



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년06월10일  
(11) 등록번호 10-2817690  
(24) 등록일자 2025년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A63F 13/26 (2014.01) A63F 13/35 (2014.01)  
A63F 13/53 (2014.01) A63F 13/86 (2014.01)  
(52) CPC특허분류  
A63F 13/26 (2015.01)  
A63F 13/35 (2015.01)  
(21) 출원번호 10-2021-7011894  
(22) 출원일자(국제) 2019년09월25일  
심사청구일자 2022년09월19일  
(85) 번역문제출일자 2021년04월21일  
(65) 공개번호 10-2021-0062675  
(43) 공개일자 2021년05월31일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2019/053009  
(87) 국제공개번호 WO 2020/069021  
국제공개일자 2020년04월02일  
(30) 우선권주장  
16/143,192 2018년09월26일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2018515972 A\*  
KR1020180068709 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
벨브 코퍼레이션  
미국 워싱턴 (우편번호 98004) 벨뷰 엔이 포쓰 스트리트 10400 스위트 1400  
(72) 발명자  
블리스데일-세퍼드, 이스턴  
미국 98004 워싱턴주 벨뷰 노스이스트 4번 스트리트 10400  
(74) 대리인  
양영준, 김연송, 백만기

전체 청구항 수 : 총 20 항

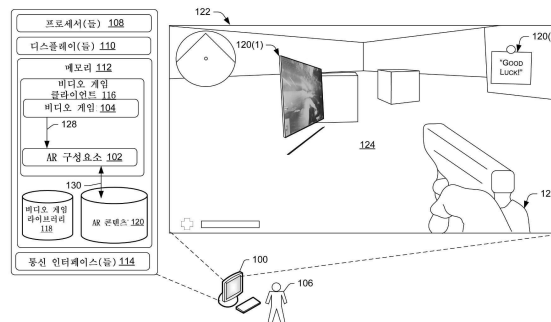
심사관 : 김대홍

(54) 발명의 명칭 비디오 게임에서 AR을 제공하기 위한 증강 현실(AR) 시스템

(57) 요약

증강 현실(AR) 시스템을 통해 비디오 게임에 AR을 제공한다. 개시된 AR 시스템은 비디오 게임의 내장 특징 위에 AR 콘텐츠의 계층화를 가능하게 하여 게이머에게 특유의 "게임 내" AR 경험을 제공한다. 원격 컴퓨팅 시스템은 AR 콘텐츠로 증강 프레임을 렌더링하기 위해 선택된 클라이언트 머신이 액세스할 수 있는 AR 콘텐츠 및 관련 데이터를 위한 중앙 데이터 웨어하우스를 제공한다. AR 콘텐츠는 게임 세계 내의 적절한 위치에서 렌더링되는 공간 관련 AR 콘텐츠일 수 있다. AR 콘텐츠는 게임 관련 이벤트에 대한 응답으로 AR 콘텐츠가 추가되도록 특정 이벤트일 수 있다. 개시된 AR 시스템은 싱글 플레이어 게임에 멀티플레이어 양상을 추가하고 및/또는 AR 콘텐츠를 실시간으로 공유하게 하여 관전, 게임 세계의 혼합 및/또는 AR 객체를 통한 순간 이동과 같은 증강 특징을 제공할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

**A63F 13/53** (2015.01)

**A63F 13/86** (2015.01)

**A63F 2300/8082** (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

시스템으로서,

하나 이상의 프로세서; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 동작들의 수행을 유발하는 컴퓨터 실행가능 명령들을 저장하는 메모리를 포함하고, 상기 동작들은:

일련의 프레임들로 비디오 게임 콘텐츠를 출력하는 비디오 게임을 실행하는 동작-상기 비디오 게임 콘텐츠는 상기 비디오 게임의 게임 세계를 나타냄-;

상기 비디오 게임과는 별개의 프로세스로서 증강 현실(AR) 구성요소를 실행하는 동작;

상기 AR 구성요소에 의해, 상기 비디오 게임의 현재 상태에 관한 비디오 게임 데이터를 실행가능 프로그램에 제공하는 동작;

상기 AR 구성요소에 의해, 상기 비디오 게임 데이터를 처리하는 실행가능 프로그램에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 실행가능 프로그램에 의해 생성된 AR 콘텐츠를 수신하는 동작;

상기 게임 세계 내에 렌더링된 상기 AR 콘텐츠를 포함하는 증강 프레임을 생성하는 동작; 및

디스플레이를 위해 상기 증강 프레임을 렌더링하는 동작을 포함하는, 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 실행가능 프로그램은 플러그인(plugin)을 포함하는, 시스템

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 비디오 게임 데이터는 상기 게임 세계의 렌더링될 부분과 연관된 게임 세계 좌표들을 지정하고, 상기 AR 콘텐츠는 상기 게임 세계 좌표들에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 비디오 게임 데이터는 상기 비디오 게임의 게임 식별자(ID)를 추가로 지정하고, 상기 AR 콘텐츠는 상기 게임 ID에 적어도 부분적으로 기초하여 식별되는, 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 비디오 게임 데이터는 플레이어 제어 캐릭터와 연관된 가상 카메라의 현재 배향을 지정하고, 상기 AR 콘텐츠는 상기 가상 카메라의 현재 배향에 적어도 부분적으로 기초하여 생성되는, 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 AR 콘텐츠는 상기 게임 세계의 일부 또는 상이한 비디오 게임의 상이한 게임 세계의 일부 중 적어도 하나의 스크린샷인, 시스템.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 AR 콘텐츠는 3차원(3D) 스크린샷이고, 상기 증강 프레임을 생성하는 동작은:

상기 3D 스크린샷과 연관된 깊이 버퍼 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 3D 스크린샷으로부터 3D 모델을 구성하는 동작; 및

적어도 상기 증강 프레임 내의 상기 비디오 게임 콘텐츠의 일부 상에 상기 3D 모델을 오버레이하는 동작을 포함하는, 시스템.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 AR 콘텐츠는 복수의 순차적인 3차원(3D) 스크린샷이고, 상기 증강 프레임을 생성하는 동작은 상기 복수의 순차적인 3D 스크린샷에 적어도 부분적으로 기초하여 3D 비디오의 재생을 시작하는 동작을 포함하는, 시스템.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 AR 콘텐츠는 대화형 AR 콘텐츠를 포함하는, 시스템

#### 청구항 10

방법으로서,

하나 이상의 프로세서에 의해, 비디오 게임을 실행하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서에 의해, 상기 비디오 게임과는 별개의 프로세스로서 증강 현실(AR) 구성요소를 실행하는 단계;

상기 AR 구성요소에 의해, 상기 비디오 게임의 현재 상태에 관한 비디오 게임 데이터를 실행가능 프로그램에 제공하는 단계;

상기 AR 구성요소에 의해, 상기 비디오 게임 데이터를 처리하는 실행가능 프로그램에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 실행가능 프로그램에 의해 생성된 AR 콘텐츠를 수신하는 단계;

상기 하나 이상의 프로세서에 의해, 상기 비디오 게임의 게임 세계 내에 렌더링된 상기 AR 콘텐츠를 포함하는 증강 프레임을 생성하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 의해, 디스플레이를 위해 상기 증강 프레임을 렌더링하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 11

제10항에 있어서, 상기 실행가능 프로그램은 플러그인을 포함하는, 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서, 상기 플러그인은 보안 샌드박스 내에서 실행되는, 방법.

#### 청구항 13

제10항에 있어서, 상기 비디오 게임 데이터는 상기 게임 세계의 렌더링될 부분과 연관된 공간 데이터를 포함하는, 방법.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 공간 데이터는,

상기 게임 세계의 상기 렌더링될 부분과 연관된 게임 세계 좌표들; 또는

플레이어 제어 캐릭터와 연관된 가상 카메라의 현재 배향

중 적어도 하나를 지정하는, 방법.

#### 청구항 15

제10항에 있어서, 상기 증강 프레임은 제1 클라이언트 머신 상의 디스플레이를 위해 렌더링되고, 상기 AR 콘텐츠는 제2 클라이언트 머신 상에 렌더링된 상기 게임 세계의 일부 또는 상이한 게임 세계의 스크린샷을 포함하고, 상기 증강 프레임을 생성하는 단계는,

상기 스크린샷에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 제2 클라이언트 머신 상에 렌더링된 상기 게임 세계 또는 상기 상이한 게임 세계에 뷰포트를 구성하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 16

방법으로서,

하나 이상의 프로세서에 의해, 비디오 게임과 별개의 프로세서로서 증강 현실(AR) 구성요소를 실행하는 단계;

하나 이상의 프로세서에 의해, 상기 비디오 게임과 연관된 비디오 게임 데이터를 수신하는 단계;

상기 AR 구성요소에 의해, 상기 비디오 게임 데이터를 실행가능 프로그램에 제공하는 단계;

상기 AR 구성요소에 의해, 상기 비디오 게임 데이터를 처리하는 실행가능 프로그램에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 실행가능 프로그램에 의해 생성된 AR 콘텐츠를 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 프로세서에 의해, 상기 AR 콘텐츠를 클라이언트 머신에 전송하여 상기 비디오 게임의 게임 세계 내에 렌더링된 상기 AR 콘텐츠를 포함하는 상기 비디오 게임에 대한 증강 프레임을 생성하는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 실행가능 프로그램은 플러그인을 포함하는, 방법.

#### 청구항 18

제16항에 있어서, 상기 비디오 게임 데이터는 상기 게임 세계의 렌더링될 부분과 연관된 공간 데이터를 포함하는, 방법.

#### 청구항 19

제17항에 있어서, 상기 플러그인은 보안 샌드박스 내에서 실행되는, 방법.

#### 청구항 20

제16항에 있어서, 상기 AR 콘텐츠는 대화형 AR 콘텐츠를 포함하는, 방법.

#### 청구항 21

삭제

#### 청구항 22

삭제

#### 청구항 23

삭제

#### 청구항 24

삭제

#### 청구항 25

삭제

#### 청구항 26

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

관련 출원의 교차 참조

[0001]

[0002] 본 출원은 2018년 9월 26일자에 "AUGMENTED REALITY (AR) SYSTEM FOR PROVIDING AR IN VIDEO GAMES" 이라는 명칭으로 출원된 미국 특허 출원 제16/143,192호에 대한 우선권을 주장하는 PCT 출원으로서, 이는 그 전체가 본원에 참조로서 인용된다.

## 배경 기술

[0003] 증강 현실(AR) 기술은 전통적으로 시스루 디스플레이에 표시되는 컴퓨터 생성 콘텐츠로 실제 환경을 증강시키는 것을 포함한다. 이러한 방식으로, 이러한 AR 장치의 사용자는 실제 환경에 상주하는 실제 객체의 컨텍스트에서 컴퓨터 생성 콘텐츠를 볼 수 있다. 지금까지, AR 기술은 주로 현실 세계를 증강시키는 데 국한되어 왔다. 본원에서 이루어진 개시내용은 이러한 및 다른 고려사항과 관련하여 제시된다.

## 도면의 간단한 설명

[0004] 상세한 설명을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다. 도면에서, 참조 부호의 맨 왼쪽 숫자(들)는 참조 부호가 처음에 나타나는 도면을 식별한다. 서로 다른 도면에서 동일한 참조 부호의 사용은 유사하거나 동일한 구성요소 또는 특징을 나타낸다.

도 1은 비디오 게임의 실행 중에 증강 프레임을 렌더링하도록 구성된 증강 현실(AR) 구성요소를 갖는 클라이언트 머신의 예시적인 구성요소를 도시한 블록도를 나타낸 것으로, 증강 프레임은 비디오 게임 콘텐츠 및 증강 현실(AR) 콘텐츠를 포함한다.

도 2는 비디오 게임에서 사용하기 위해 클라이언트 머신에 선택적으로 프로비저닝되도록 공간 데이터베이스에서 AR 콘텐츠를 생성 및 유지하기 위한, 원격 컴퓨팅 시스템의 구성요소를 포함하는, 예시적인 시스템을 나타낸 도면이다.

도 3은 클라이언트 머신에 의해 수신되는 AR 콘텐츠를 결정하는 AR 채널을 클라이언트 머신이 구독할 수 있는 예시적인 시스템을 나타낸 도면이다.

도 4는 AR 콘텐츠를 생성하고, 생성된 AR 콘텐츠를 공간 데이터베이스에 저장하고, 하나 이상의 필터링 기준에 기초하여 요청 클라이언트 머신에 선택된 AR 콘텐츠를 전송하기 위해 저작자에게 콘텐츠 생성 인터페이스를 제공하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 5는 비디오 게임의 실행 중에 원격 컴퓨팅 시스템으로부터 AR 콘텐츠를 수신하고 AR 콘텐츠를 포함하는 증강 프레임을 비롯한 프레임을 렌더링하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 6은 비디오 게임의 실행 중에 공간 관련 AR 콘텐츠로 프레임을 증강시키기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 7은 비디오 게임의 실행 중에 동적 및/또는 대화형 AR 콘텐츠로 프레임을 증강시키기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 8은 개시된 AR 시스템을 사용하여 싱글 플레이어 비디오 게임에 멀티플레이어 양상을 추가하기 위한 예시적인 기술을 나타낸 도면이다.

도 9는 컴퓨터 네트워크를 통한 클라이언트 머신 간의 데이터 교환을 통해 싱글 플레이어 게임에 멀티플레이어 양상을 추가하기 위해 AR 시스템을 사용하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 10은 클라이언트 머신 사이에서 게임 세계의 양상을 공유하기 위해 개시된 AR 시스템을 사용하기 위한 예시적인 기술을 나타낸 도면이다.

도 11은 클라이언트 머신 사이에서 게임 세계의 양상을 공유하기 위해 AR 시스템을 사용하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

도 12는 비디오 게임과 클라이언트 머신 상의 개별적 실행 AR 구성요소 사이에서 이벤트를 교환하기 위한 예시적인 프로세스의 흐름도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0005] 본원에서는 무엇보다도 비디오 게임에서 증강 현실(AR)을 제공하기 위한 기술, 장치, 및 시스템을 설명한다. 전술한 바와 같이, AR은 전통적으로 사용자의 실제 세계(즉, 사용자의 물리적 환경)에 대한 사용자의 경험을 향상

시키는 데 사용할 수 있는 기술로 간주된다. 본원에 개시된 AR 시스템은 실제 세계가 아닌 비디오 게임의 게임 세계에 대한 사용자의 경험을 향상시킨다. 개시된 AR 시스템은 비디오 게임의 내장 특징 위에 AR 콘텐츠의 계층화를 가능하게 한다. 이러한 게임 내 AR 시스템은 저작자가 임의의 비디오 게임 또는 여러 비디오 게임에 대한 AR 콘텐츠를 생성하여 게이머에게 특유의 "게임 내" AR 경험을 제공할 수 있다는 점에서 보편적이다. 그렇게 함으로써, 개시된 AR 시스템은 게임 개발자가 자신의 게임에 동일한 유형의 증강 특징을 제공해야 하는 부담을 완화시킨다. 자신의 생각대로 놔두면, 게임 개발자는 결국 자신의 AR 시스템을 주문 제작형으로 구축할 가능성이 있으며, 이는 게임 맞춤형이며 다른 게임 개발자가 출시한 다른 게임과 호환되지 않는 AR 시스템을 생성할 가능성이 있다. 반면에, 개시된 게임 내 AR 시스템은 여러 상이한 비디오 게임과 호환 가능하다.

[0006] 개시된 게임 내 AR 시스템은 무엇보다도 AR 콘텐츠 및 관련 데이터를 위한 중앙 데이터 웨어하우스로서 역할을 하는 원격 컴퓨팅 시스템을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 원격 컴퓨팅 시스템은 AR 콘텐츠를 다양한 데이터(예를 들어, 게임 식별자(ID), 비디오 게임의 게임 세계 좌표와 관련된 공간 데이터, 게임 관련 이벤트를 지정하는 이벤트 데이터 등)와 연관시키는 공간 데이터베이스에 AR 콘텐츠를 유지시킨다. 추가적으로 또는 대안적으로, AR 콘텐츠는 AR 콘텐츠에 대한 필터링 기준으로 작용하는 연관된 AR 채널일 수 있다.

[0007] 원격 컴퓨팅 시스템은 새로운 AR 콘텐츠를 생성하기 위해 저작자에게 인터페이스를 더 제공할 수 있으며, 이는 이후에 원격 컴퓨팅 시스템에 의해 유지되고 게임 내 AR 경험으로 비디오 게임을 증강하려는 게이머의 선별된 청중이 액세스할 수 있게 이루어진다. 이러한 콘텐츠 생성 인터페이스는 정보 메시지, 2차원(2D) 객체, 3차원(3D) 객체, 2D 및/또는 3D 픽셀 데이터를 갖는 스크린샷, 비디오 클립 등을 포함하지만 이에 제한되지는 않는 상이한 유형의 AR 콘텐츠의 생성을 지원할 수 있다. AR 콘텐츠는 "정적"일 수 있으므로 게임 세계 내의 고정된 위치에서 렌더링될 수 있다. AR 콘텐츠는 "동적"일 수 있으므로 게임 세계 내에서 이동하거나 움직일 수 있다. 일부 실시예에서, AR 콘텐츠는 저작자가 프로그램에 대한 입력으로서 실시간 비디오 게임 데이터에 응답하는 실행 가능 프로그램의 생성을 가능하게 하는 플러그인의 사용을 통한 대화형일 수도 있다. 이러한 방식으로, 비디오 게임의 플레이어는 게임 세계에 추가된 AR 콘텐츠를 경험할 수 있을 뿐만 아니라, 일부 경우에는 핵심 비디오 게임의 게임 세계 내에서 보조 비디오 게임을 플레이하는 것처럼 AR 콘텐츠와 상호 작용할 수 있다.

[0008] 게임 세계 내에서 AR 콘텐츠를 렌더링하기 위해, 클라이언트 머신은 AR 콘텐츠에 대한 액세스를 획득할 수 있으며, 비디오 게임이 클라이언트 머신에서 실행되는 중에 게임 세계 내에서 관련 AR 콘텐츠를 적절하게 식별하고 렌더링할 수 있다. 클라이언트 머신은 임의의 적절한 저장 위치로부터(예를 들어, 컴퓨터 네트워크를 통한 원격 컴퓨팅 시스템으로부터, 원격 컴퓨팅 시스템으로부터 AR 콘텐츠를 다운로드한 후 로컬 메모리로부터) AR 콘텐츠에 액세스할 수 있다. 예시적인 프로세스에서, 클라이언트 머신은 일련의 프레임에서 비디오 게임 콘텐츠를 출력하도록 구성된 비디오 게임을 실행할 수 있다. 게임 실행 중에, 클라이언트 머신은, (i) 비디오 게임으로부터 비디오 게임의 현재 상태에 대한 비디오 게임 데이터를 획득하고, (ii) 비디오 게임 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 AR 콘텐츠를 식별하고, (iii) 비디오 게임 콘텐츠 및 식별된 AR 콘텐츠 모두를 포함하는 증강 프레임을 생성하고, (iv) 클라이언트 머신과 연관된 디스플레이에 증강 프레임을 렌더링함으로써, AR 콘텐츠로 일련의 프레임 중 임의의 주어진 프레임을 증강할 수 있다. 특히, AR 콘텐츠는 클라이언트 머신에서 실행되는 비디오 게임에 의해 생성되지 않지만, 비디오 게임 콘텐츠 "위에" AR 콘텐츠를 계층화하여 증강 프레임을 렌더링할 때 검색을 위해 AR 콘텐츠를 유지하는 별도의 리소스로부터 검색된다. 본원에서는 AR 콘텐츠가 비디오 게임 콘텐츠 "위에" 계층화된 것으로 종종 언급되지만, AR 콘텐츠는 일부 비디오 게임 콘텐츠(예를 들어, 반투명 그래픽)가 AR 콘텐츠 "위에" 렌더링되는 임의의 적절한 방식으로 비디오 게임 콘텐츠와 병합될 수 있으므로 문자 그대로 받아들여서는 안된다.

[0009] 일부 실시예에서, 비디오 게임 실행으로부터 획득되고 프레임을 증강하기 위해 관련 AR 콘텐츠를 식별하는 데 사용되는 비디오 게임 데이터는 비디오 게임의 게임 세계 내에서 게임 세계 좌표와 관련된 공간 데이터일 수 있다. 예를 들어, AR 콘텐츠는 어떤 방식으로든 플레이어 제어 캐릭터의 현재 위치와 관련된 게임 세계 내의 좌표와의 연관성에 기초하여 식별될 수 있다. 이러한 방식으로, 공간 관련 AR 콘텐츠는 비디오 게임의 게임 세계 내의 위치에서 증강 프레임 내의 비디오 게임 콘텐츠와 함께 렌더링될 수 있다. 일부 실시예에서, 비디오 게임 데이터는 게임 관련 이벤트와 관련된 이벤트 데이터일 수도 있다. 예를 들어, AR 콘텐츠는 게임 관련 이벤트(예를 들어, 총에서 발사된 총알, 차량에 출입하는 게임 캐릭터 등)의 발생에 기초하여 게임 세계 내에서 식별되고 렌더링될 수 있다.

[0010] 개시된 AR 시스템은 또한 다양한 멀티플레이어 양상으로 싱글 플레이어 비디오 게임의 증강을 가능하게 한다. 이는 멀티플레이어 게임을 만들기 위해 싱글 플레이어 게임에 대한 코드를 점검하지 않고도 달성될 수 있다. 이러한 멀티플레이어 양상이 가능하도록, 클라이언트 머신은 컴퓨터 네트워크를 통해 데이터를 교환할 수 있다.

예를 들어, 비디오 게임을 실행하는 제1 클라이언트 머신은 원격 컴퓨팅 시스템에 연결되어 제1 클라이언트 머신은 원격 컴퓨팅 시스템을 통해 비디오 게임을 또한 실행하는 제2 클라이언트 머신에 의해 방출된 데이터를 수신할 수 있다. 제2 클라이언트 머신에서 실행되는 비디오 게임에 의해 방출된 데이터는 제2 클라이언트 머신에서 렌더링되는 게임 세계의 제2 인스턴스 내에서 제2 플레이어 제어 캐릭터의 현재 위치를 지정하는 공간 데이터일 수 있다. 네트워크를 통해 이러한 공간 데이터를 수신하면, 제1 클라이언트 머신은 AR 콘텐츠(예를 들어, 제2 플레이어 제어 캐릭터의 AR 아바타)를 식별하고 검색할 수 있고, 제1 클라이언트 머신은 검색된 AR 콘텐츠를 제1 클라이언트 머신에서 렌더링되는 게임 세계의 제1 인스턴스 내에서 렌더링할 수 있으며, AR 콘텐츠는 수신된 공간 데이터에 대응하는 게임 세계 내의 위치에서 렌더링된다. 일 예로서, 이러한 기술은 다른 싱글 플레이어 게임에 "스피드 러닝"의 추가를 가능하게 하여, 제1 클라이언트 머신을 사용하는 제1 플레이어는 제1 플레이어의 비디오 게임의 비디오 게임 콘텐츠에 오버레이된 제2 플레이어의 게임 캐릭터의 AR 아바타를 본다.

