



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0077454
(43) 공개일자 2021년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 23/28 (2006.01) G02B 27/01 (2006.01)
G06Q 50/10 (2012.01) G06Q 50/20 (2012.01)
G09B 9/00 (2006.01) H04N 13/332 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G09B 23/288 (2013.01)
G02B 27/017 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0169117

(22) 출원일자 2019년12월17일

심사청구일자 2019년12월17일

(71) 출원인

동서대학교 산학협력단

부산광역시 사상구 주례로 47(주례동,
동서대학교)

(72) 발명자

권중산

부산광역시 사상구 진사로 40, 3층 (주례동)

강원윤

경상남도 창원시 성산구 상남로 107, 1212호 (상
남동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 신태양

전체 청구항 수 : 총 10 항

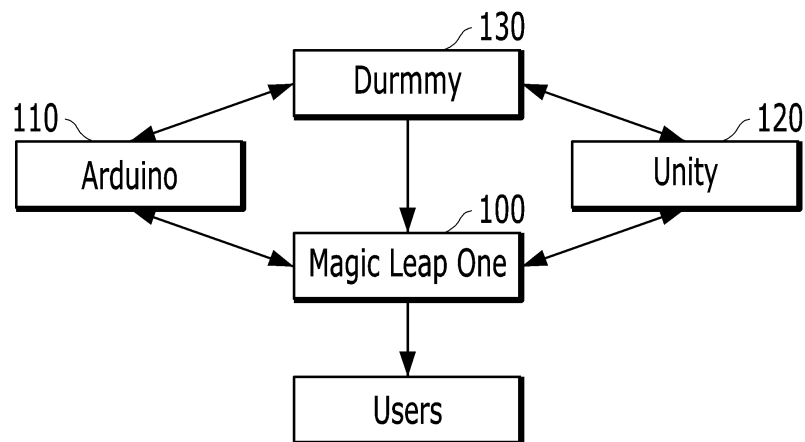
(54) 발명의 명칭 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따른 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템은, 인체 모형의 목의 기울기, 인체 모형과의 거리 및 인체 모형에 압력을 가했을 때의 인체 모형의 상태를 센싱하는 센싱부, 센싱한 센싱값을 근거로 심폐소생술(CPR) 및 자동제세동기(AED) 교육을 위한 증강현실(AR) 영상을 생성하며, 교육을 통해 사용자가 각 상황별로 지정 조건을 충족할 때 다음 장면으로 화면을 전환시키고, 지정 조건을 미충족할 때 각 상황을 반복적으로 학습시키는 제어장치, 및 생성한 AR 영상을 화면상에 구현하며, 사용자가 행하는 행동에 따라 센싱장치에서 제공하는 센싱값을 근거로 제공하는 AR 영상과 함께 지정 사운드를 출력하는 스마트 글라스를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1

90



(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2013.01)

G06Q 50/20 (2013.01)

G09B 9/00 (2013.01)

H04N 13/332 (2018.05)

G02B 2027/0178 (2013.01)

(72) 발명자

박주홍

울산광역시 북구 염포로 459, 108동 1202호(양정동, 양정힐스테이트)

이균환

부산광역시 부산진구 만리산로100번길 32-8(범천동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2019-0-01817
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	소프트웨어중심대학사업
연구과제명	스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템 및 그 방법
기 여 율	1/1
과제수행기관명	동서대학교 산학협력단
연구기간	2019.09.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

인체 모형(Dummy)의 목의 기울기, 상기 인체 모형과의 거리 및 상기 인체 모형에 압력을 가했을 때의 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 센싱장치;

상기 센싱한 센싱값을 근거로 심폐소생술(CPR) 및 자동제세동기(AED) 교육을 위한 증강현실(AR) 영상을 생성하며, 상기 교육을 통해 상기 사용자가 각 상황별로 지정 조건을 충족할 때 다음 장면으로 화면을 전환시키고, 지정 조건을 미충족할 때 각 상황을 반복적으로 학습시키는 제어장치; 및

상기 생성한 AR 영상을 화면상에 구현하며, 상기 사용자가 행하는 행동에 따라 상기 센싱장치에서 제공하는 센싱값을 근거로 제공하는 상기 AR 영상과 함께 지정 사운드를 출력하는 스마트 글라스;를

포함하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센싱장치는, 상기 목의 기울기를 측정하는 제1 센서, 상기 거리를 측정하는 제2 센서 및 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 제3 센서를 포함하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 센서는 자이로센서이고, 상기 제2 센서는 초음파센서이며, 상기 제3 센서는 버튼센서를 포함하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제3 센서는 상기 인체 모형의 상태를 측정하는 자동제세동기(AED) 및 전기충격기 중 적어도 하나의 주변장치의 측정값을 센싱하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어장치는, 상기 스마트글라스를 통해 취득되는 이미지트래킹 또는 오브젝트트래킹 정보를 근거로 상기 인체 모형 및 상기 주변장치의 위치를 인식하고, 상기 인식한 결과를 근거로 상기 인체 모형과 상기 주변장치에 중첩시켜 상기 AR 영상을 구현하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템.

