



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0043242

(51)^{2014.01} A63F 13/56; A63F 13/53

(13) B

(21) 1-2021-06922

(22) 21/05/2021

(86) PCT/CN2021/095101 21/05/2021

(87) WO2021/244322 09/12/2021

(30) 202010508239.5 05/06/2020 CN

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/06/2022 411

(73) TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED (CN)
35/F, Tencent Building, Kejizhongyi Road, Midwest District of Hi-tech Park,
Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, 518057, P.R.China

(72) WAN, Yulin (CN); WENG, Jianmiao (CN); HU, Xun (CN); SU, Shandong (CN);
ZHANG, Yong (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CHỈNH HƯỚNG NGẮM VÀO ĐỐI TƯỢNG ẢO,
THIẾT BỊ MÁY TÍNH VÀ VẬT GHI

(21) 1-2021-06922

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, thiết bị máy tính, vật ghi và liên quan đến lĩnh vực môi trường ảo. Phương pháp này bao gồm các bước: hiển thị giao diện người dùng (UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, và hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo; hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trong môi trường ảo đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vùng chỉ báo điểm ngắm được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngắm trên mặt đất của môi trường ảo; và điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn.

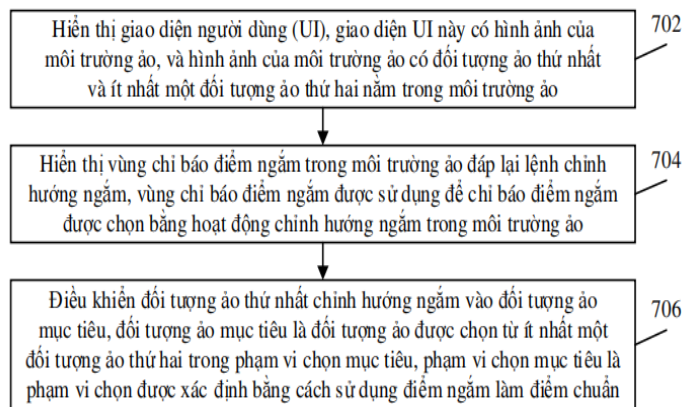


FIG. 7

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đến lĩnh vực môi trường ảo, và cụ thể là đề cập đến phương pháp và thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, thiết bị máy tính và vật ghi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trò chơi chiến đấu là trò chơi trong đó nhiều đối tượng ảo cạnh tranh trong cùng một thế giới ảo. Trò chơi chiến đấu là trò chơi đấu trường chiến đấu trực tuyến có nhiều người chơi (Multiplayer Online Battle Arena, MOBA).

Trong trò chơi MOBA thông thường, đối tượng ảo thứ nhất do người dùng điều khiển có năng lực nhắm vào mục tiêu. Khi năng lực nhắm vào mục tiêu được sử dụng, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị vùng chỉ báo năng lực có dạng hình quạt. Vùng chỉ báo năng lực có dạng hình quạt gồm có vùng có dạng hình quạt ở dưới chân của đối tượng ảo thứ nhất, và trục đối xứng của vùng có dạng hình quạt này là đường ngắm. Người dùng có thể kéo vùng chỉ báo năng lực có dạng hình quạt để quay quanh đối tượng ảo thứ nhất, một đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong vùng có dạng hình quạt và ở gần đường ngắm nhất được xác định là đối tượng ảo mục tiêu được ngắm, và khi đó đối tượng ảo thứ nhất do người dùng điều khiển phóng ra năng lực về phía đối tượng ảo mục tiêu này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, bao gồm các bước:

hiển thị giao diện người dùng (User Interface, UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh được thu nhận bằng cách quan sát môi trường ảo bằng cách sử dụng đối tượng ảo thứ nhất làm tâm quan sát, hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo;

hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trong môi trường ảo đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vùng chỉ báo điểm ngắm được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngắm trên mặt đất của môi trường ảo; và

điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, bao gồm:

môđun hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người dùng (UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh được thu nhận bằng cách quan sát môi trường ảo bằng cách sử dụng đối tượng ảo thứ nhất làm tâm quan sát, hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo;

môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trong môi trường ảo đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vùng chỉ báo điểm ngắm được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngắm trên mặt đất của môi trường ảo; và

môđun chỉnh hướng ngắm, được tạo cấu hình để điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị máy tính, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ này lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh, ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh này được nạp vào và thi hành bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo khía cạnh nêu trên.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính, lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh, ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh này được nạp vào và thi hành bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo khía cạnh nêu trên.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình

máy tính, sản phẩm chương trình máy tính này, khi chạy trên thiết bị máy tính, ra lệnh cho thiết bị máy tính thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo khía cạnh nêu trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần mô tả sáng chế dưới đây giới thiệu vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án thực hiện sáng chế. Các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sáng chế dưới đây chỉ thể hiện một số phương án thực hiện sáng chế, và người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng vẫn có thể tìm ra các hình vẽ kèm theo khác ngoài các hình vẽ kèm theo này mà không cần dùng đến năng lực sáng tạo.

Fig.1 thể hiện sơ đồ khối cấu trúc của hệ thống máy tính theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện công nghệ đồng bộ hoá trạng thái theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện công nghệ đồng bộ hoá khung theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ thể hiện hai cách kích hoạt công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện giao diện của phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện bước ánh xạ trong phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện khoảng của phạm vi chọn mục tiêu theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện khoảng của phạm vi chọn mục tiêu theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.12 là sơ đồ thể hiện cách chỉnh hướng ngắm trước của đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.14 là sơ đồ thể hiện cách ưu tiên chỉnh hướng ngắm theo khoảng cách theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.15 là sơ đồ thể hiện cách ưu tiên chỉnh hướng ngắm theo thanh sức khoẻ theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.16 là sơ đồ thể hiện khoảng của phạm vi chọn mục tiêu theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.17 là lưu đồ thể hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.18 là sơ đồ thể hiện cấu trúc chương trình theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.19 là sơ đồ thể hiện cấu trúc chương trình theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.20 là sơ đồ thể hiện kịch bản chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.21 là sơ đồ thể hiện kịch bản chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Fig.23 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các khía cạnh của sáng chế trở nên rõ ràng hơn, phần mô tả sáng chế dưới đây còn mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trước hết, các thuật ngữ liên quan trong các phương án thực hiện sáng chế được giới thiệu một cách vắn tắt.

Môi trường ảo: Thuật ngữ này dùng để chỉ môi trường ảo được hiển thị (hoặc được cung cấp) bằng chương trình ứng dụng khi chạy trên thiết bị đầu cuối. Môi trường ảo có thể là thế giới mô phỏng của thế giới thực, hoặc có thể là thế giới ba chiều (three-Dimensional, 3D) nửa mô phỏng nửa hư cấu, hoặc có thể là thế giới 3D hoàn toàn hư cấu. Môi trường ảo có thể là một môi trường ảo bất kỳ trong số môi trường ảo hai chiều, môi trường ảo 2,5 chiều, và môi trường ảo ba chiều. Môi trường ảo còn được sử dụng cho trận chiến đấu trong môi trường ảo giữa ít nhất hai đối tượng ảo, và có các tài nguyên ảo có sẵn cho ít nhất hai đối tượng ảo trong môi trường ảo. Môi trường ảo có khu vực góc phía dưới bên trái và khu vực góc phía trên bên phải đối xứng. Các đối tượng ảo ở hai phía đối lập chiếm đóng các khu vực tương ứng, và mục tiêu của mỗi phía là phá huỷ toà nhà/pháo đài/căn cứ/tinh thể mục tiêu nằm sâu trong khu vực của đối thủ để giành chiến thắng.

