(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0064788
(43) 공개일자 2023년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 65/40 (2022.01) *G06T 19/00* (2011.01)
G06T 7/70 (2017.01) *H04L 9/40* (2022.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/1095 (2022.05)
G06T 19/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0150273
(22) 출원일자 2021년11월04일
심사청구일자 2021년11월04일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
성상만
충청남도 천안시 서북구 시청로 39 101-401 불당동 대동다숲아파트
권정흠
서울특별시 강서구 화곡로13길 107, 화곡푸르지오 136동 202호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수현

전체 청구항 수 : 총 7 항

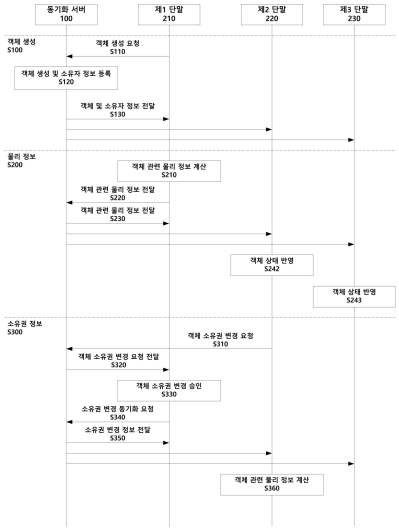
(54) 발명의 명칭 **가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화 하기 위한 방법 및 장치**

(57) 요 약

가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 방법이 제공된다. 본 방법에 따르면, 가상현실 서비스에서 같은 가상공간 내에 있는 복수의 사용자 사이에 특정 객체에 관한 정보를 동기화된다. 가상 객체의 소유자가 정의되며, 해당 객체의 물리적 정보는 소유자의 단말에서만 계산되고, 계산된 물리적 정보는 다른 사용자의 단말에서 동기화된다.

가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 공유 객체의 정보를 동기화함으로써, 무의미한 네트워크 트래픽을 방지하고, 여러 장치에서 동일한 정보를 계산하는 것에 따른 지연 등의 문제가 해결된다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
G06T 7/70 (2017.01)
H04L 67/131 (2022.05)
(72) 발명자
신선영
충청남도 천안시 서북구 스마일시티 1로 55, 103-303
이현수
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638 신한아파트 105동 206호

명 세 서

청구범위

청구항 1

가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하는 방법으로서,

(a) 객체의 소유권을 가진 사용자의 단말로부터 객체 관련 정보를 수신하는 단계; 및,

(b) 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 정보 또는 이와 관련된 정보를 동일한 가상공간에 있는 사용자들의 단말로 전송하는 단계

를 포함하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 단계 (a)에서 수신하는 객체 관련 정보는 객체 관련 물리 정보이며, 상기 단계 (b)에서 전송하는 정보는 상기 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 물리 정보인

것을 특징으로 하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하는 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 단계 (a)의 수신하는 객체 관련 정보는 다른 객체를 파지하고 있는 객체의 물리 정보이며, 상기 단계 (b)에서 전송하는 정보는 상기 단계 (a)에서 수신된 다른 객체를 파지하고 있는 객체의 물리 정보인

것을 특징으로 하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하는 방법.

청구항 4

가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 장치로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

컴퓨터로 실행가능한 명령을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함하되,

상기 적어도 하나의 메모리에 저장된 상기 컴퓨터로 실행가능한 명령은, 상기 적어도 하나의 프로세서에 의하여,

(a) 객체의 소유권을 가진 사용자의 단말로부터 객체 관련 정보를 수신하는 단계; 및,

(b) 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 정보 또는 이와 관련된 정보를 동일한 가상공간에 있는 사용자들의 단말로 전송하는 단계

가 실행 되도록 하는 가상현실 서비스에서 객체의 정보를 동기화하기 위한 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 단계 (a)에서 수신하는 객체 관련 정보는 객체 관련 물리 정보이며, 상기 단계 (b)에서 전송하는 정보는

상기 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 물리 정보인

것을 특징으로 하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 단계 (a)의 수신하는 객체 관련 정보는 다른 객체를 파지하고 있는 객체의 물리 정보이며, 상기 단계 (b)에서 전송하는 정보는 상기 단계 (a)에서 수신된 다른 객체를 파지하고 있는 객체의 물리 정보인

것을 특징으로 하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 장치.

청구항 7

가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 컴퓨터 프로그램으로서,

비일시적 저장 매체에 저장되며, 프로세서에 의하여,

(a) 객체의 소유권을 가진 사용자의 단말로부터 객체 관련 정보를 수신하는 단계; 및,

(b) 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 정보 또는 이와 관련된 정보를 동일한 가상공간에 있는 사용자들의 단말로 전송하는 단계

가 실행 되도록 하는 명령을 포함하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 비일시적 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 방법 및 장치에 관한 것으로서, 더 구체적으로는, 가상현실 서비스에서 같은 가상공간 내에 있는 복수의 사용자 사이에 특정 객체에 관한 정보를 동기화하는 방법 및 장치 에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 상용화가 진행 중인 5G 이동통신을 기반으로, 통신 속도 제한이 해소되고, 관련된 사용자 단말 환경도 급속도로 개선되고 있으며, 고사양의 스마트 기기가 지속적으로 출시되는 등의 추세에 따라, 가상현실/증강현실 서비스에 대한 요구도 증가하고 있다. 나아가, 비대면 환경에서의 다양한 서비스를 제공해야 하는 필요성이 증가함에 따라, 이러한 추세는 지속될 것으로 예상된다.

