



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월29일
(11) 등록번호 10-2722968
(24) 등록일자 2024년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 50/20 (2018.01) A61B 5/00 (2021.01)
G06F 16/23 (2019.01) G06F 16/27 (2019.01)
G16H 10/60 (2018.01) G16H 20/10 (2018.01)
G16H 40/20 (2018.01) G16H 50/70 (2018.01)
H04L 9/00 (2022.01) H04L 9/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G16H 50/20 (2018.01)
A61B 5/0002 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0048335
(22) 출원일자 2022년04월19일
심사청구일자 2022년04월19일
(65) 공개번호 10-2023-0149383
(43) 공개일자 2023년10월27일

(56) 선행기술조사문헌
JP2017204206 A*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 11 항

(73) 특허권자
단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 단대로 119, 단국대학교천안캠퍼스내(안서동)

(72) 발명자
김세환
경기도 성남시 분당구 양현로94번길 28, 307동 1002호(이매동, 이매촌동신3단지아파트)

김동빈
경상남도 창원시 성산구 창원대로 548, 102동 1002호(대원동, 대원1차대동황토방아파트)
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
김정수

심사관 : 김진률

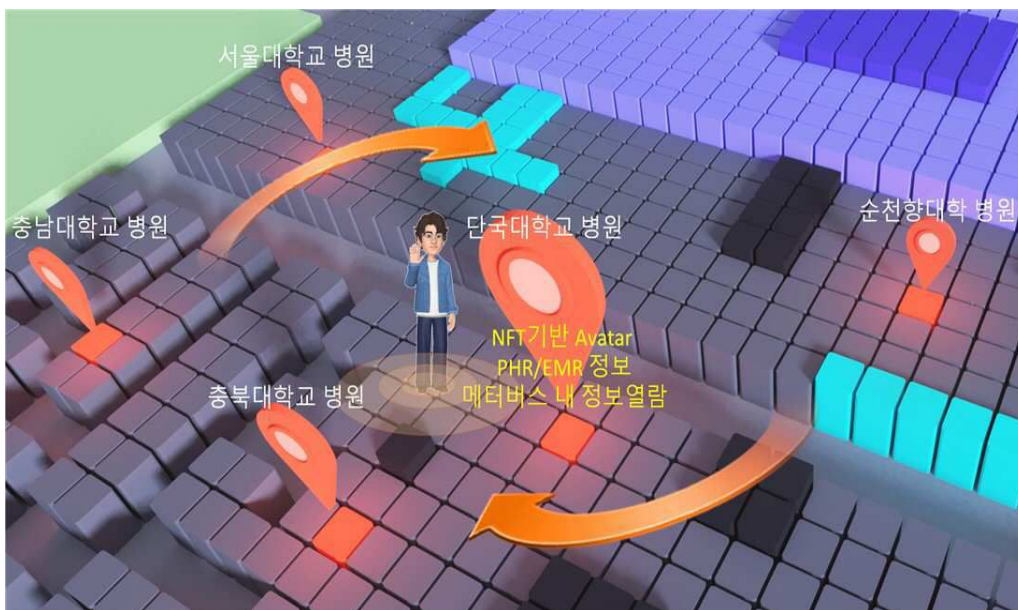
(54) 발명의 명칭 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 원격진료 시스템 및 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르면, 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각각의 개인마다 서로 다른 건강상태 및 신체적 특성을 반영하여 적합한 의료 서비스를 제공하는 것이 요구되나, 환자를 직접 대면하여 진료하지 못함으로 인해 주로 환자의 진술에만 의존하여 진

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



료가 이루어질 수 밖에 없는 한계가 있었던 기존의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 메타버스(Metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 정보를 포함하는 NFT(Non-fungible token)를 해당 사용자에게의 아바타(Avatar)에 반영하는 것에 의해 메타버스 기반으로 사용자의 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 종합적인 관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법이 제공된다.

(52) CPC특허분류

- A61B 5/6801 (2013.01)
- A61B 5/744 (2013.01)
- G06F 16/235 (2019.01)
- G06F 16/27 (2019.01)
- G16H 10/60 (2021.08)
- G16H 20/10 (2021.08)
- G16H 40/20 (2021.08)
- G16H 50/70 (2018.01)
- H04L 9/3213 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

- KR1020180097947 A*
- KR1020210028786 A*
- KR1020210064472 A*
- KR1020210135398 A*
- KR102375862 B1*
- US20210405908 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(72) 발명자

김정훈

충청남도 천안시 서북구 성정공원3길 14, 317호(성정동, 프라자움10차)

램, 제시 호우

충청남도 천안시 서북구 성정공원3길 14, 1512호(성정동, 프라자움10차)

투, 켈시 지리

충청남도 천안시 서북구 성정공원3길 14, 1512호(성정동, 프라자움10차)

아벨로, 에릭 히에로

충청남도 천안시 동남구 단대로 119(안서동, 의과대학 BLI-Korea)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711155325
과제번호	2018K1A4A3A02060572
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	해외우수연구기관유치사업(Ez)
연구과제명	한국베크만광의료기기연구센터(BLI-Korea)
기여율	1/2
과제수행기관명	단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711150549
과제번호	COMPA2021고객수요대응연구-0104
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	과학기술일자리진흥원
연구사업명	연구산업혁신성장지원(고객수요대응연구)
연구과제명	생리학적 정보기반 패치형 방광모니터링 시스템
기여율	1/2
과제수행기관명	단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

메타버스(metaverse)를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템에 있어서,

각각의 사용자가 원격진료 서비스를 요청하고 제공받기 위한 사용자 단말기;

상기 사용자 단말기와 연동되고 사용자의 신체정보 및 건강정보를 측정하기 위한 각종 측정센서를 포함하여 이루어지는 정보수집부;

각각의 상기 사용자 단말기 및 상기 정보수집부와 연동되어 사용자의 신체정보 및 건강정보와 각각의 서비스에 대한 정보를 포함하는 각종 데이터를 서로 송수신하고, 각종 의료기관의 정보를 수집하여 미리 구축된 메타버스 플랫폼을 이용하여 각각의 상기 사용자 단말기 및 상기 정보수집부를 통해 수신된 데이터에 근거하여 각각의 사용자에게 고유한 아바타(Avatar)를 생성하며, 각각의 사용자에게 대한 아바타를 통해 각 개인별로 맞춤형 원격진료 서비스를 제공하는 처리가 수행되도록 이루어지는 서버를 포함하여 구성되고,

상기 정보수집부는,

사용자가 착석하거나 누울 수 있도록 의자나 베드 형태로 형성되는 본체;

사용자의 전신에 대하여 각종 신체정보를 측정하기 위해 상기 본체에 설치되는 다수의 측정센서를 포함하여 이루어지는 센서부;

상기 센서부의 각각의 측정결과 및 현재 상태와 동작을 포함하는 각종 정보를 표시하기 위한 표시수단을 포함하여 이루어지는 표시부;

각각의 상기 사용자 단말기 및 상기 서버와 유선 또는 무선통신 중 적어도 하나의 방식으로 통신을 수행하기 위한 통신모듈을 포함하여 이루어지는 통신부; 및

상기 정보수집부의 전체적인 동작을 제어하는 처리가 수행되도록 이루어지는 제어부를 포함하여,

사용자가 착석하거나 누워 있는 동안 전신에 대한 신체정보를 측정하여 맥박, 심박수, 심박변이도, 혈압, 수면 상태, 체온, 호흡수, 활동량, 활동범위, 체중, 키, 혈류량, 체성분 중 적어도 하나 이상을 포함하는 사용자의 개인건강정보(Personal Health Record ; PHR)를 수집하고, 수집된 데이터를 상기 사용자단말기 및 상기 서버로 전송하여 메타버스 플랫폼에 생성되어 있는 아바타에 해당 사용자의 정보를 포팅하는 처리가 수행되도록 이루어지는 메타버스 다이브 포트(Metaverse Dive Port)의 형태로 구성됨으로써,

사용자의 건강정보가 반영된 아바타를 통해 메타버스 기반으로 각각의 사용자에게 대하여 맞춤형으로 원격진료 서비스가 이루어질 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 사용자 단말기는,

PC나 노트북을 포함하는 정보처리장치에 상기 정보수집부 및 상기 서버와 연동되도록 구성되는 전용의 프로그램을 설치하여 구성되거나,

또는, 스마트폰이나 태블릿 PC를 포함하는 개인 휴대용 정보처리 단말장치에 상기 정보수집부 및 상기 서버와 연동되도록 구성되는 전용의 어플리케이션 프로그램을 설치하여 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 사용자 단말기는,

가상현실(Virtual Reality ; VR)이나 증강현실(Argumented Reality ; AR), 혼합현실(Mixed Reality ; MR), 또는, 확장현실(eXtended Reality ; XR)을 포함하여, 각각의 사용자들이 메타버스 환경을 기반으로 자신의 아바타를 통해 각종 서비스를 제공받을 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 정보수집부는,