청구항 6

센싱장치가, 인체 모형의 목의 기울기, 상기 인체 모형과의 거리 및 상기 인체 모형에 압력을 가했을 때의 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 단계;

제어장치가, 상기 센싱한 센싱값을 근거로 심폐소생술(CPR) 및 자동제세동기(AED) 교육을 위한 증강현실(AR) 영상을 생성하며, 상기 교육을 통해 상기 사용자가 각 상황별로 지정 조건을 충족할 때 다음 장면으로 화면을 전환시키고, 지정 조건을 미충족할 때 각 상황을 반복적으로 학습시키는 단계; 및

스마트 글라스가, 상기 생성한 AR 영상을 화면상에 구현하며, 상기 사용자가 행하는 행동에 따라 상기 센싱장치에서 제공하는 센싱값을 근거로 제공하는 상기 AR 영상과 함께 지정 사운드를 출력하는 단계;를

포함하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

제1 센서에서 상기 목의 기울기를 측정하고, 제2 센서에서 상기 거리를 측정하며, 제3 센서에서 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 센서는 자이로센서이고, 상기 제2 센서는 초음파센서이며, 상기 제3 센서는 버튼센서를 사용하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 제3 센서에서 상기 인체 모형의 상태를 측정하는 자동제세동기(AED) 및 전기충격기 중 적어도 하나의 주변 장치의 측정값을 센싱하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 스마트글라스를 통해 취득되는 이미지트래킹 또는 오브젝트트래킹 정보를 근거로 상기 인체 모형 및 상기 주변장치의 위치를 인식하는 단계; 및

상기 인식한 결과를 근거로 상기 인체 모형과 상기 주변장치에 중첩시켜 상기 AR 영상을 구현하는 단계;를

더 포함하는 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템 및 그 방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 가령 스마트 글라스를 이용한 AED 교육 및 CPR 교육 시스템을 구현하여 사용자가 정확하게 연습하고 배울 수 있는 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 심정지 환자의 빈도수가 증가하고 있다. 반면에, 많은 사람들이 AED와 CPR의 사용 방법을 알지 못한다. 심정지 교육은 이미 대중화되었을 정도로 많은 사람이 교육을 받았고, 한 번도 못 받아본 사람을 찾기 힘들 정도로 많은 교육을 여러 차례 실시하고 있다. 하지만 내 옆에 사람이 갑자기 쓰러진다면 선뜻 나서서 대처할 수 있는 사람을 몇 되지 않을뿐더러 당황한 나머지 조처를 하지 못하는 경우가 대부분이다.

[0003] 환자의 골든타임은 흔히 4~6분을 가리킨다. 골든타임 이후로는 환자의 뇌에 산소를 공급하지 못하여 환자의 생존확률이 급격하게 저하되는 시점을 가리키기도 한다. 골든타임만 지켜도 환자의 생존율을 60%가량 증진시킬 수 있다. 하지만 기존의 교육만으론 골든타임을 지키기는 힘들다. 이는 교육의 과정 중 글과 그림으로만 공부를 진행하면서 실전에 관련된 학습이 부족하고, 실습의 피드백이 부족하여 실전상황에서 응용 및 활용을 하지 못하고 있다. 이는 응급환자의 골든타임에 치명적인 타격을 줄 수 있으며, 이러한 행동은 응급환자의 2차 사고를 넘어선 생명의 위협이 될 수 있는 행동이다. 이러한 교육의 현실을 보아 기존의 교육 방법에서 벗어나 새로운 교육 방식의 도입이 절실히 요구되고 있다.

[0004] 이와 같이 종래는 AED와 심폐소생술 교육을 실습 없이 글과 그림 또는 동영상으로만 공부를 하고 있어, 이의 경우 위급상황에서 전혀 도움이 되지 못한다.

[0005] 물론 종래에도 전문 교육기관에서 전문가의 도움을 받아 실습을 하는 방법이 있기는 하지만, 이러한 학습 방법에는 시간과 비용(강사 고용)의 증가라는 문제가 있으며, 일반인이 학습을 할 수 있는 기회를 얻기가 쉽지 않은

문제가 있으므로 최근에는 특허문헌 1 내지 5와 같은 다양한 교육시스템들이 개발되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1504633호(2015.03.23. 공고) A R 기반 양방향 C P R 시뮬레이터 장치 및 시스템
- (특허문헌 0002) 한국등록특허공보 제10-1636759호(2016.07.20. 공고) 심폐소생술 훈련 시뮬레이션 시스템 및 그 운용방법
- (특허문헌 0003) 한국등록특허공보 제10-1737448호(2017.05.18. 공고) 모바일기기와 센서를 이용한 심폐소생술 훈련 시스템 및 방법
- (특허문헌 0004) 한국등록특허공보 제10-2045467호(2019.11.16. 공고) 가상 캐릭터를 이용한 심폐소생술 트레이닝 시스템
- (특허문헌 0005) 한국공개특허공보 제10-2018-0097343호(2018.08.31. 공개) 심폐 소생술 훈련 시스템