Đối tượng ảo: Thuật ngữ này dùng để chỉ đối tượng di chuyển trong môi trường ảo. Đối tượng di chuyển này có thể là ít nhất một đối tượng trong số nhân vật ảo, động vật ảo, và nhân vật hoạt hình. Khi môi trường ảo là môi trường ảo ba chiều, đối tượng ảo có thể là mô hình ảo ba chiều. Mỗi đối tượng ảo có hình dạng và thể tích trong môi trường ảo ba chiều, và chiếm không gian nhất định trong môi trường ảo ba chiều. Đối tượng ảo là nhân vật ba chiều được xây dựng dựa trên công nghệ bộ xương người ba chiều. Đối tượng ảo khoác những bộ da khác nhau để thể hiện các diện mạo khác nhau. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, đối tượng ảo có thể được thực hiện theo cách khác bằng cách sử dụng mô hình 2,5 chiều hoặc mô hình hai chiều. Sáng chế này không chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện sáng chế nêu trên. Ví dụ, đối tượng ảo được người dùng điều khiển thông qua máy khách hoặc được điều khiển bằng máy chủ.

Trò chơi MOBA có thể là trò chơi đấu trường trong đó các đội ảo khác nhau ở ít

nhất hai phe đối lập chiếm đóng các khu vực bản đồ tương ứng trong môi trường ảo, và cạnh tranh với nhau sử dụng các điều kiện chiến thắng cụ thể để làm các mục tiêu. Các điều kiện chiến thắng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở ít nhất một trong số các điều kiện là chiếm đóng các pháo đài hoặc phá huỷ các pháo đài của các phe đối lập, tiêu diệt các đối tượng ảo ở các phe đối lập, bảo đảm những người còn sống sót theo kịch bản và thời gian xác định, chiếm giữ tài nguyên cụ thể, và vượt qua đối thủ trong thời gian xác định. Trò chơi đấu trường chiến đấu này có thể diễn ra theo nhiều hiệp đấu. Cùng một bản đồ hoặc các bản đồ khác nhau có thể được sử dụng trong các hiệp đấu khác nhau của trò chơi đấu trường chiến đấu. Mỗi đội ảo có một hoặc nhiều đối tượng ảo, ví dụ, 1 đối tượng ảo, 2 đối tượng ảo, 3 đối tượng ảo, hoặc 5 đối tượng ảo.

Trò chơi MOBA có thể là trò chơi trong đó một số pháo đài được tạo ra trong môi trường ảo, và những người dùng ở các phe khác nhau điều khiển các đối tượng ảo để chiến đấu trong môi trường ảo, chiếm đóng các pháo đài hoặc phá huỷ các pháo đài của phe đối thủ. Ví dụ, trong trò chơi MOBA, những người dùng có thể được phân chia ra thành hai phe đối lập. Các đối tượng ảo do những người dùng điều khiển nằm rải rác trong môi trường ảo để cạnh tranh với nhau, và điều kiện chiến thắng là phá huỷ hoặc chiếm đóng tất cả các pháo đài của phe đối thủ. Trò chơi MOBA diễn ra theo nhiều hiệp đấu. Khoảng thời gian trong một hiệp đấu của trò chơi MOBA là từ thời điểm mà ở đó trò chơi bắt đầu đến thời điểm mà ở đó điều kiện chiến thắng được đáp ứng.

Công cụ điều khiển giao diện người dùng (UI): Đó là công cụ điều khiển bất kỳ có thể nhìn thấy được hoặc phần tử có thể nhìn thấy được trên giao diện UI của chương trình ứng dụng, ví dụ, công cụ điều khiển như hình ảnh, ô nhập, ô văn bản, nút, hoặc nhấn. Một số công cụ điều khiển giao diện UI đáp lại hoạt động của người dùng. Ví dụ, công cụ điều khiển năng lực được tạo cấu hình để điều khiển đối tượng ảo chính phóng ra năng lực. Người dùng kích hoạt công cụ điều khiển năng lực để điều khiển đối tượng ảo chính phóng ra năng lực. Công cụ điều khiển giao diện UI liên quan trong các phương án thực hiện sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: công cụ điều khiển năng lực và công cụ điều khiển chuyển động.

