



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0097343
(43) 공개일자 2018년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 23/28 (2006.01) G06Q 50/22 (2018.01)
G09B 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09B 23/288 (2013.01)
G06Q 50/22 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2017-0024211
(22) 출원일자 2017년02월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
(주)세이프인
경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 13, 지하주차장동
피0151호(영덕동, 흥덕아이티밸리)
(72) 발명자
박종민
경기도 용인시 수지구 신봉3로12번길 9

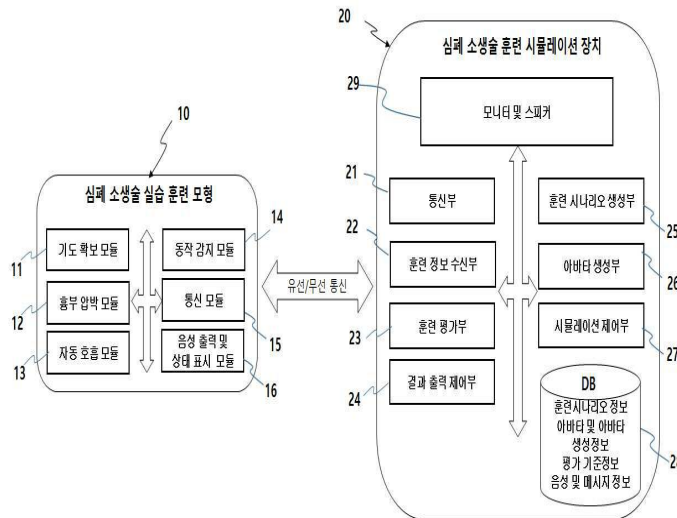
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 심폐 소생술 훈련 시스템

(57) 요약

본 발명은 심폐 소생술 훈련 시스템에 관한 것으로서, 심폐 소생술 실습 훈련 모형으로부터 훈련정보를 수집하여 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치가 실습자 아바타와 환자 아바타를 제어하여 훈련 진행을 시뮬레이션시키고, 아울러 훈련 정보를 평가하여 훈련 정확성 여부를 판단하여 결과를 출력하고, 다수의 실습자가 있는 경우 실습자들의 훈련 평가정보에 따른 순위 부여하여 흥미를 유발시킬 수 있도록 한다. 본 발명은 아바타를 이용한 3D시뮬레이션으로 심폐 소생술 과정을 보여줄 수 있어서, 전문 교관 없이도 정확한 자세나 절차 등등을 교육할 수 있고 교육받은 대로 훈련하면서 자신의 훈련 자세 등을 확인하여 훈련 정확성을 높일 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G09B 9/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

심폐 소생술을 훈련하기 위한 시스템에 있어서,

실습자의 심폐 소생술 실시 대상이 되고, 실습자의 심폐 소생술 훈련에 실시에 의거하여 발생 되는 훈련 정보를 감지하여 실시간으로 전송하는 심폐 소생술 훈련 모형과;

상기 심폐 소생술 훈련 모형으로부터 전송되는 훈련 정보를 실시간으로 수신받아 실습자 아바타와 환자 아바타의 시뮬레이션을 제어하여 심폐 소생술 훈련을 아바타를 이용한 3D 영상으로 시뮬레이션시키고, 훈련 정보를 평가하여 훈련 결과 정보를 출력하는 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 심폐 소생술 훈련 모형은,

훈련자가 모형의 흉부를 압박 가능하고, 압박에 반발하여 자체 복원되도록 이루어져 흉부 압박 훈련을 할 수 있도록 이루어진 흉부 압박 모듈과,

흉부 압박의 정위치 감지, 흉부 압박의 압력 감지, 흉부 압박의 깊이 감지, 흉부 압박 횟수 카운트를 수행하는 동작 감지모듈 및

상기 동작 감지 모듈에서 감지된 훈련 정보를 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로 전송하기 위한 통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치는,

상기 심폐 소생술 실습 훈련 모형과 통신하여 훈련 정보를 수신받고, 소프트웨어 프로그램에 의해 상기 훈련정보에 동기시켜 움직임이 제어되는 아바타를 이용해 훈련 교육과 훈련 상태를 3D영상으로 시뮬레이션시키는 유/무선 통신 수단을 구비한 PC나, 이동 통신 단말기, 독립 제작된 디바이스 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 심폐 소생술 실습 훈련 모형은,

인체형 훈련 모형 내에 기도 확보 모듈, 흉부 압박 모듈이 설치됨과 아울러 기도 확보 정보, 흉부 압박 정보를 검출하는 동작감지모듈과,

상기 동작 감지모듈에서 감지된 훈련 정보를 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로 전송하고, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로부터 전송되어온 훈련 결과 출력정보를 수신하는 통신 모듈과,

상기 동작 감지 모듈에서 감지된 훈련정보 및 상기 통신 모듈을 통해 수신된 결과 출력정보에 의거하여 음성출력과 상태를 표시하는 음성출력 및 상태 표시모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치는,
 심폐 소생술 실습 훈련 모형과 유선 또는 무선 통신하는 통신부와,
 상기 통신부를 통해 심폐 소생술 실습 훈련 모형의 훈련 진행에 따른 훈련 정보를 수신받는 훈련 정보 수신부와,
 상기 훈련 정보 수신부를 통해 수신된 훈련정보를 평가 기준 정보와 비교 분석하여 훈련 진행 상태에 따른 실시간 평가 정보와, 훈련 종료시의 훈련 결과 평가 정보를 생성하는 훈련 평가부와,
 상기 훈련 평가부에서 생성된 훈련 결과 평가 정보에 의거하여 평가 결과의 출력을 제어하는 결과 출력 제어부와,
 훈련 교관 아바타와, 실습자 아바타 및 환자 아바타를 생성하는 아바타 생성부와,
 상기 아바타 생성부에 의해 생성된 훈련 교관 아바타, 실습자 아바타, 환자 아바타를 이용하여 심폐 소생술 훈련을 3D 영상으로 시뮬레이션 하되, 상기 훈련 평가부의 실시간 평가정보에 동기시켜 아바타의 동작을 제어하여 시뮬레이션시키는 시뮬레이션 제어부와,
 상기 훈련 평가부의 평가 기준정보, 상기 아바타 생성부의 아바타 및 아바타 생성정보, 결과 출력 제어부의 음성 및 메시지 정보를 DB화시켜 저장하는 데이터 베이스와,
 상기 시뮬레이션 제어부와 상기 결과 출력 제어부의 제어에 의해 화면상에 아바타가 심폐 소생술을 실시하는 시뮬레이션 영상과, 이에 따른 안내 음성과 사운드 및 그래픽을 출력하는 모니터 및 스피커를 포함하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치는,
 심폐 소생술 훈련의 절차나 대상 또는 심폐 소생술 조건에 따라 심폐 소생술 교육 시나리오와, 심폐 소생술 훈련 시나리오를 생성하는 훈련 시나리오 생성부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 복수의 훈련 모형으로부터 훈련정보가 수신되는 경우,
 상기 훈련 평가부는, 각 훈련 정보별로 훈련평가를 수행해 동시에 복수의 훈련평가를 수행하며,
 상기 아바타 생성부는, 복수 쌍의 아바타를 생성하고,
 상기 시뮬레이션 제어부가 멀티 화면으로 각 훈련 모형별 훈련 정보에 각기 아바타들을 매칭시켜 동시에 복수의 실습 훈련 화면으로 시뮬레이션하고,
 상기 훈련 평가부는 복수의 훈련 평가 정보를 미리 정해진 기준에 의해 순위를 생성하여 출력을 제어하도록 이루어진 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 8

제 5 항에 있어서, 상기 아바타 생성부는,
 훈련 교관 아바타와, 실습자 아바타 및 환자 아바타를 생성하되,
 미리 생성된 복수의 아바타들 중에서 자동으로 무작위 선택되거나, 실습자 정보에 의해 미리 정해진 기준에 따라 미리 생성된 복수의 아바타들 중에서 자동 선택되거나, 실습자가 아바타 선택 조건들을 입력하여 입력된 아바타 선택 조건에 따라 아바타의 생성 조건을 매칭시켜 아바타를 생성하는 것 중 어느 하나의 방법으로 아바타를 생성하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 시뮬레이션 제어부는,

훈련 교관 아바타와, 상기 실습자 아바타 및 상기 환자 아바타를 각 아바타 별로 해당 국적과 연령대 및 남녀 구분에 대응되는 언어로 음성 및 메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 결과 출력 제어부는,