[0011] 일부 실시예에서, 개시된 AR 시스템은 3D 스크린샷(즉, 깊이 데이터를 갖는 이미지)로부터 게임 세계의 일부의 모델을 구성(또는 재구성)할 수 있다. 이 경우, AR 콘텐츠는 3D 스크린샷일 수 있고, 3D 스크린샷에 캡처된 게임 세계의 일부의 3D 모델을 구성함으로써 제1 게이머는 제2 게이머에 의해 캡처된 게임 세계의 "슬라이스"를 둘러보고 및/또는 누빌 수 있다. 게임 세계의 이러한 3D 슬라이스는 비디오 게임을 플레이하는 동안 제1 게이머의 클라이언트 머신 상의 증강 프레임(122)에서 렌더링될 수 있다.

[0012] 일부 실시예에서, 개시된 게임 내 AR 시스템은 서로 다른 게이머의 클라이언트 머신 사이에서 컴퓨터 네트워크를 통해 AR 콘텐츠의 실시간 공유를 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, AR 콘텐츠는 제1 비디오 게임에서 뷰포트로서 또는 심지어 포털로서 다른 플레이어의 비디오 게임 세계로 렌더링될 수 있다. 이러한 기술은 3D 스크린샷을 사용하여 특정 3D 스크린샷에 표시된 게임 세계의 일부의 3D 모델을 구성할 수 있다. 이를 통해 게이머는 각 비디오 게임에서 윈도우로서 다른 비디오 게임의 가상 게임 세계로 렌더링되는 AR 콘텐츠를 통해 상호 작용한다.

[0013] 본원에 설명된 기술 및 시스템은 하나 이상의 장치가 처리 리소스, 메모리 리소스, 및/또는 네트워킹 리소스에 관한 리소스를 보존하게 할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 네트워크를 통해 실제 콘텐츠(예를 들어, 이미지 및/또는 비디오 파일) 대신 데이터를 전송하면, 적어도 높은 대역폭 소비에서 컴퓨터 네트워크를 통해 콘텐츠의 스트림을 전송하는 현재 사용 중인 라이브 게임 스트리밍 기술에 비해, 네트워크 대역폭 소비를 감소시킨다. 다른 예로서, 클라이언트 머신으로 AR 콘텐츠의 선택적 다운로드는 비디오 게임 실행 중에 AR 콘텐츠를 검색하고 렌더링하도록 구성된 로컬 클라이언트 머신에 의해 및/또는 그 상에서 네트워크 대역폭 소비 및/또는 메모리 소비를 감소시킬 수 있다. 다른 예는 본 개시내용 전반에 걸쳐 설명된다.

[0014] 도 1은 비디오 게임(104)의 실행 중에 증강 프레임을 렌더링하도록 구성된 증강 현실(AR) 구성요소(102)를 갖는 클라이언트 머신(100)의 예시적인 구성요소를 도시한 블록도를 나타낸 것으로, 증강 프레임은 비디오 게임 콘텐츠 및 AR 콘텐츠를 포함한다. 일반적으로, 도 1에 도시된 클라이언트 머신(100)은 그 상에서 프로그램 및 다른 소프트웨어를 실행하기 위해 사용자(106)에 의해 이용될 수 있는 컴퓨팅 장치를 나타낼 수 있다. 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 클라이언트 머신(100)에서 실행 중이거나 또는 원격 컴퓨팅 시스템에서 실행 중이고 스트리밍된 비디오 게임(104)으로서 클라이언트 머신(100)에서 플레이 가능한 비디오 게임(104)을 플레이할 특정 목적을 위해 클라이언트 머신(100)을 사용하는 사용자(106)의 컨텍스트에서 본원에서 종종 "플레이어"로 지칭된다. 따라서, "사용자(106)", "플레이어(106)", 및/또는 "게이머(106)"라는 용어는 본원에서 클라이언트 머신(100)의 사용자를 나타내기 위해 상호 교환 적으로 사용될 수 있으며, 클라이언트 머신의 여러 용도 중 하나는 비디오 게임을 플레이하는 것이다.

[0015] 클라이언트 머신(100)은 PC, 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 휴대폰(예를 들어, 스마트 폰), 태블릿 컴퓨터, 휴대용 디지털 단말기(PDA), 웨어러블 컴퓨터(예를 들어, 가상 현실(VR) 헤드셋, 증강 현실(AR) 헤드셋, 스마트 안경 등), 차량 내(예를 들어, 자동차 내) 컴퓨터, 텔레비전(스마트 텔레비전), 셋톱 박스(STB), 게임 콘솔, 및/또는 임의의 유사한 컴퓨팅 장치를 포함하나 이에 제한되지 않는 연관된 디스플레이에서 그래픽을 처리하고 렌더링하도록 구성된 임의의 적절한 유형의 컴퓨팅 장치로 구현될 수 있다.

[0016] 예시된 구현예에서, 클라이언트 머신(100)은, 다른 구성요소 중에서, 중앙 처리 유닛(들)(CPU(들)) 및 그래픽 처리 유닛(들)(GPU(들))과 같은 하나 이상의 프로세서(108), 디스플레이(들)(110), 메모리(112)(또는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체(112)), 및 통신 인터페이스(들)(114)를 포함한다. 도 1의 예시적인 클라이언트 머신(100)은 클라이언트 머신(100)이 내장 디스플레이(110)를 포함한다고 시사하지만, 클라이언트 머신(100)은 실제로 디스플레이를 생략할 수 있지만, 대신 주변 디스플레이에 결합될 수 있다. 따라서, 디스플레이(110)는 클라

이언트 머신(100)에 내장되나 또는 (유선 또는 무선 프로토콜을 통해) 이에 연결되는지 여부에 관계없이 연관된 디스플레이(110)를 나타내는 것을 의미한다.

[0017] 메모리(112)(또는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체(112))는 컴퓨터 판독 가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성 메모리, 착탈식 및 비착탈식 매체를 포함할 수 있다. 이러한 메모리는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다용도 디스크(DVD) 또는 기타 광학 스토리지, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 스토리지 또는 기타 자기 저장 장치, RAID 저장 시스템 또는 원하는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있고 컴퓨팅 장치에 의해 액세스될 수 있는 임의의 기타 매체를 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 컴퓨터 판독 가능 매체(112)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체("CRSM")로서 구현될 수 있으며, 이는 메모리(112)에 저장된 명령을 실행하기 위해 프로세서(들)(108)에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 물리적 매체일 수 있다. 하나의 기본 구현예에서, CRSM은 랜덤 액세스 메모리("RAM") 및 플래시 메모리를 포함할 수 있다. 다른 구현예에서, CRSM은 리드 온리 메모리("ROM"), 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 리드 온리 메모리("EEPROM") 또는 원하는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있고 프로세서(들)(108)에 의해 처리될 수 있는 임의의 다른 유형의 매체를 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0018] 더 상세히 후술될 바와 같이, 클라이언트 머신(100)은 통신 인터페이스(들)(114)를 통하여 컴퓨터 네트워크를 통해 원격 컴퓨팅 시스템과 통신할 수 있다. 이와 같이, 통신 인터페이스(들)(114)는 유선 인프라(예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블 등), 무선 인프라(예를 들어, 무선 주파수(RF), 셀룰러, 위성 등), 및/또는 기타 연결 기술을 통해 통신하기 위한 임의의 적절한 통신 프로토콜을 이용할 수 있다.

[0019] 일부 실시예에서, 도 2에 도시된 원격 컴퓨팅 시스템(200)과 같은 원격 컴퓨팅 시스템은 클라이언트 머신(100)과 같은 클라이언트 머신에 프로그램(및 콘텐츠)을 배포(예를 들어, 다운로드)하기 위한 플랫폼으로서 역할을 하거나 이에 액세스한다. 따라서, 클라이언트 머신(100)은 메모리(112)에 설치된 비디오 게임 클라이언트(116)를 갖는 것으로 도 1에 도시되어 있다. 비디오 게임 클라이언트(116)는 비디오 게임(또는 비디오 게임 프로그램)과 같은 프로그램을 시작하고 실행하도록 구성되는 실행 가능 클라이언트 애플리케이션을 나타낼 수 있다. 다시 말해서, 비디오 게임 클라이언트(116)는 클라이언트 머신(100)에서 비디오 게임을 플레이하는 데 사용 가능한 게임 소프트웨어를 포함할 수 있다. 비디오 게임 클라이언트(116)가 설치된 상태에서, 클라이언트 머신(100)은 컴퓨터 네트워크를 통해 원격 시스템으로부터 비디오 게임을 수신(예를 들어, 다운로드, 스트리밍 등)하고 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 비디오 게임을 실행하는 능력을 가질 수 있다. 비디오 게임이 클라이언트 머신(100)에 다운로드 및 실행되기 위해 개별적으로 구매될 수 있는 직접 구매 모델, 구독 기반 모델, 비디오 게임이 일정 기간 동안 임대 또는 리스되는 콘텐츠 배포 모델과 같은 임의의 유형의 콘텐츠 배포 모델이 이러한 목적을 위해 이용될 수 있다. 따라서, 클라이언트 머신(100)은 비디오 게임 라이브러리(118) 내에 비디오 게임(104)과 같은 하나 이상의 비디오 게임을 포함할 수 있다. 이러한 비디오 게임은 비디오 게임 클라이언트(116)를 로딩함으로써 검색 및 실행될 수 있다. 일 예에서, 사용자는 비디오 게임 클라이언트(116)를 로딩하고 비디오 게임(104)의 실행을 시작하기 위해 비디오 게임(104)을 선택함으로써 구매하고 비디오 게임 라이브러리(118)에 다운로드한 다수의 비디오 게임 중 하나를 플레이하도록 선택할 수 있다. 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 사용자(106)는 크리덴셜(예를 들어, 사용자 계정, 비밀번호 등)을 사용하여 비디오 게임 서비스에 로그인할 수 있다.

[0020] 도 2의 원격 컴퓨팅 시스템(200)과 같은 원격 컴퓨팅 시스템은 증강 현실(AR) 콘텐츠(120)를 클라이언트 머신(100)과 같은 클라이언트 머신에 배포(예를 들어, 스트리밍, 다운로드 등)하기 위한 플랫폼으로서 더 역할을 하거나 이에 액세스할 수 있다. 따라서, 클라이언트 머신(100)은 AR 콘텐츠(120)가 로컬 메모리(112)로부터 액세스 가능하도록 로컬 메모리(112)에 저장된 AR 콘텐츠(120)를 갖는 것으로 도시되어 있다. 일반적으로, 이러한 AR 콘텐츠(120)는 컴퓨터 네트워크를 통해 원격 시스템(200)으로부터 수신(예를 들어, 다운로드, 스트리밍 등)될 수 있고, 비디오 게임(104) 자체에 의해 출력되는 비디오 게임 콘텐츠에 추가된 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임을 렌더링하는 프로세스에서 사용될 수 있다. 이와 같이, AR 콘텐츠(120)는 (예를 들어, 원격 컴퓨팅 시스템(200)에서) 원격으로 유지될 수 있고 컴퓨터 네트워크를 통해 액세스될 수 있다. 도 1은 비디오 게임(104)의 실행 중에 다수의 프레임 중 하나로 렌더링될 수 있는 예시적인 증강 프레임(122)을 도시하고 있다. 본원에서 사용된 바와 같이, "프레임"은 디스플레이에 라이브 비디오 게임을 렌더링하기 위해 일련의 이미지 프레임에서 여러 이미지 프레임 중 하나인 이미지 프레임을 의미한다. 따라서, 증강 프레임(122)은 비디오 게임 콘텐츠(124) 및 AR 콘텐츠(120) 모두를 포함하는 합성 프레임이다. 특히, AR 콘텐츠(120)는 비디오 게임(104) 자체에 의해 생성되지 않는 콘텐츠를 나타낸다. 따라서, AR 콘텐츠(120)는 사후에 비디오 게임 콘텐츠에 추가되는

추가 컴퓨터 생성 그래픽을 나타낸다. 따라서, 도 1의 비디오 게임 콘텐츠(124)는 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 동안 비디오 게임(104) 자체에 의해 출력되는 일련의 프레임 중 하나에 대한 비디오 게임 콘텐츠를 나타낸다. 이러한 점에서, 비디오 게임(104)의 "게임 세계"는 좌표계에 의해 정의될 수 있으며, 일련의 프레임의 각 프레임에서 렌더링되는 게임 세계의 일부는 게임 세계 내에서 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치를 포함한 다양한 요인에 따라 달라질 수 있다. 게임 세계의 좌표계는 게임 세계 내의 위치에 대응하는 좌표를 정의할 수 있다. 도 1은 플레이어(106)가 게임 세계 내에서 게임 캐릭터(126)의 이동을 제어하게 하는 1인칭 슈팅 비디오 게임(104)의 예를 도시하고 있다. 예를 들어, 플레이어(106)는 플레이어 제어 캐릭터(126)를 한 위치로부터 다른 위치로 이동시키기 위해 (예를 들어, 게임 제어기, 터치스크린 등을 통해) 클라이언트 머신(100)에 사용자 입력을 제공할 수 있으며, 각 위치는 플레이어 제어 캐릭터(126)가 임의의 주어진 순간에 게임 세계 내에서 어디에 위치되는지를 나타내는 특정 좌표에 대해 지정된다.

[0021] 더 상세히 후술될 바와 같이, 클라이언트 머신(100)에 액세스 가능한 AR 콘텐츠(120)는 특정 비디오 게임(104)의 게임 세계의 특정 좌표를 지정할 수 있는 공간 데이터와 관련하여 저장될 수 있다. 이러한 방식으로, 비디오 게임(104)이 특정 AR 콘텐츠(120)와 연관된 좌표를 포함하는 게임 세계의 일부를 렌더링할 때마다, AR 콘텐츠(120)는 해당 좌표와의 연관성에 기초하여 식별될 수 있고, 식별된 AR 콘텐츠(120)는 해당 좌표에 대응하는 게임 세계 내의 위치에 제시된 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성하기 위해 사용될 수 있다.

[0022] 클라이언트 머신(100)이 게임 내 AR을 제공하기 위해 어떻게 작동할 수 있는지를 예시하기 위해, 클라이언트 머신(100)과 연관된 디스플레이(들)(110)에 렌더링될 일련의 프레임 중 프레임을 고려한다. 주어진 프레임을 렌더링하기 위해, 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대한 비디오 게임 데이터(128)를 획득하고, (국지적으로 또는 원격으로 AR 콘텐츠(120)에 액세스하기 위해 도 1의 화살표(130)로 나타낸 바와 같이) 비디오 게임 데이터(128)에 적어도 부분적으로 기초하여 AR 콘텐츠(120)를 식별하고, 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 식별된 AR 콘텐츠(120) 및 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성하고, 디스플레이(들)(110)에 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있다.

[0023] AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)의 실행과 별도로 실행될 수 있어, 비디오 게임(104)이 충돌하는 경우에는 AR 구성요소(102)가 충돌하지 않으며 그 반대의 경우도 마찬가지이다. 이러한 점에서, AR 구성요소(102)는 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 임의의 특정 비디오 게임(104)으로부터 분리되며, 이는 다수의 비디오 게임과 호환 가능하고 이를 통해 전송 가능한 AR 구성요소(102)를 포함하는 AR 시스템을 가지는 능력을 제공해서 AR 콘텐츠(120)는 사용자 경험을 향상시키기 위해 임의의 비디오 게임(104)에 추가될 수 있다. 예를 들어, AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)과 별도의 프로세스(예를 들어, 비디오 게임(104)의 프로세스에 대한 별도의 .exe)로서 실행될 수 있고, AR 구성요소(102)와 비디오 게임(104)은 전후로 통신할 수 있다. AR 프로세스는 잠재적으로 여러 비디오 게임 및/또는 여러 비게임 애플리케이션과 동시에 통신할 수 있다. 이러한 AR 프로세스는 플러그인을 포함할 수 있거나 또는 로딩하도록 구성될 수도 있다. 이러한 플러그인은 보안 샌드박스(또는 컨테이너) 내에서 실행될 수 있다. 비디오 게임(104)으로부터 AR 구성요소(102)의 이러한 분리는 안정성을 제공하고; 비디오 게임(104)은 AR 프로세스와 충돌하지 않을 것이며 그 반대의 경우도 마찬가지이다. AR 콘텐츠(102)를 렌더링하기 위한 제3자 플러그인 코드는 샌드박스 화되고 별도로 유지되어 AR 시스템과의 부정행위 가능성을 완화하므로 비디오 게임(104)과 동일한 프로세스에서 실행되지 않을 것이기 때문에 보안은 또 다른 이점이다. 일부 실시예에서, 더 상세히 후술될 "AR 뷰어" 형태의 비디오 게임을 통해 사용자(106)는 비디오 게임 콘텐츠(124)의 컨텍스트 외에 AR 콘텐츠(120)를 관전할 수 있다. 예를 들어, "AR 뷰어"는 공백 배경 또는 게임 세계의 3D 모델 표현에서 AR 콘텐츠(120)에 액세스하고 이를 렌더링할 수 있다.

[0024] 도 1의 예에서, 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 식별된 AR 콘텐츠(120)는 제1 AR 콘텐츠(120(1)) 및 제2 AR 콘텐츠(120(2))를 포함한다. 제1 AR 콘텐츠(120(1))는 예를 들어 스크린샷(예를 들어, 2D 또는 3D 이미지)이고, 제2 AR 콘텐츠(120(2))는 예를 들어 정보 메시지이다. 제1 AR 콘텐츠(120(1))는 게임 세계 내의 제1 좌표와 연관될 수 있고, 제2 AR 콘텐츠(120(2))는 게임 세계 내의 제2 좌표와 연관될 수 있다. 이러한 시나리오에서, 비디오 게임(104)으로부터 획득된 비디오 게임 데이터(128)는 게임 세계 내에서 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치를 지정하는 공간 데이터, 및 가능하면 플레이어 제어 캐릭터(126)와 연관된 가상 카메라의 현재 방향과 같은 다른 공간 데이터를 포함할 수 있다. 카메라 방향 데이터는 플레이어 제어 캐릭터(126)의 관점에서 본 시야를 나타낼 수 있고, 이에 따라 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치와 결합될 때, 플레이어 제어 캐릭터(126)의 시야 내에 있는 게임 세계의 일부에 대응하는 좌표 세트가 결정될 수 있다. 이러한 방식으로, 증강 프레임(122)에서 렌더링될 AR 콘텐츠(120)는 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치를 지정하는 공간 데이터에

적어도 부분적으로 기초하여 그리고 가능하면 카메라 방향 데이터, 인덱스 등과 같은 추가 공간 데이터에 기초하여 식별될 수 있다. 이러한 공간 데이터의 양상은 더 상세히 후술될 것이다.

[0025] 따라서, AR 구성요소(102)는 스크린샷(제1 AR 콘텐츠(120(1)))이 게임 세계 내의 제1 위치에 대응하는 제1 좌표에서 렌더링될 것으로 결정할 수 있고 정보 메시지(제2 AR 콘텐츠(120(2)))가 게임 세계 내의 제2 위치에 대응하는 제2 좌표에서 렌더링될 것으로 결정할 수 있다. 이러한 방식으로, AR 콘텐츠(120)는 게임 세계 내의 특정 좌표와 연관된다는 점에서 "공간 관련" AR 콘텐츠(120)일 수 있다. 그러므로, 플레이어(106)는 AR 콘텐츠(120) 주위에서 플레이어 제어 캐릭터(126)를 탐색할 수 있으며, 이는 일부 경우에 게임 세계 내의 위치에 고정된 상태에서 유지될 수 있다.

[0026] 전술한 바와 같이, AR 콘텐츠(120)는 비디오 게임(104)에서 발생하는 것처럼 특정 이벤트와 연관된다는 점에서 추가적으로 또는 대안적으로 이벤트 관련 AR 콘텐츠(120)일 수 있다. 이러한 시나리오에서, 제1 AR 콘텐츠(120(1))는 제1 게임 관련 이벤트와 연관될 수 있고, 제2 AR 콘텐츠(120(2))는 제1 게임 관련 이벤트 또는 제2 게임 관련 이벤트와 연관될 수 있고, 비디오 게임(104)으로부터 획득된 비디오 게임 데이터(128)는 게임 관련 이벤트(들)의 발생을 나타내는 이벤트 데이터를 포함할 수 있다.

[0027] 일부 실시예에서, AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)에 의해 이루어진 함수 호출의 일부로서 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임 데이터(128)를 수신할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 비디오 게임(104)의 게임 개발자는 비디오 게임 데이터(128)를 AR 구성요소(102)로 전달하도록 게임 실행 중에 개별 프레임 루프 동안 AR 구성요소(102)에 이러한 유형의 함수 호출을 생성하는 렌더링 후크를 제공하기 위해 비디오 게임 코드에서 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)를 구현할 수 있다. 예를 들어, 비디오 게임 플랫폼의 서비스 제공자에 의해 작성된 코드 라이브러리는 비디오 게임(104)으로의 통합을 위해 게임 개발자에게 제공될 수 있으며, 이는 게임 프로세스 내에서 실행되는 AR 관련 프로세스를 제공하게 하고 별도의 프로세스에서 실행되는 외부 AR 구성요소(102)와 통신을 담당한다. AR 구성요소(102)는 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 증강 프레임(122)의 렌더링 및 증강 프레임(122)에서 렌더링될 AR 콘텐츠(120)의 요청을 담당할 수 있다. 일부 실시예에서, 프레임 루프 동안 함수 호출의 타이밍은 함수 호출이 비디오 게임 콘텐츠(124)에서 불투명 그래픽을 렌더링한 후에 하지만 비디오 게임 콘텐츠(124)에서 반투명 그래픽을 렌더링하기 전에 이루어지도록 되어, AR 콘텐츠(120)는 두 유형의 그래픽 간에 렌더링될 수 있다. 일부 실시예에서, 깊이 버퍼로부터의 깊이 데이터는 비디오 게임 콘텐츠(124)와 AR 콘텐츠(120)를 적절하게 병합하는 데 사용된다. 함수 호출은 비디오 게임 데이터(128)(예를 들어, 게임 세계 좌표와 같은 공간 데이터, 플레이어 제어 캐릭터(126)의 카메라 방향의 매트릭스 변환, 이벤트 데이터 등)를 AR 구성요소(102)에 제공하여 AR 구성요소(102)는 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 관련 AR 콘텐츠(120)를 검색할 수 있다.