[0003] 이러한 가상현실 서비스에서는 공유 데이터의 네트워크 전송을 위해서 효율적인 트래픽 분배 및 정확한 계산이 요구된다. 모든 데이터를 모든 사용자가 공유하게 되면 무의미한 트래픽이 발생하며 전반적인 네트워킹 환경을 저하하게 된다. 또한 미세한 시점차로 인해, 가상공간 내에 있는 공유 객체의 위치와 관련하여 떨림 현상이 나타나는 등 문제가 있다. 또한, 해당 공유 객체의 물리적 상태에 대한 계산이 여러 장치에서 이루어지는 경우에도 동일한 유형의 문제가 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR 100963238 B

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제를 하기 위한 것으로서, 가상현실 서비스에서 복수의 사용자가 공유하는 객체의 정보를 동기화하기 위한 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명에 일 양태에 따라, 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하는 방법으로서, (a) 객체의 소유권을 가진 사용자의 단말로부터 객체 관련 정보를 수신하는 단계; 및, (b) 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 정보 또는 이와 관련된 정보를 동일한 가상공간에 있는 사용자들의 단말로 전송하는 단계를 포함하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하는 방법이 제공된다.

[0009] 본 발명의 다른 양태에 따라, 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 장치로서, 적어도 하나의 프로세서; 및 컴퓨터로 실행가능한 명령을 저장하는 적어도 하나의 메모리를 포함하되, 상기 적어도 하나의 메모리에 저장된 상기 컴퓨터로 실행가능한 명령은, 상기 적어도 하나의 프로세서에 의하여, (a) 객체의 소유권을 가진 사용자의 단말로부터 객체 관련 정보를 수신하는 단계; 및, (b) 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 정보 또는 이와 관련된 정보를 동일한 가상공간에 있는 사용자들의 단말로 전송하는 단계가 실행 되도록 하는 가상현실 서비스에서 객체의 정보를 동기화하기 위한 장치가 제공된다.

[0010] 본 발명의 또다른 양태에 따라, 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 컴퓨터 프로그램으로서, 비일시적 저장 매체에 저장되며, 프로세서에 의하여, (a) 객체의 소유권을 가진 사용자의 단말로부터 객체 관련 정보를 수신하는 단계; 및, (b) 단계 (a)에서 수신된 객체 관련 정보 또는 이와 관련된 정보를 동일한 가상공간에 있는 사용자들의 단말로 전송하는 단계가 실행 되도록 하는 명령을 포함하는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 객체의 정보를 동기화하기 위한 비일시적 저장 매체에 저장되는 컴퓨터 프로그램이 제공된다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 공유 객체의 정보를 동기화함으로써, 무의미한 트래픽을 방지하고, 여러 장치에서 동일한 정보를 계산하는 것에 따른 지연 등의 문제를 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스의 개략적인 구성도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 복수의 사용자가 같은 가상공간 내에서 특정 객체를 공유하는 상태를 나타내는 도면.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 복수의 사용자가 공유하는 객체의 정보를 동기화하는 과정을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 객체의 패어런트-차일드 정보를 동기화하는 과정을 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 2명의 사용자가 공유하는 축구공의 정보를 동기화하는 상태를 설명하는 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 방법을 실행하기 위한 장치를 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 동일하거나 유사한 구성요소에

대해서는 동일 또는 유사한 도면 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략한다. 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 등가인 것 내지 대체하는 것을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0016] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용되며 해당되는 구성요소들은 이러한 용어들에 의해 한정되지 않는다. 단수의 표현은, 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0017] 본 명세서에서 사용된 "포함한다", "구비한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 단계, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 한정하려는 것으로 이해되어야 하며, 하나 이상의 다른 특징들이나 단계, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들이 존재할 또는 부가될 가능성을 배제하려는 것은 아니다.

[0019] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스를 제공하기 위한 네트워크 구성이 개략적으로 도시되어 있으며, 도 2에는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자가 같은 가상공간 내에서 특정 객체를 공유하는 상태가 도시되어 있다.

[0020] 가상현실 서비스 제공 시스템(10)은, 본 발명에 따른 동기화 서버(100) 및 가상현실 서비스 제공 서버(110)를 포함한다. 가상현실 서비스 제공 시스템은 추가로 내부망 또는 인터넷 등의 네트워크(1)를 통하여 연결되는 관리자 단말(11)을 포함할 수 있다. 복수의 사용자 단말(210, 220, 230)이 네트워크(1)를 통하여 가상현실 서비스 제공 시스템(10)에 연결된다.

[0021] 도 2에는 가상현실 서비스에서 복수의 사용자가 자신의 아바타(31, 32, 33)를 통하여 가상공간(20)에 접속하고 해당 가상공간(20) 내에서 특정 객체(21)를 공유하는 상태가 도시되어 있다.

[0022] 동기화 서버(100)는 가상공간(20) 내에서 복수의 사용자가 공유하는 객체(21)에 대한 정보를 사용자 단말(210, 220, 230) 사이에 동기화한다. 이에 대한 자세한 설명은 도 3 및 4를 참조하여 후술한다.

