



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0027729  
(43) 공개일자 2020년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06Q 50/26 (2012.01) G06Q 50/10 (2012.01)  
(52) CPC특허분류  
G06Q 50/26 (2013.01)  
G06Q 50/10 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0105913  
(22) 출원일자 2018년09월05일  
심사청구일자 2018년09월05일

(71) 출원인  
고려대학교 산학협력단  
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암  
동5가)  
(72) 발명자  
강영선  
서울특별시 마포구 양화로 45, 102동 1504호(서교  
동, 메세나폴리스)  
(74) 대리인  
특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 8 항

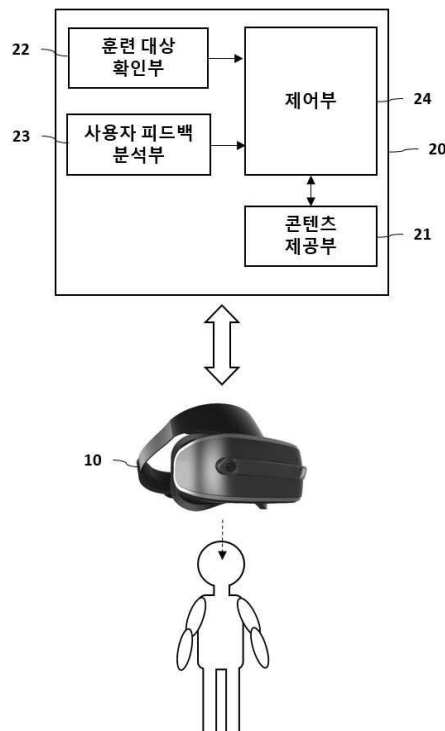
(54) 발명의 명칭 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치 및 방법

### (57) 요약

본 발명은 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치 및 방법에 관한 것으로, 이는 화재 상황을 재현하면서 화재 진압 절차를 안내하는 공동 콘텐츠, 화재 피해 최소화를 위한 의료 기기 조작 절차와 환자 대피 유도 절차를 순차 안내하는 의료진용 콘텐츠, 환자 질환 정도에 대응되는 화재 대피 절차를 안내하는 환자용 콘텐츠를 포함하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



는 화재 훈련용 콘텐츠를 의료 시설별로 구분하여 저장 및 제공하는 콘텐츠 제공부; 화재 훈련을 수행할 의료 시설 및 사용자 신분을 확인하되, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 사용자의 질환 정도를 추가 확인하는 훈련 대상 확인부; 상기 가상현실 재현기기로부터 피드백되는 신호를 기반으로 사용자 행동값을 산출하는 사용자 피드백 분석부; 및 상기 훈련 대상 확인부에 의해 확인된 의료 시설의 화재 훈련용 콘텐츠를 선택한 후, 상기 사용자 신분이 의료진인 경우에는 상기 선택된 화재 훈련용 콘텐츠의 공동 콘텐츠와 상기 의료진용 콘텐츠를 순차 제공하고, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 선택된 화재 훈련용 콘텐츠의 상기 공동 콘텐츠와 상기 환자용 콘텐츠를 순차 제공하되, 기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 콘텐츠 제공 내용을 조정하는 제어부를 포함할 수 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자의 머리에 착용되어 가상현실 방식으로 화재 훈련용 콘텐츠를 재생할 수 있는 가상현실 재현기기와 상호연동되는 의료 시설 화재 훈련 장치에 있어서,

화재 상황을 재현하면서 화재 진압 절차를 안내하는 공동 콘텐츠, 화재 피해 최소화를 위한 의료 기기 조작 절차와 환자 대피 유도 절차를 순차 안내하는 의료진용 콘텐츠, 환자 질환 정도에 대응되는 화재 대피 절차를 안내하는 환자용 콘텐츠를 포함하는 화재 훈련용 콘텐츠를 의료 시설별로 구분하여 저장 및 제공하는 콘텐츠 제공부;

화재 훈련을 수행할 의료 시설 및 사용자 신분을 확인하되, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 사용자의 질환 정도를 추가 확인하는 훈련 대상 확인부;

상기 가상현실 재현기기로부터 피드백되는 신호를 기반으로 사용자 행동값을 산출하는 사용자 피드백 분석부; 및

상기 훈련 대상 확인부에 의해 확인된 의료 시설의 화재 훈련용 콘텐츠를 선택한 후, 상기 사용자 신분이 의료진인 경우에는 상기 선택된 화재 훈련용 콘텐츠의 공동 콘텐츠와 상기 의료진용 콘텐츠를 순차 제공하고, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 선택된 화재 훈련용 콘텐츠의 상기 공동 콘텐츠와 상기 환자용 콘텐츠를 순차 제공하되, 기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 콘텐츠 제공 내용을 조정하는 제어부를 포함하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 사용자 피드백 확인부는

상기 가상현실 재현기기를 통해 획득되는 사용자 시선값, 사용자 3차원 모션값, 사용자 음성 인식 결과 중 적어도 하나에 기반하여 사용자 행동값을 결정하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 공동 콘텐츠, 상기 의료진용 콘텐츠, 및 상기 환자용 콘텐츠는 VR(Virtual Reality) 콘텐츠 형태로 구현되며, 화재 훈련 시나리오에 대응되는 VR 영상, 신체 재현 정보, 행동 지침, 및 난이도 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 환자용 콘텐츠는

환자 질환 정도에 대한 정보를 추가 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제어부는

기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 콘텐츠 반복 재생 여부를 결정하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제어부는

기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 훈련 난이도를 조

정하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치.

## 청구항 7

가상현실 재현기기와 상호 연동되는 의료 시설 화재 훈련 장치의 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법에 있어서,

사용자에 의해 다수의 의료시설 중 하나가 선택되면, 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 가상현실 재현기기를 통해 상기 선택된 의료 시설에서의 화재 상황을 재현하면서 화재 진압 절차를 안내하고, 상기 화재 진압 절차에 대응되는 사용자 행동을 피드백받는 단계;

상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 사용자 행동값에 기반하여 화재 진압 여부를 확인하고, 화재 진압 실패 시에는 사용자 신분을 확인하는 단계;

사용자 신분이 의료진인 경우에는, 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 가상현실 재현기기를 통해 화재 피해 최소화를 위한 의료 기기 조작 절차와 환자 대피 유도 절차를 순차 안내하는 단계; 및

상기 사용자 신분이 환자인 경우에는, 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 의료 시설 화재 훈련 장치인 경우에는 화재 대피 절차를 안내하는 단계를 포함하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법.