훈련 모형으로 훈련 평가 결과 정보를 전송하여 훈련 모형에서 음성 및 표시 출력이 이루어지되,

심폐 소생술 성공을 알리는 음성은, 남녀 구분, 언어구분, 연령대 구분을 하고, 평가 결과에 따라 서로 다른 심폐 소생술 결과 음성을 출력하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 심폐 소생술 훈련용 모형에는, 음성 출력 수단, LED 점등 표시수단이 더 포함되고, 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로부터 훈련 결과 정보를 수신받아 훈련 평가 결과에 따라 구별되게 상기 심폐 소생술 훈련용 모형에서 훈련 결과에 따른 환자 아바타 음성이 출력되는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치는,

실습자 아바타와 환자 아바타의 시뮬레이션 정보를 저장하여두고, 다시 보기로 훈련 시뮬레이션을 재생할 수 있는 것을 특징으로 하는 심폐 소생술 훈련 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심폐소생술 훈련용 모형(마네킹)를 이용하여 훈련할 때 해당 모형에 가해지는 정보를 센싱하여 훈련의 전체 진행 상태와 훈련 평가 결과 정보를 생성하고, 생성된 정보에 의해 훈련 및 게임 요소를 포함하는 시뮬레이션 영상과 가이드 음성을 제공함으로써 심폐 소생술 훈련의 정확성을 향상시키고 흥미를 유발시킬 수 있도록 한 심폐 소생술 훈련 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 심폐 소생술은, 응급상황이 발생하여 환자의 맥박이 뛰지 않는다면 즉시 흉부 압박을 하고, 시술자가 흉부 압박을 약 30회 실시한 후에는 기도를 열어 혀파(폐)까지 신선한 산소가 공급되도록 인공호흡을 2회 실시한다. 이러한 술기를 5회 반복하여 실시한다. 이러한 술기를 총칭하여 심폐소생술(CPR: Cardiopulmonary Resuscitation) 이라 한다.

[0004] 이처럼 심폐소생술은 의식 확인, 기도확보, 흉부 압박, 인공호흡 등을 응급상황이 발생 되면 수행해야 하지만, 심폐 소생술을 알지 못하는 일반인은 당황하여 대처를 하지 못하고, 심폐 소생술 교육을 받은 사람이라 할지라도 숙련된 전문가가 아니라면 정확한 절차와 순서에 의해 적절한 단위 시간당 압박 횟수 및 압박 깊이 등을 정

확히 수행하지 못할 수 있다.

- [0005] 이러한 심폐소생술은 응급상황에 처한 환자가 보다 나은 병원 치료를 받을 수 있을 때까지 도와줄 수 있는 매우 중요한 응급처치 중 하나로써 심폐소생술의 보급을 위해 여러 공인단체에서 지속적인 교육을 실시하고 있다. 이러한 심폐소생술 등의 응급조치의 교육에 있어서는 인체 형상과 유사한 마네킹을 이용하여 교육하는 것이 일반적이다.
- [0006] 대한민국 공개특허 제10-2011-0096730호(발명의 명칭, 심폐소생술 연습장치 및 그 제어 방법)에는 흉부 압박 여부 및 흉부 압박 압력을 감지하기 위한 감지기구가 개시되어 있다.
- [0007] 또한, 대한민국 특허 제10-1232869호(발명의 명칭, 심폐소생술 및 제세동기 훈련용 시뮬레이터)에는 흉부 압박 깊이를 감지하기 위한 심폐 소생술 훈련용 시뮬레이터가 개시되어 있다.
- [0008] 그러나 상기와 같은 심폐 소생술 훈련장치들은, 훈련장치 자체의 동작 반응이나 단순 또는 수치 표시만으로 훈련 상태나 결과를 알리기 때문에 얼마나 정확한 절차나 순서로 정확한 동작을 수행하였는지를 쉽게 이해하고 알기 어렵고, 숙련된 전문가의 교육 지도가 있어야만 훈련 성과를 평가받을 수 있었다,

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2011-0096730호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허 제10-1232869호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 목적은, 심폐 소생술 훈련 과정을 아바타를 이용해 시뮬레이션시켜 보여줌으로써 전문 교관 없이도 정확한 교육이 가능하고 실습자의 훈련 절차나 자세등에 대해 자동으로 평가하여 제시하여 쉽고 정확하게 훈련을 할 수 있는 심폐 소생술 훈련 시스템을 제공하기 위한 것이다.
- [0012] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 복수의 실습자가 함께 훈련을 하는 경우 각각의 훈련 정보를 이용해 게임 요소를 부여하여 훈련 진행 상태와 결과를 순위나 그래픽으로 표시하여 경쟁심 및 흥미를 유발하여 재미있게 훈련받을 수 있도록 하는 심폐 소생술 훈련 시스템을 제공하기 위한 것이다.
- [0013] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 심폐 소생술 훈련의 교육 및 훈련 과정의 시뮬레이션에서 실습자나 환자 아바타를 국가별 연령별 남녀별 구분하고 각각의 언어로 교육과 훈련 과정을 진행하도록 함으로써 외국인도 쉽게 교육 받을 수 있고, 반대로 외국인에 대한 심폐 소생술 훈련도 거부감 없이 훈련할 수 있도록 한 심폐 소생술 훈련 시스템을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 목적의 심폐 소생술 훈련 시스템은,
- [0016] 실습자의 심폐 소생술 실시 대상이 되고, 실습자의 심폐 소생술 훈련에 실시에 의거하여 발생 되는 훈련 정보를 감지하여 실시간으로 전송하는 심폐 소생술 훈련 모형과;
- [0017] 상기 심폐 소생술 훈련 모형으로부터 전송되는 훈련 정보를 실시간으로 수신받아 실습자 아바타와 환자 아바타의 시뮬레이션을 제어하여 심폐 소생술 훈련을 아바타를 이용한 3D 영상으로 시뮬레이션시키고, 훈련 정보를 평가하여 훈련 결과 정보를 출력하는 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치를 포함하는 심폐 소생술 훈련 시스템을 제공함으로써 달성되는 것이다.
- [0018] 이와 같이 본 발명은, 실습자 아바타와 환자 아바타를 훈련 모형의 훈련 정보에 실시간으로 대응시켜 3D 영상으

로 훈련 진행을 시뮬레이션시키고 평가하여 그 결과를 출력시킴으로써, 실습자의 훈련을 3D 시뮬레이션 영상 제공하고, 평가 결과를 제공할 수 있어서 훈련 성과를 향상시킬 수 있다.