진료기록, 약물처방, 의료 진단영상, 검사결과, 상담기록 중 적어도 하나 이상을 포함하는 각각의 사용자에게 대한 의료기관 진료정보(Electronic Medical Record ; EMR)를 각각의 의료기관으로부터 수신하여 함께 수집하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 정보수집부는,

상기 개인건강정보(PHR) 및 상기 의료기관 진료정보(EMR)를 블록체인 기술에 기반하여 복제 및 대체가 불가능한 NFT(Non-Fungible Token) 형태로 생성하여 상기 사용자 단말기 및 상기 서버로 전송하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 서버는,

각각의 상기 사용자단말기와 상기 정보수집부를 통하여 수신되는 각각의 사용자 및 의료기관에 대한 각종 정보를 수집하여 원격진료 서비스의 제공을 위한 데이터베이스를 구축하는 처리가 수행되도록 이루어지는 데이터베이스부;

각각의 의료기관에 대한 정보를 반영하여 미리 구축된 메타버스 환경을 각각의 상기 사용자 단말기와 상기 정보수집부를 통해 사용자에게 제공하고, 각각의 사용자에게 고유한 아바타를 생성하여 상기 메타버스 환경에 적용하며, 사용자의 정보가 변경될 때마다 상기 데이터베이스 및 해당 사용자의 아바타 정보를 업데이트하여 관리하는 처리가 수행되도록 이루어지는 처리가 수행되도록 이루어지는 메타버스 서비스 제공부;

사용자의 동의에 따라 의료기관을 포함하는 지정된 수신처에 해당 사용자의 아바타 정보를 전달하여 상기 아바타에 저장된 해당 사용자의 정보에 근거하여 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 하는 처리가 수행되도록 이루어지는 진단서비스 제공부; 및

상기 진단서비스 제공부의 진단결과 내원이 필요한 것으로 판단되면 진료예약을 수행하는 처리가 수행되도록 이루어지는 진료예약 서비스 제공부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 데이터베이스부는,

상기 메타버스 환경에 포함된 각각의 의료기관에 대한 정보와, 각각의 사용자에게 대한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 각각 수집하여 상기 데이터베이스를 구축하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 메타버스 서비스 제공부는,

각각의 사용자에게 대한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 포함하는 NFT 정보를 각각의 사용자에게 대한 아바타 정보와 함께 저장하는 것에 의해 각각의 사용자에게 유일한 동시에 개인정보의 복제나 조작이 불가능한 아바타를 생성하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써,

각각의 아바타에 저장된 사용자 정보에 근거하여 메타버스 기반의 개인 맞춤형 건강관리 및 의료 서비스의 제공이 가능하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 메타버스 서비스 제공부는,

사용자가 상기 정보수집부를 통해 측정을 수행하여 자신의 아바타 정보를 업데이트할 때마다 업데이트 내용에 따라 미리 정해진 리워드를 지급하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써, 사용자의 자발적이고 적극적인 참여를 유도할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 진단서비스 제공부는,

사용자의 동의에 따라 해당 사용자의 아바타 정보를 사용자가 허용한 의료기관에 전달하여 사용자가 직접 내원하지 않고도 상기 아바타 정보를 기반으로 메타버스 환경을 통해 원격진료 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 동시에, 사용자의 동의에 따라 각각의 의료기관이 서로 해당 사용자의 PHR 및 EMR 정보를 열람(공유)할 수 있도록 하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써,

의료기관간의 연계를 통해 진료내역 및 약물처방 내역을 확인하여 과잉진료나 오진단 및 함께 복용하면 안되는 약을 동시에 처방하는 약물충돌을 포함하는 부작용을 효과적으로 방지할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 진료예약 서비스 제공부는,

상기 진단서비스 제공부를 통한 원격진료 결과 내원이 필요한 것으로 판단되면 사용자에게 의해 선택되거나 또는 미리 지정된 의료기관 및 주치의에게 해당 사실을 통보하고 희망일시를 지정하여 진료예약을 접수하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템.

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 원격진료를 위한 장치 및 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는, 일반적으로, 의료 서비스에 있어서, 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각각의 개인마다 서로 다른 건강상태 및 신체적 특성을 반영하여 적합한 의료 서비스를 제공하는 것이 요구되나, 환자를 직접 대면하여 진료하지 못함으로 인해 주로 환자의 진술에만 의존하여 진료가 이루어질 수 밖에 없는 한계가 있었던 기존의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 최근 새로운 기술로 주목받고 있는 메타버스(metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타(Avatar)에 반영하는 것에 의해 메타버스 기반으로 사용자의 각종 신체정보 및 건강상태를 파악하고 지속적으로 관리하여 원격진료에 활용함으로써 보다 원활하고 적절한 원격진료 서비스가 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법에 관한 것이다.

[0003] 또한, 본 발명은, 상기한 바와 같이 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 정확하게 파악할 수 없음으로 인해 단순히 진술에만 의존하여 진료가 이루어지는 한계가 있었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성됨으로써, 메타버스를 통해 개인 건강관리뿐만 아니라 진단 및 치료와 같은 의료서비스가 보다 효과적이고 효율적으로 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 최근, IT 기술의 발전에 따라, 의료 분야에도 기존의 의료기술과 IT 기술이 융합된 복합기술의 개발 및 적용이 활발히 이루어지고 있으며, 이러한 의료기술과 IT 기술의 융합을 통해 환자와 의사가 직접 대면하지 않고 진료가 이루어지는 원격진료 서비스가 제공되고 있다.

[0007] 여기서, 상기한 바와 같이 원격진료 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 대한 종래기술의 예로는, 예를 들면, 한국 등록특허공보 제10-2195512호에 제시된 바와 같은 "온라인 의료 플랫폼을 제공하는 서버 및 그 시스템"이 있다.

[0009] 더 상세하게는, 상기한 한국 등록특허공보 제10-2195512호는, 온라인 의료 플랫폼을 제공하는 시스템에 있어서, 온라인 의료 플랫폼을 제공하는 모바일앱을 운용하는 관리 서버; 온라인 의료 플랫폼을 제공하는 모바일앱을 실행하는 사용자 단말; 및 복수의 의료 서비스 제공지점 각각에 상응하는 복수의 블록체인 엔티티를 포함하고, 상기 사용자 단말은, 사용자 단말의 GPS(Global Positioning System) 모듈을 통하여 사용자 단말의 위치에 대한 정보를 30초 단위로 주기적으로 획득하고, 사용자 단말의 위치에 대한 정보를 사용자의 위치에 대한 정보로 설정하여 사용자의 위치를 중심으로 반경 50m인 원형 형태의 제 1 영역 내에서 복수의 의료 서비스 제공지점을 검색하되, 제 1 영역 내에서 의료 서비스 제공지점이 전혀 검색되지 않거나 3개 미만의 의료 서비스 제공지점만이 검색되는 경우, 사용자의 위치를 중심으로 반경 60m인 원형 형태의 제 2 영역 내에서 복수의 의료 서비스 제공지점을 재검색하고, 의료 서비스 제공현황에 대한 정보를 요청하는 요청 메시지를 복수의 의료 서비스 제공지점 각각에 위치하는 복수의 블록체인 네트워크 엔티티에게 제 1 시점에 송신하고, 의료 서비스 제공현황에 대한 정

보를 복수의 블록체인 네트워크 엔티티 각각으로부터 수신하도록 구성됨으로써, 사용자의 건강관리를 위해 신속하고 효율적인 의료 서비스를 제공할 수 있도록 구성되는 온라인 의료 플랫폼을 제공하는 서버 및 그 시스템에 관한 것이다.

