



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월15일
(11) 등록번호 10-2204198
(24) 등록일자 2021년01월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 9/00 (2006.01) G02B 27/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09B 9/00 (2013.01)
G02B 27/017 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0093146
(22) 출원일자 2019년07월31일
심사청구일자 2019년07월31일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020160109066 A*
KR1020180081274 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
남서울대학교 산학협력단
충청남도 천안시 서북구 성환읍 대학로 91, 남서울대학교내
(72) 발명자
송은지
경기도 평택시 현신3길 76, 213동 1604호(용이동, 평택 용이2차 푸르지오)
(74) 대리인
특허법인이름리온

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김영훈

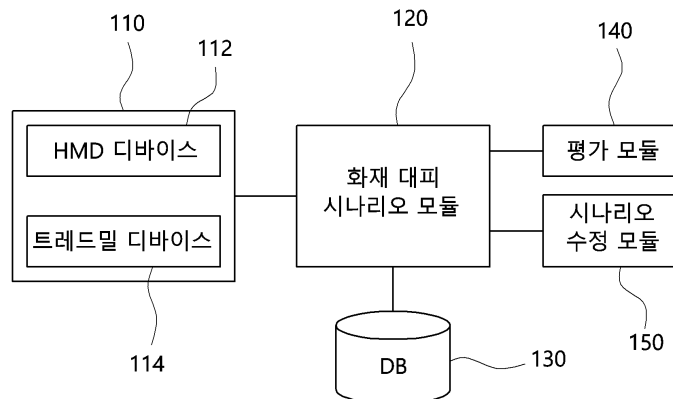
(54) 발명의 명칭 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템

(57) 요약

화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템이 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템은 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 디스플레이하고 훈련자의 움직임을 입력받는 훈련자 디바이스, 기설정된 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 따른 가상훈련 상황을 훈련자 디바이스를 통해 제공하는 화재대피 시나리오 모듈, 훈련자 디바이스 및 화재대피 시나리오 모듈을 통해 훈련자의 행동패턴을 수집하고 연령대별 특징을 평가하는 평가 모듈, 평가 결과를 반영하여 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 연령대별 시나리오로 수정하는 시나리오 수정 모듈, 및 연령대별 시나리오 및 훈련자의 행동패턴이 저장되는 데이터베이스를 포함한다.

대표도 - 도1

100



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	171107575
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	대학ICT연구센터지원사업
연구과제명	MR-IoT융합기반의 재난대응 인공지능 응용기술
기 여 율	1/1
과제수행기관명	아주대학교 산학협력단
연구기간	2018.06.01 ~ 2021.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 디스플레이하고 훈련자의 움직임을 입력받는 훈련자 디바이스;

기설정된 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 따른 가상훈련 상황을 상기 훈련자 디바이스를 통해 제공하는 화재대피 시나리오 모듈;

상기 훈련자 디바이스 및 상기 화재대피 시나리오 모듈을 통해 상기 훈련자의 행동패턴을 수집하고 연령대별 특징을 평가하는 평가 모듈;

상기 평가 결과를 반영하여 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 연령대별 시나리오로 수정하는 시나리오 수정 모듈; 및

상기 연령대별 시나리오 및 상기 훈련자의 행동패턴이 저장되는 데이터베이스를 포함하고,

상기 평가 모듈은 상기 행동패턴을 분석하여 상기 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 추출하되, 상기 지원하는 요소를 연령대별로 산출하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 훈련자 디바이스는,

상기 훈련자에게 착용되어 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오의 시각요소를 제공하는 HMD 디바이스; 및