[0028] 일부 실시예에서, AR 콘텐츠(120)는 비디오 게임 콘텐츠(124)의 기존 프레임 상의 오버레이로서 AR 구성요소(102)에 의해 비디오 게임에 자동으로 "투입"될 수 있으며, 이는 임의의 추가 AR 관련 코드를 비디오 게임에 구현하기 위해 게임 개발자와의 조정에 의존하지 않는다. 이러한 자동 투입 기술은 더 상세히 후술될 바와 같이 동시 로컬리제이션 및 매핑(SLAM) 기술을 사용하여 달성될 수 있다. 요컨대, SLAM 프로세스는 도 2에 도시된 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 오프라인으로 수행될 수 있고, 여러 이미지로부터 증분적으로 게임 세계 기하학적 구조(예를 들어, 게임 세계의 3D 모델)를 재구성하는 데 사용될 수 있다. 이러한 백엔드 프로세스는 비디오 게임 플랫폼의 서비스 제공자에 의해, 게임 개발자에 의해, 및/또는 플레이어 클라이언트 머신(100)으로부터 게임 세계 이미지를 클라우드 소싱함으로써 이루어질 수 있다. 이러한 방식으로, SLAM은 비디오 게임 콘텐츠(124)의 스크린샷에 도시된 게임 세계 기하학적 구조의 인식을 자동화하는 데 사용될 수 있고, SLAM 프로세스에 의해 생성되는 게임 세계의 3D 모델은 클라이언트 머신(100)에 의해 게임 세계 기하학적 구조의 컨텍스트에서 AR 콘텐츠(120)를 제시하는 방식으로 AR 콘텐츠(120)로 비디오 게임 콘텐츠(124)를 증강시키는 데 사용될 수 있다. 이는 게임 개발자에 의해 코드가 더 이상 업데이트되지 않는 백 카탈로그 게임의 비디오 게임 콘텐츠(124)에 AR 콘텐츠(120)의 추가를 가능하게 할 수 있다. 일부 실시예에서, 비디오 게임(106)은 AR 구성요소(102)에 의존하지 않고 AR 콘텐츠(120) 자체를 명시적으로 요청하고 AR 콘텐츠(120) 자체를 렌더링하도록 구성될 수 있다.

[0029] 일부 실시예에서, AR 콘텐츠(120)는 증강 프레임(122)을 렌더링하는 프로세스에서 비디오 게임 콘텐츠(124)에 오버레이된다. 예를 들어, 비디오 게임(104)은 증강 프레임(122)에 대해 디스플레이(들)(110)에서 렌더링될 그래픽에 대응하는 픽셀 데이터(예를 들어, 색 값, 깊이 값 등)를 출력할 수 있다. 비디오 게임(104)에 의해 출력되는 픽셀 데이터는, 예를 들어, 불투명 그래픽이 (예를 들어, 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치로부터 더 먼 더 큰 깊이 값에서) 먼저 렌더링될 것임을 나타낼 수 있고, 반투명 그래픽(예를 들어, 입자, 구름, 먼지 등)이 (예를 들어, 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치에 더 가까운 더 작은 깊이 값에서) 불투명 그래픽

후에 렌더링될 것임을 나타낼 수 있다. 따라서, AR 콘텐츠(120)는 일부 경우에 예를 들어 불투명 그래픽과 반투명 그래픽 각각에 대한 깊이 값 간의 깊이 값에서 AR 콘텐츠(120)를 렌더링함으로써 불투명 그래픽과 반투명 그래픽 사이에서 렌더링될 수 있다.

[0030]

일부 실시예에서, AR 콘텐츠(120)는 예를 들어 게임 세계에서 많은 공간을 차지하지 않는 아이콘으로 증강 프레임(122) 내에서 미묘한 방식으로 제시될 수 있고, 사용자(106)가 (예를 들어, 아이콘 위로 포인터를 호버링하고, 아이콘에 가까이 이동하는 것 등에 의해) AR 콘텐츠(120)에 초점을 맞출 때 사용자(106)에게 더 많은 것을 보고 싶은지 묻는 팝업이 제시될 수 있다. 사용자(106)가 버튼의 선택을 통해 더 많은 것을 보고 싶음을 표시하면, AR 콘텐츠(120)의 전체 버전은 (예를 들어, 아이콘을 스크린샷, 정보 메시지, 객체, 또는 임의의 다른 형태의 AR 콘텐츠(120)로 확장함으로써) 제시될 수 있다. 일부 실시예에서, 비구독된 AR 콘텐츠(120)는 이러한 방식으로 제공될 수 있다. AR 채널은 더 상세히 후술된다(예를 들어, 도 3 참조). 요컨대, AR 채널은 필터링 메커니즘으로서 역할을 하여 사용자(106)는 하나 이상의 AR 채널을 구독해서 해당 구독된 AR 채널과 관련된 AR 콘텐츠를 볼 수 있다. 그러나, 구독된 AR 채널로부터 구독된 AR 콘텐츠를 수신하는 것 외에도, 클라이언트 머신(100)은 사용자(106)가 아직 구독하지 않은 AR 콘텐츠(120)를 수신할 수 있으며, 이는 증강 프레임(122) 내에서 미묘한 방식으로 제시되어 구독된 AR 콘텐츠(120)로부터 비구독된 AR 콘텐츠(120)를 시각적으로 구별한다. 이러한 비구독된 AR 콘텐츠(120)는 비디오 게임(104)의 게임 세계의 렌더링될 부분의 현재 게임 세계 좌표에 기초하여 클라이언트 머신(100)으로 전송될 수 있다. 따라서, 비구독된 AR 콘텐츠(120)는 사용자(106)가 현재 경험 중인 게임 세계 내의 위치에 기초하여 구독을 위해 사용자(106)에게 제공될 수 있다.

[0031]

도 2는 비디오 게임에서 사용하기 위해 클라이언트 머신에 AR 콘텐츠(120)가 선택적으로 프로비저닝되도록 공간 데이터베이스(204)에서 AR 콘텐츠(120) 및 관련 데이터를 생성 및 유지하기 위한, 원격 컴퓨팅 시스템(200)의 구성요소를 비롯한, 예시적인 시스템(202)을 나타낸 도면이다. 예시된 구현예에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은, 다른 구성요소 중에서, 하나 이상의 프로세서(206), 통신 인터페이스(들)(208), 및 메모리(210)(또는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체(210))를 포함한다. 메모리(210)(또는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체(210))는 컴퓨터 판독 가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성 메모리, 착탈식 및 비착탈식 매체를 포함할 수 있다. 이러한 메모리는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, 디지털 다용도 디스크(DVD) 또는 기타 광학 스토리지, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 스토리지 또는 기타 자기 저장 장치, RAID 저장 시스템 또는 원하는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있고 컴퓨팅 장치에 의해 액세스될 수 있는 임의의 기타 매체를 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 컴퓨터 판독 가능 매체(210)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체("CRSM")로서 구현될 수 있으며, 이는 메모리(210)에 저장된 명령을 실행하기 위해 프로세서(들)(206)에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 물리적 매체일 수 있다. 하나의 기본 구현예에서, CRSM은 랜덤 액세스 메모리("RAM") 및 플래시 메모리를 포함할 수 있다. 다른 구현예에서, CRSM은 리드 온리 메모리("ROM"), 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 리드 온리 메모리("EEPROM") 또는 원하는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있고 프로세서(들)(206)에 의해 처리될 수 있는 임의의 다른 유형의 매체를 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 증강 현실(AR) 모듈(212)은 프로세서(들)(206)에 의해 실행될 때 원격 컴퓨팅 시스템(200)이 본원에 설명된 기술 및 작동을 수행하게 하는 메모리(210)에 저장된 명령을 나타낼 수 있다. 메모리(210)는 또한 본원에 설명된 바와 같이 클라이언트 머신(100)과 같은 클라이언트 머신에 배포하기 위해 비디오 게임(104)과 같은 비디오 게임의 카탈로그를 저장할 수 있는 비디오 게임 카탈로그(214)를 유지하는 것으로 도시되어 있다.

[0032]

통신 인터페이스(들)(208)는 유선 인프라(예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블 등), 무선 인프라(예를 들어, 무선 주파수(RF), 셀룰러, 위성 등), 및/또는 기타 연결 기술을 통해 통신하기 위한 임의의 적절한 통신 프로토콜을 이용할 수 있다. 도 2에 도시된 저작자(216(1) 및 216(2))와 같은 저작자는 각각의 사용자 컴퓨팅 장치(220(1) 및 220(2))를 사용하여 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 액세스할 수 있다. 컴퓨터 네트워크(218)는 인터넷, 다른 유형의 데이터 및/또는 음성 네트워크, 유선 인프라(예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블 등), 무선 인프라(예를 들어, 무선 주파수(RF), 셀룰러, 위성 등), 및/또는 기타 연결 기술을 나타내고 및/또는 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 원격 컴퓨팅 시스템(200)은, 일부 경우에, 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 유지되고 액세스 가능한 네트워크 액세스 가능 컴퓨팅 플랫폼의 일부일 수 있다. 이와 같은 네트워크 액세스 가능 컴퓨팅 플랫폼은 "주문형 컴퓨팅", "서비스형 소프트웨어(SaaS)", "플랫폼 컴퓨팅", "네트워크 액세스 가능 플랫폼", "클라우드 서비스", "데이터 센터" 등과 같은 용어를 사용하는 것으로 지칭될 수 있다. 일반적으로, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 AR 콘텐츠(120) 및 관련 데이터를 위한 중앙 데이터 웨어하우스로서 역할을 하도록 구성된다.

- [0033] 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 새로운 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위해 사용자 컴퓨팅 장치(120)에 대한 인터페이스(예를 들어, 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API))를 제공하도록 더 구성될 수 있다. 이와 같이, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 콘텐츠 생성 인터페이스(예를 들어, API)를 통해 그리고 사용자 컴퓨팅 장치(120)로부터 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위한 명령(222)을 수신할 수 있다. 도 2는 새로운 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위한 제1 명령(222(1))을 제공하기 위해 제1 사용자 컴퓨팅 장치(220(1))를 사용하는 제1 저작자(216(1)) 및 새로운 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위한 제2 명령(222(2))을 제공하기 위해 제2 사용자 컴퓨팅 장치(220(2))를 사용하는 제2 저작자(216(2))를 도시하고 있다. 원격 컴퓨팅 시스템(220)은 새로운 AR 콘텐츠(120)를 생성하고자 하는 이러한 저작자(216)의 커뮤니티를 지원하여 비디오 게임을 플레이하는 동안 클라이언트 머신에 의한 액세스를 위해 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 유지될 수 있음을 이해해야 한다.
- [0034] 저작자(216)가 비디오 게임(104)의 실행 외에 AR 콘텐츠(120)를 생성하게 하는 API에 더하여, 플러그인 로직을 통해 비디오 게임(104)의 실행 중에 클라이언트 머신(100)에서 새로운 AR 콘텐츠(120)가 생성될 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 AR 구성요소(102)는 게임 플레이 중에 새로운 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 포스트잇 노트, 스크린샷 등)를 생성하는 플러그인(들)에 비디오 게임 데이터(128)를 제공할 수 있다. 이러한 플러그인 생성 AR 콘텐츠(120)는 현재 플레이어(106)의 게임 세션의 수명 동안 존재하고 세션이 종료된 후에 지속되지 않는다는 점에서 일시적일 수 있다. 대안적으로, 플러그인 생성 AR 콘텐츠(120)는 나중에 게임 세션에서 액세스 가능하도록 공간 데이터베이스(204)에 업로드될 수 있다. 일부 실시예에서, 플러그인 생성 AR 콘텐츠(120)는 동일한 비디오 게임(104) 또는 다른 비디오 게임을 플레이하는 다른 플레이어(106)와 실시간으로 공유된다. 이러한 시나리오에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 게임 세션 동안 클라이언트 머신(100) 사이에서 AR 콘텐츠(120)를 중계하는 서버로서 기능한다. 저작자(216)는 콘텐츠 생성 API를 사용하여 새로운 AR 콘텐츠 및/또는 저작자(216)에 의해 이전에 생성된 콘텐츠와 연관된 액세스 권한을 지정할 수도 있다. 콘텐츠 생성 API는 하나 이상의 비디오 게임(104)과 연관된 기존의 스크린샷 또는 비디오 클립에 AR 콘텐츠의 추가를 가능하게 할 수도 있다.
- [0035] 도 2는 저작자(216)에 의해 생성된 AR 콘텐츠(120)를 저장하는 데 사용되는 공간 데이터베이스(204)를 도시하고 있다. 공간 데이터베이스(204)는 AR 콘텐츠(120)를 도 2에 도시된 유형의 데이터를 포함하나 이에 제한되지 않는 다양한 유형의 데이터와 연관시킬 수 있다. 예를 들어, 도 2는 공간 데이터베이스(204)가 AR 콘텐츠(120(1), 120(2), ..., 120(N))의 다수의 기록을 포함할 수 있는 방법을 도시하고 있다. AR 콘텐츠(120)의 각 기록은 예를 들어 비디오 게임 카탈로그(214) 내에서 비디오 게임(104)을 특유하게 식별하는 게임 식별자(ID)(224)와 연관될 수 있다. 이러한 방식으로, AR 콘텐츠(120)의 각 기록은 특정 비디오 게임에 결부될 수 있다. 일부 실시예에서, AR 콘텐츠(120)의 개별 기록은 다수의 상이한 비디오 게임의 다수의 게임 ID(224)와 연관될 수 있거나, 또는 공간 데이터베이스(204)는 동일한 AR 콘텐츠(120)를 상이한 비디오 게임의 다수의 상이한 게임 ID(224)와 연관시키기 위해 별개의 기록을 유지할 수 있다. 일부 실시예에서, 게임 ID(224)는 비디오 게임이 여러 레벨을 갖는 경우, 비디오 게임의 레벨과 같은 임의의 적절한 단위 레벨에서 비디오 게임의 양상의 지정을 가능하게 할 수 있다. 일 예로, AR 콘텐츠(120)의 기록은 특정 비디오 게임의 레벨 3과 연관될 수 있지만 다른 레벨과는 연관되지 않을 수 있다.
- [0036] AR 콘텐츠(120)의 개별 기록은 AR 채널을 특유하게 식별하는 AR 채널 ID(230)와 연관될 수도 있다. AR 채널은 더 상세히 후술된다(예를 들어, 도 3 참조). 요컨대, AR 채널은 무관한 AR 콘텐츠(120)를 필터링하고 사용자(106)의 AR 채널 구독에 기초하여 사용자(106)의 클라이언트 머신에 관련 AR 콘텐츠(120)를 전송하기 위한 필터링 기준으로서 역할을 할 수 있다.
- [0037] AR 콘텐츠(120)의 개별 기록은 게임 세계 좌표(226)와 연관될 수도 있다. 게임 세계 좌표(226)는 특정 비디오 게임의 게임 세계 내의 특정 좌표를 지정하는 공간 데이터(227)로 간주될 수 있으며, 게임 세계는 좌표계에 의해 정의된다. 이러한 방식으로, 게임 세계의 일부를 비디오 게임(104)의 플레이어(106)에게 제시하기 위해 AR 콘텐츠(120)의 기록과 연관된 게임 세계 좌표(226)가 프레임에서 렌더링될 때마다, 해당 게임 세계 좌표(226)와 연관된 AR 콘텐츠(120)는 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성하기 위해 식별되고 사용될 수 있다. 예시적인 예에서, 저작자(216(1))는 출입구가 일련의 프레임 중 프레임에서 렌더링될 때마다 출입구에 제시될 비디오 게임의 주어진 레벨에 대해 정보 메시지와 같은 AR 콘텐츠(120)를 생성할 수 있다. AR 콘텐츠(120)의 다수의 기록은 동일한 게임 세계 좌표(226)(예를 들어, 비디오 게임의 주어진 레벨 상의 출입구)와 연관될 수 있고, 해당 게임 세계 좌표(226)와 연관된 AR 콘텐츠(120)의 일부 또는 전부는 플레이어(106)가 AR 콘텐츠(120)에 액세스해야 하는 액세스 권한에 따라 비디오 게임의 주어진 플레이어(106)에 대해 제시 가능함을 이해해야 한다. 예를 들어, 다수의 정보 메시지는 특정 비디오 게임의 레벨 3 상의 출입구와 연관될 수 있고, 이러한 정

보 메시지의 일부 또는 전부는 출입구가 플레이어 제어 캐릭터(126)의 시야에 있을 때 AR 콘텐츠(120)로서 주어 진 플레이어(106)에게 보여질 수 있다.

[0038] 다시 게임 ID(224)를 참조하면, 게임 ID(224)는 비디오 게임(104)의 게임 세계 내에서 게임 세계 좌표(226)의 다수의 인스턴스 사이를 명확하게 하기 위해 사용될 수도 있다. 다시 말해서, 게임 ID(224)는 게임 세계 좌표가 모호한 경우에 게임 세계 좌표(226)를 특유하게 만들 수 있다. 저작자(216(2))가 비디오 게임 콘텐츠(124)로 제공되는 자동차에 AR 콘텐츠(120)로서 홀로그램을 부착하기를 원하는 예를 고려한다. 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 AR 구성요소(102)는 잠재적으로 많은 동일한 제조사 및 모델 중 어느 자동차에 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 홀로그램)를 부착할지를 알 필요가 있을 수 있다. 게임 세계에서 이동할 수 있는 자동차와 유사한 모바일 객체의 경우, 이러한 모바일 객체와 연관된 게임 세계 좌표(226)는 모바일 객체 외부의 게임 세계 환경의 일부에 대해 표현되는 것과 반대로 모바일 객체에 대해 표현될 수 있다. 이 경우, 모바일 객체와 연관된 게임 세계 좌표(226)는 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 홀로그램)가 부착될 게임 세계의 일부를 완전히 명확하게 하기 위해 충분하지 않을 수 있고, 이에 따라 게임 ID(224)는 게임 세계 좌표(226)의 여러 인스턴스 사이를 완전히 명확하게 하는 데 사용될 수 있다.

[0039] 게임 ID(224)가 사용될 수 있는 방법의 또 다른 예로서, 비디오 게임(104)의 게임 세계 주위의 여러 상이한 위치에 나타나는 가상 호텔을 고려한다. 비디오 게임(104)이 호텔 자체에 대해 개별 호텔에 대한 게임 세계 좌표(226)를 표현할 수 있지만(예를 들어, 호텔 그 자체가 미니어처 게임 세계인 것처럼), 호텔의 각 인스턴스는 다른 게임 ID(224)에 의해 특유하게 식별될 수 있다. 일반적으로, 게임 세계 좌표(226)는 실제 세계에 의해 공유되지 않는 비디오 게임의 다양한 양상(예를 들어, 서로 전혀 다른 위치를 연결하는 포털, 비디오 게임이 로드될 때마다(각 세션) 다른 순서로 함께 스티칭되는 미리 구축된 룸, 등)으로 인해 실제 세계 좌표와 완전히 유사하지 않을 수 있음을 이해해야 한다. 이러한 및 다른 이유로 인해, 게임 ID(224)는 동일한 게임 세계 좌표(226)의 다수의 인스턴스 사이를 명확하게 하는 데 도움이 될 수 있다.

[0040] 예시적인 예에서, AR 콘텐츠(120)의 기록은 플레이어 제어 캐릭터에 의해 캡처된 게임 세계의 일부의 스크린샷(예를 들어, 도 1에 도시된 제1 AR 콘텐츠(120(1)))에 대응할 수 있다. 스크린샷이 캡처되었을 때, 스크린샷이 캡처된 당시의 카메라 방향뿐만 아니라 게임 세계 좌표(226) 및 게임 ID(224)와 연관될 수 있다. 이러한 데이터는 연관된 AR 콘텐츠(120)와 함께 업로드되어 공간 데이터베이스(204)에 새로운 기록을 생성할 수 있다. 따라서, 게임 플레이 중에, 비디오 게임(104)이 현재 게임 세계 좌표(226) 및 플레이어 제어 캐릭터(126)와 연관된 현재 게임 ID(224)를 지정하는 공간 데이터의 형태로 비디오 게임 데이터(128)를 제공할 때, 해당 공간 데이터와 연관된 스크린샷은 해당 프레임에 대한 비디오 게임 콘텐츠(124) 위에 AR 콘텐츠(120)로서 렌더링될 수 있어, 제1 게이머(106)는 제2 게이머(106)가 본 게임 세계의 동일한 스냅샷을 볼 수 있다. 일부 실시예에서, 실제 스크린샷은 현재 플레이어의 카메라 방향이 스크린샷과 연관된 카메라 방향과 정합하지 않는 한 표시되지 않고, 이와 달리 카메라 방향이 정합하지 않을 때 이러한 스크린샷은 도 1에 도시된 예시적인 제1 AR 콘텐츠(120(1))의 예와 매우 유사하게 "플로팅" 이미지로서 게임 세계에 제시될 수 있다. 이러한 방식으로, 복수의 스크린샷이 게임 세계의 동일한 위치에서 캡처되고 AR 콘텐츠(120)로서 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 업로드되는 경우, 주어진 플레이어(106)는 플레이어(106)가 자신의 플레이어 제어 캐릭터(126)를 해당 스크린샷과 연관된 카메라 방향과 정렬할 때마다 볼 수 있는 플로팅 이미지의 클러스터를 볼 수 있다.

[0041] AR 콘텐츠(120)의 개별 기록은 상태(228)와 연관될 수도 있다. 상태(228)가 어떻게 사용될 수 있는지를 설명하기 위해, 예를 들어 게임에서 일어나는 것을 변경하는 특정 이벤트가 발생할 때에 시간이 지남에 따라 서로 다른 상태 사이에서 동적으로 변경되는 게임 세계를 제시하는 비디오 게임을 고려한다. 예시적인 예에서, 게임 세계는 보스를 물리치기 전의 제1 상태 및 보스를 물리친 후의 제2 상태로 제시될 수 있다. 이러한 점에서, AR 콘텐츠(120)의 개별 기록은 상태(228)에 의해 이러한 상이한 게임 세계 상태와 연관될 수 있다. 즉, 특정 게임 세계 좌표(226)와 연관된 제1 AR 콘텐츠(120)는 제1 상태(228)와의 연관성에 의해 게임 세계의 제1 상태로 제시될 수 있고, 게임 세계의 상태가 변경될 때에 제1 AR 콘텐츠(120)는 제거될 수 있고, 동일한 게임 세계 좌표(226)와 연관된 제2 AR 콘텐츠는 제2 상태(228)와의 연관성 등에 의해 게임 세계의 제2 상태로 제시될 수 있다. 예시적인 예에서, 플레이어(106)가 보스 전투를 시작할 때, 플레이어(106)는 플레이어가 보스와 교전에서 "행운(good luck)"이 있기를 바라는 정보 메시지의 형태로 제1 AR 콘텐츠(120)를 볼 수 있고, 그 다음에 플레이어(106)가 보스를 물리칠 때, 플레이어(106)는 플레이어가 보스를 물리친 것을 축하하는 정보 메시지의 형태로 제2 AR 콘텐츠(120)를 볼 수 있다.

[0042] 상태(228)가 어떻게 사용될 수 있는지에 대한 또 다른 예로서, 상이한 모드(예를 들어, 모든 플레이어가 스스로 방어하는 솔로 모드, 플레이어가 쌍으로 플레이하는 듀오 모드, 플레이어가 더 큰 그룹으로 플레이하는 스쿼드

모드 등)에서 플레이할 수 있는 비디오 게임을 고려한다. 이러한 모드는 독립적으로 플레이될 수 있지만, 비디오 게임의 동일한 게임 세계 내에서 플레이된다. 따라서, AR 콘텐츠(120)의 기록은 특정 게임 모드에 대응하는 상태(228)와 연관될 수 있다. 일반적으로, 상태(228)는 증강 프레임(122)에서 AR 콘텐츠(120)가 렌더링될 컨텍스트(반드시 공간적 컨텍스트는 아님)에서 필터링하는 데 사용되는 것일 수 있다.