- [0011] 또한, 상기한 바와 같이 원격진료 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 대한 종래기술의 다른 예로는, 예를 들면, 한국 등록특허공보 제10-1869831호에 제시된 바와 같은 "스마트폰을 이용한 원격진료 시스템"이 있다.
- [0013] 더 상세하게는, 상기한 한국 등록특허공보 제10-1869831호는, 스마트폰을 이용하여 원격으로 진료하는 시스템에 있어서, 스마트폰을 자세변동 가능하게 파지하고, 접사촬영, 연속촬영, 동영상촬영이 가능하도록 카메라모듈을 제어하는 거치수단; 스마트폰을 통하여 생성되는 정보를 수신하고 요청된 진료 서비스를 제공하는 진료수단; 및 진료수단과 네트워크로 연결되고, 진료 관련정보를 축적하여 제공하는 DB수단을 포함하여 이루어지되, 상기 스마트폰은 카메라모듈의 원격제어를 위한 어플리케이션을 구비하고, 상기 거치수단은 거치대 상에 탑재되는 모션 스테이지의 3축 구동부를 구동하여 폴링, 피칭, 요잉 운동을 구현하고, 거치대 상에 디스플레이, 램프, 코드릴을 개재하여 인출 및 권취 가능하게 설치되는 청진기를 모두 구비하며, 상기 진료수단은 의사의 진단과 처방을 입력하는 의사단말기, 네트워크 상의 통신을 처리하는 통신서버, 거치대의 모션 조작성을 처리하는 조작서버, 진료와 관련된 정보를 처리하는 진료서버를 구비하고, 상기 DB수단은 피검자의 보험기록을 저장하는 건강보험공단 DB, 다수 환자의 진료 기록을 저장하는 병원DB, 피검자의 투약 기록을 저장하는 약국DB를 구비하며, 상기 거치대는 기 설정된 특성의 스마트폰과 각각의 고유코드 및 식별정보를 포함하는 페어링(Pairing)을 이루도록 구성됨으로써, 스마트폰으로 촬영된 영상 데이터를 기반으로 하는 의료 서비스를 구현함에 있어서 환자와 의사간의 정보교환이 편리한 방식으로 정확하고 신속하게 처리될 수 있도록 구성되는 스마트폰을 이용한 원격진료 시스템에 관한 것이다.
- [0015] 상기한 바와 같이, 종래, 원격진료 서비스를 제공하기 위한 다양한 장치 및 방법들이 제시된 바 있으나, 상기한 바와 같은 종래기술의 내용들은 다음과 같은 한계가 있는 것이었다.
- [0017] 즉, 의료 서비스의 제공에 있어서, 각 개인마다 건강상태가 상이하므로 각 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 정확히 파악하고 관리하는 것이 중요하다.
- [0019] 그러나 상기한 한국 등록특허공보 제10-2195512호는 단지 사용자의 위치를 중심으로 의료 서비스 제공지점을 안내하는 것에 불과하며, 상기한 한국 등록특허공보 제10-1869831호는 단지 스마트폰으로 촬영된 영상을 통해 원격진료가 이루어지는 스마트폰을 이용한 원격진료 시스템에 관한 내용만이 제시되어 있을 뿐, 상기한 바와 같이 각 개인의 신체정보나 건강상태를 정확히 측정하여 파악할 수 있는 방법에 대하여는 제시된 바 없었다.
- [0021] 즉, 상기한 바와 같이, 종래기술의 원격진료 서비스들은, 일반적으로, 환자와 의사가 직접 대면하지 않고 화상 등을 통하여 진료가 이루어짐으로 인해 의사가 환자의 신체정보 및 상태를 정확히 확인하기 어려우므로 단순히 환자의 진술에만 의존하여 진단이 이루어질 수밖에 없는 한계가 있었고, 그로 인해, 진료가 가능한 내용에 제한이 있는 것이었다.
- [0023] 여기서, 최근 새로운 기술로 주목받고 있는 메타버스(metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자 및 의료기관을 포함하는 메타버스를 구축하여 메타버스 내에서 사용자의 건강정보를 관리하고 필요에 따라 적절한 의료 서비스를 제공할 수 있다면 보다 효과적인 건강관리 및 의료서비스의 제공이 가능할 것으로 기대되나, 상기한 바와 같은 종래기술의 내용들에는 이와 같이 의료 서비스에 관련된 메타버스를 구현하기 위한 기술내용에 대하여도 제시된 바 없었다.
- [0025] 따라서 상기한 바와 같이 각 개인의 신체정보에 기반하여 건강상태를 파악할 수 없음으로 인해 단순히 환자의 진술에만 의존하여 진료가 이루어질 수밖에 없었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 한계를 해결하기 위하여는, 의료 서비스에 관련된 메타버스를 구축하여 각각의 개인별 신체정보 및 건강관리 데이터에 근거하여 보다 효율적이고 적절한 진료가 이루어질 수 있도록 구성되는 새로운 구성의 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 시스템 및 방법을 제시하는 것이 바람직하나, 아직까지 그러한 요구를 모두 만족시키는 장치나 방법은 제시되지 못하고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0027] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제10-2195512호 (2020.12.28.)
- (특허문헌 0002) 한국 등록특허공보 제10-1869831호 (2018.06.21.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0028] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 따라서 본 발명의 목적은, 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각각의 개인마다 서로 다른 건강상태 및 신체적 특성을 반영하여 적합한 의료 서비스를 제공하는 것이 요구되나, 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 파악할 수 없음으로 인해 단순히 환자의 진술에만 의존하여 진료가 이루어질 수밖에 없는 한계가 있었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 최근 새로운 기술로 주목받고 있는 메타버스(metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자에 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타(Avatar)에 반영하는 것에 의해 메타버스 기반으로 사용자의 각종 신체정보 및 건강상태를 파악하고 지속적으로 관리하여 원격진료에 활용함으로써 보다 원활하고 적절한 원격진료 서비스가 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법을 제시하고자 하는 것이다.

[0030] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 상기한 바와 같이 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 정확하게 파악할 수 없음으로 인해 단순히 진술에만 의존하여 진료가 이루어지는 한계가 있었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 각각의 사용자에 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성됨으로써, 메타버스를 통해 개인 건강관리뿐만 아니라 진단 및 치료와 같은 의료서비스가 보다 효과적이고 효율적으로 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법을 제시하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0032] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따르면, 메타버스(metaverse)를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템에 있어서, 각각의 사용자가 원격진료 서비스를 요청하고 제공받기 위한 사용자 단말기; 상기 사용자 단말기와 연동되고 사용자의 신체정보 및 건강정보를 측정하기 위한 각종 측정센서를 포함하여 이루어지는 정보 수집부; 각각의 상기 사용자 단말기 및 상기 정보수집부와 연동되어 사용자의 신체정보 및 건강정보와 각각의 서비스에 대한 정보를 포함하는 각종 데이터를 서로 송수신하고, 각종 의료기관의 정보를 수집하여 미리 구축된 메타버스 플랫폼을 이용하여 각각의 상기 사용자 단말기 및 상기 정보수집부를 통해 수신된 데이터에 근거하여 각각의 사용자에게 고유한 아바타(Avatar)를 생성하며, 각각의 사용자에 대한 아바타를 통해 각 개인별로 맞춤형 원격진료 서비스를 제공하는 처리가 수행되도록 이루어지는 서버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템이 제공된다.

[0034] 여기서, 상기 사용자 단말기는, PC나 노트북을 포함하는 정보처리장치에 상기 정보수집부 및 상기 서버와 연동되도록 구성되는 전용의 프로그램을 설치하여 구성되거나, 또는, 스마트폰이나 태블릿 PC를 포함하는 개인 휴대용 정보처리 단말장치에 상기 정보수집부 및 상기 서버와 연동되도록 구성되는 전용의 어플리케이션 프로그램을 설치하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0036] 또는, 상기 사용자 단말기는, 가상현실(Virtual Reality ; VR)이나 증강현실(Argumented Reality ; AR), 혼합현실(Mixed Reality ; MR), 또는, 확장현실(eXtended Reality ; XR)을 포함하여, 각각의 사용자들이 메타버스 환경을 기반으로 자신의 아바타를 통해 각종 서비스를 제공받을 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0038] 또한, 상기 정보수집부는, 사용자가 착석하거나 누울 수 있도록 의자나 베드 형태로 형성되는 본체; 사용자의 전신에 대하여 각종 신체정보를 측정하기 위해 상기 본체에 설치되는 다수의 측정센서를 포함하여 이루어지는 센서부; 상기 센서부의 각각의 측정결과 및 현재 상태와 동작을 포함하는 각종 정보를 표시하기 위한 표시수단을 포함하여 이루어지는 표시부; 각각의 상기 사용자 단말기 및 상기 서버와 유선 또는 무선통신 중 적어도 하나의 방식으로 통신을 수행하기 위한 통신모듈을 포함하여 이루어지는 통신부; 상기 정보수집부의 전체적인 동작을 제어하는 처리가 수행되도록 이루어지는 제어부를 포함하여 구성되고, 사용자가 착석하거나 누워 있는 동