[0023] 가상현실 서비스 제공 서버(110)는 가상공간(20)의 생성, 사용자의 가상공간으로의 입장/퇴장, 서비스와 관련된 컨텐츠의 저장, 사용자 간의 채팅과 같은 확장 부가 서비스 등 가상현실 서비스를 위한 기본적인 기능을 제공한다. 가상현실 서비스가 교육과 같은 분야에 특화된 경우, 판서 기능, 미디어 뷰어 등 그에 필요한 기능을 제공할 수 있다. 관리자는 관리자 단말(11)을 통하여 가상현실 서비스 제공 서버(110)에 접속하여, 회원 관리, 가상공간 관리 등의 필요한 관리 기능을 수행할 수 있다.

[0024] 사용자 단말(210, 220, 230)은 대표적으로 헤드 마운티드 디스플레이 (Head Mounted Display, HMD) 및 컨트롤러가 이용될 수 있으나, 그에 한정되지 않으며, 터치스크린을 갖는 스마트 기기, 일반적인 컴퓨터 및 입출력 장치 등 가상현실 서비스의 실행이 가능한 모든 종류의 단말이 이용될 수 있다.

[0025] 사용자는 사용자 단말(210, 220, 230)을 이용하여 가상공간(20)에 접속하고, 특정 객체(21)에 대한 정보를 공유할 수 있다. 각 사용자는 가상공간(20) 내에서 아바타(31, 32, 33)로 표현될 수 있다(도 2 참조). 사용자 사이에 공유되는 객체(21)에 관한 정보는 동기화 서버(100)를 통하여 각 사용자 단말(210, 220, 230)로 동기화된다.

[0027] 이하에서는, 도 3 및 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 복수의 사용자 사이에 공유되는 객체의 정보를 동기화 하는 방법에 대하여 설명한다.

[0028] 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 복수의 사용자가 공유하는 객체의 정보를 동기화하는 과정이 나타나 있으며, 도 4에는 본 발명의 일 실시예에 따른 가상현실 서비스에서 객체의 페어런트-차일드 정보를 동기화하는 과정이 나타나 있다.

[0029] 객체 생성 과정(S100)에서, 제1 사용자는 자신의 단말, 즉, 제1 단말(210)을 통하여 객체를 생성한다. 동기화 서버(100)는 사용자의 객체 생성 요청(S110)을 수신하면 객체를 생성하고 해당 객체를 생성한 제1 사용자를 소유자로서 등록한다. 생성된 객체에 대한 정보 및 해당 객체의 소유자에 대한 정보는 동기화 서버(100)가 아닌

가상현실 서비스 제공 서버(110)가 될 수도 있다. 생성된 객체 및 해당 객체의 소유자에 대한 정보는 동일한 가상공간에 있는 다른 사용자들의 단말(220, 230)로 전송된다. 이러한 정보의 전송은 브로드캐스팅, 멀티캐스팅의 방식으로 이루어질 수 있다. 브로드캐스팅 방식으로 전송이 이루어지는 경우, 해당 객체의 소유자도 관련 정보를 전달받게 되는데, 제1 사용자는 이미 알고 있는 정보이므로, 제1 단말의 가상현실 서비스 클라이언트는 해당 정보를 무시할 수 있다.

[0030] 객체의 물리적 상태에 대한 정보를 동기화 하는 과정(S200)에서, 특정 객체의 소유자(도시된 실시예에서는 제1 사용자)는 자신이 소유하고 있는 객체에 대한 물리적 정보에 대한 계산을 수행(S210)한다. 계산된 물리적 정보는 제1 단말(210)로부터 동기화 서버(100)로 전송(S220)된다. 동기화 서버(100)는 전달받은 객체의 물리적 정보를 동일한 가상공간 내에 있는 사용자들의 단말로 전송(S230)한다. 이 때의 전송은 마찬가지로 브로드캐스팅, 멀티캐스팅 등의 방식으로 이루어질 수 있다. 객체의 소유자가 아닌 다른 사용자의 가상현실 클라이언트는 동기화 서버(100)로부터 전달받은 물리적 정보에 기초하여, 해당 객체의 상태를 변경(S242, S243)한다. 물리적 계산이 한 단말의 가상현실 클라이언트에서만 이루어지고, 다른 단말의 가상현실 클라이언트는 동기화 서버로부터 해당 정보를 전송받기 때문에, 다수의 사용자 단말에서 물리적 계산을 하는 낭비를 방지할 수 있으며, 오차, 지연 등에 의한 문제를 방지할 수 있다.

[0031] 소유권 변경 과정(S300)에서, 특정 객체의 소유자가 아닌 다른 사용자가 해당 객체에 대한 소유권 변경을 요청(S310)하면, 동기화 서버(100)는 해당 요청을 현재의 소유자에게 전달(S320)한다. 현재 소유자가 객체의 소유권 변경을 승인(S330)하고, 소유권 변경을 요청(S340)하면, 동기화 서버(100)는 해당 객체의 소유권이 변경되었다는 정보를 동일한 가상공간 내에 있는 사용자들의 단말로 전송(S350)한다. 소유권이 변경되면, 해당 객체에 대한 물리적 계산은 소유권을 이전받은 사용자의 단말에서 수행(S360)된다.

