(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0056759
(43) 공개일자 2019년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *H04N 13/30* (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2013.01)
G06Q 50/22 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2017-0154037
(22) 출원일자 2017년11월17일
심사청구일자 2017년11월17일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
강영선
서울특별시 마포구 양화로 45, 102동 1504호(서교동, 메세나폴리스)
(74) 대리인
특허법인 다해

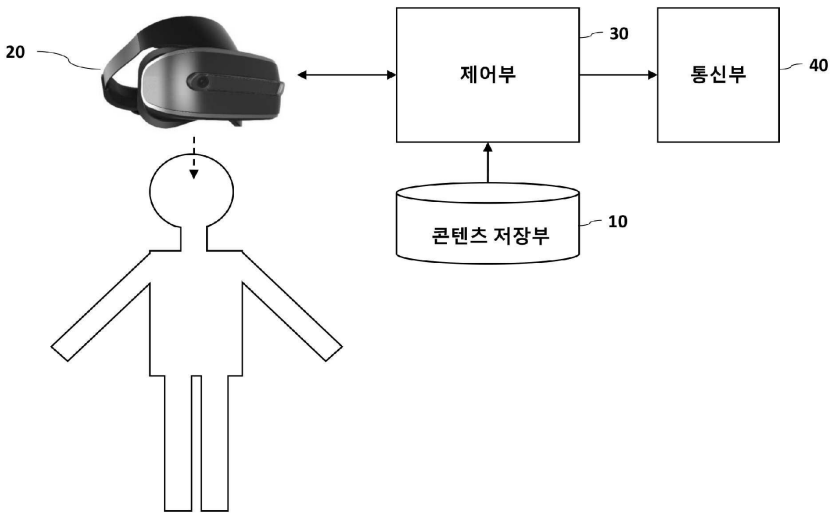
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 가상현실 기반의 환자 낙상 예방용 환자 교육 장치 및 방법에 관한 것으로, 이는 환자 머리에 착용되어, 낙상 예방 콘텐츠를 VR(Virtual Reality) 방식으로 재생함과 동시에 환자 시선 정보를 실시간 획득 및 제공하는 HMD(Head Mounted Display); 및 상기 환자 시선 정보를 기반으로 환자 행동을 인식한 후, 상기 낙상 예방 콘텐츠의 재생 결과에 대응되는 행동 지침과 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
H04N 13/332 (2018.05)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 HI17C1595010017
부처명 보건복지부
연구관리전문기관 한국보건산업진흥원
연구사업명 임상연구인프라조성
연구과제명 VR을 활용한 낙상예방 프로그램 개발과 유용성 검증
기 여 율 1/1
주관기관 고려대학교산학협력단
연구기간 2017.04.11 ~ 2017.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

환자 머리에 착용되어, 낙상 예방 콘텐츠를 VR(Virtual Reality) 방식으로 재생함과 동시에 환자 시선 정보를 실시간 획득 및 제공하는 HMD(Head Mounted Display); 및

상기 환자 시선 정보를 기반으로 환자 행동을 인식한 후, 상기 낙상 예방 콘텐츠의 재생 결과에 대응되는 행동 지침과 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 제어부를 포함하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 낙상 예방 콘텐츠는

VR 영상, 행동 지침 정보, 신체 재현 정보, 및 난이도 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도가 기 설정값 이하인 상황이 검출되면, 상기 검출된 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 반복 재생하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도에 따라 훈련 난이도를 조정하고, 상기 조정된 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠만을 선택적으로 재생하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제어부는

상기 행동 지침과 상기 환자 행동을 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 환자 훈련 결과 정보를 생성하고 외부 장치에 제공하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

환자 신체에 분산 배치되어 상기 신체 재현 정보에 의해 구동되는 다수의 액츄에이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치.

청구항 7

환자 머리에 착용된 HMD(Head Mounted Display)를 통해 낙상 예방 콘텐츠를 재생함과 동시에 환자 시선을 감지하는 단계;

상기 환자 시선을 기반으로 상기 환자의 행동을 인식하는 단계; 및

상기 낙상 예방 콘텐츠의 재생 결과에 대응되는 행동 지침과 환자 행동을 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 단계를 포함하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 단계는

상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도가 기 설정값 이하인 상황이 검출되면, 상기 검출된 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 반복 재생하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 단계는

상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도에 따라 훈련 난이도를 조정하고, 상기 조정된 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠만을 선택적으로 재생하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 행동 지침과 상기 환자 행동을 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 환자 훈련 결과 정보를 생성하고 외부 장치에 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 가상현실 기술을 이용하여 낙상사고 예방을 위한 환자 교육을 수행하도록 하는 가상현실 기반의 환자 낙상 예방용 환자 교육 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 병원내에서 환자의 낙상 사고가 빈번히 발생함에 따라 국내의 많은 병원은 낙상 예방을 위한 규정을 정하고 환자에게 교육시키고 있다.