안 전신에 대한 각종 신체정보를 측정하고 측정된 데이터를 상기 사용자단말기 및 상기 서버로 전송하여 메타버스 플랫폼에 생성되어 있는 아바타에 해당 사용자의 정보를 포팅하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써, 사용자의 건강정보가 반영된 아바타를 통해 메타버스 기반으로 각각의 사용자에게 대하여 맞춤형으로 원격진료 서비스가 이루어질 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0040] 여기서, 상기 정보수집부는, 맥박, 심박수, 심박변이도, 혈압, 수면상태, 체온, 호흡수, 활동량, 활동범위, 체중, 키, 혈류량, 체성분을 포함하는 사용자의 개인건강정보(Personal Health Record ; PHR)를 수집하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 아울러, 상기 정보수집부는, 진료기록, 약물처방, 의료 진단영상, 검사결과, 상담기록을 포함하는 각각의 사용자에게 대한 의료기관 진료정보(Electronic Medical Record ; EMR)를 각각의 의료기관으로부터 수신하여 함께 수집하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 더욱이, 상기 정보수집부는, 상기 개인건강정보(PHR) 및 상기 의료기관 진료정보(EMR)를 블록체인 기술에 기반하여 복제 및 대체가 불가능한 NFT(Non-Fungible Token) 형태로 생성하여 상기 사용자 단말기 및 상기 서버로 전송하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 또한, 상기 서버는, 각각의 상기 사용자단말기와 상기 정보수집부를 통하여 수신되는 각각의 사용자 및 의료기관에 대한 각종 정보를 수집하여 원격진료 서비스의 제공을 위한 데이터베이스를 구축하는 처리가 수행되도록 이루어지는 데이터베이스부; 각각의 의료기관에 대한 정보를 반영하여 미리 구축된 메타버스 환경을 각각의 상기 사용자 단말기와 상기 정보수집부를 통해 사용자에게 제공하고, 각각의 사용자에게 고유한 아바타를 생성하여 상기 메타버스 환경에 적용하며, 사용자의 정보가 변경될 때마다 상기 데이터베이스 및 해당 사용자의 아바타 정보를 업데이트하여 관리하는 처리가 수행되도록 이루어지는 처리가 수행되도록 이루어지는 메타버스 서비스 제공부; 사용자의 동의에 따라 의료기관을 포함하는 지정된 수신처에 해당 사용자의 아바타 정보를 전달하여 상기 아바타에 저장된 해당 사용자의 정보에 근거하여 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 하는 처리가 수행되도록 이루어지는 진단서비스 제공부; 및 상기 진단서비스 제공부의 진단결과 내원이 필요한 것으로 판단되면 진료예약을 수행하는 처리가 수행되도록 이루어지는 진료예약 서비스 제공부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 여기서, 상기 데이터베이스부는, 상기 메타버스 환경에 포함된 각각의 의료기관에 대한 정보와, 각각의 사용자에게 대한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 각각 수집하여 상기 데이터베이스를 구축하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0050] 아울러, 상기 메타버스 서비스 제공부는, 각각의 사용자에게 대한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 포함하는 NFT 정보를 각각의 사용자에게 대한 아바타 정보와 함께 저장하는 것에 의해 각각의 사용자에게 유일한 동시에 개인정보의 복제나 조작이 불가능한 아바타를 생성하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써, 각각의 아바타에 저장된 사용자 정보에 근거하여 메타버스 기반의 개인 맞춤형 건강관리 및 의료 서비스의 제공이 가능하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0052] 더욱이, 상기 메타버스 서비스 제공부는, 사용자가 상기 정보수집부를 통해 측정을 수행하여 자신의 아바타 정보를 업데이트할 때마다 업데이트 내용에 따라 미리 정해진 리워드를 지급하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써, 사용자의 자발적이고 적극적인 참여를 유도할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0054] 또한, 상기 진단서비스 제공부는, 사용자의 동의에 따라 해당 사용자의 아바타 정보를 사용자가 허용한 의료기관에 전달하여 사용자가 직접 내원하지 않고도 상기 아바타 정보를 기반으로 메타버스 환경을 통해 원격진료 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 동시에, 사용자의 동의에 따라 각각의 의료기관이 서로 해당 사용자의 PHR 및 EMR 정보를 열람(공유)할 수 있도록 하는 처리가 수행되도록 구성됨으로써, 의료기관간의 연계를 통해 진료 내역 및 약물처방 내역을 확인하여 과잉진료나 오진단 및 함께 복용하면 안되는 약을 동시에 처방하는 약물충돌을 포함하는 부작용을 효과적으로 방지할 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0056] 아울러, 상기 진료예약 서비스 제공부는, 상기 진단서비스 제공부를 통한 원격진료 결과 내원이 필요한 것으로 판단되면 사용자에게 의해 선택되거나 또는 미리 지정된 의료기관 및 주치의에게 해당 사실을 통보하고 희망일시를 지정하여 진료예약을 접수하는 처리가 수행되도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0058] 더욱이, 본 발명에 따르면, 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공방법에 있어서, 메타버스 환경을 통하여 원격진료 서비스를 제공하기 위한 원격진료 시스템을 구축하는 처리가 수행되는 시스템 구축단계; 및 상기 시스템 구축단계에서 구축된 상기 원격진료 시스템을 이용하여 메타버스 기반으로 원격진료 서비스를 제공하는 처리가

수행되는 서비스 제공단계를 포함하여 구성되고, 상기 원격진료 시스템은, 상기에 기재된 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템을 이용하여 구성되는 것을 특징으로 하는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공방법이 제공된다.

발명의 효과

[0060] 상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 최근 새로운 기술로 주목받고 있는 메타버스(metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 시스템 및 방법이 제공됨으로써, 메타버스 기반의 아바타에 반영된 각 개인별 건강관리 데이터에 근거하여 보다 원활하고 적절한 원격진료 서비스가 이루어질 수 있으며, 그것에 의해, 원격진료의 정확성과 효율성 및 신뢰성을 높일 수 있다.

[0062] 또한, 본 발명에 따르면, 상기한 바와 같이 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 시스템 및 방법이 제공됨으로써, 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각각의 개인마다 서로 다른 건강상태 및 신체적 특성을 반영하여 적합한 의료 서비스를 제공하는 것이 요구되나, 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 파악할 수 없음으로 인해 단순히 환자의 진술에만 의존하여 진료가 이루어질 수밖에 없는 한계가 있었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0064] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템의 전체적인 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1에 나타난 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템의 정보수집부의 구체적인 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템의 정보수집부의 실제 구성예를 개략적으로 나타내는 개념도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템에 의해 제공되는 메타버스 환경 내에서 사용자의 아바타를 통해 의료기관과 연계하여 개인 건강관리 및 원격진료 서비스를 제공하는 모습을 나타내는 개념도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템의 서버의 구체적인 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 디지털 치료제 및 의료기기 사용 적합성 평가방법의 전체적인 구성을 개략적으로 나타내는 플로차트이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가방법의 디지털 치료제 평가단계의 구체적인 처리과정을 개략적으로 나타내는 플로차트이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가방법의 의료기기 평가단계의 구체적인 처리과정을 각각 개략적으로 나타내는 플로차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0065] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법의 구체적인 실시예에 대하여 설명한다.

[0067] 여기서, 이하에 설명하는 내용은 본 발명을 실시하기 위한 하나의 실시예일 뿐이며, 본 발명은 이하에 설명하는 실시예의 내용으로만 한정되는 것은 아니라는 사실에 유념해야 한다.

[0069] 또한, 이하의 본 발명의 실시예에 대한 설명에 있어서, 종래기술의 내용과 동일 또는 유사하거나 당업자의 수준

에서 용이하게 이해하고 실시할 수 있다고 판단되는 부분에 대하여는, 설명을 간략히 하기 위해 그 상세한 설명을 생략하였음에 유념해야 한다.

- [0071] 즉, 본 발명은, 후술하는 바와 같이, 의료 서비스에 있어서, 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각각의 개인마다 서로 다른 건강상태 및 신체적 특성을 반영하여 적합한 의료 서비스를 제공하는 것이 요구되나, 환자를 직접 대면하여 진료하지 못함으로 인해 주로 환자의 진술에만 의존하여 진료가 이루어질 수 밖에 없는 한계가 있었던 기존의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 최근 새로운 기술로 주목받고 있는 메타버스(metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자에 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타(Avatar)에 반영하는 것에 의해 메타버스 기반으로 사용자의 각종 신체정보 및 건강상태를 파악하고 지속적으로 관리하여 원격진료에 활용함으로써 보다 원활하고 적절한 원격진료 서비스가 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법에 관한 것이다.
- [0073] 아울러, 본 발명은, 후술하는 바와 같이, 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 정확하게 파악할 수 없으므로 인해 단순히 진술에만 의존하여 진료가 이루어지는 한계가 있었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결하기 위해, 각각의 사용자에 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성됨으로써, 메타버스를 통해 개인 건강관리뿐만 아니라 진단 및 치료와 같은 의료서비스가 보다 효과적이고 효율적으로 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법에 관한 것이다.
- [0075] 계속해서, 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법의 구체적인 내용에 대하여 설명한다.
- [0077] 더 상세하게는, 먼저, 도 1을 참조하면, 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)의 전체적인 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.
- [0079] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)은, 크게 나누어, 각각의 사용자가 건강관리 서비스를 요청하고 제공받기 위한 사용자 단말기(11)와, 상기한 사용자 단말기(11)와 연동되고 사용자의 신체정보 및 건강정보를 측정하기 위한 각종 측정센서를 포함하여 이루어지는 정보수집부(12)와, 각각의 사용자 단말기(11) 및 정보수집부(12)와 연동되어 사용자의 신체정보 및 건강정보와 각각의 서비스에 대한 정보를 포함하는 각종 데이터를 서로 송수신하고, 후술하는 바와 같이 하여, 각종 의료기관의 정보를 수집하여 미리 구축된 메타버스 플랫폼을 이용하여 각각의 사용자 단말기(11) 및 정보수집부(12)를 통해 수신된 데이터에 근거하여 각각의 사용자에게 고유한 아바타(Avatar)를 생성하고, 각각의 사용자에 대한 아바타를 통해 각 개인별로 맞춤형 원격진료 서비스를 제공하는 처리가 수행되도록 이루어지는 서버(13)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0081] 여기서, 상기한 사용자 단말기(11)는, 예를 들면, PC나 노트북 등과 같은 정보처리장치에 상기한 정보수집부(12)와 연동되도록 구성되는 전용의 프로그램을 설치하여 구성되거나, 스마트폰이나 태블릿 PC 등과 같이, 통신기능을 가지는 개인 휴대용 정보처리 단말장치에 정보수집부(12)와 연동되는 전용의 어플리케이션 프로그램을 설치하여 구성될 수 있다.
- [0083] 또는, 상기한 사용자 단말기(11)는, 예를 들면, 가상현실(Virtual Reality ; VR)이나 증강현실(Argumented Reality ; AR), 혼합현실(Mixed Reality ; MR), 또는, 확장현실(eXtended Reality ; XR) 등과 같이, 메타버스에 다이브하는 기능의 구현이 가능한 시스템(VR, AR, MR, XR 등)으로 구성됨으로써, 각각의 사용자들이 자신의 아바타를 통해 메타버스 환경을 기반으로 각종 서비스를 제공받을 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0085] 또한, 상기한 정보수집부(12)는, 사용자의 전신에 대하여 각종 신체정보를 측정하기 위한 다수의 측정센서를 포함하여 구성될 수 있으며, 이때, 바람직하게는, 예를 들면, 안마의자나 침대 등과 같이, 의자 또는 베드(bed) 형태로 형성되는 본체에 각종 측정센서를 설치하여 사용자가 착석하거나 누워 있는 동안 전신에 대한 각종 신체정보의 측정이 이루어질 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0087] 더 상세하게는, 도 2 및 도 3을 참조하면, 도 2는 도 1에 나타난 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)의 정보수집부(12)의 구체적인 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템의 정보수집부(12)의 실제 구성예를 개