- [0020] 또한, 본 발명에 의한 상기 심폐 소생술 훈련 모형은, 훈련자가 모형의 흉부를 압박 가능하고, 압박에 반발하여 자체 복원되도록 이루어져 흉부 압박 훈련을 할 수 있도록 이루어진 흉부 압박 모듈과, 흉부 압박의 정위치 감지, 흉부 압박의 압력 감지, 흉부 압박의 깊이 감지, 흉부 압박 횟수 카운트를 수행하는 동작 감지모듈 및 상기 동작 감지 모듈에서 감지된 훈련 정보를 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로 전송하기 위한 통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 이는 단순 형태로 심폐 소생술 실습 훈련 모형을 구성하여 기본적인 흉부 압박 정보들을 훈련 정보로 전송하고, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치에서 흉부 압박에 따른 훈련 정보만으로도 실습자 아바타와 환자 아바타의 움직임을 시뮬레이션시키도록 함으로써, 훈련 모형을 저가형으로 구성할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명에 의한 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치는, 상기 훈련 모형과 통신하여 훈련 정보를 수신 받을 수 있는 장치로서, 유/무선 통신 수단을 구비한 통상의 PC나, 이동 통신 단말기, 독립 제작된 디바이스(모니터포함) 중 어느 것으로도 구현할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 심폐 소생술 실습 훈련 모형은,
- [0025] 인체형 훈련 모형 내에 기도 확보 모듈, 흉부 압박 모듈, 자동 호흡 모듈이 설치됨과 아울러 기도 확보 정보, 흉부 압박 정보를 검출하는 동작감지모듈과, 상기 동작 감지모듈에서 감지된 훈련 정보를 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로 전송하고, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치로부터 전송되어온 훈련 결과 출력정보를 수신하는 통신 모듈과, 상기 동작 감지 모듈에서 감지된 훈련정보 및 상기 통신 모듈을 통해 수신된 결과 출력정보에 의거하여 음성출력과 상태를 표시하는 음성출력 및 상태 표시모듈을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0026] 이와 같이 훈련 모형에 기도 확보모듈, 흉부 압박 모듈, 자동 호흡 모듈이 포함되는 구성으로 구성하게 되면, 좀더 다양한 훈련 정보를 획득할 수 있게 그에 맞게 시뮬레이션시킬 수 있어서 좀더 다양한 시뮬레이션이 가능해진다.
- [0027] 상기 기도 확보 모듈, 흉부 압박 모듈, 자동 호흡 모듈은, 통상의 심폐 소생술 훈련용 모형(마네킹 또는 더미)에 설치되는 것으로서, 기도 확보 모듈은 인체형 훈련 모형의 머리를 받쳐 기도를 확보할 수 있는 구조를 포함하고, 흉부 압박 모듈은 소정의 압력으로 흉부를 압박하면 자동으로 복귀되는 구조로서 본 발명에서는 압박 압력을 선택적으로 조절하는 수단이 더 포함되면 더욱 바람직하다.
- [0028] 또한, 자동 호흡 모듈은 심폐 소생술이 성공하였을 때 인체가 자동 호흡하는 것과 같이 자동으로 기도를 통해 호흡하는 것을 재현시킬 수 있는 흡기/배기수단을 구비한 구성을 의미하나 본 발명의 구성에서 반드시 필요한 구성은 아니다.
- [0029] 또한, 동작 감지 모듈은, 기도 확보 모듈의 기도 확보 여부를 감지하고, 흉부 압박 모듈의 흉부 압박 정보 즉, 압박 정위치, 압박 압력, 압박 횟수 카운트, 압박 깊이 정보를 검출할 수 있으면 된다. 이렇게 검출된 정보들을 본 발명에서는 훈련 정보라고 통칭한다.
- [0030] 통신 모듈은 동작 감지 모듈의 훈련 정보를 받아 유선 또는 무선통신으로 전송하고, 유선 또는 무선으로 전송되어온 훈련 결과 및 제어정보를 수신받을 수 있으면 된다. 예를 들어, 유선 통신인 경우 근거리 네트워크 통신, 지그비 통신, 인터넷 통신 등등의 유선통신과, 무선 통신인 경우 와이파이, 블루투스 등의 일반적인 근거리 통신 방식의 통신이 가능한 수단이면 된다.
- [0031] 음성 출력 및 상태 표시 모듈은, 인체 소생술의 종료 후 성공을 알리는 음성을 출력하거나, 소리를 출력하기 위한 수단이고, 상태 표시모듈은 훈련정보 전송상태 표시와 아울러 훈련 결과 상태 표시 수단을 포함할 수 있다.
- [0033] 한편, 본 발명의 목적을 달성하기 위한 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치는,
- [0034] 심폐 소생술 실습 훈련 모형과 유선 또는 무선 통신하는 통신부와,

- [0035] 상기 통신부를 통해 심폐 소생술 실습 훈련 모형의 훈련 진행에 따른 훈련 정보를 수신받는 훈련 정보 수신부와,
- [0036] 상기 훈련 정보 수신부를 통해 수신된 훈련정보를 평가 기준 정보와 비교 분석하여 훈련 진행 상태에 따른 실시간 평가 정보와, 훈련 종료시의 훈련 결과 평가 정보를 생성하는 훈련 평가부와,
- [0037] 상기 훈련 평가부에서 생성된 훈련 결과 평가 정보에 의거하여 평가 결과의 출력을 제어하는 결과 출력 제어부와,
- [0038] 심폐 소생술 훈련의 절차나 대상 또는 심폐 소생술 조건에 따라 훈련 시나리오를 생성하는 훈련 시나리오 생성부와,
- [0039] 훈련 교관 아바타와, 실습자 아바타 및 환자 아바타를 생성하는 아바타 생성부와,
- [0040] 상기 훈련 시나리오 생성부에서 생성된 훈련 시나리오에 의거하고, 상기 아바타 생성부에 의해 생성된 훈련 교관 아바타, 실습자 아바타, 환자 아바타를 이용하여 심폐 소생술 훈련을 3D 영상으로 시뮬레이션 하되, 상기 훈련 평가부의 실시간 평가정보에 동기시켜 아바타의 동작을 제어하여 시뮬레이션시키는 시뮬레이션 제어부와,
- [0041] 상기 훈련 평가부의 평가 기준정보, 훈련 시나리오 생성부의 훈련 시나리오 생성 정보, 상기 아바타 생성부의 아바타 및 아바타 생성정보, 결과 출력 제어부의 음성 및 메시지 정보를 DB화시켜 저장하는 데이터 베이스와,
- [0042] 상기 시뮬레이션 제어부와 상기 결과 출력 제어부의 제어에 의해 화면상에 아바타가 심폐 소생술을 실시하는 시뮬레이션 영상과, 이에 따른 안내 음성과 사운드 및 그래픽을 출력하는 모니터 및 스피커를 포함하여 구성된다.
- [0043] 이와같이 본 발명은, 훈련 모형으로 부터 수신된 훈련정보에 의거하여 실습자 아바타와 환자 아바타를 실시간으로 제어하여 3D영상으로 시뮬레이션 시킴으로써 심폐 소생술 훈련 진행을 가상 영상으로 확인할수 있고 훈련의 정확성을 평가받을 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 훈련 평가부는, 복수의 훈련 모형으로부터 훈련정보가 수신되는 경우, 각 훈련 정보별로 훈련 평가를 수행해 동시에 복수의 훈련평가를 수행하며, 상기 아바타 생성부는 복수 쌍의 아바타를 생성하고, 시뮬레이션 제어부가 멀티 화면으로 각 훈련 모형별 훈련 정보에 각기 아바타들을 매칭시켜 동시에 복수의 실습 훈련 화면으로 시뮬레이션하고, 상기 훈련 평가부는 복수의 훈련 평가 정보를 미리 정해진 기준에 의해 순위를 생성하여 출력을 제어하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0045] 또한 상기 훈련 시나리오 생성부는, 통상의 응급 구조 및 처치에 대한 절차와 그에 따른 구체적 방법을 이론과 교육 모델로 생성하여 저장해두고, 환자의 조건에 따라 실행 해야하는 단계별 절차를 설정하여 시나리오를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 상기 아바타 생성부는, 훈련 교관 아바타와, 실습자 아바타 및 환자 아바타를 생성하되,
- [0047] 미리 생성된 복수의 아바타들 중에서 자동으로 무작위 선택되거나, 실습자 정보에 의해 미리 정해진 기준에 따라 미리 생성된 복수의 아바타들 중에서 자동 선택되거나, 실습자가 아바타 선택 조건들을 입력하여 입력된 아바타 선택 조건에 따라 아바타의 생성 조건을 매칭시켜 아바타를 생성하는 것 중 어느 하나의 방법으로 아바타를 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 상기 시뮬레이션 제어부는, 훈련 교관 아바타와, 상기 실습자 아바타 및 상기 환자 아바타를 각 아바타 별로 해당 국적과 연령대 및 남녀 구분에 대응되는 언어로 음성 및 메시지를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 이는 훈련 목적이나 실습자의 정보에 따라 환자 아바타를 매칭시켜 생성하고, 환자 아바타의 국적이나 연령대 및 남녀 구분에 맞는 음성이나 메시지를 출력시킬 수 있다.
- [0050] 상기 훈련 평가부는 각각의 실습자별 훈련 정보를 평가하여 해당 실습자의 훈련 평가 정보로 저장하고, 다른 실습자들의 평가 정보와 비교분석하여 순위 평가를 하며, 동시에 다수의 실습자가 실습하는 경우 동시에 멀티 정보로 평가하여 순위 부여하는 것을 특징으로 한다.
- [0051] 결과 출력 제어부는, 훈련 모형으로 훈련 평가 결과 정보를 전송하여 훈련 모형에서 음성 및 표시 출력이 이루어지도록 구성됨을 특징으로 한다.
- [0052] 또한 상기 결과 출력 제어부는, 심폐 소생술 성공을 알리는 음성 출력에 있어서, 흥미 유발을 위하여 심폐 소생술 종료 알림 음성을 환자의 조건에 맞게 미리 재미있는 음성 메시지로 저장해두고, 이를 선택하여 출력하는 것

을 특징으로 한다.