Trong trò chơi MOBA thông thường, một đối tượng ảo ứng cử viên ở gần đường ngắm nhất được xác định là đối tượng ảo mục tiêu được ngắm. Tuy nhiên, hoạt động

chỉnh hướng ngắm chủ động trong trò chơi MOBA có chi phí cao, khi một mục tiêu tấn công dự đoán và các mục tiêu khác nằm trên cùng một đường thẳng của đường ngắm, thì khó chọn chính xác mục tiêu tấn công dự đoán, thời gian hoạt động dài và xác suất nhầm lẫn cao, mục tiêu bên ngoài phạm vi năng lực không thể được chọn, mục tiêu không thể được chỉnh hướng ngắm trước, và kinh nghiệm hoạt động kém.

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, thiết bị máy tính, và vật ghi, để nâng cao độ chính xác của người dùng trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động.

Fig.1 thể hiện sơ đồ khối cấu trúc của hệ thống máy tính có thể áp dụng phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Hệ thống máy tính 100 có thiết bị đầu cuối thứ nhất 110, máy chủ 120, và thiết bị đầu cuối thứ hai 130.

Máy khách 111 hỗ trợ môi trường ảo được cài đặt và chạy trên thiết bị đầu cuối thứ nhất 110, và máy khách 111 có thể là chương trình chiến đấu trực tuyến có nhiều người chơi. Khi thiết bị đầu cuối thứ nhất chạy máy khách 111, giao diện UI của máy khách 111 được hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối thứ nhất 110. Máy khách có thể là một loại bất kỳ trong số chương trình mô phỏng quân sự, trò chơi bắn súng trốn thoát, chương trình ứng dụng thực tại ảo (Virtual Reality, VR), chương trình thực tại tăng cường (Augmented Reality, AR), chương trình bản đồ ba chiều, trò chơi VR, trò chơi AR, trò chơi bắn súng góc nhìn thứ nhất (First-Person Shooting, FPS), trò chơi bắn súng góc nhìn thứ ba (Third-Person Shooting, TPS), trò chơi MOBA, và trò chơi mô phỏng (Simulation Game, SLG). Theo phương án này, ví dụ trong đó máy khách là trò chơi MOBA được sử dụng để mô tả sáng chế. Thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 là thiết bị đầu cuối được người dùng thứ nhất 112 sử dụng. Người dùng thứ nhất 112 sử dụng thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 để điều khiển đối tượng ảo thứ nhất nằm trong môi trường ảo để thực hiện các hành động, và đối tượng ảo thứ nhất có thể được gọi là đối tượng ảo chính của người dùng thứ nhất 112. Các hoạt động của đối tượng ảo thứ nhất bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: ít nhất một trong số các hoạt động điều chỉnh tư thế của cơ thể, bò, đi, chạy, cưỡi, bay, nhảy, lái xe, nhặt, bắn súng, tấn công, và ném. Ví dụ, đối tượng ảo thứ nhất là nhân vật ảo thứ nhất như vai nhân vật mô phỏng hoặc vai nhân vật hoạt hình.

Máy khách 131 hỗ trợ môi trường ảo được cài đặt và chạy trên thiết bị đầu cuối

thứ hai 130, và máy khách 131 có thể là chương trình chiến đấu trực tuyến có nhiều người chơi. Khi thiết bị đầu cuối thứ hai 130 chạy máy khách 131, giao diện UI của máy khách 131 được hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối thứ hai 130. Máy khách có thể là một loại bất kỳ trong số chương trình mô phỏng quân sự, trò chơi bắn súng trốn thoát, chương trình ứng dụng VR, chương trình AR, chương trình bản đồ ba chiều, trò chơi VR, trò chơi AR, trò chơi FPS, trò chơi TPS, trò chơi MOBA, và trò chơi SLG. Theo phương án này, ví dụ trong đó máy khách là trò chơi MOBA được sử dụng để mô tả sáng chế. Thiết bị đầu cuối thứ hai 130 là thiết bị đầu cuối được người dùng thứ hai 113 sử dụng. Người dùng thứ hai 113 sử dụng thiết bị đầu cuối thứ hai 130 để điều khiển đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo để thực hiện các hành động, và đối tượng ảo thứ hai có thể được gọi là đối tượng ảo chính của người dùng thứ hai 113. Ví dụ, đối tượng ảo thứ hai là nhân vật ảo thứ hai, như vai nhân vật mô phỏng hoặc vai nhân vật hoạt hình.

