows the user role as '관리자' (Administrator).
- 환자 상세 정보 (Patient Detailed Information):** A section with a tabbed interface. The '환자 정보' (Patient Information) tab is active, showing fields for '이름' (Name: 강호준), '성별' (Gender: Male), '학과' (Department: 모자이크), '학년' (Year: 1069), and '출생년월' (Date of Birth).
- 환자 상태 (Patient Status):** A section showing '시험 중시 일자: 2021년 03월 05일 15:37'. Below this, it lists '환자명: 23세, 남자환자' and '환자번호: 116/77 mmHg, 맥박: 119회/분, 호흡수: 20회/분, 체온: 38.2°C'.
- 시험 진행 기록 (Exam Progress Record):** A section with a '▶ 데이터 저장' button. It contains a list of test results:
 - [시험을 시작하였습니다]
 - [환자명, 나이 23세, 남자 환자가 진료실에 들어왔습니다.]
 - [환자정보 확인을 시작 하였습니다.]
 - "맥박 (38.2°C)"을 확인 하였습니다.
 - "맥박 (119/min)"을 확인 하였습니다.
 - "호흡수 (20/min)"을 확인 하였습니다.
 - "혈압 (116/77mmHg)"을 확인 하였습니다.
 - "성별 (남자)"을 확인 하였습니다.
- 교수님 피드백 (Professor Feedback):** A section on the right with a '1069' label. It contains a '피드백을 남겨주세요' (Please leave feedback) form and a table of feedback records:

교수님 피드백	관리자 교수님의 피드백	2021.03.09 10:01
잘 해물하였습니다	관리자 교수님의 피드백	2021.03.09 17:01

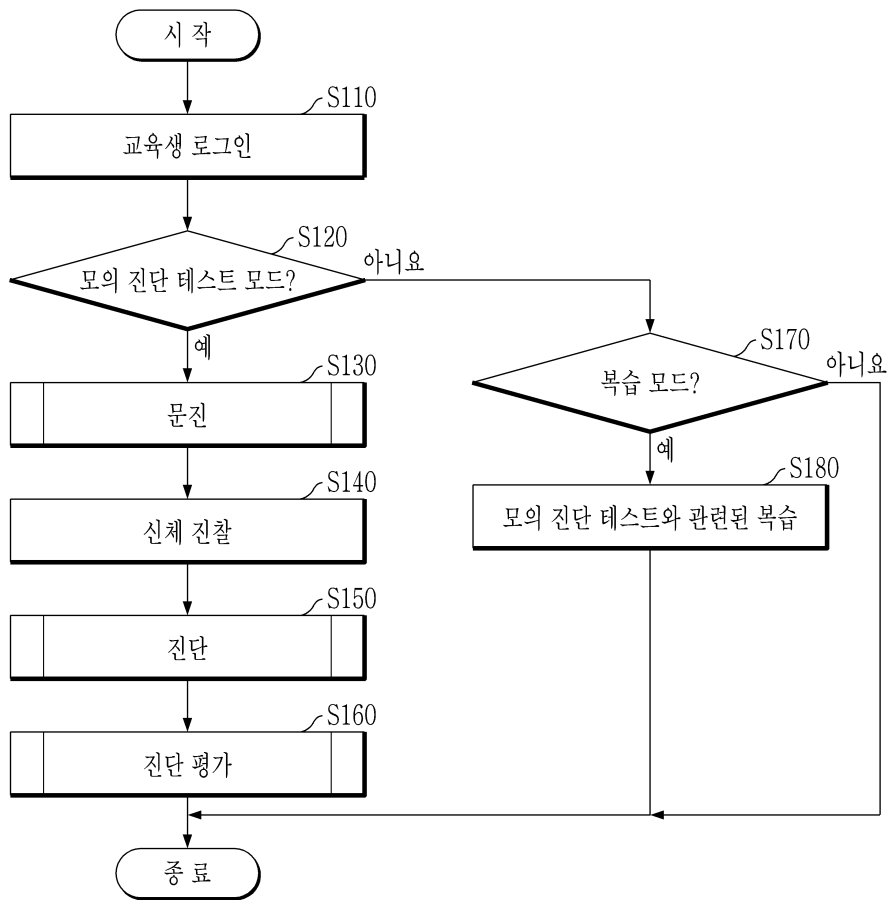
도면47

The screenshot shows a virtual patient monitoring interface. The main area features a 3D avatar of a female patient. To the left of the avatar is a '모니터링' (Monitoring) panel with the following data:

