



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0155423
(43) 공개일자 2022년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/04815 (2022.01) G06F 3/147 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/04815 (2022.01)
G06F 3/147 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7027828
(22) 출원일자(국제) 2021년10월20일
심사청구일자 2022년08월11일
(85) 번역문제출일자 2022년08월11일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2021/125076
(87) 국제공개번호 WO 2022/237072
국제공개일자 2022년11월17일
(30) 우선권주장
202110526827.6 2021년05월14일 중국(CN)

(71) 출원인
텐센트 테크놀로지(셴젠) 컴퍼니 리미티드
중국 518057 광둥 셴젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
(72) 발명자
루 칭춘
중국 518057 광둥 셴젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
후양 홍창
중국 518057 광둥 셴젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
후양 빈
중국 518057 광둥 셴젠 난산 디스트릭트 미드웨스트 디스트릭트 오브 하이-테크 파크 커지중이 로드 텐센트 빌딩 35층
(74) 대리인
유미특허법인

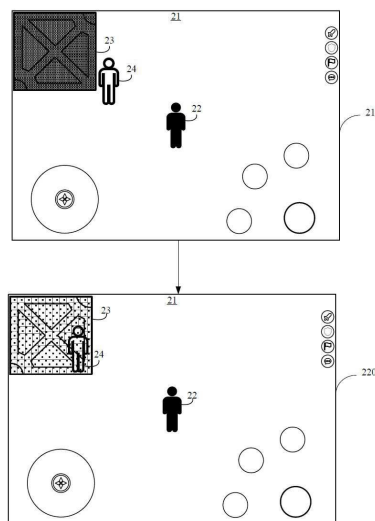
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 컨트롤 디스플레이 방법 및 장치, 디바이스, 매체 및 프로그램 제품

(57) 요약

본 출원은 컨트롤 디스플레이 방법 및 장치, 디바이스, 매체 및 프로그램 제품을 제공하며, 그래픽 사용자 인터페이스 분야에 관한 것이다. 이 방법은: 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)(210)를 디스플레이하는 단계 - GUI(210)는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터(24) 및 컨트롤(23)을 포함함 -; 가상 환경에서 가상 캐릭터(24)가 이동함에 따라 GUI(220) 상의 가상 캐릭터(24)의 디스플레이 위치를 업데이트하는 단계; 및 컨트롤(23)이 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 높이는 단계를 포함한다. 본 출원은 사용자가 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 관찰할 수 있게 하며, 컨트롤의 투명도의 동적 변화가 사용자의 주의를 끌 가능성이 높아져, 사용자가 중요 정보를 놓치지 않게 한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터 디바이스에 의해 실행되는 컨트롤 디스플레이(control display) 방법으로서,

그래픽 사용자 인터페이스(GUI: graphical user interface)를 디스플레이하는 단계 — 상기 GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함함 —;

상기 가상 환경에서 상기 가상 캐릭터가 이동함에 따라 상기 GUI 상의 상기 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트하는 단계; 및

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 높이는 단계를 포함하는,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 높이는 단계는:

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 바로 전환하는 단계 — 상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 더 낮음 —; 또는

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 점진적으로 높이는 단계를 포함하며,

상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 낮은,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 컨트롤의 높아진 투명도는 상기 컨트롤에 의한 상기 디스플레이 위치의 차단 정도와 양의 상관 관계가 있으며,

상기 차단 정도는 상기 GUI 상의 상기 가상 캐릭터의 차단된 영역의 크기를 지시하는,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 가상 환경에서 상기 가상 캐릭터 상의 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득하는 단계;

변환 행렬에 기초하여 상기 디스플레이 위치에 상기 3차원 좌표를 매핑하는 단계; 및

상기 디스플레이 위치와 상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 위치 관계에 기초하여, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단하는지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

n 개의 타깃 지점이 있고, n 은 1보다 큰 정수이며; 그리고

상기 디스플레이 포지션과 상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 포지션 관계에 기초하여, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단하는지 여부를 결정하는 단계는:

상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 상기 가상 캐릭터 상의 n 개의 타깃 지점 중 i 개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단한다고 결정하는 단계를 포함하며,

i 는 n 보다 작거나 같은 양의 정수인,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 상기 가상 캐릭터 상의 n 개의 타깃 지점 중 i 개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단한다고 결정하는 단계는:

상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 상기 i 개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션에 대해 제 i 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하는 단계를 포함하고; 그리고

상기 방법은:

복수의 대응 관계에서 상기 제 i 레벨 차단 관계에 대응하는 제 i 레벨 투명도를 조회하는 단계 - 상기 복수의 대응 관계는 서로 다른 차단 관계와 서로 다른 투명도 간의 대응 관계를 포함함 -; 및

상기 제 i 레벨 투명도를 상기 제2 투명도로서 결정하는 단계를 더 포함하는,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 낮추는 단계를 더 포함하는,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 낮추는 단계는:

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 상기 제2 투명도에서 상기 제1 투명도로 전환하는 단계 - 상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 더 낮음 -; 또는

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 상기 제2 투명도에서 상기 제1 투명도로 점진적으로 낮추는 단계를 포함하며,

상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 낮은,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 9

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 컨트롤의 투명도를 높이는 단계 후에:

상기 컨트롤 위의 떠 있는(suspended) 포지션에서 트리거된 접근 조작에 대한 응답으로 상기 컨트롤의 투명도를 낮추는 단계를 더 포함하는,

컨트롤 디스플레이 방법.

청구항 10

컨트롤 디스플레이 장치로서,

그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 모듈 — 상기 GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함함 —;

상기 가상 환경에서 상기 가상 캐릭터가 이동함에 따라 가상 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트하도록 구성된 업데이트 모듈; 및

상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 점진적으로 높이도록 구성된 투명도 변경 모듈을 포함하며,

상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 낮은,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 투명도 변경 모듈은 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 바로 전환하도록 구성되고 — 상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 더 낮음 —; 또는

상기 투명도 변경 모듈은 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 점진적으로 높이도록 구성되며,

상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 낮은,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 컨트롤의 높아진 투명도는 상기 컨트롤에 의한 상기 디스플레이 위치의 차단 정도와 양의 상관 관계가 있으며,

상기 차단 정도는 상기 GUI 상의 상기 가상 캐릭터의 차단된 영역의 크기를 지시하는,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 업데이트 모듈은 상기 가상 환경에서 상기 가상 캐릭터 상의 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득하도록 구성되고;

상기 업데이트 모듈은 변환 행렬에 기초하여 상기 디스플레이 위치에 상기 3차원 좌표를 매핑하도록 구성되며; 그리고

상기 투명도 변경 모듈은 상기 디스플레이 위치선과 상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 위치선 관계에 기초하여, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치를 차단하는지 여부를 결정하도록 구성되는,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

n개의 타겟 지점이 있고, n은 1보다 큰 정수이며; 그리고

상기 투명도 변경 모듈은 상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 상기 가상 캐릭터 상의 n 개의 타깃 지점 중 i 개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치션을 차단한다고 결정하도록 구성되며,

i 는 n 보다 작거나 같은 양의 정수인,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 투명도 변경 모듈은 상기 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 상기 i 개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치션에 대해 제 i 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고; 복수의 대응 관계에서 상기 제 i 레벨 차단 관계에 대응하는 제 i 레벨 투명도를 조회하고 - 상기 복수의 대응 관계는 서로 다른 차단 관계와 서로 다른 투명도 간의 대응 관계를 포함함 -; 그리고 상기 제 i 레벨 투명도를 상기 제2 투명도로서 결정하도록 구성되는,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 16

제10항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 투명도 변경 모듈은 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 낮추도록 구성되는,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 투명도 변경 모듈은 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 상기 제2 투명도에서 상기 제1 투명도로 전환하거나 - 상기 제1 투명도는 상기 제2 투명도보다 더 낮음 -; 또는 상기 컨트롤이 상기 디스플레이 위치션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 상기 컨트롤의 투명도를 상기 제2 투명도에서 상기 제1 투명도로 점진적으로 낮추도록 구성되며, 상기 제1 투명도는 제2 투명도보다 낮은,

컨트롤 디스플레이 장치.

청구항 18

프로세서, 상기 프로세서에 접속된 메모리, 및 상기 메모리에 저장된 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터 디바이스로서,

상기 프로세서는 상기 프로그램 명령을 실행할 때, 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 컨트롤 디스플레이 방법을 구현하는,

컴퓨터 디바이스.

청구항 19

프로그램 명령을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로서,

상기 프로그램 명령은 프로세서에 의해 실행될 때, 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 컨트롤 디스플레이 방법을 구현하는,

컴퓨터 판독 가능 저장 매체.

청구항 20

컴퓨터 프로그램 제품으로서,

컴퓨터 명령 - 상기 컴퓨터 명령은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장됨 -; 및

상기 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로부터 상기 컴퓨터 명령을 판독하고, 상기 컴퓨터 명령을 실행하여 상기 컴퓨터 디바이스로 하여금, 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 컨트롤 디스플레이 방법을 수행하게 하는 컴퓨터 디바이스의 프로세서를 포함하는,

컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 "CONTROL DISPLAY METHOD AND APPARATUS, COMPUTER DEVICE, AND STORAGE MEDIUM"이라는 명칭으로 2021년 5월 14일자 출원된 중국 특허출원 제202110526827.6호에 대한 우선권을 주장하며, 이 특허출원은 그 전체가 인용에 의해 포함된다.

[0002] 본 출원은 그래픽 사용자 인터페이스 분야에 관한 것으로, 특히 컨트롤 디스플레이(control display) 방법 및 장치, 디바이스, 매체 및 프로그램 제품에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 그래픽 사용자 인터페이스(GUI: graphical user interface)는 터치 스크린을 사용하는 단말에서 가장 일반적인 인간-컴퓨터 상호 작용 방법이다.

[0004] 3차원 가상 환경을 지원하는 애플리케이션 프로그램에서는, 가상 세계 픽처와 가상 세계 픽처의 상위 레이어에 중첩된 사용자 인터페이스(UI: user interface) 컨트롤이 GUI 상에 디스플레이된다. 가상 세계 픽처는 가상 세계에 위치한 가상 캐릭터에 의해 관찰된다. 예를 들어, 가상 캐릭터 a가 가상 세계에서 이동하고, 가상 캐릭터 a를 관찰하는 관점에서 가상 세계를 관찰함으로써 가상 세계 픽처가 얻어진다. 따라서 가상 세계 픽처의 디스플레이 내용은 지속적으로 변경되지만, GUI 상에서의 UI 컨트롤의 디스플레이 위치는 상대적으로 고정된다.

발명의 내용

[0005] 본 출원의 실시예는 컨트롤 디스플레이 방법 및 장치, 디바이스, 매체 및 프로그램 제품을 제공한다. 기술적 솔루션은 다음과 같다:

[0006] 본 출원의 일 양상에 따르면, 컨트롤 디스플레이 방법이 제공된다. 이 방법은 컴퓨터 디바이스에 의해 실행되며, 이 방법은:

[0007] GUI를 디스플레이하는 단계 - GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함함 -;

[0008] 가상 환경에서 가상 캐릭터가 이동함에 따라 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트하는 단계; 및

[0009] 컨트롤이 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 높이는 단계를 포함한다.