Nhân vật ảo thứ nhất và nhân vật ảo thứ hai nằm trong cùng một môi trường ảo. Nhân vật ảo thứ nhất và nhân vật ảo thứ hai có thể thuộc về cùng một phe, cùng một đội, hoặc cùng một tổ chức, có quan hệ bạn bè, hoặc có quyền giao tiếp tạm thời. Nhân vật ảo thứ nhất và nhân vật ảo thứ hai có thể thuộc về các phe khác nhau, các đội khác nhau, hoặc các tổ chức khác nhau, hoặc có quan hệ thù địch với nhau.

Máy khách được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 giống với máy khách được cài đặt trên thiết bị đầu cuối thứ hai 130, hoặc các máy khách được cài đặt trên hai thiết bị đầu cuối là các máy khách cùng loại của các nền tảng hệ điều hành khác nhau (hệ điều hành Android hoặc hệ điều hành iOS). Thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 có thể thường dùng để chỉ một thiết bị đầu cuối trong số nhiều thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối thứ hai 130 có thể thường dùng để chỉ một thiết bị đầu cuối khác trong số nhiều thiết bị đầu cuối. Theo phương án này, chỉ có thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 và thiết bị đầu cuối thứ hai 130 được sử dụng làm ví dụ để mô tả sáng chế. Thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 và thiết bị đầu cuối thứ hai 130 thuộc về cùng một loại thiết bị hoặc thuộc về các loại thiết bị khác nhau, và loại thiết bị có ít nhất một loại trong số máy điện thoại thông minh, máy tính dạng bảng, thiết bị đọc sách điện tử, thiết bị nghe nhạc MP3, thiết bị nghe nhạc MP4, máy tính xách tay, và máy tính để bàn.

Fig.1 chỉ thể hiện hai thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, nhiều thiết bị đầu cuối khác 140 có thể truy nhập máy chủ 120 theo các phương án khác nhau. Một hoặc nhiều thiết

bị đầu cuối 140 là các thiết bị đầu cuối tương ứng với một nhà phát triển. Nền tảng phát triển và soạn thảo cho máy khách hỗ trợ môi trường ảo được cài đặt trên thiết bị đầu cuối 140. Nhà phát triển có thể soạn thảo và cập nhật máy khách trên thiết bị đầu cuối 140 và truyền gói cài đặt máy khách cập nhật đến máy chủ 120 bằng cách sử dụng mạng nối dây hoặc mạng không dây. Thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 và thiết bị đầu cuối thứ hai 130 có thể tải xuống máy khách gói cài đặt từ máy chủ 120 để cập nhật máy khách.

Thiết bị đầu cuối thứ nhất 110, thiết bị đầu cuối thứ hai 130, và thiết bị đầu cuối khác 140 được kết nối với máy chủ 120 thông qua mạng không dây hoặc mạng nối dây.

Máy chủ 120 có ít nhất một loại trong số một máy chủ, nhiều máy chủ, nền tảng điện toán đám mây, và trung tâm ảo hoá. Máy chủ 120 được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ nền tảng cho máy khách hỗ trợ môi trường ảo ba chiều. Máy chủ 120 đảm nhận công việc tính toán sơ cấp, và các thiết bị đầu cuối đảm nhận công việc tính toán thứ cấp; theo cách khác, máy chủ 120 đảm nhận công việc tính toán thứ cấp, và các thiết bị đầu cuối đảm nhận công việc tính toán sơ cấp; theo cách khác, công việc tính toán phối hợp được thực hiện bằng cách sử dụng kiến trúc điện toán phân tán giữa máy chủ 120 và các thiết bị đầu cuối.