상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에서 훈련자의 움직임을 입력받기 위한 트레드밀 디바이스를 포함하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지원하는 요소는 시각적 유도장치 및 감각적 유도장치를 포함하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 시나리오 수정 모듈은 추출된 상기 지원하는 요소를 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 추가하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 시나리오 수정 모듈은 상기 지원하는 요소를 반영하여 상기 연령대별 시나리오로 수정하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 화재대피 시나리오 모듈은 상기 훈련자의 연령대가 입력되면, 상기 데이터베이스에 저장된 상기 연령대별 시나리오를 수행하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 평가 모듈은 상기 훈련자가 이전 훈련자와 다르게 행동하게 하도록 지원하는 요소를 분석하여 상기 연령대별 시나리오에 반영하도록 상기 시나리오 수정 모듈로 요청하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 평가 모듈은 이전 훈련자와 다르게 행동하게 하도록 지원하는 요소에 의해 상기 훈련자가 기준시간 내에 대피한 경우, 해당 지원하는 요소를 상기 연령대별 시나리오에 추가하도록 상기 시나리오 수정 모듈로 요청하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 많은 인명피해를 초래한 다수의 참사로 인해 안전수칙에 대해 경각심을 가지게 된 사회 분위기를 반영하여, 학생들과 일반인을 대상으로 하는 재난 대응 교육 시스템이 매우 시급하게 요구되고 있다.

[0003] 그러나 실질적으로 교육이 이뤄지려면 소방안전교육에 대한 인력과 비용이 소요되며, 직접 배우는 훈련은 실제 적이지 않다 보니 훈련에 참여하는 학생들이 느끼는 몰입감은 낮은 수준이다.

[0004] 한편, 신체는 나이가 증가하면서 구성 성분의 변화가 일어나 체지방과 체단백질의 재분포가 일어난다. 인체의 모든 생리적 기능은 20-25세에 최고치를 달한 후 나이가 증가함에 따라 점진적으로 감소하며 60대 이후부터 그 변화가 더욱 급속하여 20대 성인에 비해 인체기능이 20-30% 이상 감소한다. 이러한 변화는 운동능력의 변화를 의미하며 비상시 긴급히 탈출하여야 하는 피난상황에 위험 요인으로 작용하게 된다.

[0005] 따라서 재난대응, 특히 화재재난대응 가상훈련 시스템이 연령대별로 다양한 요소들을 포함하도록 개발하기 위한 요구가 증가하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) KR 10-1830793 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예는 가상훈련 시스템의 훈련 결과에 따라 연령대별로 대피를 지원하는 요소를 가상훈련 시나리오에 반영하여 수정할 수 있는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템을 제공하고자 한다.

[0008] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 디스플레이 하고 훈련자의 움직임을 입력받는 훈련자 디바이스; 기설정된 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 따른 가상훈련 상황을 상기 훈련자 디바이스를 통해 제공하는 화재대피 시나리오 모듈; 상기 훈련자 디바이스 및 상기 화재대피 시나리오 모듈을 통해 상기 훈련자의 행동패턴을 수집하고 연령대별 특징을 평가하는 평가 모듈; 상기 평가 결과를 반영하여 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 연령대별 시나리오로 수정하는 시나리오 수정 모듈; 및 상기 연령대별 시나리오 및 상기 훈련자의 행동패턴이 저장되는 데이터베이스를 포함하는 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템이 제공된다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 훈련자 디바이스는 상기 훈련자에게 착용되어 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오의 시각요소를 제공하는 HMD 디바이스; 및 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에서 훈련자의 움직임을 입력받기 위한 트레드밀 디바이스를 포함할 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 평가 모듈은 상기 행동패턴을 분석하여 상기 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 추출할 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 지원하는 요소는 시각적 유도장치 및 감각적 유도장치를 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 평가 모듈은 상기 지원하는 요소를 연령대별로 산출할 수 있다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 시나리오 수정 모듈은 추출된 상기 지원하는 요소를 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 추가할 수 있다.

[0015] 일 실시예에서, 상기 시나리오 수정 모듈은 상기 지원하는 요소를 반영하여 상기 연령대별 시나리오로 수정할 수 있다.

[0016] 일 실시예에서, 상기 화재대피 시나리오 모듈은 상기 훈련자의 연령대가 입력되면, 상기 데이터베이스에 저장된 상기 연령대별 시나리오를 수행할 수 있다.

[0017] 일 실시예에서, 상기 평가 모듈은 상기 훈련자가 이전 훈련자와 다르게 행동하게 하도록 지원하는 요소를 분석하여 상기 연령대별 시나리오에 반영하도록 상기 시나리오 수정 모듈로 요청할 수 있다.