[0003] 예를 들어, 도 1에서와 같이, 예방교육, 안내방송, 환자 보호자 감시, 홍보물 동영상 제작, 분기별 모니터링과 성과관리 및 정보 공유와 부서원 교육 강화를 통하여 지속적인 낙상방지를 위하여 노력하고 있다.

[0004] 또한 국내공개특허 제10-2017-0084793호에서와 같이 병원내 각종 기기에 낙상 방지를 위한 구조물이 추가 설치함으로써, 환자의 낙상 사고 발생을 최소화하도록 하고 있다.

[0005] 그러나 낙상 예방을 위한 교육은 그동안 병원 내 질향상 관리 목적으로 지속적으로 이루어져 왔으나 그 교육적 효과를 기대하기 위하여 의료인과 보조 인력의 많은 노력과 시간적 경제적 비용을 필요로 하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 1. 국내공개특허 제10-2017-0084793호(2017.07.21. 공개)

(특허문헌 0002) 2. 국내등록특허 제10-1645617호(2016.07.29. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 가상 현실 기술을 이용하여 의료진의 별도 개입 없이 낙상사고 예방을 위한 환자 교육을 수행할 수 있도록 하는 가상현실 기반의 환자 낙상 예방용 환자 교육 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0008] 또한 환자의 훈련 숙련도를 고려한 환자 교육이 가능하도록 하는 가상현실 기반의 환자 낙상 예방용 환자 교육 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 또한 환자의 훈련 결과를 의료진이 보다 손쉽게 모니터링할 수 있도록 하는 가상현실 기반의 환자 낙상 예방용 환자 교육 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0010] 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

[0011] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 일 실시 형태에 따르면, 환자 머리에 착용되어, 낙상 예방 콘텐츠를 VR(Virtual Reality) 방식으로 재생함과 동시에 환자 시선 정보를 실시간 획득 및 제공하는 HMD(Head Mounted Display); 및 상기 환자 시선 정보를 기반으로 환자 행동을 인식한 후, 상기 낙상 예방 콘텐츠의 재생 결과에 대응되는 행동 지침과 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 제어부를 포함하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 장치를 제공한다.

[0012] 상기 낙상 예방 콘텐츠는 VR 영상, 행동 지침 정보, 신체 재현 정보, 및 난이도 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 제어부는 상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도가 기 설정값 이하인 상황이 검출되면, 상기 검출된 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 반복 재생하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한 상기 제어부는 상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도에 따라 훈련 난이도를 조정하고, 상기 조정된 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠만을 선택적으로 재생하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 더하여, 상기 제어부는 상기 행동 지침과 상기 환자 행동을 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 환자 훈련 결과 정보를 생성하고 외부 장치에 제공하는 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 그리고 상기 장치는 환자 신체에 분산 배치되어 상기 신체 재현 정보에 의해 구동되는 다수의 액츄에이터를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본 발명의 다른 실시 형태에 따르면, 환자 머리에 착용된 HMD(Head Mounted Display)를 통해 낙상 예방 콘텐츠를 재생함과 동시에 환자 시선을 감지하는 단계; 상기 환자 시선을 기반으로 상기 환자의 행동을 인식하는 단계; 및 상기 낙상 예방 콘텐츠의 재생 결과에 대응되는 행동 지침과 환자 행동을 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 단계를 포함하는 가상현실 기반의 낙상 사고 예방용 환자 교육 방법을 제공한다.

[0018] 상기 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 단계는 상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도가 기 설정값 이하인 상황이 검출되면, 상기 검출된 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 반복 재생하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한 상기 컨텐츠 제공 내용을 실시간 제어하는 단계는 상기 행동 지침과 상기 환자 행동의 일치도에 따라 훈련 난이도를 조정하고, 상기 조정된 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠만을 선택적으로 재생하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 그리고 상기 방법은 상기 행동 지침과 상기 환자 행동을 비교 분석하고, 상기 비교 분석 결과에 따라 환자 훈련 결과 정보를 생성하고 외부 장치에 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 가상현실 기반의 환자 낙상 예방용 환자 교육 장치 및 방법은 가상 현실 기술을 이용하여 낙상사고 예방을 위한 환자 교육을 수행하도록 함으로써, 환자가 실제 상황에 위치하는 듯한 몰입감을 가질 수 있도록 한다. 이에 환자의 몰입도 및 흥미를 극대화되고, 이에 따라 훈련 교육 효과 또한 극대화될 수 있도록 한다. 또한 이는 의료진의 별도 개입을 필요하지 않아, 환자 교육에 소요되는 인력과 비용이 최소화될 수 있도록 한다.

[0022] 그리고 환자의 훈련 숙련도를 고려하여 특정 낙상 예방 콘텐츠를 반복 훈련하거나, 낙상 예방 콘텐츠의 제공 난이도를 가변함으로써, 훈련 효과 및 환자 흥미가 극대화될 수 있도록 한다.