[0053] 따라서, 남녀 구분, 언어구분, 연령대 구분을 하여 심폐 소생술 성공을 알리도록 하되, 정확한 심폐 소생술이 이루어지면 만족스러운 감사 인사를 하게 하고, 평가점수가 낮으면 단순 신음이나, 불편함 호소 또는 호통 등등으로 성취감과 흥미를 유발할 수 있도록 음성 출력을 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0055] 이와 같은 본 발명에 의한 심폐 소생술 훈련 시스템은, 심폐 소생술 훈련 과정을 아바타를 이용해 시뮬레이션시켜 보여줌으로써 전문 교관 없이도 정확한 교육이 가능하고 실습자의 훈련 절차나 자세 등에 대해 자동으로 평가하여 제시하여 쉽고 정확하게 훈련을 할 수 있는 효과가 있다.

[0056] 또한, 본 발명은, 실습자의 훈련 평가정보를 저장하여, 다른 실습자의 훈련 평가 정보과 대비하여 훈련 성과에 대한 순위를 부여해 경쟁 유발을 할 수도 있으며, 동시에 복수의 실습자가 함께 훈련을 하는 경우에도 순위부여를 할 수 있고, 반복 훈련시의 단계별 정확성이나 절차의 오류를 바로고 정확하게 고칠 수 있도록 유도하여 훈련 성과를 높일 수 있다는 장점이 있다.

[0057] 또한, 본 발명은 실습자나 환자 아바타를 국가별 연령별 남녀별 구분하고 각각의 언어로 교육과 훈련 과정을 진행하도록 함으로써 외국인도 쉽게 교육받을 수 있고, 반대로 외국인에 대한 심폐 소생술 훈련도 거부감 없이 훈련할 수 있으며, 심폐 소생술 성공에 대한 응답을 받게 되어 성취감을 제공할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0059] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 시스템 구성도.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 심폐 소생술 훈련 방법 흐름도.

도 3은 본 발명에 의한 인체 소생술 훈련 시뮬레이션 방법 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0060] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조해서 상세히 설명한다.

[0061] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 시스템 구성도이다.

[0062] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 심폐 소생술 시뮬레이션 시스템은, 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)과 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)로 구성된다.

[0063] 상기 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)은, '심폐 소생술 훈련 모형', '실습 훈련 모형', '훈련 모형'을 편의상 혼용 표현하며, 일반적으로 알려진 인체형 마네킹이나, 훈련용 더미와 같은 것으로서, 심폐 소생술 훈련 실습에 따라 발생하는 각 변위 정보를 센싱하여 유/무선 통신을 통해 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)로 전송할 수 있는 구성이면 된다.

[0064] 또한, 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)는, 상기 훈련 모형(10)과 통신하여 훈련 정보를 수신받을 수 있는 장치로서, 유/무선 통신 수단을 구비한 통상의 PC나, 이동 통신 단말기, 독립 제작된 디바이스(모니터포함) 중 어느 것으로도 구현할 수 있다.

[0065] 상기 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)은,

[0066] 인체형 훈련 모형 내에 기도 확보 모듈(11), 흉부 압박 모듈(12), 자동 호흡 모듈(13)이 설치됨과 아울러 기도 확보 정보, 흉부 압박 정보를 검출하는 동작감지모듈(14)과, 상기 동작 감지모듈(14)에서 감지된 훈련 정보를 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)로 전송하고, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)로부터 전송되어 온 훈련 결과 출력정보를 수신하는 통신 모듈(15)과, 상기 동작 감지 모듈(14)에서 감지된 훈련정보 및 상기 통신 모듈(15)을 통해 수신된 결과 출력정보에 의거하여 음성출력과 상태를 표시하는 음성출력 및 상태 표시모듈(16)을 포함하여 이루어진다.

- [0067] 상기 기도 확보 모듈(11), 흉부 압박 모듈(12), 자동 호흡 모듈(13)은, 통상의 심폐 소생술 훈련용 모형(마네킹 또는 더미)에 설치되는 것으로서, 기도 확보 모듈(11)은 인체형 훈련 모형의 머리를 받쳐 기도를 확보할 수 있는 구조를 포함하고, 흉부 압박 모듈(12)은 소정의 압력으로 흉부를 압박하면 자동으로 복귀되는 구조로서 본 발명에서는 압박 압력을 선택적으로 조절하는 수단이 더 포함되면 더욱 바람직하다.
- [0068] 또한, 자동 호흡 모듈(13)은 심폐 소생술이 성공하였을 때 인체가 자동 호흡하는 것과 같이 자동으로 기도를 통해 호흡하는 것을 재현시킬 수 있는 흡기/배기수단을 구비한 구성을 의미하나 본 발명의 구성에서 반드시 필요한 구성은 아니다.
- [0069] 또한, 동작 감지 모듈(14)는, 기도 확보 모듈(11)의 기도 확보 여부를 감지하고, 흉부 압박 모듈(12)의 흉부 압박 정보 즉, 압박 정위치, 압박 압력, 압박 횟수 카운트, 압박 깊이 정보를 검출할 수 있으면 된다. 이렇게 검출된 정보들을 본 발명에서는 훈련 정보라고 통칭한다.
- [0070] 통신 모듈(15)은 동작 감지 모듈(14)의 훈련 정보를 받아 유선 또는 무선통신으로 전송하고, 유선 또는 무선으로 전송되어온 훈련 결과 및 제어정보를 수신받을 수 있으면 된다. 예를 들어, 유선 통신인 경우 근거리 네트워크 통신, 지그비 통신, 인터넷 통신 등등의 유선통신과, 무선 통신인 경우 와이파이, 블루투스 등의 일반적인 근거리 통신 방식의 통신이 가능한 수단이면 된다.
- [0071] 음성 출력 및 상태 표시 모듈(16)은, 인체 소생술의 종료 후 성공을 알리는 음성을 출력하거나, 소리를 출력하기 위한 수단이고, 상태 표시모듈은 훈련정보 전송상태 표시와 아울러 훈련 결과 상태 표시 수단을 포함할 수 있다.
- [0072] 여기서, 도 1의 실시 예를 나타내는 도면에서는 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)에 다수의 모듈들이 구비된 구성을 예시하였으나, 본 발명을 구현하기 위한 기본 적인 구성으로는 흉부 압박모듈(12)과, 동작 감지모듈(14) 및 통신모듈(15)만으로 구현이 가능해 진다.
- [0073] 즉, 상기 심폐 소생술 훈련 모형(10)은, 훈련자가 모형의 흉부를 압박 가능하고, 압박에 반발하여 자체 복원되도록 이루어져 흉부 압박 훈련을 할 수 있도록 이루어진 흉부 압박 모듈(12)과, 흉부 압박의 정위치 감지, 흉부 압박의 압력 감지, 흉부 압박의 깊이 감지, 흉부 압박 횟수 카운트를 수행하는 동작 감지모듈(14) 및 상기 동작 감지 모듈(14)에서 감지된 훈련 정보를 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)로 전송하기 위한 통신모듈(15)을 기본적으로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0074] 한편, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)는,
- [0075] 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)과 유선 또는 무선 통신하는 통신부(21)와,
- [0076] 상기 통신부(21)를 통해 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)의 훈련 진행에 따른 훈련 정보를 수신받는 훈련 정보 수신부(22)와,
- [0077] 상기 훈련 정보 수신부(22)를 통해 수신된 훈련정보를 평가 기준 정보와 비교 분석하여 훈련 진행 상태에 따른 실시간 평가 정보와, 훈련 종료시의 훈련 결과 평가 정보를 생성하는 훈련 평가부(23)와,
- [0078] 상기 훈련 평가부(23)에서 생성된 훈련 결과 평가 정보에 의거하여 평가 결과의 출력을 제어하는 결과 출력 제어부(24)와,
- [0079] 심폐 소생술 훈련의 절차나 대상 또는 심폐 소생술 조건에 따라 훈련 시나리오를 생성하는 훈련 시나리오 생성부(25)와,
- [0080] 훈련 교관 아바타와, 실습자 아바타 및 환자 아바타를 생성하는 아바타 생성부(26)와,
- [0081] 상기 훈련 시나리오 생성부(25)에서 생성된 훈련 시나리오에 의거하고, 상기 아바타 생성부(26)에 의해 생성된 훈련 교관 아바타, 실습자 아바타, 환자 아바타를 이용하여 심폐 소생술 훈련을 가상 영상으로 시뮬레이션 하되, 상기 훈련 평가부(23)의 실시간 평가정보에 동기시켜 아바타의 동작을 제어하여 시뮬레이션시키는 시뮬레이션 제어부(27)와,
- [0082] 상기 훈련 평가부(23)의 평가 기준정보, 훈련 시나리오 생성부(25)의 훈련 시나리오 생성 정보, 상기 아바타 생성부(26)의 아바타 및 아바타 생성정보, 결과 출력 제어부의 음성 및 메시지 정보를 DB화시켜 저장하는 데이터베이스(28)와,
- [0083] 상기 시뮬레이션 제어부(27)와 상기 결과 출력 제어부(24)의 제어에 의해 화면상에 아바타가 심폐 소생술을 실

시하는 시뮬레이션 영상과, 이에 따른 안내 음성과 사운드 및 그래픽을 출력하는 모니터 및 스피커(29)를 포함하여 구성된다.