[0010] 본 출원의 다른 양상에 따르면, 컨트롤 디스플레이 장치가 제공된다. 이 장치는:

[0011] GUI를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 모듈 - GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함함 -;

[0012] 가상 환경에서 가상 캐릭터가 이동함에 따라 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트하도록 구성된 업데이트 모듈; 및

[0013] 컨트롤이 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 높이도록 구성된 투명도 변경 모듈을 포함한다.

[0014] 본 출원의 다른 양상에 따르면, 컴퓨터 디바이스가 제공된다. 컴퓨터 디바이스는 프로세서, 프로세서에 접속된 메모리, 및 메모리에 저장된 프로그램 명령을 포함하며, 프로세서는 프로그램 명령을 실행할 때, 본 출원의 양상에서 제공되는 컨트롤 디스플레이 방법을 구현한다.

[0015] 본 출원의 다른 양상에 따르면, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 프로

그럼 명령을 저장하고, 프로그램 명령은 프로세서에 의해 실행될 때, 본 출원의 양상에서 제공되는 컨트롤 디스플레이 방법을 구현한다.

[0016] 본 출원의 일 양상에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 명령을 포함하며, 컴퓨터 명령은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된다. 컴퓨터 디바이스의 프로세서는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로부터 컴퓨터 명령을 판독하고, 컴퓨터 명령을 실행하여 컴퓨터 디바이스로 하여금 앞서 말한 컨트롤 디스플레이 방법을 수행하게 한다.

[0017] 본 출원의 실시예는 적어도 다음의 유리한 효과를 포함한다:

[0018] 가상 환경에서 가상 캐릭터가 이동하면, GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치선과 컨트롤의 위치선 사이의 차단 관계가 결정된다. 가상 캐릭터가 컨트롤에 의해 차단되면, 컨트롤의 투명도가 높아져 컨트롤을 투명하게 만든다. 이런 식으로 사용자는 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 관찰할 수 있으며, 컨트롤의 투명도의 동적 변화가 사용자의 주의를 끌 가능성이 높아져, 사용자가 GUI 상에서 실시간 상황을 더욱 잘 파악할 수 있다. 예를 들어, 가상 캐릭터가 더 넓은 디스플레이 영역을 갖는 컨트롤의 위치선으로 이동하여 컨트롤에 의해 차단되면, 컨트롤의 투명도가 높아져, 사용자가 컨트롤을 통해 가상 캐릭터를 볼 수 있고, GUI 상에서 가상 캐릭터의 실시간 이동 상황을 보다 빠르게 파악하여, 정보를 놓치지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 개략적인 인터페이스 다이어그램이다.

도 2는 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 구조적 블록도이다.

도 3은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 출원의 다른 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 흐름도이다.

도 5는 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 개략적인 인터페이스 다이어그램이다.

도 6은 본 출원의 다른 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 개략적인 인터페이스 다이어그램이다.

도 7은 본 출원의 다른 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 흐름도이다.

도 8은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 장치의 구조적 블록도이다.

도 9는 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컴퓨터 디바이스의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 출원의 실시예에 나타나는 용어가 아래에 설명된다:

[0021] 멀티플레이어 온라인 배틀 아레나(MOBA: multiplayer online battle arena) 게임은, 가상 장면에서 여러 요새(fort)가 제공되고, 상이한 진영(camp) 상의 사용자가 가상 장면에서 배틀하거나, 반대 진영의 요새를 파괴하거나 요새를 점유하도록 가상 객체를 제어하는 게임이다. 예를 들어, MOBA 게임은 사용자를 적어도 2개의 반대 진영으로 나눌 수 있고, 적어도 2개의 반대 진영에 각각 속하는 상이한 가상 팀이 개개의 맵 영역을 점유하고, 특정 승리 조건을 목표로 사용하여 서로 경쟁할 수 있다. 승리 조건은, 반대 진영의 요새를 파괴하거나 요새를 점유하는 것, 반대 진영의 가상 캐릭터를 죽이는 것, 지정된 장면 및 시간에 자신의 생존을 보장하는 것, 특정 자원을 장악하는 것, 또는 지정된 시간 내에 상대방보다 많이 득점하는 것 중 적어도 하나를 포함하지만 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, MOBA 게임에서, 사용자는 2개의 반대 진영으로 나눌 수 있다. 사용자에게 의해 제어되는 가상 캐릭터는 서로 경쟁하기 위해 가상 장면에 흩어져 있으며, 승리 조건은 모든 상대 요새를 파괴하거나 점유하는 것이다.

[0022] 일부 실시예에서, 각각의 가상 팀은 1, 2, 3 또는 5와 같은 하나 이상의 가상 캐릭터를 포함한다. 배틀 아레나에 참여하는 각각의 팀 내의 캐릭터의 양에 따라, 배틀 아레나는 1V1 시합, 2V2 시합, 3V3 시합, 5V5 시합 등으로 나눌 수 있다. 1V1은 "1대 1"을 의미하며, 세부사항은 본 명세서에서 설명되지 않는다. "복수"는 2개 이상을 의미한다.

[0023] 일부 실시예에서, MOBA 게임은 라운드(round)(또는 회전(turn))로 이루어질 수 있고, 배틀 아레나의 각각의 라

운드는 동일한 맵 또는 상이한 맵을 가질 수 있다. MOBA 게임의 라운드의 지속기간은 게임이 시작되는 시점부터 승리 조건이 충족되는 시점까지이다.

- [0024] MOBA 게임에서, 사용자는 가상 장면의 하늘에서 자유 낙하하거나, 활공하거나, 낙하산을 타는 등, 또는 지상에서 달리거나, 점프하거나, 기거나, 웅크린 자세로 걷는 등을 하도록 가상 캐릭터를 제어할 수 있거나, 바다에서 수영하거나, 부유하거나, 잠수하는 등을 하도록 가상 캐릭터를 제어할 수 있다. 본 명세서에서, 장면은 단지 예로서 사용되며, 본 출원의 실시예에서 특정 제한이 설정되지는 않는다.
- [0025] MOBA 게임에서, 사용자는 다른 가상 사용자와 싸울 스킬을 시전(cast)하도록 가상 캐릭터를 또한 제어할 수 있다. 예를 들어, 스킬의 스킬 타입은 공격 스킬, 방어 스킬, 치유 스킬, 보조 스킬, 참수 스킬 등을 포함할 수 있다. 각각의 가상 캐릭터는 하나 이상의 고정된 스킬을 가질 수 있고, 상이한 가상 캐릭터는 일반적으로 상이한 스킬을 가지며, 상이한 스킬은 상이한 효과를 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 가상 캐릭터에 의해 시전된 공격 스킬이 상대 가상 캐릭터를 명중(hit)한다면, 상대 가상 객체에 특정 손상이 야기되며, 이는 일반적으로 상대 가상 캐릭터의 가상 헬스 포인트(health point)들의 일부를 감하는(deduct) 것으로 도시된다. 다른 예에서, 가상 캐릭터에 의해 시전된 치유 스킬이 아군 가상 캐릭터를 명중한다면, 아군 가상 캐릭터에 대해 특정 치유가 발생되며, 이는 일반적으로 아군 가상 캐릭터의 가상 헬스 포인트의 일부를 회복하는 것으로 도시되고, 다른 타입의 스킬 모두가 대응하는 효과를 발생시킬 수 있다. 세부사항은 여기서 다시 설명되지 않는다.
- [0026] 가상 환경은 단말 상에서 실행될 때 애플리케이션에 의해 디스플레이되는(또는 제공되는) 가상 세계이다.
- [0027] 예시적으로, 가상 세계는 실세계의 시뮬레이션된 세계일 수 있거나, 반-시뮬레이션된(semi-simulated) 반-허구의(semi-fictional) 3차원 세계일 수 있거나, 완전히 허구의 3차원 세계일 수 있다.
- [0028] 예시적으로, 가상 세계는 2차원 가상 세계, 2.5차원 가상 세계 또는 3차원 가상 세계 중 임의의 가상 세계일 수 있다.
- [0029] 일부 실시예에서, 가상 세계는 적어도 2명의 가상 캐릭터 간의 배틀에 대한 장면을 제공하는 데 추가로 사용되며, 적어도 2명의 가상 캐릭터가 이용할 수 있는 가상 자원이 가상 세계에 제공된다.
- [0030] 가상 캐릭터는 가상 세계 내의 이동 가능 객체이다. 이동 가능 객체는 가상 인물, 가상 동물 및 만화 인물 중 적어도 하나일 수 있다. 일부 실시예에서, 가상 세계가 3차원 가상 세계인 경우, 가상 캐릭터는 3차원 모델일 수 있다. 각각의 가상 캐릭터는 3차원 가상 세계에서 형상 및 볼륨을 가지며, 3차원 가상 세계에서 일부 공간을 점유한다. 일부 실시예에서, 가상 캐릭터는 3차원 인간 골격 기술에 기초하여 구성된 3차원 캐릭터이다. 가상 캐릭터는 상이한 스킨을 착용하여 다른 모습을 구현한다. 일부 구현에서, 가상 캐릭터는 대안으로, 2.5차원 모델 또는 2차원 모델을 사용함으로써 구현될 수 있다. 본 출원의 실시예에서 이는 제한되지 않는다.
- [0031] UI 컨트롤은 디스플레이를 위해 가상 세계 픽처의 상위 레이어에 중첩된다. 가상 세계 픽처의 디스플레이 내용은 지속적으로 변경되지만, GUI 상에서의 UI 컨트롤의 디스플레이 포지션은 상대적으로 고정된다. 따라서 가상 캐릭터가 이동할 때 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션이 UI 컨트롤에 의해 차단되어, 가상 캐릭터가 디스플레이 포지션에 있을 때 UI 컨트롤에 의해 차단되고 사용자가 차단된 가상 캐릭터를 관찰할 수 없다. 이를 고려하여, 본 출원은 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션과 컨트롤이 위치되는 영역 사이의 차단 관계를 기반으로 컨트롤의 투명도 변화를 제어하여, 사용자가 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 관찰할 수 있게 하는 컨트롤 디스플레이 방법을 제공한다.
- [0032] 도 1은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 개략적인 인터페이스 다이어그램이다. 이 실시예는 일례로 MOBA 게임의 배틀 인터페이스를 사용한다. GUI(210)에 도시된 바와 같이, 인터페이스 중앙의 검정색 사람은 아군 가상 캐릭터(22)이고, 인터페이스 내의 흰색 사람은 상대 가상 캐릭터(24)이며, 인터페이스의 좌측 상단 모서리에 점으로 채워진 박스는 UI 상에 디스플레이된 미니맵(23)이다. 이 경우, 미니맵(23)의 투명도는 0%이다. GUI(220)에 도시된 바와 같이, 상대 가상 캐릭터(24)가 좌측 상단 박스 영역으로 이동하여 미니맵(23)에 의해 차단되면, 미니맵(23)의 투명도는 50%로 조정된다. 미니맵(23)의 투명도가 높아진 후, 미니맵(23)에 의해 차단된 상대 가상 캐릭터(24)가 사용자에게 의해 관찰될 수 있어, 사용자가 배틀 상황을 보다 잘 파악할 수 있다. 미니맵의 투명도 변화는 포인트 밀도에 의해 반영되며, 포인트 밀도는 투명도와 음의 상관 관계에 있다.
- [0033] 도 2는 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컴퓨터 시스템의 구조적 블록도이다. 컴퓨터 시스템(100)은 단말(110) 및 서버(120)를 포함한다.