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 실시예는, 가령 스마트 글라스를 이용한 AED 교육 및 CPR 교육 시스템을 구현하여 사용자가 정확하게 연습하고 배울 수 있는 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템 및 그 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 실시예에 따른 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템은, 인체 모형(Durmmy)의 목의 기울기, 상기 인체 모형과의 거리 및 상기 인체 모형에 압력을 가했을 때의 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 센싱장치, 상기 센싱한 센싱값을 근거로 심폐소생술(CPR) 및 자동제세동기(AED) 교육을 위한 증강현실(AR) 영상을 생성하며, 상기 교육을 통해 상기 사용자가 각 상황별로 지정 조건을 충족할 때 다음 장면으로 화면을 전환시키고, 지정 조건을 미충족할 때 각 상황을 반복적으로 학습시키는 제어장치, 및 상기 생성한 AR 영상을 화면상에 구현하며, 상기 사용자가 행하는 행동에 따라 상기 센싱장치에서 제공하는 센싱값을 근거로 제공하는 상기 AR 영상과 함께 지정 사운드를 출력하는 스마트 글라스를 포함한다.
- [0009] 상기 센싱장치는, 상기 목의 기울기를 측정하는 제1 센서, 상기 거리를 측정하는 제2 센서 및 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 제3 센서를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 제1 센서는 자이로센서이고, 상기 제2 센서는 초음파센서이며, 상기 제3 센서는 버튼센서를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 제3 센서는 상기 인체 모형의 상태를 측정하는 자동제세동기(AED) 및 전기충격기 중 적어도 하나의 주변장치의 측정값을 센싱할 수 있다.
- [0012] 상기 제어장치는, 상기 스마트글라스를 통해 취득되는 이미지트래킹 또는 오브젝트트래킹 정보를 근거로 상기 인체 모형 및 상기 주변장치의 위치를 인식하고, 상기 인식한 결과를 근거로 상기 인체 모형과 상기 주변장치에 중첩시켜 상기 AR 영상을 구현할 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 스마트글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 방법은, 센싱장치가, 인체 모형의 목의 기울기, 상기 인체 모형과의 거리 및 상기 인체 모형에 압력을 가했을 때의 상기 인체 모형의 상태를 센싱하는 단계, 제어장치가, 상기 센싱한 센싱값을 근거로 심폐소생술(CPR) 및 자동제세동기(AED) 교육을 위한 증강현실(AR) 영상을 생성하며, 상기 교육을 통해 상기 사용자가 각 상황별로 지정 조건을 충족할 때 다음 장면으로 화면을 전환시키고, 지정 조건을 미충족할 때 각 상황을 반복적으로 학습시키는 단계, 및 스마트 글라스가, 상기 생성한 AR 영상을 화면상에 구현하며, 상기 사용자가 행하는 행동에 따라 상기 센싱장치에서 제공하는 센싱

값을 근거로 제공하는 상기 AR 영상과 함께 지정 사운드를 출력하는 단계를 포함한다.

- [0014] 제1 센서에서 상기 목의 기울기를 측정하고, 제2 센서에서 상기 거리를 측정하며, 제3 센서에서 상기 인체 모형의 상태를 센싱할 수 있다.
- [0015] 상기 제1 센서는 자이로센서이고, 상기 제2 센서는 초음파센서이며, 상기 제3 센서는 버튼센서를 사용할 수 있다.
- [0016] 상기 제3 센서에서 상기 인체 모형의 상태를 측정하는 자동제세동기(AED) 및 전기충격기 중 적어도 하나의 주변 장치의 측정값을 센싱할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 교육 방법은, 상기 스마트글라스를 통해 취득되는 이미지트래킹 또는 오브젝트트래킹 정보를 근거로 상기 인체 모형 및 상기 주변장치의 위치를 인식하는 단계, 및 상기 인식한 결과를 근거로 상기 인체 모형과 상기 주변장치에 중첩시켜 상기 AR 영상을 구현하는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명의 실시예에 따르면, 종래의 교육방식에서 필요했던 장소와 전문 강사 고용이라는 시간, 공간, 비용의 제약 없이 일반인 누구나에게 학습할 수 있는 기회를 제공할 수 있을 것이다.
- [0019] 또한, 본 발명의 실시예는 사용자들이 심폐소생술 및 제세동기 사용에서 단순한 동영상 시청의 주입식 교육이 아닌 스마트 글라스를 착용하고 안경을 통해 보이는 증강현실을 활용하여 실습을 통해 학습 효과를 향상시킬 수 있을 것이다.
- [0020] 나아가, 시각적 요소와 청각적 요소로 자극하여 사용자가 행하는 행동에 따른 결과를 시각적 이벤트로 보여주면서 사용자는 임팩트 있는 교육을 받을 수 있게 되므로, 그 결과 심폐소생술 및 제세동기 사용 간에 해서는 안되는 주의사항들을 말로만 듣는 것이 아닌 왜 해서는 안되는지 시각적으로 표현해주며 이를 활용하여 학습 효과를 더욱 높일 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템의 구성을 나타내는 도면, 도 2 및 도 3은 도 1의 시스템을 도식화하여 나타내는 도면, 도 4는 도 1의 스마트 글라스에 구현되는 AR 영상의 예시도, 도 5는 도 1의 제어장치의 세부구조를 예시한 블록다이어그램, 그리고 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 과정을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템의 구성을 나타내는 도면, 도 2 및 도 3은 도 1의 시스템을 도식화하여 나타내는 도면이며, 도 4는 도 1의 스마트 글라스에 구현되는 AR 영상의 예시도이다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 시스템(이하, AR 교육 시스템)(90)은 스마트 글라스(100), 센싱장치(110), 제어장치(120) 및 인체 모형(혹은 더미, 심폐소생술 훈련 마네킹)(130)의 일부 또는 전부를 포함한다.
- [0025] 여기서, "일부 또는 전부를 포함한다"는 것은 제어장치(120)와 같은 일부 구성요소가 생략되어 구성되거나 제어장치(120)와 같은 일부 구성요소가 스마트 글라스(100)와 같은 다른 구성요소에 통합되어 구성될 수 있는 것을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.
- [0026] 스마트 글라스(100)는 CPR 및 AED AR 교육을 수행하는 사용자들이 착용하는 일종의 안경이며, 웨어러블 장치라 명명될 수도 있다. 본 발명의 실시예에서는 시중에 판매되는 매직리프원을 사용할 수 있다. 스마트 글라스(100)는 도 4에서 볼 수 있는 바와 같이, 애니메이션 형태의 AR 교육 영상을 화면에 구현한다. 좀더 구체적으로 스마트 글라스(100)는 증강현실(AR) 스마트 글라스 장비로 이 장비를 통해 실제 공간에서 개발자가 만든 3D 모델