## 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 화재 대피 절차를 안내하는 단계는

상기 환자의 질환 정도를 파악하고, 질환 정도에 따라 화재 대피 절차의 세부 내용을 달리하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 의료 시설 내에서 발생하는 화재 상황의 대처 방안을 가상현실(VR : Virtual Reality) 방식으로 훈련할 수 있도록 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 최근 의료시설에서 화재사고가 연달아 발생하면서 중대한 인명피해가 보고되고 있다. 특히, 의료 시설은 많은 사람들과 많은 의료 기기들이 협소한 장소에 밀집되어 있으며, 환자 일부는 거동의 불편함으로써 인해 혼자서는 화재 현장을 벗어나기가 어려운 문제가 있다.

[0003] 이에 화재 발생으로 인한 인명 피해 최소화를 위한 병원 내 의료인과 직원들에 대한 응급재난상황대비훈련이 매우 중요하다.

[0004] 종래의 화재대피프로그램은 대면 강의나 가상모의훈련을 통하여 이뤄지고 있으나, 많은 시간과 비용, 인력이 필요하여 반복적으로 또 효과적으로 자주 시행하기가 어렵다.

[0005] 이에 최소한의 비용과 시간으로 병원 내 의료인과 직원들에 대한 응급재난상황대비훈련을 진행할 수 있는 기술에 대한 필요성이 대두되고 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 국내공개특허 제10-2013-0025622호(공개일자 : 2013.03.12)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0007] 이에 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 의료시설내에서 발생하는 화재 상황의 대처 방

안을 가상현실 방식으로 훈련할 수 있도록 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치 및 방법을 제공하고 자 한다.

[0008] 또한 의료진 및 환자 각각에 최적화된 화재 훈련을 지원할 수 있도록 함으로써, 화재 훈련의 효율성이 극대화될 수 있도록 하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 사용자의 머리에 착용되어 가상현실 방식으로 화재 훈련용 콘텐츠를 재생할 수 있는 가상현실 재현기와 상호 연동되는 의료 시설 화재 훈련 장치는, 화재 상황을 재현하면서 화재 진압 절차를 안내하는 공동 콘텐츠, 화재 피해 최소화를 위한 의료 기기 조작 절차와 환자 대피 유도 절차를 순차 안내하는 의료진용 콘텐츠, 환자 질환 정도에 대응되는 화재 대피 절차를 안내하는 환자용 콘텐츠를 포함하는 화재 훈련용 콘텐츠를 의료 시설별로 구분하여 저장 및 제공하는 콘텐츠 제공부; 화재 훈련을 수행할 의료 시설 및 사용자 신분을 확인하되, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 사용자의 질환 정도를 추가 확인하는 훈련 대상 확인부; 상기 가상현실 재현기로부터 피드백되는 신호를 기반으로 사용자 행동값을 산출하는 사용자 피드백 분석부; 및 상기 훈련 대상 확인부에 의해 확인된 의료 시설의 화재 훈련용 콘텐츠를 선택한 후, 상기 사용자 신분이 의료진인 경우에는 상기 선택된 화재 훈련용 콘텐츠의 공동 콘텐츠와 상기 의료진용 콘텐츠를 순차 제공하고, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 선택된 화재 훈련용 콘텐츠의 상기 공동 콘텐츠와 상기 환자용 콘텐츠를 순차 제공하되, 기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 콘텐츠 제공 내용을 조정하는 제어부를 포함하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치를 제공한다.

[0011] 상기 사용자 피드백 확인부는 상기 가상현실 재현기를 통해 획득되는 사용자 시선값, 사용자 3차원 모션값, 사용자 음성 인식 결과 중 적어도 하나에 기반하여 사용자 행동값을 결정하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치는 상기 공동 콘텐츠, 상기 의료진용 콘텐츠, 및 상기 환자용 콘텐츠는 VR(Virtual Reality) 콘텐츠 형태로 구현되며, 화재 훈련 시나리오에 대응되는 VR 영상, 신체 재현 정보, 행동 지침, 및 난이도 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 환자용 콘텐츠는 환자 질환 정도에 대한 정보를 추가 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 제어부는 기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 콘텐츠 반복 재생 여부를 결정하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 그리고 상기 제어부는 기 설정된 행동 지침과 상기 사용자 행동 값을 비교 분석한 후, 상기 비교 분석 결과에 따라 훈련 난이도를 조정하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 가상현실 재현기와 상호 연동되는 의료 시설 화재 훈련 장치의 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법은, 사용자에게 의해 다수의 의료시설 중 하나가 선택되면, 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 가상현실 재현기를 통해 상기 선택된 의료 시설에서의 화재 상황을 재현하면서 화재 진압 절차를 안내하고, 상기 화재 진압 절차에 대응되는 사용자 행동을 피드백받는 단계; 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 사용자 행동값에 기반하여 화재 진압 여부를 확인하고, 화재 진압 실패 시에는 사용자 신분을 확인하는 단계; 사용자 신분이 의료진인 경우에는, 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 가상현실 재현기를 통해 화재 피해 최소화를 위한 의료 기기 조작 절차와 환자 대피 유도 절차를 순차 안내하는 단계; 및 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는, 상기 의료 시설 화재 훈련 장치가 상기 의료 시설 화재 훈련 장치인 경우에는 화재 대피 절차를 안내하는 단계를 포함하는 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법을 제공한다.

[0017] 상기 화재 대피 절차를 안내하는 단계는 상기 환자의 질환 정도를 파악하고, 질환 정도에 따라 화재 대피 절차의 세부 내용을 달리하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0018] 본 발명은 가상현실 기술을 이용하여 의료 시설 내에서 발생하는 화재 상황을 재현하고, 이에 따른 화재 훈련

동작을 수행할 수 있도록 함으로써, 사용자가 실제 상황에 위치하는 듯 한 몰입감을 가질 수 있도록 한다.