- [0034] 가상 환경을 지원하는 클라이언트(111)가 단말(110) 상에 설치되어 실행되며, 클라이언트(111)는 멀티플레이어 온라인 배틀 프로그램일 수 있다. 단말이 클라이언트(111)를 실행할 때, 클라이언트(111)의 UI가 단말(110)의 스크린 상에 디스플레이된다. 클라이언트는 군사 시뮬레이션 프로그램, 탈출 슈팅 게임, 가상 현실(VR: virtual reality) 애플리케이션, 증강 현실(AR: augmented reality) 프로그램, 3차원 맵 프로그램, VR 게임, AR 게임, 1인칭 슈팅(FPS: first-person shooting) 게임, 3인칭 슈팅(TPS: third-person shooting) 게임, MOBA 게임 또는 시뮬레이션 게임(SLG: simulation game) 중 임의의 하나일 수 있다. 이 실시예에서, 클라이언트가 롤 플레이 게임인 예가 설명을 위해 사용된다. 단말(110)은 사용자(112)에 의해 사용되는 단말이다. 사용자(112)는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터를 움직이도록 제어하기 위해 단말(110)을 사용하고, 가상 캐릭터는 사용자(112)의 마스터 가상 캐릭터로 지칭될 수 있다. 가상 캐릭터의 움직임은: 신체 자세의 조정, 기어가기, 걷기, 달리기, 라이딩, 점프, 운전, 따기(picking), 슈팅, 공격 및 던지기 중 적어도 하나를 포함하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 예시적으로, 가상 캐릭터는 가상 인물, 예를 들어 시뮬레이션된 사람 캐릭터 또는 만화 인물 캐릭터이다.
- [0035] 도 2는 단지 하나의 단말만을 도시한다. 그러나 상이한 실시예에서는 복수의 다른 단말(140)이 서버(120)에 액세스할 수 있다. 일부 실시예에서, 하나 이상의 단말(140)은 개발자에 대응하는 단말이다. 가상 환경을 지원하는 클라이언트를 위한 개발 및 편집 플랫폼이 단말(140) 상에 설치된다. 개발자는 단말(140) 상에서 클라이언트를 편집 및 업데이트하고, 업데이트된 클라이언트 설치 패키지를 유선 또는 무선 네트워크를 통해 서버(120)에 전송할 수 있다. 단말(110)은 서버(120)로부터 클라이언트 설치 패키지를 다운로드하여 클라이언트를 업데이트할 수 있다.
- [0036] 단말(110)과 다른 단말(140)은 무선 네트워크 또는 유선 네트워크를 통해 서버(120)에 접속된다.
- [0037] 서버(120)는 하나의 서버, 복수의 서버, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 및 가상화 센터 중 적어도 하나를 포함한다. 서버(120)는 3차원 가상 환경을 지원하는 클라이언트에 대한 백그라운드 서비스를 제공하도록 구성된다. 일부 실시예에서, 서버(120)는 1차 컴퓨팅 작업을 담당하고, 단말은 2차 컴퓨팅 작업을 담당하거나; 서버(120)는 2차 컴퓨팅 작업을 담당하고, 단말은 1차 컴퓨팅 작업을 담당하거나; 서버(120)와 단말이 서로 간에 분산 컴퓨팅 아키텍처를 사용함으로써 협력 컴퓨팅을 수행한다.
- [0038] 개략적인 예에서, 서버(120)는 프로세서(122), 사용자 계정 데이터베이스(123), 배틀 서비스 모듈(124) 및 사용자 지향 입력/출력(I/O: input/output) 인터페이스(125)를 포함한다. 프로세서(122)는, 서버(120)에 저장된 명령을 로딩하고, 사용자 계정 데이터베이스(123) 및 배틀 서비스 모듈(124) 내의 데이터를 처리하도록 구성된다. 사용자 계정 데이터베이스(123)는, 단말(110) 및 다른 단말(140)에 의해 사용되는 사용자 계정의 데이터, 예를 들어 사용자 계정의 아바타, 사용자 계정의 닉네임, 사용자 계정의 배틀 유효성 인덱스, 및 사용자 계정의 서비스 준을 저장하도록 구성된다. 배틀 서비스 모듈(124)은 사용자가 배틀할 복수의 배틀 룸, 예를 들어 1V1 배틀 룸, 3V3 배틀 룸, 5V5 배틀 룸을 제공하도록 구성된다. 사용자 지향 I/O 인터페이스(125)는 데이터 교환을 위해 무선 네트워크 또는 유선 네트워크를 통해 단말(110) 및/또는 다른 단말(140) 간의 통신을 설정하도록 구성된다.
- [0039] 도 3은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 흐름도이다. 예시적으로, 설명을 위해 도 2에 도시된 단말(110)(또는 단말(110)의 클라이언트)에 의해 방법이 수행되는 예를 사용함으로써, 이 방법은 다음의 단계를 포함한다:
- [0040] 단계 320: GUI를 디스플레이하며, GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함한다.
- [0041] 단말은 현재 실행 중인 클라이언트의 GUI를 디스플레이한다. GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터와 컨트롤을 디스플레이한다.
- [0042] 예시적으로, 현재 실행 중인 클라이언트가 MOBA 게임인 것이 일례로 사용된다. 단말은 게임에서 배틀 인터페이스를 디스플레이한다. 배틀 인터페이스 상의 가상 캐릭터는 아군 가상 캐릭터, 상대 가상 캐릭터, 비-플레이어 가상 캐릭터 등을 포함한다. 배틀 인터페이스 상의 컨트롤은 미니맵 컨트롤, 공격 컨트롤, 이동 컨트롤, 메뉴 컨트롤 등을 포함한다.
- [0043] 예시적으로, 현재 실행 중인 클라이언트가 FPS 게임인 것이 일례로 사용된다. 단말은 현재 플레이어에 의해 제어되는 가상 캐릭터의 관점의 픽처를 디스플레이한다. GUI 상의 가상 캐릭터는 아군 가상 캐릭터, 상대 가상 캐릭터, 비-플레이어 가상 캐릭터 등을 포함한다. GUI 상의 컨트롤은 미니맵 컨트롤, 조준 컨트롤, 슈팅 컨트롤, 실행 컨트롤 등을 포함한다.

- [0044] 예시적으로, 현재 실행 중인 클라이언트가 자동차 경주 게임인 것이 일례로 사용된다. 단말은 현재 플레이어에 의해 제어되는 가상 캐릭터의 관점의 픽처를 디스플레이한다. GUI 상의 가상 캐릭터는 경주에 참가하는 가상 캐릭터, 가상 캐릭터의 가상 차량 등을 포함한다. GUI 상의 컨트롤은 가속 컨트롤, 조향 컨트롤, 브레이크 컨트롤 등을 포함한다.
- [0045] 단계 340: 가상 환경에서 가상 캐릭터가 이동함에 따라 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트한다.
- [0046] 가상 캐릭터가 가상 환경에서 이동하며, 따라서 단말은 가상 환경에서 가상 캐릭터의 공간적 위치를 지속적으로 획득하고, 3차원 가상 환경에서의 공간적 위치를 2차원 GUI 상의 디스플레이 위치로 변환하여, GUI 상에서 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트할 필요가 있다.
- [0047] 단말이 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트하는 빈도는 사전 설정될 수 있는데, 예를 들어 업데이트는 1프레임마다 1회, 또는 2프레임마다 1회 수행될 수 있다. 더 높은 업데이트 빈도는 GUI 상에 디스플레이되는 가상 캐릭터의 보다 원활한 움직임을 지시한다.
- [0048] 예시적으로, 단말은 가상 캐릭터에 대한 사용자의 이동 조작에 대한 응답으로 또는 관련 시나리오의 전개에 대한 응답으로 가상 환경에서 이동하도록 가상 캐릭터를 제어한다. 단말은 가상 환경에서 획득한 가상 캐릭터의 공간적 위치의 모든 각각의 프레임을 투영함으로써 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 획득하여, GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트한다.
- [0049] 예시적으로, 가상 캐릭터의 공간적 위치를 디스플레이 위치로 변환하는 프로세스 동안, 단말은 가상 캐릭터 상의 적어도 하나의 타깃 지점을 선택하고; 변환 행렬에 기초하여 적어도 하나의 타깃 지점의 3차원 좌표를 GUI 상의 2차원 좌표로 변환하고; 적어도 하나의 타깃 지점의 2차원 좌표를 통해 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 나타낸다.
- [0050] 단계 360: 컨트롤이 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 높인다.
- [0051] 단말은 GUI 상에서 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 업데이트하고, GUI 상에서 디스플레이 위치와 컨트롤의 위치 사이의 차단 관계를 결정한다. 컨트롤이 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라, 컨트롤의 제1 투명도가 제2 투명도로 높아지는데, 즉 컨트롤의 투명도가 제1 투명도에서 제2 투명도로 높아진다.
- [0052] 예시적으로, 제2 투명도(즉, 컨트롤의 높아진 투명도)에 대한 진폭 선택을 위한 복수의 방식이 있다. 제2 투명도의 진폭은 고정 값, 예를 들어 50%, 60% 또는 75%로 사전 설정되거나; 또는 제2 투명도는 컨트롤에 의한 디스플레이 위치의 차단 정도와 양의 상관 관계가 있는데, 즉 디스플레이 위치에 대한 컨트롤의 더 큰 차단 정도는 더 큰 제2 투명도를 지시한다. 예시적으로, 차단 정도는 GUI 상의 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터의 디스플레이 영역의 크기를 의미한다. 즉, 차단 정도는 GUI 상에서 가상 캐릭터의 차단된 영역의 크기를 지시한다. 가상 캐릭터의 차단된 영역은 차단 정도와 양의 상관 관계가 있으며, 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터의 더 넓은 디스플레이 영역은 더 큰 차단 정도를 지시한다. 예시적으로, 가상 캐릭터의 차단된 영역의 크기는 차단된 영역의 절대값에 기초하여 표현될 수 있거나; 또는 전체 영역에 대한 차단된 영역의 비율에 기초하여 표현될 수 있으며, 여기서 전체 영역은 GUI 상에서 가상 캐릭터에 의해 점유된 전체 디스플레이 영역을 의미하고; 또는 차단된 타깃 지점의 수량에 기초하여 표현될 수 있으며, 타깃 지점은 가상 캐릭터 상에서 선택된 포인트이고, 타깃 지점은 가상 캐릭터의 위치를 지시한다.
- [0053] 일부 실시예에서, 사용자가 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 반드시 보다 편리하게 관찰할 수 있게 하기 위해, 컨트롤의 투명도를 높이는 것 외에도, 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터에 대한 강조 효과도 또한 증가될 수 있다. 예를 들어, 가상 캐릭터의 윤곽이 굵게 표시되거나; 또는 가상 캐릭터의 색상 채움이 어두워지거나; 또는 가상 캐릭터가 강조된다.
- [0054] 예시적으로, 클라이언트가 컨트롤의 투명도를 변경하는 구현을 사전 설정하거나, 사용자가 컨트롤의 투명도를 변경하는 구현을 맞춤화한다. 컨트롤의 투명도가 갑자기 변경될 수 있거나; 또는 컨트롤의 투명도가 점진적으로 변경될 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 클라이언트가 컨트롤의 투명도 변경을 급변(sudden change) 효과로 사전 설정한다면, 단말은 컨트롤이 디스플레이 위치를 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 갑자기 제1 투명도에서 제2 투명도로 변경한다. 다른 예에서, 사용자가 컨트롤의 투명도 점진적 변경 프로세스에 필요한 시간을 s초(예를 들어, 0.5초)

로 설정한다면, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라 s초 내에 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 점진적으로 높이며, s는 양의 정수이다. 제1 투명도는 제2 투명도보다 낮다.