[0043] AR 콘텐츠(120)의 개별 기록은 픽셀 데이터(232)와 연관될 수도 있다. 픽셀 데이터(232)는 특히 비디오 게임의 플레이어(106)에 의해 캡처된 스크린샷의 형태로 AR 콘텐츠(120)와 연관될 수 있다. 예를 들어, 픽셀 데이터(232)는 게임 세계의 2D 스크린샷을 재구성하기 위해 픽셀당 값(예를 들어, 색상 값)의 2D 어레이를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 픽셀 데이터(232)는 장면에 깊이 값을 제공하는 픽셀당 깊이 값을 포함한다. 장면에 관한 3D 정보를 포함하는 픽셀 데이터(232)는 게임 세계의 3D 모델을 구성하기 위해 클라이언트 머신(100)의 AR 구성요소(102)에 의해 사용될 수 있다.

[0044] 공간 데이터베이스(204)의 AR 콘텐츠(120)의 기록에 포함되는 것으로 도 2에 도시된 예시 유형의 데이터는 단지 예시일 뿐이며, AR 콘텐츠(120)의 특정 기록과 연관된 다른 유형의 데이터가 있을 수 있다. 예를 들어, 액세스 권한은 비디오 게임을 플레이하는 동안 AR 콘텐츠(120)를 볼 수 있는 특정 사용자 또는 사용자 그룹을 나타내기 위해 AR 콘텐츠(120)의 개별 기록과 연관될 수 있다. 예를 들어, AR 콘텐츠(120)는 AR 콘텐츠(120)가 일반 대중에게, AR 콘텐츠(120)를 생성한 저작자(216)의 친구에게, 또는 다른 특정된 사용자 또는 사용자 그룹에게 보이는지 여부를 지정하는 태그와 연관될 수 있다. 일부 예에서, AR 콘텐츠(120)는 사용자 관심사, 음성 언어(예를 들어, 영어, 일본어, 스페인어 등), 지리적 위치, 하루 중 시간 등과 연관될 수 있다. 이러한 유형의 데이터는 하나 이상의 기준이 충족될 때마다 요청 클라이언트 머신(100)에 AR 콘텐츠(120)의 전송을 가능하게 하기 위한 필터링 기준으로서 역할을 할 수 있다. 이러한 유형의 데이터는 추가적으로 또는 대안적으로 AR 콘텐츠(120)를 렌더링할지 여부(예를 들어, 현재 시간이 하루 중 특정 시간(예를 들어, 특정 시간 범위 내)에 대응하는 경우, 사용자(106)가 특정 지리적 위치(예를 들어, 특정 지리적 영역/지역 내)에 현재 위치되는 경우, 사용자(106)가 특정 언어를 말하는 경우, 사용자(106)가 (예를 들어, 사용자 관심사가 지정된 사용자 프로필에 나타난 바와 같이) 특정 주제에 관심이 있는 경우 등에 AR 콘텐츠(120)를 렌더링할지 여부)를 결정하기 위한 렌더링 기준으로서 역할을 할 수 있다.

[0045] 다양한 유형의 AR 콘텐츠(120)는 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 제공되는 콘텐츠 생성 인터페이스(예를 들어, 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API))를 통해 저작자(216)에 의해 생성될 수 있다. 예시적 유형의 AR 콘텐츠(120)는 정보 메시지(예를 들어, 게이머(106)에 의해 게시된 메시지), 가상 객체(예를 들어, 형상, 아바타, 슈팅 표적 등)(2D 및/또는 3D 객체를 포함), 비디오 게임을 플레이하는 동안 플레이어에 의해 캡처된 스크린샷(2D 및/또는 3D 스크린샷을 포함), 비디오 클립, 대화형 객체(예를 들어, 게임 캐릭터 또는 게임 세계 내에서 이동하는 다른 가상 개체 또는 그래픽) 등을 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0046] AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 정적, 동적, 또는 이와 달리 대화형인 AR 콘텐츠(120))의 생성을 가능하게 하기 위해, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 저작자(216)에게 API를 제공하여 공간 데이터베이스(204) 내에서 AR 콘텐츠(120)의 기록에 저장되는 코드(예를 들어, 동적 링크 라이브러리(DLL), 자바스크립트 파일, .exe 등으로 구현될 수 있는 플러그인과 같은 실행 가능 프로그램)를 작성할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 이미 생성된 AR 콘텐츠(120)를 검색하는 대신, 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대한 비디오 게임 데이터(128)는 AR 콘텐츠(120)의 기록의 실행 가능 프로그램에 입력으로서 제공될 수 있고 실행 가능 프로그램은 비디오 게임 데이터(128)의 프로그램 처리에 기초하여 AR 콘텐츠(120)를 생성 및 출력할 수 있다. 이러한 점에서, 공간 데이터베이스(204)의 기록에 저장되는 "AR 콘텐츠"는, 일부 실시예에서, 실행 가능 프로그램에 입력되는 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 AR 콘텐츠를 생성하도록 구성되는 "실행 가능 프로그램"을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 AR 구성요소(102)는 보안 샌드박스를 생성하고, 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)에 의해 구독되는 AR 채널(들)에 대응하는 하나 이상의 실행 가능 프로그램 또는 플러그인(예를 들어, DLL)을 로드하고, 플러그인이 각각의 로직을 실행하고 AR 콘텐츠(120)를 반환하도록 비디오 게임 데이터(128)를 플러그인에 제공할 수 있다. 예를 들어, DLL의 폴더가 있을 수 있고, 각 DLL은 다른 플러그인을 나타낸다. 사용자(106)가 AR 채널(들)을 구독할 때, AR 구성요소(102)는 보안 샌드박스 내에서 해당 DLL(들)을 로드할 수 있고, 그 후 렌더링될 각 프레임에 대해, AR 구성요소(102)는 로드된 해당 DLL(들)에 대한 입력으로서 비디오 게임 데이터(128)를 제공할 수 있으며 증강 프레임(122)으로서 프레임에서 렌더링될 AR 콘텐츠(120)를 DLL(들)로부터 출력으로서 수신할 수 있다. 예시적인 예에서, 플러그인은 AR 콘텐츠(120)의 오버레이로서 비디오 게임(104)의 게임 세계에 움직인 객체(예를 들어, 게임 캐릭터)의 추가를 가능하게 하기 위해 저작자(216)에 의해 생성될 수 있다. 이러한 플러그인 계층을 사용하여, 저작자(216)는 기본(또는 핵심) 비디오 게임(104)에 대해

개별적으로 실행되고 비디오 게임(104)의 비디오 게임 콘텐츠에 오버레이로서 제시되는 보조 게임을 생성할 수 있다. 이러한 점에서, 비디오 게임(104)은 비디오 게임 콘텐츠(124) 위에 렌더링되는 AR 콘텐츠(120)에 대해 알거나 관심을 가질 필요가 없지만, 그럼에도 불구하고 대화형 AR 콘텐츠(120)는 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대해 비디오 게임 데이터(128)에 의존할 수 있어 대화형 AR 콘텐츠(120)는 게임 세계 내의 적절한 컨텍스트에서 (예를 들어, 게임 세계의 기하학적 구조를 고려할 때 적절한 위치와 합리적인 방식으로, 적절한 시간 등) 제시될 수 있다. 이러한 방식으로, 플레이어(106)는 플레이어 제어 캐릭터(126)를 제어하기 위한 사용자 입력을 제공함으로써 AR 콘텐츠(120)와 상호 작용할 수 있다. AR 플러그인은 클라이언트 머신(100)에서 국지적으로 또는 원격 컴퓨팅 시스템(200)에서 원격으로 실행될 수 있다. 후자의 경우, AR 콘텐츠(120)는 클라이언트 머신(100)에 의해 실시간으로 네트워크(218)를 통해 수신될 수 있다. 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 다운로드하기 위해 사용자(106)에 의해 선택 가능한 복수의 실행 가능 프로그램(AR 플러그인)이 있을 수 있고, 개별 플러그인은 특정 목적을 위해 AR 콘텐츠(120)를 생성한다.

[0047]

일부 실시예에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 제공된 콘텐츠 생성 인터페이스(예를 들어, API)를 통해 저작자(216)는 클라이언트 머신(100)의 화면에 렌더링되는 게임 세계의 현재 장면(예를 들어, 3D 스크린샷)과 관련된 비디오 게임 데이터(128)를 입력으로서 수신하도록 구성되는 실행 가능 프로그램(예를 들어, 플러그인)을 생성할 수 있고, 실행 가능 프로그램은 AR 콘텐츠를 출력할 수 있다. 이러한 방식으로, 대화형 AR 콘텐츠(120)는 클라이언트 머신(100)의 화면에 제시되는 게임 세계의 컨텍스트에서 제시될 수 있다. 예를 들어, 저작자(216)는 플레이어(106)가 슈팅하거나, 캡처하거나, 또는 이와 달리 상호 작용할 수 있는 적과 유사한 AR 게임 캐릭터가 비디오 게임의 게임 세계 주위를 질주하게 하는 실행 가능 프로그램을 작성하기 위해 플러그인을 사용할 수 있다. 3D 스크린샷 데이터는, 예를 들어 벽을 통해 질주하기보다는 게임 세계에서 벽 주위를 질주하는 캐릭터에 의해, 현실적인 방식으로 이러한 대화형 콘텐츠(120)의 추가를 가능하게 할 수 있다. 유사한 플레이어 운동 행동, 유사한 크기의 세계, 및/또는 유사한 게임 로직을 갖는 비디오 게임(104)의 경우, 저작자(216)는 다수의 비디오 게임과 호환 가능하고 이에 걸쳐 기능하는 실행 가능 프로그램을 생성할 수 있다. 이러한 방식으로, AR 모듈(212)을 포함한 AR 시스템은 저작자(216)가 플러그인 생성 API를 사용하여 여러 상이한 비디오 "위에서" 실행되는 보조 AR 기반 게임을, 특히 유사한 게임 세계 및 플레이어 운동 행동을 가진 게임을, 생성하는 것을 즐기는 보조 게임 개발 문화를 조성할 수 있다. 이러한 점에서, 본원에 개시된 AR 시스템을 사용하는 저작자(216)는 실제로 보조 AR 기반 게임을 개발하는 사업에 종사하는 게임 개발자일 수 있다. 예를 들어, 플러그인은 AR 게임 세션을 생성하는 데 사용될 수 있으며, 이는 다수의 클라이언트 머신(100)에 걸쳐 공유될 수 있는 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위해 다수의 게임 인스턴스로부터 게임 상태를 사용한다. 해당 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)는 동일한 비디오 게임을 실행할 필요 없이 이러한 AR 게임 세션에 참여할 수 있고, 일부 AR 게임은 각 사용자가 다른 게임에 있거나 AR 뷰어 형태의 비디오 게임 내에 있게 설계될 수 있다. "AR 게임 세션" 내의 사용자 상호 작용은 네트워크(218)에 의해 중재될 수 있다(예를 들어, 사용자가 네트워크(218)를 통해 상호 작용할 수 있는 특정 비디오 게임(들)에서 지원이 없더라도 AR 플랫폼에 의해 사용자는 서로 상호 작용할 수 있다).

[0048]

게임 개발자는 본원에 설명된 바와 같이 대화형 AR 콘텐츠(120)를 제공하는 실행 가능 프로그램의 사용을 지원하기 위해 게임 코드에 사소한 특징을 추가함으로써 이러한 AR 시스템에 참여할 수 있다. 예를 들어, 비디오 게임(104)은 게임 개발자에 의해 개발될 수 있으며, 이에 의해 비디오 게임은 비디오 게임 콘텐츠(124) 위에 추가 계층으로서 대화형 AR 콘텐츠(120)를 추가할 목적으로 주어진 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 AR 구성요소(102)에 데이터를 방출하고 이로부터 데이터를 수신하도록 구성된다. 예를 들어, 게임 개발자는 게임에서 총알이 슈팅될 때마다 데이터를 방출하는 비디오 게임(104)에 하나 이상의 코드 라인을 추가할 수 있고, 이러한 데이터는 비디오 게임(104)에서 플레이어 제어 캐릭터(126)에 의해 발사된 총알과 관련된 방향성 및 가능하면 규모(예를 들어, 속도)를 제공하는 게임 세계 내의 벡터(또는 광선)를 지정한다. AR 구성요소(102)는 이러한 방출된 데이터를 수신하고 총알의 발사에 대응하는 이벤트 데이터와 연관된 AR 콘텐츠(120)의 특정 기록에 대한 실행 가능 프로그램에 대한 입력으로서 방출된 데이터를 제공할 수 있다. 실행 가능 프로그램은 게임 세계 내에 위치되고 플레이어(106)가 플레이어 제어 캐릭터(126)의 무기(예를 들어, 총, 칼 등)를 사용하여 타격을 시도할 수 있는 AR 기반 슈팅 표적을 생성함으로써 이러한 이벤트에 응답할 수 있다. 실행 가능 프로그램은 AR 기반 슈팅 표적이 타격되었는지 여부를 실행 가능 프로그램에 알리는 비디오 게임(104)에 의해 방출된 데이터를 계속 수신할 수 있고, 실행 가능 프로그램은 폭발 표적을 출력하여 플레이어(106)는 슈팅하고 폭발하게 함으로써 AR 기반 슈팅 표적과 상호 작용할 수 있다. 이는 비디오 게임(104)의 워밍업 단계 동안 플레이어(106)가 게임 세계 주위를 목적 없이 질주하는 대신에 자신의 슈팅을 연습하는 데 유용할 수 있다. 이러한 점에서, 게임 개발자는 플러그인 계층을 사용하여 저작자(216)에 의해 작성된 실행 가능 프로그램에 의해 사용되는 특정 데이터를 방출

및/또는 수신하도록 비디오 게임(104)을 업데이트함으로써 게임에서 이러한 AR 기반 상호 작용성에 대한 지속적인 지원을 제공할 수 있다.

[0049] 일부 실시예에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 제공되는 콘텐츠 생성 인터페이스(예를 들어, API)를 통해 저작자(216)는 비디오 게임(104)과의 상호 작용성의 추가 계층으로서 비디오 게임(104)에 데이터를 제공하는 실행 가능 프로그램(예를 들어, 플러그인)을 작성할 수 있다. 예를 들어, API는 플레이어 제어는 캐릭터(126)가 건강을 얻거나 잃을 시기를 제어하기 위해, 또는 특정 게임 내 적이 나타나는 시기 및/또는 위치를 제어하기 위해, 실행 중에 비디오 게임(104)에 데이터를 전송하는 프로그램(예를 들어, 플러그인)을 작성하는 데 사용될 수 있다. 게임 개발자는 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 AR 구성요소(102)와 이러한 종류의 양방향 상호 작용을 지원하는 게임 코드를 작성해야 할 수 있고, 게임 개발자는 (예를 들어, 부정행위를 방지하기 위해 온라인 경쟁 경기 중에 대화형 AR 콘텐츠(120)를 비활성화하지만, 싱글 플레이어 모드 동안 대화형 AR 콘텐츠(120)가 기본 비디오 게임(104) 위에 더 드라마틱하고 흥미로운 AR 경험을 제공하게 함으로써) 이러한 특징이 활성화되는 시기를 결정할 수 있다. 일부 실시예에서, 상이한 저작자(216)에 의해 작성된 상이한 AR 플러그인(실행 가능 프로그램)은 비디오 게임 실행 중에 AR 구성요소(102)의 관리에서 데이터를 전 후로 전달함으로써 서로 상호 작용할 수 있다. 예를 들어, 저작자(216)는 플레이어 제어 캐릭터(126)에 "삶의 질 향상"을 제공하는 "유틸리티" 플러그인(예를 들어, 비디오 게임(104)의 내장 사용자 인터페이스에서 생략된 유용한 정보를 시각화하기 위한 AR 플러그인)을 생성할 수 있다.

[0050] 일부 실시예에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 게임 세계(234)의 3D 모델의 저장소를 유지할 수 있다. 전술한 바와 같이, SLAM 프로세스는 게임 세계 기하학적 구조를 재구성하고 게임 세계 기하학적 구조를 게임 세계(234)의 3D 모델에 저장하기 위해 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 오프라인으로 수행될 수 있다. 3D 모델은 여러 3D 모델이 전체 게임 세계를 구성할 수 있도록 게임 세계의 일부를 가질 수 있다. SLAM은 무엇보다도 컴퓨팅 알고리즘을 사용하여 해당 환경의 일부를 캡처하는 이미지 데이터에 기초하여 미지의 지형 환경에서 표시되는 인식된 형상, 점, 선 등을 기반으로 모델(또는 맵)을 구성하는 기술이다. 예를 들어, 3D 모델은 많은 게임 프레임으로부터 SLAM을 통해 재구성된(예를 들어, (깊이 버퍼 데이터가 있거나 없는 색상 데이터의) 조밀한 일시적인 연속 비디오 스트림으로부터 재구성된) 게임 세계의 집계된 영역을 나타낼 수 있다. 이러한 재구성은 AR 플러그인이 클라이언트 머신(100)에서 실행되기 시작하기 전에 3D 모델(234)이 사전에 이용 가능하도록 별도의 백엔드 프로세스로서 이루어질 수 있다. 주어진 비디오 게임의 경우, 3D 재구성 프로세스는 비디오 게임 플랫폼의 서비스 제공자에 의해, 비디오 게임(104)의 게임 개발자에 의해, 또는 플레이어 클라이언트 머신(100)으로부터 비디오 게임 스크린샷을 클라우드 소싱함으로써 수행될 수 있다. 사용자(106)의 클라이언트 머신(100)으로부터 이러한 데이터를 획득하기 전에 사용자 동의를 얻을 수 있다. 또한, 사용자(106)는 3D 모델(234)을 구성하기 위해 자발적으로 게임 세계를 탐색하고 스크린샷 데이터를 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 업로드함으로써 프로세스에 참여하도록 선택할 수 있다.

[0051] SLAM 생성 3D 모델(234)은 비디오 게임 콘텐츠(124)의 이미지로부터 게임 세계를 식별하고 게임 내 AR 콘텐츠(120)를 추가할 목적으로 카메라 포즈를 결정하기 위해 클라이언트 머신(100)에 의해 검색될 수 있다. 일부 실시예에서, 3D 모델(234)은 AR 콘텐츠(120)를 미수정된 비디오 게임 및/또는 기존의 스크린샷 및/또는 비디오 게임의 비디오에 자동으로 투입하기 위해 클라이언트 머신(100)에 의해 획득될 수 있다. 이는 비디오 게임(104)이 AR 콘텐츠(120) 없이 비디오 스트림을 출력하고, AR 시스템(예를 들어, AR 구성요소(102) 및/또는 AR 모듈(212))이 (예를 들어, 프레임당 카메라 포즈와 같은 비디오 게임으로부터 충분한 정보를 획득함으로써) 비디오 스트림 위에 AR 콘텐츠(120)를 오버레이하는 "스트리밍" 사용 사례를 가능하게 할 수 있다.

[0052] 도 3은 클라이언트 머신(100)에 의해 수신되는 AR 콘텐츠(120)를 결정하는 AR 채널을 클라이언트 머신(100)이 구독할 수 있는 예시적인 시스템(300)을 나타낸 도면이다. 일반적으로, 도 1을 참조하여 설명한 클라이언트 머신(100)과 동일할 수 있는 클라이언트 머신(100)은 비디오 게임(104)의 실행 전에 및/또는 비디오 게임(104)의 실행 중에 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 AR 콘텐츠(120)를 수신할 수 있다. 이는 비디오 게임(104)의 실행 중에 AR 콘텐츠(120)의 실시간 스트리밍을 포함할 수 있거나, 또는 레이턴시 및/또는 네트워크 대역폭 소비를 줄이기 위해, AR 콘텐츠(120)는 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 다운로드되고 AR 콘텐츠(120)가 증강 프레임(122)의 일부로서 렌더링될 때 클라이언트 머신(100)의 로컬 메모리로부터 액세스될 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자(106)가 클라이언트 머신(100)에서 비디오 게임(104)을 시작할 때마다, 비디오 게임 클라이언트(116)는 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로 비디오 게임(104)의 식별자(예를 들어, 게임 ID(224))를 포함하는 요청을 전송하고, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 게임 ID(224)와 연관된 공간 데이터베이스(204) 내의 AR 콘텐츠(120)의 기록을 조회하기 위해 게임 ID(224)를 사용한다. 따라서,

공간 데이터베이스(204)에 유지되는 이용 가능한 AR 콘텐츠(120) 중에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 그 요청에서 클라이언트 머신(100)으로부터 수신된 게임 ID(224)와 연관된 이용 가능한 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 식별할 수 있다. 이러한 식별된 AR 콘텐츠(120)는 하나 이상의 필터링 기준에 기초하여 더 필터링될 수 있으며, 결과적으로 클라이언트 머신(100)으로 전송되는 AR 콘텐츠(120)의 필터링된 서브셋을 발생시키고, AR 콘텐츠(120)의 필터링된 서브셋은 또한 하나 이상의 필터링 기준을 또한 충족하는 게임 ID(224)와 연관된 AR 콘텐츠(120)이다. 이러한 필터링 기준은 요청을 보낸 사용자(106)가 AR 콘텐츠(120)에 대한 액세스 권한을 갖는 경우에 충족되는 하나 이상의 기준을 포함할 수 있다. 예를 들어, AR 콘텐츠(120)의 기록이 특정 사용자 그룹에게 배타적으로 보이는 경우, AR 콘텐츠(120)의 기록은 요청을 보낸 로그인한 사용자 계정이 특정 사용자 그룹에 포함되는 경우에 클라이언트 머신(100)에 전송된다. 그렇지 않으면, 해당 특정 사용자 그룹에 포함되지 않은 사용자(106)가 AR 콘텐츠(120)에 대한 요청을 전송하는 경우, AR 콘텐츠(120)의 해당 기록은 클라이언트 머신(100)에 전송되지 않을 수 있으며, 사용자(106)가 AR 콘텐츠(120)에 대한 액세스 권한을 어떻게 가질 수 없는지 알 수 있다.