[0023] 뿐 만 아니라, 환자의 훈련 결과에 대한 객관적 정보를 획득하고, 의료진에 제공함으로써, 환자 관리의 용이성

이 극대화될 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1는 종래의 기술에 따른 낙상 예방용 환자 교육 방법의 일례를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 장치를 도시한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 낙상 예방 콘텐츠의 구성 예를 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 VR 영상의 구현 예를 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 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.

[0026] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 환자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.

[0027] 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.

[0028] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 장치를 도시한 도면이다.

[0029] 도 2를 참고하면, 본 발명의 장치는 콘텐츠 저장부(10), HMD(Head Mounted Display)(20), 제어부(30) 및 통신부(40) 등을 포함할 수 있다.

[0030] 콘텐츠 저장부(10)는 낙상 예방용 환자 교육을 위한 낙상 예방 콘텐츠를 적어도 하나 저장하도록 한다.

[0031] 본 발명의 낙상 예방 콘텐츠는 VR 영상 및 행동 지침 정보를 포함할 수 있다. 이때, VR 영상은 낙상 사고 시나리오에 대응되는 장소와 각종 물품 등을 3D 모델링한 후, 오큘러스 리프트, 바이브와 같은 HMD이 재생할 수 있도록 프로그래밍하여 획득된 영상일 수 있다. 그리고 낙상 사고 시나리오는 다수의 상황으로 구성될 수 있으며, 행동 지침 정보는 각각의 상황에서 환자가 취해야 하는 일련의 행동을 정의한 정보이다.

[0032] 또한 필요한 경우, 낙상 사고 시나리오를 구성하는 다수의 상황 각각에 대한 훈련 난이도를 정의한 난이도 정보, 환자 신체에 직접적으로 인가되는 촉각과 힘, 운동감을 낙상 사고 상황별로 정의한 신체 재현 정보 등을 더 포함할 수도 있다.

[0033] HMD(20)는 환자 머리에 착용되어, 낙상 예방 콘텐츠의 VR 영상을 VR(Virtual Reality) 방식으로 재생하도록 한다. 또한 환자 시선을 감지 및 추적하여 환자 시선 정보를 획득 및 제공하도록 한다.

[0034] 제어부(30)는 낙상 예방 콘텐츠를 HMD(20)를 통해 재생하면서, HMD(20)이 제공하는 환자 시선 정보를 기반으로 환자 행동을 인식 및 모니터링하도록 한다. 그리고, 낙상 예방 콘텐츠의 재생 결과에 대응되는 행동 지침과 환자 행동을 비교 분석하고, 비교 분석 결과에 따라 컨텐츠 재생 내용을 실시간 제어하도록 한다.

[0035] 예를 들어, 행동 지침과 환자 행동의 일치도가 기 설정값 이하인 상황이 검출되면, 해당 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 반복 재생함으로써, 환자가 해당 상황의 대처 방안을 완벽히 숙지할 수 있도록 한다.

[0036] 뿐 만 아니라, 행동 지침과 환자 행동의 일치도에 따라 컨텐츠 난이도를 조정하고, 조정된 컨텐츠 난이도에 대응되는 재생 구간의 낙상 예방 콘텐츠만을 선별 및 제공함으로써, 환자 능력치에 맞은 재활 훈련이 수행될 수 있도록 한다.

[0037] 더하여, 본 발명의 제어부(30)는 행동 지침과 환자 행동의 일치도를 수집 및 분석하여 환자 훈련 결과를 파악하고, 환자 훈련 결과를 통신부(40)를 통해 의료진 단말과 같은 외부 장치에 제공할 수도 있도록 한다. 이때, 환

자 훈련 결과 정보, 환자가 훈련 완료한 상황들에 대한 정보, 상황별 환자 숙련도, 상황별 콘텐츠 재생 횟수 등에 대한 정보를 포함할 수 있을 것이다.

[0038] 또한, 필요한 경우, 본 발명은 도 3에 도시된 바와 같이, 환자 신체에 분산 배치되어 신체 재현 정보에 의해 구동되는 다수의 액츄에이터(50)를 추가 구비하고, 이들을 통해 낙상 사고 시나리오에 상응하는 촉각과 힘, 운동감을 환자 신체에 실제 인가할 수도 있도록 한다. 즉, 시청각 방식 뿐 아니라 촉각 방식으로도 낙상 사고 시나리오에 상응하는 상황을 재현함으로써, 환자의 몰입감이 보다 향상될 수 있도록 한다.

[0039] 도 4는 본 발명이 일 실시예에 따른 HMD의 화면 표시 예들을 도시한 도면이다.

[0040] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명의 낙상 예방 콘텐츠는 VR 영상 및 행동 지침 정보를 포함할 수 있다.