[0032] 가상현실에서, 특정 사용자가 특정 객체를 파지하는 경우 등과 같이, 2개 이상의 객체에 동일한 물리적 계산이 적용될 수 있는 경우가 있다. 이 때, 관련되는 모든 객체의 물리적 정보에 대한 계산을 수행하는 것은 낭비적이다. 따라서, 본 발명에서는, 2개 이상의 객체에 대하여 동일한 물리 상태로 표현이 가능한 경우에는, 관련되는 객체들 사이에 종속 관계를 만들고, 어느 한 객체에 대한 물리적 계산을 수행하고 종속 관계에 있는 다른 객체에는 동일한 물리적 계산 결과를 적용한다. 이렇게 함으로써, 사용자 단말에 요구되는 계산 요구를 경감시킬 수 있다.

[0033] 도 4를 참조하면, 객체 종속 관련 과정(S400)에서, 특정 객체의 소유자(도시된 실시예에서는 제1 단말의 사용자)의 객체와 다른 객체 사이에 종속 관계가 발생(S410)한다. 예를 들어, 해당 객체의 소유자가 자신의 아바타의 손으로 해당 객체를 파지하는 경우에는 해당 객체와 소유자의 손 사이에 종속 관계가 발생한다. 설명의 편의를 위하여, 이하에서는 소유자의 손과 특정 객체 사이에 종속 관계가 발생한 것으로 한다. 이러한 객체 종속과 관련된 정보는 동기화 서버(100)로 전송(S420)된다. 동기화 서버(100)는 객체 종속 정보를 등록(S430)하고, 전술한 것과 같은 다양한 방식으로 동일한 가상공간 내에 있는 사용자 단말(210, 220, 230)로 해당 정보를 전송(S440)한다.

[0034] 소유자가 자신의 아바타의 손을 움직이면, 손의 움직임에 대한 물리적 계산이 이루어진다. 소유자가 손으로 파지한 객체에는 동일한 물리적 정보가 적용된다. 본 명세서에서 두 객체를 구별하기 위하여, 물리적 계산의 대상이 되는 주 객체를 패어런트(parent), 다른 객체에 종속되어 해당 객체의 물리적 계산이 그대로 적용되는 부 객체를 차일드(child)라고 칭한다.

[0035] 패어런트에 대한 물리 정보는 소유자의 단말(제1 단말)에서 계산(S450)된다. 패어런트에 대하여 계산된 물리 정보는 동기화 서버(100)로 전송(S460)된다. 동기화 서버(100)는 전달받은 패어런트의 물리 정보를 동일한 가상공간 내에 있는 사용자들의 단말(210, 220, 230)로 전달(S470)한다. 패어런트에 대한 물리 정보를 전달받은 각 사용자 단말에서는, 패어런트 및 이와 종속 관계에 있는 차일드에 대한 상태를 전달받은 정보에 기초하여 변경(S482, 483)시킨다.

[0036] 만약, 객체의 소유권 변화가 해당 객체의 물리적 상태의 변경으로 인하여 이루어지는 경우, 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 소유자인 제1 사용자가 특정 객체(공)를 던지고, 해당 객체가 자유 비행 하다가, 다른 사용자인 제2 사용자가 해당 객체를 받는 경우, 제1 사용자로부터 제2 사용자로의 소유권 변경 과정이 자동으로 이루어질 수 있다. 또한, 다른 사용자(제2 사용자)가 자신의 아바타의 손으로 해당 객체를 파지하였기 때문에, 객체 종속 과정도 자동으로 이루어질 수 있다. 도 5에 이와 관련된 과정이 S510 이하에 도시되어 있다.

[0037] 도 6에는 본 실시예에 따른 검색방법을 수행하기 위한 컴퓨터 장치가 도시되어 있다. 도 4 및 5를 참조하여 본

실시예에 따른 방법에 대하여 상세히 설명하였으므로, 도 6을 참조하여서는 그러한 방법을 수행하기 위한 장치(300)를 개략적으로 설명한다.

[0039] 도 6을 참조하면, 동기화 서버(100)는, 프로세서(110), 프로그램과 데이터를 저장하는 비휘발성 저장부(120), 실행 중인 프로그램들을 저장하는 휘발성 메모리(130), 다른 장치와의 사이에 정보를 송수신하는 통신부(140) 및 이들 장치 사이의 내부 통신 통로인 버스 등으로 이루어져 있다. 실행 중인 프로그램으로는, 운영체계(Operating System) 및 다양한 어플리케이션이 있을 수 있다. 도시되지는 않았지만, 전력제공부를 포함한다.

[0040] 저장부(120)에 저장된 모델 관리자 모듈을 메모리(130)에서 실행시킨다. 모델 관리자 모듈은 소유자 정보의 동기화, 물리 정보의 동기화 등의 기능을 수행한다. 필요한 경우, 동기화 서버(100)는 통신부(140)를 통하여, 가상현실 서비스 제공 서버(110), 사용자 단말(210, 220, 230), 관리자 단말(11) 등과 정보를 송수신한다.

[0041] 동기화 서버(100)와 가상현실 서비스 제공 서버(110)는 함께 가상현실 서비스 제공 시스템(10)을 형성한다.

[0043] 전술한 상세한 설명은 어떤 면에서도 제한적으로 해석되어서는 아니되며 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에서는, 가상현실 서비스를 실시예로 하여 설명되었지만, 증강현실에도 본 발명이 적용될 수 있다. 이 경우, 사용자의 아바타 및 아바타의 손 등은 현실에서의 사용자 자신 및 자신의 손이 직접 이용되면서, 객체만 가상으로 존재할 수 있다. 해당 가상객체의 소유권, 물리 정보 계산, 이들 정보의 동기화 등은 본 명세서에서 설명된 것과 동일하다.