[0056] "급변"은 특정 시간 기간 내에 하나의 투명도에서 다른 투명도로 바로 전환하는 것을 의미한다. 이에 대응하여, 단말은 컨트롤의 제1 투명도를 제2 투명도로 바로 전환하는데, 즉 특정 시간 기간 내에 컨트롤의 제1 투명도를 제2 투명도로 바로 전환하고, 제1 투명도와 제2 투명도 사이에 투명도 점진적 변경 프로세스가 없다. 예를 들어, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다고 결정하고, 결정 시간으로부터 0.05초 이내에 컨트롤의 제1 투명도를 제2 투명도로 전환한다.

[0057] 컨트롤의 투명도 변화 및 제2 투명도에 대한 진폭 선택의 구현은 본 출원에서 제한되지 않는다.

[0058] 결론적으로, 본 실시예에서 제공되는 컨트롤 디스플레이 방법에서, GUI가 디스플레이되고, GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션이 업데이트되어, 컨트롤이 위치되는 영역과 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션 사이의 차단 관계를 획득하며; 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도가 높아져 컨트롤을 투명하게 만든다. 이런 식으로, 사용자는 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 관찰할 수 있으며, 컨트롤과 가상 캐릭터 간의 차단 관계에 따라 컨트롤의 투명도가 실시간으로 변경되며, 이는 사용자의 관심을 더 끌 수 있다.

[0059] 도 4는 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 흐름도이다. 예시적으로, 설명을 위해 도 2에 도시된 단말(110)(또는 단말(110)의 클라이언트)에 의해 방법이 수행되는 예를 사용함으로써, 이 방법은 다음의 단계를 포함한다:

[0060] 단계 420: GUI를 디스플레이하며, GUI는 가상 환경에 위치된 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함한다.

[0061] 단계 420의 상세한 구현을 위해, 단계 320을 참조하고, 세부사항은 여기에서 다시 설명되지 않는다.

[0062] 단계 442: 가상 환경에서 가상 캐릭터 상의 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득한다.

[0063] 단말은 가상 캐릭터 상의 타겟 지점을 선택하며, 타겟 지점은 가상 캐릭터의 포지션을 지시하는 데 사용된다. 타겟 지점은 컨트롤이 위치되는 영역과 함께 가상 캐릭터와 컨트롤 사이의 차단 관계를 결정하는 데 추가로 사용된다.

[0064] 단말은 가상 환경에서 가상 캐릭터 상의 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득한다. 선택된 타겟 지점의 수량, 예를 들어 1개, 3개 또는 4개의 타겟 지점에 대한 몇 가지 옵션이 있다. 선택된 타겟 지점이 더 많은 것은 가상 캐릭터의 보다 정확한 위치를 나타내지만, 더 많은 컴퓨팅 자원을 소비한다.

[0065] 타겟 지점에 대해 선택된 포지션에 대한 몇 가지 옵션이 있는데, 예를 들어 가상 캐릭터의 머리가 타겟 지점으로 선택되거나; 또는 가상 캐릭터의 머리와 발 사이의 제1 연결선이 결정되고, 가상 캐릭터의 왼손과 오른손 사이의 제2 연결선이 결정되며, 제1 연결선과 제2 연결선의 교차점이 타겟 지점으로 선택되거나; 또는 가상 캐릭터의 윤곽에 있는 여러 지점이 타겟 지점으로서 선택된다.

[0066] 본 출원에서는 가상 캐릭터 상에서 선택된 타겟 지점의 수량 및 포지션이 제한되지 않는다.

[0067] 예시적으로, 단말은 가상 캐릭터 상에서 각각 가상 캐릭터의 머리 꼭지점, 두 발 사이의 발바닥 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 발바닥 지점, 및 머리 꼭지점과 발바닥 지점 사이의 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 신체 중간점인 3개의 타겟 지점을 선택하고; 가상 환경에서 3개의 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득한다.

[0068] 예시적으로, 단말은 가상 캐릭터 상에서 각각 가상 캐릭터의 왼손 지점 및 오른손 지점인 2개의 타겟 지점을 선택하고; 가상 환경에서 두 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득한다.

[0069] 단계 444: 변환 행렬에 기초하여 GUI 상의 디스플레이 포지션에 타겟 지점의 3차원 좌표를 매핑한다.

[0070] 가상 환경에서 타겟 지점의 3차원 좌표를 획득한 후, 단말은 변환 행렬을 기초로 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션에 타겟 지점의 3차원 좌표를 매핑한다.

[0071] 예시적으로, 단말이 가상 환경의 3차원 좌표를 GUI 상의 2차원 좌표에 매핑한다는 결정에 따라, 다음 공식에 도시된 변환 행렬이 사용될 수 있다:

$$Z_c \begin{bmatrix} u \\ v \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{dx} & 0 & u_0 \\ 0 & \frac{1}{dy} & v_0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f & 0 & 0 & 0 \\ 0 & f & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R & T \\ \vec{0} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_w \\ Y_w \\ Z_w \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_x & 0 & u_0 & 0 \\ 0 & f_y & v_0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R & T \\ \vec{0} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_w \\ Y_w \\ Z_w \\ 1 \end{bmatrix}$$

$\begin{bmatrix} f_x & 0 & u_0 & 0 \\ 0 & f_y & v_0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ 은 카메라의 고유 행렬이고, f_x 는 카메라의 x축 방향 초점 거리를 나타내고, f_y 는 카메라의 y축 방향 초점 거리를 나타내며, u_0 및 v_0 는 카메라의 조리개 중심이다.

$\begin{bmatrix} R & T \\ \vec{0} & 1 \end{bmatrix}$ 은 카메라의 외부 행렬이고, R은 회전 행렬을 나타내며, T는 오프셋 벡터를 나타낸다.

X_w , Y_w 및 Z_w 는 각각 가상 환경에서 x축, y축 및 z축 상에서의 가상 캐릭터 상의 타깃 지점의 좌표를 나타내고, u 및 v 는 2차원 GUI에서 각각 u축 및 v축 상의 타깃 지점의 좌표를 나타내며, Z_c 는 가상 환경의 카메라 좌표계에서 z축 상의 타깃 지점의 좌표 값을 나타내고, f 는 카메라의 초점 거리이다.

단계 462: 디스플레이 포지션과 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 포지션 관계에 기초하여, 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하는지 여부를 결정한다.

앞서 말한 단계를 거쳐 2차원 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션이 획득되고, 단말은 디스플레이 포지션과 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 포지션 관계에 따라 디스플레이 포지션에 대한 컨트롤의 차단 관계를 결정한다.

예시적으로, 가상 캐릭터 상의 각각의 타깃 지점에 대해, 단말은 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 GUI 상의 타깃 지점의 포지션이 위치되는지 여부를 결정한다. 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 타깃 지점 중 어느 하나가 위치된다면, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다고 결정하고; 그리고 가상 캐릭터 상의 타깃 지점 중 어느 것도 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 위치되지 않는다면, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다고 결정한다.

일부 실시예에서, 단말은 가상 캐릭터 상에서 n개의 타깃 지점을 선택하고, n은 1보다 큰 정수이다. 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 n개의 타깃 지점 중 i개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 차단 관계를 갖는다고 결정하며, i는 n보다 작거나 같은 양의 정수이다.

예시적으로, 단말은 가상 캐릭터 상에서 각각 가상 캐릭터의 머리 꼭지점, 두 발 사이의 발바닥 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 발바닥 지점, 및 머리 꼭지점과 발바닥 지점 사이의 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 신체 중간점인 3개의 타깃 지점을 선택한다. 단말은 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 타깃 지점이 위치되는지 여부를 결정하며; 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 3개의 타깃 지점 중 어느 것도 위치되지 않는다면, 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다고 결정하고; 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 3개의 타깃 지점 중 적어도 하나가 위치된다면, 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다고 결정한다.

일부 실시예에서, 가상 캐릭터 상의 n개의 타깃 지점 중 i개의 타깃 지점이 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 위치된다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제i 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정한다. 예시적으로, 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 타깃 지점 중 하나가 위치된다는 결정에 따라, 예를 들어 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 머리 꼭지점이 위치되며, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제1 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고; 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 타깃 지점 중 2개가 위치된다는 결정에 따라, 예를 들어 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 머리 꼭지점과 신체 중간점이 위치되며, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제2 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고; 그리고 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 모든 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제3 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정한다.

단계 464a: 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 높인다.

- [0083] 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 높이며, 여기서 제1 투명도는 제2 투명도보다 낮고, 더 높은 투명도는 보다 투명한 컨트롤을 지시한다.
- [0084] 제2 투명도에 대한 크기 선택을 위한 복수의 방식이 있다. 제2 투명도는 고정 값, 예를 들어 50%, 60% 또는 75%로 사전 설정된다. 컨트롤이 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라, 단말은 투명도를 고정 값으로 높인다.
- [0085] 대안으로, 제2 투명도는 컨트롤에 의한 디스플레이 포지션의 차단 정도와 양의 상관 관계가 있는데, 즉 디스플레이 포지션에 대한 컨트롤의 더 높은 차단 정도는 더 높은 2 투명도를 지시한다. 예시적으로, 단말은 디스플레이 포지션에 대한 컨트롤의 차단이 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션의 1/3 이하라는 결정에 따라 제2 투명도를 20%로 설정하고; 디스플레이 포지션에 대한 컨트롤의 차단이 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션의 1/3보다 크고 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션의 2/3 미만이라는 결정에 따라 제2 투명도를 40%로 설정하며; 그리고 디스플레이 포지션에 대한 컨트롤의 차단이 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션의 2/3보다 크거나 같다는 결정에 따라 제2 투명도를 60%로 설정한다.
- [0086] 일부 실시예에서, 제i 레벨 차단 관계와 제i 레벨 투명도 사이의 대응 관계가 사전 설정된다. 단말은 복수의 대응 관계에서 제i 레벨의 차단 관계에 대응하는 제i 레벨의 투명도를 조회하고 — 대응 관계는 서로 다른 차단 관계와 서로 다른 투명도 간의 대응 관계를 포함함 —; 그리고 제i 레벨 투명도를 제2 투명도로 결정한다. 그 다음, 단말은 제1 투명도를 제2 투명도로 높인다.
- [0087] 예시적으로, 단말은 가상 캐릭터 상에서 각각 가상 캐릭터의 머리 꼭지점, 두 발 사이의 발바닥 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 발바닥 지점, 및 머리 꼭지점과 발바닥 지점 사이의 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 신체 중간점인 3개의 타깃 지점을 선택한다. 차단 관계와 투명도 간의 대응 관계는 다음 표에 도시된 바와 같이 설정된다:

표 1

| 차단 관계 | 투명도 |
|-------------|-----|
| 제1 레벨 차단 관계 | 25% |
| 제2 레벨 차단 관계 | 50% |
| 제3 레벨 차단 관계 | 75% |

- [0089] 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 타깃 지점 중 하나가 위치된다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제1 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고, 차단 관계와 투명도 간의 대응 관계를 조회한 후 제2 투명도를 25%로 결정하며; 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 타깃 지점 중 2개가 위치된다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제2 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고, 차단 관계와 투명도 간의 대응 관계를 조회한 후 제2 투명도를 50%로 결정하며; 그리고 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 3개의 모든 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제3 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하며, 차단 관계와 투명도 간의 대응 관계를 조회한 후 제2 투명도를 75%로 결정한다.
- [0090] 단말은 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 갑자기 변경하거나 점진적으로 높일 수 있다. 클라이언트의 사용자 및 개발자는 급변 효과를 설정할 수 있거나; 급변 효과 없음을 설정하고, 투명도의 점진적 변경의 프로세스 시간, 예를 들어 0.5초 또는 1초를 설정하도록 선택할 수 있다.
- [0091] 본 출원에서 컨트롤의 투명도의 진폭 및 투명도의 변경 프로세스는 제한되지 않는다.
- [0092] 일부 실시예에서, 사용자가 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 반드시 보다 편리하게 관찰할 수 있게 하기 위해, 컨트롤의 투명도를 높이는 것 외에도, 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터에 대한 강조 효과도 또한 증가될 수 있다. 예를 들어, 가상 캐릭터의 윤곽이 굵게 표시되거나; 또는 가상 캐릭터의 색상 채움이 어두워지거나; 또는 가상 캐릭터가 강조된다.
- [0093] 단계 464b: 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 낮춘다.
- [0094] 단말은 초기의 제1 투명도에서 2차 투명도로 컨트롤의 투명도를 높인 후, 가상 캐릭터에 대한 컨트롤의 차단 상황을 실시간으로 모니터링한다. 컨트롤이 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라, 가상 캐릭터를 보이게 하기 위해 투명도를 높일 필요가 없다. 따라서 컨트롤의 투명도는 초기의 제1 투명도로

회복된다.

- [0095] 예시적으로, 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 타깃 지점 중 어느 것도 위치되지 않는다는 결정에 따라, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다고 결정하고, 컨트롤의 투명도를 제1 투명도로 낮춘다.
- [0096] 제1 투명도의 진폭은 사전 설정된 초기 투명도 값, 예를 들어 0%, 5% 또는 10%이다. 본 출원에서 제1 투명도의 진폭은 제한되지 않는다.
- [0097] 단말은 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제1 투명도로 갑자기 변경하거나 점진적으로 낮출 수 있다. 클라이언트의 사용자 및 개발자는 급변 효과를 설정할 수 있다. 예시적으로, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제1 투명도로 갑자기 변경한다. 대안으로, 급변 효과가 설정되지 않고, 투명도의 점진적 변경의 프로세스 시간이 예를 들어, 0.5초 또는 1초로 설정되도록 선택된다. 예시적으로, 단말은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제1 투명도로 점진적으로 낮춘다.
- [0098] 예시적으로, 단말은 가상 캐릭터 상에서 n개의 타깃 지점을 선택하고; 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 n개의 타깃 지점 중 i개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제i 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고; 복수의 대응 관계에서 제i 레벨 차단 관계에 대응하는 제i 레벨 투명도를 조회하고; 제i 레벨 투명도를 중간 투명도로서 결정하고; 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 중간 투명도로 낮추고; 그리고 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 타깃 지점이 위치되지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 초기의 제1 투명도로 낮춘다.
- [0099] 단말에 대한 컨트롤의 투명도가 초기의 제1 투명도이고, 가상 캐릭터에 대한 컨트롤의 차단 상황이 실시간으로 모니터링되는 다른 경우가 있다. 컨트롤이 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라, 가상 캐릭터를 보이게 하기 위해 투명도를 높일 필요가 없다. 따라서 컨트롤의 투명도는 변경되지 않는다.
- [0100] 예시적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 단말은 가상 캐릭터 상에서 각각 가상 캐릭터의 왼손 지점 및 오른손 지점인 2개의 타깃 지점을 선택한다. 제1 투명도는 0%로 사전 설정되고, 제1 레벨 차단에 대응하는 제1 레벨 투명도는 50%이며, 제2 레벨 차단에 대응하는 제2 레벨 투명도는 80%로 설정된다. GUI(710 내지 740)는 각각 짧은 시간 간격으로 4개의 시점에 획득된 GUI이다. 좌측 상단 모서리의 GUI(710)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(33)은 가상 캐릭터(34)를 차단하지 않으며, 컨트롤(33)의 투명도는 0%이고; 우측 상단 모서리의 GUI(720)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(33)은 가상 캐릭터(34)에 대한 제1 레벨 차단을 하고, 컨트롤(33)의 투명도는 제2 투명도인 50%로 높아지며; 우측 하단 모서리의 GUI(730)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(33)은 가상 캐릭터(34)에 대한 제2 레벨 차단을 하고, 컨트롤(33)의 투명도는 제2 투명도인 80%로 높아지며; 좌측 하단 모서리의 GUI(740)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(33)은 가상 캐릭터(34)를 차단하지 않고, 컨트롤(33)의 투명도는 제1 투명도인 0%로 낮아진다.
- [0101] 예시적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 단말은 가상 캐릭터 상에서 각각 가상 캐릭터의 왼손 지점 및 오른손 지점인 2개의 타깃 지점을 선택한다. 제1 투명도는 0%로 사전 설정되고, 제1 레벨 차단에 대응하는 제1 레벨 투명도는 50%이며, 제2 레벨 차단에 대응하는 제2 레벨 투명도는 80%로 설정된다. GUI(830 내지 810)는 각각 짧은 시간 간격으로 3개의 시점에 획득된 GUI이다. 우측 하단 모서리의 GUI(830)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(44)은 가상 캐릭터(43)에 대한 제2 레벨 차단을 하고, 컨트롤(44)의 투명도는 제2 투명도인 80%이며; 우측 상단 모서리의 GUI(820)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(44)은 가상 캐릭터(43)에 대한 제1 레벨 차단을 하고, 컨트롤(44)의 투명도는 중간 투명도인 50%로 낮아지며; 좌측 하단 모서리의 GUI(810)에 도시된 포지션 관계에서, 컨트롤(44)은 가상 캐릭터(43)를 차단하지 않고, 컨트롤(44)의 투명도는 제1 투명도인 0%로 낮아진다.
- [0102] 일부 실시예에서, 컨트롤의 투명도를 높인 후, 단말은 컨트롤 위의 떠 있는(suspended) 포지션에서 트리거된 접근 조작에 대한 응답으로 컨트롤의 투명도를 더 낮춘다. 즉, 컨트롤의 투명도를 높인 후, 단말은 컨트롤 위에 손가락이 접근하는 것— 이는 사용자가 컨트롤을 사용하려고 함을 지시함 —을 감지하고; 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제3 투명도로 낮춰, 사용자가 컨트롤을 보다 명확하게 관찰할 수 있다.
- [0103] 단말은 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제3 투명도로 갑자기 변경하거나 점진적으로 낮출 수 있다. 예시적으로, 제3 투명도는 사람(figure)과 스크린 사이의 수직 거리에 따라 변경되고, 제3 투명도는 수직 거리와 양의 상관 관계가 있다. 단말은 사람과 스크린 사이의 수직 거리를 결정하고, 수직 거리와 투명도 간의 매핑 관계에

기초하여 제3 투명도를 결정한다. 예시적으로, 제3 투명도는 제1 투명도를 포함할 수 있다.

- [0104] 결론적으로, 본 실시예에서 제공되는 컨트롤 디스플레이 방법에서, GUI가 디스플레이되고, 가상 캐릭터 상의 타깃 지점의 3차원 좌표가 GUI 상의 디스플레이 포지션에 매핑되고, 디스플레이 포지션과 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 포지션 관계에 따라 컨트롤의 투명도가 변경된다. 이 방법은 사용자가 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 관찰할 수 있는 컨트롤 디스플레이 방법을 제공한다. 또한, 이 방법에서는, 가상 캐릭터 상의 적어도 하나의 타깃 지점이 선택되고, 타깃 지점의 3차원 좌표가 2차원 좌표로 변환되어, GUI 상에서 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션을 지시함으로써, 가상 캐릭터의 전체 윤곽에 대한 투영 계산을 피하고 컴퓨팅 자원을 절약한다. 이 방법에서, 제2 투명도의 선택은 컨트롤에 의한 디스플레이 포지션의 차단 정도와 양의 상관 관계가 있으며, 디스플레이 포지션을 큰 정도로 차단하는 컨트롤에 대해 더 큰 투명도가 선택되어, 사용자가 큰 차단 정도의 캐릭터를 더 잘 관찰할 수 있으며, 컨트롤의 투명도의 동적 변화를 통해, 차단된 가상 캐릭터의 움직임에 사용자의 주의가 집중된다.
- [0105] 도 7은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 방법의 흐름도이다. 이 실시예에서, MOBA 게임의 배틀 인터페이스가 GUI로서, 미니맵이 컨트롤로서, 그리고 상대 히어로가 가상 캐릭터로서 사용되는 예와, 제2 투명도가 50%로서 설정되는 예가 컨트롤 디스플레이 방법의 실행 프로세스를 디스플레이하는 데 사용된다. 설명을 위해 도 2에 도시된 단말(110)(또는 단말(110)의 클라이언트)에 의해 방법이 수행되는 예를 사용함으로써, 이 방법은 다음의 단계를 포함한다:
- [0106] 단계 510: 미니맵을 로딩한다.
- [0107] 단말이 게임의 배틀 인터페이스를 디스플레이하고, 배틀 인터페이스에 미니맵을 로딩한다. 도 1의 GUI에 도시된 바와 같이, 미니맵은 배틀 인터페이스의 좌측 상단 모서리에 디스플레이된다.
- [0108] 단계 512: 스크린에서 미니맵의 직사각형 영역의 데이터를 캐시한다.
- [0109] 단말은 미니맵이 위치되는 2차원 직사각형 영역의 포지션의 데이터를 캐시한다. 예시적으로, 단말은 미니맵의 좌측 하단 지점과 우측 상단 지점의 포지션 좌표를 캐시하고; 두 점의 포지션 좌표에 기초하여 미니맵이 위치되는 2차원 직사각형 영역의 포지션을 구한다.
- [0110] 단계 514: 모든 각각의 프레임에서 가상 환경 내의 상대 히어로의 포지션을 업데이트한다.
- [0111] 상대 히어로는 가상 환경에서 끊임없이 움직이기 때문에, 단말은 각각의 프레임의 업데이트 빈도에 따라 가상 환경 내의 상대 히어로의 포지션을 획득할 필요가 있다.
- [0112] 예시적으로, 단말은 상대 히어로 상에서 각각 상대 히어로의 머리 꼭지점, 두 발 사이의 발바닥 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 발바닥 지점, 및 머리 꼭지점과 발바닥 지점 사이의 연결선의 중간점을 취함으로써 얻어진 신체 중간점인 3개의 타깃 지점을 선택한다. 단말은 각각의 프레임의 업데이트 빈도에 따라 가상 환경에서 3개의 타깃 지점의 3차원 좌표를 획득한다.
- [0113] 단계 516: GUI 상에서 상대 히어로의 디스플레이 포지션을 계산한다.
- [0114] 단말은 가상 환경 내의 상대 히어로의 획득된 포지션을 GUI 상의 상대 히어로의 디스플레이 포지션으로 변환한다.
- [0115] 예시적으로, 단말은 상대 히어로에 대한 3개의 타깃 지점의 3차원 좌표를 GUI 상의 2차원 좌표에 매핑하고, 3개의 타깃 지점의 2차원 좌표를 사용하여 GUI 상의 상대 히어로의 디스플레이 포지션을 지시한다.
- [0116] 단계 518: 상대 히어로와 미니맵 간의 차단 관계를 결정한다.
- [0117] 단말은 상대 히어로 상의 타깃 지점의 2차원 좌표와 미니맵이 위치되는 2차원 영역을 하나씩 결정하고; 미니맵이 위치되는 2차원 영역에 상대 히어로 상의 타깃 지점 중 어느 하나가 위치된다는 결정에 따라 상대 히어로가 미니맵에 의해 차단된다고 결정하고; 그리고 미니맵이 위치되는 2차원 영역에 상대 히어로 상의 타깃 지점 중 어느 것도 위치되지 않는다는 결정에 따라 상대 히어로가 미니맵에 의해 차단되지 않는다고 결정한다.
- [0118] 상대 히어로가 미니맵에 의해 차단된다면, 단계 520a가 수행되고; 상대 히어로가 미니맵에 의해 차단되지 않는다면, 단계 520b가 수행된다.
- [0119] 단계 520a: 투명도 급변 효과가 설정되는지 여부를 결정한다.
- [0120] 미니맵에 의해 상대 히어로가 막힌다면, 단말은 미니맵의 투명도를 제2 투명도인 50%로 높인다. 예시적으로,