[0041] 이에 HMD(20)는 도 4의 (a) 내지 (e)에 도시된 바와 같이, VR 영상에 행동 지침 정보에 대응되는 이미지, 문자 등을 중첩 표시하여(소리는 스피커를 통해 출력함), 환자가 현재 상황에서 수행해야 할 행동 지침 정보를 보다 용이하게 인식하고, 그에 상응하는 행동을 수행할 수 있도록 한다.

[0042] 예를 들어, 본 발명의 낙상 사고 시나리오는 다음과 같을 수 있다.

[0043] **#1. 병실 대본**

[0044] 상황 1 :

[0045] " 안녕하세요, 본 가상현실은 낙상사고를 예방하기 위한 교육프로그램으로 환자께서는 안내 지시에 따라주십시오. 먼저 침대 아래쪽의 고정바퀴가 제대로 잠겨 있는지 눈으로 확인하여 주십시오."

[0046] -> 행동 지침 : 침대 아래쪽 고정 바퀴 확인

[0047] 상황 2:

[0048] " 이번에는 침대에 올라가보겠습니다. 환자분 몸의 어느 부위부터 침대에 올려야 할까요?"

[0049] -> 행동 지침 : 엉덩이 확인

[0050] ① 발 >"잘못 선택하셨습니다. 발부터 침대에 올리면 미끄러져 낙상사고의 위험이 있습니다."

[0051] ② 무릎 >"잘못 선택하셨습니다. 무릎부터 침대에 올리면 미끄러져 낙상사고의 위험이 있습니다."

[0052] ③ 엉덩이 >"올바르게 선택하셨습니다. 침대에 올라갈 때 엉덩이부터 올리면 낙상사고를 예방할 수 있습니다."

[0053] 상황 3:

[0054] " 침대에서 떨어지지 않도록 침대의 안쪽으로 이동 후 다리를 펴고 침대난간을 올려주십시오. 머리 쪽 벽의 빨강색 비상호출버튼을 확인 후 손으로 눌러주십시오."

[0055] -> 행동 지침 : 머리 쪽 벽의 빨강색 비상호출버튼 확인

[0056] 상황 4 : " 다음에는 침대에서 내려오기 위하여 침대난간을 내려주십시오. 침대에서 내려올 때는 바로 일어서지 말고 앉은 상태에서 발부터 땅바닥에 내리십시오. 보호자 침대는 밟지 마십시오. 자, 내려오십시오."

[0057] -> 행동 지침: 바닥에 있는 발 보기

[0058] 상황 5 : "주의해 주세요. 보호자 침대를 밟으면 미끄러질 수 있습니다. 수고하셨습니다. 병실 낙상사고를 예방하기 위해서는 침대에 올라가기 전 침대고정바퀴가 잠겨 있는지 눈으로 확인한 후 엉덩이부터 침대에 올려야 하고, 침대에 올라간 후 떨어지지 않도록 침대 난간을 올려야 합니다. 침대에서 내려올 때에는 침대난간을 내린 뒤 보호자 침대를 밟지 않고 발부터 땅바닥에 내려야 합니다. 위급상황 시에는 벽에 위치한 빨강색 비상호출버튼을 누릅니다. 낙상예방프로그램을 잘 마치셨습니다. 안전한 병원생활이 되시기를 바랍니다."

[0059] #2. 화장실 대본

[0060] 상황 1 : " 안녕하세요, 본 가상현실은 낙상사고를 예방하기 위한 교육프로그램으로 환자께서는 안내 지시에 따라주십시오. 먼저, 화장실 바닥에 물기가 없는지 눈으로 확인하고 신발을 꽉 신었는지 확인하여 주십시오."

[0061] -> 행동 지침 : 신발 보기

[0062] 상황 2 : " 변기로 걸어가서 바지를 내리고 벽의 안전봉를 잡고 변기에 앉아 주십시오."

[0063] -> 행동 지침 : 안전봉 보기

[0064] 상황 3 : " 벽의 빨강색 비상호출버튼을 확인 후 손으로 눌러보십시오."

[0065] -> 행동 지침 : 빨강색 비상호출버튼 보기

[0066] 상황 4 : " 배변 혹은 배뇨 후 잠시 쉬었다가 안전봉을 다시 잡고 일어나십시오."

[0067] -> 행동 지침 : 안전봉 보기

[0068] 상황 5 : "바지를 올리고 신발을 확인하고 잠시 쉬었다가 문쪽으로 나오십시오."

[0069] -> 행동 지침 : 신발 본 후, 문 보기

[0070] 상황 6: "수고하셨습니다. 화장실 낙상사고를 예방하기 위해서는 화장실에 들어가기 전 바닥에 물기가 없는지 눈으로 확인하고 신발을 꽉 신었는지 확인해야 합니다. 확인 후 변기로 걸어가서 바지를 내리고 벽의 안전봉을 잡은 채 변기에 천천히 앉고, 배변 혹은 배뇨 후 앉을 때와 같이 벽의 안전봉을 잡고 천천히 일어섭니다. 바지를 올리고 신발을 확인한 뒤 잠시 쉬었다가 문쪽으로 나와야 합니다. 위급상황 시에는 벽에 위치한 빨강색 비상호출버튼을 누릅니다. 낙상예방프로그램을 잘 마치셨습니다. 안전한 병원생활이 되시기를 바랍니다."