략적으로 나타내는 개념도이다.

- [0089] 도 2에 나타낸 바와 같이, 정보수집부(12)는, 크게 나누어, 사용자가 착석하거나 누울 수 있도록 의자나 베드 형태로 형성되는 본체(21)와, 사용자의 전신에 대하여 각종 신체정보를 측정하기 위한 다수의 측정센서를 포함하여 이루어지는 센서부(22)와, 센서부(22)의 측정결과 및 현재 상태와 동작 등의 각종 정보를 표시하기 위한 디스플레이 등의 표시수단을 포함하여 이루어지는 표시부(23)와, 각각의 사용자 단말기(11) 및 서버(13)와 유선 또는 무선통신 중 적어도 하나의 방식으로 통신을 수행하기 위한 통신모듈을 포함하여 이루어지는 통신부(24)와, 상기한 각 부 및 정보수집부(12)의 전체적인 동작을 제어하는 처리가 수행되도록 이루어지는 제어부(25)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0091] 즉, 상기한 정보수집부(12)는, 도 3에 나타낸 바와 같이, 의자나 베드 형태로 형성되는 본체(21)의 각 부분에 설치된 각종 센서 및 측정수단을 포함하여 이루어지는 센서부(22)를 통해 각각의 사용자에게 대하여 각종 건강정보를 측정하고, 측정과정 및 결과를 포함하는 각종 데이터를 표시부(23)를 통해 표시하는 동시에, 수집된 정보를 통신부(24)를 통하여 사용자단말기(11)와 서버(13)로 전송하여 메타버스 플랫폼에 생성되어 있는 아바타에 해당 사용자의 건강정보를 포팅하는 것에 의해, 사용자의 건강정보가 반영된 아바타를 통해 메타버스 기반으로 건강관리가 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스 다이브 포트(Metaverse Dive Port)(이하, 메디포트(Medi Port) 라고도 함)의 형태로 구성될 수 있다.
- [0093] 따라서 상기한 바와 같이 구성되는 메디포트를 병원 등의 특정 위치에 각각 설치함으로써, 사용자가 메디포트에 착석하거나 누우면 자신의 신체정보가 자동으로 측정되어 서버(13)로 전송되고, 서버(13)에서는 수신된 정보에 근거하여 해당 사용자의 사용자 정보 및 메타버스 환경의 아바타를 업데이트 하는 처리가 수행되도록 구성될 수 있으며, 이와 같이 사용자의 건강정보가 반영된 아바타를 이용하여 메타버스 환경에서 각각의 사용자에게 대하여 맞춤형으로 건강관리 및 원격진료 서비스가 이루어질 수 있다.
- [0095] 또한, 상기한 바와 같이 하여 구성되는 메디포트를 통해 사용자의 각종 신체 및 건강정보를 수집하여 관리함으로써 일종의 건강진단 및 개인 건강관리 효과를 얻을 수 있으며, 이때, 사용자가 메디포트를 통해 측정을 수행하면 측정내용에 따라 리워드를 지급하도록 구성됨으로써, 사용자의 자발적 및 적극적인 참여를 유도할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0097] 아울러, 상기한 정보수집부(12)는, 예를 들면, 맥박, 심박수, 심박변이도, 혈압, 수면상태, 체온, 호흡수, 활동량, 활동범위, 체중, 키, 혈류량, 체성분 등과 같이, 사용자의 각종 신체 및 측정정보를 포함하는 개인건강정보(Personal Health Record ; PHR)를 도 3에 나타낸 바와 같은 메디포트를 통해 수집하여 서버(13)로 전송하는 처리가 수행되도록 구성될 수 있다.
- [0099] 여기서, 상기한 개인건강정보(PHR)는, 정보수집부(12)를 통해 수집되는 정보 이외에, 예를 들면, 사용자의 스마트폰이나 스마트워치를 포함하는 웨어러블 기기 등과 같이, 신체정보 측정기능을 가지는 사용자 단말기(11)를 이용하여 수집되는 정보를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0101] 이에 더하여, 상기한 정보수집부(12)는, 예를 들면, 진료기록, 약물처방, 의료 진단영상, 검사결과, 상담기록 등과 같이, 각각의 사용자에게 대한 진료 데이터를 포함하는 의료기관 진료정보(Electronic Medical Record ; EMR)를 각각의 의료기관으로부터 수신하여 함께 수집하도록 구성될 수 있다.
- [0103] 또한, 상기한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)는, 바람직하게는, 블록체인 기술에 기반하여 복제 및 대체가 불가능한 NFT(Non-Fungible Token) 형태로 각각의 사용자에게 대한 아바타 정보와 함께 저장되도록 구성됨으로써, 각 개인에게 고유한 아바타를 생성할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0105] 즉, NFT는 대체불가능 토큰을 의미하는 것으로, 예를 들면, 그림이나 영상 또는 음악 파일 등과 같이, 기본적으로 무한정 복제가 가능하여 원본이나 소유권을 증명하기 어려운 디지털 파일에 조작이 불가능한 블록체인 기술을 이용하여 원본을 인증하는 정보가 저장된 토큰을 부가함으로써 원본 여부 및 소유권을 증명할 수 있으므로, 최근 예술품을 비롯한 다양한 디지털 자산의 거래에 NFT가 적용되고 있다.
- [0107] 여기서, 상기한 바와 같이 사용자의 신체정보를 측정하여 수집하는 구성이나, 메타버스 서비스 또는 블록체인 및 NFT 등에 대한 보다 구체적인 구성이나 동작 등에 대하여는 기존의 신체정보 측정장치 및 메타버스 서비스나 블록체인 관련 내용들을 참조하여 당업자가 적절히 구성할 수 있는 사항이므로, 이에, 본 발명에서는, 설명을 간략히 하기 위해, 상기한 바와 같이 종래기술의 문헌 등을 참조하여 당업자가 용이하게 이해하고 실시할 수 있는 내용에 대하여는 그 상세한 설명을 생략하였음에 유념해야 한다.