링과 UI를 볼 수 있다. 또한, 스마트 글라스(100)는 헤드폰을 구비할 수 있으며, 헤드폰에서 음성 지원이 가능하여 가이드 역할을 제공한다. 특히, 이미지트래킹을 이용하여 사용자가 바라보는 시선에 따라 3D 모델링들을 고정시킬 수 있다. 이미지트래킹을 위하여 스마트 글라스(100)는 움직임 센싱하기 위한 움직임센서, 가령 자이로센서 등이 사용될 수 있고, 카메라가 사용될 수도 있다. 이외에도 이미지트래킹을 위하여 다양한 장치가 사용될 수 있을 것이다. 예를 들어, 스마트 글라스(100)를 착용한 상태의 지정 방향에서 A라는 영상이 표시된다면 움직임센서를 통해 움직임을 측정하고 그 결과에 따라 A 영상에서 전환된 B라는 영상이 화면에 출력될 수 있다. 무엇보다 본 발명의 실시예에서는 이미지트래킹 기술이 스마트 글라스(100)의 주변장치로서 AED(300)나 전기충격기 등에 가상 영상 즉 애니메이션 형태의 영상을 중첩시키기 위하여 사용될 수 있다.

[0027] 센싱장치(110)는 복수의 센서(110)를 포함하며, 본 발명의 실시예에서는 아두이노 센서라 명명할 수 있다. 아두이노(Arduino)는 마이컴 보드(board)를 지칭한다. 마이크로프로세서와 입력, 출력 기능을 갖춰 어떤 기능을 할 수 있는 장치로서 일종의 컴퓨터로 볼 수 있다. 작은 컴퓨터인 것이다. 센싱장치(110)는 즉 아두이노의 센서는 제1 내지 제3 센서를 포함할 수 있다. 아두이노의 센서는 제1 내지 제3 센서로서 자이로센서, 초음파센서, 버튼 센서를 포함한다. 또한, 아두이노 센서는 블루투스 모듈 등의 통신 모듈을 더 포함할 수 있다. 자이로센서는 기울기를 측정하는 센서로 환자의 기도를 확보하는 과정에서 학습자가 적당한 각도로 더미(durmy)의 목을 기울이는지를 측정하여 정보를 전달하는 센서이다. 초음파센서는 가까운 거리에 물체 혹은 사람이 있는지 측정하는 데 사용된다. 이 센서를 통해서 사용자가 환자, 즉 더미를 통해 의식을 확인하는지를 측정하여 정보를 전달한다. 버튼 센서는 사용자가 가령 더미에 압력을 가했을 때 전해지는 정보를 확인하는 센서로 AED와 전기충격기의 값을 입력받기 위해 사용한 센서이다. 이 모든 정보를 블루투스를 통해 매직리프원 즉 스마트 글라스(100)나 제어장치(120)로 전달하게 되는데, 이를 통해 사용자가 각 상황 별로 올바른 행동을 취하면 스마트 글라스(100)에서 다음 장면으로 전환되며, 그렇지 않은 경우에는 반복 학습을 통해 사용자가 올바른 동작을 실시할 수 있도록 도와준다.

[0028] 아두이노 센서는 보드의 형태로 구성되므로, 해당 보드에는 본 발명의 실시예에 따른 제어장치(120)가 구성될 수도 있으며, 따라서 이의 경우에는 해당 보드의 통신 모듈 가령 블루투스 모듈에서 스마트 글라스(100)로 AR 영상이 전송될 수 있으며, 만약 스마트 글라스(100)에서 바로 AR 영상이 구현되는 경우에는 아두이노 센서의 센싱신호가 스마트 글라스(100)로 전송될 수 있다. 이와 같이, 시스템을 어떻게 구성하느냐에 따라 데이터 처리나 동작은 다소 상이할 수 있으며, 이는 시스템 설계자의 의도에 따라 얼마든지 달라질 수 있는 것이므로, 본 발명의 실시예에서는 어느 하나의 형태에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

[0029] 제어장치(120)는 스탠드얼론(stand alone) 즉 개별 장치의 형태로 형성되어 동작할 수 있으며, 스마트 글라스(100) 및 아두이노 센서 즉 센싱장치(110)와 연동할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 제어장치(120)는 콘텐츠 개발을 목적으로 사용된 게임 엔진을 포함하며 3D 모델링과 UI, 사운드를 제작하여 교육 콘텐츠를 구성한다. 구현된 교육 시스템의 플레이 이미지는 도 4에서와 같다. 물론 제어장치(120)는 제작된 프로그램을 이이피롬(EEPROM)에 저장하거나, USB와 같은 저장매체를 통해 써넣기를 하거나, 외부장치 가령 서버와 통신을 수행하여 관련 프로그램이나 앱을 다운로드받는 등 다양한 동작을 수행할 수 있을 것이다.