[0044] 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

[0046] 1: 네트워크

10: 가상현실 서비스 제공 시스템

11: 관리자 단말

20: 가상공간

21: 가상공간의 객체

31, 32, 33: 사용자의 가상공간 내의 아바타

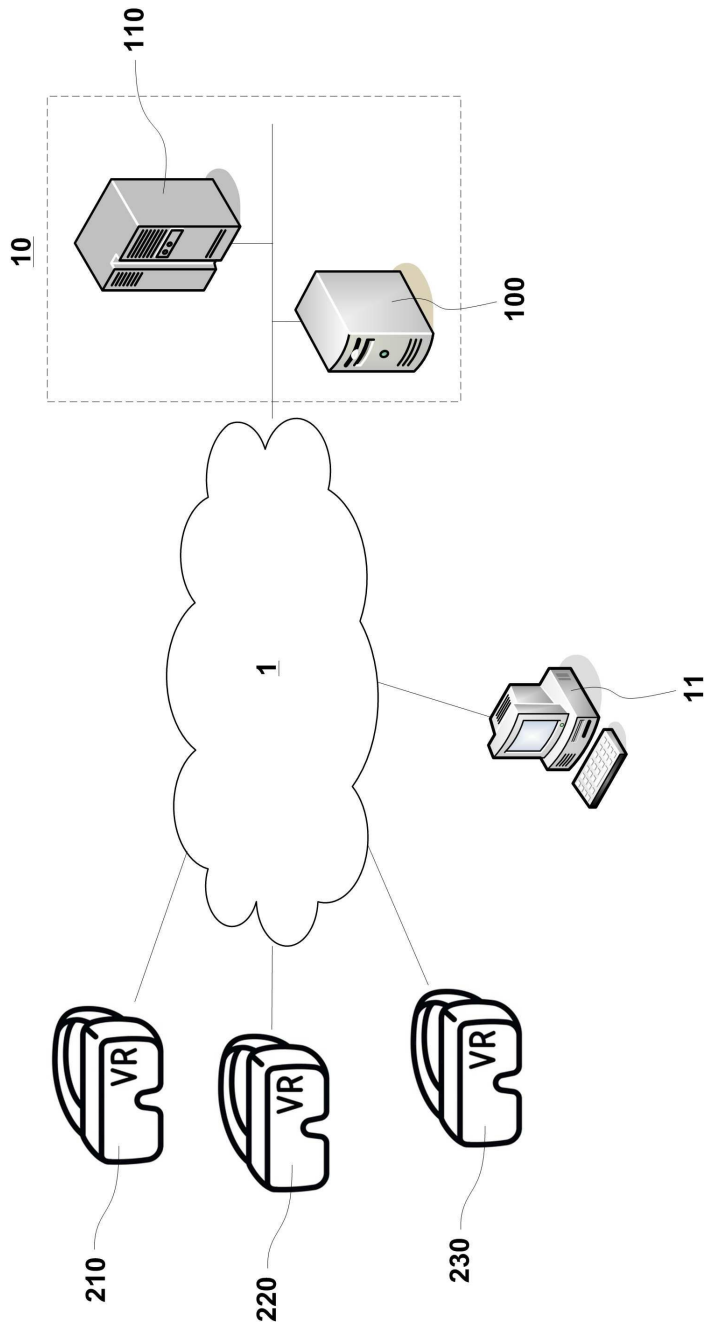
100: 동기화 서버

110: 가상현실 서비스 제공 서버

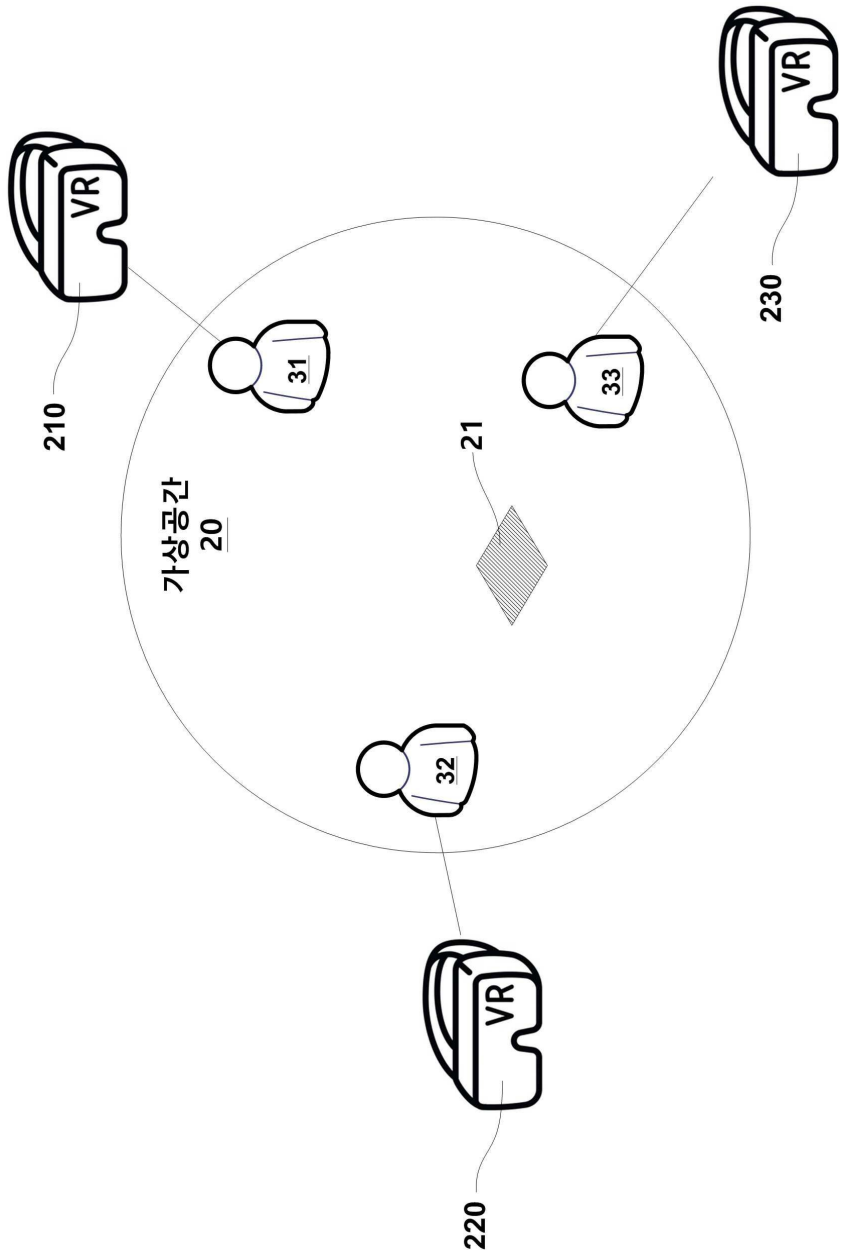
210, 220, 230: 가상현실 단말기

도면