- [0019] 이에 사용자의 몰입도 및 흥미를 극대화되고, 이에 따라 훈련 교육 효과 또한 극대화될 수 있도록 한다. 또한 이는 의료진의 별도 개입을 필요하지 않아, 사용자 교육에 소요되는 인력과 비용이 최소화될 수 있도록 한다.
- [0020] 사용자 신분에 따라 콘텐츠 제공 내용을 달리함으로써, 의료진 및 환자 각각에 최적화된 화재 훈련을 지원할 수 있도록 함으로써, 화재 훈련의 효율성이 극대화될 수 있도록 한다.
- [0021] 그리고 사용자의 훈련 숙련도 등을 고려하여 화재 훈련 반복 수행하거나, 화재 훈련 난이도를 조정함으로써, 훈련 효과 및 사용자 흥미가 극대화될 수 있도록 한다.
- [0022] 뿐만 아니라, 사용자의 훈련 결과에 대한 객관적 정보를 획득하고, 의료진에 제공함으로써, 사용자 관리의 용이성이 극대화될 수 있도록 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치를 도시한 도면이다.
- 도 3는 본 발명의 일 실시예에 따른 화재 훈련용 콘텐츠의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 VR 영상을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법을 설명하기 위한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.
- [0025] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.
- [0026] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 장치를 도시한 도면이다.
- [0028] 도 1을 참고하면, 본 발명의 의료 시설 화재 훈련 장치(20)는 사용자의 머리에 착용되어 가상현실 방식으로 화재 훈련용 콘텐츠를 재생할 수 있는 가상현실 재현기기(10))와 상호 연동되며, 콘텐츠 제공부(21), 훈련 대상 확인부(22), 사용자 피드백 분석부(23), 및 제어부(24) 등을 포함할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 가상현실 재현기기(10))는 의료 시설 화재 훈련 장치(20)가 제공하는 화재 훈련용 콘텐츠를 가상현실 방식으로 재생하도록 한다.
- [0030] 이는 HMD(head mounted display), 구글 글라스 등과 같은 머리 착용형 디스플레이 장치(11)만으로 구현될 수 있으며, 도 2과 같이 화재 시나리오에 상응하는 촉각과 힘, 운동감을 사용자 신체에 인가하는 다수의 햅틱 장치(40)를 추가 구비하는 방식으로 구현될 수도 있도록 한다. 즉, 시청각 방식 뿐 아니라 촉각 방식으로 화재 시나리오에 상응하는 상황을 재현할 수 있도록 하여, 사용자의 몰입감을 극대화시켜 줄 수 있도록 한다.
- [0031] 그리고 사용자 시선을 추적 및 통보하는 시선 추적 모듈, 사용자 머리의 움직임을 3차원적으로 센싱 및 통보하는 모션 센서, 사용자 음성을 녹취 및 제공하는 마이크 등을 포함할 수 있으며, 이들 중 적어도 하나를 이용하여 VR 콘텐츠 재생에 따른 사용자 행동값을 의료 시설 화재 훈련 장치(20)에 피드백할 수도 있도록 한다.
- [0032] 계속하여, 본 발명의 의료 시설 화재 훈련 장치(20)의 콘텐츠 제공부(21)는 도 3에서와 같이 인공 신장 투석실, 응급실, 수술실과 같은 의료 시설 각각에 대응되는 화재 발생 특성과 화재 대피 방법이 반영된 다수개의 화재 훈련용 콘텐츠를 획득 및 저장하도록 한다. 그리고 화재 훈련용 콘텐츠 각각은 다시 대상 의료 시설에서의 화재



상황을 재현하면서 화재 진압 절차를 안내하는 공동 콘텐츠, 화재 피해 최소화를 위한 의료 기기 조작 절차와 환자 대피 유도 절차를 순차 안내하는 의료진용 콘텐츠, 환자 질환 정도 각각에 대응되는 화재 대피 절차를 안내하는 다수의 환자용 콘텐츠로 구성되도록 한다.

