(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월14일
(11) 등록번호 10-2769008
(24) 등록일자 2025년02월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*A63F 13/53* (2014.01) *A63F 13/56* (2014.01)
(52) CPC특허분류
*A63F 13/53* (2015.01)
*A63F 13/56* (2015.01)
(21) 출원번호 10-2021-7035482
(22) 출원일자(국제) 2021년05월21일
심사청구일자 2021년10월29일
(85) 번역문제출일자 2021년10월29일
(65) 공개번호 10-2021-0151861
(43) 공개일자 2021년12월14일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2021/095101
(87) 국제공개번호 WO 2021/244322
국제공개일자 2021년12월09일
(30) 우선권주장
202010508239.5 2020년06월05일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP2018518997 A*
JP2019136358 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
**텐센트 테크놀로지(센젠) 컴퍼니 리미티드**
중국 518057 광동 센젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
(72) 발명자
**완 위링**
중국 518057 광동 센젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
**웡 젠먀오**
중국 518057 광동 센젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**유미특허법인**

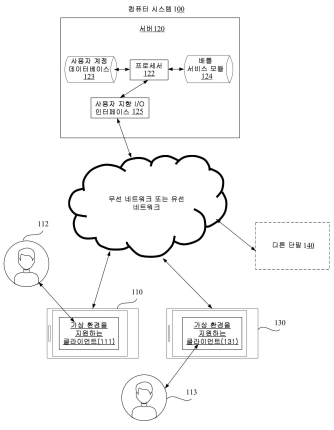
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 김대홍

(54) 발명의 명칭 **가상 객체에 조준하는 방법, 장치, 기기, 및 저장 매체**

## *(57) 요 약*

본 개시는 가상 객체에 조준하는 방법 및 장치, 기기, 및 매체를 개시하며, 가상 환경 분야에 관한 것이다. 상기 방법은, 사용자 인터페이스(UI)를 디스플레이하는 단계 - 상기 UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 상기 가상 환경의 픽처는 상기 가상 환경 내에 위치하는 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함함 -; 조준 명령에 응답하여 가상 환경 내에 도트 조준 지시기를 디스플레이하는 단계 - 도트 조준 지시기는 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용됨 -; 그리고 타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종하는 단계를 포함하고, 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위이다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
*A63F 2300/308* (2013.01)
*A63F 2300/807* (2013.01)
(72) 발명자
**후 순**
중국 518057 광동 센젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
**쑤 산둥**
중국 518057 광동 센젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
**장 융**
중국 518057 광동 센젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

단말에 의해 수행되는 가상 객체에 조준하는 방법으로서,

사용자 인터페이스(user interface, UI)를 디스플레이하는 단계 - 상기 UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 상기 가상 환경의 픽처는 상기 가상 환경 내에 위치한 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함함 -;

사용자에 의해 트리거된 조준 명령에 응답하여 상기 가상 환경 내에 도트 조준 지시기(dot aiming indicator)를 디스플레이하는 단계 - 상기 도트 조준 지시기는 상기 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용됨 -; 그리고

타깃 가상 객체에 조준하도록 상기 제1 가상 객체를 조종하는 단계 - 상기 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 상기 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 상기 타깃 선택 범위는 상기 단말이 상기 조준점을 벤치마크(benchmark)로서 사용하여 결정된 선택 범위임 -

를 포함하고,

상기 UI는 휠 조준 컨트롤을 포함하고, 상기 휠 조준 컨트롤은 휠 영역 및 조이스틱 버튼을 포함하고; 상기 조준 명령은 상기 휠 영역 내의 활성화 포인트로부터 오프셋되는 상기 조이스틱 버튼의 오프셋 포인트를 운반하고, 상기 활성화 포인트는 상기 휠 영역의 중심점이고;

조준 명령에 응답하여 상기 가상 환경 내에서 도트 조준 지시기를 디스플레이하는 단계는,

상기 조준 명령에 응답하여, 상기 활성화 포인트로부터 오프셋 포인트를 가리키는 오프셋 벡터를 계산하는 단계;

상기 오프셋 벡터에 따라 조준 벡터를 계산하는 단계 - 상기 조준 벡터는 상기 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트로부터 상기 조준점까지를 가리키는 벡터이고, 휠 반경에 대한 상기 오프셋 벡터의 비율은 조준 반경에 대한 상기 조준 벡터의 비율과 동일하고, 상기 휠 반경은 상기 휠 영역의 반경이고, 상기 조준 반경은 능동 조준 동안의 상기 제1 가상 객체의 최대 조준 거리임 -;

상기 제1 가상 객체가 위치한 상기 제1 맵 포인트 및 상기 조준 벡터에 따라 상기 조준점을 계산하는 단계; 그리고

상기 가상 환경 내의 상기 조준점 상에 상기 도트 조준 지시기를 디스플레이하는 단계

를 포함하는, 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 타깃 가상 객체에 조준하도록 상기 제1 가상 객체를 조종하는 단계는,

상기 타깃 선택 범위 내의 상기 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로서 필터링하는 단계;

우선순위 원칙에 따라 상기 후보 가상 객체에서 상기 타깃 가상 객체를 선택하는 단계; 그리고

상기 타깃 가상 객체에 조준하도록 상기 제1 가상 객체를 조종하는 단계

를 포함하는, 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 타깃 선택 범위는 제1 선택 범위 및 제2 선택 범위를 포함하고, 상기 제1 선택 범위의 우선순위는 상기 제

2 선택 범위의 우선순위보다 더 크며;

상기 타깃 선택 범위 내의 상기 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로서 필터링하는 단계는,

상기 제2 가상 객체가 상기 제1 선택 범위에 존재하는 것에 응답하여, 상기 제1 선택 범위 내의 상기 제2 가상 객체를 상기 후보 가상 객체로서 우선적으로 필터링하는 단계; 그리고

상기 제2 가상 객체가 상기 제1 선택 범위 내에 존재하지 않는 것에 응답하여, 상기 제2 선택 범위 내의 상기 제2 가상 객체를 상기 후보 가상 객체로서 필터링하는 단계

를 포함하는, 방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 제1 선택 범위는 제1 우선순위 원칙에 대응하고, 상기 제2 선택 범위는 제2 우선순위 원칙에 대응하며;

상기 우선순위 원칙에 따라 상기 후보 가상 객체에서 상기 타깃 가상 객체를 선택하는 단계는,

상기 후보 가상 객체가 상기 제1 선택 범위 내에 들어가는 것에 응답하여, 상기 제1 우선순위 원칙에 따라 상기 후보 가상 객체에서 상기 타깃 가상 객체를 선택하는 단계; 그리고

상기 후보 가상 객체가 상기 제2 선택 범위 내에 들어가는 것에 응답하여, 상기 제2 우선순위 원칙에 따라 상기 후보 가상 객체에서 상기 타깃 가상 객체를 선택하는 단계

를 포함하는, 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 타깃 선택 범위는 상기 가상 환경의 상기 지면 상에 위치하고, 상기 타깃 선택 범위는 상기 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트를 회전 중심으로서 사용하며, 상기 타깃 선택 범위의 대칭 축은 상기 조준점을 통과하는, 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 제1 가상 객체는 최대 슈팅 범위를 포함하고, 상기 타깃 선택 범위는 상기 최대 슈팅 범위의 외부에 위치한 사전 조준 영역(pre-aiming region)을 포함하는, 방법.

**청구항 7**

제2항에 있어서,

상기 우선순위 원칙은,

상기 조준점에 가장 가까운 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것;

가장 낮은 체력 막대를 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것;

가장 작은 헬스 포인트 절대값을 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것; 그리고

가장 높은 유형 우선순위를 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것

중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

**청구항 8**

제2항에 있어서,

우선순위 원칙에 따라 상기 후보 가상 객체에서 상기 타깃 가상 객체를 선택하는 단계 후에, 상기 방법은,

상기 타깃 가상 객체 상에 선택된 특수 효과를 디스플레이하는 단계를 더 포함하고, 상기 선택된 특수 효과는

다음의 특수 효과: 상기 타깃 가상 객체가 위치한 제2 맵 포인트 상에 제1 선택된 식별자를 디스플레이하는 것, 그리고 상기 타깃 가상 객체의 위에 제2 선택된 식별자를 디스플레이하는 것 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 제1 가상 객체는 최대 슈팅 범위를 포함하고, 상기 타깃 선택 범위는 상기 최대 슈팅 범위의 외부에 위치하는 사전 조준 영역(pre-aiming region) 및 상기 최대 슈팅 범위의 이내에 위치하는 조준 영역을 포함하고;

상기 타깃 가상 객체 상에 선택된 특수 효과를 디스플레이하는 단계는,

상기 타깃 가상 객체가 위치하는 상기 제2 맵 포인트가 상기 사전 조준 영역의 이내에 위치하는 것에 응답하여 상기 타깃 가상 객체 상에 제1 선택된 특수 효과를 디스플레이하는 단계; 그리고

상기 타깃 가상 객체가 위치하는 상기 제2 맵 포인트가 상기 조준 영역의 이내에 위치하는 것에 응답하여 상기 타깃 가상 객체 상에 제2 선택된 특수 효과를 디스플레이하는 단계를 포함하고, 상기 제1 선택된 특수 효과 및 상기 제2 선택된 특수 효과는 서로 다른, 방법.

**청구항 10**

가상 객체에 조준하는 장치로서,

사용자 인터페이스(user interface, UI)를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 모듈 - 상기 UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 상기 가상 환경의 픽처는 제1 가상 객체를 관찰 중심으로서 사용하여 상기 가상 환경을 관찰함으로써 획득된 픽처이고, 상기 가상 환경의 상기 픽처는 상기 가상 환경 내에 위치한 상기 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함하고;

상기 디스플레이 모듈은 또한 사용자에 의해 트리거된 조준 명령에 응답하여 상기 가상 환경 내에 도트 조준 지시기(dot aiming indicator)를 디스플레이하도록 구성되고, 상기 도트 조준 지시기는 상기 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용됨 -; 그리고

타깃 가상 객체에 조준하기 위해 상기 제1 가상 객체를 조종하도록 구성된 조준 모듈 - 상기 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 상기 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 상기 타깃 선택 범위는 상기 장치가 상기 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위임 -

을 포함하고,

상기 UI는 휠 조준 컨트롤을 포함하고, 상기 휠 조준 컨트롤은 휠 영역 및 조이스틱 버튼을 포함하고; 상기 조준 명령은 상기 휠 영역 내의 활성화 포인트로부터 오프셋되는 상기 조이스틱 버튼의 오프셋 포인트를 운반하고, 상기 활성화 포인트는 상기 휠 영역의 중심점이고;

상기 디스플레이 모듈은 또한, 상기 조준 명령에 응답하여, 상기 활성화 포인트로부터 상기 오프셋 포인트를 가리키는 오프셋 벡터를 계산하고;

상기 오프셋 벡터에 따라 조준 벡터를 계산하고 - 상기 조준 벡터는 상기 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트로부터 상기 조준점까지를 가리키는 벡터이고, 휠 반경에 대한 상기 오프셋 벡터의 비율은 조준 반경에 대한 상기 조준 벡터의 비율과 동일하고, 상기 휠 반경은 상기 휠 영역의 반경이고, 상기 조준 반경은 능동 조준 동안의 상기 제1 가상 객체의 최대 조준 거리임 -;

상기 제1 가상 객체가 위치한 상기 제1 맵 포인트 및 상기 조준 벡터에 따라 상기 조준점을 계산하며;

상기 가상 환경 내의 상기 조준점 상에 상기 도트 조준 지시기를 디스플레이하도록 구성되는, 장치.

**청구항 11**

컴퓨터 기기로서,

프로세서 및 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 적어도 하나의 명령어, 또는 적어도 하나의 프로그램, 또는 코드 세트, 또는 명령어 세트를 저장하고, 상기 적어도 하나의 명령어, 또는 상기 적어도 하나의 프로그램, 또는 상기 코드 세트, 또는 상기 명령어 세트는 청구항 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 가상 객체에 조준하

는 방법을 구현하기 위해 상기 프로세서에 의해 로딩되고 실행되는, 컴퓨터 기기.

**청구항 12**

컴퓨터가 판독할 수 있는 저장 매체로서,

적어도 하나의 명령어, 또는 적어도 하나의 프로그램, 또는 코드 세트, 또는 명령어 세트를 저장하고, 상기 적어도 하나의 명령어, 또는 상기 적어도 하나의 프로그램, 또는 상기 코드 세트, 또는 상기 명령어 세트는 청구항 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 가상 객체에 조준하는 방법을 구현하기 위해 프로세서에 의해 로딩되고 실행되는, 컴퓨터가 판독할 수 있는 저장 매체.

**청구항 13**

삭제

## 발명의 설명

### 기 술 분 야

[0001] 본 개시의 실시예는 가상 환경 분야에 관한 것으로, 특히 가상 객체에 조준하는 방법, 장치, 컴퓨터 기기, 및 저장 매체에 관한 것이다. 본 개시는 2020년 6월 5일에 중국 국가지식재산관리국에 제출된 "METHOD AND APPARATUS FOR AIMING AT VIRTUAL OBJECT, DEVICE, AND MEDIUM"이라는 명칭의 중국 특허 출원 번호 202010508239.5에 대한 우선권을 주장하며, 그 전문이 여기에 참조로서 병합된다.

### 배 경 기 술

[0002] 배틀 게임은 동일한 가상 세계 내에서 복수의 가상 객체가 경쟁하는 게임이다. 배틀 게임은 다중플레이어 온라인 배틀 아레나(Multiplayer Online Battle Arena, MOBA) 게임이다.

[0003] 전형적인 MOBA 게임에서, 사용자에 의해 조종되는 제1 가상 객체는 목표된 능력을 가진다. 목표된 능력이 사용될 때, 단말은 부채꼴의 능력 지시기(fan-shaped ability indicator)를 디스플레이할 수 있다. 부채꼴 능력 지시기는 제1 가상 객체의 발 아래에 부채꼴 영역을 포함하고, 부채꼴 영역의 대칭축은 조준선이다. 사용자는 제1 가상 객체의 주위로 회전시키기 위해 부채꼴 능력 지시기를 드래그할 수 있고, 부채꼴 영역 내에 위치하면서 또한 조준선에 가장 가까운 후보 가상 객체가 조준된 타깃 가상 객체로서 결정되고, 사용자에 의해 조종되는 제1 가상 객체는 이후 타깃 가상 객체에 대해 능력을 캐스트한다.

### 발명의 내용

[0004] 본 개시의 일 측면에 따르면, 가상 객체에 조준하는 방법이 제공되고,

[0005] 사용자 인터페이스(User Interface, UI)를 디스플레이하는 단계 - UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 가상 환경의 픽처는 제1 가상 객체를 관찰 중심으로서 사용하여 가상 환경을 관찰하여 획득된 픽처이고, 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내에 위치한 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함함 -;

[0006] 조준 명령에 응답하여 가상 환경 내에 도트 조준 지시기를 디스플레이하는 단계 - 도트 조준 지시기는 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용됨 -; 그리고

[0007] 타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종하는 단계 - 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위임 - 를 포함한다.

[0008] 본 개시의 다른 측면에 따르면, 가상 객체에 조준하는 장치가 제공되며,

[0009] 사용자 인터페이스(UI)를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 모듈 - UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 가상 환경의 픽처는 제1 가상 객체를 관찰 중심으로서 사용하여 가상 환경을 관찰하여 획득된 픽처이고, 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내에 위치한 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함하고;

[0010] 디스플레이 모듈은 또한 조준 명령에 응답하여 가상 환경 내에 도트 조준 지시기를 디스플레이하도록 구성되며, 도트 조준 지시기는 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용됨 -; 그리고

[0011] 타깃 가상 객체에 조준하기 위해 제1 가상 객체를 조종하도록 구성된 조준 모듈 - 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위임 - 을 포함한다.

[0012] 본 개시의 다른 측면에 따르면, 컴퓨터 기기가 제공되고, 프로세서 및 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 적어도 하나의 명령어, 또는 적어도 하나의 프로그램, 또는 코드 세트, 또는 명령어 세트를 저장하고, 상기 적어도 하나의 명령어, 또는 적어도 하나의 프로그램, 또는 코드 세트, 또는 명령어 세트는 앞서 설명한 측면에 따른 가상 객체에 조준하는 방법을 구현하기 위해 프로세서에 의해 로딩되고 실행된다.

[0013] 본 개시의 다른 측면에 따르면, 컴퓨터가 판독할 수 있는 저장 매체가 제공되고, 적어도 하나의 명령어, 또는 적어도 하나의 프로그램, 또는 코드 세트, 또는 명령어 세트를 저장하고, 상기 적어도 하나의 명령어, 또는 상기 적어도 하나의 프로그램, 또는 코드 세트, 또는 명령어 세트는 앞서 설명한 측면에 따른 가상 객체에 조준하는 방법을 구현하기 위해 프로세서에 의해 로딩되고 실행된다.

[0014] 본 개시의 다른 측면에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품이 제공되고, 컴퓨터 프로그램 제품은, 컴퓨터 기기 상에서 구동될 때, 컴퓨터 기기로 하여금 앞서 설명한 측면에 따른 가상 객체에 조준하는 방법을 수행하게 한다.