[0030] 제어장치(120)는 인체 모형(130) 즉 더미 앞에서 심폐소생술을 수행하는 사용자의 행동에 따라 취득되는 센싱장치(110)로부터의 센싱신호를 근거로 AR 영상을 생성하여 스마트 글라스(100)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 수신한 센싱신호를 근거로 사용자의 행동이 지정 조건을 충족하지 못한다고 판단될 때, 반복 학습이 이루어지도록 한다. 이를 위하여 영상을 반복 재생시키거나 이때 음성을 함께 출력하도록 스마트 글라스(100)를 제어할 수 있다. 또한, 제어장치(120)는 스마트 글라스(100)에서 제공하는 움직임 정보 등을 근거로 이미지 트래킹 동작을 수행할 수 있다. 예컨대, 스마트 글라스(100)와 센싱장치(110)가 비콘 통신을 통해 취득되는 신호를 통해 방향을 취득하여 움직임 정보를 얻을 수 있는 것이므로 어느 하나의 형태에 특별히 한정하지는 않을 것이다. 이를 통해 제어장치(120)는 스마트 글라스(100)를 착용한 사용자가 어느 방향과 어디를 주시하는지를 판단하여 그에 해당하는 실(제) 영상과, 그 실 영상에 가상영상을 중첩시키는 것이다. 예를 들어, 도 4에서와 같이, 손등의 애니메이션을 실 영상과 중첩하여 화면상에 표시해 줄 수 있다. 이러한 영상 구현을 위해 움직임 정보 등을 이용할 수 있을 것이다.

[0031] 또한, 인체 모형(130) 즉 더미는 심폐소생술 훈련을 위한 마네킹 등의 명칭으로 불릴 수 있다. 도 2 및 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 사용자는 스마트 글라스(100)를 착용한 후 심폐소생술 훈련을 수행할 수 있다. 이때, 스마트 글라스(100)에는 도 4에서와 같은 AR 영상이 구현되게 된다. 도 2 및 도 3에서 볼 때, 인체 모형(130)을 통해 사용자의 행동에 의한 목의 기울기가 제1 센서 즉 자이로센서에 의해 측정된다. 또한, 스마트 글라스(100)는 사용자와 인체 모형(130) 등과의 거리를 측정하기 위한 통신을 수행할 수도 있다. 나아가, 인체 모형(130)

0)은 사용자가 심폐소생술을 수행할 때, 즉 압력을 인체 모형(130)에 가했을 때 측정되는 측정값이 주변장치인 AED에 표시될 수 있으며, AED에서 측정 및 표시되는 값은 제어장치(120) 등으로 전송될 수 있다. AED와 인체 모형(130)에는 압력 상태를 측정하기 위한 패드(pad)와 패드에 의해 전달되는 신호를 센싱하는 센서가 포함될 수 있다.

[0032] 상기의 구성 결과, 본 발명의 실시예에 따른 AR 교육 시스템(90)을 통해 사용자들이 심폐소생술 및 제세동기(300) 사용에서 단순한 동영상 시청의 주입식 교육이 아닌 스마트 글라스(100)를 착용하고 안경을 통해 보이는 증강현실을 활용하여 학습효과를 향상시킨다. 또한 시각적 요소와 청각적 요소를 자극하여 사용자가 행하는 행동에 따른 결과를 시각적 이벤트로 보여주면서 사용자는 임팩트있는 교육을 받게 된다. 심폐소생술 및 제세동기(300) 사용간에 해서는 안되는 주의사항들을 말로만 듣는 것이 아니라 왜 해서는 안되는지 시각적으로 표현해주며 이를 활용하여 학습 효과를 높일 수 있게 된다.

[0033] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 AR 교육 시스템(90)을 통해 사용자들은 추가적인 정보를 제공받는다. 기존의 필기 교육 및 자격증 필기 과정 취득 방식에는 문서파일에 의존한 교육방식을 통해 교육이 이루어졌다. 또한 실기 과정 역시 시험 감독관의 주관 아래 교육 및 평가가 이루어지는 방식으로 진행되어 왔다. 이러한 교육 방식의 한계점은 교육받을 수 있는 매개체로는 문서로 정리된 종이와 감독관의 육성에 의지해야 된다는 한계가 있다. 이러한 교육의 한계점을 보완하고자, 본 발명의 실시예에서는 스마트 글라스 기반 증강현실을 활용하였다고 볼 수 있다.

[0034] AR 장비를 착용한 사용자는 평면의 한계를 넘어선 교육방식을 제공받는다. 사용자는 각 기기의 조작, 부착 등 이벤트성 행동들을 기록된 문서파일의 사진을 통해 학습하는 것이 아닌 실기와 동시에 피드백받을 수 있다. 어디에 부착하여야 하는지 위치를 알려주며 사용자의 행동에 문제가 있으면 다음 단계로 넘어가지 않고 해당 행동을 반복 수행하여 학습할 수 있도록 한다. 이에 관한 예로 쓰러진 환자의 기도를 확보하는 과정에서 마네킹 얼굴에 부착된 자이로 센서를 활용하여 데이터를 수집한다. 수집 과정에서 마네킹의 얼굴을 일정한 각도 이상으로 들어 올려주어 기도의 확보가 확인되면 다음 단계로 넘어간다. 이처럼 사용자는 기존의 교육의 한계를 벗어난 새로운 방식의 교육을 받게 된다.

[0035] 스마트 글라스(100)를 착용하고 이미지트래킹(Image Tracking) 기술 혹은 오브젝트트래킹(object Tracking)을 이용하여 더미, AED 등의 위치를 인식한다. 스마트 글라스(100)를 통해 보이는 교육과 관련된 3D 오브젝트의 학습 안내 애니메이션이 실제 더미와 AED 위의 정확한 위치에 겹쳐져서 보이게 되며, 학습자가 이 입체안내와 음성 안내를 따라 학습을 진행하게 된다. 실습이 정확하게 구현되지 않을 경우 더미와 AED에 장착되어 있는 센서가 작동을 하지 않게 되고 제대로 실습을 진행할 때까지 반복 학습을 하게 된다.