- [0109] 따라서 상기한 바와 같이 각 사용자의 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 포함하는 NFT를 각각의 사용자에게 대한 아바타에 적용함으로써, 각 사용자에게 유일한 동시에 개인정보의 복제나 조작이 불가능한 아바타의 생성이 가능해지며, 그것에 의해, 각각의 아바타에 저장된 사용자의 정보에 근거하여 메타버스 기반의 개인 맞춤형 건강관리 및 의료 서비스의 제공이 가능해진다.
- [0111] 즉, 도 4를 참조하면, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)에 의해 제공되는 메타버스 환경 내에서 사용자의 아바타를 통해 의료기관과 연계하여 개인 건강관리 및 원격진료 서비스를 제공하는 모습을 나타내는 개념도이다.
- [0113] 도 4에 나타난 바와 같이, 각각의 사용자에게 대하여 건강정보를 수집하고 각각의 의료기관 정보를 포함하여 구축된 메타버스 환경 내의 아바타에 NFT에 기반한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 포팅할 수 있도록 구성되는 메타버스 다이브 포트를 구현함으로써, 각각의 의료기관의 진료정보 및 개인건강정보가 포팅된 아바타 및 NFT를 이용하여 사용자의 동의에 따라 개인별 건강관리 및 원격진료 서비스를 위한 메타버스, 즉, 거울 세계를 용이하게 구현할 수 있다.
- [0115] 계속해서, 도 5를 참조하면, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)의 서버(13)의 구체적인 구성을 개략적으로 나타내는 블록도이다.
- [0117] 도 5에 나타난 바와 같이, 상기한 서버(13)는, 크게 나누어, 각각의 사용자단말기(11)와 정보수집부(12)를 통하여 수신되는 각각의 사용자 및 의료기관에 대한 각종 정보를 수집하여 개인별 건강관리 및 원격진료 서비스의 제공을 위한 데이터베이스를 구축하는 처리가 수행되도록 이루어지는 데이터베이스부(51)와, 각각의 의료기관에 대한 정보를 반영하여 미리 구축된 메타버스 환경을 각각의 사용자단말기(11)와 정보수집부(12)를 통해 사용자에게 제공하고, 각각의 사용자에게 고유한 아바타를 생성하여 메타버스 환경에 적용하며, 사용자의 정보가 변경될 때마다 데이터베이스 및 해당 사용자의 아바타 정보를 업데이트하여 관리하는 처리가 수행되도록 이루어지는 처리가 수행되도록 이루어지는 메타버스 서비스 제공부(52)와, 상기한 데이터베이스 및 각각의 사용자의 아바타 정보에 근거하여 사용자의 신체 및 건강상태 변화를 분석하고, 사용자의 요청에 따라 해당하는 정보를 제공하거나 미리 정해진 설정에 따라 각각의 사용자에게 적합한 것으로 판단되는 건강관리 정보를 맞춤형으로 제공하는 처리가 수행되도록 이루어지는 건강관리 서비스 제공부(53)와, 사용자의 동의에 따라 의료기관을 포함하는 지정된 수신처에 사용자의 아바타 정보를 전달하여 아바타에 저장된 정보를 통해 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 하는 처리가 수행되도록 이루어지는 진단서비스 제공부(54)와, 진단서비스 제공부(54)의 진단결과 내원이 필요한 것으로 판단되면 사용자에게 의해 선택되거나 또는 미리 지정된 주치의나 의료기관에 해당 사실을 통보하고 진료예약을 수행하는 처리가 수행되도록 이루어지는 진료예약 서비스 제공부(55)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0119] 여기서, 상기한 데이터베이스부(51)는, 메타버스 환경에 포함된 각각의 의료기관에 대한 정보와, 각각의 사용자에게 대한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 각각 수집하여 데이터베이스를 구축하는 처리가 수행되도록 구성될 수 있다.
- [0121] 또한, 상기한 메타버스 서비스 제공부(52)는, 상기한 바와 같이 각각의 사용자에게 대한 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 NFT에 저장하여 각각의 사용자에게 고유한 아바타를 생성하고 생성된 아바타를 기반으로 메타버스 서비스를 제공하는 처리가 수행되도록 구성될 수 있다.
- [0123] 아울러, 상기한 건강관리 서비스 제공부(53)는, 예를 들면, 일정 기간 동안의 사용자의 신체 및 건강상태 변화를 표나 그래프로 나타내어 제공하는 것에 의해 자신의 신체 변화를 파악하고 관리할 수 있도록 구성될 수 있고, 이에 더하여, 사용자의 신체 및 건강상태 변화에 근거하여 운동이나 식단을 추천하거나 예상되는 질환이나 질병에 대한 정보를 제공하도록 구성될 수도 있으며, 더욱이, 예를 들면, 당뇨, 고혈압, 심장질환, 치매, 우울증, 공황장애 등과 같이, 특정 질병에 대한 치료중이나 약물을 복용중인 경우 해당 치료의 결과나 약물복용 여부 등을 모니터링하고 필요시 알림을 전달하는 처리가 수행되도록 구성될 수 있다.
- [0125] 여기서, 상기한 건강관리 서비스 제공부(53)는, 사용자가 메타버스 다이브 포트를 통하여 측정을 수행할 때마다 측정내용에 따라 리워드를 지급하도록 구성될 수 있으며, 이때, 상기한 리워드는 실제 재화일 수도 있고, 또는, 예를 들면, 아바타용 복장이나 꾸미기 아이템 등과 같이, 메타버스 내에서 사용 가능한 화폐나 아이템을 지급하여 사용자의 자발적 및 적극적인 참여를 유도할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0127] 또한, 상기한 건강관리 서비스 제공부(53)는, 상기한 바와 같은 각각의 처리가 인공지능(AI)에 기반하여 각각의 데이터 분석하고 분석결과 및 분석결과에 따른 각종 건강관리 정보를 제공하는 처리가 자동으로 수행되도록 구성될 수도 있으며, 따라서 본 발명은, 반드시 본 발명의 실시예에 기재된 내용으로만 한정되는 것이 아니라, 본

발명의 취지 및 본질을 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의해 필요에 따라 다양하게 수정 및 변경하여 구성될 수 있는 것임에 유념해야 한다.

- [0129] 즉, 상기한 바와 같은 구성으로부터, 본 발명에 따르면, 개인건강정보(PHR) 및 의료기관 진료정보(EMR)를 수집하고 관리함으로써 개인맞춤(Personalized), 예방(Preventive), 예측(Prediction), 참여(Participatory)를 포함하는 4P 헬스케어에 위한 인공지능 PoD(Point of Delivery)를 구축할 수 있으며, 그것에 의해, 인공지능(AI)을 이용한 일상생활 및 건강데이터 분석이나 복용약물 관리 등의 건강관리 기능과, 미세먼지 알림, 심야나 주말에 영업중인 약국 알림, 폭염시 근처 폭염 피난처 알림, 적합한 운동 및 식단 추천 등의 각종 편의기능을 제공할 수 있다.
- [0131] 아울러, 상기한 진단서비스 제공부(54)는, 사용자의 동의가 있을 경우 아바타 정보를 사용자가 허용한 의료기관에 전달하여 사용자가 직접 내원하지 않고도 아바타 정보를 기반으로 원격진료 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0133] 이때, 각각의 의료기관이 서로 사용자의 PHR 및 EMR 정보를 열람(공유)할 있도록 구성됨으로써, 병원간의 연계를 통해 진료내역 및 약물처방 내역 등을 확인하여 과잉진료나 오진단 및 함께 복용하면 안되는 약을 동시에 처방하는 약물충돌 등의 부작용을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0135] 더욱이, 상기한 진료예약 서비스 제공부(55)는, 진단서비스 제공부(54)를 통한 원격진료 결과 내원이 필요한 것으로 판단되면 연계되어 있는 의료기관간 연계를 통해 메타버스 상에서 바로 원하는 의료기관 및 주치의에게 진료예약을 할 수 있도록 구성됨으로써, 사용자가 진단을 받고 다시 병원을 예약하여야 하는 번거로움을 해소할 수 있다.
- [0137] 상기한 바와 같은 구성으로부터, 본 발명에 따르면, 메타버스 다이브 포트에 등록된 사용자는 NFT 기반으로 메타버스 플랫폼에 등록된 병원들에 대하여 본인의 PHR/EMR 정보를 열람할 수 있고, 병원간 진료내역, 복용약물 등을 용이하게 확인하여 진료 및 처방시에 참고할 수 있으며, 당뇨, 고혈압, 심장질환, 치매, 우울증, 공황장애 등의 각종 질환을 진단받은 환자에 대하여 웨어러블 헬스케어 기기 등을 이용하여 일상생활, 건강상태, 약물복용 여부 등을 모니터링하고, 내원 진료 필요시 주치의에 자동으로 전달하고 우선 진료예약 등의 각종 서비스를 제공할 수 있다.
- [0139] 더욱이, 본 발명에 따르면, 상기한 바와 같은 구성으로부터, 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성을 평가하기 위한 평가시스템 및 방법을 용이하게 구현할 수 있다.
- [0141] 더 상세하게는, 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가시스템은, 도 1에 나타난 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)을 이용하여 동일 내지 유사하게 구성될 수 있다.
- [0143] 또한, 도 6을 참조하면, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 디지털 치료제 및 의료기기 사용 적합성 평가방법의 전체적인 구성을 개략적으로 나타내는 플로차트이다.
- [0145] 도 6에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가방법은, 먼저, 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가시스템을 구축하는 처리가 수행되는 시스템 구축단계(S10)와, 구축된 시스템을 이용하여 디지털 치료제의 치료효과 및 사용 적합성을 평가하는 처리가 수행되는 디지털 치료제 평가단계(S20) 및 구축된 시스템을 이용하여 의료기기의 사용 적합성을 평가하는 처리가 수행되는 의료기기 평가단계(S30)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0147] 여기서, 상기한 시스템 구축단계(S10)는, 도 1 내지 도 5에 나타난 바와 같은 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템(10)을 이용하여 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가시스템을 구축하는 처리가 수행되도록 구성될 수 있다.
- [0149] 또한, 도 7 및 도 8을 참조하면, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가방법의 디지털 치료제 평가단계(S20)의 구체적인 처리과정을 개략적으로 나타내는 플로차트이고, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 치료제 및 의료기기의 사용 적합성 평가방법의 의료기기 평가단계(S30)의 구체적인 처리과정을 각각 개략적으로 나타내는 플로차트이다.
- [0151] 도 7에 나타난 바와 같이, 상기한 디지털 치료제 평가단계(S20)는, 각각의 사용자 단말기(11) 및 서버(13)를 통해 메타버스 기반 환경에서 평가대상의 디지털 치료제를 각각의 사용자에게 제공하는 처리가 수행되는 디지털 치료제 제공단계(S21)와, 해당 사용자의 사용자 단말기(11) 및 정보수집부(12)(메디포트)를 통해 디지털 치료제

의 사용에 따른 사용자의 반응 및 신체상태의 변화 등을 측정하고 서버(13)로 전송하는 처리가 수행되는 치료데이터 수집단계(S22)와, 서버(13)에서 수집된 데이터에 대한 분석을 행하여 미리 정해진 기준에 따라 해당 디지털 치료제의 치료효과 및 사용 적합성을 평가하고 사용자 단말기(11) 및 정보수집부(12)(메디포트)를 통해 평가 결과를 제공하는 처리가 수행되는 디지털 치료제 평가단계(S23)를 포함하여 구성됨으로써, 각각의 사용자에게 대하여 디지털 치료제의 치료효과와 사용 적합성을 용이하게 파악하고 평가할 수 있으며, 그것에 의해, 각각의 사용자에게 적합한 디지털 치료제를 맞춤형으로 제공하여 치료효과 및 효율을 높일 수 있다.