## *도면의 간단한 설명*

[0015] 본 개시의 예시적 실시예의 기술적 해결방안을 보다 명확하게 설명하기 위해, 아래에서는 실시예를 설명하는 데 필요한 첨부 도면을 간략하게 소개한다. 다음 설명에서 첨부된 도면은 본 개시의 일부 실시예만을 도시하며, 당업자는 창의적인 노력 없이도 이러한 첨부된 도면으로부터 다른 첨부된 도면을 여전히 도출할 수 있다.

도 1은 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 구조적 블록도이다.

도 2는 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 상태 동기화 기술의 개략도이다.

도 3은 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 프레임 동기화 기술의 개략도이다.

도 4는 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 휠 조준 컨트롤의 개략도이다.

도 5는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 휠 조준 컨트롤의 두 가지 트리거 방식의 개략도이다.

도 6은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 인터페이스의 개략도이다.

도 7은 본 개시의 일 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 흐름도이다.

도 8은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 흐름도이다.

도 9는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 매핑의 개략도이다.

도 10은 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 타깃 선택 범위의 범위의 개략도이다.

도 11은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 타깃 선택 범위의 범위의 개략도이다.

도 12는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체의 사전 조준의 개략도이다.

도 13은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 흐름도이다.

도 14는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 거리에 따른 우선 조준의 개략도이다.

도 15는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 체력 막대에 따른 우선 조준의 개략도이다.

도 16은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 타깃 선택 범위의 범위를 나타내는 개략도이다.

도 17은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 흐름도이다.

도 18은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 프로그램 구조의 개략도이다.

도 19는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 프로그램 구조의 개략도이다.

도 20은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 시나리오의 개략도이다.

도 21은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 시나리오의 개략도이다.

도 22는 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 장치의 블록도이다.

도 23은 본 개시의 다른 예시적인 실시예에 따른 단말의 블록도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0016] 본 개시의 목적, 기술적 해결방안, 및 이점을 보다 명확하게 하기 위하여, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 실시예를 더욱 상세하게 설명한다.

[0017] 먼저, 본 개시의 실시예와 관련된 용어를 간략히 소개한다.

[0018] 가상 환경(virtual environment): 단말 상에서 구동될 때 애플리케이션 프로그램에 의해 디스플레이(또는 제공)되는 가상 환경을 말한다. 가상 환경은 현실 세계의 시뮬레이션된 세계일 수도 있고, 또는 반-시뮬레이션된 반-허구 3차원 세계일 수도 있고, 또는 완전히 허구의 3차원 세계일 수도 있다. 가상 환경은 2차원 가상 환경, 2.5차원 가상 환경, 및 3차원 가상 환경 중 어느 하나일 수 있다. 가상 환경은 또한 적어도 두 개의 가상 객체 간의 가상 환경 배틀에 사용되며, 가상 환경 내에 적어도 두 개의 가상 객체에 가용한 가상 자원이 있다. 가상 환경은 대칭인 왼쪽 하단 모서리 영역 및 오른쪽 상단 모서리 영역을 포함한다. 두 개의 적대 측 상의 가상 객체가 각각 영역을 점유하며, 각 측의 목표는 상대 영역 내 깊숙이에 있는 타깃 건물/요새/기지/수정을 파괴하여 승리하는 것이다.

[0019] 가상 객체(virtual object): 가상 환경 내에서 움직일 수 있는 객체를 말한다. 움직일 수 있는 객체는 가상 캐릭터, 가상 동물, 및 만화 캐릭터 중 적어도 하나일 수 있다. 가상 환경이 3차원 가상 환경일 때, 가상 객체는 3차원 가상 모델일 수 있다. 각 가상 객체는 3차원 가상 환경 내에서 모양과 부피를 가지며, 3차원 가상 환경 내에서 일정 공간을 차지한다. 가상 객체는 3차원 인간 골격 기술에 기초하여 구축된 3차원 캐릭터이다. 가상 객체는 서로 다른 모양을 구현하기 위해 서로 다른 스킨을 착용한다. 일부 구현에서, 가상 객체는 2.5차원 모델 또는 2차원 모델을 사용하여 대안으로 구현될 수 있다. 이는 본 개시의 실시예에서 한정되지 않는다. 예를 들어, 가상 객체는 클라이언트를 통해 사용자에 의해 조종되거나 또는 서버에 의해 조종된다.

[0020] MOBA 게임은 적어도 두 개 이상의 적대 진영 상의 서로 다른 가상 팀이 가상 환경 내에서 각 맵 영역을 점유하고, 특정 승리 조건을 목표로서 사용하여 서로 경쟁하는 아레나 게임(arena game)일 수 있다. 승리 조건은, 적대 진영의 요새를 점령하거나 또는 요새를 파괴하는 것, 적대 진영 내의 가상 객체를 죽이는 것, 지정된 시나리오 및 시간 내에 자신의 생존을 보장하는 것, 특정 자원을 탈취하는 것, 정해진 시간 이내에 상대보다 많이 득점하는 것 중 적어도 하나를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 배틀 아레나 게임은 라운드로 개최될 수 있다. 동일한 맵 또는 서로 다른 맵이 배틀 아레나 게임의 서로 다른 라운드에서 사용될 수 있다. 각 가상 팀은 하나 이상의 가상 객체, 예를 들어, 1개의 가상 객체, 또는 두 개의 가상 객체, 또는 3개의 가상 객체, 또는 5개의 가상 객체를 포함한다.

[0021] MOBA 게임은 여러 개의 요새가 가상 환경 내에 제공되고, 서로 다른 진영 내의 사용자는 가상 환경 내에서 전투를 하거나, 요새를 점령하거나, 적 진영 요새를 파괴하기 위해 가상 객체를 조종하는 게임일 수 있다. 예를 들어, MOBA 게임에서, 사용자는 두 개의 적대 진영으로 나뉠 수 있다. 사용자에 의해 조종되는 가상 객체는 가상 환경 내에서 흩어져 서로 경쟁하며, 승리 조건은 모든 적 요새를 파괴하거나 점령하는 것이다. MOBA 게임은 라운드로 개최된다. MOBA 게임의 라운드의 지속 기간은 게임이 시작되는 시점부터 승리 조건이 만족되는 시점까지이다.

[0022] 사용자 인터페이스(user interface, UI) 컨트롤: 애플리케이션의 UI에서 볼 수 있는, 예를 들어, 픽처(picture), 또는 입력 상자, 또는 텍스트 상자, 또는 버튼, 또는 레이블과 같은 임의의 시각 컨트롤 또는 요소이다. 일부 UI 컨트롤은 사용자의 조작에 응답한다. 예를 들어, 능력 컨트롤은 능력을 캐스팅하기 위해 마스터 가상 객체를 조종하도록 구성된다. 사용자는 능력을 캐스팅하기 위해 마스터 가상 객체를 조종하도록 능력 컨트롤을 트리거한다. 본 개시의 실시예에 관련된 UI 컨트롤은 능력 컨트롤 및 이동 컨트롤을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

[0023] 전통적인 MOBA 게임에서, 조준선에 가장 가까운 후보 가상 객체가 조준된 타깃 가상 객체로 결정된다. 하지만, MOBA 게임 내에서 능동 조준 조작은 비용이 많이 들고, 예측 공격 타깃(predicted attack target) 및 다른 타깃이 조준선의 동일한 직선 내에 있을 때, 예측 공격 타깃을 정확하게 선택하기 어렵고, 조작 시간이 길고 실수 확률이 높으며, 능력 범위 밖의 타깃이 선택될 수 없고, 타깃이 미리 조준될 수 없고, 조작 경험이 나쁘다.

[0024] 본 개시의 실시예는 능동 조준 동안 사용자의 정확도를 개선하기 위해, 가상 객체를 조준하는 방법 및 장치, 기기, 및 매체를 제공한다.

[0025] 도 1은 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 가상 객체를 조준하는 방법이 적용될 수 있는 컴퓨터 시스템의 구조 블록도이다. 컴퓨터 시스템(100)은 제1 단말(110), 서버(120), 및 제2 단말(130)를 포함한다.

[0026] 가상 환경을 지원하는 클라이언트(111)는 제1 단말(110) 상에 설치되어 실행되고, 클라이언트(111)는 멀티플레이어 온라인 배틀 프로그램일 수 있다. 제1 단말이 클라이언트(111)를 구동할 때, 클라이언트(111)의 UI가 제1 단말(110)의 스크린 상에 디스플레이된다. 클라이언트는 군사 시뮬레이션 프로그램, 탈출 슈팅 게임, 가상 현실(VR) 애플리케이션 프로그램, 증강 현실(AR) 프로그램, 3차원 지도 프로그램, VR 게임, AR 게임, 1인칭 슈팅(FPS) 게임, 3인칭 슈팅(TPS) 게임, MOBA 게임, 및 시뮬레이션 게임(SLG) 중 어느 하나일 수 있다. 본 실시예에서, 클라이언트가 MOBA 게임인 경우를 예시로 들어 설명한다. 제1 단말(110)은 제1 사용자(112)에 의해 사용되는 단말이다. 제1 사용자(112)는 활동을 수행하기 위해 가상 환경 내에 위치한 제1 가상 객체를 조종하도록 제1 단말(110)을 사용하고, 제1 가상 객체는 제1 사용자(112)의 마스터 가상 객체로서 지칭될 수 있다. 제1 가상 객체의 활동은, 신체 자세를 조정하기, 기어 다니기, 걷기, 달리기, 타기, 날기, 점프하기, 운전하기, 줍기, 사격하기, 공격하기, 및 던지기 중 적어도 하나를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 제1 가상 객체는 시뮬레이션된 캐릭터 역할 또는 만화 캐릭터 역할과 같은 제1 가상 캐릭터이다.

[0027] 가상 환경을 지원하는 클라이언트(131)가 제2 단말(130) 상에 설치되어 실행되며, 클라이언트(131)는 멀티플레이어 온라인 배틀 프로그램일 수 있다. 제2 단말(130)이 클라이언트(131)를 구동하면, 클라이언트(131)의 UI가 제2 단말(130)의 스크린 상에 디스플레이된다. 클라이언트는, 군사 시뮬레이션 프로그램, 탈출 슈팅 게임, VR 애플리케이션 프로그램, AR 프로그램, 3차원 지도 프로그램, VR 게임, AR 게임, FPS 게임, TPS 게임, MOBA 게임, 그리고 SLG 중 어느 하나일 수 있다. 본 실시예에서, 클라이언트가 MOBA 게임인 경우를 예시로 들어 설명한다. 제2 단말(130)은 제2 사용자(113)에 의해 사용되는 단말이다. 제2 사용자(113)는 활동을 수행하기 위해 가상 환경 내에 위치한 제2 가상 객체를 조종하도록 제2 단말(130)을 사용하고, 제2 가상 객체는 제2 사용자(113)의 마스터 가상 객체로서 지칭될 수 있다. 예를 들어, 제2 가상 객체는 시뮬레이션된 캐릭터 역할 또는 만화 캐릭터 역할과 같은 제2 가상 캐릭터이다.

[0028] 제1 가상 캐릭터와 제2 가상 캐릭터는 동일한 가상 환경 내에 위치한다. 제1 가상 캐릭터와 제2 가상 캐릭터는 같은 진영, 또는 같은 팀, 또는 같은 조직에 속하거나, 또는 친구 관계이거나, 또는 임시 통신 권한을 가질 수 있다. 제1 가상 캐릭터와 제2 가상 캐릭터는 서로 다른 진영, 또는 서로 다른 팀, 또는 서로 다른 조직에 속하거나 또는 서로 적대 관계를 가질 수 있다.

[0029] 제1 단말(110) 상에 설치된 클라이언트는 제2 단말(130) 상에 설치된 클라이언트와 동일하거나, 또는 두 단말 상에 설치된 클라이언트는 서로 다른 운영 체제 플랫폼(Android 시스템 또는 iOS 시스템)의 동일한 유형의 클라이언트이다. 제1 단말(110)은 일반적으로 복수의 단말 중 하나를 의미할 수 있고, 제2 단말(130)은 일반적으로 복수의 단말 중 다른 하나를 의미할 수 있다. 본 실시예에서, 제1 단말(110) 및 제2 단말(130)만이 예시로서 설명된다. 제1 단말(110)과 제2 단말(130)는 동일하거나 또는 서로 다른 유형의 기기이며, 기기 유형은 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 전자책 리더기, MP3 플레이어, MP4 플레이어, 노트북 휴대용 컴퓨터, 및 데스크탑 컴퓨터 중 적어도 하나를 포함한다.

[0030] 도 1은 두 개의 단말만을 보여준다. 하지만, 복수의 다른 단말(140)이 서로 다른 실시예에서 서버(120)에 접속할 수 있다. 하나 이상의 단말(140)은 개발자에 대응하는 단말이다. 가상 환경을 지원하는 클라이언트를 위한 개발 및 편집 플랫폼이 단말(140) 상에 설치되어 있다. 개발자는 단말(140) 상에서 클라이언트를 편집 및 업데이트할 수 있고, 유선 또는 무선 네트워크를 사용하여 업데이트된 클라이언트 설치 패키지를 서버(120)로 전송할 수 있다. 제1 단말(110) 및 제2 단말(130)은 클라이언트를 업데이트하기 위해 서버(120)로부터 클라이언트 설치 패키지를 다운로드할 수 있다.

[0031] 제1 단말(110), 제2 단말(130), 및 다른 단말(140)은 무선 네트워크 또는 유선 네트워크를 통해 서버(120)에 연결된다.

[0032] 서버(120)는 하나의 서버, 복수의 서버, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼, 및 가상화 센터 중 적어도 하나를 포함한다. 서버(120)는 3차원 가상 환경을 지원하는 클라이언트를 위한 백그라운드 서비스를 제공하도록 구성된다. 서버(120)가 1차 컴퓨팅 작업을 맡고, 단말은 2차 컴퓨팅 작업을 맡는다; 대안으로, 서버(120)가 2차 컴퓨팅 작업을 맡고 단말은 1차 컴퓨팅 작업을 맡는다; 대안으로, 협업 컴퓨팅은 서버(120)와 단말 사이의 분산 컴퓨팅 아키텍처를 사용하여 수행된다.

[0033] 개략적인 예시에서, 서버(120)는, 프로세서(122), 사용자 계정 데이터베이스(123), 배틀 서비스 모듈(124), 및

사용자 지향 입출력(I/O) 인터페이스(125)를 포함한다. 프로세서(122)는 서버(121) 내에 저장된 명령을 로드하고, 사용자 계정 데이터베이스(123) 및 배틀 서비스 모듈(124)의 데이터를 처리하도록 구성된다. 사용자 계정 데이터베이스(123)는 제1 단말(110), 제2 단말(130), 및 다른 단말(140)에 의해 사용되는 사용자 계정의 데이터, 예를 들어, 사용자 계정의 프로필 픽처, 사용자 계정의 닉네임, 사용자 계정의 전투력 지수 및 사용자 계정이 위치한 서비스 지역을 저장하도록 구성된다. 배틀 서비스 모듈(124)은 1V1 배틀 방, 3V3 배틀 방, 5V5 배틀 방 등 사용자가 전투할 수 있는 복수의 배틀 방을 제공하도록 구성된다. 사용자 지향(user-oriented) I/O 인터페이스(125)는 데이터를 교환하기 위해 무선 네트워크 또는 유선 네트워크를 사용하여 제1 단말(110) 및/또는 제2 단말(130)과 통신하도록 구성된다.

[0034] 서버(120)는 복수의 클라이언트들 사이에서 일관된 픽처 프리젠테이션을 달성하기 위해 동기화 기술을 사용할 수 있다. 예를 들어, 서버(120)에 의해 사용되는 동기화 기술은 상태 동기화 기술 및 프레임 동기화 기술을 포함할 수 있다.

[0035] 상태 동기화 기술(State synchronization technology)

[0036] 도 1에 기초한 실시예에서, 서버(120)는 복수의 클라이언트와 동기화하기 위해 상태 동기화 기술을 사용한다. 상태 동기화 기술에서, 도 2에 도시된 대로, 배틀 로직은 서버(120) 내에서 구동된다. 가상 환경 내의 하나의 가상 객체의 상태가 변경될 때, 서버(120)는 클라이언트 1 내지 클라이언트 10과 같은 모든 클라이언트에게 상태 동기화 결과를 전송한다.

[0037] 예시적인 예에서, 클라이언트(1)는 서버(120)에 요청을 전송하고, 요청은 프로스트 능력(frost ability)을 캐스팅하기 위해 가상 객체(1)를 요청하는 데 사용된다. 서버(120)는 프로스트 능력이 캐스팅되도록 허용되는지 여부와 프로스트 능력이 캐스팅되도록 허용될 때 다른 가상 객체(2)에 대한 데미지 값을 판단한다. 서버(120)는 이후, 능력 캐스팅 결과를 모든 클라이언트에게 전송하고, 모든 클라이언트는 능력 캐스팅 결과에 따라 로컬 데이터 및 인터페이스 프리젠테이션을 업데이트한다.