- [0085] 상기 훈련 평가부(23)는 복수의 훈련 모형으로부터 훈련정보가 수신되는 경우, 각 훈련 정보별로 훈련평가를 수행해 동시에 복수의 훈련평가를 수행하며, 상기 아바타 생성부(26)는 복수 쌍의 아바타를 생성하고, 시뮬레이션 제어부(27)가 멀티 화면으로 각 훈련모형별 훈련 정보에 각기 아바타들을 매칭시켜 동시에 복수의 실습 훈련 화면으로 시뮬레이션하고, 상기 훈련 평가부(23)는 복수의 훈련 평가 정보를 미리 정해진 기준에 의해 순위를 생성하여 출력을 제어하도록 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0086] 이와 같이 구성되는 본 발명의 실시 예에 의한 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 시스템은,
- [0087] 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)에서 훈련 시나리오 생성부(25)를 통해 훈련 시나리오를 생성한다. 훈련 시나리오는 통상의 응급 구조 및 처치에 대한 절차와 그에 따른 구체적 방법을 이론과 교육 모델로 생성하여 저장해두고, 환자의 조건에 따라 실행 해야하는 단계별 절차를 설정하여 시나리오를 생성한다.
- [0088] 예를 들어, 환자가 발생 되면, 물에 빠져 구조된 환자인지, 음식물 등에 의한 기도 막힘 환자인지, 아니면 심정지 환자인지 등등, 기본적인 환자 상태를 파악하는 방법을 교육하는 단계, 환자의 상태 파악에 따라 각각 해당 상태별 적절한 초기 조치를 취하는 단계, 그리고 심정지 상태일 때 흉부 압박을 하는 단계, 흉부 압박시 숨을 불어넣는 동작과 함께 실시할지 아니면 흉부 압박만 할지 여부 등등에 대한 훈련 시나리오를 생성한다. 이는 훈련자의 훈련 조건이나 훈련 목적 기타 기본 선택 등등에 따라 훈련 시나리오를 생성한다.
- [0089] 이렇게 훈련 시나리오를 생성하여 시나리오에 따라 훈련을 하게 된다면, 환자의 상태 파악에서부터 필요 조치를 취하는 동작까지 실습할 수 있으므로 환자와 실습자의 조건에 따라 가장 적절한 훈련 실습을 할 수 있는 것이다. 예를 들어, 기도 막힘 상태로 호흡 곤란 또는 호흡 정지 상태이거나 물에 빠져 구출되어 호흡이 정지된 상태일 때는 반드시 기도 확보가 선행되어야 하는데, 이러한 상태를 파악하지 못하고 흉부 압박을 하는 심폐 소생술을 실시 한다면 역효과 또는 적절한 조치가 되지 못할 수 있다. 그러므로 환자 상태를 파악하는 단계를 먼저 수행한 후, 환자에 맞는 적절한 시나리오로 조치를 취하는 방법을 제시하는 것이다.
- [0090] 아바타 생성부(26)는, 훈련 교육, 훈련 실습시 훈련 교관과 환자 및 실습자에 대응된 아바타를 생성하여 아바타에 의해 훈련 교육과 훈련 실습 상태를 시뮬레이션 하기 위한 것이다.
- [0091] 상기 훈련 교관 아바타와, 상기 실습자 아바타 및 상기 환자 아바타는,
- [0092] 미리 생성된 복수의 아바타들 중에서 자동으로 무작위 선택되거나, 실습자 정보에 의해 미리 정해진 기준에 따라 미리 생성된 복수의 아바타들 중에서 자동 선택되거나, 실습자가 아바타 선택 조건들을 입력하여 입력된 아바타 선택 조건에 따라 아바타의 생성 조건을 매칭시켜 아바타를 생성하는 것 중 어느 하나의 방법으로 아바타가 생성될 수 있다.
- [0093] 훈련 기본 목적을 선택하여 시나리오를 설정하고, 아바타를 자동 생성 모드로 선택하게 되면 DB(28)에서 아바타를 랜덤하게 선택하여 아바타를 생성한다. 또한, 기본적인 실습자의 정보와 훈련 목적을 입력하여 훈련 시뮬레이션을 하는 경우, 기본적인 실습자 정보 및 훈련 목적에 따라 자동으로 아바타를 선택하여 생성할 수 있다. 또한, 실습자가 각각 자신이 원하는 아바타 조건을 입력하여 아바타를 생성할 수 있다. 그리고, 각 아바타는 국적, 연령대, 남녀를 구분하여 생성한다.
- [0094] 예를 들어, 아바타를 남성, 또는 여성, 노인, 어린이, 동물형 캐릭터, 식물형 캐릭터 또는 널리 알려진 캐릭터(영화나 만화, 애니메이션 등등..) 중에서 아바타를 생성하도록 한다. 이렇게 다양하게 아바타를 생성할 수 있도록 DB(28)에 미리 생성된 아바타, 또는 아바타 생성 조건에 따라 선택하는 기본 모델 등등을 저장해두어 이들 중 하나를 선택 또는 이들의 조합 선택에 의해 아바타 생성을 할 수 있고, 국적, 연령대, 남녀를 구분하여 생성한다.
- [0095] 따라서, 실습자 아바타 환자 아바타가 각각의 실습자 별로 서로 다르게 생성될 수도 있고 동일한 아바타로 생성될 수도 있으며, 내외국인, 남녀, 연령대를 구분함으로써, 각각 적절한 훈련과 아울러 외국인에 대한 두려움이나 머뭇거림 및 거부감을 줄일 수 있다.
- [0096] 그리고 환자 아바타인 경우, 시나리오에 따라 환자의 상태별 환자의 조건별로 아바타를 매칭시켜 생성해줌으로써 심폐 소생술 훈련시 환자의 조건에 맞추어서 훈련 실시를 함과 아울러 훈련 평가에서도 환자의 상태에 따라

적절한 조치를 하였는지 적절한 흥부 압박을 실시하였는지 등등을 서로 다르게 평가할 수 있다.