[0153] 아울러, 상기한 의료기기 평가단계(S30)는, 도 8에 나타낸 바와 같이, 사용자 단말기(11) 및 서버(13)를 통해 메타버스 기반 환경에서 각종 의료기기의 사용적합성 평가를 위한 체험형 콘텐츠(VR, AR, MR, XR 등)를 제공하는 처리가 수행되는 의료기기 체험콘텐츠 제공단계(S31)와, 사용자 단말기(11) 및 상기한 바와 같이 하여 구성되는 정보수집부(12)(메디포트)를 통해 사용자의 반응 및 신체상태의 변화 등을 측정하는 동시에, 예를 들면, 미리 정해진 질의응답 항목을 사용자에게 제시하여, 사용자가 체험형 콘텐츠를 통해 의료기기를 사용한 후 장단점이나 개선사항 등을 피드백하기 위한 각종 데이터를 서버(13)로 전송하는 처리가 수행되는 체험데이터 수집단계(S32)와, 서버(13)에서 수집된 데이터에 대한 분석을 행하여 미리 정해진 기준에 따라 해당 의료기기의 사용적합성을 평가하고 사용자 단말기(11) 및 정보수집부(12)(메디포트)를 통해 평가결과를 제공하는 처리가 수행되는 의료기기 평가단계(S33)를 포함하여 구성됨으로써, 의료기기의 사용 적합성 평가를 위한 별도의 시험용 의료기기 및 시험대상(환자 등)을 준비할 필요가 없는 데 더하여, 시간과 장소에 구애받지 않고 평가작업이 이루어질 수 있으므로 의료기기의 사용 적합성 평가가 보다 간편하고 용이하게 이루어질 수 있다.

[0154]

[0155] 따라서 상기한 바와 같이 하여 본 발명의 실시예에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법을 구현할 수 있으며, 그것에 의해, 본 발명에 따르면, 최근 새로운 기술로 주목받고 있는 메타버스(metaverse) 개념을 도입하여, 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 시스템 및 방법이 제공됨으로써, 메타버스 기반의 아바타에 반영된 각 개인별 건강관리 데이터에 근거하여 보다 원활하고 적절한 원격진료 서비스가 이루어질 수 있으며, 그것에 의해, 원격진료의 정확성과 효율성 및 신뢰성을 높일 수 있다.

[0157] 또한, 본 발명에 따르면, 상기한 바와 같이 각각의 사용자에게 대하여 측정된 각종 신체정보 및 건강상태에 대한 데이터를 해당 사용자에게 고유한 아바타에 반영하여 메타버스 기반으로 각 개인의 건강관리가 이루어질 수 있는 동시에, 병원 등의 의료기관과 연계하여 각각의 사용자의 아바타에 반영된 건강정보에 따라 적절한 진단 및 처방이 이루어질 수 있도록 구성되는 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 시스템 및 방법이 제공됨으로써, 개인별로 적절한 진단 및 치료가 이루어질 수 있도록 하기 위하여는 각각의 개인마다 서로 다른 건강상태 및 신체적 특성을 반영하여 적합한 의료 서비스를 제공하는 것이 요구되나, 각 개인의 신체정보를 측정하여 건강상태를 파악할 수 없음으로 인해 단순히 환자의 진술에만 의존하여 진료가 이루어질 수밖에 없는 한계가 있었던 종래기술의 원격진료 시스템 및 방법들의 문제점을 해결할 수 있다.

[0159] 이상, 상기한 바와 같은 본 발명의 실시예를 통하여 본 발명에 따른 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템 및 방법의 상세한 내용에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 기재된 내용으로만 한정되는 것은 아니며, 따라서 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 설계상의 필요 및 기타 다양한 요인에 따라 여러 가지 수정, 변경, 결합 및 대체 등이 가능한 것임은 당연한 일이라 하겠다.

부호의 설명

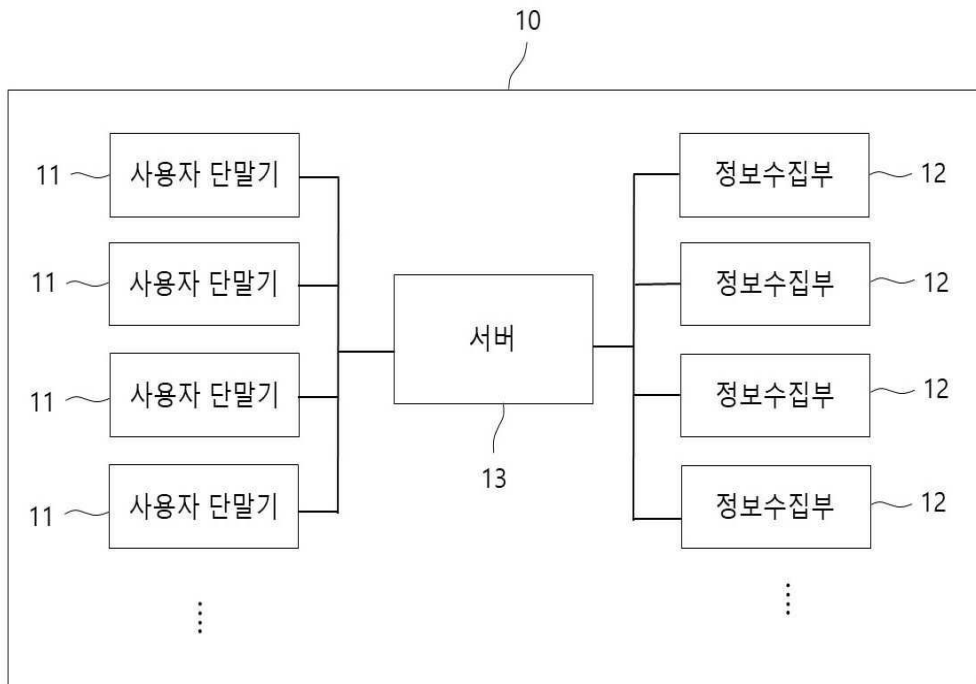
- [0161] 10. 메타버스를 이용한 원격진료 서비스 제공시스템
- | | |
|-------------|------------------|
| 11. 사용자 단말기 | 12. 정보수집부 |
| 13. 서버 | 21. 본체 |
| 22. 센서부 | 23. 표시부 |
| 24. 통신부 | 25. 제어부 |
| 51. 데이터베이스부 | 52. 메타버스 서비스 제공부 |