[0018] 일 실시예에서, 상기 평가 모듈은 이전 훈련자와 다르게 행동하게 하도록 지원하는 요소에 의해 상기 훈련자가 상기 기준시간 내에 대피한 경우, 해당 지원하는 요소를 상기 연령대별 시나리오에 추가하도록 상기 시나리오 수정 모듈로 요청할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템은 연령대별 훈련을 통해 행동 패턴을 분석하고 대피를 지원하는 요소를 분석하여 가상훈련 시나리오에 반영하여 수정함으로써, 연령대별로 기준시간 내에 대피할 수 있는 효과적인 훈련 시나리오를 제작할 수 있으므로 화재재난대응 가상훈련 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템은 실제 화재재난시 연령대별로 대피를 위해 의존해야 하는 요소들을 제공함으로써, 연령대별로 또는 개인별로 실제 화재재난 대응시 신속한 대피를 위해 의존해야 하는 요소를 인식시킬 수 있으므로 화재재난대응 가상훈련 시스템의 훈련 효과를 향상시킬 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템은 화재재난 대응시의 행동 패턴을 수집함으로써, 화재재난 대응을 위한 메뉴얼 또는 유도장치를 제안할 수 있으므로 화재재난 분야에 유용한 정보를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 블록도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 훈련용 시스템의 블록도이며,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 동작 방법을 나타낸 순서도이고,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 다른 동작 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- [0024] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해 제공되는 것이며, 아래에 설명되는 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래의 실시예들로 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 발명을 더욱 충실하고 완전하게 하며 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0025] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및/또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는"은 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0026] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 부재, 영역 및/또는 부위들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부위들은 이들 용어에 의해 한정되지 않음은 자명하다. 이들 용어는 특정 순서나 상하, 또는 우열을 의미하지 않으며, 하나의 부재, 영역 또는 부위를 다른 부재, 영역 또는 부위와 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서 이하 상술할 제1 부재, 영역 또는 부위는 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제2 부재, 영역 또는 부위를 지칭할 수 있다.
- [0027] 본 명세서에서, "또는", "적어도 하나" 등의 용어는 함께 나열된 단어들 중 하나를 나타내거나, 또는 둘 이상의 조합을 나타낼 수 있다. 예를 들어, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나"는 A 또는 B 중 하나만을 포함할 수 있고, A와 B를 모두 포함할 수도 있다.
- [0028] 이하, 본 발명의 실시예들은 본 발명의 실시예들을 개략적으로 도시하는 도면들을 참조하여 설명한다. 도면들에 있어서, 예를 들면, 제조 기술 및/또는 공차에 따라, 도시된 형상의 변형들이 예상될 수 있다. 따라서 본 발명의 실시예는 본 명세서에 도시된 영역의 특정 형상에 제한된 것으로 해석되어서는 아니 되며, 예를 들면 제조상 초래되는 형상의 변화를 포함하여야 한다.
- [0029] 먼저, 본 발명자는 화재재난 대응시 대피를 위해 의존하는 정보가 연령대별로 상이함을 실험을 통하여 지득하였으며, 이를 토대로 본 발명은 완성하기에 이르렀다.
- [0030] 먼저, 대피를 돕기 위한 요소들을 변경하면서 실험을 진행한 후 각 훈련자가 대피를 위해 가장 많은 도움을 받은 요소를 수집하였다.
- [0031] 실험 결과, 대피시 가장 도움을 받는 요소로서, 20대 미만과 20대~40대에서는 비상유도등이었으며, 50대 이상에서는 시각장애인 유도블록 및 계단 손잡이인 것으로 나타났다. 즉, 50대 이상에서는 시각적인 유도장치의 효과가 상대적으로 적다는 것을 알게 되었다.
- [0032] 20대 미만 연령층에서의 특징은 실험조건에 따라 대피 시간의 폭이 크다는 것과 유도등의 도움을 가장 많이 받아 시각유도 장치의 의존도가 가장 높았다. 결과적으로, 50대 미만은 시각적인 유도장치에 효과가 있었고 50대 이상은 시각적인 유도장치보다 감각적인 유도장치에 대피 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