[0071] 이하, 도 5 및 도 6을 참고하여, 본 발명의 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 방법들에 대해 설명하기로 한다.

[0072] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0073] 환자 또는 의료진에 의해 낙상 예방용 환자 교육이 요청되면, 제어부(30)는 HMD(20)를 통해 낙상 예방 콘텐츠를 재생하기 시작한다(S11).

[0074] 그리고 HMD(20)를 통해 환자 시선을 파악하고, 이로부터 환자가 현재 취하는 행동을 유추하도록 한다(S12).

[0075] 환자 행동과 현재 상황에 대응되는 행동 지침과의 일치도를 산출한다(S13).

[0076] 단계 S13을 통해 산출된 일치도가 기 설정된 값 보다 낮으면, 환자가 해당 상황에 대한 대처 방안을 충분히 숙지하지 못하였다고 판단하고(S14), 현재 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 반복 재생함으로써, 환자가 해당 상황의 대처 방안을 완벽히 숙지할 수 있도록 한다(S15).

[0077] 반면, 단계 S13을 통해 산출된 일치도가 기 설정된 값 보다 높으면, 환자가 해당 상황에 대한 대처 방안을 충분히 숙지하였다고 판단하고(S14), 다음 상황에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 재생함으로써, 환자가 낙상 예방 콘텐츠에 포함된 모든 상황의 대처 방안을 순차적으로 숙지할 수 있도록 한다(S16).

[0078] 이와 같이, 본 발명은 낙상 예방 콘텐츠를 일방적으로 제공하는 것이 아니라 환자가 대처 방안을 충분히 숙지하지 못하는 상황이 있는지 모니터링하고, 콘텐츠 제공 내용을 조정할 수 있도록 한다. 이에 환자가 상황별 대처 방안 모두를 충분히 숙지할 수 있도록 한다.

[0079] 또한 본 발명은 도 6에서와 같이 환자의 훈련 숙련도를 고려하여 콘텐츠 제공 내용을 달리함으로써, 환자가 자신의 수준에 따른 재활 훈련을 수행할 수 있도록 한다.

[0080] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 가상현실 기반의 낙상 예방용 환자 교육 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0081] 낙상 예방용 환자 교육이 요청되면, 제어부(30)는 훈련 난이도가 가장 낮은 낙상 예방 콘텐츠만을 우선적으로 제공하도록 한다(S21).

[0082] 그리고 환자 시선 기반으로 환자 행동을 유추하고(S22), 이를 행동 지침과 비교 분석하여 환자의 훈련 숙련도를 파악하도록 한다(S23). 예를 들어, 환자 행동과 행동 지침이 기 설정된 값 이상 일치하면, 환자의 훈련 숙련도가 현재 난이도 이상이고, 그렇지 않으면 현재 난이도 보다 낮다고 판단할 수 있을 것이다.

[0083] 단계 S23을 통해 훈련 숙련도가 현재 난이도 이상임이 확인되면(S24), 훈련 난이도를 한 단계 높인 후(S25), 조정된 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠만을 선별하여 재생한다(S26).

[0084] 반면, 훈련 숙련도가 현재 난이도 보다 낮으면(S24), 현재 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠를 계속하여 재생하도록 한다(S27).

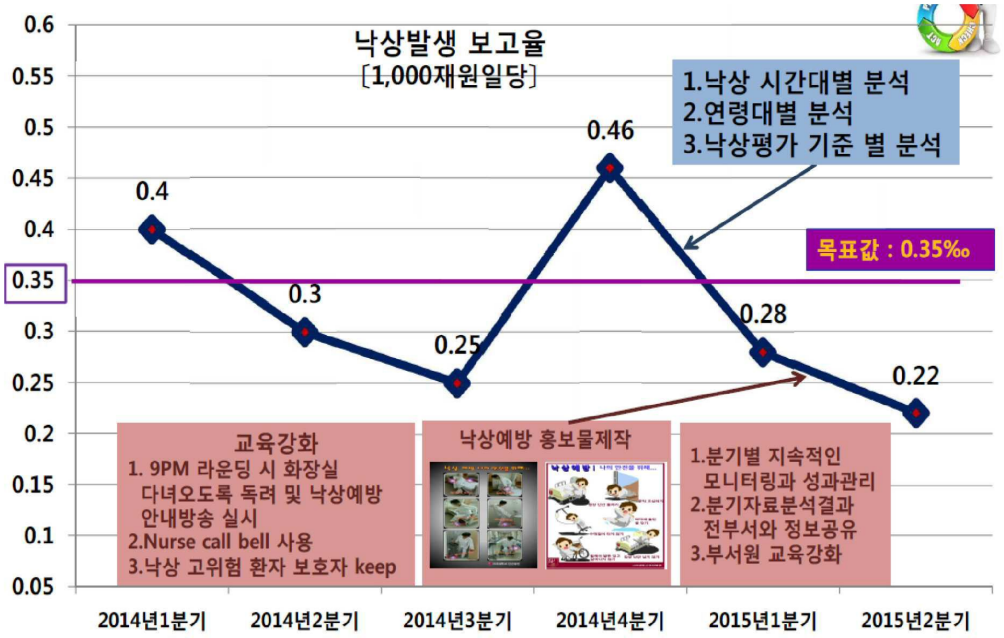
[0085] 이때, 현재 훈련 난이도에 대응되는 낙상 예방 콘텐츠는 상황 단위로 조정되거나, 또는 시나리오 단위로 조정될