[0038] 프레임 동기화 기술(Frame synchronization technology)

[0039] 도 1에 기초한 실시예에서, 서버(120)는 복수의 클라이언트와 동기화하기 위해 프레임 동기화 기술을 사용한다. 프레임 동기화 기술에서, 도 3에 도시된 대로, 배틀 로직은 클라이언트 내에서 구동된다. 각 클라이언트는 프레임 동기화 요청을 서버로 전송할 수 있고, 프레임 동기화 요청은 클라이언트의 로컬 데이터 변경을 운반한다. 하나의 프레임 동기화 요청이 수신된 후, 서버(120)는 프레임 동기화 요청을 모든 클라이언트에게 전달한다. 상기 프레임 동기화 요청이 수신된 후, 각 클라이언트는 로컬 배틀 로직에 따라 프레임 동기화 요청을 처리하고, 로컬 데이터 및 인터페이스 프리젠테이션을 업데이트한다.

[0040] 본 개시의 실시예에서 제공되는 가상 환경의 픽처를 디스플레이하는 방법은 가상 환경의 설명 및 구현 환경의 설명과 조합하여 설명되며, 방법의 실행 엔티티가 도 1의 단말 상에서 구동되는 클라이언트인 예시가 설명을 위해 사용된다. 클라이언트는 단말 상에서 구동되고, 클라이언트는 가상 환경을 지원하는 애플리케이션 프로그램이다.

[0041] 예를 들어, 본 개시에서 제공되는 가상 객체에 조준하는 방법이 MOBA 게임에 적용가능한 예시가 사용된다.

[0042] 조준은 복수의 가상 객체로부터 하나 이상의 타깃 가상 객체를 선택하는 것을 의미한다. 이에 기초하여, 본 개시의 실시예에서 조준점(aiming point)은 하나 이상의 타깃 가상 객체가 복수의 가상 객체 중에서 선택되는 경우의 선택점(selection point)일 수 있다. 유사하게, 조준선(aiming line)은 또한 선택선(selection line)으로 지칭될 수 있고, 조준 명령은 또한 선택 명령으로 지칭될 수 있으며, 세부 사항은 여기서 다시 설명되지 않는다.

[0043] MOBA 게임에서, 도 4에 도시된 대로, 사용자는 휠 조준 컨트롤을 제어함으로써 목표된 능력 또는 목표된 공격을 캐스팅하기 위해 제1 가상 객체를 조종할 수 있다. 휠 조준 컨트롤은 휠 영역(40) 및 조이스틱 버튼(42)을 포함한다. 휠 영역(40)의 면적은 조이스틱 버튼(42)의 면적보다 더 크다. 조이스틱 버튼(42)의 위치는 휠 영역(40) 내에서 이동할 수 있다. 휠 영역(40)은 내부 링 영역(41)과 외부 링 영역(43)으로 나뉜다. 안쪽 링 영역(41)은 또한 데드 영역(dead region)으로 지칭될 수 있다.

[0044] 도 5를 참조하여 알 수 있는 대로, 신속 트리거(fast trigger) 모드 및 능동 조준(active aiming) 모드가 사용자의 조준 조작의 서로 다른 기능 위치에 따라 분류된다.

[0045] 사용자가 내부 링 영역(41) 내의 조이스틱 버튼(42)을 탭할 때, 신속 캐스팅 모드(빠른 캐스팅 또는 자동 캐스

팅이라고도 함)가 트리거된다. 신속 캐스팅 모드는, 클라이언트가, 디폴트 공격 객체 선택 규칙에 따라, 제1 가상 객체를 중심으로 하는 원형 캐스팅 범위 이내의 타깃 가상 객체를 자동으로 선택할 수 있다는 것을 지칭한다. 사용자의 손가락이 조이스틱 버튼(42)을 떠날 때, 클라이언트는 타깃 가상 객체에게 목표된 능력 또는 목표된 공격을 캐스팅하기 위해 제1 가상 객체를 조종한다.

[0046] 사용자가 조이스틱 버튼(42)을 탭하고 조이스틱 버튼(42)을 외부 링 영역(43)으로 드래그할 때, 능동 조준 모드가 트리거된다. 도 6에 도시된 대로, 본 개시의 실시예에서 제공되는 능동 조준 모드는 외부 링 영역(43) 내의 조이스틱 버튼(42)의 위치에 따라 도트 조준 지시기(44) 및 슈팅 범위 지시기(45)를 매핑하여 디스플레이하는 것을 지칭한다. 도트 조준 지시기(44)는 가상 환경 내에서의 조준 조작의 조준점을 지시하는 데 사용되고, 도트 조준 지시기(44)의 위치는 조이스틱 버튼(42)의 위치에 대응한다. 슈팅 범위 지시기(45)는 목표된 능력 또는 목표된 공격의 최대 슈팅 범위를 지시하는 데 사용되고, 슈팅 범위 지시기(45)는 외부 링 영역(43)의 외부 경계에 대응하며, 슈팅 범위 지시기(45)는 일반적으로 원형 캐스팅 범위이다. 사용자는 원형 캐스팅 범위(45) 내의 도트 조준 지시기(44)의 디스플레이 위치를 변경하기 위해 외부 링 영역(43) 내의 조이스틱 버튼(42)의 위치를 변경할 수 있다. 사용자의 손가락이 조이스틱 버튼(42)을 떠날 때, 클라이언트는 타깃 가상 객체(52)를 조준하고 목표된 능력 또는 목표된 공격을 캐스팅하기 위해 제1 가상 객체(51)를 조종한다. 타깃 가상 객체(52)는 제1 가상 객체를 제외한 가상 객체 중에서 조준점(44)에 가장 가까운 가상 객체이다.

[0047] 일 예에서, 제1 가상 객체(51)는 타깃 가상 객체(52)의 위치로 점프하고, 타깃 가상 객체(52)에 막대한 데미지를 입히는 베기 유형(slash-type) 공격을 캐스팅한다.

[0048] 도 7은 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 가상 객체에 조준하는 방법의 흐름도이다. 본 실시예는 상기 방법이 도 1에 도시된 단말(또는 클라이언트)에 의해 수행되는 예시를 사용하여 설명된다. 상기 방법은 다음 단계를 포함한다.

[0049] 단계 702: 사용자 인터페이스(UI)를 디스플레이하고, 상기 UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내에 위치한 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함한다.

[0050] 가상 환경의 픽처는 제1 가상 객체에 대응하는 관점에서 가상 환경을 관찰하여 획득된 픽처이다. 예를 들어, 가상 환경의 픽처는 3차원 가상 환경 내에서 픽처 획득을 수행한 후 획득되어 클라이언트 상에 디스플레이된 2차원 픽처이다. 예를 들어, 가상 환경의 픽처의 형태는 단말의 디스플레이 스크린의 형태에 따라 결정될 수도 있거나 또는 클라이언트의 UI의 형태에 따라 결정될 수 있다. 단말의 디스플레이 스크린이 직사각형인 예시가 사용되고, 가상 환경의 픽처도 직사각형의 픽처로서 디스플레이된다.

[0051] 제1 가상 객체에 바인딩된 카메라 모델은 가상 환경 내에 배치된다. 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내의 관찰 위치(observation position)를 관찰 중심(observation center)으로 사용하여 카메라 모델에 의해 촬영된 픽처이다. 관찰 중심은 가상 환경의 픽처의 중심이다. 가상 환경의 픽처가 직사각형의 픽처인 예시가 사용되고, 가상 환경의 픽처 내의 직사각형의 대각선의 교차점이 관찰 중심이다. 일반적 경우에, 제1 가상 객체에 바인딩된 카메라 모델은 제1 가상 객체를 관찰 중심으로 사용하고, 가상 환경 내의 제1 가상 객체의 위치가 관찰 위치이다. 관찰 위치는 가상 환경 내의 좌표 위치이다. 가상 환경이 3차원 가상 환경일 때, 관찰 위치는 3차원 좌표이다. 예를 들어, 가상 환경 내의 지면이 수평면이면, 관찰 위치의 높이 좌표는 0이고, 관찰 위치는 대략 수평면 상에서 2차원 좌표로 표현될 수 있다.

[0052] 제1 가상 객체는 클라이언트에 의해 조종되는 가상 객체이다. 클라이언트는, 수신된 사용자 조작(또는 인간-컴퓨터 조작이라고 함)에 따라, 가상 환경 내에서 제1 가상 객체의 활동을 조종한다. 예를 들어, 가상 환경 내의 제1 가상 객체의 활동은, 걷기, 달리기, 점프하기, 오르기, 엎드리기, 공격하기, 능력을 캐스팅하기, 프롭(prop)을 줍기, 및 메시지를 전송하기를 포함한다.

[0053] 능력(ability)은, 가상 객체 자신 또는 다른 가상 객체를 공격하거나, 또는 디버프 효과를 생성하거나, 또는 버프 효과를 생성하기 위해 가상 객체에 의해 사용되거나 또는 캐스팅되는 역량(capability)이다. 능력은 슈팅 범위에 따라 목표된 능력과 효과 면적(area of effect, AOE) 능력으로 분류된다. 목표된 능력은 최대 슈팅 범위 이내의 조준 방향 또는 영역 또는 가상 객체를 향해 캐스팅되는 능력이다. AOE 능력은 최대 슈팅 범위 이내의 모든 지역을 향해 캐스팅되는 능력이다. 능력은 유형에 따라 능동 능력(active ability) 및 수동 능력(passive ability)으로 나뉜다. 능동 능력은 가상 객체에 의해 능동적으로 사용되거나 또는 캐스팅되는 능력이고, 수동 능력은 수동적 조건(passive condition)이 충족될 때 자동으로 트리거되는 능력이다.

[0054] 예를 들어, 본 실시예에서 언급된 목표된 능력은 사용자의 조종 하에 제1 가상 객체에 의해 능동적으로 사용되

거나 또는 캐스팅되는 능동 능력이고, 능력은 최대 슈팅 범위 이내에서 조준된 타깃 가상 객체를 향해 캐스팅되는 능력이다.

[0055] 예를 들어, 본 실시예에서 언급된 목표된 능력은 사용자의 조종 하에 제1 가상 객체에 의해 적극적으로 사용되거나 또는 캐스팅되는 일반 공격이고, 공격은 최대 슈팅 범위 이내에서 조준된 타깃 가상 객체를 향해 캐스팅되는 일반 공격이다.

[0056] 단계 704: 조준 명령에 응답하여 가상 환경 내에 도트 조준 지시기를 디스플레이하고, 도트 조준 지시기는 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용된다.

[0057] 조준 명령은 사용자의 조준 조작(또는 능력 캐스팅 조작 또는 공격 조작)에 의해 트리거된다. 일 예시에서, 조준 명령은 휠 조준 컨트롤 상의 드래그 조작에 의해 트리거된다. 다른 예시에서, 조준 명령은 물리적 핸들의 조이스틱 버튼 상의 드래그 조작에 의해 트리거된다. 조준 명령의 트리거 방식은 본 개시에서 한정되지 않는다.

[0058] 본 실시예에서, 조준 명령이 휠 조준 컨트롤 상의 데드 영역을 넘어서는 드래그 조작에 의해 트리거되는 명령인 예시가 사용된다. 이 경우 "조준 조작"은 휠 조준 컨트롤 상의 데드 영역을 넘어서는 드래그 조작이다. 도 6을 참조하여 알 수 있는 대로, 드래그 조작이 휠 조준 컨트롤 상에서 수신된 후, 단말은 외부 링 영역(43) 내의 조이스틱 버튼(42)의 위치에 따라 도트 조준 지시기(44)를 매핑하고 디스플레이한다.

[0059] 단계 706: 타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종하고, 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크(benchmark)로 사용하여 결정된 선택 범위이다.

[0060] 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로 사용하여 결정된 선택 범위이다. 타깃 선택 범위는 가상 환경의 지면 상에 위치하며, 타깃 선택 범위는 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트를 회전 중심으로서 사용하고, 타깃 선택 범위의 대칭 축은 조준점을 통과한다.

[0061] 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이다. 타깃 가상 객체는 우선순위 원칙에 따라 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이다. 우선순위 원칙은 다음 원칙 -

[0062] 조준점에 가장 가까운 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것;

[0063] 가장 낮은 체력 막대를 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것;

[0064] 가장 작은 헬스 포인트 절대값을 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것; 그리고

[0065] 가장 높은 유형 우선순위를 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것 - 중 적어도 하나를 포함한다.

[0066] 예를 들어, 본 실시예의 조준은 일반 조준(normal aiming) 및 잠금 조준(locked aiming)을 포함한다. 일반 조준은 조준이 조준된 타깃(타깃 가상 객체)의 위치가 변경될 때 자동으로 취소되는 것을 지칭한다. 잠금 조준은 조준이 조준된 타깃(타깃 가상 객체)의 위치가 변경될 때 취소되지 않는 것을 지칭한다.

[0067] 예를 들어, 제1 가상 객체가 일반 조준 방식으로 타깃 가상 객체에 조준한 후, 타깃 가상 객체가 위치를 변경하기 위해 움직일 때, 제1 가상 객체는 더 이상 타깃 가상 객체에 조준하지 않고 타깃 가상 객체에 대해 능력을 캐스팅하거나 또는 일반 공격을 수행하지 않을 수 있다. 사용자가 타깃 가상 객체에 조준하는 것을 계속하려 의도하면, 사용자는 타깃 가상 객체에 조준하기 위해 조준 조작을 다시 수행할 필요가 있다.

[0068] 예를 들어, 제1 가상 객체가 고정 조준 방식으로 타깃 가상 객체에 조준한 후, 제1 가상 객체는 능력을 캐스팅하거나 또는 일반 공격을 수행하기 위해 타깃 가상 객체에 계속하여 조준할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 가상 객체가 잠금 조준 방식으로 타깃 가상 객체에 조준한 후, 타깃 가상 객체의 위치가 타깃 가상 객체의 위치로 하여금 제1 가상 객체의 공격 범위(조준 범위)를 넘어가도록 변경될 때, 클라이언트는 타깃 가상 객체에 계속하여 조준하고 공격하도록 타깃 가상 객체를 따라가기 위해 제1 가상 객체를 자동으로 조종할 수 있다. 예를 들어, 고정 조준을 중단하는 방법은, 조준 지속 기간이 미리 결정된 지속 기간에 도달한 후, 잠금 조준이 중단되는 것; 타깃 가상 객체가 제1 가상 객체의 조준 범위를 벗어난 후, 조준이 중단되는 것; 타깃 가상 객체 또는 제1 가상 객체가 죽은 후, 조준이 중단되는 것; 그리고 사용자가 다른 가상 객체에 조준하기 위해 조준 조작을 다시 수행할 때, 타깃 가상 객체로의 조준이 중단되는 것을 포함할 수 있다.

[0069] 상기에 기초하여, 본 실시예에서 제공되는 방법에 따르면, 컴퓨터 측 상의 마우스의 클릭 위치가 조준점을 사용

하여 시뮬레이션되고, 가상 객체가, 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정되는 타깃 선택 범위 이내의 제2 가상 객체로부터 조준된 타깃 가상 객체로서 선택된다. 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위이며, 조준점의 조준 정확도가 조준선의 조준 정확도보다 우수하여서, 타깃이 능동 조준을 통해 보다 안정적으로 선택될 수 있고, 잘못된 타깃을 선택하는 것은 쉽지 않다. 그러므로, 능동 조준 동안의 사용자의 정확도가 향상될 수 있고, 타깃이 능동 조준을 통해 선택될 때 소모되는 시간이 감소되고, 운용 비용이 감소되며, 인간-컴퓨터 상호작용의 효율성 및 사용자의 조작 경험이 향상될 수 있다. 게다가, 더 많은 능력 설계 공간이 클라이언트의 설계자에게 제공된다.

[0070] 도 7의 실시예에 기초한 실시예에서, 조준 명령은 휠 조준 컨트롤에 의해 트리거된다. 클라이언트에 의해 디스플레이되는 UI는 휠 조준 컨트롤을 포함하고, 휠 조준 컨트롤은 가상 환경의 픽처 상에 중첩되어 디스플레이된다. 도 4에 도시된 대로, 휠 조준 컨트롤(40)은 휠 영역 및 조이스틱 버튼(42)을 포함한다. 도 8에 도시된 대로, 앞서 설명된 단계(704)는 다음과 같이 단계(704a) 내지 단계(704d)를 포함한다.

[0071] 단계 704a: 조준 명령에 응답하여, 활성화 포인트로부터 오프셋 포인트까지를 가리키는 오프셋 벡터를 계산한다.

[0072] 단말 내의 터치 스크린은 일련의 터치 명령을 중앙 처리 장치(CPU)에 보고하기 위해 드래그 조작에 의해 트리거되고, 이는, 터치 시작 명령, 적어도 하나의 터치 이동 명령, 및 터치 종료 명령을 포함하지만 이에 한정되지는 않는다. 각 터치 명령은 터치 스크린 상의 사용자 손가락의 실시간 터치 좌표를 운반한다. 드래그 조작에 의해 트리거된 일련의 터치 명령은 조준 명령으로서 모두 간주될 수 있다. 대안으로, 데드 영역이 아닌 곳에서의 드래그 동작에 의해 트리거된 터치 명령은 모두 조준 명령으로 간주될 수 있다.