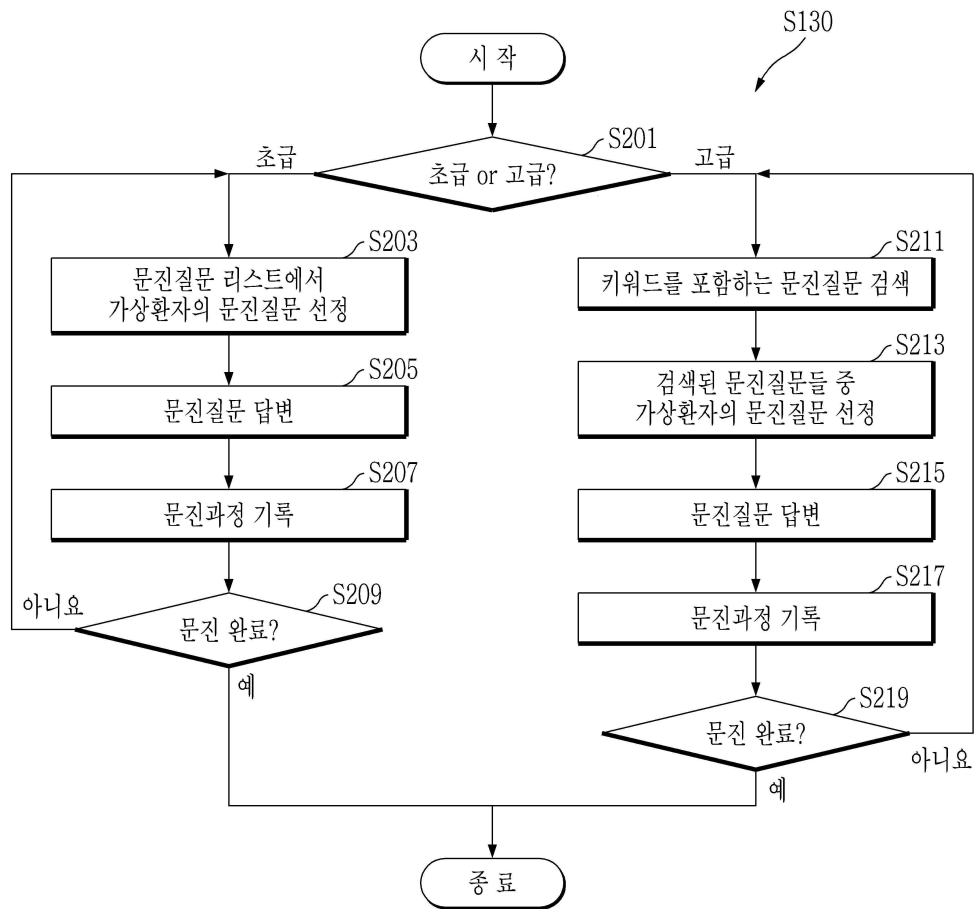
혈압	맥박
129/88mmHg	0/min
호흡수	체온
0/min	0°C

Below the monitoring panel, there are buttons for '혈압 측정하기', '맥박 측정하기', '호흡수 측정하기', and '체온 측정하기'. The '맥박 측정하기' button is highlighted in red. At the bottom of the interface, there are three tabs: '모니터링', '문진', and '진찰진행'. The '모니터링' tab is currently selected.

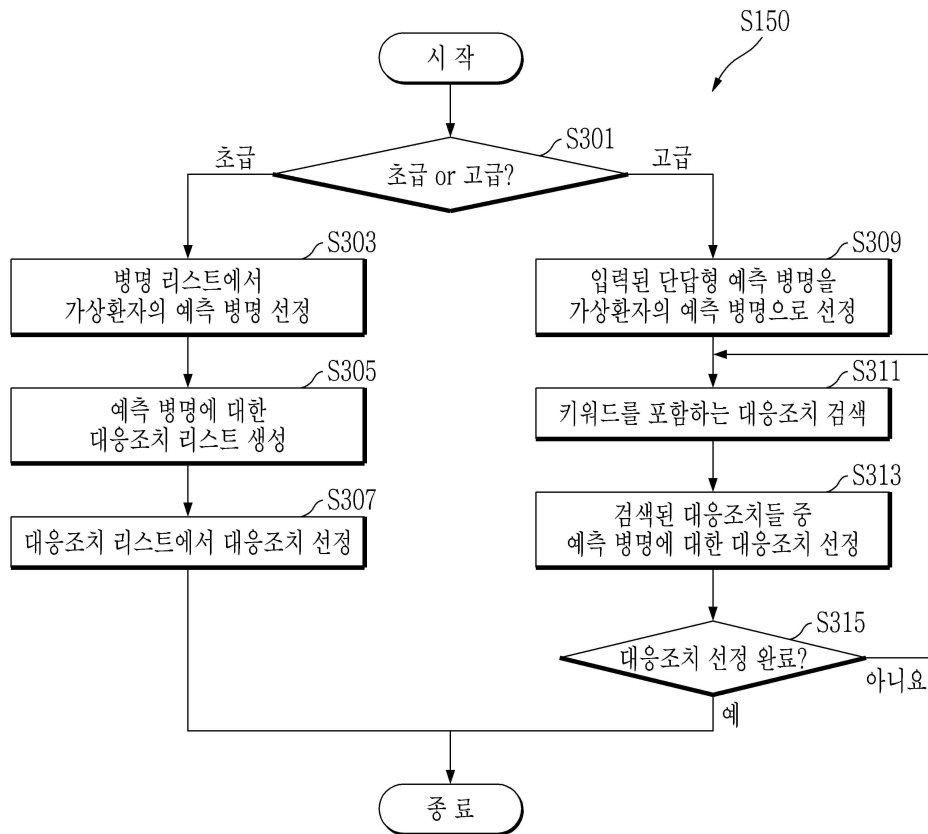
도면48



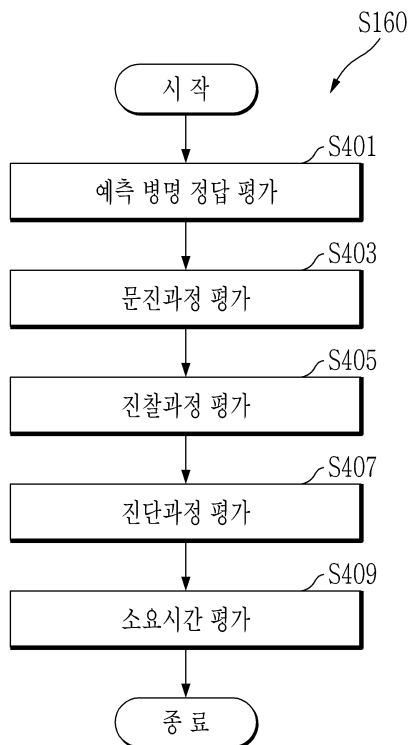
도면49



도면50



도면51



도면52