수 있도록 한다. 즉, 환자 숙련도오에 따라 동일 시나리오 내에서 환자가 경험하는 상황들을 조정하거나, 시나리오 자체를 달리 해줄 수도 있도록 한다.

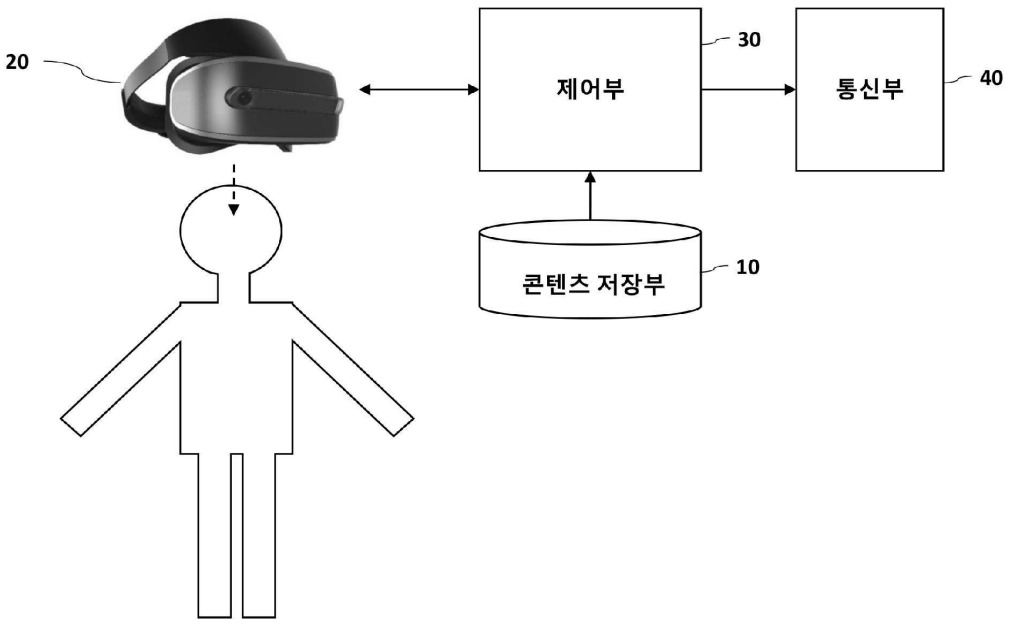
[0086] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