[0073] 도 9를 참조하면, 활성화 포인트(91)는 휠 영역의 중심 위치를 지칭한다. 일부 실시예에서, 휠 영역의 중심 위치는 고정된다. 일부 다른 실시예에서, 휠 영역의 중심 위치는 동적으로 변경되고, 사용자의 오른손 엄지가 아래로 떨어질 때, 터치 스크린은 손가락이 아래로 떨어지는 위치가 휠 영역의 중심 위치로 설정되는 것을 감지한다.

[0074] 사용자의 오른쪽 엄지가 휠 영역 내의 조이스틱 버튼을 드래그할 때, 조이스틱 버튼의 위치는 활성화 포인트(91)로부터 오프셋 포인트(92)로 오프셋될 수 있다. 클라이언트는 활성화 포인트의 제1 좌표를 기록하고, 오프셋 포인트의 제2 좌표를 조준 명령으로부터 읽고, 오프셋 벡터가 제2 좌표와 제1 좌표에 따른 계산을 통해 획득된다.

[0075] 오프셋 벡터는 활성화 포인트(91)로부터 오프셋 포인트(92)까지를 가리키는 벡터이고, 제1좌표와 제2좌표는 모두 터치스크린이 위치한 평면의 좌표이고, 오프셋 벡터는 터치 스크린의 평면 상에 위치한 벡터이다.

[0076] 단계 704b: 오프셋 벡터에 따라 조준 벡터를 계산한다.

[0077] 조준 벡터는 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트(93)로부터 조준점(94)를 가리키는 벡터이다.

[0078] 휠 반경(R1)에 대한 오프셋 벡터의 길이(L1)의 비율은 조준 반경(R2)에 대한 조준 벡터의 길이(L2)의 비율과 동일하다. 휠 반경(R1)은 휠 영역의 반경이고, 조준 반경(R2)는 능동 조준 동안의 제1 가상 객체의 최대 조준 거리이다. 일부 실시예에서, 조준 반경(R2)은 목표된 능력(또는 목표된 공격)의 최대 슈팅 범위 거리 x와 동일하다. 일부 다른 실시예에서, 조준 반경(R2)은 목표된 능력(또는 목표된 공격)의 최대 슈팅 범위 거리 x와 사전 조준 거리 y의 합과 동일하다. 본 실시예에서, 후자가 예시로 사용되고, 제2 가상 객체가 목표된 능력의 최대 슈팅 범위의 외부에 있더라도, 조준 및 잠금이 미리 수행될 수 있다.

[0079] α1은 조준 각도 α2와 같다. α1은 수평 방향에 관한 오프셋 벡터의 오프셋 각도이고, α2는 가상 환경 내의 x 축에 관한 조준 벡터의 오프셋 각도이다.

[0080] 조준 벡터는 가상 환경 내의 벡터이다. 가상 환경이 3차원 가상 환경일 때, 조준 벡터는 가상 환경 내의 평면 상의 벡터이다.

[0081] 단계 704c: 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트 및 조준 벡터에 따라 조준점을 계산한다.

[0082] 클라이언트는, 계산을 통해 조준점을 얻기 위해, 조준 벡터에 제1 맵 포인트를 더한다. 조준점은 가상 환경의 지면 상에 위치한 포인트이다.

[0083] 단계 704d: 가상 환경 내의 조준점 상에 도트 조준 지시기를 디스플레이한다.

[0084] 상기에 기초하여, 본 실시예에서 제공되는 방법에 따르면, 조준점(94)이 오프셋 포인트(92)에 따른 정확한 맵핑을 통해 획득되어서, 사용자가 휠 조준 컨트롤을 사용할 때, 컴퓨터 측 상의 마우스를 클릭하는 것과 유사한 조작이 획득될 수 있으므로, 능동 조준 동안의 조준 정확도가 향상된다.

[0085] 도 7의 실시예에 기초한 실시예에서, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위이다. 타깃 선택 범위는 가상 환경의 지면 상에 위치하며, 타깃 선택 범위는 제1 가상 객체가 회전 중심으로 위치하는 제1 맵 포인트를 회전 중심으로 사용하며, 타깃 선택 범위의 대칭 축은 조준점을 통과한다. 타깃 선택 범위는 축 대칭 패턴이다.

[0086] 타깃 선택 범위는 부채꼴 범위, 반원 범위, 및 원형 범위 중 적어도 하나일 수 있다. 대안으로, 타깃 선택 범위는 적어도 두 개의 기하학적 패턴을 혼합하여 획득되는 범위이고, 기하학적 패턴은, 정사각형 패턴, 마름모 패턴, 삼각형 패턴, 원형 패턴, 및 부채꼴 패턴을 포함한다.

[0087] 도 10에 도시된 예시에서, 타깃 선택 범위(95)는 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트(93)를 회전 중심으로서 사용하고, 타깃 선택 범위(95)의 대칭축은 조준점(94)를 통과한다. 타깃 선택 범위(95)는 원형 패턴 및 반원 패턴이 혼합된 후의 범위이다.

[0088] 도 11에 도시된 시예에서, 타깃 선택 범위(95)는 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트(93)을 회전 중심으로서 사용하고, 타깃 선택 범위(95)의 대칭축은 조준점(94)을 통과한다. 타깃 선택 범위(95)는 원형 패턴과 부채꼴 패턴이 혼합된 후의 범위이다.

[0089] 예를 들어, 제1 가상 객체는 목표된 능력 또는 목표된 공격을 수행할 때의 최대 슈팅 범위(96)를 포함하고, 최대 슈팅 범위(96)는 제1 가상 객체가 위치한 제1 맵 포인트(93)를 원형의 중심으로서 사용하는 원형 범위일 수 있다. 타깃 선택 범위(95)는 최대 슈팅 범위(96)의 외부에 위치하는 사전 조준 영역과 최대 슈팅 범위(96) 이내에 위치하는 조준 영역을 포함한다.

[0090] 도 12에 도시된 대로, 이러한 설계를 사용하여, 사용자는 사전 조준 영역 내에서 더 먼 거리에 타깃 가상 객체를 미리 잠글 수 있다.

[0091] 도 7의 실시예에 기초한 실시예에서. 조준 명령은 휠 조준 컨트롤에 의해 트리거된다. 클라이언트에 의해 디스플레이되는 UI는 휠 조준 컨트롤을 포함하고, 휠 조준 컨트롤은 가상 환경의 픽처 상에 중첩되어 디스플레이된다. 도 4에 도시된 대로, 휠 조준 컨트롤(40)은 휠 영역 및 조이스틱 버튼(42)을 포함한다. 도 13에 도시된 대로, 상기 단계(706)는 다음과 같이 단계(706a) 내지 단계(706c)를 포함한다:

[0092] 단계 706a: 타깃 선택 범위 내의 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로 필터링한다.

[0093] 클라이언트는 제1 맵 포인트(93)를 원형의 중심으로서 그리고 조준 반경(R2)을 반경으로서 사용하는 범위 이내의 모든 제2 가상 객체를 초기 후보 가상 객체로서 목록화한다. 초기 후보 가상 객체는 이후 필터를 사용하여 필터링되고, 타깃 선택 범위 외부의 제2 가상 객체는 필터링로 걸러지고, 타깃 선택 범위 이내의 제2 가상 객체는 후보 가상 객체로서 예비로 보유되고 목록으로 만들어진다.

[0094] 후보 가상 객체는 유효 조건을 추가로 만족할 필요가 있고, 유효 조건은, 후보 가상 객체 및 제1 가상 객체가 동일한 진영에 속하지 않는 것, 후보 가상 객체가 특정 유형(예를 들어, 건물, 용 또는 남작, 분홍색)의 가상 객체가 아닌 것, 및 후보 가상 객체가 특정 상태(보이지 않거나 또는 선택할 수 없음)의 가상 객체가 아닌 것을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

[0095] 단계 706b: 우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체에서 타깃 가상 객체를 선택한다.

[0096] 우선순위 원칙은 다음 원칙 중 하나 이상을 포함한다.

[0097] 1. 거리 우선 원칙.

[0098] 조준점에 가장 가까운 후보 가상 객체가 우선적으로 선택된다. 도 14에 도시된 대로, 후보 가상 객체 중에서, 후보 가상 객체 A와 후보 가상 객체 B가 동시에 존재하고, 후보 가상 객체 A와 조준점 사이의 직선 거리는 제1 거리이고, 직선 후보 가상 객체 B와 조준점 사이의 직선 거리는 제2 거리이다. 제1 거리가 제2 거리보다 작을 때, 후보 가상 객체 A가 타깃 가상 객체로 우선적으로 선택된다.

[0099] 2. 체력 막대(health bar) 우선 원칙.

[0100] 가장 낮은 체력 막대를 가진 후보 가상 객체가 우선적으로 선택된다. 도 15에 도시된 대로, 후보 가상 객체 중

에서, 후보 가상 객체 A와 후보 가상 객체 B가 동시에 존재하고, 후보 가상 객체 A의 체력 막대는 43%, 후보 가상 객체 B의 체력 막대는 80%이고, 후보 가상 객체 A가 타깃 가상 객체로 우선적으로 선택된다.

[0101] 3. 헬스 포인트 절대 값 우선 원칙.

[0102] 가장 작은 헬스 포인트 절대 값을 갖는 후보 가상 객체가 우선적으로 선택된다. 예를 들어, 후보 가상 객체 중에서, 후보 가상 객체 A와 후보 가상 객체 B가 동시에 존재하고, 후보 가상 객체의 헬스 포인트는 1200이고, 후보 가상 객체 B의 헬스 포인트는 801이며, 후보 가상 객체 B가 타깃 가상 객체로 우선적으로 선택된다.

[0103] 4. 유형 우선순위 우선 원칙.

[0104] 가장 높은 유형 우선순위를 갖는 후보 가상 객체가 우선적으로 선택된다. 예를 들어, 후보 가상 객체 중에서, 후보 가상 객체 A와 후보 가상 객체 B가 동시에 존재하고, 후보 가상 객체의 유형이 히어로이고, 후보 가상 객체의 유형이 미니언(minion)이고, 히어로의 우선순위는 미니언의 우선순위보다 크고, 후보 가상 객체 A가 타깃 가상 객체로 우선적으로 선택된다.

[0105] 우선순위 원칙이 적어도 두 개의 서로 다른 우선순위 원칙을 포함할 때, 주 우선순위 원칙(primary priority principle)과 보조 우선순위 원칙(secondary priority principle)이 설정될 수 있다. 선택이 주 우선순위 원칙을 사용하여 완료된 후, 선택 결과가 없거나 하나 이상의 선택 결과가 존재하면, 선택이 보조 우선순위 원칙을 사용하여 수행된다. 예를 들어, 선택이 먼저 거리 우선 원칙에 따라 수행되고, 조준점까지의 거리가 동일한 두 개의 후보 가상 객체가 있을 때, 선택이, 최종 타깃 가상 객체를 획득하기 위해 유형 우선순위 원칙에 따라 이후 수행된다.

[0106] 우선순위 원칙이 적어도 두 개의 서로 다른 우선순위 원칙을 포함할 때, 가중치 합산이, 각 후보 가상 객체의 우선순위 점수를 계산하기 위해, 서로 다른 우선순위 원칙에 대해 수행되고, 가장 높은 우선순위 점수를 갖는 후보 가상 객체가 최종 타깃 가상 객체로 선택된다. 예를 들어, 우선순위 점수가 가상 객체의 유형과 조준점까지의 거리에 따라 계산되고, 조준점 주변의 히어로가 미니언과 비교하면 우선적으로 선택될 수 있다.

[0107] 단계 706c: 타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종한다.

[0108] 단계 707: 타깃 가상 객체 상에 선택된 특수 효과를 디스플레이한다.

[0109] 선택된 특수 효과는 다음 특수 효과 - 타깃 가상 객체가 위치하는 제2 맵 포인트 상에 제1 선택된 식별자를 디스플레이하는 것, 및 타깃 가상 객체의 위에 제2 선택된 식별자를 디스플레이하는 것 - 중 적어도 하나를 포함한다.

[0110] 예를 들어, 제1 선택된 식별자는 타깃 가상 객체의 발 아래에 디스플레이되는 원형 라이팅(circular lighting) 특수 효과이고, 제2 선택된 식별자는 타깃 가상 객체의 머리 위에 디스플레이되는 원형 라이팅 기둥 특수 효과이며, 특정 형태의 선택된 특수 효과는 본 실시예에서 한정되지 않는다.

[0111] 예를 들어, 타깃 가상 객체가 위치하는 제2 맵 포인트가 사전 조준 영역 내에 있는 것에 응답하여, 제1 선택된 특수 효과가 타깃 가상 객체 상에 디스플레이되고; 타깃 가상 객체가 위치한 제2 맵 포인트가 조준 영역 내에 있는 것에 응답하여, 제2 선택된 특수 효과가 타깃 가상 객체 상에 디스플레이되고, 제1 선택된 특수 효과 및 제2 선택된 특수 효과는 서로 다르다. 예를 들어, 제1 선택된 특수 효과와 제2 선택된 특수 효과의 색상이 서로 다르다.

[0112] 단계 708: 마지막 조준 명령을 수신한 것에 응답하여, 목표된 능력 또는 목표된 공격을 타깃 가상 객체에게 캐스팅하도록 제1 가상 객체를 조종한다.

[0113] 상기에 기초하여, 본 실시예에서 제공되는 방법에 따르면, 조준된 타깃 가상 객체는 우선순위 원칙에 따라 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택되어서, 사용자가 선택하도록 의도하는 조준된 타깃이 정확하게 선택될 수 있고, 사용자의 조작 내결함성이 향상되고 특정 지능 수준을 갖는 자동 조준 해결방안이 제공된다.

[0114] 본 실시예에서 제공되는 방법에 따르면, 타깃 가상 객체가 위치한 제2 맵 포인트가 조준 영역 내에 있는 것에 응답하여, 제2 선택된 특수 효과가 타깃 가상 객체 상에 디스플레이되어서, 사용자는 타깃 가상 객체가 조준 상태에 또는 사전 조준 잠금 상태에 있음을 명시적으로 알 수 있고, 이에 의해 인간-컴퓨터 상호 작용 효율을 향상시키고, 선택된 특수 효과에 의해 디스플레이되는 정보량을 개선한다.

[0115] 도 13의 실시예에 기초한 실시예에서, 도 16에 도시된 대로, 타깃 선택 범위(95)는 제1 선택 범위(951)(부채꼴) 및 제2 선택 범위(952)(반원형)를 포함한다. 제1 선택 범위(951)와 제2 선택 범위(952)는 부분적으로 서로 중첩되지만, 제1 선택 범위(951)의 우선순위가 제2 선택 범위(952)의 우선순위보다 더 높다. 제2 가상 객체가 제1 선택 범위(951) 내에 존재하는 것에 응답하여, 제1 선택 범위(951) 내의 제2 가상 객체가 후보 가상 객체로서 우선적으로 설정되고; 제2 가상 객체가 제1 선택 범위(951) 내에 존재하지 않는 것에 응답하여, 제2 선택 범위(952) 내의 제2 가상 객체가 후보 가상 객체로서 설정된다.

[0116] 후보 가상 객체가 유효 조건을 만족시킬 필요가 있는 경우, 유효 조건을 만족시키는 제2 가상 객체가 제1 선택 범위(951) 내에 존재하는 것에 응답하여, 제1 선택 범위(951) 내에서 유효 조건을 만족시키는 제2 가상 객체가 후보 가상 객체로서 우선적으로 설정되고; 유효 조건을 만족시키는 제2 가상 객체가 제1 선택 범위(951) 내에 존재하지 않는 것에 응답하여, 제2 선택 범위(952) 내에서 유효 조건을 충족하는 제2 가상 객체가 후보 가상 객체로 설정된다.

[0117] 설계에서, 제1 선택 범위(951)는 제1 우선순위 원칙에 대응하고, 제2 선택 범위(952)는 제2 우선순위 원칙에 대응한다. 제1 우선순위 원칙 및 제2 우선순위 원칙은 서로 다르고, 예를 들어, 제1 우선순위 원칙은 체력 막대 우선 원칙이고, 제2 우선순위 원칙은 거리 우선 원칙이다.

[0118] 후보 가상 객체가 제1 선택 범위(951) 이내에 들어가는 것에 응답하여, 타깃 가상 객체는 제1 우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체로부터 선택되고; 후보 가상 객체가 제2 선택 범위(952) 이내에 들어가는 것에 응답하여, 타깃 가상 객체는 제2 우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체로부터 선택된다.

[0119] 제1 가상 객체가 타깃 가상 객체에 목표된 능력을 캐스팅하는 예시가 사용되고, 도 17에 도시된 대로, 가상 객체에 조준하는 방법은 다음 단계를 포함한다.

[0120] 단계 801: 휠 조준 컨트롤의 조이스틱 버튼을 누르고 드래그한다.

[0121] 조이스틱 버튼이 눌릴 때, 터치 스크린은 터치 시작 이벤트를 CPU에 보고하고, 클라이언트는 터치 시작 이벤트의 제1 좌표를 활성화 포인트 DownPos로 기록한다.