Trong sơ đồ làm ví dụ, máy chủ 120 có bộ xử lý 122, cơ sở dữ liệu tài khoản người dùng 123, môđun dịch vụ chiến đấu 124, và giao diện nhập/xuất (Input/Output, I/O) hướng người dùng 125. Bộ xử lý 122 được tạo cấu hình để nạp các lệnh được lưu trữ trong máy chủ 121, và xử lý dữ liệu trong cơ sở dữ liệu tài khoản người dùng 123 và môđun dịch vụ chiến đấu 124. Cơ sở dữ liệu tài khoản người dùng 123 được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu của các tài khoản người dùng được sử dụng cho thiết bị đầu cuối thứ nhất 110, thiết bị đầu cuối thứ hai 130, và thiết bị đầu cuối khác 140, ví dụ, các hình ảnh profin của các tài khoản người dùng, các biệt danh của các tài khoản người dùng, các chỉ số sức mạnh chiến đấu của các tài khoản người dùng, và các khu vực dịch vụ là nơi đặt các tài khoản người dùng. Môđun dịch vụ chiến đấu 124 được tạo cấu hình để tạo ra nhiều phòng chiến đấu cho những người dùng để chiến đấu, như phòng chiến đấu 1V1, phòng chiến đấu 3V3, và phòng chiến đấu 5V5. Giao diện I/O hướng người dùng 125 được tạo cấu hình để thiết lập liên kết truyền thông với thiết bị đầu cuối thứ nhất 110 và/hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai 130 bằng cách sử dụng mạng

không dây hoặc mạng nối dây để trao đổi dữ liệu.

Máy chủ 120 có thể sử dụng công nghệ đồng bộ hoá để đạt được sự trình chiếu hình ảnh thống nhất giữa nhiều máy khách. Ví dụ, công nghệ đồng bộ hoá được máy chủ 120 sử dụng có thể có: công nghệ đồng bộ hoá trạng thái và công nghệ đồng bộ hoá khung.

Công nghệ đồng bộ hoá trạng thái

Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, máy chủ 120 sử dụng công nghệ đồng bộ hoá trạng thái để đồng bộ hoá với nhiều máy khách. Trong công nghệ đồng bộ hoá trạng thái, như được thể hiện trên Fig.2, logic chiến đấu được chạy trong máy chủ 120. Khi trạng thái của một đối tượng ảo trong môi trường ảo thay đổi, máy chủ 120 truyền kết quả đồng bộ hoá trạng thái đến tất cả các máy khách như các máy khách từ 1 đến 10.

Trong ví dụ minh hoạ, máy khách 1 truyền yêu cầu đến máy chủ 120, và yêu cầu này được sử dụng để yêu cầu đối tượng ảo 1 phóng ra năng lực băng giá. Máy chủ 120 xác định xem năng lực băng giá có được phép phóng ra hay không và giá trị sát thương đối với đối tượng ảo khác 2 khi năng lực băng giá được phép phóng ra. Sau đó, máy chủ 120 truyền kết quả phóng ra năng lực đến tất cả các máy khách, và tất cả các máy khách cập nhật dữ liệu cục bộ và trình chiếu giao diện theo kết quả phóng ra năng lực.

Công nghệ đồng bộ hoá khung

Theo phương án được thể hiện trên Fig.1, máy chủ 120 sử dụng công nghệ đồng bộ hoá khung để đồng bộ hoá với nhiều máy khách. Trong công nghệ đồng bộ hoá khung, như được thể hiện trên Fig.3, logic chiến đấu được chạy trong các máy khách. Mỗi máy khách có thể truyền yêu cầu đồng bộ hoá khung đến máy chủ, và yêu cầu đồng bộ hoá khung này chứa sự thay đổi dữ liệu cục bộ của máy khách. Sau khi yêu cầu đồng bộ hoá khung được thu nhận, máy chủ 120 chuyển tiếp yêu cầu đồng bộ hoá khung này đến tất cả các máy khách. Sau khi yêu cầu đồng bộ hoá khung được thu nhận, mỗi máy khách xử lý yêu cầu đồng bộ hoá khung theo logic chiến đấu cục bộ, và cập nhật dữ liệu cục bộ và trình chiếu giao diện.