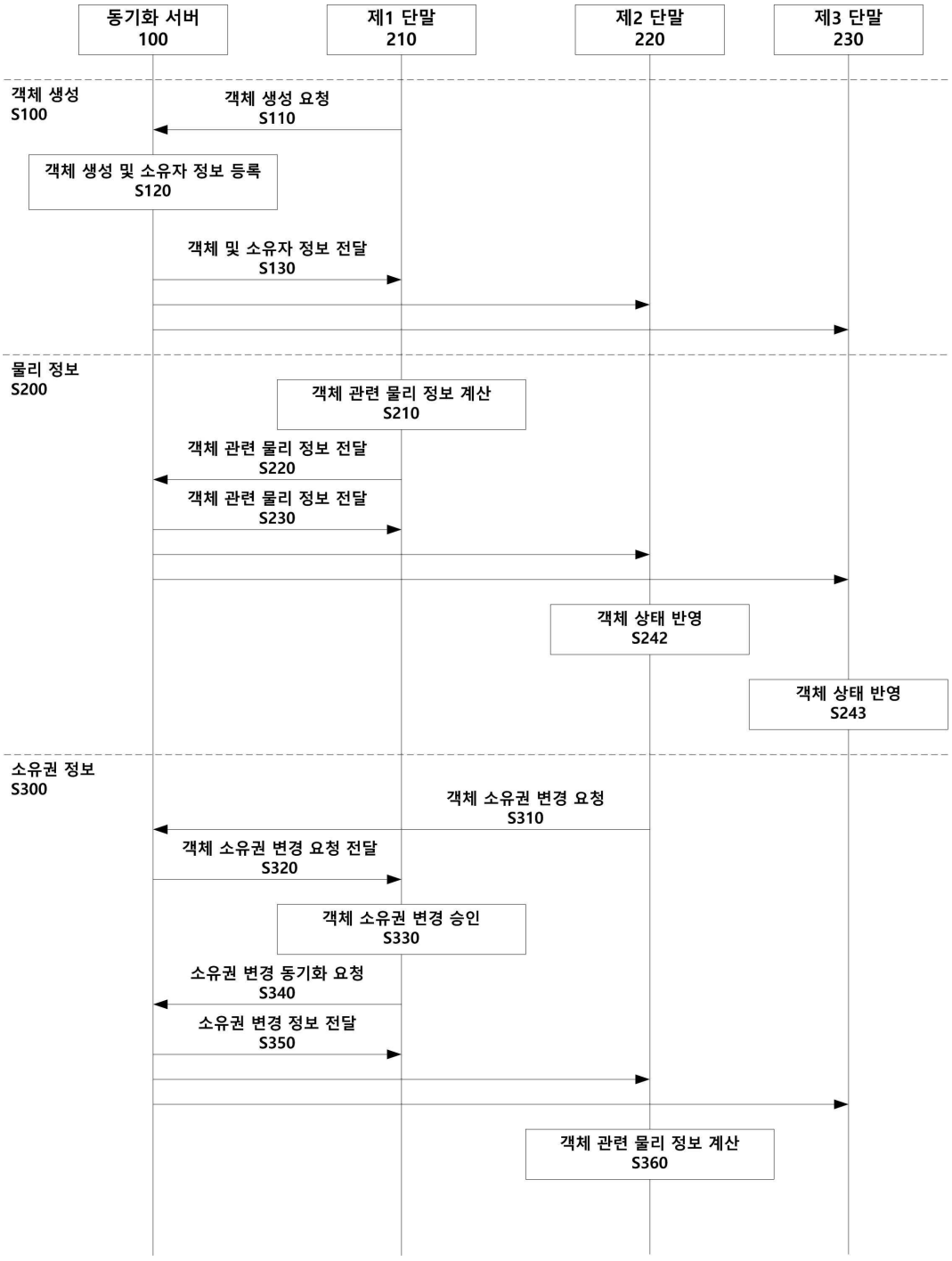
도면1



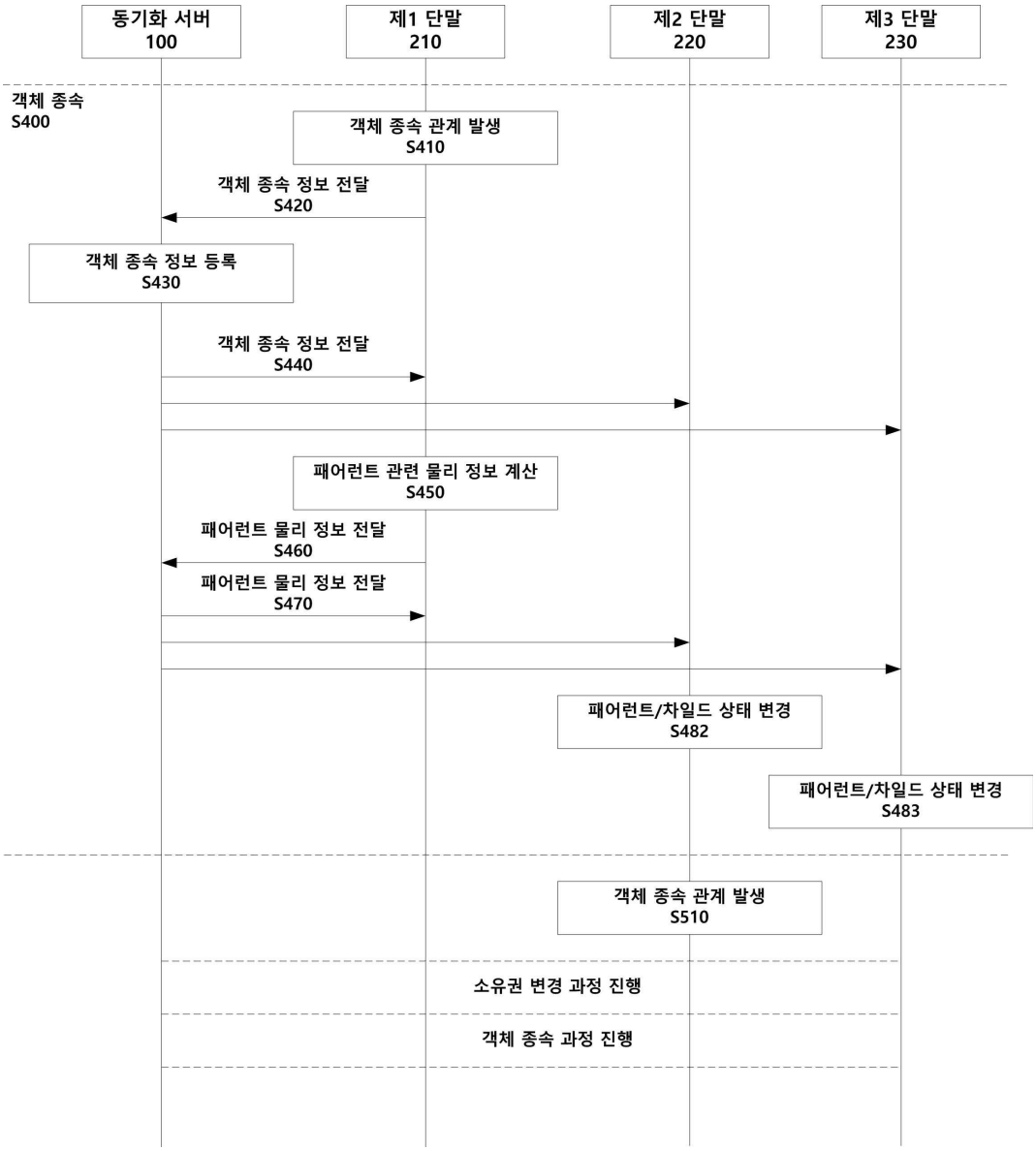
도면2



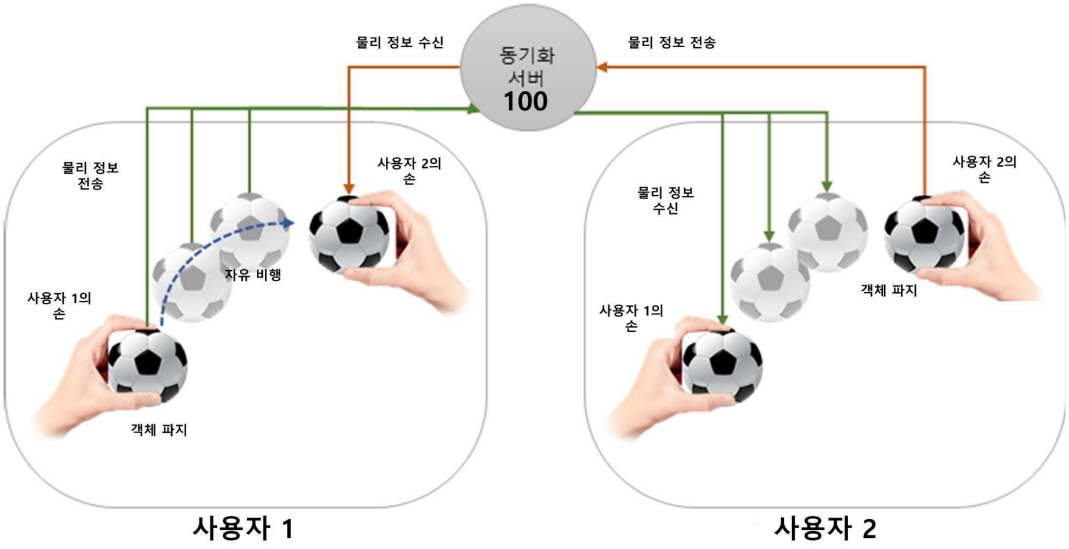
도면3


동기화 서버
100
제1 단말
210
제2 단말
220
제3 단말
230
객체 생성
S100
객체 생성 요청
S110
객체 생성 및 소유자 정보 등록
S120
객체 및 소유자 정보 전달
S130
물리 정보
S200
객체 관련 물리 정보 계산
S210
객체 관련 물리 정보 전달
S220
객체 관련 물리 정보 전달
S230
객체 상태 반영