[0122] 조이스틱 버튼이 드래그될 때, 터치 스크린은 샘플링 주파수에 따라 터치 움직임 이벤트를 CPU에 보고하고, 클라이언트는 가장 가까운 터치 움직임 이벤트 내의 제2 좌표를 오프셋 포인트 DragPos로 기록한다.

[0123] 단계 802: 가상 환경 내에서 드래그된 조이스틱 버튼에 대응하는 조준점 FocusPoint를 계산한다.

[0124] 휠 조준 컨트롤 내의 휠 반경(최대 드래그 범위)이 MaxDragRadius이고, 제1 히어로가 가상 환경 내에서 사용자에 의해 제어되는 제1 맵 포인트가 HeroPos이고, 타깃 능력의 최대 슈팅 범위 반경이 X인 것이 설정되고, 제1 맵 포인트에 관한 조준점의 오프셋 위치는 다음 비율 관계를 사용하여 계산된다.

[0125] |DragPos - DownPos| / MaxDragRadius = |FocusPoint - HeroPos| / X;

[0126] 게다가, 제1 맵 포인트 HeroPos에 관한 조준점 FocusPoint의 지향(orientation)이 계산될 필요가 있다. 예를 들어, 스크린 중심점(0, 0)의 위치가 3차원 가상 환경 내의 위치 ScreenCenter2SencePos에 먼저 매핑되고, 위치 ScreenCenter2SencePos는 역시 카메라 모델의 관찰 중심이고, 기준점 ScreenDrag2ScenePos는 오프셋 벡터(DragPos - DownPos)에 스크린 포인트(0, 0)를 더하여 획득되는 위치를 사용하여 매핑된다. 3차원 가상 환경 내에서 관측 센터 ScreenCenter2SencePos의 위치에 관한 기준점 ScreenDrag2ScenePos의 지향은 제1 지도 포인트 HeroPos의 위치에 관한 조준점 FocusPoint의 지향이다. 상기를 바탕으로, 다음 공식이 획득된다.

[0127] FocusPoint = HeroPos + (|DragPos - DownPos| / MaxDragRadius) * X * Normalize(ScreenDrag2ScenePos - ScreenCenter2SencePos).

[0128] Normalize는 정규화를 나타낸다.

[0129] 단계 803: 능력 정보(능력 트리 ID, 조준점, 최대 슈팅 범위, 최대 슈팅 범위 외부의 사전 조준 범위와 같은 파라미터)에 따라 적 검색 인터페이스를 호출한다.

[0130] 능력 트리 ID는 목표된 능력의 식별자를 지칭한다. 최대 슈팅 범위는 목표된 능력의 최대 슈팅 범위를 지칭하고 일반적으로 원형 범위이다. 최대 슈팅 범위는 앞서 설명한 최대 슈팅 범위 반경 X를 사용하여 표현된다. 최대 슈팅 범위 외부의 사전 조준 범위는 Y로 표현된다. Y는 플래너에 의해 각 목표된 능력에 대해 독립적으로 구성될 수 있다.

[0131] 단계 804: 후보 가상 객체 목록 내에 저장하기 위해 제1 히어로 근처(최대 슈팅 범위 더하기 사전 조준 범위)의 다른 가상 객체를 획득한다.

[0132] 적 검색 인터페이스는 제1 히어로가 위치한 제1 맵 포인트를 중심으로 그리고 (X + Y)를 반경으로 사용하여 결정된 원형 범위 내의 다른 모든 히어로를 타깃 목록에 추가한다. X는 목표된 능력의 최대 슈팅 범위의 반경이고, Y는 사전 조준 범위의 반경과 최대 슈팅 범위의 반경의 차이이며, 도 9에 도시된 대로, 사전 조준 범위는 최대 슈팅 범위 외부에 슬리브된(sleeved) 원형 모양 범위이다.

[0133] 단계 805: 후보 가상 객체 목록을 검토(traverse)하고, 필터에 맞지 않는 객체를 삭제한다.

[0134] 플래너는 각 목표된 능력에 대한 필터 ID를 구성할 수 있고, 파일러 ID(filer ID)는 목표된 능력의 케이스 타깃이 만족시킬 필요가 있는 유효 조건이다. 예를 들어, 타깃은 제1 히어로와 서로 다른 진영에 속한 가상 객체이고, 타깃은 특정 유형의 가상 객체(예를 들어, 건물, 용 또는 남작, 분홍색)가 아니며, 타깃은 특정 상태(숨겨짐 또는 선택 불가함)의 가상 객체가 아니다.

[0135] 클라이언트는 필터 규칙이 만족되는지 여부를 확인하기 위해 후보 가상 객체 목록 내에서 후보 가상 객체를 검토하고, 필터를 만족시키지 않는 후보 가상 객체를 후보 가상 객체 목록에서 삭제한다.

[0136] 806단계: 적절한 제2 히어로를 찾기 위해 검색 트리를 호출한다.

[0137] 도 18은 검색 트리의 구조를 도시하며, 먼저, 검색 트리 내의 모든 노드는 BaseSelector(기본 선택기) 노드로부터 이어지게 되고, BaseSelector 노드는 주로 Configure 및 BattleActor Select의 두 가지 기능 메서드(method)를 가지며, BattleActor는 후보 가상 객체를 지칭한다.

[0138] Configure 함수는 플래너에 의해 구성된 테이블 데이터에 따라 Selector 서브클래스의 데이터를 초기화하는 데 사용된다. 예를 들어, BranchSelector(분기 선택기) 노드는 복수의 분기(branch)로 구성될 필요가 있고, Configure에 의해 구성되는 데이터는 복수의 분기 선택기 의 Id이다. 또 다른 예시에서, 원이나 부채와 같은 타깃 선택 범위의 모양 내의 필드는 ShapeFilter(모양 필터) 노드 내에서 구성될 필요가 있고, 확실히, 원의 반지름 및 부채의 각도와 같은 파라미터는 추가 구성될 필요가 있다.

[0139] BattleActor Select 함수의 입력 파라미터는 후보 가상 객체 목록 List<BattleActor>이고, 반환된 파라미터는 필터링된 후보 가상 객체 BattleActor이다. 하지만, 실제 콘텐츠는 Selector 하위 클래스의 서로 다른 구현에 따라 서로 다른 동작을 가질 수 있다.

[0140] BaseSelector 노드는 LinkSelector(링크 선택기), BranchSelector(분기 선택기), 및 PrioritySelector(우선순위 선택기)의 세 가지 핵심 파생 하위 클래스를 포함한다.

[0141] LinkSelector(링크 선택기): 코어는 다음 파라미터를 가지고, 사슬형 구조를 형성하기 위해, 다음 필수 파일러(next required filer)를 나타내는 데 사용된다. 서브클래스는 복수의 서브클래스를 가지며, 많은 서브클래스는 기본적으로 필터이다. 유효 규칙(valid rule)을 만족시키지 않는 후보 가상 객체 BattleActor는 주로 Select 함수 내에서 삭제되고, 유효 규칙을 만족시키지 않는 후보 가상 객체가 삭제된 List<BattleActor>는 다음 Selector로 전달되며, 필터는 이러한 방식으로 구현된다. 예를 들어, 타깃 선택 범위에 대응하는 ShapeSelector(모양 선택기)는 필요한 패턴 및 파라미터를 Configure 내에 구성할 수 있고, Select 기능은 List<BattleActor> 내의 후보 가상 객체가 타깃 선택 범위에 대응하는 모양 범위 내로 들어가는지 여부를 하나씩 결정하고, List<BattleActor>로부터 타깃 선택 범위에 없는 후보 가상 객체를 삭제할 수 있다. 다른 필터도 유사하다, 예를 들어, BuffTypeFilter(버프 유형 필터)는 일종의 추가 버프 효과를 갖는 후보 가상 객체를 삭제할 수 있고, IDSelector(ID선택기)는 하나의 능력이 적을 두 번 히트할 수 없게 처리하기 위해 버프 ID를 포함하는 후보 가상 객체를 삭제할 수 있다. 앞서 설명한 필터들에 더하여, 복수의 다른 특정 필터가, 현재 능력이 캐스팅될 때 킬을 보장하기 위한 CanKillFilter, 하나의 가상 객체를 스크리닝하는 데 사용되는 IDFilter, 버프를 갖는 가상 객체를 스크리닝하는 데 사용되는 BuffTypeFilter와 같은 것을 더 포함할 수 있고, 다른 필터의 구현은 여기에서 다시 설명되지 않는다.

[0142] BranchSelector(분기 선택기): 주요 기능은 복수의 선택 범위인 경우 후보 가상 객체를 스크리닝하기 위한 것이다. 예를 들어, 도 16에 도시된 대로, 제1 선택 범위(951)의 부채꼴 영역이 먼저 결정될 필요가 있고, 제2 선택 범위(952)는 이후 결정될 할 필요가 있을 때, BranchSelector가 사용된다. 일부 Selector ID는 구성 테이블 내에 구성될 수 있고, Selector ID 초기화 멤버 변수 선택기는 구성 기능 내에 구성될 수 있고, 선택 기능에서 요구되는 파라미터 List<BattleActor> 액터(actor)는 임시로 저장될 수 있으며, 선택기 내의 BaseSelector는, 반

환된 후보 가상 객체 BattleActor가 있는지 여부를 확인하도록 Select 함수를 호출하기 위해, 임시로 저장된 List<BattleActor>를 파라미터로 하나씩 사용한다. 반환된 후보 가상 객체 BattleActor가 있으면, 그것은 하나의 후보 가상 객체 BattleActor가 제1 선택 범위(951)의 규칙을 만족시키고, 제2 선택 범위(952)의 선택기는 검토될 필요가 없다는 것을 지시하고; 반환된 후보 가상 객체가 없다면, 제2 선택 범위(952)에 대응하는 다음 선택기 내의 BaseSelector가 호출된다.

[0143] PrioritySelector(우선순위 선택기): 플래너는, 적절한 타깃 가상 객체 BattleActor를 선택하기 위해, 필터링된 List<BattleActor>를 정렬하도록 이 Selector를 사용한다. 플래너는 헬스 포인트 우선 규칙, 또는 거리 우선 규칙, 또는 체력 막대 우선 규칙과 같은 우선순위 원칙을 테이블 내에 구성할 필요가 있다. List<BattleActor>는 Select 함수 내의 구성된 우선순위 원칙에 따라 정렬되고 목록 내의 제1 결과가 반환되며, 목록이 비어 있으면 NULL이 반환된다.

[0144] 앞서 설명한 선택기의 조합의 사용에 따라, 상당히 복잡한 적 탐색 로직이 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 16에 도시된 대로, 제1 선택 범위(951)가 먼저 결정될 필요가 있고, 제2 선택 범위(952)가 이후 결정될 필요가 있는 경우에, 제1 선택 범위(951) 내의 우선순위 원칙은 헬스 포인트 우선 규칙이고, 제2 선택 범위(952) 내의 우선순위 원칙은 조준점 우선 규칙까지의 거리인 것으로 설정될 수 있으며, 전체 탐색 트리의 구조는 도 19에 도시된다.

[0145] 도 20에 도시된 예시를 참조하여, 클라이언트는 먼저 3개의 후보 가상 객체를 획득할 수 있고, 세 개의 후보 가상 객체는 제1 선택 범위(951)에 대응하는 90도 부채꼴 필터 이내에 놓일 수 있다. 객체 3은 제1 선택 범위(951) 이내에 있지 않은 것으로 가정하면, 객체 3은 삭제될 수 있고, 객체 1과 객체 2만이 남는다. 필터는 이후 우선순위 원칙에 따라 객체 1과 객체 2를 정렬하고, 제1 선택 범위(951) 내의 정렬은 헬스 포인트에 따라 우선적으로 수행되므로, 클라이언트는 객체 2의 헬스 포인트가 더 낮다는 것을 알 수 있으므로, 객체 2가 최종 조준된 타깃 가상 객체로 반환되고, 객체 2가 적 탐색을 통해 획득된다.

[0146] 도 21에 도시된 예시를 참조하여, 클라이언트는 먼저 3개의 후보 가상 객체를 획득하고, 세 개의 후보 가상 객체는 제1 선택 범위(951)에 대응하는 90도 부채꼴 필터 이내에 놓일 수 있다. 객체 1, 객체 2, 및 객체 3이 제1 선택 범위(951) 내에 있지 않는 것으로 가정하면, 세 개의 가상 객체 후보는 삭제될 수 있다. 클라이언트는 이후 제2 선택 범위(952)에 대응하는 BranchSelector의 제2 분기에 속하는 세 개의 후보 가상 객체를 반환하고, 클라이언트는 먼저 세 개의 후보 가상 객체를 제2 선택 범위(952)에 대응하는 180도 반원형 필터 이내에 놓고, 어떤 후보 가상 객체도 삭제되지 않고, 객체 1, 객체 2, 및 객체 3이 이후 조준점까지의 거리에 따라 정렬된다. 상기 거리로부터 알 수 있듯이, 객체 1이 조준점에 가장 가까워서, 객체 1이 최종 목표 타깃 가상 객체로 반환된다.

[0147] 다음은 본 개시의 장치 실시예를 설명한다. 장치 실시예에서 상세하게 설명되지 않은 세부사항에 대해서는, 앞서 설명한 방법 실시예가 참조될 수 있다.

[0148] 도 22는 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 가상 객체를 조준하는 장치의 블록도이다. 상기 장치는,

[0149] 사용자 인터페이스(user interface, UI)를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 모듈 - 상기 UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 상기 가상 환경의 픽처는 제1 가상 객체를 관찰 중심으로서 사용하여 상기 가상 환경을 관찰함으로써 획득된 픽처이고, 상기 가상 환경의 상기 픽처는 상기 가상 환경 내에 위치한 상기 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함하고;

[0150] 상기 디스플레이 모듈은 또한 조준 명령에 응답하여 상기 가상 환경 내에 도트 조준 지시기(dot aiming indicator)를 디스플레이하도록 구성되고, 상기 도트 조준 지시기는 상기 가상 환경의 지면 상의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용됨 -; 그리고

[0151] 타깃 가상 객체에 조준하기 위해 상기 제1 가상 객체를 조종하도록 구성된 조준 모듈 - 상기 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 상기 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 상기 타깃 선택 범위는 상기 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위임 - 을 포함한다.

[0152] 본 실시예의 예시에서, 조준 모듈(902)은 타깃 선택 범위 내의 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로서 필터링하고; 우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체에서 타깃 가상 객체를 선택하고; 타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종하도록 구성된다.

[0153] 본 실시예의 예시에서, 타깃 선택 범위는 제1 선택 범위 및 제2 선택 범위를 포함하고, 제1 선택 범위의 우선순

위는 제2 선택 범위보다 더 크고;

[0154] 조준 모듈(902)은, 제2 가상 객체가 제1 선택 범위에 존재하는 것에 응답하여, 제1 선택 범위 내의 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로서 우선적으로 필터링하고; 제2 가상 객체가 제1 선택 범위 내에 존재하지 않는 것에 응답하여, 제2 선택 범위 내의 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로서 필터링하도록 구성된다.

[0155] 본 실시예의 예시에서, 제1 선택 범위는 제1 우선순위 원칙에 대응하고, 제2 선택 범위는 제2 우선순위 원칙에 대응하고;

[0156] 조준 모듈(902)은 후보 가상 객체가 제1 선택 범위 내에 들어가는 것에 응답하여, 제1 우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체에서 타깃 가상 객체를 선택하고; 후보 가상 객체가 제2 선택 범위 내에 들어가는 것에 응답하여, 제2 우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체에서 타깃 가상 객체를 선택하도록 구성된다.

[0157] 본 실시예의 예시에서, 타깃 선택 범위는 가상 환경의 지면 상에 위치하고, 타깃 선택 범위는 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트를 회전 중심으로 사용하며, 타깃 선택 범위의 대칭 축은 조준점을 통과한다.

[0158] 본 실시예의 예시에서, 제1 가상 객체는 최대 슈팅 범위를 포함하고, 타깃 선택 범위는 최대 슈팅 범위 외부에 위치한 사전 조준 영역(pre-aiming region)을 포함한다.

[0159] 본 실시예의 예시에서, 우선순위 원칙은,

[0160] 조준점에 가장 가까운 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것;

[0161] 가장 낮은 체력 막대를 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것;

[0162] 가장 작은 헬스 포인트 절대값을 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것; 그리고

[0163] 가장 높은 유형 우선순위를 갖는 후보 가상 객체를 우선적으로 선택하는 것 중 적어도 하나를 포함한다:

[0164] 본 실시예의 예시에서, 디스플레이 모듈(901)은 또한 타깃 가상 객체 상에 선택된 특수 효과를 디스플레이하도록 구성되며, 선택된 특수 효과는 다음 특수 효과: 타깃 가상 객체가 위치한 제2 맵 포인트 상에 제1 선택된 식별자를 디스플레이하는 것, 그리고 타깃 가상 객체의 위에 제2 선택된 식별자를 디스플레이하는 것 중 적어도 하나를 포함한다.