[0036] 본 발명의 실시예에서는 스마트 글라스(100)로서 시중에 판매되는 매직리프원을 사용하였으며, 센서로는 아두이노를 사용하였다. 도 1 내지 도 3에서와 같이 아두이노센서 장치들을 더미에 접합시키고, 학습자가 더미를 만지고 조작할 때 발생하는 센서의 작동값이 블루투스(아두이노 모듈 중 하나) 모듈을 통해 매직리프원 즉 스마트 글라스(100)로 전달된다. 물론 이의 과정에서 제어장치(120)가 활용될 수도 있다. 학습자는 이를 통해 자신이 제대로 학습하고 있는지 알 수 있으며, 적절히 실습을 했을 경우 다음으로 넘어가고, 실습이 제대로 이루어지지 않았으면 될 때까지 계속 반복한다.

[0037] 도 5는 도 1의 제어장치(혹은 스마트 글라스)의 세부구조를 예시한 블록다이어그램이다.

[0038] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 도 1의 제어장치(120)는 통신 인터페이스부(500), 제어부(510), AR AED교육 영상처리부(520) 및 저장부(530)의 일부 또는 전부를 포함한다.

[0039] 여기서, "일부 또는 전부를 포함한다"는 것은 저장부(530)와 같은 일부 구성요소가 생략되어 구성되거나, AR AED교육 영상처리부(520)와 같은 일부 구성요소가 제어부(510)와 같은 다른 구성요소에 통합되어 구성될 수 있는 것 등을 의미하는 것으로서, 발명의 충분한 이해를 돕기 위하여 전부 포함하는 것으로 설명한다.

[0040] 통신 인터페이스부(500)는 도 1의 센싱장치(혹은 아두이노 센서)(110)에서 측정되는 센싱신호 혹은 센싱값을 제어부(510)로 제공할 수 있다. 또한, 통신 인터페이스부(500)는 제어부(510)의 제어하에 스마트 글라스(100)와 통신을 수행하여 AR AED교육 영상을 전송할 수 있다. 이때, 영상 전송의 경우, 교육시 각 상황별로 사용자가 행한 행위 결과 즉 행위에 의해 센서에서 측정되는 센싱값에 의해 조정되는 AR AED교육 영상을 전송할 수 있다.

[0041] 또한, 통신 인터페이스부(500)는 도 1의 센싱장치(110)에서 제공하는 스마트 글라스(100)를 착용한 사용자의 움직임 정보 등을 수신하여 제어부(510)로 제공할 수 있다. 이는 앞서 언급한 바 있는 이미지트래킹을 위해 사용

될 수 있다.