- [0033] 따라서 본 발명자는 화재대응 가상훈련의 시나리오를 구성함에 있어 이러한 연령대별 특성을 고려하여 시나리오 구성을 다르게 해야 함을 지득하였다. 일례로, 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 구성함에 있어 50대 미만의 훈련자를 위해서는 시각적인 요소를 가미하고, 신체적으로 약소한 50대 이상의 훈련 시나리오에는 시각적인 요소보다 감각적인 효과를 내는 인터랙션 기능을 가미하는 것이 훈련에 효과적이라는 사실을 지득하였다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련을 통하여 수집되는 연령대별 행동사례를 반영한 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템이다. 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 행동사례를 통하여 대피를 지원하는 요소를 분석하여 가상훈련 시나리오에 반영하여 시나리오를 수정하기 위한 시스템이다.
- [0035] 이에 의해, 연령대별로 기준시간 내에 대피할 수 있도록 지원하는 요소를 훈련 시나리오에 반영할 수 있으므로 효과적인 훈련 시나리오를 제작할 수 있다. 따라서 개발되는 화재재난대응 가상훈련 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 블록도이다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자 디바이스(110), 화재대피 시나리오 모듈(120), 데이터베이스(130), 평가 모듈(140) 및 시나리오 수정 모듈(150)을 포함한다.
- [0038] 여기서, 개발되는 화재재난대응 가상훈련 시스템은 3차원 디스플레이를 이용하여 1인칭 시점의 화재재난 대응 3D 화면을 제공하고 트레드밀(treadmill)을 활용한 4D 체험용 가상훈련 시스템일 수 있다.
- [0039] 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 연령대별 행동사례를 통해 실제 화재재난시 연령대별로 대피를 위해 의존해야 하는 요소들을 제공할 수 있다.
- [0040] 이에 의해, 훈련자가 실제 화재재난 대응시 신속한 대피를 위해 의존해야 하는 요소가 무엇인지 인식할 수 있기 때문에 개발되는 화재재난대응 가상훈련 시스템의 훈련 효과를 향상시킬 수 있다.
- [0041] 아울러, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 화재재난 대응시의 연령대별 행동 패턴을 수집할 수 있다.
- [0042] 이에 의해, 연령대별로 기준시간 내에 대피하기 위해 어떤 요소에 의존하는지를 분석할 수 있다. 따라서 분석결과를 이용하여 화재재난 분야에 유용한 정보를 제공할 수 있다. 일례로, 행동 패턴에 따라 화재재난 대응을 위한 매뉴얼 또는 유도장치를 제안할 수 있다. 다른 예로, 건축물 각 대상에 적합한 대피로, 소방 도구 배치 등을 제공하여 화재 대응 시스템을 제작하거나, 건물관계자 안전교육, 합동 소방 훈련 및 현장 대응 자료로 활용 가능하다.
- [0043] 훈련자 디바이스(110)는 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 디스플레이하고 훈련자의 움직임을 입력받는다. 훈련자 디바이스(110)는 HMD(Head Mounted Display) 디바이스(112) 및 트레드밀 디바이스(114)를 포함할 수 있다.
- [0044] HMD 디바이스(112)는 훈련자에게 착용될 수 있다. 이때, HMD 디바이스(112)는 화재재난대응 가상훈련의 시나리오의 시각요소를 제공할 수 있다. 즉, HMD 디바이스(112)는 3D 화면을 훈련자에게 제공할 수 있다.
- [0045] 트레드밀 디바이스(114)는 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에서 훈련자의 움직임을 입력받을 수 있다. 즉, 훈련자는 트레드밀 디바이스(114)를 이용하여 상기 화재재난대응 가상훈련의 시나리오 내에서 대피 장소로 이동할 수 있다.
- [0046] 화재대피 시나리오 모듈(120)은 기설정된 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 따른 가상훈련 상황을 훈련자 디바이스(110)를 통해 제공한다. 여기서, 화재대피 시나리오 모듈(120)은 HMD 디바이스(112)로 화재재난대응 가상훈련의 시나리오의 시각요소를 제공할 수 있다. 또한, 화재대피 시나리오 모듈(120)은 트레드밀 디바이스(114)로부터 훈련자의 움직임을 수신할 수 있다.
- [0047] 이때, 화재대피 시나리오 모듈(120)은 훈련자의 연령대가 입력되면, 데이터베이스(130)에 저장된 연령대별 시나리오를 읽어들이어 실행할 수 있다.
- [0048] 평가 모듈(140)은 훈련자 디바이스(110) 및 화재대피 시나리오 모듈(120)을 통해 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 수행하는 훈련자의 행동패턴을 수집한다. 일례로, 평가 모듈(140)은 훈련자가 화재재난대응 가상훈련의