단말은 투명도 급변 효과가 설정되는지 여부를 결정한다. 투명도 급변 효과가 설정된다면, 단계 522a가 수행되고; 투명도 급변 효과가 설정되지 않는다면, 단계 522b가 수행된다.

- [0121] 일부 실시예에서, 미니맵의 투명도를 높이는 것 외에도, 사용자가 컨트롤에 의해 차단된 가상 캐릭터를 반드시 보다 편리하게 관찰할 수 있게 하기 위해, 단말은 컨트롤에 의해 차단된 상대 히어로에 대한 하이라이트 효과를 더욱 증가시킬 수 있는데, 예를 들어 상대 히어로의 윤곽을 굵게 표시하거나; 상대 히어로의 색상 채움을 어둡게 할 수 있다.
- [0122] 단계 520b: 미니맵의 투명도를 재설정한다.
- [0123] 미니맵에 의해 차단되지 않는다면, 단말은 미니맵의 투명도를 초기값으로 재설정한다. 초기값은 컨트롤의 사전 설정된 투명도이며, 0%, 5% 또는 10%일 수 있다.
- [0124] 단계 522a: 미니맵의 투명도를 즉시 50%로 변경한다.
- [0125] 상대 히어로가 미니맵에 의해 차단되고 투명도 급변 효과가 설정된다는 결정에 따라, 단말은 즉시 미니맵의 투명도를 50%로 변경한다.
- [0126] 단계 522b: 미니맵의 투명도를 50%로 점진적으로 변경한다.
- [0127] 상대 히어로가 미니맵에 의해 차단되고 투명도 급변 효과가 설정되지 않는다는 결정에 따라, 단말은 점진적으로 미니맵의 투명도를 50%로 변경한다. 사전 설정된 투명도 점진적 변경 시간에 따라, 투명도 점진적 변경 프로세스는 0.5초, 0.8초, 1초 등일 수 있다.
- [0128] 결론적으로, 이 실시예에서 제공되는 컨트롤 디스플레이 방법에서, 미니맵의 포지션의 데이터가 캐시되어, 미니맵의 포지션과 프레임마다 업데이트되는 상대 히어로 상의 타깃 지점의 포지션 사이의 차단 관계를 결정하고; 미니맵의 투명도는 상대 히어로 상의 타깃 지점 중 어느 것도 미니맵의 포지션 영역에 위치되지 않는다는 결정에 따라 초기값으로 재설정되고; 그리고 미니맵의 투명도는 상대 히어로에 대한 임의의 타깃 지점이 미니맵의 포지션 영역에 위치된다는 결정에 따라 제2 투명도로 증가된다. 이 실시예는 차단된 가상 캐릭터가 보이고; 가상 캐릭터의 타깃 지점을 통해 가상 캐릭터의 포지션이 지시됨으로써, 컴퓨팅 자원을 절약하게 하는 컨트롤 디스플레이 방법을 제공한다.
- [0129] 다음은 본 출원의 방법 실시예를 수행하는 데 사용될 수 있는 본 출원의 장치 실시예이다. 본 출원의 장치 실시예에 개시되지 않은 세부사항에 대해서는, 본 출원의 방법 실시예를 참조한다.
- [0130] 도 8은 본 출원의 예시적인 실시예에 따른 컨트롤 디스플레이 장치의 구조적 블록도이다. 이 장치는:
- [0131] GUI를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 모듈(620) - GUI는 가상 환경에 위치한 가상 캐릭터 및 컨트롤을 포함함 -;
- [0132] 가상 환경에서 가상 캐릭터가 이동함에 따라 GUI 상의 가상 캐릭터의 디스플레이 포지션을 업데이트하도록 구성된 업데이트 모듈(640); 및
- [0133] 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 높이도록 구성된 투명도 변경 모듈(660)을 포함한다.
- [0134] 가능한 설계에서, 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 바로 전환하도록 구성되며, 제1 투명도는 제2 투명도보다 더 낮거나; 또는 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 제1 투명도에서 제2 투명도로 점진적으로 높이도록 구성되며, 제1 투명도는 제2 투명도보다 낮다.
- [0135] 가능한 설계에서, 컨트롤의 높아진 투명도는 컨트롤에 의한 디스플레이 포지션의 차단 정도와 양의 상관 관계가 있으며; 차단 정도는 GUI 상의 가상 캐릭터의 차단된 영역의 크기를 지시한다.
- [0136] 가능한 설계에서, 업데이트 모듈(640)은 가상 환경에서 가상 캐릭터 상의 타깃 지점의 3차원 좌표를 획득하도록 구성되고; 업데이트 모듈(640)은 변환 행렬에 기초하여 GUI 상의 디스플레이 포지션에 타깃 지점의 3차원 좌표를 매핑하도록 구성되고; 그리고 투명도 변경 모듈(660)은 디스플레이 포지션과 컨트롤이 위치되는 2차원 영역 사이의 포지션 관계에 따라 디스플레이 포지션에 대한 컨트롤의 차단 관계를 결정하도록 구성된다.
- [0137] 가능한 설계에서, n개의 타깃 지점이 있고, n은 1보다 크거나 같은 정수이며; 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 가상 캐릭터 상의 n개의 타깃 지점 중 i개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라,

컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단한다고 결정하도록 구성되며, i 는 n 보다 작거나 같은 양의 정수이다.