- [0033] 즉, 본 발명은 의료 시설과 사용자 신분에 따라 화재 훈련용 콘텐츠에 포함되는 내용을 달리할 수 있도록 함으로써, 의료 시설에 관련된 여러 가지 훈련 조건 모두를 고려한 화재 훈련이 가능하도록 한다.
- [0034] 더하여, 의료 시설에서의 화재 상황을 VR 방식으로 재현할 수 있도록 한다. 이에 공용, 의료진용 및 환자용 콘텐츠 모두는 VR 콘텐츠 형태로 제작되며, VR 콘텐츠는 일련의 규칙을 가지는 화재 상황들이 사전 정의된 화재 시나리오, 화재 상황 각각에 대응되는 VR 영상, 행동 지침, 난이도 정보, 신체 재현 정보 등을 포함한다. 그리고 환자용 콘텐츠의 경우, 환자 질환 정도에 대한 정보를 추가 포함하여, 차후 제어부(24)가 환자 질환 정도에 대응되는 환자용 콘텐츠를 선별 및 재생할 수 있도록 한다.
- [0035] VR 영상은 도 4에 도시된 바와 같이 각각의 의료 시설에서 보고 느낄 수 있는 의료 기기, 의료진 및 환자, 침상, 책상, 컴퓨터, 의자 등 모든 오브젝트와 공간을 3차원 모델링하여 가상공간을 구축하고, 상기 가상공간에서의 화재 상황을 시각화하기 위한 객체(예를 들어, 불과 연기에 대응되는 객체)를 생성한 후 오버레이 또는 합성시킴으로써 획득 가능하다. 특히, 의료 시설별로 가상 공간내에 구비되는 의료 기기의 종류를 달리하고, 필요한 경우에는 특정 의료 기기를 강조 표시함으로써, 보다 실제감있고 효과적인 화재 훈련 동작이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0036] 행동 지침 정보는 VR 영상에 오버레이 표시되어, 사용자가 현재 제공되는 화재 상황에서 취해야 하는 일련의 행동을 시청각적으로 안내하기 위한 정보로, 이미지, 문자, 소리 중 적어도 하나로 구현될 수 있다.
- [0037] 난이도 정보는 다수의 화재 상황 각각에 대한 훈련 난이도를 정의한 것이고, 신체 재현 정보는 다수의 화재 상황 각각에 대응되는 촉각과 힘, 운동감을 정의한 것일 수 있다.
- [0038] 훈련 대상 확인부(22)는 사용자 신분을 확인하되, 상기 사용자 신분이 환자인 경우에는 상기 사용자의 질환 정도를 추가 확인하도록 한다.
- [0039] 본 발명에서는 사용자 신분을 의료진과 환자로 구분하며, 사용자 신분을 기 등록된 의료진 단말 기기 또는 환자 단말 기기와의 근거리 무선 통신 결과를 기반으로 확인하거나, 기 설정된 태그(RFID, QR)의 리딩 결과를 기반으로 확인하거나, 또는 사용자가 수동 입력하는 정보를 기반으로 확인할 수 있도록 한다. 그리고 환자의 질환 정도는 의료 기관 서버 등에 접속한 후, 의료 기관 서버에 저장되어 있는 환자 진료 내역 기반으로 확인하거나, 사용자가 수동 입력하는 정보를 기반으로 확인할 수 있도록 한다. 물론, 상기의 방법 이외에 사용자 신분, 환자 질환 정도를 파악할 수 있는 방법이 있다면, 그 또한 다양하게 적용될 수 있음은 물론 당연하다.
- [0040] 사용자 피드백 분석부(23)는 사용자 행동값 산출 기준을 사전에 정의 및 저장하고, 이를 기반으로 가상현실 재현기기(10)로부터 피드백되는 신호를 분석하여 현재의 사용자 행동값을 산출할 수 있도록 한다.
- [0041] 제어부(24)는 사용자 신분이 의료진인 경우에는 공동 콘텐츠와 의료진용 콘텐츠를 순차 재생하고, 사용자 신분이 환자인 경우에는 공동 콘텐츠와 환자용 콘텐츠를 순차 재생함으로써, 사용자 신분에 최적화된 의료 시설 화재 훈련이 수행될 수 있도록 한다.
- [0042] 그리고 본 발명의 제어부(24)는 사용자 피드백 분석부(23)를 통해 피드백되는 사용자 행동값을 현재 재생 중인 콘텐츠에 대응되는 행동 지침과 비교 분석한 후, 비교 분석 결과에 따라 콘텐츠 재생 내용을 실시간 제어할 수도 있도록 한다.
- [0043] 예를 들어, 현재 화재 상황에 대한 행동 지침과 사용자 행동값의 일치도를 산출한 후, 일치도가 기 설정값 이상인 경우에만 다음 순서의 화재 상황을 재현하도록 한다. 반면, 일치도가 기 설정값 이하인 경우에는 현재 화재 상황에 대응되는 인공 심장 투석실 화재 훈련용 콘텐츠를 반복 재생하거나, 현재 화재 상황을 해결하기 위한 행동 지침을 다시 한 번 더 안내함으로써, 사용자가 해당 상황의 대처 방안을 완벽히 숙지할 수 있도록 한다.
- [0044] 또 다르게는, 행동 지침과 사용자 행동값간 일치도에 따라 콘텐츠 난이도를 조정하고, 조정된 콘텐츠 난이도에 대응되는 재생 구간의 인공 심장 투석실 화재 훈련용 콘텐츠만을 선택적으로 제공함으로써, 사용자 능력치에 맞는 화재 훈련이 수행될 수 있도록 한다.
- [0045] 더하여, 본 발명의 제어부(24)는 화재 상황별 행동 지침과 사용자 행동의 일치도를 수집 및 분석하여 사용자 훈련 결과를 파악하고, 사용자 훈련 결과를 의료진 단말과 같은 외부 장치에 제공할 수도 있도록 한다. 이때, 사

용자 훈련 결과 통보 정보는 사용자 훈련 결과 정보, 사용자가 훈련 완료한 상황들에 대한 정보, 상황별 사용자 숙련도, 상황별 콘텐츠 재생 횟수 등에 대한 정보를 포함할 수 있을 것이다.