시나리오에서 대피 소요 시간, 대피 경로 및 의존 요소를 수집할 수 있다.

- [0049] 선택적으로, 평가 모듈(140)은 화재재난대응 가상훈련을 수행한 훈련자의 설문을 통해 기준시간 내에 대피할 수 있도록 지원하는 요소를 수집할 수 있다.
- [0050] 또한, 평가 모듈(140)은 수집한 훈련자의 행동패턴을 연령대별로 평가한다. 일례로, 평가 모듈(140)은 수집된 훈련자의 행동패턴을 종류에 따라 연령대별로 분류하여 평가할 수 있다.
- [0051] 또한, 평가 모듈(140)은 훈련자의 행동패턴을 분석하여 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 추출할 수 있다. 여기서, 기준시간은 NFPA(National Fire Protection Association) 130 기준일 수 있다. 반대로, 평가 모듈(140)은 훈련자가 의존하는 요소에 기반하여 훈련자가 기준시간 내에 대피하지 못한 이유를 분석할 수 있다.
- [0052] 이때, 상기 지원 요소는 시각적 유도장치 및 감각적 유도장치를 포함할 수 있다. 일례로, 시각적 유도장치는 비상 유도등을 포함할 수 있다. 또한, 감각적인 유도장치는 시각장애인용 유도블록 및 계단 손잡이를 포함할 수 있다. 그러나 시각적 유도장치 및 감각적 유도장치는 이에 한정되지 않고 훈련자와의 인터랙션 기능을 제공하는 장치를 포함할 수 있다.
- [0053] 또한, 평가 모듈(140)은 훈련자의 신속한 대피를 돕는 지원 요소를 연령대별로 산출할 수 있다. 이때, 평가 모듈(140)은 연령대별 지원 요소를 산출하기 위해 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 포함되는 지원 요소를 변경하면서 훈련을 반복 수행하도록 화재대피 시나리오 모듈(120)에 요청할 수 있다.
- [0054] 또한, 평가 모듈(140)은 훈련자가 이전 훈련자와 다르게 행동하게 하도록 지원하는 요소를 분석할 수 있다. 일례로, 해당 훈련자가 기준시간 내에 대피하면서도 이전 훈련자와 다른 지원 요소를 의존한 경우, 평가 모듈(140)은 이전 훈련자와 다른 지원 요소를 추출할 수 있다. 이때, 평가 모듈(140)은 분석된 지원 요소를 연령대별 시나리오에 반영하도록 시나리오 수정 모듈(150)로 요청할 수 있다.
- [0055] 일례로, 평가 모듈(140)은 이전 훈련자와 다르게 행동하게 하도록 지원하는 요소에 의해 훈련자가 기준시간 내에 대피한 경우, 해당 지원하는 요소를 연령대별 시나리오에 추가하도록 시나리오 수정 모듈(150)로 요청할 수 있다.
- [0056] 시나리오 수정 모듈(150)은 평가 모듈(140)의 요청에 따라 평가 결과를 반영하여 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 연령대별 시나리오로 수정한다. 이때, 시나리오 수정 모듈(150)은 평가 모듈(140)에서 추출된 지원 요소를 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 추가할 수 있다.
- [0057] 또한, 시나리오 수정 모듈(150)은 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 포함하도록 연령대별 시나리오를 수정할 수 있다. 이때, 시나리오 수정 모듈(150)은 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 추출된 지원 요소를 화재재난대응 가상훈련의 시나리오에 추가하여 연령대별 시나리오를 수정할 수 있다.
- [0058] 데이터베이스(130)는 연령대별 시나리오 및 훈련자의 행동패턴이 저장된다. 여기서, 연령대별 시나리오는 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 포함할 수 있다. 또한, 행동 패턴은 훈련자가 대피시 의존하는 지원 요소를 포함할 수 있다.
- [0059] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 훈련용 시스템의 블록도이다.
- [0060] 도 2를 참조하면, 훈련용 시스템(100a)은 도 1의 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)과 실질적으로 동일할 수 있다. 여기서, 훈련용 시스템(100a)에 대한 설명은 훈련자의 입장에서 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)을 이용하는 관점에서 설명한다. 따라서 동일한 구성요소인 훈련자 디바이스(110), 화재대피 시나리오 모듈(120) 및 데이터베이스(130)에 대해서는 구체적인 설명을 생략한다.
- [0061] 훈련용 시스템(100a)은 입력부(160)를 포함할 수 있다. 여기서, 입력부(160)는 훈련자의 선택이 입력될 수 있다. 이때, 훈련자는 입력부(160)를 통하여 연령대를 선택할 수 있다.
- [0062] 이때, 화재대피 시나리오 모듈(120)은 입력부(160)를 통하여 훈련자의 연령대가 입력되면, 해당 연령대에 대응하는 화재재난대응 가상훈련의 시나리오를 데이터베이스(130)에서 검색할 수 있다.
- [0063] 또한, 화재대피 시나리오 모듈(120)은 검색된 해당 연령대별 시나리오를 따라 HMD 디바이스(112)에 시각요소들(3D 화면)을 제공할 수 있다. 이때, 화재대피 시나리오 모듈(120)은 3D 화면에 따라 반응하는 훈련자의 움직임