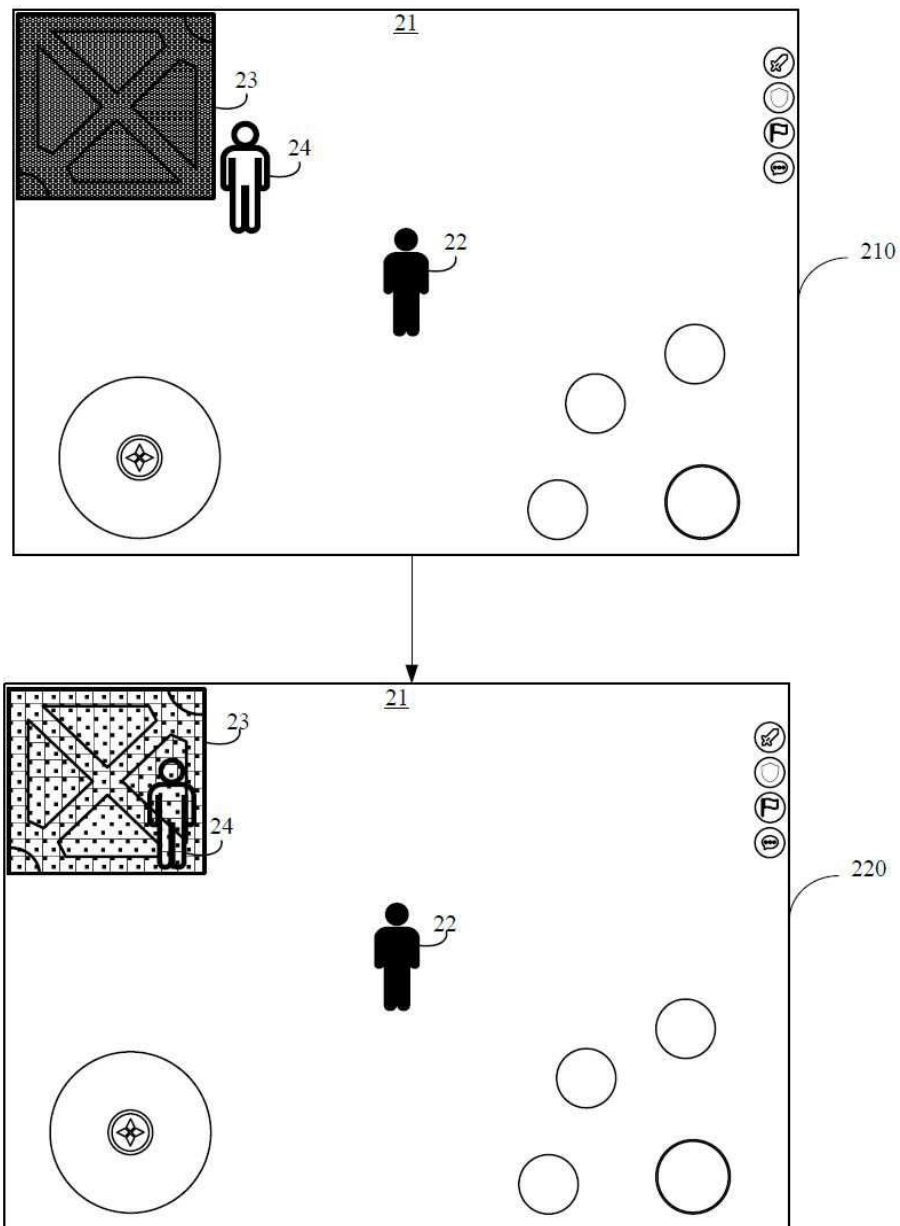
- [0138] 가능한 설계에서, 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤이 위치되는 2차원 영역에 i 개의 타깃 지점이 위치된다는 결정에 따라, 컨트롤이 디스플레이 포지션에 대해 제 i 레벨 차단 관계를 갖는다고 결정하고; 복수의 대응 관계에서 제 i 레벨 차단 관계에 대응하는 제 i 레벨 투명도를 조회하고 - 복수의 대응 관계는 서로 다른 차단 관계와 서로 다른 투명도 간의 대응 관계를 포함함 -; 그리고 제 i 레벨 투명도를 제2 투명도로서 결정하도록 구성된다.
- [0139] 가능한 설계에서, 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 낮추도록 구성된다.
- [0140] 가능한 설계에서, 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제1 투명도로 바로 전환하거나 - 제1 투명도는 제2 투명도보다 더 낮음 -; 또는 컨트롤이 디스플레이 포지션을 차단하지 않는다는 결정에 따라 컨트롤의 투명도를 제2 투명도에서 제1 투명도로 점진적으로 낮추도록 구성되며, 제1 투명도는 제2 투명도보다 낮다.
- [0141] 가능한 설계에서, 투명도 변경 모듈(660)은 컨트롤 위의 떠 있는 포지션에서 트리거된 접근 조작에 대한 응답으로 컨트롤의 투명도를 낮추도록 구성된다.
- [0142] 도 9는 예시적인 실시예에 따른 컴퓨터 디바이스의 블록도이다. 컴퓨터 디바이스는 단말을 포함할 수 있다. 단말(1300)은 중앙 처리 유닛(CPU: central processing unit)(1301), 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory)(1302) 및 판독 전용 메모리(ROM: read-only memory)(1303)를 포함하는 시스템 메모리(1304), 및 시스템 메모리(1304)와 CPU(1301)를 접속하는 시스템 버스(1305)를 포함한다. 컴퓨터 디바이스(1300)는 컴퓨터 디바이스 내의 컴포넌트 사이에서 정보를 전송하는 것을 돕는 기본 입력/출력(I/O) 시스템(1306), 그리고 운영 체제(1313), 애플리케이션 프로그램(1314) 및 다른 프로그램 모듈(1315)을 저장하도록 구성된 대용량 저장 디바이스(1307)를 더 포함한다.
- [0143] 기본 I/O 시스템(1306)은 정보를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이(1308) 및 사용자에게 의해 정보를 입력하는데 사용되는 마우스 또는 키보드와 같은 입력 디바이스(1309)를 포함한다. 디스플레이(1308) 및 입력 디바이스(1309)는 시스템 버스(1305)의 I/O 제어기(1310)에 접속됨으로써 CPU(1301)에 접속된다. 기본 I/O 시스템(1306)은 키보드, 마우스 및 전자 스타일러스와 같은 다수의 다른 디바이스로부터 입력을 수신 및 처리하도록 구성된 I/O 제어기(1310)를 더 포함할 수 있다. 유사하게, I/O 제어기(1310)는 디스플레이, 프린터 또는 다른 타입의 출력 디바이스에 출력을 추가로 제공한다.
- [0144] 대용량 저장 디바이스(1307)는 시스템 버스(1305)에 접속된 (도시되지 않은) 대용량 저장 제어기를 사용함으로써 CPU(1301)에 접속된다. 대용량 저장 디바이스(1307) 및 대용량 저장 디바이스와 연관된 컴퓨터 디바이스 판독 가능 매체는 컴퓨터 디바이스(1300)에 대한 비휘발성 저장소를 제공한다. 즉, 대용량 저장 디바이스(1307)는 하드 디스크 또는 콤팩트 디스크 ROM(CD-ROM: compact disc ROM) 드라이브와 같은 (도시되지 않은) 컴퓨터 디바이스 판독 가능 매체를 포함할 수 있다.
- [0145] 일반적으로, 컴퓨터 디바이스 판독 가능 매체는 컴퓨터 디바이스 저장 매체 및 통신 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 디바이스 저장 매체는, 컴퓨터 디바이스 판독 가능 명령, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 다른 데이터와 같은 정보를 저장하도록 구성되며 임의의 방법 또는 기술을 사용함으로써 구현되는 휘발성 및 비휘발성, 착탈식 및 비-착탈식 매체를 포함한다. 컴퓨터 디바이스 저장 매체는 RAM, ROM, 소거 가능한 프로그래밍 가능 ROM(EPROM: erasable programmable ROM), 전기적으로 소거 가능한 프로그래밍 가능 ROM(EEPROM: electrically erasable programmable ROM), CD-ROM, 디지털 비디오 디스크(DVD: digital video disc) 또는 다른 광 메모리, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 메모리 또는 다른 자기 저장 디바이스를 포함한다. 확실히, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 컴퓨터 디바이스 저장 매체가 앞서 말한 여러 타입으로 제한되지 않는다는 것을 알 수 있다. 시스템 메모리(1304) 및 대용량 저장 디바이스(1307)는 총칭하여 메모리로 지칭될 수 있다.
- [0146] 본 개시내용의 실시예에 따르면, 컴퓨터 디바이스(1300)는 인터넷과 같은 네트워크를 통해 네트워크 상의 원격 컴퓨터 디바이스에 추가로 접속되어 실행될 수 있다. 즉, 컴퓨터 디바이스(1300)는 시스템 버스(1305)에 접속된 네트워크 인터페이스 유닛(1312)을 사용함으로써 네트워크(1311)에 접속될 수 있거나, 네트워크 인터페이스 유닛(1312)을 사용함으로써 다른 타입의 네트워크 또는 (도시되지 않은) 원격 컴퓨터 디바이스 시스템에 접속될 수 있다.
- [0147] 메모리는 하나 이상의 프로그램을 더 포함한다. 하나 이상의 프로그램은 메모리에 저장된다. CPU(1301)는 컨

트를 디스플레이 방법의 전체 또는 일부 단계를 구현하도록 하나 이상의 프로그램을 실행한다.

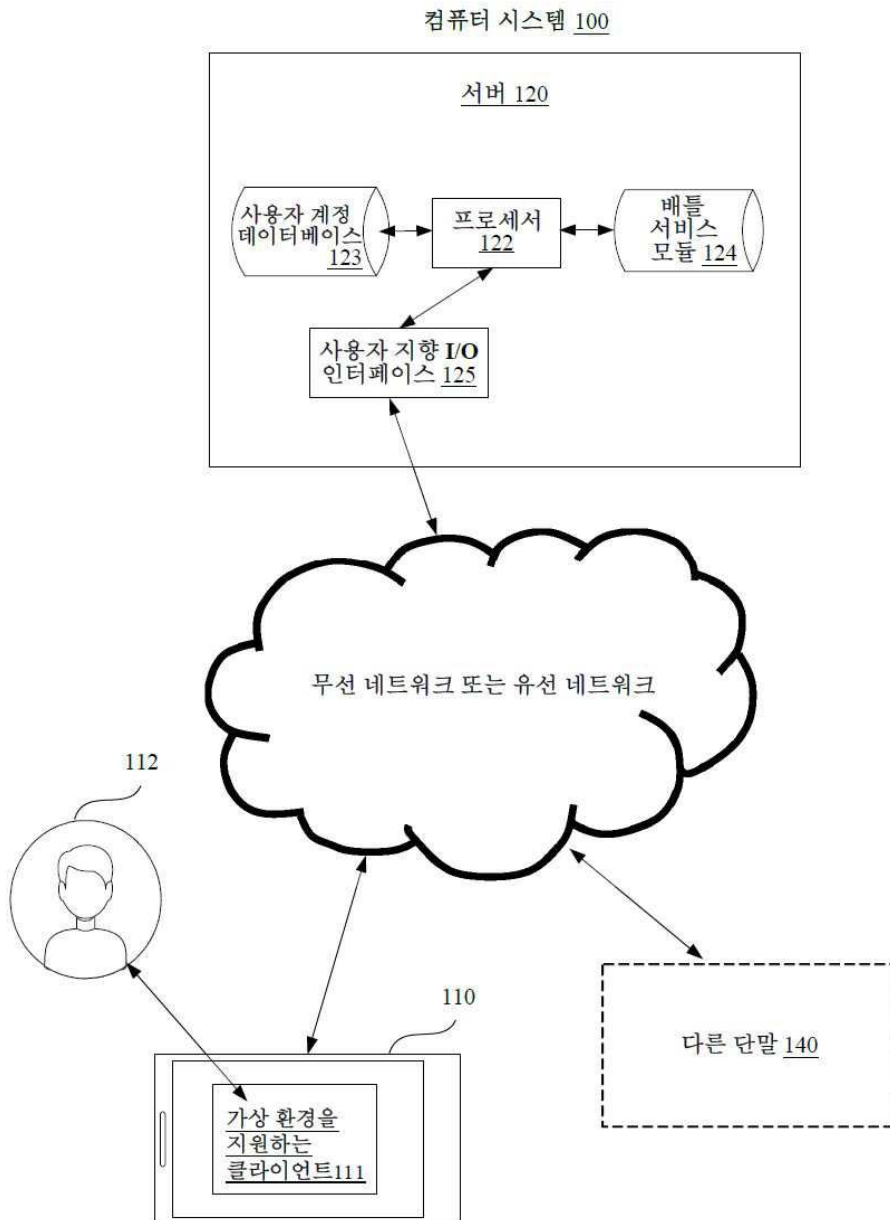
- [0148] 예시적인 실시예에서, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 추가로 제공된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 적어도 하나의 명령, 적어도 하나의 프로그램, 코드 세트 또는 명령 세트를 저장하며, 적어도 하나의 명령, 적어도 하나의 프로그램, 코드 세트 또는 명령 세트는 앞서 말한 방법 실시예에서 제공된 컨트롤 디스플레이 방법을 구현하도록 프로세서에 의해 로딩되어 실행된다.
- [0149] 예시적인 실시예에서는, 컴퓨터 프로그램 제품 또는 컴퓨터 프로그램이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 제품 또는 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터 명령을 포함하며, 컴퓨터 명령은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된다. 컴퓨터 디바이스의 프로세서는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체로부터 컴퓨터 명령을 판독하고, 컴퓨터 명령을 실행하여 컴퓨터 디바이스로 하여금, 앞서 말한 방법 실시예에서 제공된 컨트롤 디스플레이 방법을 수행하게 한다.
- [0150] 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 앞서 말한 실시예의 단계의 전부 또는 일부가 하드웨어에 의해 구현될 수 있거나, 관련 하드웨어에 명령하는 프로그램에 의해 구현될 수 있다고 이해할 수 있다. 프로그램은 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장될 수 있다. 저장 매체는 ROM, 자기 디스크, 광 디스크 등일 수 있다.
- [0151] 앞서 말한 설명은 단지 본 출원의 선택적 실시예일 뿐이며, 본 출원을 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 본 출원의 사상 및 원리 내에서 이루어진 임의의 수정, 동등한 대체 또는 개선은 본 출원의 보호 범위 내에 속할 것이다.