- [0042] 제어부(510)는 도 5를 구성하는 통신 인터페이스부(500), AR AED교육 영상처리부(520) 및 저장부(530)의 전반적인 제어 동작을 수행할 수 있다. 스마트 글라스(100)를 착용한 사용자로부터 교육 시작 요청이 있으면 AR AED교육 영상처리부(520)의 프로그램을 실행시켜 본 발명의 실시예에 따른 AR AED교육 영상이 스마트 글라스(100)에서 구현되도록 한다. 이를 위하여 제어부(510)는 AR AED교육 영상을 스마트 글라스(100)로 전송하기 위하여 통신 인터페이스부(500)를 제어한다.
- [0043] 예를 들어, 제어부(510)는 AR AED교육 영상처리부(520)의 요청에 따라 사용자의 특정 상황에서 반복 학습이 필요할 때, 반복 학습이 이루어지도록 하며, 각 상황마다 지정 조건을 충족하여 다음 화면으로 전환해야 하는 경우 AR AED교육 영상처리부(520)에서 제공하는 영상을 스마트 글라스(100)로 전송할 수 있다. 또한, 이미지 트래킹에 의한 동작을 수행할 수 있다. 증강현실은 실 영상위에 가상의 영상 즉 애니메이션 영상을 중첩하는 형태로 영상을 구현한다. 다시 말해, 동일 레이어에 두 개의 영상이 존재하는 것이 아니라, 서로 다른 레이어의 영상을 중첩시켜 영상을 구현한다. 이것이 증강현실이다. 따라서, 이미지 트래킹을 위하여 실 영상의 AED나 전기충격기 등의 위치정보를 근거로 스마트 글라스(100)의 움직임을 측정해 그 위에 증강될 애니메이션 영상을 구현할 수 있다.
- [0044] AR AED교육 영상처리부(520)는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 글라스를 활용한 AR AED 교육을 위한 영상처리를 수행할 수 있다. 일종의 게임엔진 즉 프로그램을 포함하고 이를 실행함으로써 개발된 콘텐츠를 3D 모델링과 UI, 사운드 등으로 재현할 수 있다. 교육을 수행하는 과정에서 디폴트로 지정되어 있는 교육 정보를 적정 시점에서 자막 형태 혹은 증강형태로 제시해 줄 수 있으며, 또 지시사항에 따라 사용자가 심폐소생술 등의 교육을 수행할 때 사용자의 행동에 대한 행위 결과를 다양한 센서를 통해 취득하여 그에 대한 피드백을 AR 영상의 형태로 제공한다. 이의 과정에서 각 상황별로 지정 조건을 충족하면 다음 화면으로 전환하고, 지정 조건을 충족하지 못하면 반복 학습이 이루어지도록 한다.
- [0045] 물론 본 발명의 실시예에 따른 AR AED교육 영상처리부(520)는 AR 영상의 처리와 함께 사운드를 제공하여 긴박한 상황에서 긴장감을 가지고 교육을 수행할 수 있도록 임팩트있는 환경을 조정하도록 한다. 다시 말해, 시각적 요소와 청각적 요소로 자극하여 사용자가 행하는 행동에 따른 결과를 시각적 이벤트로 보여주면서 사용자가 임팩트있는 교육을 받을 수 있도록 하는 것이다.
- [0046] AR AED교육 영상처리부(520)는 생동감 넘치는 AR 교육을 제공하고 효과적이고 현실감 넘치는 학습이 가능하도록 한다고 볼 수 있다. 스마트 글라스(100)를 활용한 실시간 AR 안내와 기울기 센서, 초음파 센서, 블루투스 모듈 등을 활용한 즉각적인 피드백을 통해 사용자에게 생동감 넘치는 AR 교육을 제공한다. 또한, 스마트 글라스(100)를 쓰기만 하면, AED 사용법을 안내 도우미들이 알려주어, 효과적이고 현실감 넘치는 학습이 이루어지도록 교육 영상 및 AR 영상을 제공한다.
- [0047] AR AED교육 영상처리부(520)는 AED를 올바르게 사용할 수 있는 AR 안내에 따라 구조요청법, 심폐소생술, AED 사용법 등을 익힐 수 있도록 한다. 물론 AR AED교육 영상처리부(520)는 이와 관련해 사전 제작된 영상을 제공하는 것이다.
- [0048] 저장부(530)는 제어부(510)의 제어하에 처리되는 다양한 정보나 데이터를 저장한다. 정보는 간단한 요청과 응답과 같은 제어신호를 의미한다면, 데이터는 영상데이터와 같은 데이터를 의미할 수 있지만, 본 발명의 실시예에서는 그러한 용어의 개념에 특별히 한정하지는 않을 것이다. 예를 들어, 저장부(530)는 제어부(510)의 제어하에도 1의 센싱장치(110)에서 제공하는 센싱값을 저장할 수 있으며, 저장된 센싱값이 제어부(510)의 제어하에 AR AED교육 영상처리부(520)로 제공되도록 한다.
- [0049] 한편, 본 발명의 다른 실시예로서 도 5의 제어부(510)는 CPU 및 메모리를 포함할 수 있으며, 원칩화하여 형성될 수 있다. CPU는 제어회로, 연산부(ALU), 명령어해석부 및 레지스트리 등을 포함하며, 메모리는 램을 포함할 수 있다. 제어회로는 제어동작을, 그리고 연산부는 2진비트정보의 연산동작을, 그리고 명령어해석부는 인터프리터나 컴파일러 등을 포함하여 고급언어를 기계어로, 또 기계어를 고급언어로 변환하는 동작을 수행할 수 있으며, 레지스트리는 소프트웨어적인 데이터 저장에 관여할 수 있다. 상기의 구성에 따라, 가령 도 5의 제어장치(120)의 동작 초기에 AR AED교육 영상처리부(520)에 저장되어 있는 프로그램을 복사하여 메모리 즉 램에 로딩한 후 이를 실행시킴으로써 데이터 연산 처리 속도를 빠르게 증가시킬 수 있게 된다.
- [0050] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [0051] 설명의 편의상 도 6을 도 1과 함께 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 센싱장치(110)는 인체 모형(130)의 목의

기울기, 인체 모형(130)과의 거리 및 인체 모형(130)에 사용자가 압력을 가했을 때의 인체 모형(130)의 상태를 센싱한다(S600). 물론 이러한 동작에 앞서, 스마트 글라스(100)상에 본 발명의 실시예에 따른 AR AED 교육을 위한 영상이 구현될 수 있다.

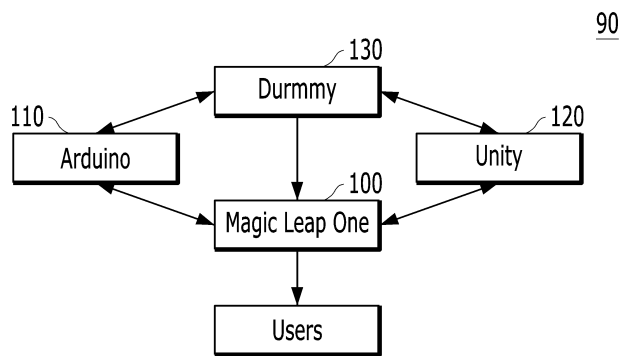
- [0052] 이어, 제어장치(120)는 센싱한 센싱값을 근거로 심폐소생술(CPR) 및 자동제세동기(AED) 교육을 위한 증강현실(AR) 영상을 생성하며, 교육을 통해 사용자가 각 상황별로 지정 조건을 충족할 때 다음 장면으로 화면을 전환시키고, 지정 조건을 미충족할 때 각 상황을 반복적으로 학습시킨다(S610). 이의 경우 다음(상황의) 장면으로 화면을 전환하지 않고 해당 상황을 반복 재생시킬 수 있다.
- [0053] 또한, 스마트 글라스(100)는 생성한 AR 영상을 화면상에 구현하며, 사용자가 행하는 행동에 따라 센싱장치(110)에서 제공하는 센싱값을 근거로 제공하는 AR 영상과 함께 지정 사운드를 출력할 수 있다(S620).
- [0054] 상기한 내용 이외에도 도 6의 스마트 글라스를 이용한 CPR 및 AED AR 교육 과정은 다양한 과정을 더 포함할 수 있으며, 기타 자세한 내용은 앞서 충분히 설명하였으므로 그 내용들로 대신하고자 한다.
- [0055] 한편, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 그 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 본 발명의 기술 분야의 당업자에 의해 용이하게 추론될 수 있을 것이다. 이러한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 비일시적 저장매체(non-transitory computer readable media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시 예를 구현할 수 있다.
- [0056] 여기서 비일시적 판독 가능 기록매체란, 레지스터, 캐시(cache), 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라, 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로, 상술한 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리 카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독가능 기록매체에 저장되어 제공될 수 있다.
- [0057] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