을 트레이드밀 디바이스(114)를 통하여 수신할 수 있다.

- [0064] 이와 같은 구성에 의해, 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템은 연령대별로 기준시간 내에 대피할 수 있는 효과적인 훈련 시나리오를 제작할 수 있으므로 화재재난대응 가상훈련 시스템의 신뢰성을 향상시킬 수 있고, 연령대별로 또는 개인별로 실제 화재재난 대응시 신속한 대피를 위해 의존해야 하는 요소를 인식시킬 수 있으므로 화재재난대응 가상훈련 시스템의 훈련 효과를 향상시킬 수 있으며, 화재재난 대응을 위한 매뉴얼 또는 유도장치를 제안할 수 있으므로 화재재난 분야에 유용한 정보를 제공할 수 있다.
- [0065] 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 동작 방법을 설명한다.
- [0066] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 동작 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0067] 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 동작 방법(200)은 화재대피 시나리오 구축 단계(S210), 연령대별 테스트 단계(S220), 행동 패턴 수집 단계(S230), 연령대별 특징 선별 단계(S240) 및 연령대별 시나리오 수정 단계(S250)를 포함한다.
- [0068] 보다 상세히 설명하면, 도 3에 도시된 바와 같이, 먼저, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 화재대피 시나리오를 구축한다(단계 S210). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 재난 대피 매뉴얼에 기반하여 화재대피 시나리오를 구축할 수 있다.
- [0069] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 연령대별 테스트를 수행한다(단계 S220). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자에 의해 입력된 연령대에 따른 화재재난대응 가상훈련의 시나리오인 화재대피 시나리오를 수행할 수 있다. 이와 동시에 훈련자는 훈련자 디바이스(110)를 통하여 훈련을 실시할 수 있다.
- [0070] 선택적으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 화재대피 시나리오에 포함되는 지원 요소를 변경하면서 동일 훈련자에 대하여 훈련을 반복 수행하게 할 수 있다.
- [0071] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자의 행동패턴을 수집한다(단계 S230). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자가 화재대피 시나리오를 수행한 결과로서 대피 소요 시간, 대피 경로 및 의존 요소를 수집할 수 있다.
- [0072] 여기서, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 화재재난대응 가상훈련을 수행한 훈련자의 설문문을 통해 기준시간 내에 대피할 수 있도록 지원하는 요소를 수집할 수 있다.
- [0073] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 연령대별 특징을 선별한다(단계 S240). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 수집된 훈련자의 행동패턴을 종류에 따라 연령대별로 분류하여 평가할 수 있다.
- [0074] 보다 구체적으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자의 행동패턴을 분석하여 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 추출할 수 있다. 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 추출된 지원 요소를 연령대별 특징으로 선별할 수 있다. 즉, 연령대별 특징으로서, 신속 대피를 위한 지원 요소가 선별될 수 있다.
- [0075] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 선별된 연령대별 특징에 따라 연령대별 시나리오를 수정한다(단계 S250). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 추출된 지원 요소를 수행된 화재 대피 시나리오에 추가하도록 수정할 수 있다.
- [0076] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재재난대응 가상훈련 시스템의 다른 동작 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0077] 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템의 동작 방법(300)은 연령대별 시나리오 선택 단계(S310 및 S320), 연령대별 시나리오 수행 단계(S330), 행동 패턴 평가 단계(S340) 및 신규 특징에 따른 시나리오 수정 단계(S350 및 S360)를 포함한다.
- [0078] 보다 상세히 설명하면, 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자에 의해 연령이 선택된다(단계 S310). 이때, 훈련자는 연령을 입력할 수 있다.