- [0097] 상기 시뮬레이션 제어부(27)는, 생성된 아바타를 3D 영상으로 화면에 출력하여 훈련 교관 아바타가 환자 아바타를 두고 훈련 교육을 하게 하고, 실습자 아바타가 환자 아바타에게 훈련 실습을 하는 시뮬레이션을 제어하게 된다. 이때, 시뮬레이션 제어부(27)는, 훈련 교관 아바타와, 상기 실습자 아바타 및 상기 환자 아바타를 각 아바타 별로 해당 국적과 연령대 및 남녀 구분에 대응되는 언어로 음성 및 메시지를 출력한다.
- [0098] 즉, 남성은 남성 음성으로, 여성은 여성 음성으로, 노인은 노인 음성으로, 캐릭터는 캐릭터 음성으로, 외국인인 해당 국적의 외국어로 음성 출력을 하게 하고, 메시지도 해당 언어로 출력하게 하여 내국인 실습자가 내국인 환자 또는 외국인 환자에 대한 훈련을 하거나, 외국인 실습자가 외국인 환자, 또는 내국인 환자에 대한 실습 훈련을 수행하여 거부감을 줄일 수 있게 하고, 내외국인 국적 상관없이 해당 언어로 교육하게 할 수 있다.
- [0099] 상기 훈련정보 수신부(22)는, 훈련 모형(10)으로부터 훈련정보를 수신받고, 훈련 평가부(23)에서 훈련정보를 평가하면서, 시뮬레이션부(37)에서 수신된 훈련정보에 동기시켜 해당 환자 아바타와 이에 대응된 실습자 아바타의 동작(움직임)을 제어하여 실습자가 환자에게 심폐 소생술을 실시하는 동작을 아바타를 이용해 시뮬레이션 시킬 수 있다.
- [0100] 훈련 정보 수신부(22)는, 훈련 모형(10)이 복수인 경우, 즉, 복수의 실습자가 동시에 실습 훈련을 하는 경우, 복수의 훈련 모형들로부터 각각의 훈련 정보를 수신받아 시뮬레이션부(27)에 각 훈련 모형별 훈련정보를 제공하고, 시뮬레이션부(27)는 복수의 실습자 아바타와 복수의 훈련모형을 각각 제어하여 각기 해당되는 훈련 정보에 동기시켜 한번에 여러명의 실습자가 훈련하는 동작을 멀티 화면으로 출력한다.
- [0101] 그리고 훈련 평가부(23)는 각각의 실습자별 훈련 정보를 평가하면서, 훈련 평가 정보를 서로 대비하여 실습자별 훈련 순위를 부여하거나 각각의 장단점을 대비시켜 결과 출력 제어부(24)에 제공한다. 이에 따라 동시에 여러명이 실습할 수 있고, 동시에 실습한 실습자들의 평가정보에 따른 순위 부여에 의해 경쟁 유발이나 흥미 유발로 훈련성과를 향상시킬 수 있다.
- [0102] 상기 훈련 평가부(23)는 훈련 정보를 평가 기준 정보에 따라 분석하여 훈련 평가를 수행하는 데, 환자의 상태(조건)이나 정확한 동작 및 적절한 조치등이 부합되면, 심폐소생술 성공 종료로 평가하고, 이에 따라 환자가 깨어나게 하여 심폐소생술 성공을 실습자가 알 수 있도록 한다.
- [0103] 이는 결과 출력 제어부(24)의 제어에 의해 출력 되면서, 시뮬레이션 제어부(27)가 시뮬레이션 아바타를 제어하여 심폐 소생술 성공을 알리는 것과 함께 제어될 수 있다.
- [0104] 또한, 결과 출력 제어부(24)는, 훈련 모형(10)으로 훈련 평가 결과 정보를 전송하여 훈련 모형(10)에서 음성 및 표시 출력이 이루어지게 할 수 있다. 이는 훈련 모형(10)에서 심폐 소생술 성공시 환자가 깨어나는 것과 같은 음성출력이나 표시 출력을 하게 하고, 자동호흡모듈(13)이 구비된 경우는 자동호흡이 이루어지도록 제어할 수 있다.
- [0105] 심폐 소생술 성공을 알리는 음성 출력에 있어서는, 흥미 유발을 위하여 심폐 소생술 종료 알림 음성을 환자의 조건에 맞게 미리 재미있는 음성 메시지로 저장해두고, 이를 선택하여 출력하게 할 수 있다. 예를 들어, 남녀 구분, 언어구분, 연령대 구분을 하여 심폐 소생술 성공을 알리도록 하되, 정확한 심폐 소생술이 이루어지면 만족스러운 감사 인사를 하게 하고, 평가점수가 낮으면 단순 신음이나, 불편함 호소 또는 호통 등등으로 성취감과 흥미를 유발할 수 있도록 음성 출력을 제어하게 한다.
- [0107] 이와 같은 본 발명의 시스템을 이용한 심폐 소생술 훈련 방법을 도 2를 참조해서 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0108] 도 2는 본 발명에 의한 심폐 소생술 훈련 방법 흐름도이다. 이에 도시된 바와 같이, 심폐 소생술 실습 훈련 모형(10)에서 훈련 정보를 감지하여 전송하면, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)에서 상기 훈련정보를 수신하여 그 훈련 정보에 동기되는 아바타를 통해 훈련 진행 상태를 시뮬레이션시키는 심폐 소생술 훈련 방법이다.
- [0109] 훈련 교관 아바타와, 환자 아바타를 생성하고, 그 교관 아바타와 환자 아바타를 제어하여 심폐 소생술의 훈련 과정을 시뮬레이션으로 보여주면서 음성, 그래픽 및 사운드를 함께 출력하여 심폐 소생술을 교육시키는 교육 단계(S10)를 수행한다.
- [0110] 본 발명은 아바타를 이용해 훈련 교육 및 훈련 진행을 시뮬레이션시키는 것으로서, 훈련 교관 아바타를 생성해 훈련 교관 아바타가 훈련 교육을 진행하게 한다. 마찬가지로 환자 아바타를 생성해 훈련 교관이 환자 아바타에

게 직접 각각의 환자 상태에 맞는 동작을 취하게 하는 시뮬레이션을 실시하면서 음성과 메시지로 교육할 수 있다. 이에 따라 전문 교관이 없더라도, 미리 저장해둔 각 응급 상황별 취해야 하는 동작이나 조치 등을 시나리오로 설정해두고, 이 시나리오에 따라 자동으로 훈련 교육을 실시할 수 있는 것이다.

- [0112] 교육 단계(S10)가 완료되면 실습 단계를 수행하는데, 실습 단계는, 실습자가 훈련 모형(10)에 대해 직접 심폐 소생술을 실시하도록 하는 것이고, 이때의 훈련 정보를 센싱하여 훈련정보에 동기되게 화면상의 아바타들을 제어하여 시뮬레이션 시켜 주는 것이다.
- [0113] 실습 단계를 진행하기 위해서, 실습자 아바타와 환자 아바타를 생성하고, 그 실습자 아바타와 환자 아바타를 심폐 소생술 준비 자세로 제어하는 훈련 준비 단계(S20)를 실행한다.
- [0114] 상기 교육단계(S10)와 훈련 준비단계(S20)에서, 훈련 및 교육 목적과 내외국인, 실습 대상자들의 분류에 맞게 교육 및 훈련 시나리오를 생성하여 환자 조건이나 환자 상태를 설정한다. 이와 같은 조건에 맞게 훈련 교관 아바타, 실습자 아바타, 환자 아바타를 생성한다. 아바타들은 시나리오에 따라 랜덤하게 생성할 수도 있고, 훈련 목적이나 실습자 정보에 맞게 자동 생성할 수도 있으며, 실습자가 조건을 입력하여 생성할 수도 있다. 즉, 내외국인, 남녀, 연령대를 구분하고, 환자의 조건에 따른 환자 아바타를 생성할 수 있게 하여 맞춤형 아바타로 훈련을 실시할 수도 있다.
- [0116] 훈련 준비단계(S20)가 완료되어 화면에 실습자 아바타와 환자 아바타의 준비 상태가 완료되면, 실습자가 훈련모형(10)에 대해 직접 심폐 소생술을 실시하여 훈련을 시작한다.
- [0117] 훈련이 시작되면, 실습자가 심폐 소생술을 직접 실습하는 심폐 소생술 실습 훈련용 모형(10)으로부터 실습자의 심폐 소생술 훈련 진행에 따라 발생하는 훈련정보를 수집하는 훈련정보 수집 단계(S30)를 수행한다.
- [0118] 훈련 정보 수집은, 훈련 모형(10)으로부터 훈련 정보를 수집하는 것으로서, 기도유지, 흉부 압박 위치, 흉부 압박 카운트 정보, 흉부 압박 압력, 흉부 압박 깊이 등등의 정보를 수집한다. 이는 훈련 모형(10)에 따라 달라질 수 있으며, 가장 기본 적인 것은 흉부 압박 카운트 정보는 필요하다. 그 외의 정보는 훈련의 정확성을 위한 부가적인 정보로서 훈련 평가에 이용된다.
- [0119] 훈련정보를 수집하게 되면, 훈련 실습자를 상기 실습자 아바타로, 심폐 소생술 실습 훈련용 모형(10)을 상기 환자 아바타에 대응시키고, 상기 수집된 훈련정보에 의거하고 그 훈련정보에 동기되게 상기 실습자 아바타와 상기 환자 아바타의 움직임을 제어하는 훈련 시뮬레이션 단계(S40)를 수행한다.
- [0120] 이는 훈련 정보에 의거하여 실습자 아바타와 환자 아바타를 동기시켜 제어하는 것으로서, 실질적으로 훈련정보는 환자 아바타에 대응된 훈련 모형에서 얻어진 정보이지만, 이 훈련정보에 대응해서 실습자 아바타와 환자 아바타의 움직임 정보를 시뮬레이션시키는 것이며 이는 미리 설정된 시뮬레이션 프로그램에 의해 동기시켜 표현할 수 있다.
- [0121] 또한, 훈련정보를 실시간으로 대응시켜 아바타의 움직임을 제어하고, 이 시뮬레이션 정보를 저장관리하여, 해당 실습자가 다시보기로 확인할 수 있고, 이때 각 자세별로 분리하여 확인도 가능하며, 자세별 보는 방향을 다르게 하여 볼수도 있고, 훈련 동작의 시뮬레이션으로 보여주는 속도를 업/다운시켜서 정확한 자세를 확인할 수 있도록 할 수 있다.
- [0122] 복수의 실습생이 동시에 훈련을 하는 경우에는 각각의 훈련 정보를 각 훈련 모형별로 식별하여 받고, 이 식별된 훈련 모형별 훈련 정보를 각각 한명의 실습자 훈련정보로서 훈련 평가와 시뮬레이션 제어를 하게 한다. 즉, 복수의 실습생이 동시에 훈련하는 경우 복수의 아바타 쌍으로 멀티 화면으로 시뮬레이션을 제어하고, 각각의 훈련 정보를 평가하며, 평가정보에 의해 순위 부여 등을 할 수 있다.
- [0123] 이후, 상기 훈련 정보 수집 단계(S20)에서 수집되는 훈련정보를 훈련 평가 기준에 따라 평가하여 훈련 종료로 결정함과 아울러 훈련 종료에 따른 훈련 평가 정보를 생성하여 출력하는 훈련 종료 단계(S50)를 수행한다.
- [0124] 훈련 평가는 미리 설정된 평가 기준정보에 의거하여 훈련 정보를 분석하고, 정확한 동작으로 적정시간 동안 훈련이 이루어진 경우, 심폐 소생술 성공으로 인지하게 하여 훈련 종료 평가를 한다. 결국, 동시에 훈련을 시작했다고 하더라도 훈련의 정확성에 따라 각각의 훈련 종료 시점이 달라질 수 있다.