[0053]

도 3에 도시된 또 다른 예시적인 필터링 기준은 AR 콘텐츠(120)가 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)가 구독한 채널과 연관되는지 여부이다. 도 3은 비디오 게임 클라이언트(116)가 클라이언트 머신(100)에 표시할 수 있는 사용자 인터페이스(302)를 도시하고 있다. 사용자 인터페이스(302)는 사용자가 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 제공되는 비디오 게임 서비스의 상이한 양상을 탐색하도록 선택하기 위한 메뉴 항목(304)의 목록을 포함할 수 있다. 예를 들어, "스토어" 메뉴 항목(304)을 통해 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)는 비디오 게임 카탈로그(214) 내의 비디오 게임과 같은 콘텐츠를 브라우징할 수 있다. "라이브러리" 메뉴 항목(304)을 통해 사용자(106)가 비디오 게임을 획득(예를 들어, 구매, 임대, 리스 등)한 결과로 클라이언트 머신(100)에 액세스 가능한 비디오 게임 라이브러리(118)와 같은 콘텐츠의 라이브러리를 사용자(106)는 브라우징할 수 있다. "뉴스" 메뉴 항목(304)을 통해 사용자(106)는 콘텐츠 발행 엔티티에 의해 발행된 뉴스 기사를 브라우징할 수 있다. "커뮤니티" 메뉴 항목(304)을 통해 사용자(106)는 커뮤니티의 친구 및 다른 사용자와 같은 비디오 게임 서비스의 다른 사용자(106)와 상호 작용할 수 있다. "게임 내 증강 현실" 메뉴 항목(304)을 통해 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)는 본원에 개시된 AR 시스템에 의해 제공되는 다양한 AR 특징에 액세스할 수 있다. 도 3에 도시된 해당 AR 특징 중 하나는 "채널" AR 특징으로서, 이에 의해 사용자(106)는 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 클라이언트 머신(100)으로 전송되어 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)에게 보이게 하는 AR 콘텐츠(120)의 유형을 지시하는 상이한 AR 채널(306)을 구독한다. 다시 말해서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 유지되는 이용 가능한 AR 콘텐츠(120)는 AR 채널(306)로 분할될 수 있고, 사용자(106)는 해당 AR 채널(306) 중 하나 이상을 구독할 수 있으며, 가능하면 비디오 게임(104)의 실행 중에 상이한 유형의 AR 콘텐츠(120)를 보기 위해 채널 사이에서 전환할 수 있다. AR 채널(306)은 사용자(106)의 채널 구독에 기초하여 보이게 하거나 숨겨진 상태로 유지되는 AR 콘텐츠(120)의 "계층"으로 생각될 수도 있다.

[0054]

도 3은 사용자(106)가 아직 구독하지 않은 각 AR 채널(306) 옆에 "구독" 버튼이 있고 사용자(106)가 구독할 수 있는 4개의 예시적인 AR 채널(306(1)-(4))을 도시하고 있다. 이미 구독된 채널의 경우, "스크린샷" 채널(306(2)) 옆에 "체크 박스"와 같은 사용자(106)가 AR 채널(306)을 이미 구독했다는 표시가 AR 채널(306) 옆에 제공될 수 있어, 사용자(106)가 이미 해당 AR 채널(306(2))을 구독했음을 나타낸다. 예를 들어, 사용자(106)는 "팬 픽션" 채널(306(1))을 구독하여 비디오 게임(104)의 실행 중에 팬 픽션과 관련된 AR 콘텐츠(120)를 보이게 할 수 있다(예를 들어, 다수의 정보 메시지는 스토리를 알려주고 가능하면 지오캐싱과 유사한 다음 정보 메시지를 찾을 수 있는 위치에 대한 힌트를 제공하는 게임 세계 전체에 걸쳐 배치될 수 있다). 사용자(106)는 "스크린샷" 채널(306(2))을 구독하여 비디오 게임(104)의 실행 중에 스크린샷으로 구성된 AR 콘텐츠(120)를 보이게 할 수 있다. 사용자(106)는 "친구" 채널(306(3))을 구독하여 비디오 게임(104)의 실행 중에 사용자(106)의 친구 중 하나 이상과 연관된 AR 콘텐츠(120)를 보이게 할 수 있다. 이러한 유형의 AR 채널(306(3))에는 드롭 다운 메뉴 또는 유사한 선택 메커니즘이 제공되어 사용자(106)가 구독하고자 하는 특정 친구 및/또는 친구 그룹을 선택할 수 있다. 사용자(106)는 "프로게이머" 채널(306(4))을 구독하여 비디오 게임(104)의 실행 중에 하나 이상의 프로게이머와 연관된 AR 콘텐츠(120)를 보이게 할 수 있다. 다시, 드롭 다운 메뉴 또는 유사한 선택 메커니즘에는 이러한 유형의 AR 채널(306(4))이 제공되어 사용자(106)가 구독하고자 하는 특정 프로게이머 및/또는 게이머 그룹을 선택할 수 있다. 이들은 사용자(106)가 구독할 수 있는 AR 채널(306) 유형의 예일 뿐이다.

[0055]

일부 실시예에서, 사용자(106)는 AR 채널(306)을 구독할 수 있으며, 현재 트렌드인 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, AR 콘텐츠(120)가 있는 커뮤니티 활동의 임계치 초과 량, 뷰 또는 긍정 투표의 임계치 초과 수, 사용자(106)의 친구 사이의 트렌딩 AR 콘텐츠(120) 등)만을 선택하고 보이게 할 수 있다. 다시 말해서, AR 채널(306) 중 하나 이상은, 커뮤니티의 다른 사용자로부터 AR 콘텐츠(120)에 대한 특정 레벨의 관심을 나타내는 휴리스틱에 기초하

여, 사용자(106)가 관심을 가질 수 있는 해당 AR 채널(120)에 대한 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 선택적으로 보이게 하도록 구성될 수 있다. 일부 실시예에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)의 AR 모듈(212)은 현재 비디오 게임을 플레이 중인 플레이어(106)에게 게임 플레이 중에 온더플라이 방식으로 AR 채널(306)을 구독하는 옵션을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 플레이어(106)의 친구가 현재 보물 찾기 유형의 AR 기반 보조 게임을 플레이할 수 있고, 클라이언트 머신(100)을 사용하는 플레이어(106)에게는 자신의 친구가 현재 즐기고 있는 동일한 보물 찾기에 대한 AR 콘텐츠(120)를 제공하는 AR 채널(306)을 구독하기 위한 팝업 옵션이 제시될 수 있다. 보물 찾기를 위한 AR 채널(306)을 구독하면, 클라이언트 머신(100)은 보물 찾기를 제공하는 AR 콘텐츠(120)를 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 핵심 비디오 게임(104) 위에서 실행되는 보조 게임으로서 다운로드할 수 있다. 다른 예로서, 게이머(106)는 비디오 게임(104)을 플레이할 수 있고 비디오 게임을 사용자 커뮤니티에 스트리밍할 수 있다. 클라이언트 머신(100)을 사용하는 플레이어(106)는, 자신이 현재 플레이 중인 비디오 게임(104)의 게임 세계 내에서, 아바타 위에서 다수의 관전 사용자(예를 들어, 10,000 뷰어 대해 10k)와 함께 비디오 게임 세계 내에 제시된 해당 게이머(106)의 아바타를 볼 수 있어, AR 콘텐츠(120)가 현재 트렌드임을 나타낸다. 클라이언트 머신(100)을 사용하는 플레이어(106)는 아바타 또는 아바타 옆의 구독 버튼을 클릭하여 게이머(106)의 게임 플레이의 2D 또는 3D 방송을 불러올 수 있다.

[0056] 다시 도 2를 구체적으로 참조하면, 사용자(106)가 특정 AR 채널(306)과 연관된 구독 버튼을 선택하는 것에 응답하여, 클라이언트 머신(100)은 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 구독 요청을 전송할 수 있다. 원격 컴퓨팅 시스템(200)은, 구독 요청을 수신할 때, 이러한 필터링 기준을 충족하는 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 구독된 AR 채널(306)과 연관된 AR 콘텐츠(120))를 식별할 수 있고, AR 콘텐츠(120)로 증강 프레임(122)을 생성하는 데 사용하기 위해 이러한 AR 콘텐츠(120)를 클라이언트 머신(100)에 전송할 수 있다. 따라서, 클라이언트 머신(100)은 하나 이상의 필터링 기준을 충족하는 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 구독된 AR 채널(306)과 연관된 AR 콘텐츠(120))를 수신하고, 클라이언트 머신(100)은 AR 콘텐츠(120)를 클라이언트 머신(100)의 로컬 메모리에 그리고 관련 데이터(예를 들어, 게임 세계 좌표(226)와 같은 공간 데이터, 인덱스(228), 카메라 방향 데이터, 픽셀 데이터(232), 이벤트 데이터 등)와 관련해서 저장할 수 있다. 이러한 방식으로, AR 콘텐츠(120)는 레이턴시 및/또는 네트워크 대역폭 소비를 감소시킬 수 있는 증강 프레임(122)에서 렌더링될 때마다 로컬 메모리로부터 검색될 수 있다.

[0057] 일부 실시예에서, 궁극적으로 클라이언트 머신에 전송되는 AR 콘텐츠(120)를 필터링하기 위한 하나 이상의 필터링 기준은 로컬 메모리 소비 및/또는 네트워크 대역폭 소비를 감소시키기 위해 의도되는 필터링 기준을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 특정 게임과 연관된 AR 콘텐츠(120)의 양이 너무 커서 모든 관련 AR 콘텐츠를 클라이언트 머신(100)의 로컬 메모리에 다운로드하기 어려운 시나리오를 고려한다. 이러한 시나리오에서, 관련 AR 콘텐츠(120)는 최신성(예를 들어, AR 콘텐츠(120)의 생성 날짜), 인기도(예를 들어, 다수의 뷰, 다수의 긍정 투표 등에 기반함), AR 콘텐츠(120)의 저작자(예를 들어, 일반 사용자보다 친구에 의해 생성된 AR 콘텐츠(120)의 우선 순위 지정), 사용자(106)에 대해 알려진 사용자 관심(예를 들어, 사용 이력 등에 기초하여 사용자 프로필에 지정된 사용자 관심), 데이터 양(예를 들어, 데이터의 임계량 미만인 AR 콘텐츠(120)만 다운로드) 등에 기초하여 필터링될 수 있다. 이러한 방식으로, 가장 관련성이 높은 AR 콘텐츠(120)가 선택될 수 있고 덜 관련된 AR 콘텐츠(120)가 필터링되어 클라이언트 머신(100)은 가장 관련성이 높은 AR 콘텐츠(120)만을 수신할 수 있다.

[0058] 도 3에 도시된 또 다른 AR 특징은 "AR 뷰어"(308) 특징이다. 이러한 특징을 통해 사용자(106)는 AR 뷰어를 호출하기 위해 AR 뷰어(308) 링크를 선택할 수 있으며, 이는 본원에서 비디오 게임 콘텐츠(124)의 컨텍스트 외에 AR 콘텐츠(120)를 표시할 수 있는 비디오 게임(104)의 유형인 것으로 간주된다. 예를 들어, AR 뷰어는 AR 콘텐츠(120)를 공백 배경에 또는 게임 세계의 SLAM 생성 3D 모델(들)에 오버레이로서 제시할 수 있다. 어쨌든, AR 뷰어(308) 특징의 사용은 비디오 게임(104)의 로딩에 의존하지 않으며, 이에 따라 PC 게임(예를 들어, 전화)을 실행하는 데 적합하지 않을 수 있는 처리 리소스를 사용하여 클라이언트 머신(100)에서 실행될 수 있다. 예시적인 예에서, 사용자(106)는 AR 콘텐츠(120)로 증강된 비디오 게임(104)을 플레이하는 동안 자신의 친구가 지금 보고 있는 것을 보고 싶어할 수 있다. 사용자(106)는, 자신의 전화에서, AR 뷰어(308) 링크를 선택할 수 있다. AR 뷰어(308) 링크 및 친구의 현재 게임 세션에 대한 서브 링크는 게임 ID, 친구의 게임 캐릭터가 현재 위치한 게임 세계에서의 위치, 및 카메라 방향과 함께 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 쿼리를 제출하게 한다. 이러한 데이터에 기초하여, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 공간 데이터베이스(204)에 액세스하고 해당 카메라 방향으로 해당 위치에서 보이는 AR 콘텐츠(120)를 반환할 수 있다. 이러한 AR 콘텐츠(120)는 사용자의 전화(예를 들어, 3D)에 일련의 프레임으로 제공될 수 있고, 사용자(106)는 친구가 현재 경험 중인 게임 세계 주위를 질주하는 자신의 친구의 캐릭터를 둘러보고 볼 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자(106)는 자신의 친구가 현재 원격 위치에서 경험 중인

AR 콘텐츠(120)를 관전할 수 있다.

- [0059] 본원에 설명된 프로세스는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있는 일련의 작업을 나타내는 논리 흐름 그래프의 블록 집합으로서 예시된다. 소프트웨어의 경우, 블록은 하나 이상의 프로세서에 의해 실행될 때 언급된 작업을 수행하는 컴퓨터 실행 가능 명령을 나타낸다. 일반적으로, 컴퓨터 실행 가능 명령은 특정 기능을 수행하거나 또는 특정 추상 데이터 유형을 구현하는 루틴, 프로그램, 객체, 구성요소, 데이터 구조 등을 포함한다. 작업이 설명되는 순서는 제한적으로 해석되지 않으며, 설명된 블록의 임의의 수는 임의의 순서로 그리고/또는 병렬로 결합되어 방법을 구현할 수 있다.
- [0060] 도 4는 AR 콘텐츠를 생성하고, 생성된 AR 콘텐츠를 공간 데이터베이스에 저장하고, 하나 이상의 필터링 기준에 기초하여 요청 클라이언트 머신에 선택된 AR 콘텐츠를 전송하기 위해 저작자에게 콘텐츠 생성 인터페이스를 제공하기 위한 예시적인 프로세스(400)의 흐름도이다. 논의를 위해, 프로세스(400)는 이전 도면을 참조하여 설명된다.
- [0061] 402에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 새로운 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위해 사용자 컴퓨팅 장치(220)에 대한 인터페이스(예를 들어, API)를 제공할 수 있다. 이러한 콘텐츠 생성 인터페이스는 본원에 설명된 바와 같이 임의의 적절한 유형의 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위해 사용자 컴퓨팅 장치(220)를 사용하는 저작자(216)에 의해 사용될 수 있다.
- [0062] 서버 블록 404에 의해 도시된 바와 같이, 일부 실시예에서, 블록 402에서 콘텐츠 생성 인터페이스를 제공하는 단계를 통해 저작자(216)는 실행 가능 프로그램(들)에 대한 입력으로서 제공된 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 대화형 AR 콘텐츠(120)를 생성하도록 구성되는 하나 이상의 실행 가능 프로그램(예를 들어, 플러그인)을 생성할 수 있다. 이러한 비디오 게임 데이터(128)는 무엇보다도 플레이어 제어 캐릭터의 현재 위치 또는 비디오 게임 내의 일부 다른 객체를 지정하는 공간 데이터, 게임 관련 이벤트의 발생을 나타내는 이벤트 데이터(예를 들어, 총알 발사, 게임 캐릭터가 차량 출입구에 출입함 등)를 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0063] 406에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 인터페이스를 통해 그리고 사용자 컴퓨팅 장치(220)로부터 새로운 AR 콘텐츠(120)를 생성하기 위한 명령을 수신할 수 있다. 이러한 명령은 저작자(216)가 AR 콘텐츠의 유형 및 비디오 게임의 게임 ID(224)와 같은 AR 콘텐츠와 관련된 다른 파라미터를 지정하게 하는 그래픽 사용자 인터페이스 형태의 인터페이스에 제공된 사용자 입력, AR 콘텐츠(120)가 비디오 게임의 게임 세계 내에 제시될 게임 세계 좌표(226)와 같은 특수 데이터(227), 이벤트 데이터 등을 포함할 수 있다.
- [0064] 408에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 공간 데이터베이스(204)에 새로운 AR 콘텐츠(120)를 저장할 수 있다. 서버 블록 410에 의해 도시된 바와 같이, 공간 데이터베이스(204)에 새로운 AR 콘텐츠(120)를 저장하는 단계는 새로운 AR 콘텐츠(120)를 공간 데이터베이스(204) 내의 연관된 데이터와 연관시키는 단계를 포함할 수 있다. 연관된 데이터는 비디오 게임의 게임 ID(224), 비디오 게임의 게임 세계 내의 게임 세계 좌표(226), 게임 세계 좌표(226)가 다른 방식으로 모호한 경우에 게임 세계 좌표(226)를 명확하게 하기 위한 인덱스(228), 카메라 방향 데이터(예를 들어, 캡처된 스크린샷과 연관된 카메라 방향), 픽셀 데이터(232)(예를 들어, 캡처된 스크린샷과 연관된 픽셀 데이터), 이벤트 데이터 등을 포함할 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0065] 서버 블록 412에 의해 도시된 바와 같이, 공간 데이터베이스(204)에 새로운 AR 콘텐츠(120)를 저장하는 단계는 본원에서 설명된 바와 같이 새로운 AR 콘텐츠(120)를 하나 이상의 AR 채널(306)과 연관시키는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자(106)는 그의 비디오 게임의 게임 세계 내에 표시될 수 있는 특정 AR 콘텐츠(120)를 수신하기 위해 AR 채널(306)을 구독할 수 있다.
- [0066] 414에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 구독된 AR 채널(들)(306)로서 AR 채널(들)(306)을 구독하기 위한 사용자 계정으로부터의 구독 요청을 클라이언트 머신(100)으로부터 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 수신할 수 있다. AR 채널(306)의 예는 도 3을 참조하여 본원에서 설명된다.
- [0067] 416에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 비디오 게임(104)과 연관된 비디오 게임 데이터(128)를 클라이언트 머신(100)으로부터 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 수신할 수 있다. 이러한 비디오 게임(104)은 (예를 들어, 클라이언트 머신(100)에서 비디오 게임 클라이언트(116)를 시작하고 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 비디오 게임(104)을 실행하여 AR 구성요소(102)가 비디오 게임 데이터(128)를 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 전송함으로써) 클라이언트 머신(100)을 통해 실행되는 비디오 게임일 수 있다.
- [0068] 418에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은, 공간 데이터베이스(204)에 저장된 이용 가능한 AR 콘텐츠(120) 중에서, 비디오 게임 데이터(128)에 적어도 부분적으로 기초하여 게임별 AR 콘텐츠(120)를 식별할 수 있다. 예를 들어,

공간 데이터베이스(204)에서 AR 콘텐츠(120)의 기록은 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 특정 비디오 게임(104)에 대한 게임 ID(224), 게임 세계의 렌더링될 부분과 연관된 공간 데이터(227) 등과 연관될 수 있고, 해당 AR 콘텐츠(120)는 블록 418에서 식별될 수 있는데, 이는 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 특정 비디오 게임(104) 및 비디오 게임 데이터(104)에 의해 나타낸 바와 같이 비디오 게임(104)의 현재 상태와 관련되기 때문이다.

[0069] 서버 블록 420에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 해당 사용자 계정에 대한 구독된 AR 채널(들)(306)에 기초하여 블록 418에서 식별된 게임별 AR 콘텐츠(120)를 필터링할 수 있다. 이는 구독된 AR 채널(306)과 연관된 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 초래할 수 있다. 예를 들어, 해당 비디오 게임(104)과 연관된 AR 콘텐츠(120)는 다수의 AR 채널(306)과 관련될 수 있으므로, 해당 사용자 계정이 구독하지 않은 AR 채널(306)은 무관한 AR 콘텐츠(120)를 필터링하는 데 사용될 수 있고, 잔여 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋은 구독된 AR 채널(들)(306)과 연관된 것일 수 있다. 서버 블록 422에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 궁극적으로 클라이언트 머신(100)으로 전송될 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 획득하기 위해 하나 이상의 필터링 기준에 기초하여 게임별 AR 콘텐츠(120)를 더 필터링할 수 있다. 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋의 인기도가 인기 임계치보다 큰 경우에 예시적인 필터링 기준이 블록 422에서 충족될 수 있다. 이러한 예에서, 인기도는 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋과 연관된 다수의 뷰 또는 다수의 긍정 투표 중 적어도 하나에 기초하여, 및/또는 사용자의 이전 활동 또는 사용자의 소셜 네트워크 관계에 기초하여 결정될 수 있다. 본원에서 설명된 바와 같이, 예를 들어 AR 콘텐츠(120)의 생성 날짜에 기초하여(임계 연령보다 오래된 AR 콘텐츠를 필터링), 사용자 계정과 연관된 사용자 관심에 기초하여, 하루 중 시간에 기초하여, 클라이언트 머신(100)과 연관된 지리적 위치에 기초하여, 등등에 기초하여 사용자 계정과 연관된 액세스 권한에 기반한 게임별 AR 콘텐츠(120)를 필터링하는, 다른 필터링 기준도 고려된다.

[0070] 424에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 요청 클라이언트 머신(100)으로 전송할 수 있다. 이러한 방식으로, 클라이언트 머신(100)은 비디오 게임의 실행 중에 증강 프레임(122)에서 비디오 게임 콘텐츠(124) "위에" 렌더링될 수 있는 관련 AR 콘텐츠(120)에 대한 액세스가 제공된다. 적어도 블록 416-424는 네트워크(218)를 통해 클라이언트 머신(100)에 실시간 AR 콘텐츠(120)를 제공하기 위해 게임 실행 중에 실시간으로 발생할 수 있음을 이해해야 한다. 일부 실시예에서, 프로세스(400)는 클라이언트 머신(100)이 게임 실행 중에 액세스를 위해 국지적으로 저장될 수 있는 필터링된 게임별 AR 콘텐츠(120)를 수신하도록 비디오 게임이 실행을 시작하는 시기에 가깝게 수행된다.

[0071] 일부 실시예에서, 블록 418에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은, 공간 데이터베이스(204)에 저장된 이용 가능한 AR 콘텐츠 중에서 그리고 비디오 게임 데이터(128)에 적어도 부분적으로 기초하여, 비구독된 AR 채널(306)과 연관된 게임별 AR 콘텐츠(120)의 추가 서브셋을 더 식별할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 블록 424에서, 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 게임별 AR 콘텐츠의 추가 서브셋을 게임별 AR 콘텐츠의 서브셋과 시작적으로 구분하는 방식으로 컴퓨터 네트워크를 통해 게임별 AR 콘텐츠(120)의 추가 서브셋을 클라이언트 머신(100)에 제시하기 위해 클라이언트 머신(100)에 전송할 수도 있다. 즉, 사용자(106)가 아직 구독하지 않은 AR 콘텐츠(120)는 미묘한 방식으로 (예를 들어, 사용자가 클릭에 관심이 있는 경우, AR 콘텐츠가 이용 가능성을 나타내는 비교적 작은 아이콘을 통해) 제시될 수 있다. 이러한 비구독된 AR 콘텐츠는 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 공간적으로 관련될 수 있다.

[0072] 도 5는 비디오 게임(104)의 실행 중에 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 AR 콘텐츠를 수신하고 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 비롯한 프레임을 렌더링하기 위한 예시적인 프로세스(500)의 흐름도이다. 논의를 위해, 프로세스(500)는 이전 도면을 참조하여 설명된다.

[0073] 502에서, 클라이언트 머신(100)은 구독된 AR 채널(들)(306)로서 AR 채널(들)(306)을 구독하기 위한 구독 요청을 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 전송할 수 있다. AR 채널(306)의 예는 도 3을 참조하여 본원에서 설명된다.

[0074] 504에서, 클라이언트 머신(100)은 비디오 게임(104)의 실행을 시작할 수 있다. 예를 들어, 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)는 비디오 게임 클라이언트(116)를 시작할 수 있고 비디오 게임 라이브러리(118)로부터 비디오 게임(104)을 선택하여 비디오 게임(104)의 실행을 시작할 수 있다.