부호의 설명

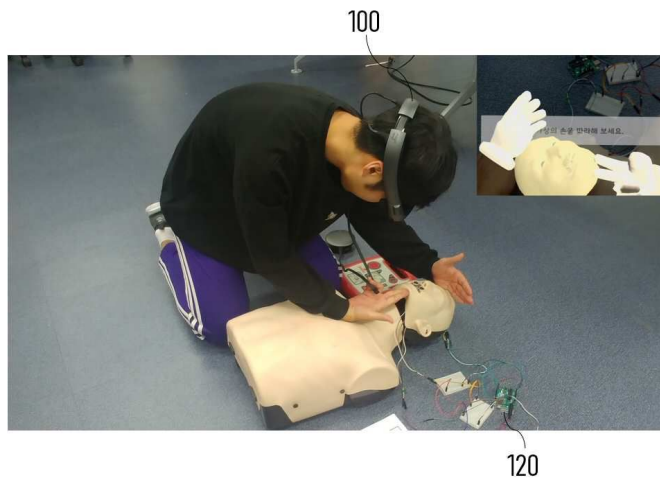
- [0058] 100: 스마트 글라스 110: 센싱장치(혹은 아두이노 센서)
120: 제어장치 130: 인체 모형
500: 통신 인터페이스부 510: 제어부
520: AR AED교육 영상처리부 530: 저장부

도면

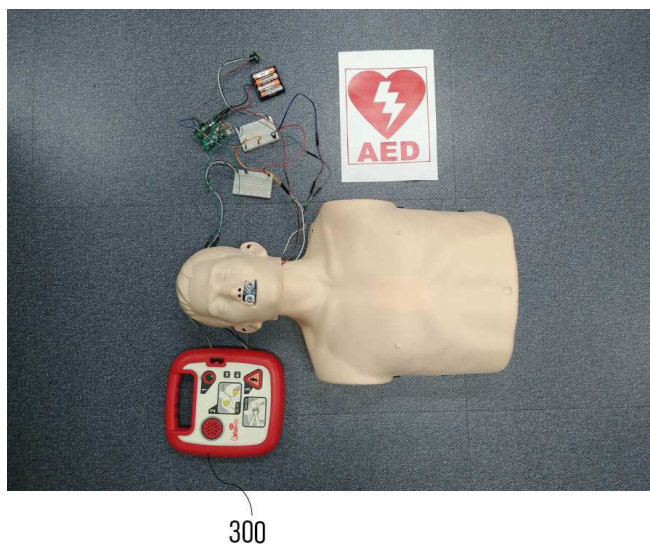
도면1



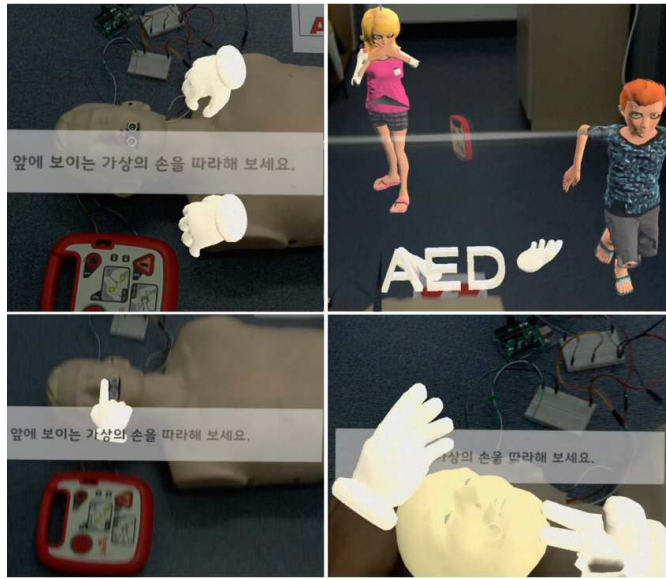
도면2



도면3

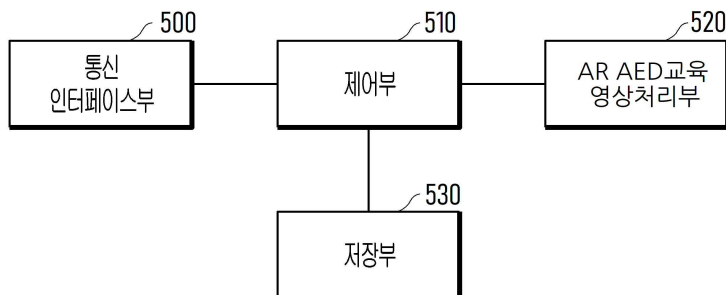


도면4



도면5

120



도면6