[0165] 본 실시예의 예시에서, 제1 가상 객체는 최대 슈팅 범위를 포함하고, 타깃 선택 범위는 최대 슈팅 범위의 외부에 위치하는 사전 조준 영역 및 최대 슈팅 범위 이내에 위치하는 조준 영역을 포함하고;

[0166] 디스플레이 모듈(901)은 또한, 타깃 가상 객체가 위치하는 제2 맵 포인트가 사전 조준 영역의 이내에 위치하는 것에 응답하여 타깃 가상 객체 상에 제1 선택된 특수 효과를 디스플레이하고; 타깃 가상 객체가 위치하는 제2 맵 포인트가 조준 영역의 이내에 위치하는 것에 응답하여 타깃 가상 객체 상에 제2 선택된 특수 효과를 디스플레이하도록 구성되고, 제1 선택된 특수 효과 및 제2 선택된 특수 효과는 서로 다르다.

[0167] 본 실시예의 예시에서, UI는 휠 조준 컨트롤을 포함하고, 휠 조준 컨트롤은 휠 영역 및 조이스틱 버튼을 포함하고; 조준 명령은 휠 영역 내의 활성화 포인트로부터 오프셋되는 조이스틱 버튼의 오프셋 포인트를 운반하고, 활성화 포인트는 휠 영역의 중심점이다, 그리고

[0168] 디스플레이 모듈(901)은 또한, 조준 명령에 응답하여, 활성화 포인트로부터 오프셋 포인트를 가리키는 오프셋 벡터를 계산하고; 오프셋 벡터에 따라 조준 벡터를 계산하고 - 조준 벡터는 제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트로부터 조준점까지를 가리키는 벡터이고, 휠 반경에 대한 오프셋 벡터의 비율은 조준 반경에 대한 조준 벡터의 비율과 동일하고, 휠 반경은 휠 영역의 반경이고, 조준 반경은 능동 조준 동안의 제1 가상 객체의 최대 조준 거리임 -; 제1 가상 객체가 위치한 제1 맵 포인트 및 조준 벡터에 따라 조준점을 계산하고; 가상 환경 내의 조준점 상에 도트 조준 지시기를 디스플레이하도록 구성된다.

[0169] 앞서 설명한 실시예에서 제공되는 가상 객체를 조준하는 장치는 앞서 설명한 기능 모듈의 분할의 예시로 도시되어 있다. 실제 적용시, 기능은 요구사항에 따라 서로 다른 기능 모듈에 할당되고 완료될 수 있다, 즉, 위에서 설명한 기능의 전부 또는 일부를 구현하기 위해, 기기의 내부 구조가 서로 다른 기능 모듈로 분할된다. 게다가, 앞서 설명한 실시예에서 제공된 가상 객체에 조준하는 장치는 가상 객체에 조준하는 방법 실시예와 동일한 개념에 속한다. 장치의 특정 구현 프로세스에 대해서는, 방법 실시예가 참조된다. 세부 사항은 여기에서 다시 설명되지 않는다.

[0170] 본 개시는 또한 단말을 제공하고, 상기 단말은 프로세서 및 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 적어도 하나의

명령을 저장하고, 상기 적어도 하나의 명령은 앞서 설명한 방법 실시예에서 제공된 가상 객체에 조준하는 방법을 구현하기 위해 프로세서에 의해 로딩되고 실행된다. 단말은 아래 도 23에서 제공되는 단말일 수 있다.

[0171] 도 23은 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 단말(2300)의 구조적 블록도를 도시한다. 단말(2300)은 스마트폰, 또는 태블릿 컴퓨터, 또는 MP3(moving picture experts group audio layer III) 플레이어, 또는 MP4(moving picture experts group audio layer IV) 플레이어, 또는 노트북, 또는 데스크탑 컴퓨터일 수 있다. 단말(2300)은 또한 사용자 장비, 또는 휴대용 단말, 또는 랩톱 단말, 또는 데스크탑 단말 등으로 지칭될 수 있다.

[0172] 일반적으로 단말(2300)은 프로세서(2301) 및 메모리(2302)를 포함한다.

[0173] 프로세서(2301)는 하나 이상의 프로세싱 코어, 예를 들면, 4-코어 프로세서 또는 8-코어 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서(2301)는 DSP(Digital Signal Processor), FPGA(Field Programmable Gate Array), PLA(Programmable Logic Array) 중 적어도 하나의 하드웨어 형태로 구현될 수 있다. 프로세서(2301)는 대안으로 메인 프로세서 및 코프로세서(coprocessor)를 포함할 수 있다. 메인 프로세서는 중앙 처리 장치(CPU)라고도 하고, 활성 상태에서 데이터를 처리하도록 구성된 프로세서이다. 코프로세서는 대기 상태에서 데이터를 처리하도록 구성된 저전력 프로세서이다. 일부 실시예에서, 프로세서(2301)는 그래픽 처리 장치(GPU)와 통합될 수 있다. GPU는 디스플레이 스크린에 디스플레이될 필요가 있는 콘텐츠를 렌더링하고 그리도록 구성된다. 일부 실시예에서, 프로세서(2301)는 인공 지능(artificial intelligence, AI) 프로세서를 더 포함할 수 있다. AI 프로세서는 기계 학습과 관련된 컴퓨팅 작업을 처리하도록 구성된다.

[0174] 메모리(2302)는 하나 이상의 컴퓨터가 판독할 수 있는 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터가 판독할 수 있는 저장 매체는 비일시적일 수 있다. 메모리(2302)는 고속 랜덤 액세스 메모리 및 비휘발성 메모리, 예를 들어, 하나 이상의 디스크 저장 장치 또는 플래시 저장 장치를 더 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 메모리(2302) 내의 컴퓨터가 판독할 수 있는 비일시적 저장 매체는 적어도 하나의 명령어를 저장하도록 구성되며, 적어도 하나의 명령어는 본 개시의 방법 실시예에서 제공되는 가상 객체에 조준하는 방법을 구현하기 위해 프로세서(2301)에 의해 실행되도록 구성된다.

[0175] 일부 실시예에서, 단말(2300)은 선택적으로 주변 기기 인터페이스(2303) 및 적어도 하나의 주변 기기를 포함할 수 있다. 프로세서(2301), 메모리(2302), 및 주변 기기 인터페이스(2303)는 버스 또는 신호 케이블을 통해 연결될 수 있다. 각 주변 기기는 버스, 또는 신호 라인, 또는 회로 기판을 통해 주변 기기 인터페이스(2303)에 연결될 수 있다. 구체적으로, 주변 기기는, 무선 주파수(radio frequency, RF) 회로(2304), 터치 디스플레이 스크린(2305), 카메라 컴포넌트(2306), 오디오 회로(2307), 포지셔닝 컴포넌트(2308), 및 전원 공급 장치(2309) 중 적어도 하나를 포함한다.

[0176] 당업자는 도 23에 도시된 구조가 단말(2300)에 대한 한정을 구성하지 않고, 단말이 도면에 도시된 것보다 더 많은 컴포넌트를 포함하거나 또는 더 적은 컴포넌트를 포함하거나, 또는 일부 컴포넌트 는 결합되거나, 또는 서로 다른 컴포넌트 배치가 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

[0177] 메모리는 하나 이상의 프로그램을 더 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 메모리 내에 저장되고 본 개시의 실시예에서 제공되는 가상 객체에 조준하는 방법을 수행하기 위한 단계를 포함한다.

[0178] 본 개시는 컴퓨터가 판독할 수 있는 저장 매체를 제공하며, 적어도 하나의 명령을 저장하고, 상기 적어도 하나의 명령은 앞서 설명한 방법 실시예에서 제공된 가상 객체에 조준하는 방법을 구현하기 위해 프로세서에 의해 실행된다.

[0179] 본 개시는 컴퓨터 프로그램 제품을 더 제공하고, 컴퓨터 프로그램 제품은, 컴퓨터 상에서 구동될 때, 컴퓨터로 하여금 앞서 설명한 방법 실시예에서 제공된 가상 객체에 조준하는 방법을 수행하게 한다.

[0180] 본 개시의 앞서 설명한 실시예의 시퀀스 번호는 단지 설명을 위한 것으로, 실시예 중 선호도를 나타내려는 것은 아니다.

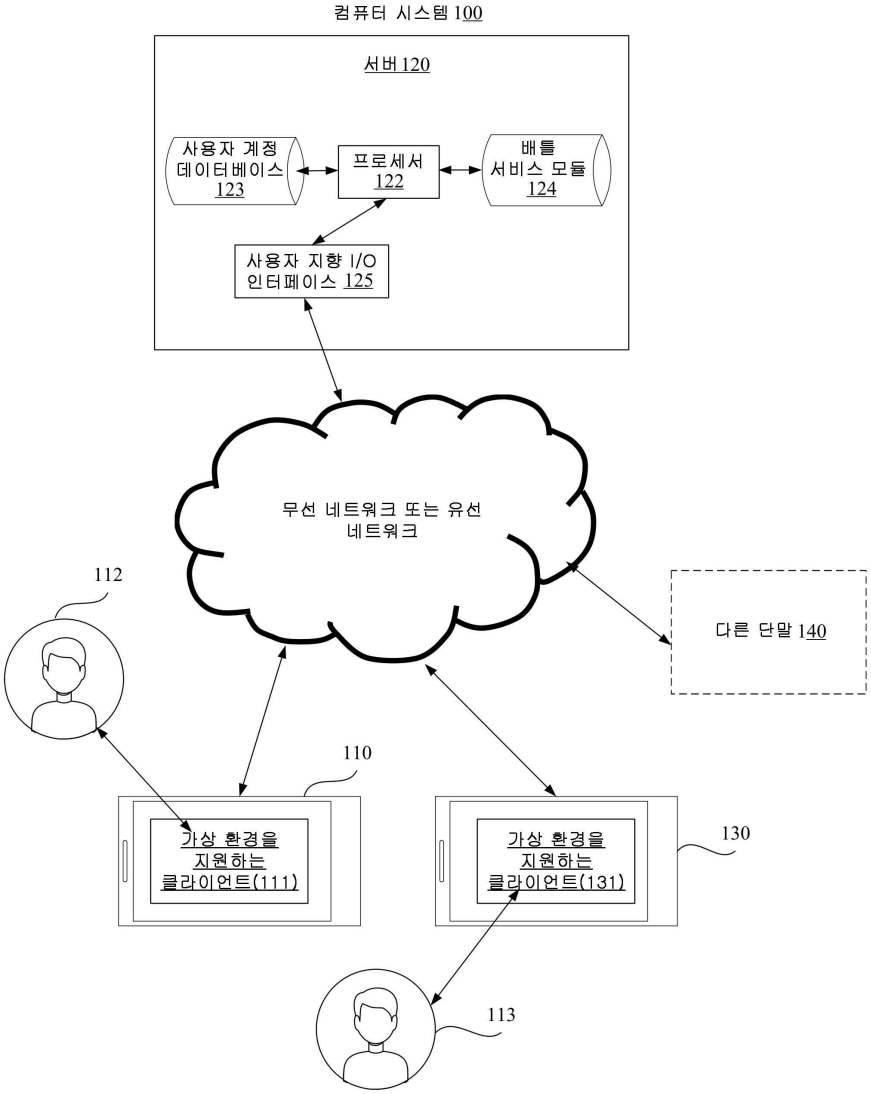
[0181] 당업자는, 앞서 설명한 실시예의 단계의 전부 또는 일부가 하드웨어에 의해 구현될 수 있거나, 또는 관련 하드웨어에 지시하는 프로그램에 의해 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 프로그램은 컴퓨터가 판독할 수 있는 저장매체 내에 저장될 수 있다. 저장 매체는 읽기 전용 메모리(ROM), 또는 자기 디스크, 또는 광 디스크일 수 있다.

[0182] 앞서 설명한 설명은 단지 본 개시의 바람직한 실시예일 뿐이며, 본 개시를 한정하려 의도되지 않았다. 본 개시

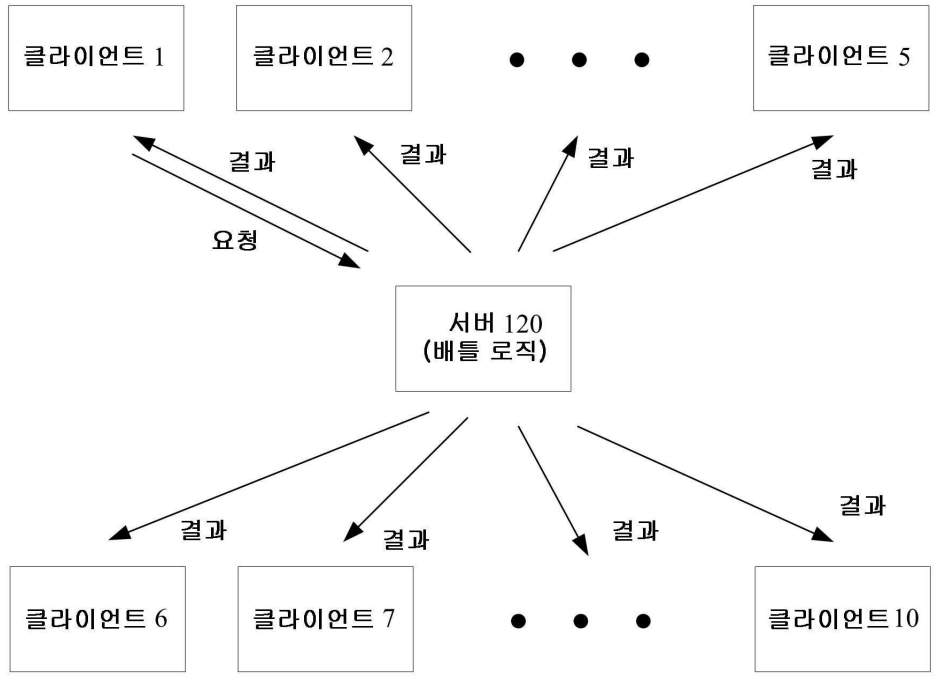
의 사상과 원칙 내에서 이루어진 모든 수정, 동등 교체, 개선 등은 본 개시의 보호 범위 내로 들어간다.

## 도면

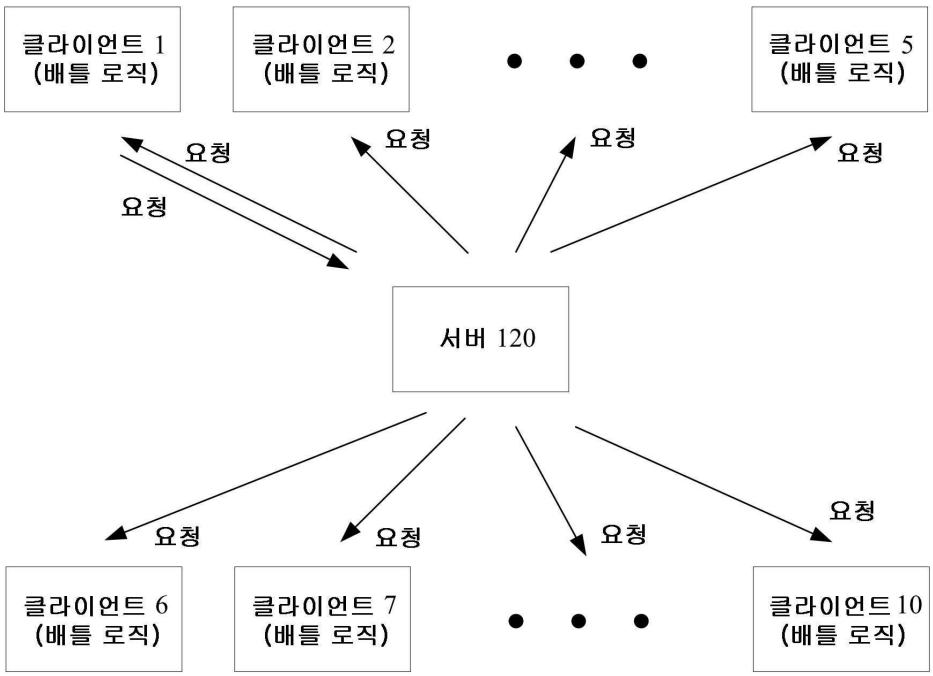
### 도면1



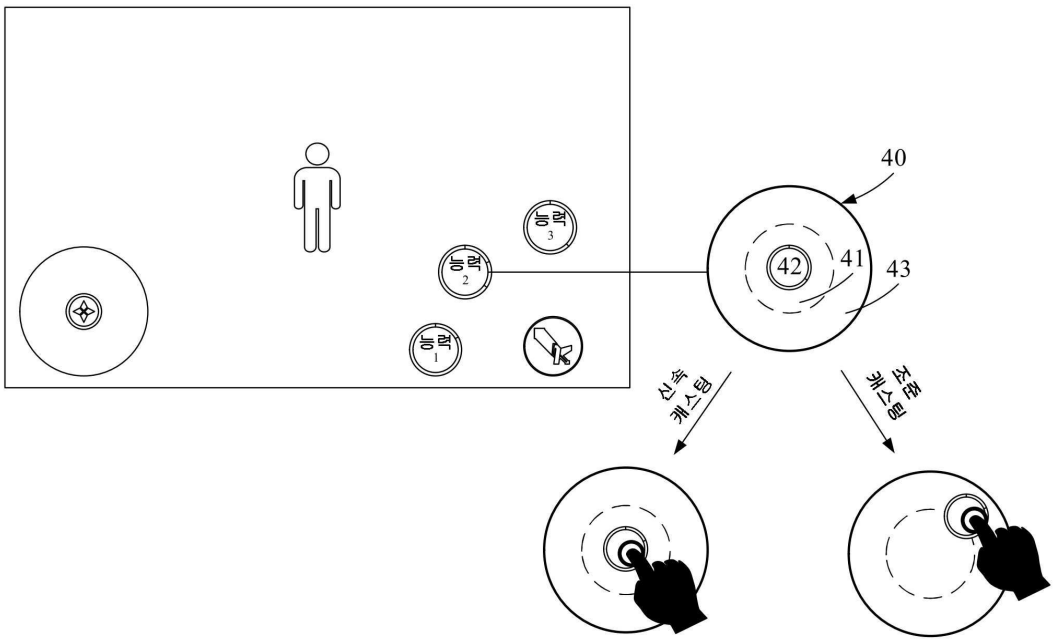
도면2


클라이언트 1
클라이언트 2
클라이언트 5
결과
결과
결과
결과
요청
서버 120
(배틀 로직)
결과
결과
결과
결과
클라이언트 6
클라이언트 7
클라이언트10