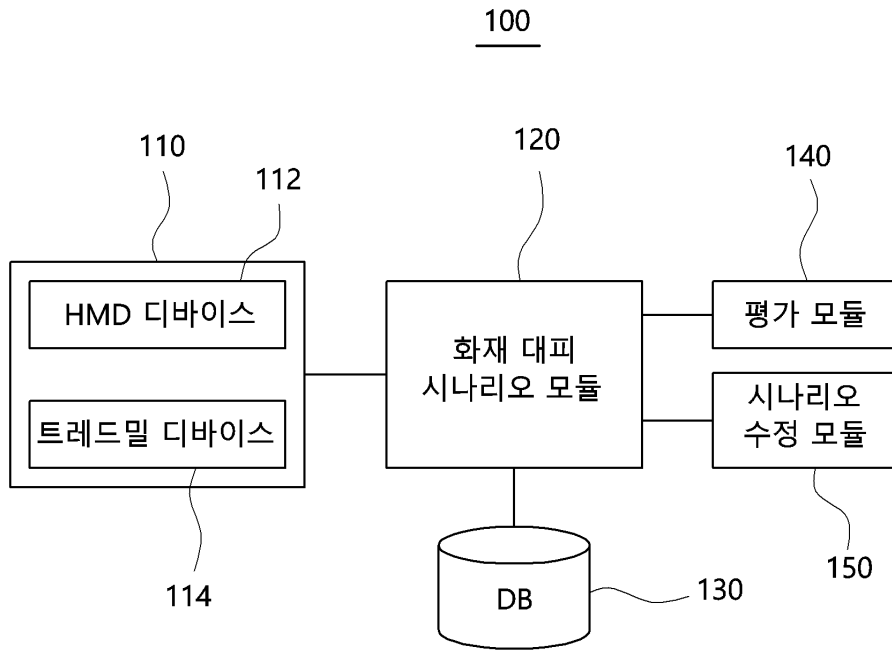
- [0079] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 연령대별 시나리오를 선택한다(단계 S230). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자가 입력한 연령에 대응하는 연령대별 시나리오를 데이터베이스(130)에서 검색하여 실행할 수 있다.
- [0080] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 연령대별 시나리오를 제공하면서, 훈련자에 의해 시나리오를 수행한다(단계 S330). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 훈련자의 행동 패턴을 수집할 수 있다.
- [0081] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 행동 패턴을 평가한다(단계 S340). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 수집된 훈련자의 행동 패턴을 분석하여 신속 대피를 위한 지원 요소를 추출할 수 있다.
- [0082] 다음으로, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 추출된 특징이 신규한 것인지 판단한다(단계 S350). 여기서, 추출된 특징은 훈련자가 기준시간 내에 대피하도록 지원하는 요소를 포함할 수 있다.
- [0083] 단계 S350의 판단결과, 신규 특징이 아니라고 판단한 경우, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 연령대별 시나리오를 종료한다.
- [0084] 단계 S350의 판단결과, 신규 특징이라고 판단한 경우, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 신규 특징에 따른 시나리오 수정을 요청한다(단계 S360). 이때, 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템(100)은 신속 대피를 위한 지원 요소를 화재 대피 시나리오에 새롭게 추가하도록 요청할 수 있다.
- [0085] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