Phương pháp hiển thị hình ảnh của môi trường ảo được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả kết hợp với nội dung mô tả liên quan đến môi trường

ảo và nội dung mô tả liên quan đến môi trường thực hiện, và ví dụ trong đó thực thể thực hiện của phương pháp này là máy khách chạy trên thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.1 được sử dụng để mô tả sáng chế. Máy khách được chạy trên thiết bị đầu cuối, và máy khách là chương trình ứng dụng hỗ trợ môi trường ảo.

Ví dụ, ví dụ trong đó phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo sáng chế có thể áp dụng cho trò chơi MOBA được sử dụng.

Hoạt động chỉnh hướng ngắm dùng để chỉ hoạt động chọn một hoặc nhiều đối tượng ảo mục tiêu trong số nhiều đối tượng ảo. Dựa vào hoạt động này, các điểm ngắm trong các phương án thực hiện sáng chế có thể là các điểm chọn khi một hoặc nhiều đối tượng ảo mục tiêu được chọn trong số nhiều đối tượng ảo. Tương tự, đường ngắm cũng có thể được gọi là đường chọn, lệnh chỉnh hướng ngắm cũng có thể được gọi là lệnh chọn, và ở đây không mô tả chi tiết nữa.

Trong trò chơi MOBA, như được thể hiện trên Fig.4, người dùng có thể điều khiển đối tượng ảo thứ nhất phóng ra năng lực nhắm vào mục tiêu hoặc tấn công mục tiêu bằng cách điều khiển công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay. Công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay có vùng bàn xoay 40 và nút cần điều khiển 42. Diện tích của vùng bàn xoay 40 lớn hơn so với diện tích của nút cần điều khiển 42. Vị trí của nút cần điều khiển 42 có thể di chuyển trong vùng bàn xoay 40. Vùng bàn xoay 40 được phân chia ra thành vùng vòng trong 41 và vùng vòng ngoài 43. Vùng vòng trong 41 cũng có thể được gọi là vùng chết.

Như có thể thấy dựa vào Fig.5, chế độ kích hoạt nhanh và chế độ chỉnh hướng ngắm chủ động được phân loại theo các vị trí chức năng khác nhau của hoạt động chỉnh hướng ngắm của người dùng.

Khi người dùng chạm vào nút cần điều khiển 42 trong vùng vòng trong 41, chế độ phóng nhanh (còn được gọi là phóng nhanh hoặc phóng tự động) được kích hoạt. Chế độ phóng nhanh dùng để chỉ trường hợp: máy khách có thể tự động chọn, theo quy tắc chọn đối tượng tấn công ngầm định, một đối tượng ảo mục tiêu trong phạm vi phóng ra có dạng hình tròn tập trung ở xung quanh đối tượng ảo thứ nhất. Khi ngón tay của người dùng rời khỏi nút cần điều khiển 42, máy khách điều khiển đối tượng ảo thứ nhất phóng ra năng lực nhắm vào mục tiêu hoặc tấn công mục tiêu về phía đối tượng ảo mục tiêu.

Khi người dùng chạm vào nút cần điều khiển 42 và kéo nút cần điều khiển 42 vào vùng vòng ngoài 43, chế độ chỉnh hướng ngắm chủ động được kích hoạt. Như được thể hiện trên Fig.6, chế độ chỉnh hướng ngắm chủ động được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế dùng để chỉ việc ánh xạ và hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm 44 và vùng chỉ báo phạm vi bắn 45 theo vị trí của nút cần điều khiển 42 trong vùng vòng ngoài 43. Vùng chỉ báo điểm ngắm 44 được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm của hoạt động chỉnh hướng ngắm trong môi trường ảo, và vị trí của vùng chỉ báo điểm ngắm 44 tương ứng với vị trí của nút cần điều khiển 42. Vùng chỉ báo phạm vi bắn 45 được sử dụng để chỉ báo phạm vi bắn tối đa của năng lực nhắm vào mục tiêu hoặc tấn công mục tiêu, vùng chỉ báo phạm vi bắn 45 tương ứng với đường ranh giới ngoài của vùng vòng ngoài 43, và vùng chỉ báo phạm vi bắn 45 thường là phạm vi phóng ra có dạng hình tròn. Người dùng có thể thay đổi vị trí của nút cần điều khiển 42 trong vùng vòng ngoài 43 để thay đổi vị trí hiển thị của vùng chỉ báo điểm ngắm 44 trong phạm vi phóng ra có dạng hình tròn 45. Khi ngón tay của người dùng rời khỏi nút cần điều khiển 42, máy khách điều khiển đối tượng ảo thứ nhất 51 chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu 52 và phóng ra năng lực nhắm vào mục tiêu hoặc tấn công mục tiêu. Đối tượng ảo mục tiêu 52 là đối tượng ảo ở gần điểm ngắm 44 nhất trong số các đối tượng ảo ngoại trừ đối tượng ảo thứ nhất.