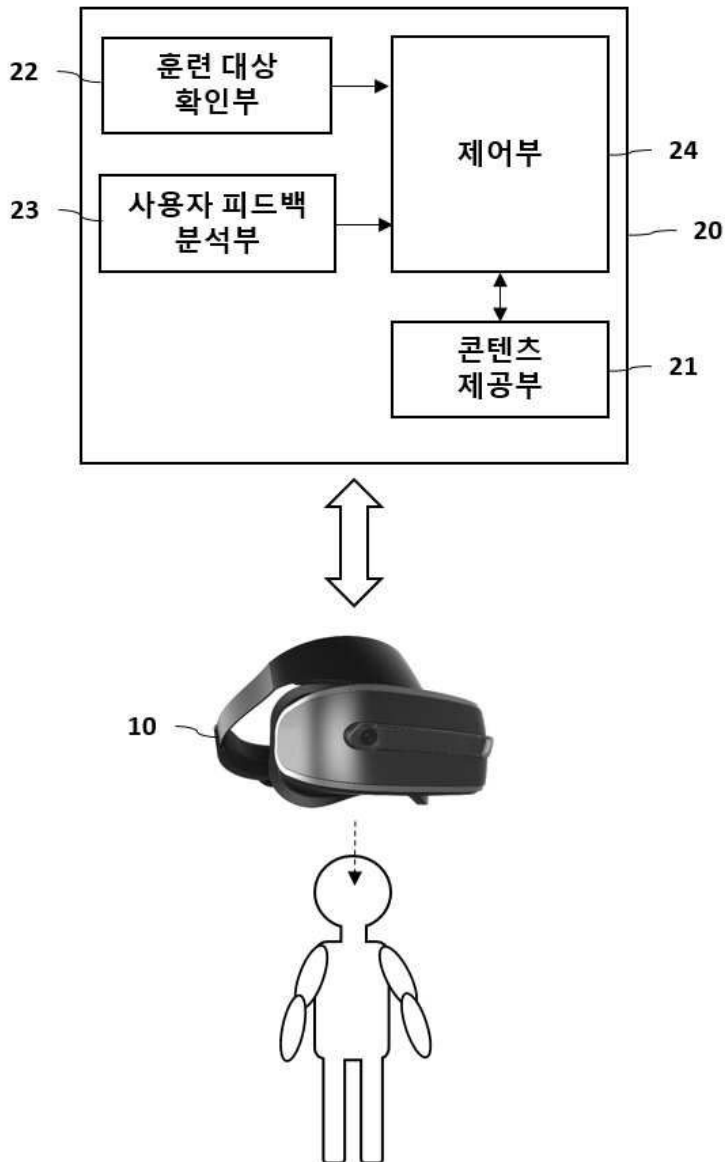
- [0046] 도 5 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 의료 시설 화재 훈련 방법을 개략적으로 설명하기 위한 도면으로, 도 5 및 도 6은 동작 흐름도를, 도 7 내지 도 9은 화재 시나리오를 도시한 도면으로, 이하에서는 설명의 편의를 위해 여러 가지 의료 시설 중 인공 신장 투석실에서의 화재 훈련을 일례로 들어 설명하기로 한다.
- [0047] 참고로, 5 내지 도 9를 참고하면 본 발명의 화재 시나리오는 의료진 및 환자에게 공통 안내되는 화재 진압 절차, 의료진에 안내되는 혈액 투석 중지 절차와 화재 대피 유도 절차, 환자에게 안내되는 화재 대피 절차에 관한 것으로 나누어짐을 알 수 있다. 또한, 화재 대피 절차의 경우, 환자 질환 정도에 따라 안내되는 구체적 내용이 달라짐을 알 수 있다.
- [0048] 가상현실 재현기기(10)를 머리에 착용한 후, 사용자가 인공 신장 투석실 화재 훈련을 요청하면, 화재 훈련이 가능한 다수의 의료 시설을 안내한다. 이에 사용자가 다수의 의료 시설 중 하나를 화재 훈련 대상 시설로 선택하면(S1), 사용자 단말(30)은 선택된 의료 시설에 대응되는 화재 훈련용 콘텐츠를 읽어와 가상현실 재현기기(10)를 통해 재생하기 시작한다(S2).
- [0049] 먼저, 사용자 단말(30)은 화재 훈련 시작을 안내한 후, 화재 진압 상황(도 7의 상황 1 내지 6)에 대응되는 공통 콘텐츠를 순차적으로 제공한다(S3).
- [0050] 그리고 가상현실 재현기기(10)의 시선 추적 모듈, 모션 센서, 마이크 중 적어도 하나를 통해 사용자 피드백 값을 파악하고, 이로부터 사용자가 현재 취하는 행동을 유추하도록 한다(S4).
- [0051] 그리고 사용자 행동과 현재 상황에 대응되는 행동 지침을 비교 분석한 후, 일치하는 경우에 한해 다음 상황의 콘텐츠를 순차적으로 제공하면서 화재 진압 성공 여부를 확인하도록 한다(S5).
- [0052] 단계 S5의 확인 결과, 화재 진압이 이 실패하면, 사용자 확인을 통해 사용자 신분이 의료진인지, 또는 환자인지 확인하도록 한다(S6).
- [0053] 만약, 사용자 신분이 의료진이면, 혈액 투석 중지를 위한 의료 기기 조작 상황(도 7의 상황 7)에 대응되는 의료진용 콘텐츠를 제공하고(S7), 이와 동시에 사용자 피드백 값을 파악한 후, 이를 기반으로 사용자의 현재 행동이 현재 상황에 대응되는 행동 지침을 만족하는 지, 즉 혈액 투석 중지를 위한 의료 기기 조작이 성공했는지를 확인하도록 한다(S8).
- [0054] 그리고 단계 S6을 통해 혈액 투석이 성공적으로 중지되면(S8), 화재 대피 상황(도 8의 상황 8 내지 11)에 대응되는 의료진용 콘텐츠를 추가적으로 제공한 후(S9), 이에 대응하여 획득되는 사용자 피드백 값을 기반으로 화재 대피 성공 여부를 확인한 후, 동작 종료하도록 한다(S10).
- [0055] 반면, 사용자 신분이 환자이면, 사용자에게 질환 정도를 직접 질의하거나, 의료 기관 서버에 저장된 환자 진료 내역을 확인하여 환자의 질환 정도를 확인하도록 한다(S11).
- [0056] 그리고 환자 질환 정도에 대응하는 환자 대피 절차를 안내하는 환자용 콘텐츠를 제공함과 동시에 사용자 피드백 값을 파악하고(S12), 이에 대응하여 획득되는 사용자 피드백 값을 기반으로 화재 대피 성공 여부를 확인한 후, 동작 종료하도록 한다(S13).
- [0057] 또한, 본 발명은 사용자 행동과 현재 상황에 대응되는 행동 지침을 비교 분석하여, 행동 일치도를 산출한 후 일치도가 기 설정된 값 이하이면 사용자가 해당 상황에 대한 대처 방안을 충분히 숙지하지 못하였다고 판단한 후, 현재 상황에 대응되는 콘텐츠를 반복 재생함으로써, 사용자가 각각의 상황에 대한 대처 방안을 완벽히 숙지할 수 있도록 한다.
- [0058] 뿐만 아니라, 본 발명은 사용자 행동과 행동 지침과의 일치도를 기반으로 훈련 숙련도를 파악하고, 훈련 숙련도에 따라 콘텐츠 제공 내용을 달리함으로써, 사용자 수준에 따른 화재 훈련을 수행할 수도 있도록 한다. 즉, 화재 시나리오 단위, 또는 상황 단위로 훈련 난이도를 조정할 수 있도록 하고, 사용자의 훈련 숙련도에 따라 동일 시나리오 내에서 사용자가 경험하는 상황들의 종류를 조정하거나, 시나리오 자체를 달리 해줄 수도 있도록 한다.
- [0059] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가