도면3


클라이언트 1
(배틀 로직)
클라이언트 2
(배틀 로직)
클라이언트 5
(배틀 로직)
요청
요청
요청
요청
요청
서버 120
요청
요청
요청
요청
클라이언트 6
(배틀 로직)
클라이언트 7
(배틀 로직)
클라이언트10
(배틀 로직)

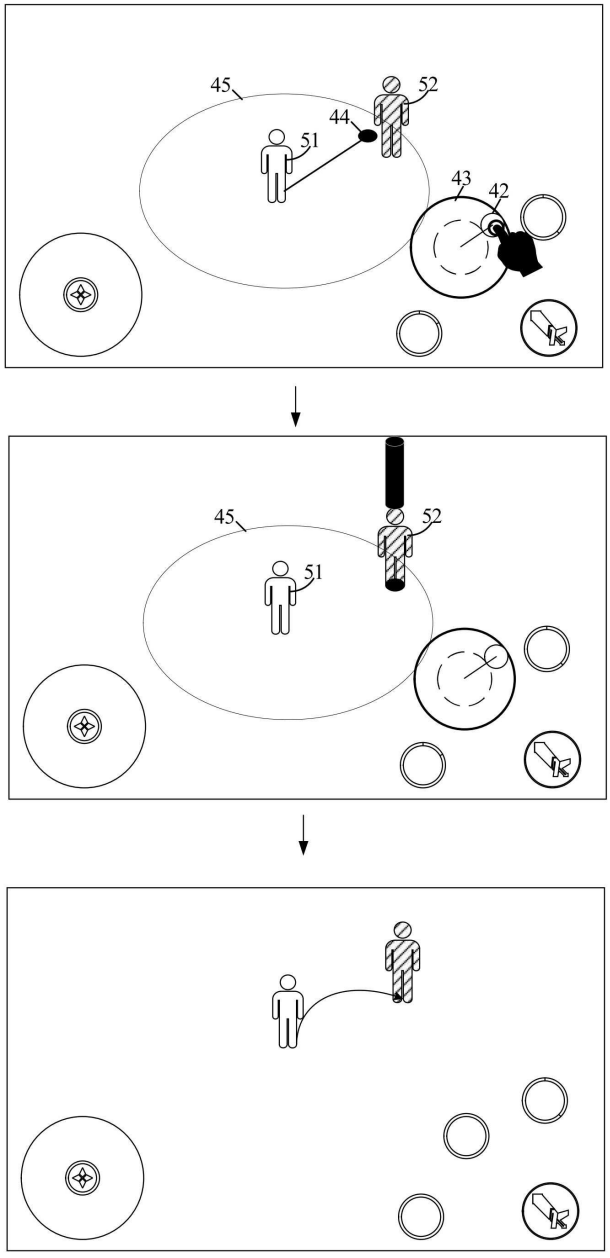
도면4


40
42
41
43
능력 1
능력 2
능력 3
신속 캐스팅
조준 캐스팅

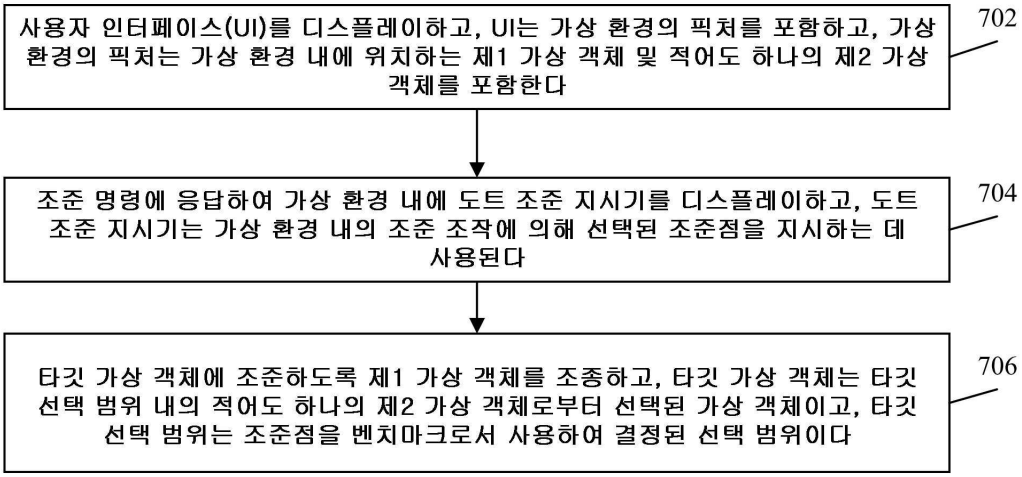
도면5


데드 영역 41 및
유효 조준 영역 43
41
43
신속 트리거
능동 조준

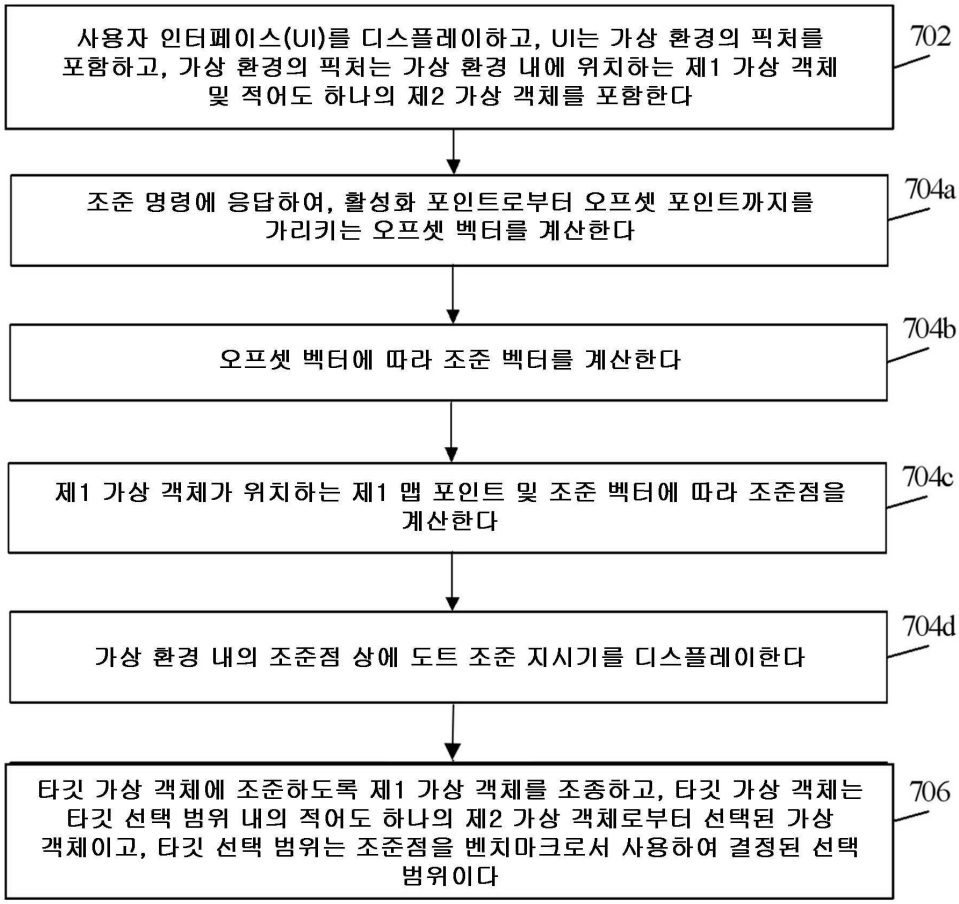
도면6



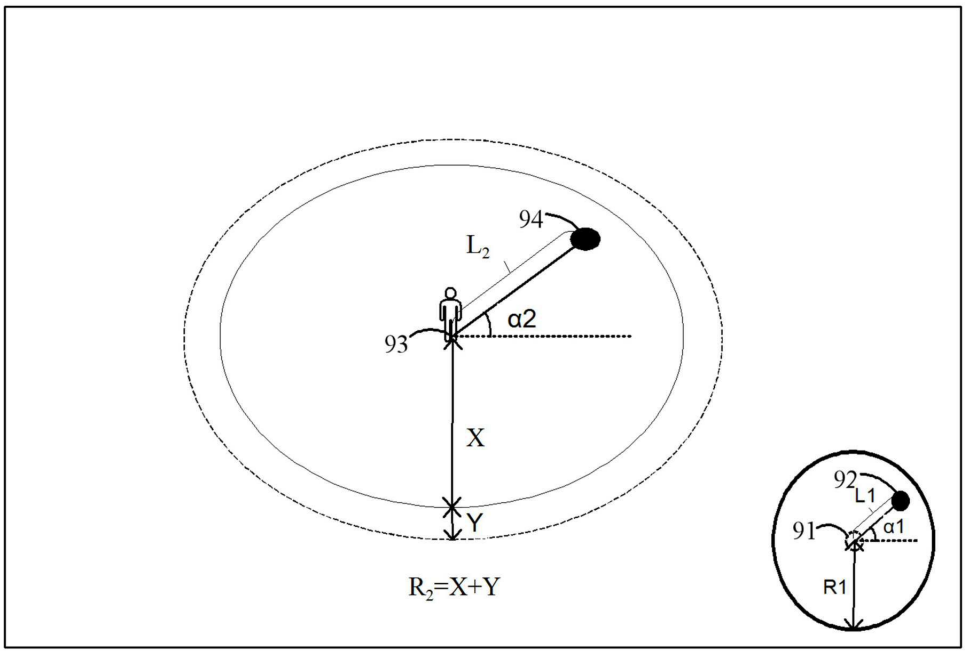
도면7


사용자 인터페이스(UI)를 디스플레이하고, UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내에 위치하는 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함한다
702
조준 명령에 응답하여 가상 환경 내에 도트 조준 지시기를 디스플레이하고, 도트 조준 지시기는 가상 환경 내의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용된다
704
타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종하고, 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위이다
706

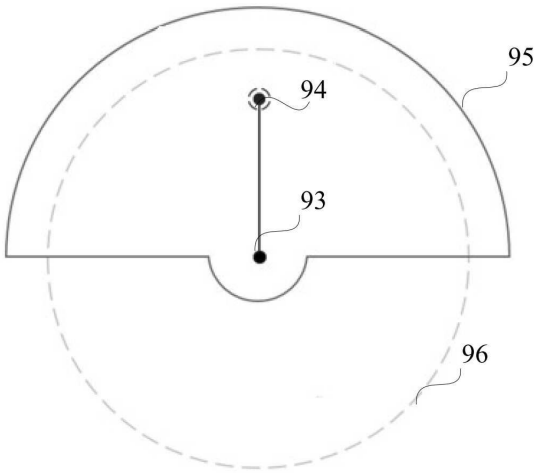
도면8


사용자 인터페이스(UI)를 디스플레이하고, UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내에 위치하는 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함한다
702
조준 명령에 응답하여, 활성화 포인트로부터 오프셋 포인트까지를 가리키는 오프셋 벡터를 계산한다
704a
오프셋 벡터에 따라 조준 벡터를 계산한다
704b
제1 가상 객체가 위치하는 제1 맵 포인트 및 조준 벡터에 따라 조준점을 계산한다
704c
가상 환경 내의 조준점 상에 도트 조준 지시기를 디스플레이한다
704d
타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종하고, 타깃 가상 객체는 타깃 선택 범위 내의 적어도 하나의 제2 가상 객체로부터 선택된 가상 객체이고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위이다
706