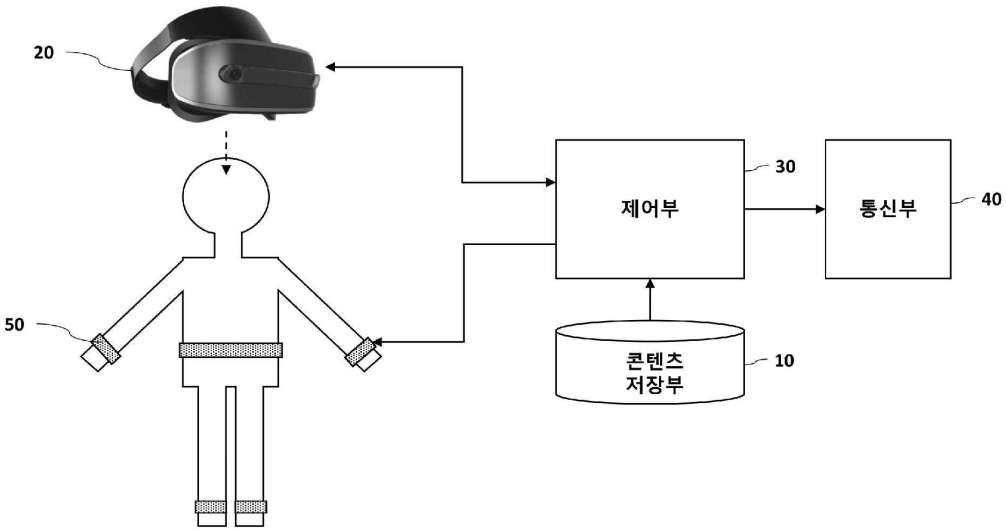
도면1



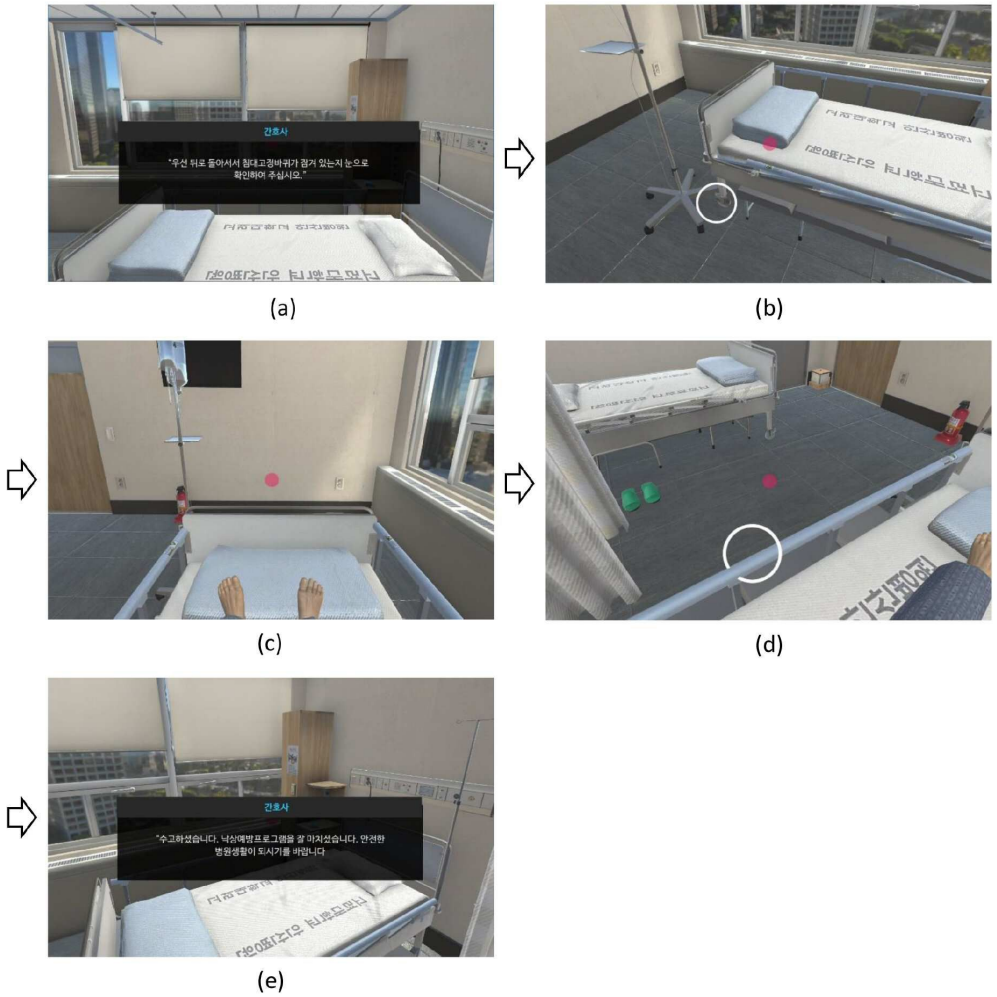
도면2



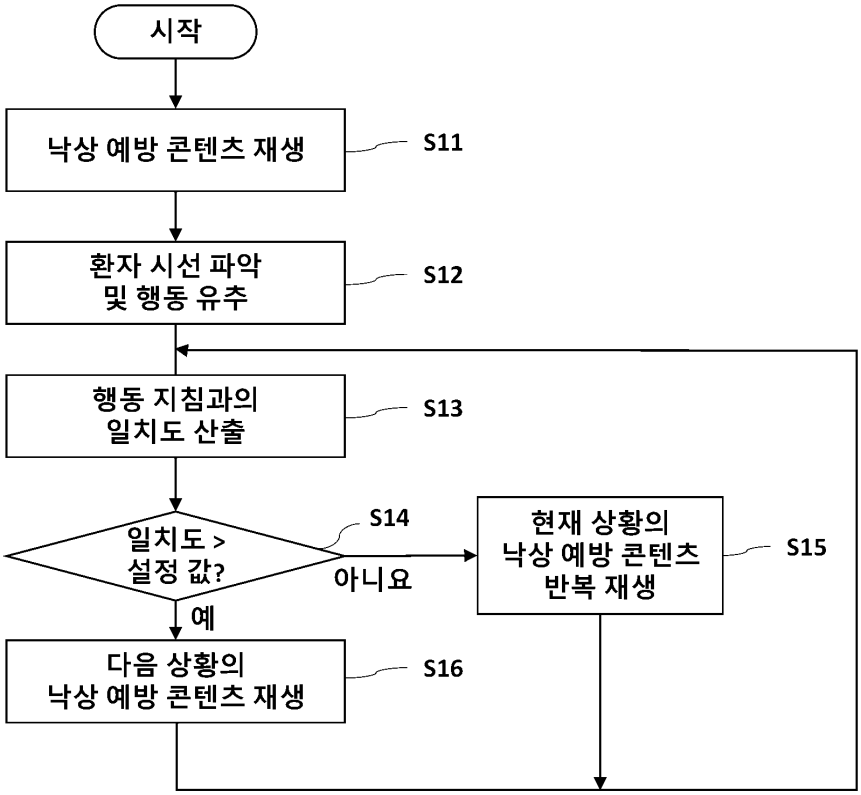
도면3


20
50
제어부
30
통신부
40
콘텐츠
저장부
10

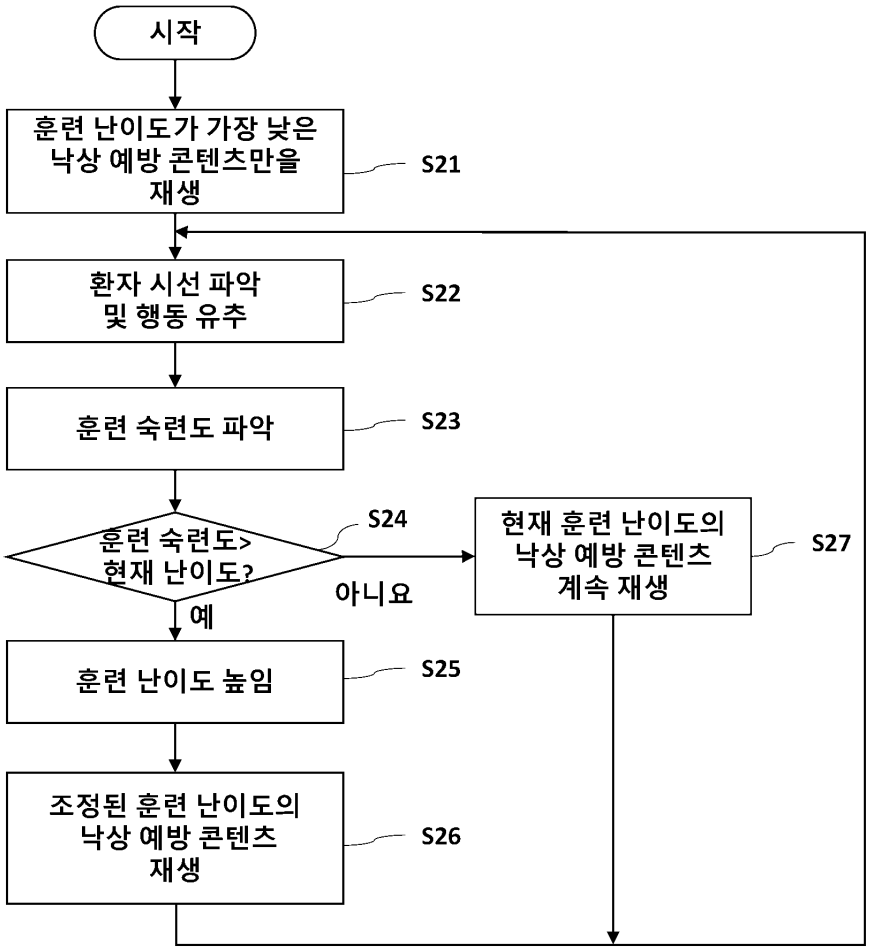
도면4


간호사
"우선 뒤로 돌아서서 침대고정바퀴가 잠겨 있는지 눈으로 확인하여 주십시오."
(a)
(b)
(c)
(d)
간호사
"수고하셨습니다. 낙상예방프로그램을 잘 마치셨습니다. 안전한 병원생활이 되시기를 바랍니다."
(e)

도면5


시작
낙상 예방 콘텐츠 재생
S11
환자 시선 파악
및 행동 유추
S12
행동 지침과의
일치도 산출
S13
일치도 >
설정 값?
S14
아니요
현재 상황의
낙상 예방 콘텐츠
반복 재생
S15
예
다음 상황의
낙상 예방 콘텐츠 재생
S16

도면6


시작
훈련 난이도가 가장 낮은 낙상 예방 콘텐츠만을 재생
S21
환자 시선 파악 및 행동 유추
S22
훈련 숙련도 파악
S23
훈련 숙련도> 현재 난이도?
S24
아니요
현재 훈련 난이도의 낙상 예방 콘텐츠 계속 재생
S27
예
훈련 난이도 높임
S25
조정된 훈련 난이도의 낙상 예방 콘텐츠 재생
S26