- 53. 건강관리 서비스 제공부
- 54. 진단서비스 제공부
- 55. 진료예약 서비스 제공부

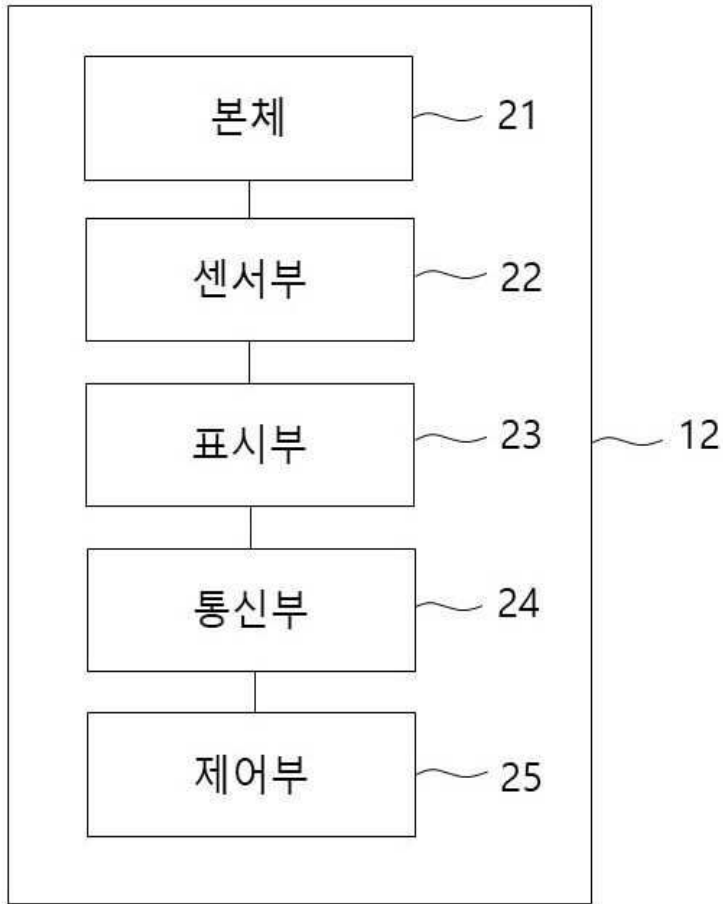
54. 진단서비스 제공부

도면

도면1



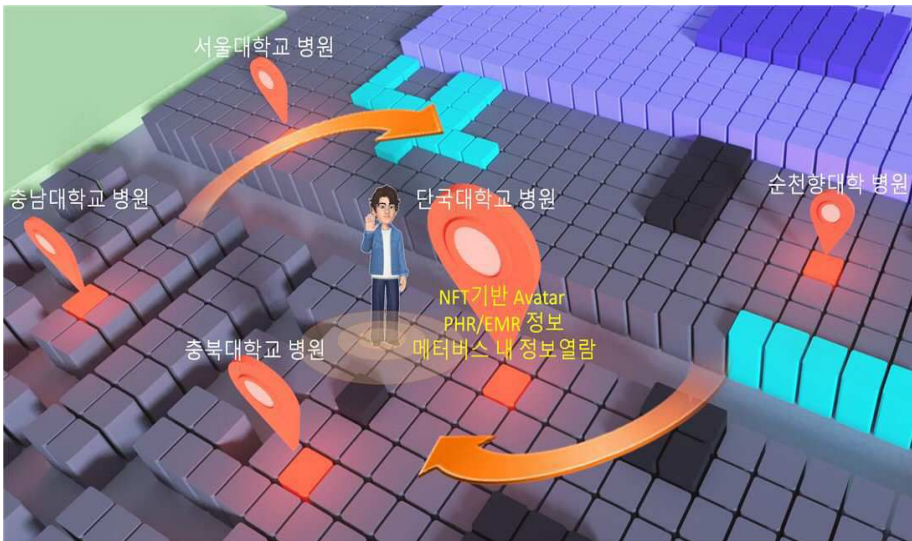
도면2



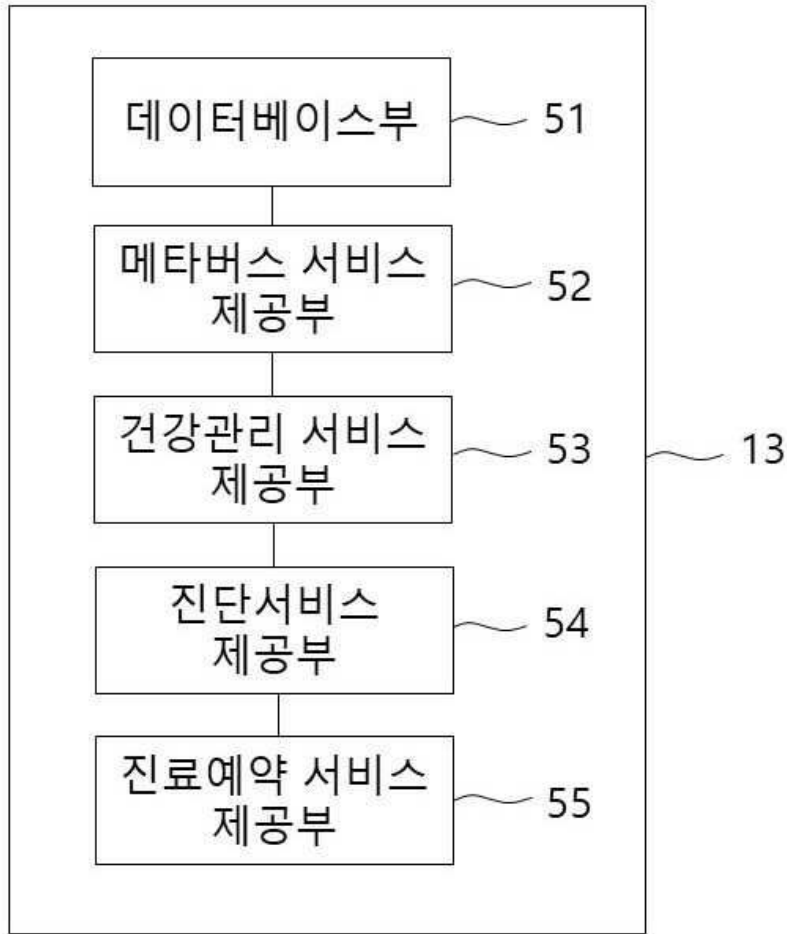
도면3



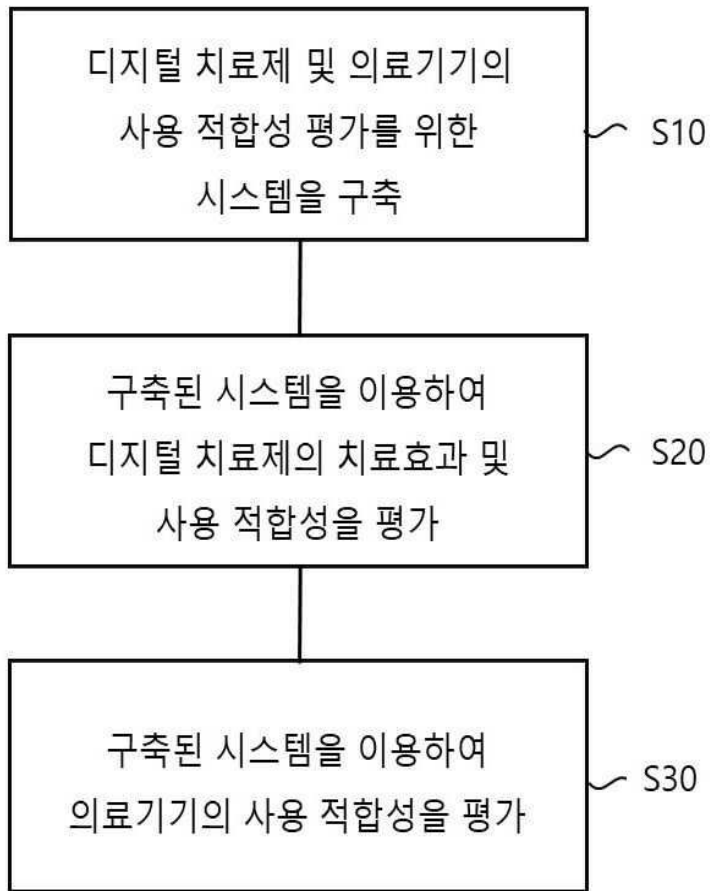
도면4



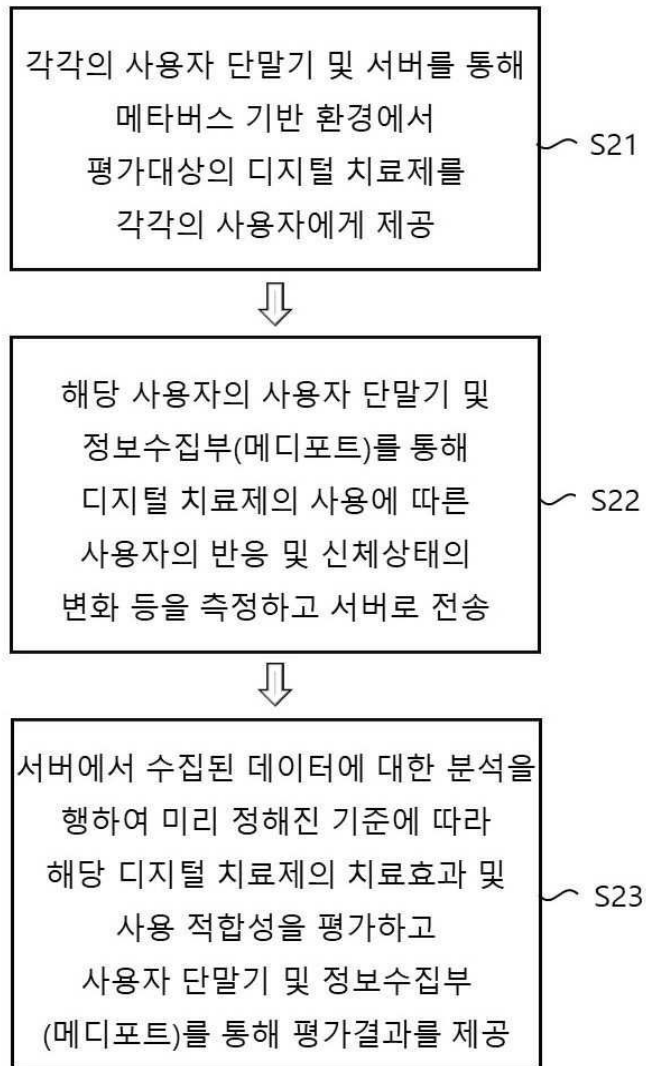
도면5



도면6



도면7



도면8