S242
객체 상태 반영
S243
소유권 정보
S300
객체 소유권 변경 요청
S310
객체 소유권 변경 요청 전달
S320
객체 소유권 변경 승인
S330
소유권 변경 동기화 요청
S340
소유권 변경 정보 전달
S350
객체 관련 물리 정보 계산
S360

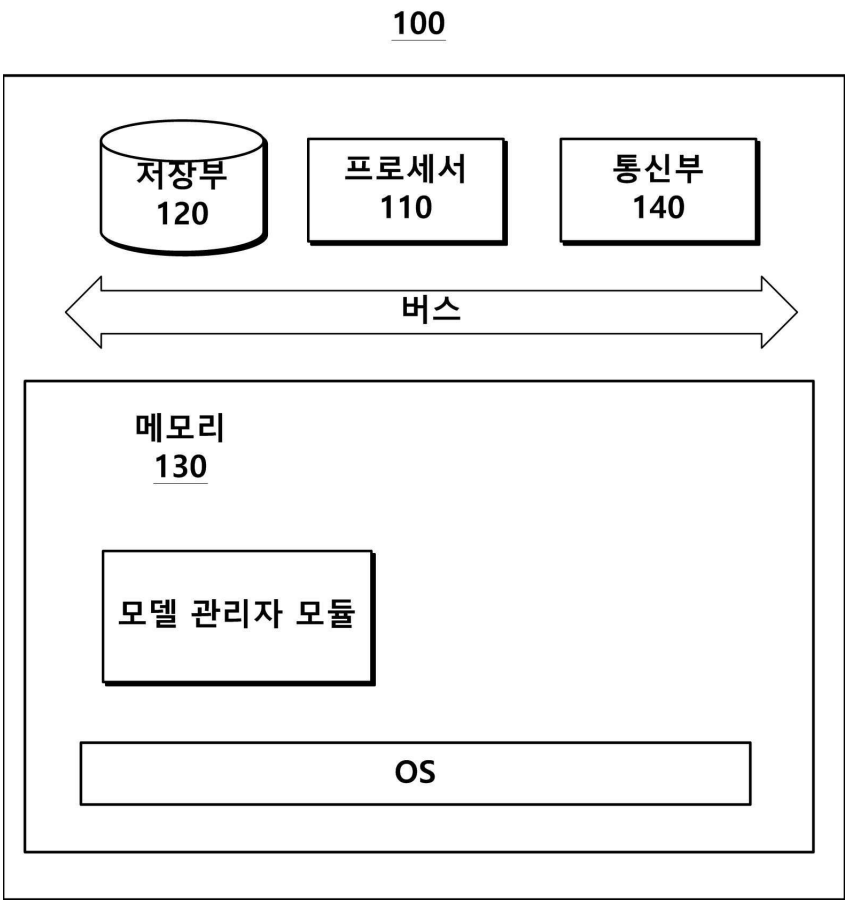
도면4


동기화 서버
100
제1 단말
210
제2 단말
220
제3 단말
230
객체 종속
S400
객체 종속 관계 발생
S410
객체 종속 정보 전달
S420
객체 종속 정보 등록
S430
객체 종속 정보 전달
S440
패어런트 관련 물리 정보 계산
S450
패어런트 물리 정보 전달
S460
패어런트 물리 정보 전달
S470
패어런트/차일드 상태 변경
S482
패어런트/차일드 상태 변경
S483
객체 종속 관계 발생
S510
소유권 변경 과정 진행
객체 종속 과정 진행

도면5


물리 정보 수신
동기화 서버 100
물리 정보 전송
물리 정보 전송
사용자 2의 손
사용자 1의 손
자유 비행
객체 파지
사용자 1
물리 정보 수신
사용자 2의 손
객체 파지
사용자 1의 손
사용자 2

도면6


100
저장부 120
프로세서 110
통신부 140
버스
메모리 130
모델 관리자 모듈
OS