- [0125] 훈련 평가 정보는 각각의 실습자 별로 저장관리하고, 다수의 실습자들의 훈련이 종료되면 전체 순위 평가를 할 수도 있으며, 동시에 여러 명이 훈련하는 경우는 동시에 실습한 사람들 중에서의 순위 및 전체 훈련 참가자들의 순위 등으로 생성해 경쟁 및 흥미를 유발시킬 수 있도록 한다.
- [0126] 본 발명은, 상기 훈련 교관 아바타와, 상기 실습자 아바타 및 상기 환자 아바타는, 국적, 연령대, 남녀를 구분하여 생성하고, 각 아바타 별로 해당 국적과 연령대 및 남녀 구분에 대응되는 언어로 음성 및 메시지를 출력하게 함으로써, 훈련시 내외국인이 모두 언어적 차이점을 가지고 훈련에 임할 수 있으며, 상호 거부감을 줄일 수 있다.
- [0127] 또한, 상기 훈련 종료 단계(S50)에서, 훈련 평가 결과에 따라 구별되게 환자 아바타가 음성 및 움직임 반응을 하도록 이루어지게 한다. 이는 모니터의 환자 아바타뿐만 아니라 훈련 모형(10)에서 직접 출력되게 한다.
- [0128] 심폐 소생술 성공에 따라 모형 또는 환자 아바타가 심폐 소생술에 따른 반응을 하게 함으로써, 성취감을 느끼게 할 수 있고, 반응에 따른 흥미를 유발할 수 있다. 즉, 정확한 훈련이 이루어진 경우, 감사의 메시지를 음성 출력하게 하여 성취감을 느끼게 하고, 정확하지 못하지만 심폐 소생술이 성공하게 되면, 이에 따른 사운드나 호통 등등으로 반응하게 하여 서로 다른 실습자들과의 다른 반응으로 흥미를 유발시키며, 환자 아바타의 연령대나 남녀구분 또는 내외국인에 대응해서 각기 구별되는 음성 메시지를 출력하도록 한다.
- [0129] 상기 시뮬레이션 단계(S30)에서 환자 아바타에게 실시하는 심폐 소생술의 속도, 압력, 깊이 등은 적정 기준 정보와, 실제 실시중인 훈련 정보를 대비하여 볼 수 있는 그래픽을 표현하여 실습자가 적정 기준에 맞는 훈련을 실시할 수 있도록 유도한다.
- [0130] 한편, 본 발명의 인체 소생술 훈련 시뮬레이션 장치(20)는, 소프트웨어 프로그램 예컨대 앱 프로그램으로 스마트폰과 같은 이동통신 단말기에 설치되어 구현될 수 있다. 이러한 이동통신 단말기에 앱 프로그램으로 설치된 경우, 훈련 모형(10)으로부터 블루투스통신으로 훈련정보를 수신받아 이동통신 단말기(예컨대 스마트폰)에서 아바타를 이용해 훈련 과정을 시뮬레이션시킬 수 있고, 이 시뮬레이션 영상을 재생하여 보면서 훈련 성과를 판단하거나 훈련 절차나 훈련 자세를 교정할 수 있다.
- [0131] 도 3은 본 발명에 의한 인체 소생술 훈련 시뮬레이션 방법 흐름도이다. 이에 도시된 바와 같이, 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 방법에 있어서,
- [0132] 훈련 목적과, 환자의 조건 및 실습자 정보를 설정하는 훈련 조건 설정 단계(S110)를 수행한다. 훈련 목적으로는, 각 응급 구조 상황별로 목적을 선택하게 하고, 환자의 조건은 내외국인, 연령대, 남녀 구분, 신체적으로 뚱뚱한 사람 또는 빠른 사람 등등의 현장 조건에 따라 적절한 조건을 설정하게 하며, 실습자 정보는 내외국인, 남녀, 및 연령대 등을 고려하여 설정하게 한다.
- [0133] 훈련 조건이 설정되면, 상기 훈련 조건에 의거하여 교관 아바타, 실습자 아바타, 환자 아바타를 생성하는 아바타 생성단계(S120)를 수행한다.
- [0134] 아바타 생성은, 훈련 조건에 따라 각각 적합하게 매칭되는 아바타를 설정하며, 교관 아바타와, 환자 아바타 및 실습자 아바타를 생성한다.
- [0135] 이어서, 교관 아바타와 환자 아바타를 제어하여 심폐 소생술의 훈련 과정을 시뮬레이션으로 보여주면서 음성, 그래픽 및 사운드를 함께 출력하여 심폐 소생술을 교육하는 교육 시뮬레이션단계(S140)를 수행한다. 이때 훈련 목적에 매칭되는 환자 아바타를 생성시켜 교관 아바타가 환자의 조건에 맞는 훈련 교육을 실시하며, 교관 아바타가 직접 환자 아바타에게 심폐 소생술을 실시하는 동작을 시뮬레이션 시키면서 교육한다.
- [0136] 교육 시뮬레이션이 완료되면, 실습자가 직접 훈련 모형(10)에게 심폐 소생술을 실시하게 하여 심폐 소생술 훈련 모형으로부터 훈련정보를 실시간으로 수집하고, 실습자 아바타와 환자 아바타를 상기 실시간 훈련정보에 동기되게 제어하여 시뮬레이션시키는 훈련 시뮬레이션 단계(S150)을 수행한다.
- [0137] 이는 훈련 모형(10)의 훈련 정보를 수신받아 수신 정보에 동기하여 실습자 아바타와 환자 아바타를 제어하여 시뮬레이션시킨다. 예컨대, 흥부 압박으로 누르는 정보가 입력되면, 실습자 아바타가 훈련 모형의 흥부를 압박하여 누르는 모습으로 시뮬레이션시키고, 흥부 압박 카운트 정보에 맞춰 아바타가 움직이게 하는 것이다.
- [0138] 이때 화면상에 평가 기준 정보와 훈련정보가 대비되게 표시할 수 있다. 예들들어 훈련 정보에 동기되는 움직임 바를 평가 기준정보가 되는 빈칸 속에서 움직이게 하는 방식과 같이 훈련시 각각의 정보를 평가 기준과 시각적 비교가 가능하게 표시할 수 있다.