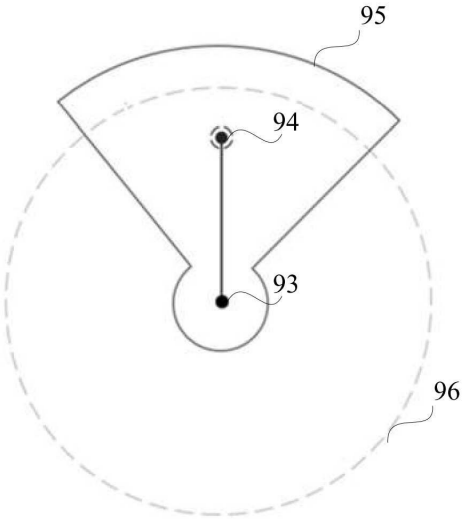
도면9



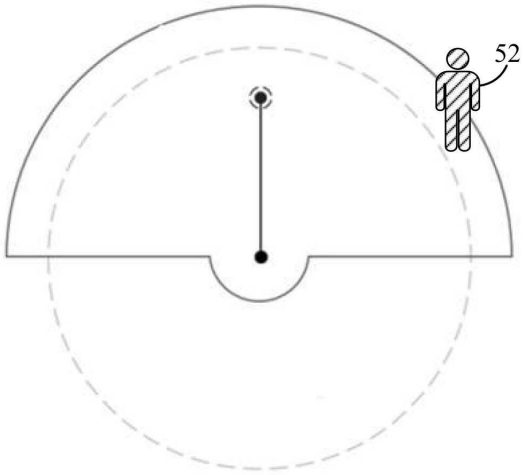

도면10



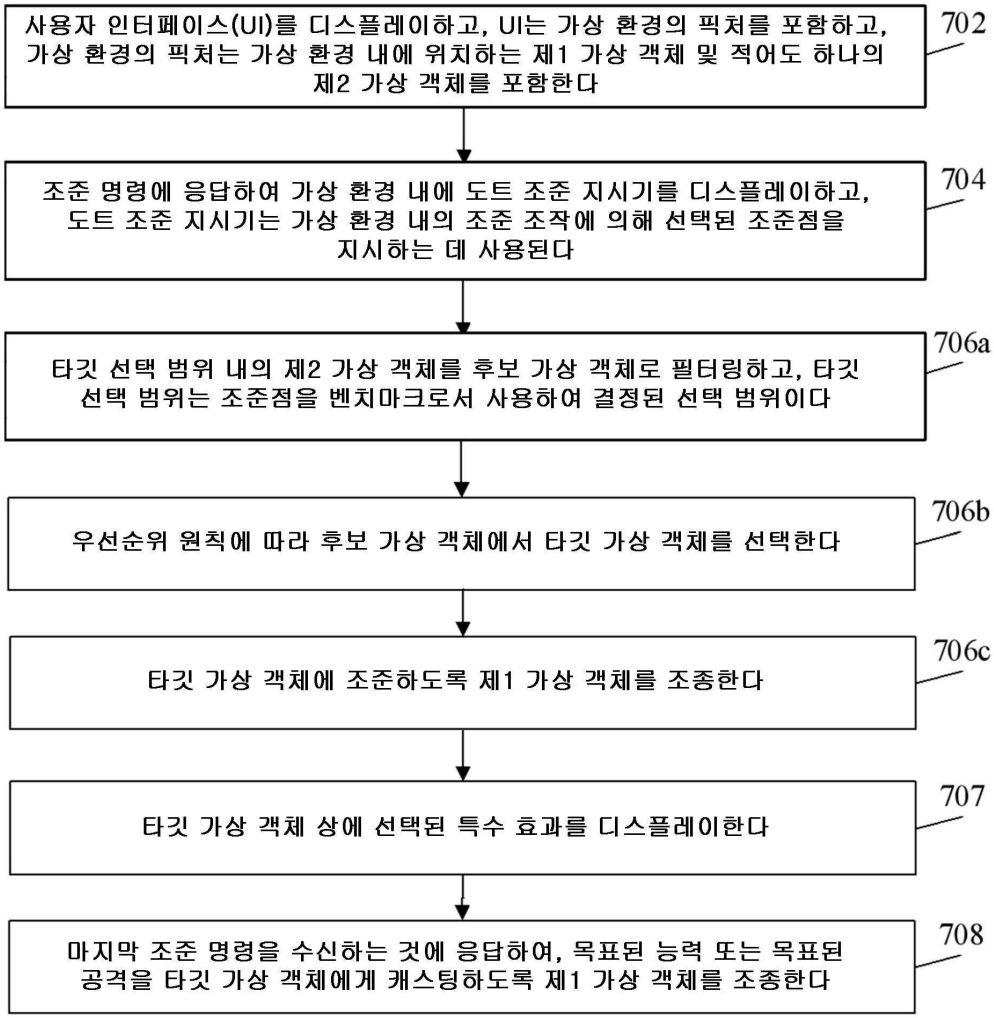
도면11



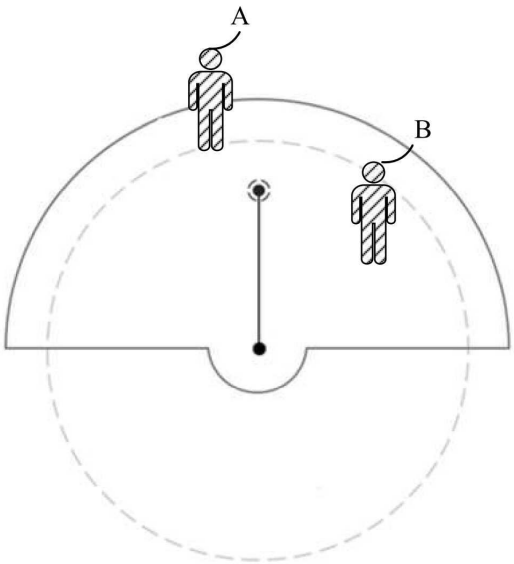

도면12



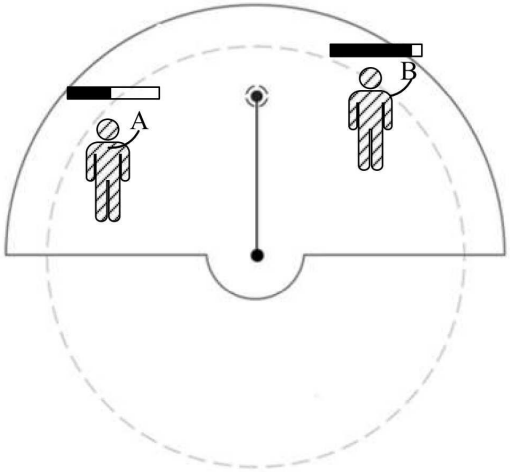
도면13


사용자 인터페이스(UI)를 디스플레이하고, UI는 가상 환경의 픽처를 포함하고, 가상 환경의 픽처는 가상 환경 내에 위치하는 제1 가상 객체 및 적어도 하나의 제2 가상 객체를 포함한다
702
조준 명령에 응답하여 가상 환경 내에 도트 조준 지시기를 디스플레이하고, 도트 조준 지시기는 가상 환경 내의 조준 조작에 의해 선택된 조준점을 지시하는 데 사용된다
704
타깃 선택 범위 내의 제2 가상 객체를 후보 가상 객체로 필터링하고, 타깃 선택 범위는 조준점을 벤치마크로서 사용하여 결정된 선택 범위이다
706a
우선순위 원칙에 따라 후보 가상 객체에서 타깃 가상 객체를 선택한다
706b
타깃 가상 객체에 조준하도록 제1 가상 객체를 조종한다
706c
타깃 가상 객체 상에 선택된 특수 효과를 디스플레이한다
707
마지막 조준 명령을 수신하는 것에 응답하여, 목표된 능력 또는 목표된 공격을 타깃 가상 객체에게 캐스팅하도록 제1 가상 객체를 조종한다
708

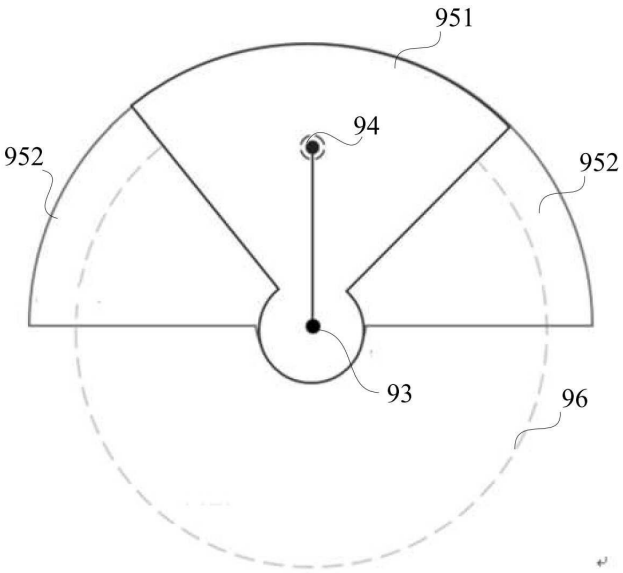
도면14


A
B

도면15



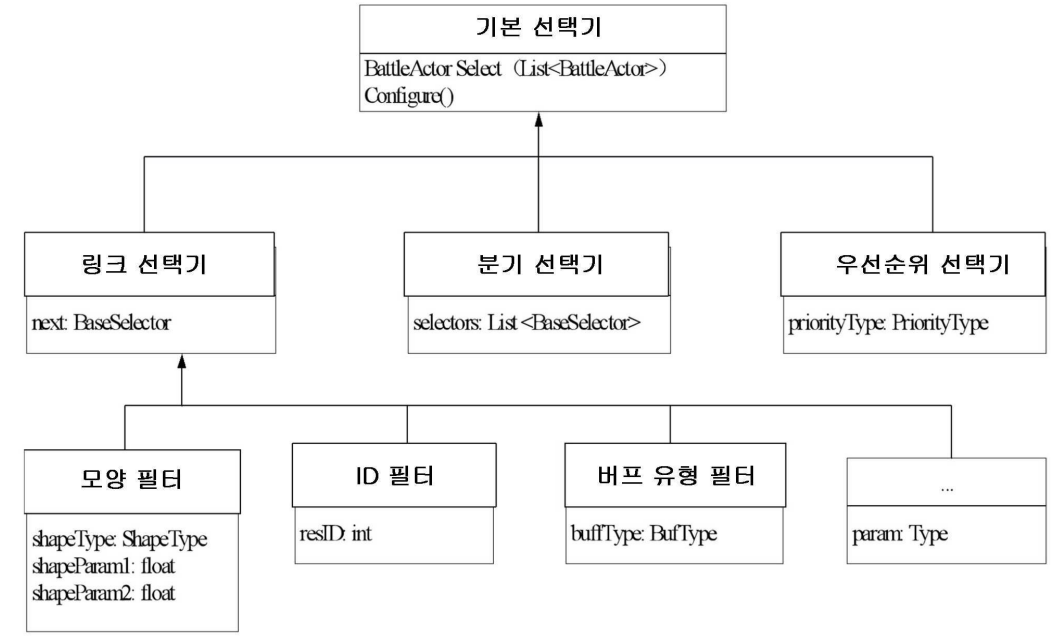

도면16



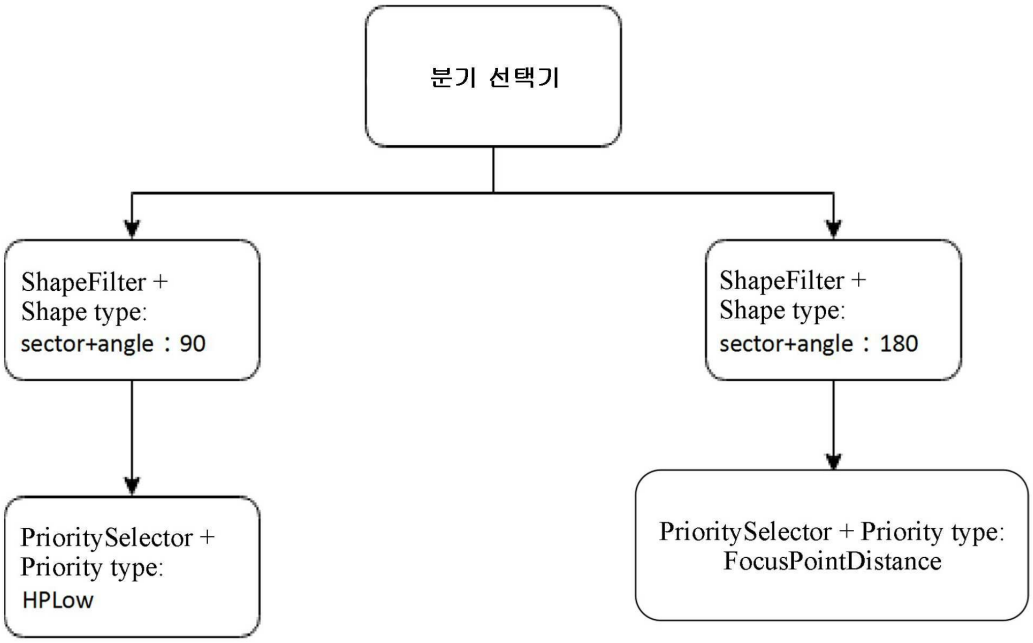
도면17


휠 조준 컨트롤의 조이스틱 버튼을 누르고 드래그한다
801
가상 환경 내에서 드래그된 조이스틱 버튼에 대응하는 조준점을 계산한다
802
능력 정보(능력 트리 ID, 조준점, 최대 슈팅 범위, 최대 슈팅 범위 외부의 사전 조준 범위와 같은 파라미터)에 따라 적 검색 인터페이스를 호출한다
803
후보 가상 객체 목록 내에 저장하기 위해 제1 히어로 근처(최대 슈팅 범위 더하기 사전 조준 범위) 주위의 제2 가상 객체를 획득한다
804
후보 가상 객체 목록을 검토하고, 필터에 맞지 않는 객체를 삭제한다
805
적절한 타깃 히어로를 찾기 위해 검색 트리를 호출한다
806

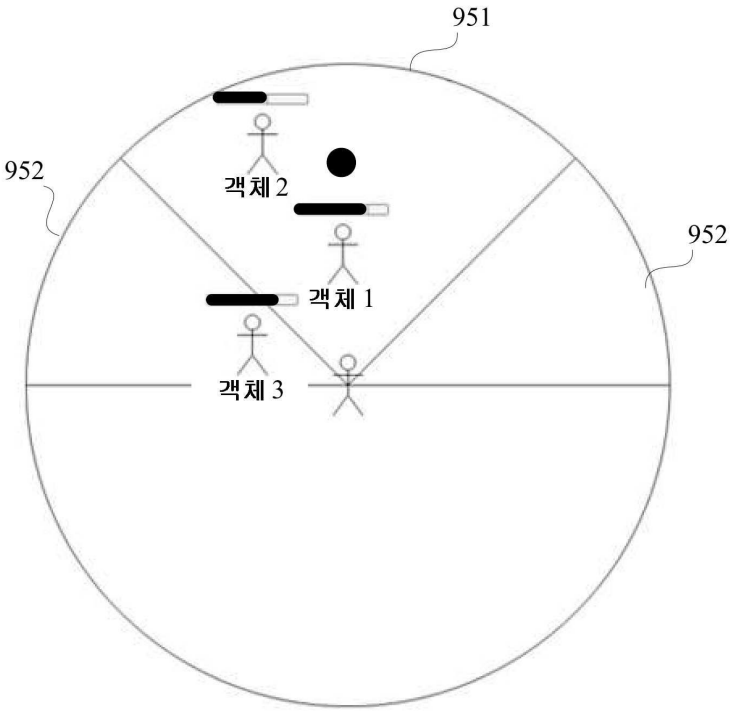
도면18


기본 선택기
BattleActor Select (List<BattleActor>)
Configure()
링크 선택기
next: BaseSelector
분기 선택기
selectors: List <BaseSelector>
우선순위 선택기
priorityType: PriorityType
모양 필터
shapeType: ShapeType
shapeParam1: float
shapeParam2: float
ID 필터
resID: int
버프 유형 필터
buffType: BufType
...
param: Type

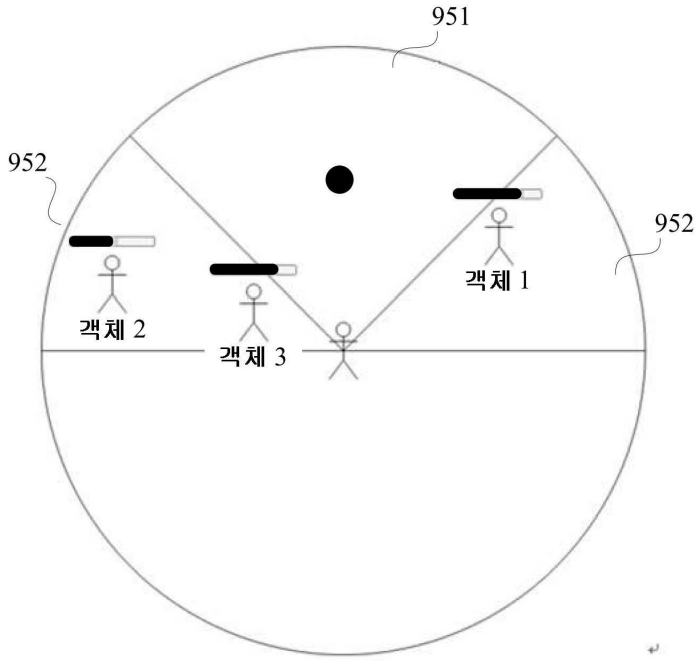
도면19


분기 선택기
ShapeFilter +
Shape type:
sector+angle : 90
ShapeFilter +
Shape type:
sector+angle : 180
PrioritySelector +
Priority type:
HPLow
PrioritySelector + Priority type:
FocusPointDistance

도면20


951
952
952
객체 2
객체 1
객체 3

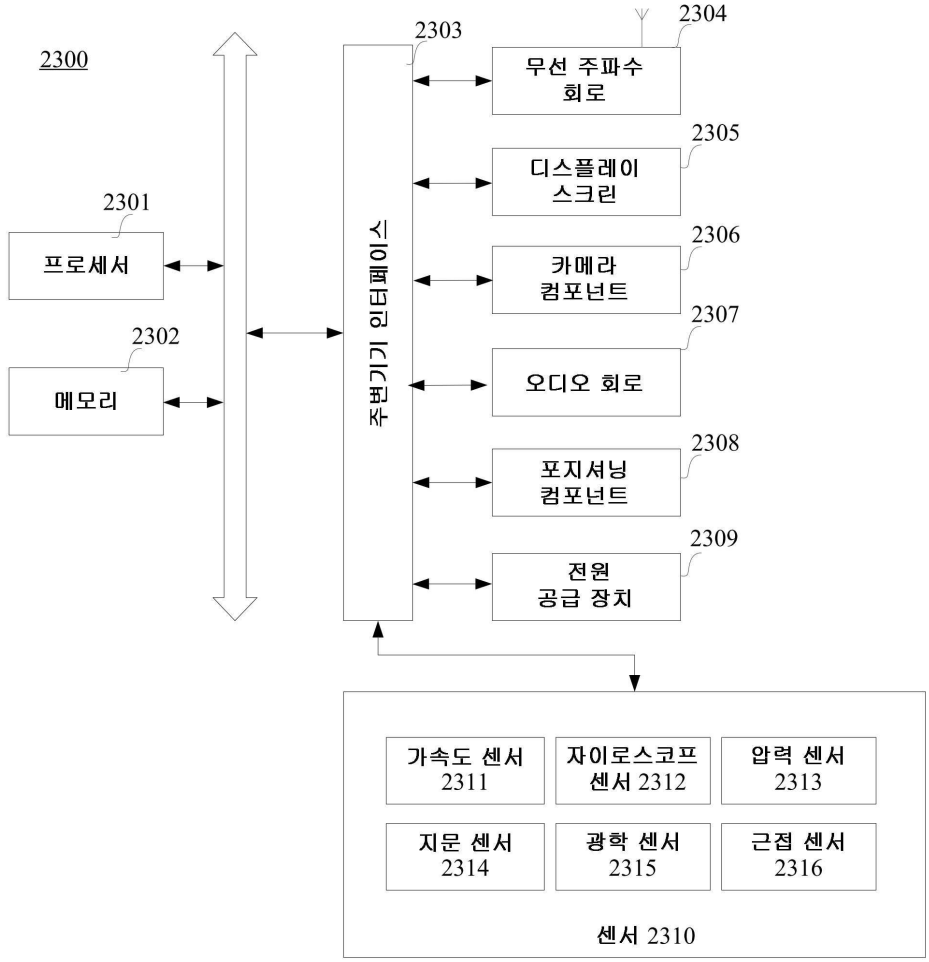
도면21




도면22



도면23


2300
2301
프로세서
2302
메모리
2303
주변기기 인터페이스
2304
무선 주파수 회로
2305
디스플레이 스크린
2306
카메라 컴포넌트
2307
오디오 회로
2308
포지셔닝 컴포넌트
2309
전원 공급 장치
가속도 센서 2311
자이로스코프 센서 2312
압력 센서 2313
지문 센서 2314
광학 센서 2315
근접 센서 2316
센서 2310