[0075] 506에서, 클라이언트 머신(100)은 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 비디오 게임(104)의 게임 ID(224)를 포함하는 요청을 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 전송할 수 있다. 이는 클라이언트 머신(100)에서 비디오 게임(104)의 실행을 시작하여 사용자(106)에 응답하는 자동화된 로직일 수 있다. 게임 ID(224)를 통해 원격 컴퓨팅 시스템(200)은 게임 ID(224)와 연관된 게임별 AR 콘텐츠(120)를 조회할 수 있다.

- [0076] 508에서, 클라이언트 머신(100)은 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 연관된 데이터와 함께 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 수신할 수 있다. 블록 508에서 수신된 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋은 게임 ID(224) 및 구독된 AR 채널(들)(306)에 적어도 부분적으로 기초하여 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 의해 선택될 수 있다. 따라서, 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋은 비디오 게임(104) 및 구독된 AR 채널(들)(306) 모두와 연관될 수 있다.
- [0077] 서브 블록 510에서, 클라이언트 머신(100)은 클라이언트 머신(100)의 로컬 메모리에 연관된 데이터와 관련하여 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋을 저장할 수 있다. 연관된 데이터는 공간 데이터(227), 픽셀 데이터(232), 이벤트 데이터 등을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지는 않으며, 이는 게임 실행 중에 증강 프레임(122)에서 특정 AR 콘텐츠(120)를 렌더링할 시기를 결정하는 데 사용될 수 있다.
- [0078] 512에서, 클라이언트 머신(100)은 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 비디오 게임(104)의 실행 중에 일련의 프레임을 렌더링할 수 있다. 예를 들어, 비디오 게임(104)이 제1 프로세스(또는 스레드(들))에서 실행될 때, 비디오 게임(104)은 일련의 프레임으로 비디오 게임 콘텐츠(124)를 출력할 수 있다. 일련의 프레임에서 개별 프레임을 렌더링하기 위해 블록 512에서 반복적으로 수행될 수 있는 작업은 서브 블록 514-524에 의해 도시되어 있다.
- [0079] 514에서, 비디오 게임(104)으로부터 별도의 프로세스(예를 들어, 또는 스레드(들))로서 클라이언트 머신(100)상의 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 실행되는 AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대한 비디오 게임 데이터(128)를 획득할 수 있다. 이러한 비디오 게임 데이터(128)는 비디오 게임(104)의 게임 세계 내에서 게임 세계 좌표(226)와 관련된 공간 데이터(227)일 수 있다. 예를 들어, 공간 데이터(227)는 비디오 게임(104)의 게임 세계 내에서 플레이어 제어 캐릭터의 현재 위치, 다가오는 프레임에서 렌더링될 게임 세계의 일부에 대한 게임 세계 좌표(226)의 세트, 인텍스(228), 플레이어 제어 캐릭터와 연관된 가상 카메라의 현재 방향 등을 지정할 수 있다. 비디오 게임 데이터(128)는 비디오 게임(104)과 연관된 게임 관련 이벤트를 지정하는 이벤트 데이터일 수 있다. 일부 실시예에서, 블록 514에서 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임 데이터(128)를 획득하는 단계는 AR 구성요소(102)가 비디오 게임(104)에 의해 이루어진 함수 호출의 일부로서 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임 데이터(128)를 수신하여 필요하다면 증강 프레임(122)으로서 프레임을 렌더링하기 위해 AR 구성요소(102)로부터 AR 콘텐츠(120)를 요청하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0080] 516에서, 프레임은 임의의 AR 콘텐츠(120) 없이(즉, 비디오 게임 콘텐츠(124) 전용) 일반 프레임으로서 렌더링될 수 있다. 518에서, AR 구성요소(102)는 비디오 게임 데이터(128)에 기초하여 AR 콘텐츠(120)가 식별될 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, AR 구성요소(102)는 블록 514에서 획득된 비디오 게임 데이터(128)의 적어도 일부를 액세스 가능한 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 블록 508에서 수신된 클라이언트 머신(100)의 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋)와 함께 저장된 연관 데이터와 비교할 수 있다. AR 구성요소(102)가 표시될 식별 가능한 AR 콘텐츠(120)가 없다고 결정하면, 프로세스(500)는 블록 520에서 다음 프레임으로 진행하기 위해 블록 518으로부터 "NO" 경로를 따를 수 있다. 반면에, AR 구성요소(102)가 표시될 식별 가능한 AR 콘텐츠(120)가 있다고 결정하면, AR 구성요소(102)는 (예를 들어, 비디오 게임 데이터(128)를 AR 콘텐츠(120)와 함께 저장된 연관된 데이터와 비교함으로써) 비디오 게임 데이터(120)에 적어도 부분적으로 기초하여 AR 콘텐츠(120)를 식별하고, 프로세스(500)는 블록 518로부터 블록 522로 "YES" 경로를 따를 수 있다. AR 콘텐츠(120)의 식별은 비디오 게임(104) 이외의 공급원으로부터(예를 들어, 클라이언트 머신(100)의 로컬 메모리로부터, 실시간으로 원격 컴퓨팅 시스템(200)로부터 등등) AR 콘텐츠(120)를 검색/수신하는 단계를 포함할 수 있다. 네트워크(218)를 통해 AR 콘텐츠(120)를 실시간으로 검색하는 경우, 블록 508에서 AR 콘텐츠의 수신은 블록 518에서 AR 콘텐츠(120)의 식별과 관련하여(예를 들어, 이에 응답하여) 발생할 수 있다.
- [0081] 522에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124) 및 블록 516에서 식별되고 검색된 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다. 진술한 바와 같이, 증강 프레임(122)의 생성은 비디오 게임 콘텐츠(124)에 AR 콘텐츠(120)를 오버레이하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 블록 522에서의 작업은 주어진 프레임에 대한 비디오 게임 콘텐츠(124)와 연관된 깊이 데이터를 획득하는 단계, 및 깊이 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 증강 프레임(122)에서 비디오 게임 콘텐츠(124)와 AR 콘텐츠(120)를 병합하는 단계를 포함한다. 예를 들어, AR 콘텐츠(120)는 일부 비디오 게임 콘텐츠(124)(예를 들어, 불투명 그래픽) 위에 그리고 다른 비디오 게임 콘텐츠(124)(예를 들어, 반투명 그래픽) 아래에 계층화될 수 있다.
- [0082] 524에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 클라이언트 머신(100)과 연관된 디스플레이

(들)(110)에서 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있고, 블록 520으로부터 블록 514로 화살표로 나타낸 바와 같이 블록 514-524를 반복하기 위해 블록 520에서 다음 프레임으로 진행할 수 있다.

- [0083] 플레이어(106)는 하나 이상의 상이한 AR 채널(306)을 구독함으로써 프로세스(500) 동안 임의의 시간에 AR 채널(306)을 효과적으로 변경할 수 있으며, 이를 통해 클라이언트 머신(100)은 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 새로운 구독 요청을 전송하여 다른 또는 추가 AR 콘텐츠(120)는 새로 구독된 AR 채널(들)(306)에 기초하여 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 수신될 수 있다. 이러한 방식으로, 플레이어(106)는 비디오 게임의 실행 중에 증강 프레임(122)에 제시된 다른 AR 콘텐츠(120)를 갖도록 게임 플레이 동안 AR 채널(306) 사이에서 전환할 수 있다.
- [0084] 도 6은 비디오 게임(104)의 실행 중에 공간 관련 AR 콘텐츠(120)로 프레임을 증강시키기 위한 예시적인 프로세스(600)의 흐름도이다. 프로세스(600)의 작업은 비디오 게임의 실행 중에 렌더링되는 일련의 프레임에서 증강 프레임으로서 개별 프레임을 렌더링하는 데 관련될 수 있다. 논의를 위해, 프로세스(600)는 이전 도면을 참조하여 설명된다.
- [0085] 602에서, 클라이언트 머신(100) 상의 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 실행되는 AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대한 공간 데이터(227) 형태의 비디오 게임 데이터(128)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 블록 602에서 획득된 공간 데이터(227)는 비디오 게임(104)의 게임 세계 내에서 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 좌표(즉, 현재 위치)와 같은 현재 게임 세계 좌표, 다가오는 프레임에서 렌더링될 게임 세계의 일부에 대한 게임 세계 좌표(226)의 세트, 게임 ID(224), 상태(228), 가상 카메라(예를 들어, 플레이어 제어 캐릭터(126)와 연관된 가상 카메라)의 현재 카메라 방향, 또는 이들의 임의의 조합과 관련될 수 있지만, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0086] 604에서, AR 구성요소(102)는 공간 데이터(227)에 적어도 부분적으로 기초하여 이용 가능한 AR 콘텐츠(예를 들어, 원격 컴퓨팅 시스템(200)로부터 수신된 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋)로부터 AR 콘텐츠(120)를 식별할 수 있다.
- [0087] 서브 블록 606에서, AR 콘텐츠(120)는 수신된 공간 데이터(227) 내의 게임 세계 좌표(226)에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다. 예를 들어, AR 구성요소(102)는 공간 데이터(227) 내의 게임 세계 좌표(226)의 세트에 포함되거나, 또는 가상 카메라의 현재 방향으로부터 결정된 바와 같이 플레이어 제어 캐릭터(126)의 현재 위치로부터 임계 거리 내에 있고 게임 캐릭터(126)의 시야 내에 있는 게임 세계 좌표(226)와 연관된 AR 콘텐츠(120)를 식별할 수 있다.
- [0088] 서브 블록 610에서, AR 콘텐츠(120)는 공간 데이터(227)에서 지정된 게임 ID(224)에 적어도 부분적으로 기초하여 식별될 수 있다. 예를 들어, AR 구성요소(102)는 공간 데이터(227)에서 게임 ID(224)와 정합하는 게임 ID와 연관된 AR 콘텐츠(120)를 식별할 수 있다. 이러한 게임 ID는 게임 세계가 공간 데이터(227)에서 지정된 게임 세계 좌표(226)의 여러 인스턴스를 포함하는 경우에 게임 세계 좌표(226)의 여러 인스턴스 사이를 명확하게 하기 위해 사용될 수 있다.
- [0089] 612에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 블록 604에서 식별된(및 검색된) AR 콘텐츠(120)(및 가능하다면 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124))를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다. 서브 블록 614에 의해 도시된 바와 같이, 식별된 AR 콘텐츠(120)가 3D 스크린샷(예를 들어, 깊이 데이터가 있는 이미지)인 경우, 블록 612에서 증강 프레임(122)의 생성은 3D 스크린샷에 포함된 데이터(예를 들어, 픽셀 데이터의 2D 어레이와 깊이 버퍼로부터의 깊이 데이터)에 적어도 부분적으로 기초하여 3D 스크린샷에 표시된 게임 세계의 일부의 3D 모델을 구성하는 단계를 포함할 수 있다. 결과적인 3D 모델은 블록 612에서 증강 프레임(122) 내의 비디오 게임 콘텐츠(124)에 오버레이될 수 있다. 예를 들어, 식별된 AR 콘텐츠(120)는 현재 클라이언트 머신에서 실행 중인 비디오 게임(104)의 게임 세계의 3D 스크린샷 또는 다른 비디오 게임의 다른 게임 세계일 수 있다. 어느 경우든, 3D 스크린샷은 아마도 더 이른 시간에 다른 게이머(106)에 의해 캡처되어 3D 스크린샷이 캡처된 그 순간에 게임 세계의 전체 컨텍스트를 캡처할 수 있다. AR 콘텐츠(120)로서 비디오 게임 콘텐츠(124)에 오버레이되는 구성된 3D 모델을 통해 현재 실행 중인 비디오 게임(104)의 플레이어(106)는 구성된 3D 모델 주위를 탐색(예를 들어, 3D 스크린샷에서 캡처된 객체 주위를 이동)하여 3D 스크린샷이 캡처될 때 다른 게이머(106)가 본 것을 모방하는 방식으로 다른 게이머(106)에 의해 캡처된 게임 세계의 "슬라이스"를 볼 수 있다. 서브 블록 616에 의해 도시된 바와 같이, 식별된 AR 콘텐츠(120)가 복수의 순차적 3D 스크린샷인 경우, 블록 612에서 증강 프레임(122)의 생성은 복수의 순차적 3D 스크린샷에 적어도 부분적으로 기초하여 3D 비디오의 재생을 시작하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0090] 618에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 클라이언트 머신(100)과 연관된 디스플레이(들)(110)에서 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있고, 이어서 비디오 게임(104)의 실행 중에 일련의 프레임을 렌더링하는 반복적 프로세스의 일부로서 다음 프레임으로 진행할 수 있다.
- [0091] 도 7은 비디오 게임(104)의 실행 중에 동적 및/또는 대화형 AR 콘텐츠(120)로 프레임을 증강시키기 위한 예시적인 프로세스(700)의 흐름도이다. 프로세스(700)의 작업은 비디오 게임의 실행 중에 렌더링되는 일련의 프레임에서 증강 프레임으로서 개별 프레임을 렌더링하는 데 관련될 수 있다. 논의를 위해, 프로세스(700)는 이전 도면을 참조하여 설명된다.
- [0092] 702에서, 클라이언트 머신(100) 상의 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 실행되는 AR 구성요소(102)는 본원에서 설명된 바와 같이 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대한 비디오 게임 데이터(128)를 획득할 수 있다. 서버 블록 704에 의해 도시된 바와 같이, 비디오 게임 데이터(128)를 획득하는 단계는 다가오는 프레임에서 게임 세계의 렌더링될 부분의 3D 모델을 획득하는 단계를 포함할 수 있다. 이러한 3D 모델은 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 검색될 수 있으며, 이는 조밀하고 시간적으로 연속적인 비디오 스트림(예를 들어, 깊이 버퍼 데이터가 있거나 없는 색상 데이터를 포함)에 기초하여 비디오 게임의 게임 세계에 대한 3D 모델을 이전에 생성했고 클라이언트 머신(100)이 요청시 액세스할 수 있도록 3D 모델을 저장했다. SLAM 프로세스는 오프라인으로 수행될 수 있고, 여러 이미지로부터 충분히 게임 세계 기하학적 구조(예를 들어, 게임 세계의 3D 모델)를 재구성하는 데 사용될 수 있다. 이러한 백엔드 프로세스는 비디오 게임 플랫폼의 서비스 제공자에 의해, 게임 개발자에 의해, 및/또는 플레이어 클라이언트 머신(100)으로부터 게임 세계 이미지를 클라우드 소싱함으로써 이루어질 수 있다.
- [0093] 706에서, AR 구성요소(102)는 비디오 게임 데이터(128)에 적어도 부분적으로 기초하여 이용 가능한 AR 콘텐츠(예를 들어, 원격 컴퓨팅 시스템(200)로부터 수신된 게임별 AR 콘텐츠(120)의 서브셋)로부터 AR 콘텐츠(120)를 식별할 수 있다. AR 콘텐츠(120)를 식별하기 위해, AR 구성요소(102)는 비디오 게임 데이터(128)를 사용하여 이용 가능한 AR 콘텐츠로부터 AR 콘텐츠(120)의 기록을 조회할 수 있고, AR 콘텐츠(120)의 기록이 동적 및/또는 대화형 AR 콘텐츠(120)를 생성하도록 구성되는 실행 가능 프로그램을 제공한다고 결정할 수 있다. 이러한 실행 가능 프로그램은 본원에 설명된 바와 같이 플러그인을 사용하여 생성될 수 있다.
- [0094] 서버 블록 708에서, AR 구성요소(102)는 비디오 게임 데이터(128)에 적어도 부분적으로 기초하여 동적 및/또는 대화형 AR 콘텐츠(120)를 생성하도록 구성되는 실행 가능 프로그램에 대한 입력으로서 비디오 게임 데이터(128)(예를 들어, 블록 704에서 획득된 3D 모델)를 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, AR 구성요소(102)는 보안 샌드박스를 생성하고, 클라이언트 머신(100)의 사용자(106)에 의해 구독되는 AR 채널(들)에 대응하는 하나 이상의 실행 가능 프로그램 또는 플러그인(예를 들어, DLL)을 로드하고, 플러그인이 각각의 로직을 실행하고 AR 콘텐츠(120)를 반환하도록 비디오 게임 데이터(128)를 플러그인에 대한 입력으로서 제공할 수 있다. 예를 들어, DLL의 폴더가 있을 수 있고, 각 DLL은 다른 플러그인을 나타낸다. 사용자(106)가 AR 채널(들)을 구독할 때, AR 구성요소(102)는 보안 샌드박스 내에서 해당 DLL(들)을 로드할 수 있고, 그 후 프로세스(700)를 통해 실행될 수 있으며, 서버 블록 708에서 AR 구성요소(102)는 로드된 해당 DLL(들)에 대한 입력으로서 비디오 게임 데이터(128)를 제공할 수 있다.
- [0095] 서버 블록 710에서, AR 구성요소(102)는 실행 가능 프로그램(들)으로부터의 출력으로서 식별된 AR 콘텐츠를 동적 및/또는 대화형 AR 콘텐츠(120)로서 수신할 수 있다. AR 구성요소(102)는, 실행 가능 프로그램(들)으로부터의 출력으로서, 증강 프레임(122) 내에 동적 및/또는 대화형 AR 콘텐츠(120)를 위치시키기 위한 위치 데이터를 수신할 수도 있으며, 위치 데이터는 게임 세계의 렌더링될 부분의 3D 모델에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0096] 712에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124) 및 블록 706에서 식별된 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다. 3D 모델을 실행 가능 프로그램에 대한 입력으로서 제공함으로써, 동적(예를 들어, 이동 및/또는 움직이는) AR 개체를 게임 세계의 기하학적 구조 및/또는 토폴로지와 관련하여 합리적인 방식으로 게임 세계에 자동으로 투입할 수 있다. 예를 들어, 이동하거나 움직이는 AR 게임 캐릭터는 배리어, 벽, 문 등과 같은 게임 세계에서 가상 객체와의 충돌을 피하고 및/또는 AR 콘텐츠를 벽에, 바닥 등에 위치시킴으로써 게임 세계 내에서 이동될 수 있다.
- [0097] 718에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 클라이언트 머신(100)과 연관된 디스플레이(들)(110)에서 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있고, 이어서 비디오 게임(104)의 실행 중에 일련의 프레임을 렌더링하는 반복적 프로세스의 일부로서 다음 프레임으로 진행할 수 있다.

[0098] 도 8은 개시된 AR 시스템을 사용하여 싱글 플레이어 비디오 게임에 멀티플레이어 양상을 추가하기 위한 예시적인 기술을 나타낸 도면이다. 도 8에서, 제1 클라이언트 머신(100(1)) 및 제2 클라이언트 머신(100(2))은 원격 컴퓨팅 시스템(200)(도 8에 미도시) 및 다른 클라이언트 머신(100)과 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 데이터를 교환하기 위해 각각 컴퓨터 네트워크(218)에 연결된다. 도 8의 예에서, 제1 플레이어(106(1))는 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 비디오 게임(104)을 플레이하고, 제2 플레이어(106(2))도 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 동일한 비디오 게임(104)을 플레이한다. 비디오 게임(104)은 비디오 게임(104)을 실행하기 위해 네트워크 연결에 의존하지 않도록 임의의 네트워킹 코드 없이 각 클라이언트 머신(100)에서 독립적으로 실행될 수 있다. 이러한 점에서, 각 클라이언트 머신에서 실행되는 비디오 게임(104)은, 일부 예에서, 개별 플레이어(106)가 스스로 플레이할 수 있는 싱글 플레이어 비디오 게임일 수 있다.

[0099] 그러나, 네트워크 연결은 도 8에 도시된 바와 같이 원격 컴퓨팅 시스템(200)을 통해 그리고 동일한 싱글 플레이어 비디오 게임(104)을 실행하는 클라이언트 머신(100) 사이에서 데이터(800)의 전송을 가능하게 한다. 이를 통해 게임 개발자에 의존하지 않고 멀티플레이어 양상을 비디오 게임에 수용할 필요 없이 싱글 플레이어 비디오 게임에 멀티플레이어 양상을 수용할 수 있는데, 이는 비용이 많이 드는 노력일 수 있다. 대신, 비디오 게임(104)의 코드는 비디오 게임(104)의 현재 상태에 대한 데이터(800)를 반복적으로 방출(예를 들어, 프레임마다, 두 프레임마다, 몇 프레임마다 등 데이터(800)를 방출)하도록 구성될 수 있다. 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 실행되는 비디오 게임(104)으로부터 방출된 이러한 데이터(800)는 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 로컬 AR 구성요소(102)를 실행하는 제1 클라이언트 머신(100(1))으로 전송될 수 있다. 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 전송된 데이터(800)를 수신하고 데이터(800)를 처리하여 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링된 게임 세계의 제1 인스턴스에 멀티플레이어 양상을 추가하는 AR 콘텐츠(120(1))를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다. 예를 들어, 제2 플레이어(106(2))의 게임 캐릭터의 고스트 이미지는 AR 콘텐츠(120(1))로서 제1 클라이언트 머신(100(1))의 화면에 렌더링되어 "속도 실행"과 유사한 멀티플레이어 양상을 가능하게 할 수 있고 제1 플레이어(106(1))는 제2 플레이어(106(2))의 게임 캐릭터가 제1 플레이어(106(1))의 게임 캐릭터에 대한 위치를 볼 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 플레이어(106(1))는 비디오 게임(104) 자체의 코드로 멀티플레이어 양상을 구현할 필요 없이 제2 플레이어(106(2))와 경쟁할 수 있다. 이러한 멀티플레이어 양상은 비디오 게임(104)이 각 클라이언트 머신(100)에서 플레이될 때 네트워크(218)를 통해 데이터(800)를 실시간으로 전송함으로써 실시간으로 추가될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 제2 플레이어(106(2))의 게임 성능은 나중에 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 비디오 게임(104)의 실행 중에 AR 콘텐츠 스트림으로서 저장되고 리플레이될 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 게임 플레이 동안 프레임을 증강시키기 위해 검색되고 사용되는 AR 콘텐츠(120(1))는 동일한 비디오 게임(104)에서 제2 플레이어(106(2))의 게임 성능의 라이브 또는 리플레이 스트림일 수 있다. 이러한 방식으로, 제1 플레이어(106(1))는 실시간으로 경쟁할 수 있고, 및/또는 제1 플레이어(106(1))는 제2 플레이어(106(2))의 게임 성능의 리플레이에 대해 계속해서 연습을 유지할 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링된 증강 프레임(122)을 포함하는 프레임은 비디오 클립으로 저장되고 원격 컴퓨팅 시스템(200)에 업로드되어 다른 사람들은 제1 플레이어(106(1))가 보는 것처럼 경쟁 경험을 리플레이할 수 있다.