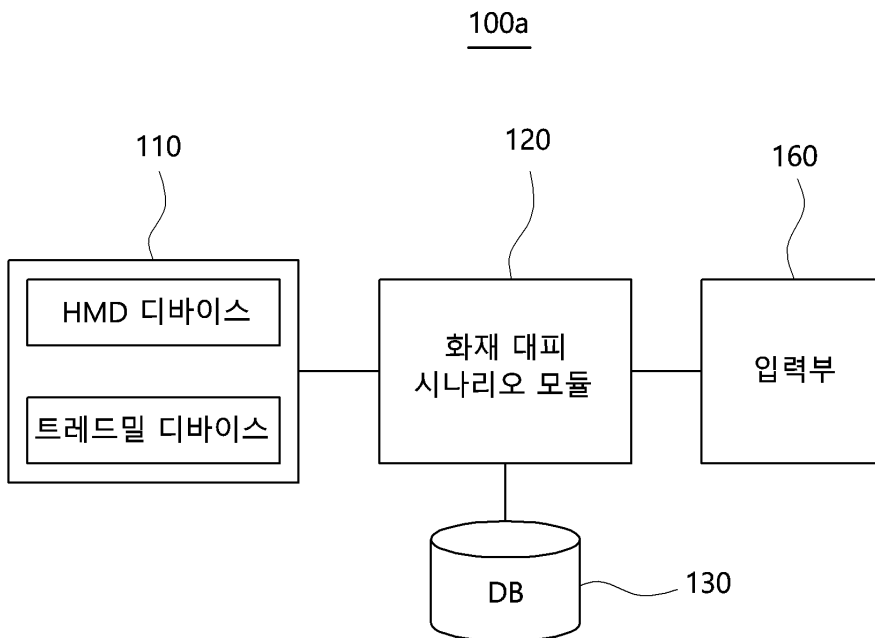
- [0086] 100 : 화재재난대응 가상훈련 시스템을 개발하기 위한 시스템
- 110 : 훈련자 디바이스
- 112 : HMD 디바이스
- 114 : 트레드밀 디바이스
- 120 : 화재대피 시나리오 모듈
- 130 : 데이터베이스
- 140 : 평가 모듈
- 150 : 시나리오 수정 모듈
- 160 : 입력부

도면

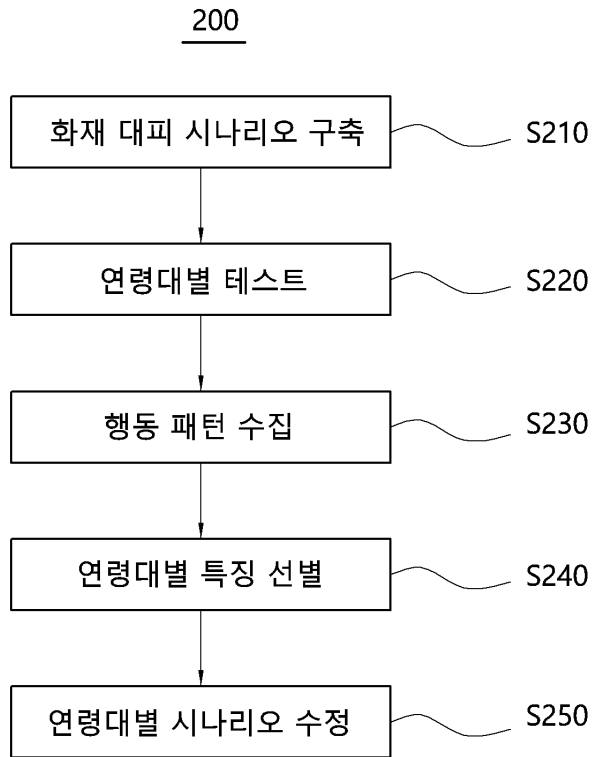
도면1



도면2



도면3



도면4