도면

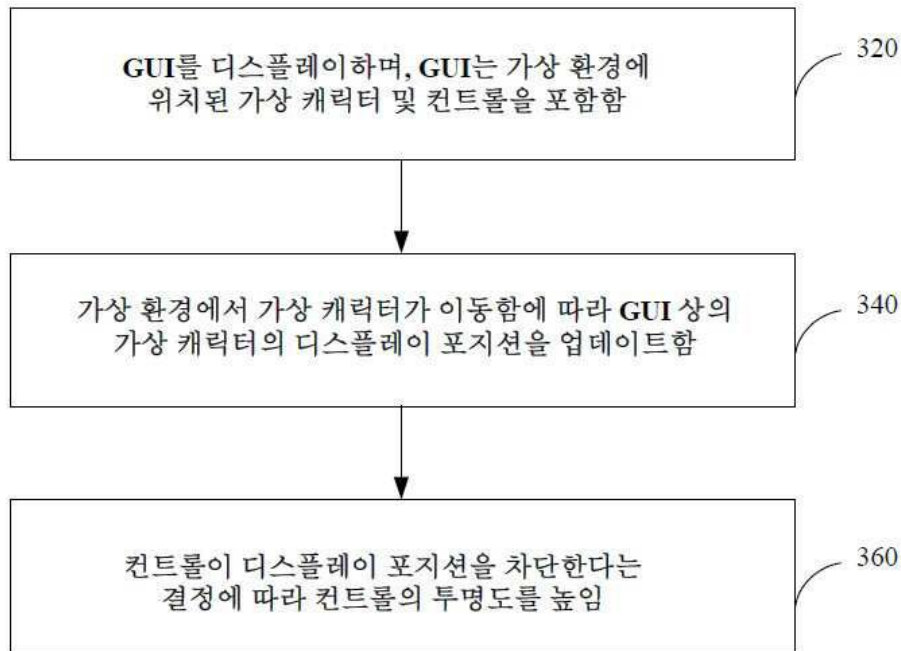
도면1



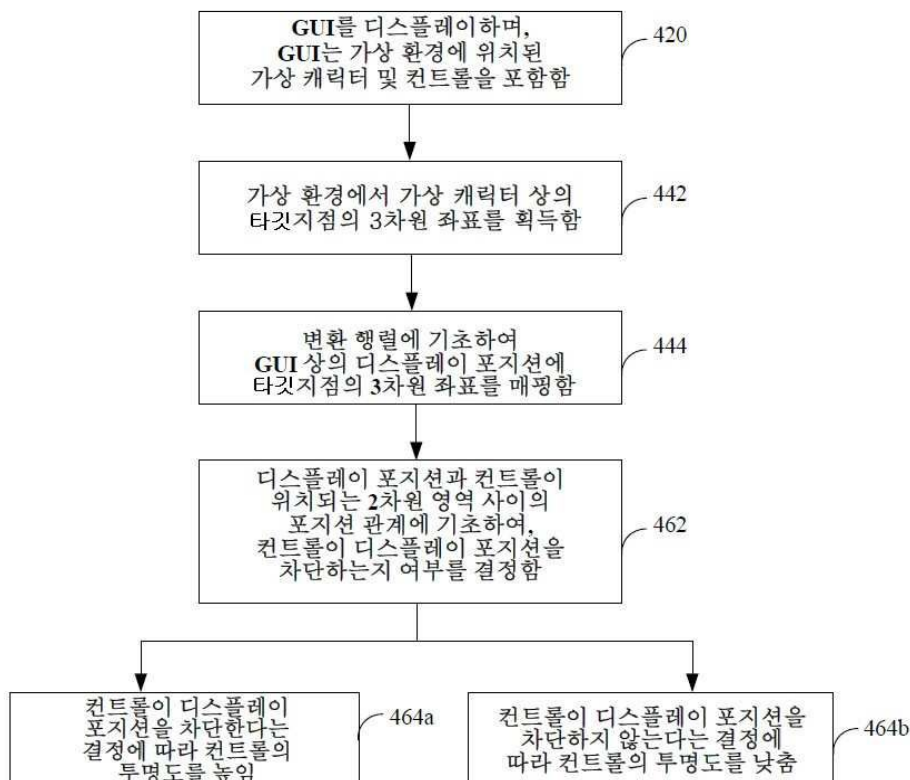
도면2



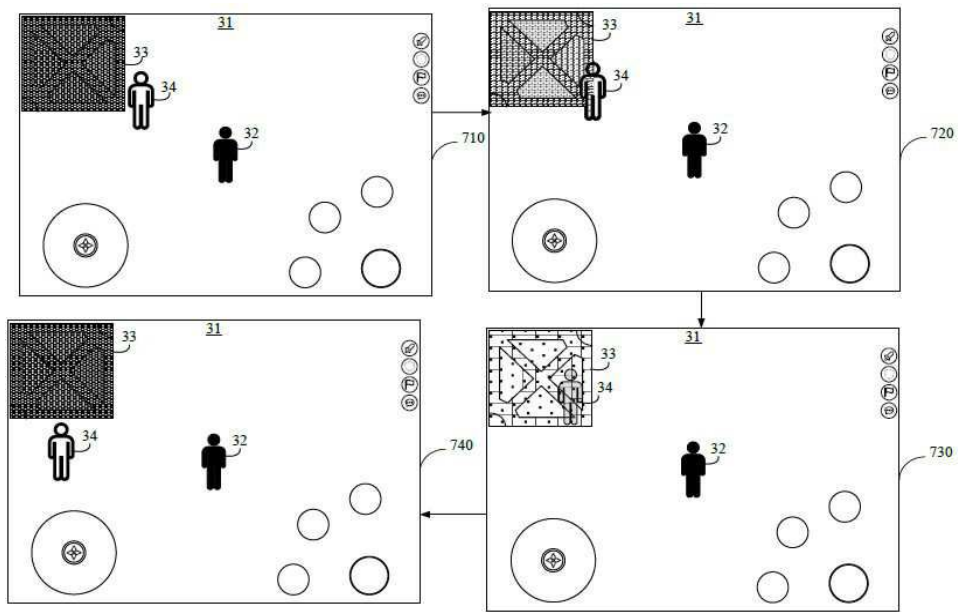
도면3



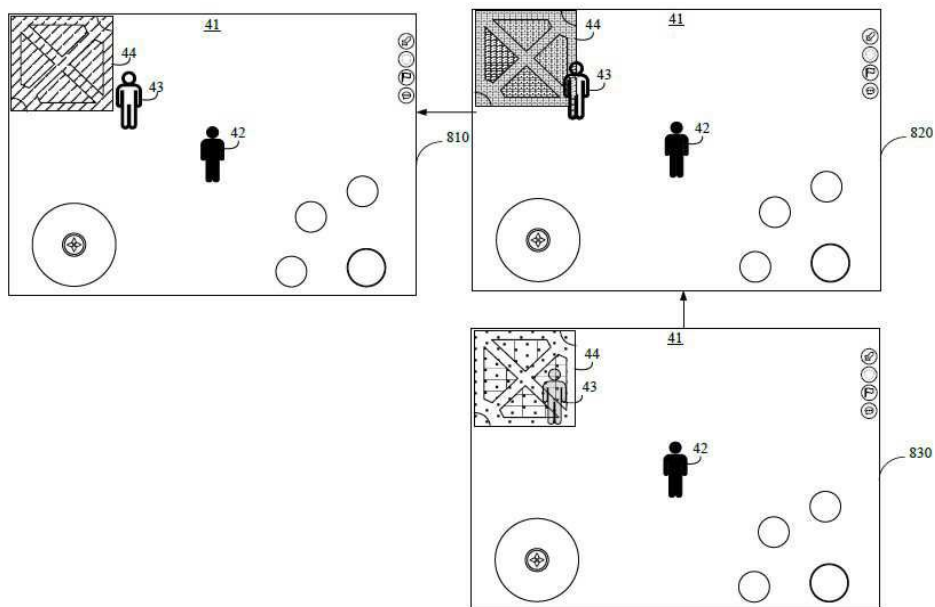
도면4



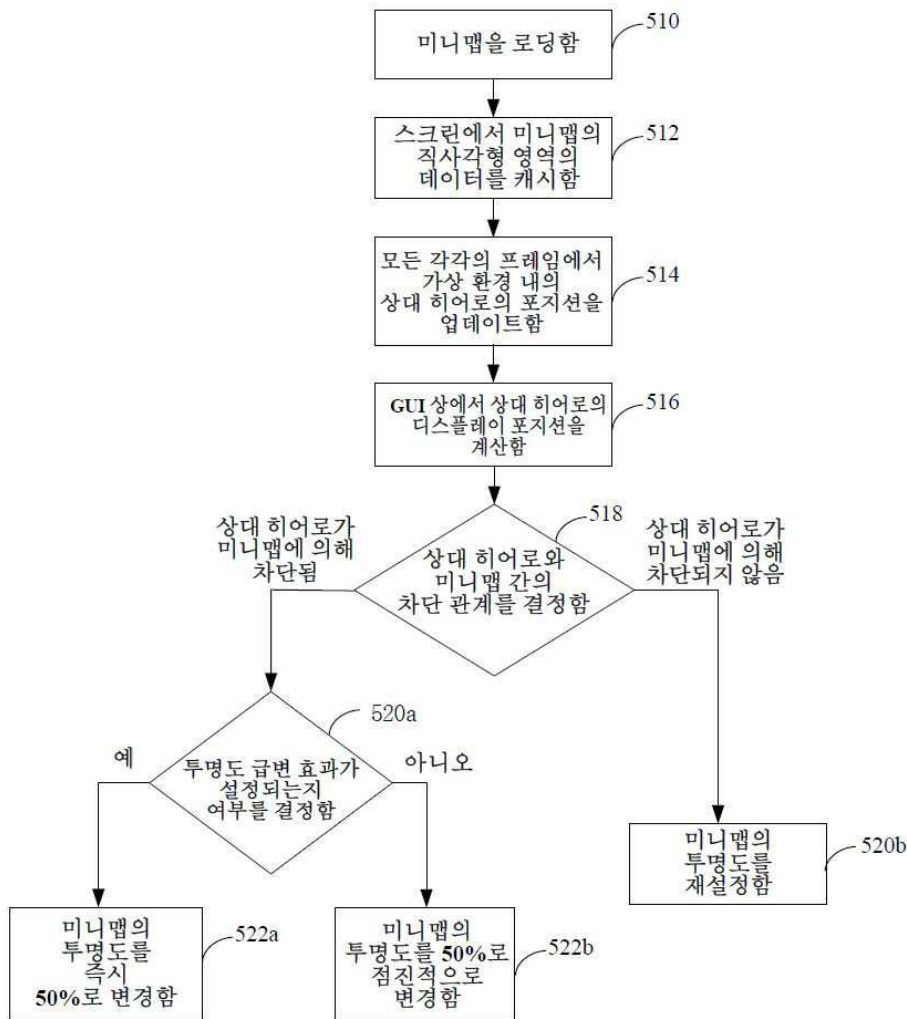
도면5



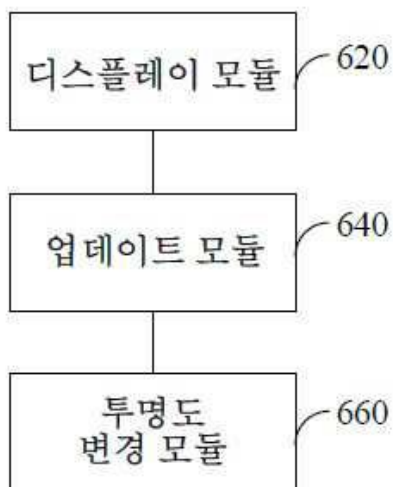
도면6



도면7



도면8



도면9