- [0139] 그리고 상기 훈련정보를 미리 설정해둔 평가 기준정보와 비교분석하여 훈련 평가 정보를 생성함과 아울러 훈련 종료 시점을 판단하는 훈련 평가 단계(S160)를 수행한다. 이는 정상적으로 정확한 절차와 정확한 동작으로 평가 기준을 만족하는 경우 적정하게 설정된 시간 또는 횟수에 의해 심폐 소생술이 성공되었으므로 판단하게 한다. 그러므로 절차나 자세 또는 압박 압력이나 깊이 등이 정확하지 않는 경우와는 종료 시점을 다르게 하여 훈련시의 정확성을 향상시킬 수 있도록 한다.
- [0140] 그리고 상기 훈련 평가 결과에 따른 훈련 결과를 출력하는 훈련 결과 출력단계(S170)를 수행하는데, 이때에는 평가 결과에 따라 심폐 소생술의 성공 여부에 따른 음성이나 그래픽을 출력하게 하며, 환자의 조건에 따라 내외국인의 해당 국가 언어, 남녀, 연령대에 맞는 음성으로 심폐 소생술의 결과 음성을 출력하게 하고, 음성 메시지의 종류도 평가 결과에 따라 다르게 하여 성취감을 느끼게 하거나 흥미와 외국인에 대한 부담감을 줄일 수 있도록 할 수 있다.
- [0141] 또한, 본 발명은, 상기 훈련 조건에 의거하여 교육 시나리오와 훈련 시나리오를 생성하는 시나리오 생성단계(S130)를 더 포함하고, 상기 시나리오 생성단계(S130)에서 생성된 교육 시나리오에 의거하여 교육 시뮬레이션 단계(S140)에서의 교육 과정 시뮬레이션을 제어하며, 상기 훈련 평가 단계(S160)에서 상기 훈련시나리오에 의거하여 훈련 절차나 훈련 평가 조건을 설정하여 훈련을 평가하도록 한다.
- [0142] 시나리오 생성단계에서 생성하는 시나리오는, 예를 들어, 심폐소생술의 기본 단계로는 환자의 상태를 확인하는 의식확인 단계, 의식이 없다는 것이 확인되면 즉시 큰소리로 주변 사람에게 도움을 요청하며 119에 신고하는 도움 및 신고 단계, 혀 근육 이완으로 인한 기도폐쇄를 방지하기 위해서 머리를 젖혀 턱을 들어올리는 기도확보 단계, 경동맥의 맥박을 확인하는 맥박확인 단계, 심장이 정지한 환자의 심장을 압박하는 흉부압박 단계, 환자의 숨소리가 들리는지 숨결이 느껴지는지를 확인하면서 흉부가 오르내리는 지를 관찰하여 호흡이 없으면, 심장마비 환자로 판단하여 인공호흡을 시작하기 위한 호흡확인 단계, 호흡이 정지된 환자의 폐에 공기를 불어넣는 인공호흡 단계, 그리고 이후 흉부압박과 인공호흡을 구급대원이 현장에 도착할 때까지 반복해서 시행하는 흉부압박과 인공호흡의 반복 단계로 심폐 소생술을 진행하는 절차를 설정하고, 각 단계에서의 설명과 아바타의 움직임을 시나리오로 생성한다.
- [0143] 각종 응급 상황에 맞는 절차나 심폐 소생술 방법 및 각각의 자세 등을 교육할 수 있으며 그에 맞는 실습을 수행하였는지를 평가할 수 있어서 환자 상태나 각 상황에 맞는 교육 및 훈련이 이루어질 수 있는 것이다.
- [0144] 상기 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 방법은, 상기 훈련 시뮬레이션 영상을 저장하여두고, 다시 보기에 의해 재생할 수 있으며, 심폐 소생술의 각 단계별 자세를 구분하여 재생 영상을 선택할 수 있고, 훈련 자세의 움직임 속도를 업/다운시킬 수 있도록 이루어진다.
- [0145] 따라서 훈련 진행 상태를 다시 보기로 보면서 자세나 절차를 정확히 숙지할 수 있어서 훈련 성과를 높일 수 있다.
- [0146] 또한, 실습자가 복수인 경우, 실습자의 수에 맞춰 상기 실습자 아바타와 환자 아바타를 복수 쌍으로 생성하고, 각 실습자 별 훈련정보에 의거하여 각각의 아바타 쌍을 멀티 화면으로 시뮬레이션시키고, 훈련정보에 의거한 훈련 평가 정보를 서로 대비 분석하여 순위 부여하여 훈련 경쟁 및 흥미를 유도할 수도 있다.

부호의 설명

- [0148] 10 : 심폐 소생술 실습 훈련 모형
- 11 : 기도 확보 모듈
- 12 : 흉부 압박 모듈
- 13 : 자동 호흡 모듈
- 14 : 동작 감지 모듈
- 15 : 통신 모듈
- 16 : 음성 출력 및 상태 표시모듈
- 20 : 심폐 소생술 훈련 시뮬레이션 장치
- 21 : 통신부
- 22 : 훈련 정보 수신부
- 23 : 훈련 평가부
- 24 : 결과 출력 제어부
- 25 : 훈련 시나리오 생성부
- 26 : 아바타 생성부

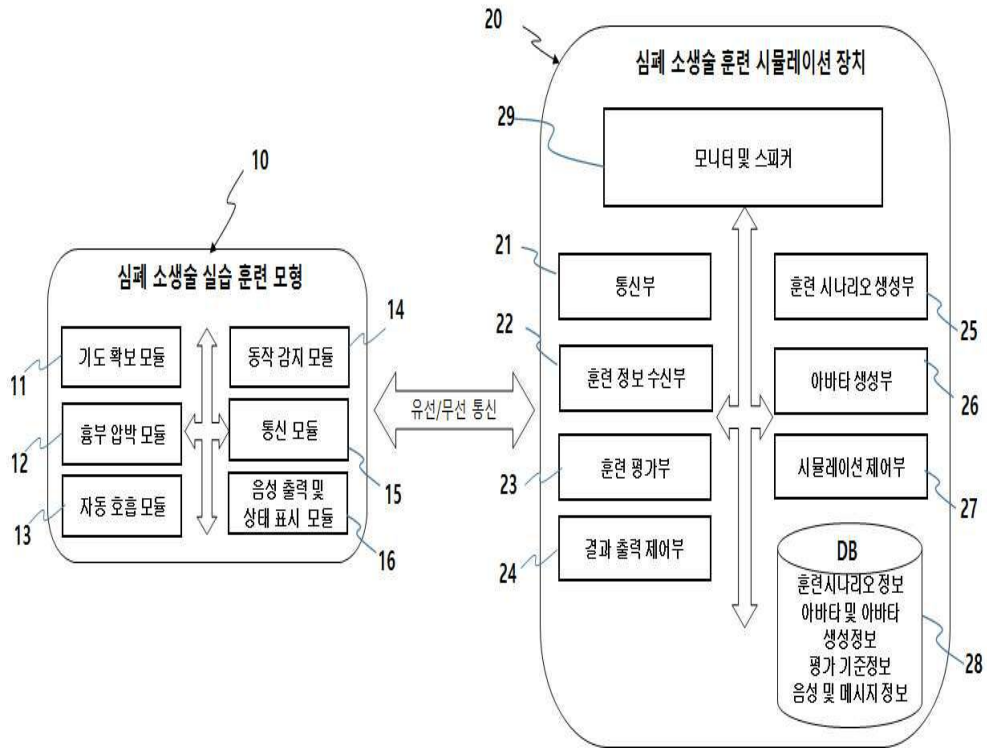
27 : 시뮬레이션 제어부

28 : 데이터 베이스

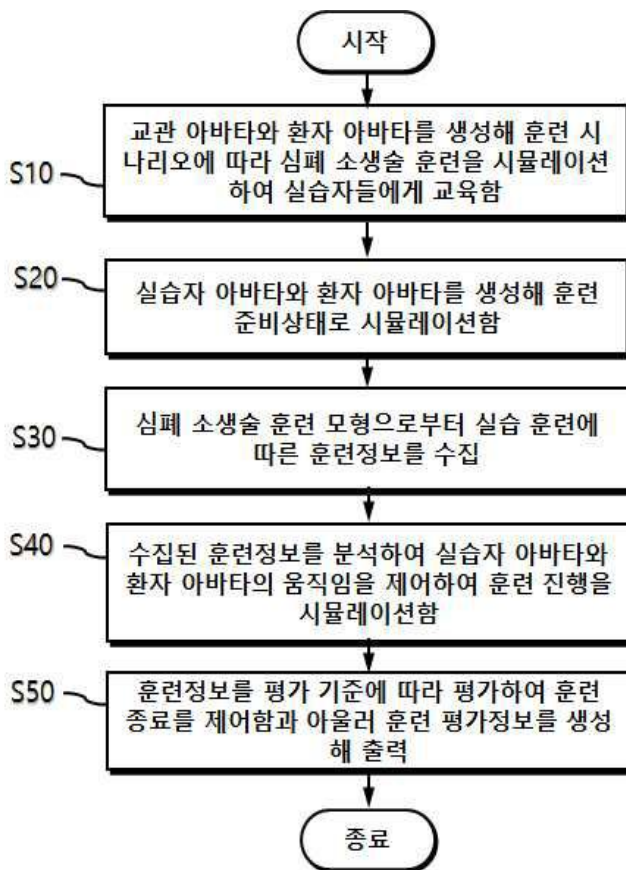
29 : 모니터 및 스피커

도면

도면1



도면2



도면3