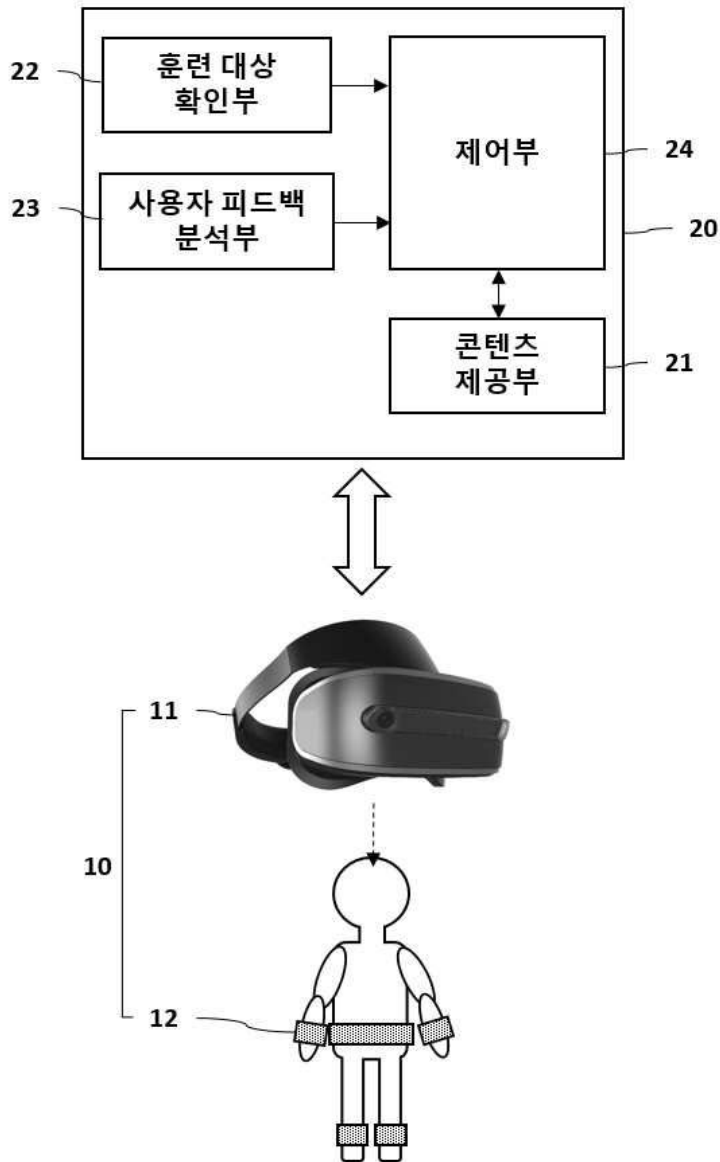
능할 것이다. 따라서 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 도면