[0100] 다른 양태에서, 게임 세계(802(2))는 두 게임 세계(802(1) 및 802(2))의 좌표계를 정렬하는 방식으로 두 게임 세계(802(1) 및 802(2))를 함께 효과적으로 혼합하기 위해 제1 클라이언트 머신(100(1)) 상의 게임 세계(802(1))에 스티칭될 수 있다. 예를 들어, 두 플레이어 제어 캐릭터(826(1) 및 826(2))가 동일한 비디오 게임(104)의 동일한 게임 세계 내에서 동시에 서로 가까이(예를 들어, 임계 거리 내에) 위치되는 경우, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 3D 스크린샷(들)에 도시된 제2 게임 세계(802(2))의 해당 부분(들)에 대한 좌표 세트와 함께 제2 게임 세계(802(2))의 3D 스크린샷(들)을 수신할 수 있고, 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 수신된 스크린샷의 그래픽을 제1 게임 세계(802(1))의 현재 좌표 세트와 정렬하여 두 게임 세계를 함께 혼합할 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이어(106(1))는 제2 게임 세계(802(2))에서 제2 플레이어(106(2))에 의해 보이는 AR 콘텐츠(120(2))로서 객체를 볼 수 있다. 증강 프레임(122)에서 두 게임 세계(802(1) 및 802(2)) 간의 차이는 (예를 들어, 다른 색상 등을 사용하여) AR 콘텐츠(120)로서 렌더링된 객체 또는 그래픽의 강조를 통해 시각적으로 나타낼 수 있다. 도 8에서, 두 게임 세계(802(1) 및 802(2)) 간의 차이는 파선으로 나타낸 제2 게임 세계(802(2))로부터의 객체에 의해 증강 프레임(122)에 도시되어 있고, 제1 게임 세계(802(1))로부터의 객체는 실선으로 도시되어 있다. 시각적 구별은, AR 콘텐츠(120)가 이와 달리 증강 프레임(122)에서 AR 콘텐츠(120)가 무엇인지 파악하기 어렵게 만드는 방식으로 제1 게임 세계(1002(1))에 스티칭될 때, 제1 플레이어(106(1))가 비디오 게임 콘텐츠(124)와 AR 콘텐츠(120) 사이를 구별하는 데 도움이 될 수 있다.

- [0101] 도 8에 도시된 기술의 작동을 설명하기 위해, 도 9는 컴퓨터 네트워크(218)를 통한 클라이언트 머신(100) 간의 데이터 교환을 통해 싱글 플레이어 게임에 멀티플레이어 양상을 추가하기 위해 AR 시스템을 사용하기 위한 예시적인 프로세스(900)의 흐름도이다. 제1 클라이언트 머신에서 비디오 게임(104)을 실행하는 중에 게임 세계(802(1))의 제1 인스턴스가 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링되고 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 동일한 비디오 게임(104)의 독립적인 실행 중에 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 동일한 게임 세계(802(2))의 제2 인스턴스가 렌더링되는 시나리오를 고려한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 각 클라이언트 머신(100)에서 비디오 게임(104)의 독립적인 실행 중에, 제1 플레이어(106(1))는 제1 플레이어 제어 캐릭터(826(1))를 제어할 수 있고, 제2 플레이어(106(2))는 제2 플레이어를 제어 캐릭터(826(2))를 제어할 수 있다.
- [0102] 902에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))은, 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 컴퓨터 네트워크(218)를 통해, 게임 세계(802(2))의 제2 인스턴스로서 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 렌더링된 게임 세계 내의 제2 플레이어 제어 캐릭터(826(1))의 현재 위치를 지정하는 공간 데이터(227) 형태의 데이터(800)를 수신할 수 있다.
- [0103] 904에서, (예를 들어, 참조 부호 122로 도 8에 나타난 바와 같이) 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 증강 프레임(122)을 렌더링하기 위해, 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 실행되는 AR 구성요소(102)는 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 실행되는 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임 데이터(128)를 획득할 수 있고, 비디오 게임 데이터(128)는 게임 세계(802(1))의 제1 인스턴스로서 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링된 비디오 게임(104)의 게임 세계의 일부와 연관된 제1 게임 세계 좌표(226)를 지정하는 공간 데이터(227)의 형태이다.
- [0104] 906에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 증강 프레임(122)을 생성하는 데 사용하기 위해 AR 콘텐츠(120)를 식별한다. 서브 블록 908에 의해 도시된 바와 같이, AR 콘텐츠(120)는 제2 플레이어 제어 캐릭터(826(2))의 현재 위치가 제1 게임 세계 좌표(226)에 적어도 부분적으로 기초하여 제1 클라이언트 머신(100(1))의 화면에 렌더링된 게임 세계의 일부 내에 있다고 결정함으로써 식별될 수 있다. 서브 블록 910에 의해 도시된 바와 같이, AR 콘텐츠(120)는 제2 플레이어 제어 캐릭터(826(2))의 AR 아바타로서 검색될 수 있다. 예를 들어, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 (비디오 게임(104)의 실행 전 또는 실행 중에) 원격 컴퓨팅 시스템(200)으로부터 AR 아바타 형태의 AR 콘텐츠(120)를 수신할 수 있다. 이러한 방식으로, AR 아바타를 포함하는 AR 콘텐츠의 기록은 제1 클라이언트 머신(100(1))에 액세스 가능하다.
- [0105] 912에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 AR 구성요소(102)를 통해 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 실행되는 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124) 및 블록 906에서 식별된(및 검색된) AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다. 서브 블록 914에 의해 도시된 바와 같이, 증강 프레임(122)의 생성은 제2 플레이어 제어 캐릭터(826(2))의 현재 위치에 대응하는 게임 세계(802(1))의 제1 인스턴스 내의 위치에서 비디오 게임 콘텐츠(124) 상의 AR 콘텐츠(120)로서 제2 플레이어 제어 캐릭터(826(2))의 AR 아바타를 제시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0106] 916에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 AR 구성요소(102)를 통해 제1 클라이언트 머신(100(1))과 연관된 디스플레이(들)(110)에서 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있고, 이어서 비디오 게임(104)의 실행 중에 일련의 프레임을 렌더링하는 반복적 프로세스의 일부로서 다음 프레임으로 진행할 수 있다. 이러한 증강 프레임(122)의 예가 도 8에 도시되어 있고, 증강 프레임(122)에서의 AR 콘텐츠(120)는 게임 세계에서 해당 게임 캐릭터의 현재 위치에 대응하는 위치에서 제2 플레이어 제어 캐릭터(826(2))의 AR 아바타이다. 이를 통해 멀티플레이어 양상은 싱글 플레이어 게임일 수 있는 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 실행되는 비디오 게임에서 증강 특징으로서 추가될 수 있다.
- [0107] 도 10은 클라이언트 머신 사이에서 게임 세계의 양상을 공유하기 위해 개시된 AR 시스템을 사용하기 위한 예시적인 기술을 나타낸 도면이다. 도 10에서, 제1 클라이언트 머신(100(1)) 및 제2 클라이언트 머신(100(2))은 원격 컴퓨팅 시스템(200)(도 10에 미도시) 및 다른 클라이언트 머신(100)과 컴퓨터 네트워크(218)를 통해 데이터를 교환하기 위해 각각 컴퓨터 네트워크(218)에 연결된다. 도 10의 예에서, 제1 플레이어(106(1))는 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 비디오 게임(104)을 플레이하고, 제2 플레이어(106(2))는 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 비디오 게임(104)을 플레이한다. 각 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 비디오 게임(104)은 동일한 비디오 게임 또는 상이한 비디오 게임일 수 있고, 싱글 플레이어 또는 멀티플레이어 비디오 게임일 수 있다.
- [0108] 네트워크 연결은 데이터뿐만 아니라 원격 컴퓨팅 시스템(200)을 통해 그리고 클라이언트 머신(100) 사이에서 AR 콘텐츠(120)를 전송할 수 있게 한다. 예를 들어, 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 제1 클라이언트 머신(100(1))으로 전송된 AR 콘텐츠(120)는 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 렌더링되는 제2 게임 세계(1002(2))의 일부의 스크린샷(예를 들어, 2D 또는 3D 스크린샷)을 나타낼 수 있다. 이러한 AR 콘텐츠(120)는 제2 클라이언트

머신(100(2))에서 비디오 게임(104)의 실행 중에 (예를 들어, 프레임마다, 두 프레임마다, 몇 프레임마다 등) 반복적으로 전송될 수 있다. 제1 클라이언트 머신(100(1)) 상의 AR 구성요소(102)는 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 전송된 AR 콘텐츠(120)를 수신할 수 있고, 수신된 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(들)(122)을 생성하기 위해 AR 콘텐츠(120)를 사용할 수 있다. 따라서, 스크린샷 형태의 AR 콘텐츠(120)의 네트워크(218)를 통한 실시간 전송은 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링되는 제1 게임 세계(1002(1)) 내에서 제2 게임 세계(1002(2))의 공유와 같이 클라이언트 머신 간에 게임 세계의 공유를 가능하게 한다. 예를 들어, 제2 플레이어(106(2))가 제2 게임 세계(1002(2)) 주위에서 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))의 이동을 제어함에 따라, 제2 게임 세계(1002(2))의 스크린샷은 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))의 관점에서 본 바와 같이 네트워크(218)를 통해 제1 클라이언트 머신(100(1))에 AR 콘텐츠(120)로서 전송될 수 있다. 제1 플레이어(106(1))가 제1 게임 세계(1002(1)) 주위에서 제1 플레이어 제어 캐릭터(1026(1))의 이동을 제어함에 따라, 수신된 스크린샷은, 예를 들어 제1 게임 세계(1002(1))의 벽 상의 "포털"을 통해 스크린샷을 렌더링함으로써, AR 콘텐츠(120)로서 증강 프레임(122)에 제시될 수 있다. 이를 통해 클라이언트 머신 사이에서 게임 세계의 공유와 관련된 다양한 유형의 기능을 사용할 수 있다.

[0109] 예를 들어, AR 콘텐츠(120)는 제1 플레이어(106(1))에게 제2 게임 세계(1002(2))로의 뷰포트를 제공할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))의 관점에서 본 바와 같이 제2 게임 세계(1002(2))의 하나 이상의 스크린샷은 제1 게임 세계(1002(1)) 내에서 AR 콘텐츠(120)로 표시하기 위해 제1 클라이언트 머신(100(1))으로 전송될 수 있다. 일련의 스크린샷은 네트워크(218)를 통해 전송되어 제2 플레이어(106(2))의 게임 플레이를 라이브 관전할 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이어(106(1))는 제2 게임 세계(1002(2))에 뷰포트로 제시되는 AR 콘텐츠(120)를 통해 제2 플레이어(106(2))의 게임 플레이를 관전할 수 있다. 네트워크(218)를 통해 전송된 일련의 스크린샷은 제1 클라이언트 머신(100(1)) 상의 AR 구성요소(102)를 통해 라이브 AR 비디오 스트림으로 제시될 수 있어, 제1 플레이어(106(1))는 제2 게임 세계(1002(2)) 주위를 이동하는 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))를 시청할 수 있다. 제2 게임 세계(1002(2))로 3D 뷰포트를 가능하게 하기 위해, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 3D 스크린샷(들) 형태의 AR 콘텐츠(120)를 수신할 수 있고, 제1 클라이언트 머신(100(1)) 상의 AR 구성요소(102)는 3D 스크린샷에 도시된 게임 세계(1002(2))의 3D 모델을 구성할 수 있고 및/또는 3D 스크린샷과 연관된 카메라 방향에 기초하여 위치된 3D 스크린샷을 제시할 수 있다. 이를 통해 제1 플레이어(106(1))는 제2 게임 세계(1002(2))의 재구성된 3D 모델을 둘러보거나 주위를 이동할 수 있어 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))의 환경에 대해 더욱 상세하게 볼 수 있다.

[0110] 클라이언트 머신(100)간에 게임 세계를 공유하는 또 다른 예는 두 게임 세계(1002(1) 및 1002(2))의 좌표계를 정렬하는 방식으로 두 게임 세계(1002(1) 및 1002(2))를 함께 스티칭 또는 혼합하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 두 플레이어 제어 캐릭터(1026(1) 및 1026(2))가 동일한 비디오 게임(104)의 동일한 게임 세계 내에서 동시에 서로 가까이(예를 들어, 임계 거리 내에) 위치되는 경우, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 3D 스크린샷(들)에 도시된 제2 게임 세계(1002(2))의 해당 부분(들)에 대한 좌표 세트와 함께 제2 게임 세계(1002(2))의 3D 스크린샷(들)을 수신할 수 있고, 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 수신된 스크린샷의 그래픽을 제1 게임 세계(1002(1))의 현재 좌표 세트와 정렬하여 두 게임 세계를 함께 혼합할 수 있다. 제1 플레이어 제어 캐릭터(1026(1))가 게임 세계 내에서 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))와 동일한 위치에 있는 것으로 생각하고, 제1 플레이어(106(1))는 제2 게임 세계(1002(2))에서 제2 플레이어(106(2))에 의해 보이는 적(AR 콘텐츠(120))의 3D 렌더링을 볼 수 있다. 증강 프레임(122)에서 두 게임 세계(1002(1) 및 1002(2)) 간의 차이는 (예를 들어, 다른 색상 등을 사용하여) AR 콘텐츠(120)로서 렌더링된 객체 또는 그래픽의 강조를 통해 시각적으로 나타낼 수 있다. 이는, AR 콘텐츠(120)가 이와 달리 증강 프레임(122)에서 AR 콘텐츠(120)가 무엇인지 파악하기 어렵게 만드는 방식으로 제1 게임 세계(1002(1))에 스티칭될 때, 제1 플레이어(106(1))가 비디오 게임 콘텐츠(124)와 AR 콘텐츠(120) 사이를 구별하는 데 도움이 될 수 있다.

[0111] 도 10을 참조하여 설명된 기술의 작동을 설명하기 위해, 이제 클라이언트 머신 사이에서 게임 세계의 양상을 공유하기 위해 AR 시스템을 사용하기 위한 예시적인 프로세스(1100)의 흐름도인 도 11을 참조한다.

[0112] 1102에서, 제1 클라이언트 머신(100(1)) 상의 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 실행되는 AR 구성요소(102)는 본원에서 설명된 바와 같이 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 실행되는 비디오 게임(104)으로부터 비디오 게임 데이터(128)를 획득할 수 있다.

[0113] 1104에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 증강 프레임(122)을 생성하는 데 사용하기 위해 AR 콘텐츠(120)를 식별한다. 서버 블록 1106에 의해 도시된 바와 같이, AR 콘텐츠(120)는 컴퓨터 네트워크(21

8)를 통해 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 AR 콘텐츠(120)를 수신함으로써 식별될 수 있다. 예를 들어, AR 콘텐츠(120)는 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 렌더링된 게임 세계(1002(2))의 일부의 스크린샷(들)의 형태일 수 있으며, 이는 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링된 게임 세계(1002(1))와 동일한 게임 세계이거나 다른 게임 세계일 수 있다. 일부 실시예에서, AR 콘텐츠(120)와 함께, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 렌더링된 제2 게임 세계(1002(2))의 게임 세계 좌표(226)와 관련된 공간 데이터(227)와 같은 추가 데이터(800)를 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 수신할 수 있다. 이는 제2 게임 세계(1002(2)) 내의 제2 플레이어 제어 캐릭터(1026(2))의 현재 위치에 대응하는 좌표를 포함할 수 있다.

[0114] 1108에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 AR 구성요소(102)를 통해 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124) 및 블록 1104에서 식별된(및 수신된) AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다. 일부 실시예에서, 블록 1102에서 획득된 비디오 게임 데이터(128)는, 예를 들어 게임 세계(1002(1))의 벽에 스크린샷 형태의 AR 콘텐츠(120)를 위치시키거나 또는 이와 달리 게임 세계(1002(1)) 내의 객체에 AR 콘텐츠(120)를 부착함으로써, AR 콘텐츠(120)가 렌더링될 증강 프레임(122)에 있는 게임 세계(1002(1))의 컨텍스트에 제공되게 할 수 있다. 서브 블록 1110, 1112, 및 1114에 의해 도시된 바와 같이, 증강 프레임(122)의 생성은 다양한 방식으로 구현될 수 있다.

[0115] 서브 블록 1110에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 블록 1106에서 수신된 스크린샷(들))에 적어도 부분적으로 기초하여 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 렌더링된 게임 세계(1002(2))에 뷰포트를 구성할 수 있다. 예를 들어, 3D 스크린샷은 제1 게임 세계(1002(1))에서 AR 객체로 렌더링된 포털 내에서 제2 플레이어(106(2))의 게임 세계(1002(2))의 3D 뷰를 재구성하는 데 사용될 수 있다. 일련의 스크린샷은 제2 플레이어(106(2))의 게임 플레이를 관전하는 데 사용될 수 있는 라이브 뷰포트를 제공하기 위해 AR 콘텐츠(120)의 비디오 스트림과 매우 유사하게 렌더링될 수 있다. 일부 실시예에서, 서브 블록 1110에서 구성된 뷰포트는 제2 게임 세계(1002(2)) 내의 제2 클라이언트 머신(100(2))의 제2 플레이어(106(2))에 의해 보이는 다른 AR 콘텐츠(120)를 포함할 수 있다.

[0116] 서브 블록 1112에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))의 AR 구성요소(102)는 제2 클라이언트 머신(100(2))으로부터 수신된 게임 세계 좌표(226)에 적어도 부분적으로 기초하여 제2 클라이언트 머신(100(2))에서 렌더링된 게임 세계(1002(2))를 제1 클라이언트 머신(100(1))에서 렌더링된 게임 세계(1002(1))와 함께 스티칭할 수 있다. 예를 들어, 게임 세계의 두 인스턴스가 게임 세계 내의 공통 위치로부터 임계 거리 내에 있는 경우, 현재 게임 세계 좌표를 정렬할 수 있다. 일부 실시예에서, AR 콘텐츠(120)는 게임 세계(1002(2))의 3D 스크린샷의 형태이며, 이는 이러한 3D 스크린샷과 연관된 카메라 포즈를 획득하는 데 사용될 수 있다. 이러한 카메라 포즈는 게임 세계(1002(1)) 내에서 다른 AR 콘텐츠(120)(예를 들어, 객체, 게임 캐릭터 등)를 정렬 및/또는 배향하는 데 사용될 수 있다.

[0117] 1116에서, 제1 클라이언트 머신(100(1))은 AR 구성요소(102)를 통해 제1 클라이언트 머신(100(1))과 연관된 디스플레이(들)(110)에서 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있고, 이어서 비디오 게임(104)의 실행 중에 일련의 프레임을 렌더링하는 반복적 프로세스의 일부로서 다음 프레임으로 진행할 수 있다.

[0118] 도 12는 비디오 게임과 클라이언트 머신 상의 개별적 실행 AR 구성요소 사이에서 이벤트를 교환하기 위한 예시적인 프로세스(1200)의 흐름도이다.

[0119] 1202에서, AR 구성요소(102)는 클라이언트 머신(100)에서 실행되는 비디오 게임(104)과 별개의 프로세스로서 클라이언트 머신(100) 상의 비디오 게임 클라이언트(116)를 통해 실행될 수 있다.

[0120] 1204에서, AR 구성요소(102)는 비디오 게임(104)으로부터 하나 이상의 게임 방출 이벤트를 수신할 수 있다. 예를 들어, 게임 개발자는 비디오 게임이 실행 중에 방출할 게임 이벤트를 지정할 수 있고, AR 콘텐츠(120)의 저작자(216)는 해당 "게임 방출 이벤트"를 구독하여 AR 콘텐츠(120)를 생성하고 게임 수락 이벤트를 비디오 게임(104)에 반환하는 목적을 위해 비디오 게임(104)에서 일어나는 것에 대해 학습할 수 있다.

[0121] 1206에서, AR 구성요소(102)는 AR 콘텐츠(120)를 식별할 수 있다. 이러한 식별은 실행 가능 프로그램(들)(예를 들어, 플러그인(들))에 대한 입력으로서 게임 방출 이벤트(들)를 제공하는 것에 기초할 수 있다. 일부 실시예에서, 식별은 추가적으로 또는 대안적으로 비디오 게임(104)으로부터 획득된 비디오 게임 데이터(128)(예를 들어, 공간 데이터(227))에 기초할 수 있다.

[0122] 1208에서, AR 구성요소(102)는 하나 이상의 게임 방출 이벤트의 수신에 응답하여 하나 이상의 게임 수락 이벤트를 비디오 게임(104)에 전송할 수 있다. 다시, 게임 개발자는 비디오 게임(104)이 수락할 수 있는 이벤트를 지

정할 수 있다. 일부 실시예에서, 실행 가능 프로그램(들)(예를 들어, 플러그인(들))은 입력으로서 제공되는 게임 방출 이벤트에 적어도 부분적으로 기초하여 이러한 게임 수락 이벤트를 출력할 수 있다.

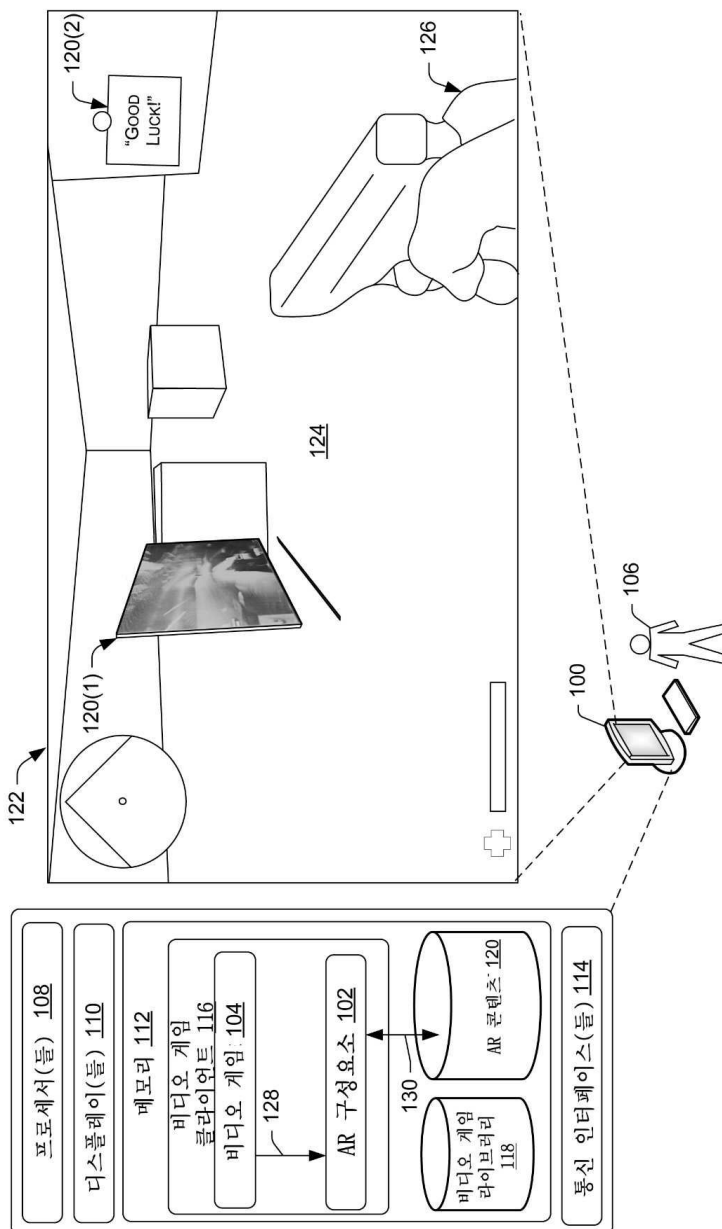
[0123] 1210에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 비디오 게임(104)에 의해 출력된 비디오 게임 콘텐츠(124) 및 블록 1206에서 식별된 AR 콘텐츠(120)를 포함하는 증강 프레임(122)을 생성할 수 있다.