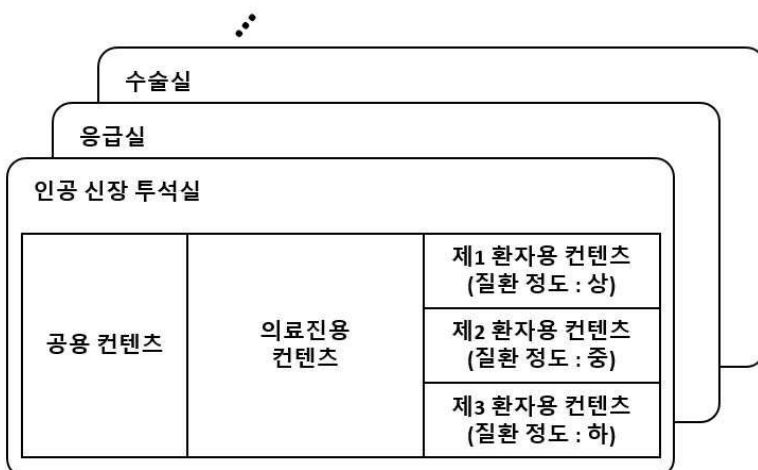
### 도면1



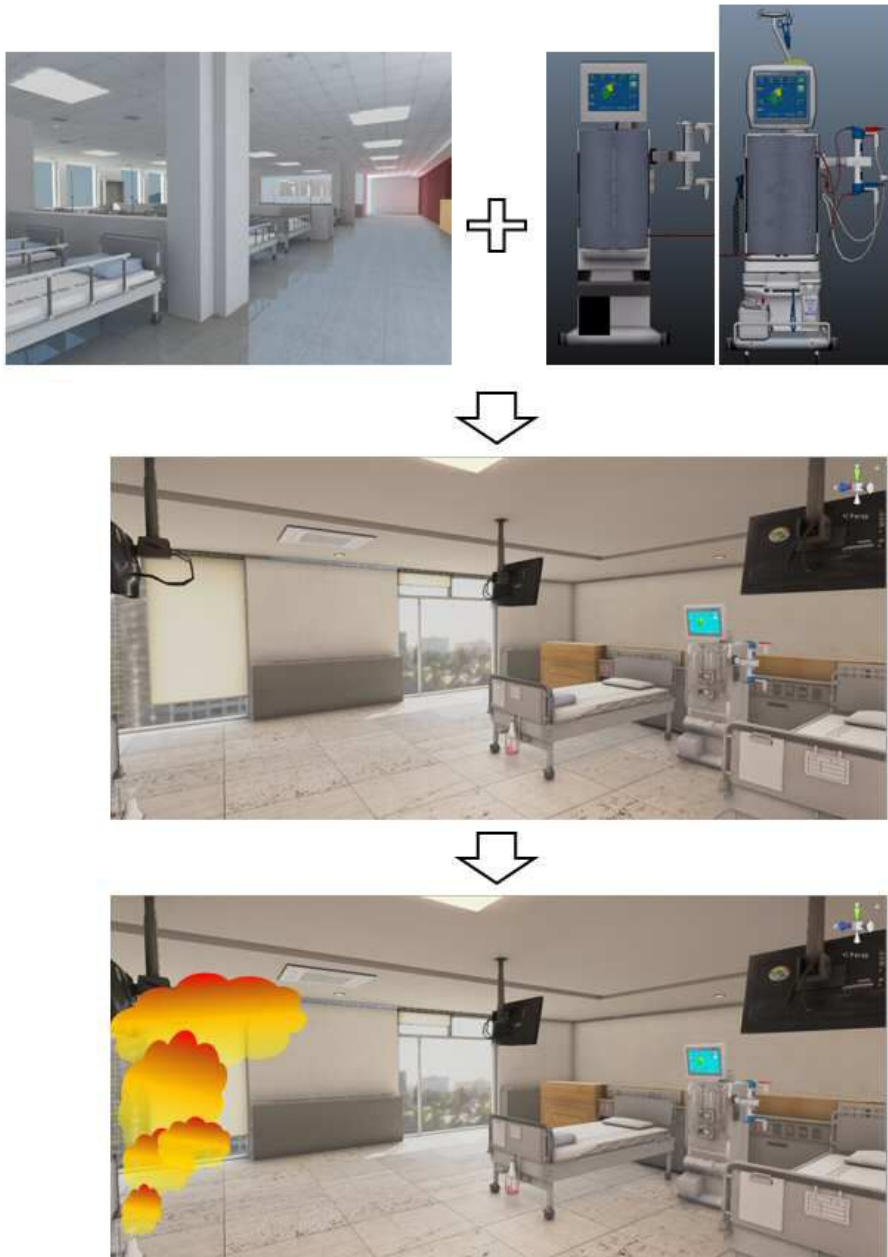
도면2



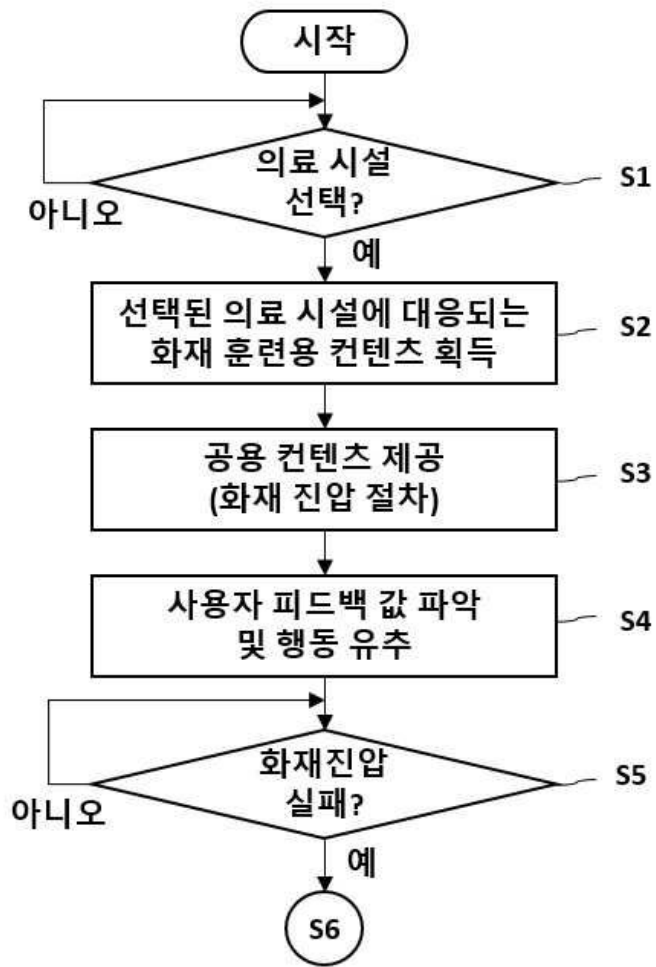
도면3



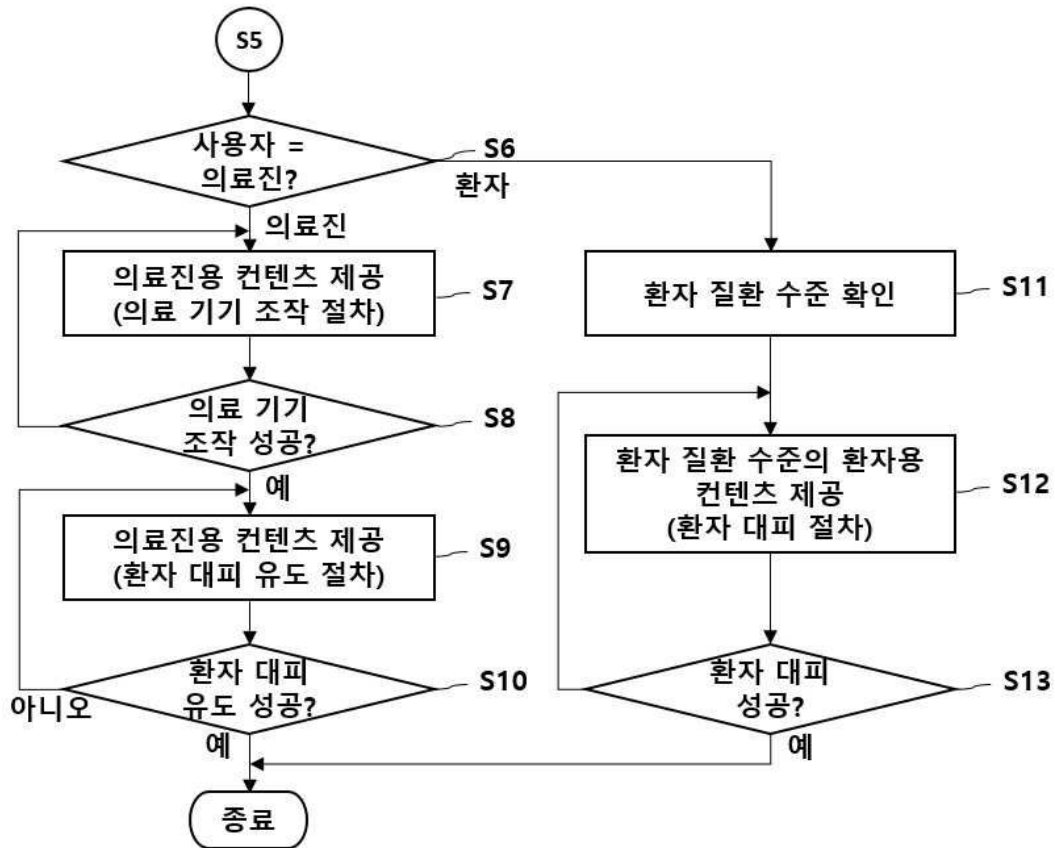
도면4



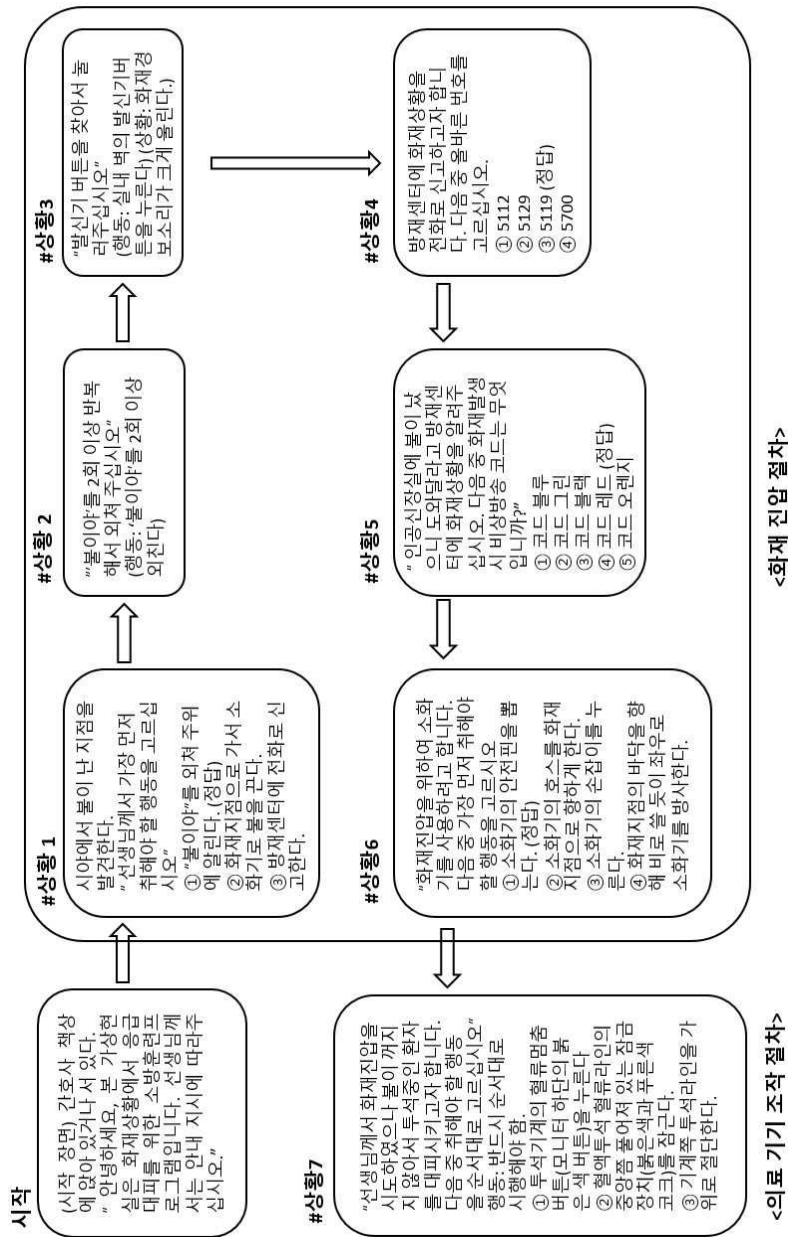
도면5



도면6

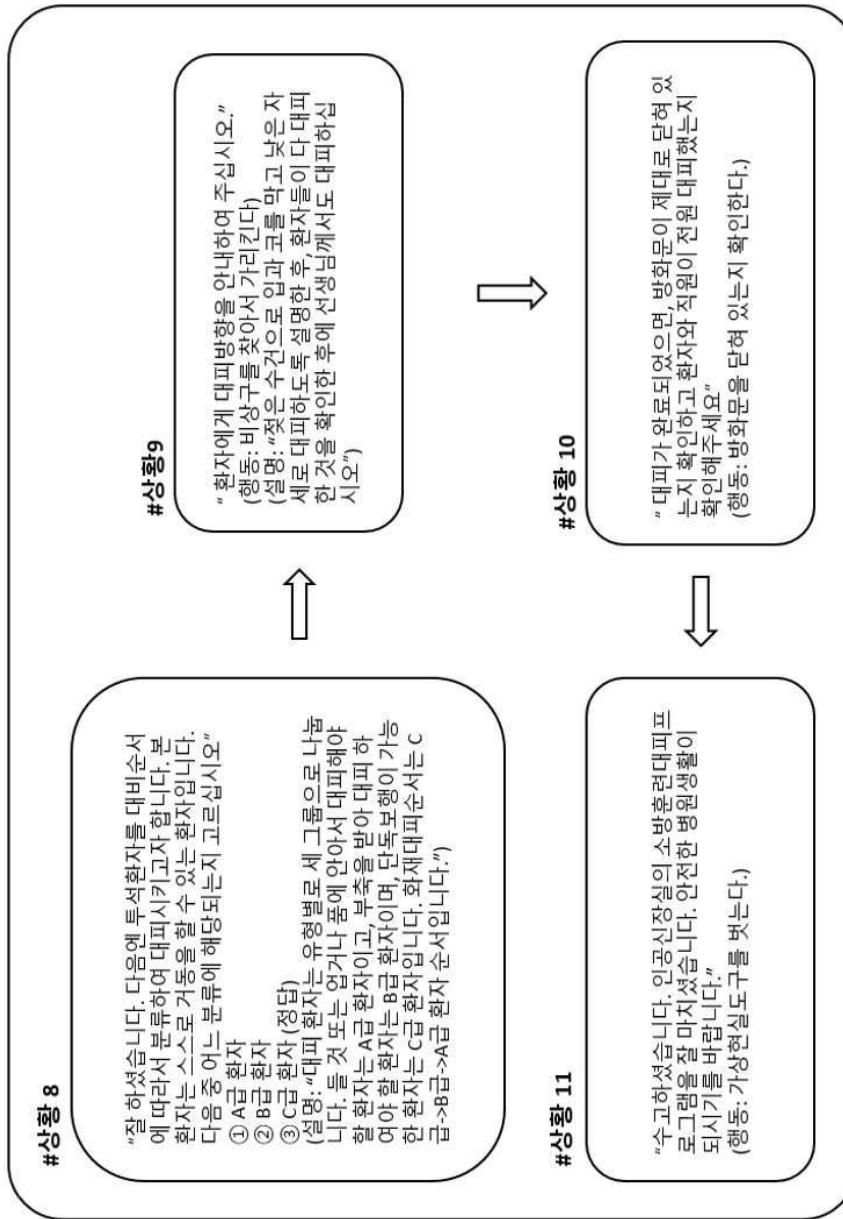


도면7





도면8



<환자 대피 유도 절차>

도면9

# 상황 12

“A급 환자입니다”  
 “의료진의 도움을 요청하세요”  
 (행동 : 침상 위 의료진 호출 버튼을 누르세요)

# 상황 13

“B급 환자입니다”  
 “젖은 수건으로 입을 막고, 방화문까지 주변인의 부축을 받아 이동하세요”  
 (행동 : 방화문에 도착하여 방화문을 터치하세요)

# 상황 14

“C급 환자입니다”  
 “젖은 수건으로 입을 막고, 주변에 거동이 힘든 B급 환자가 있으면 B급 환자를 부축하여 방화문까지 이동하세요”  
 (행동 : 방화문에 도착하여 방화문을 터치하세요)

<환자 대피 절차>