[0124] 1212에서, 클라이언트 머신(100)은 AR 구성요소(102)를 통해 클라이언트 머신(100)과 연관된 디스플레이(들)(110)에서 증강 프레임(122)을 렌더링할 수 있고, 이어서 비디오 게임(104)의 실행 중에 일련의 프레임을 렌더링하는 반복적 프로세스의 일부로서 다음 프레임으로 진행할 수 있다.

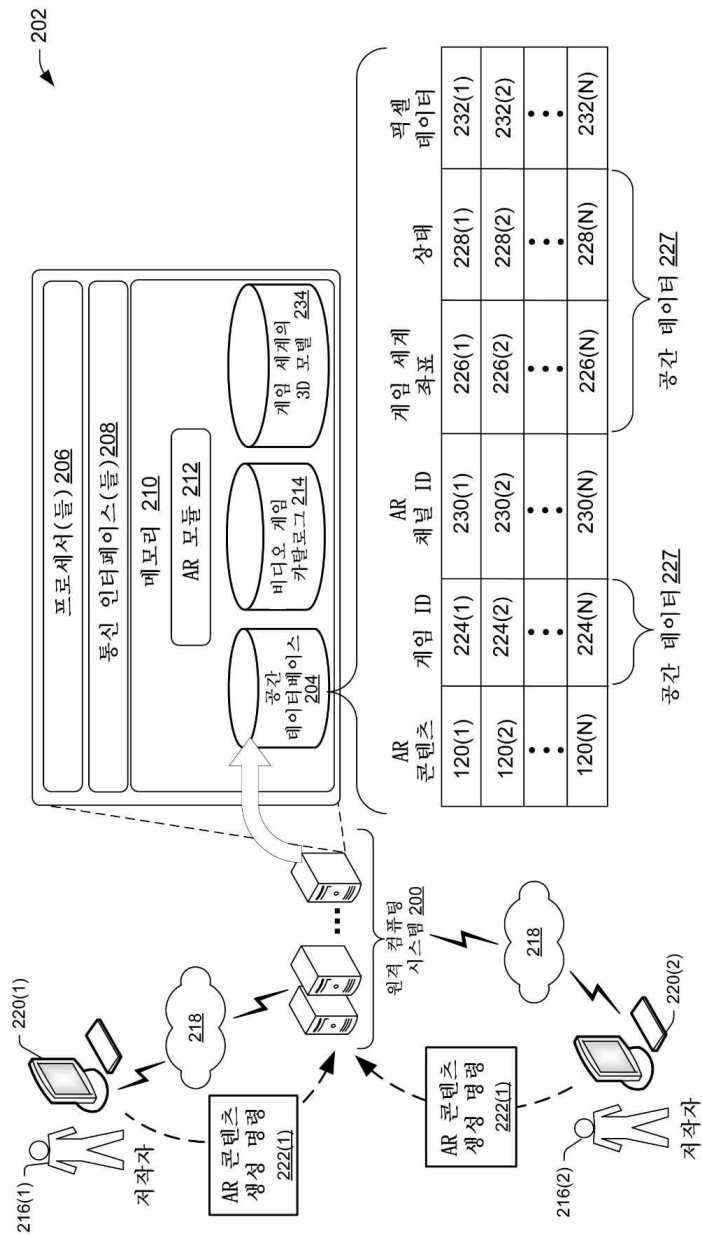
[0125] 기술 요지는 구조적 특징에 특정적인 언어로 설명되었지만, 첨부된 청구범위에 정의된 기술 요지가 반드시 기술 된 특정 특징에 제한되지는 않는다는 것을 이해해야 한다. 오히려, 특정 특징은 청구 범위를 구현하는 예시적인 형태로 개시된다.

도면

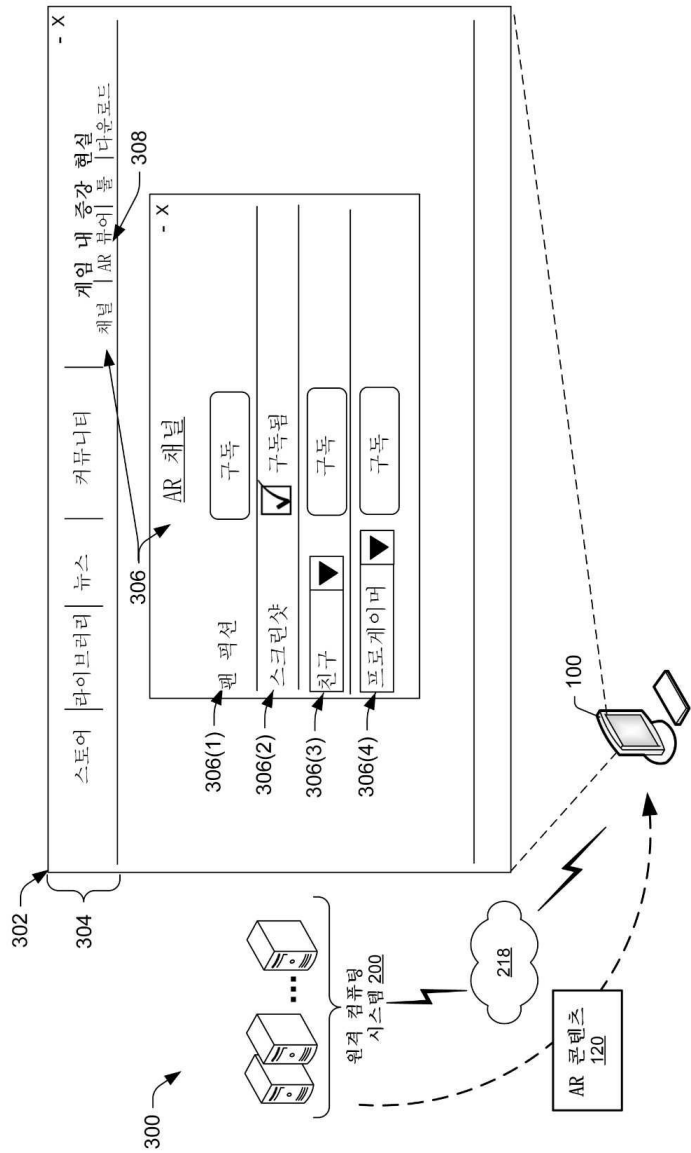
도면1



도면2

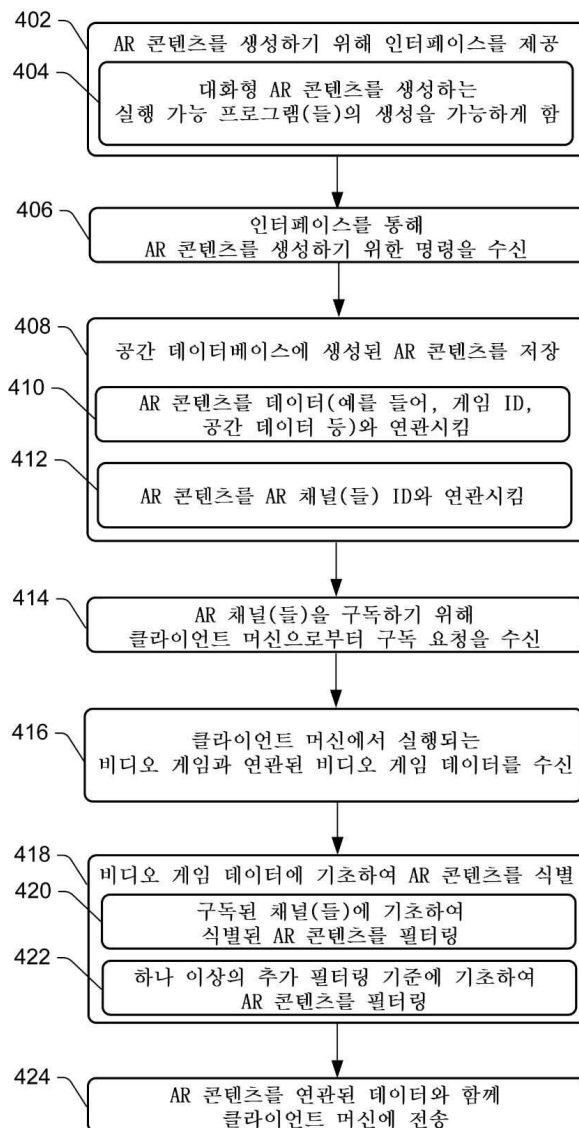


도면3



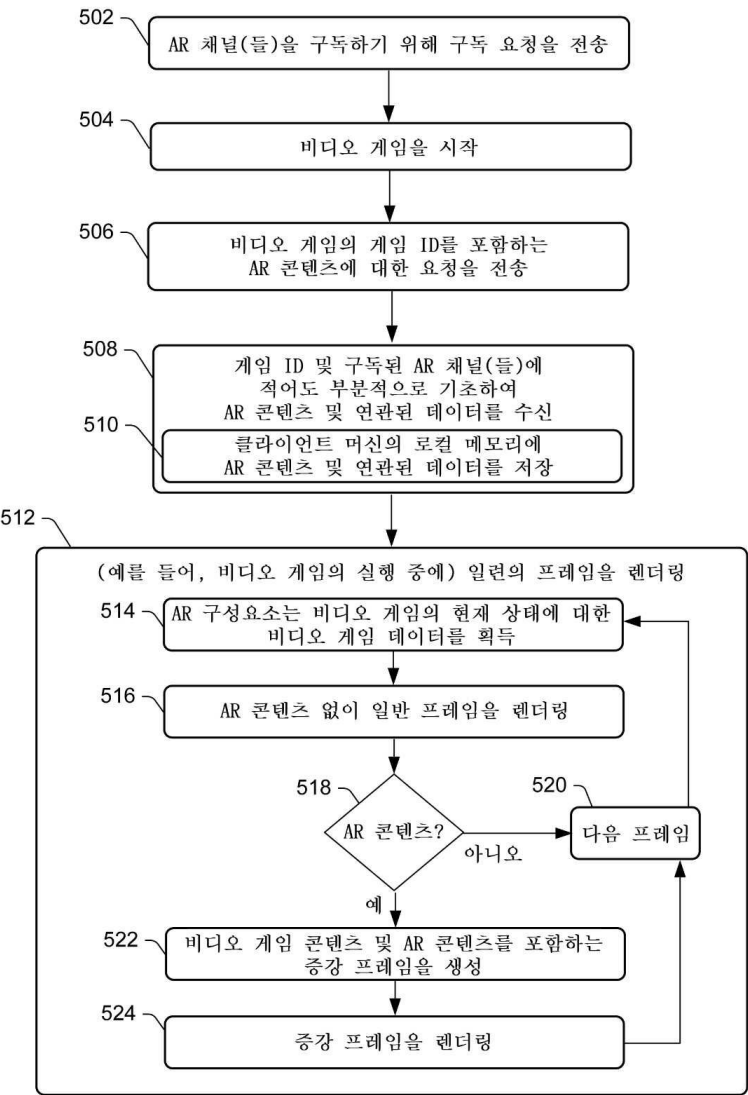
도면4

400 →



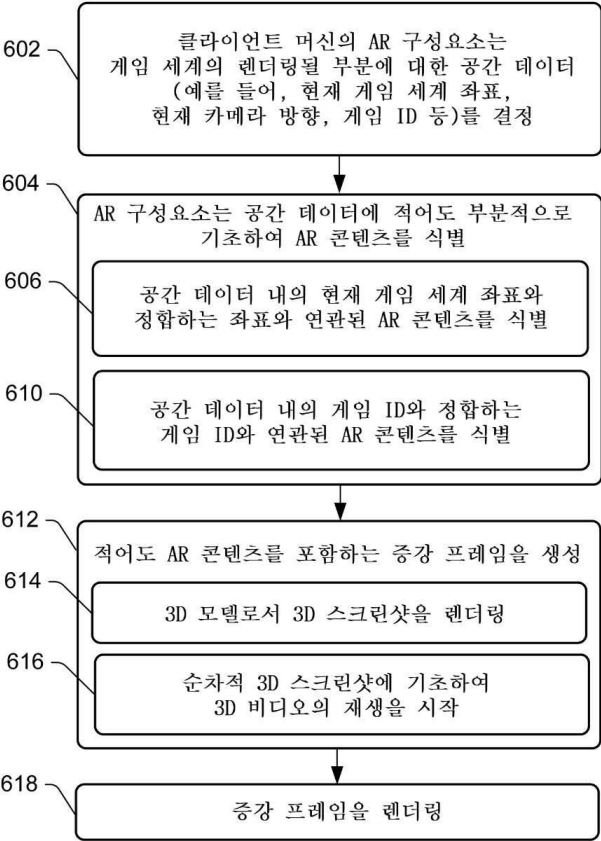
도면5

500



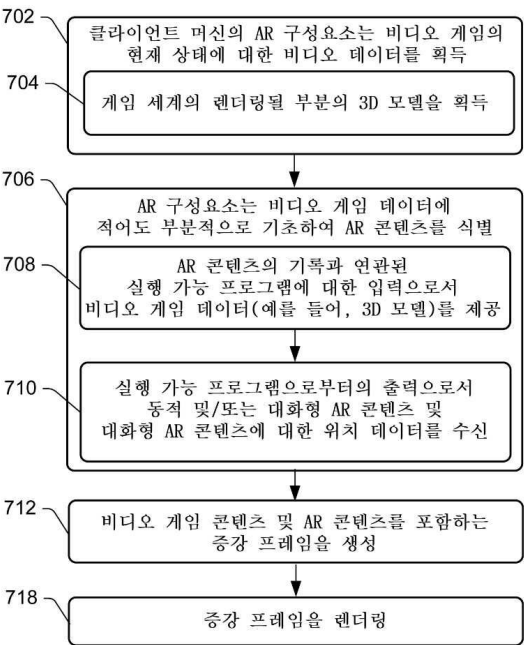
도면6

600 →

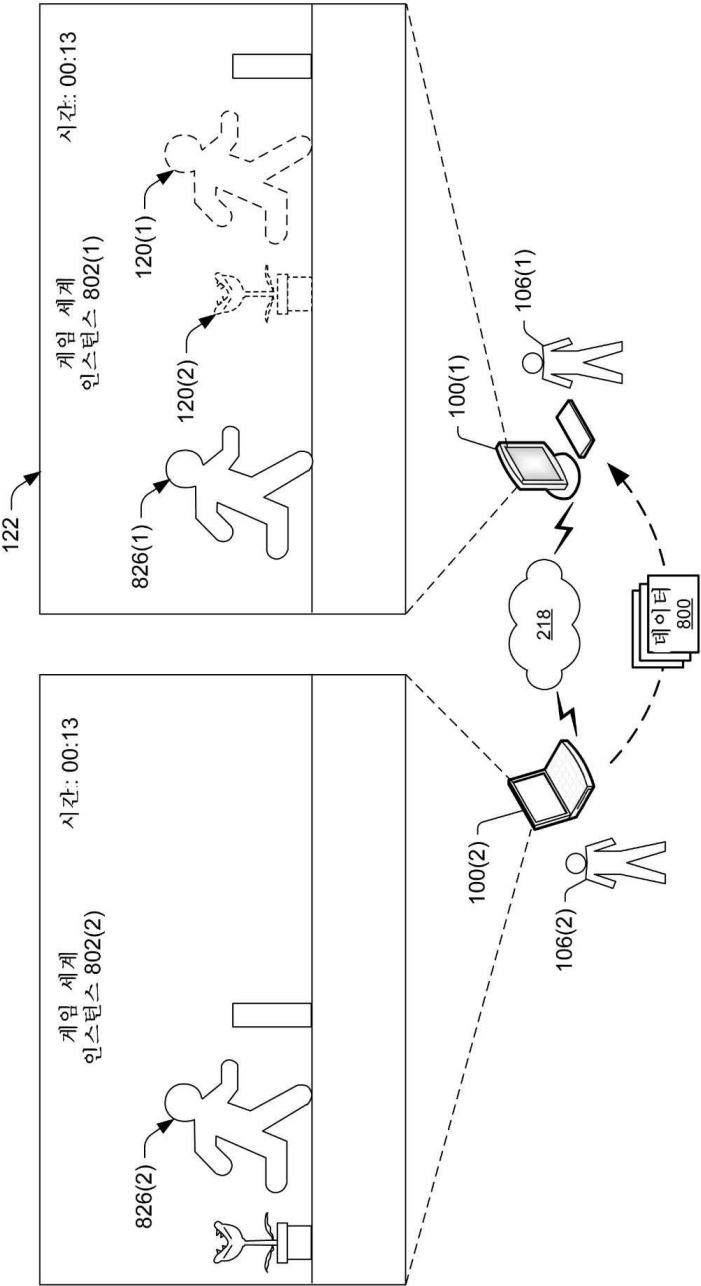


도면7

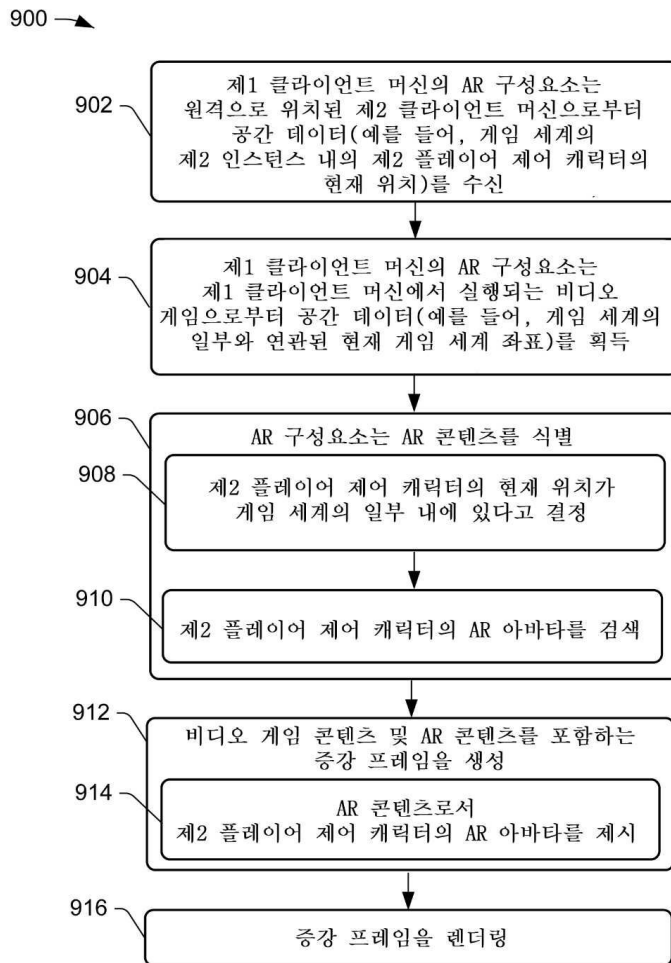
700 ➡



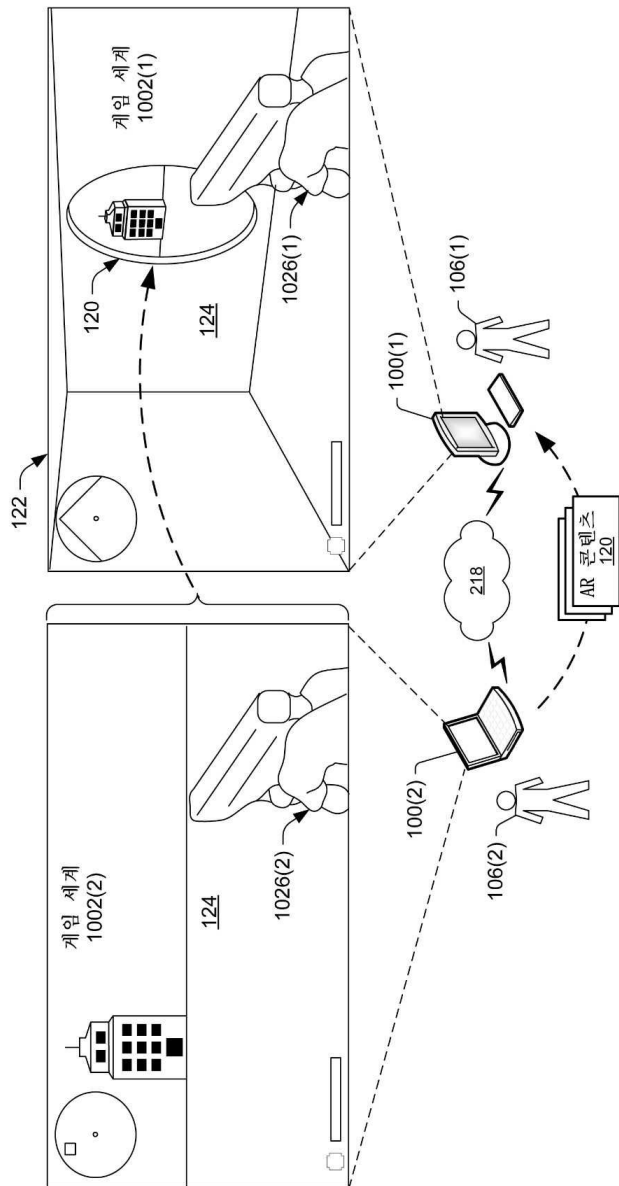
도면8



도면9

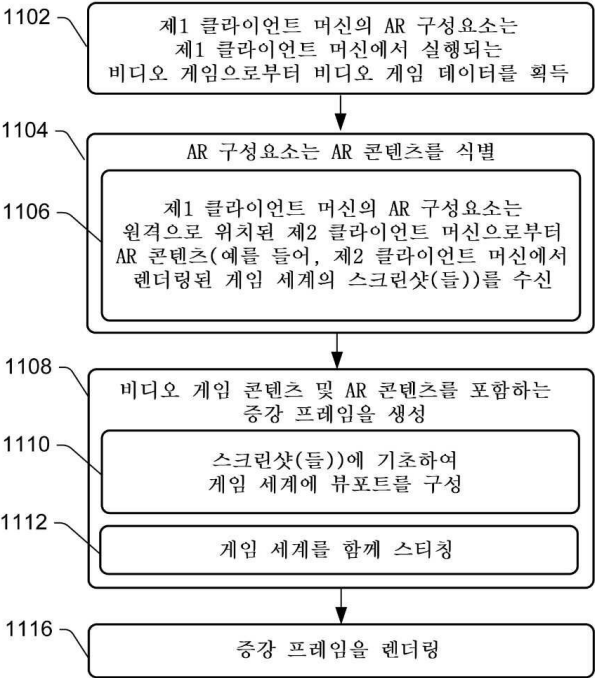


도면10



도면11

1100 ➡



도면12

1200 →