Ví dụ, đối tượng ảo thứ nhất 51 nhảy đến vị trí của đối tượng ảo mục tiêu 52, và thực hiện một cuộc tấn công kiểu chém với mức độ sát thương rất lớn về phía đối tượng ảo mục tiêu 52.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Phương án này được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ trong đó phương pháp này được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối (hoặc máy khách) được thể hiện trên Fig.1. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây:

Bước 702: Hiển thị giao diện người dùng (UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo.

Hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh được thu nhận bằng cách quan sát môi trường ảo từ hình phối cảnh tương ứng với đối tượng ảo thứ nhất. Ví dụ, hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh hai chiều thu được sau khi thực hiện việc thu nhận hình ảnh trên môi trường ảo ba chiều và được hiển thị trên máy khách. Ví dụ, hình dạng của

hình ảnh của môi trường ảo có thể được xác định theo hình dạng của màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối hoặc được xác định theo hình dạng của giao diện UI của máy khách. Ví dụ trong đó màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối có dạng hình chữ nhật được sử dụng, hình ảnh của môi trường ảo cũng được hiển thị dưới dạng hình ảnh có dạng hình chữ nhật.

Mô hình camera gắn với đối tượng ảo thứ nhất được bố trí ở trong môi trường ảo. Hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh được chụp bằng mô hình camera bằng cách sử dụng vị trí quan sát trong môi trường ảo làm tâm quan sát. Tâm quan sát là tâm của hình ảnh của môi trường ảo. Ví dụ trong đó hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh có dạng hình chữ nhật được sử dụng, và giao điểm của các đường chéo hình chữ nhật trong hình ảnh của môi trường ảo là tâm quan sát. Trong các trường hợp thông thường, mô hình camera gắn với đối tượng ảo thứ nhất sử dụng đối tượng ảo thứ nhất làm tâm quan sát, và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo là vị trí quan sát. Vị trí quan sát là vị trí tọa độ trong môi trường ảo. Khi môi trường ảo là môi trường ảo ba chiều, vị trí quan sát là tọa độ ba chiều. Ví dụ, nếu mặt phẳng đất trong môi trường ảo là mặt phẳng nằm ngang, thì tọa độ chiều cao của vị trí quan sát bằng 0, và vị trí quan sát có thể được biểu diễn gần đúng dưới dạng tọa độ hai chiều trên mặt phẳng nằm ngang.

Đối tượng ảo thứ nhất là đối tượng ảo được điều khiển bằng máy khách. Máy khách điều khiển, theo các hoạt động của người dùng được thu nhận (hoặc được gọi là các hoạt động của con người-máy tính), các hoạt động của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo. Ví dụ, các hoạt động của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo bao gồm: đi, chạy, nhảy, leo trèo, nằm sấp, tấn công, phóng ra năng lực, chọn chỗ dựa, và truyền thông báo.

Năng lực là một khả năng được sử dụng hoặc phóng ra bằng một đối tượng ảo để tấn công chính đối tượng ảo đó hoặc các đối tượng ảo khác, tạo ra hiệu ứng bùa hại hoặc tạo ra hiệu ứng bùa lợi. Năng lực được phân loại ra thành năng lực nhắm vào mục tiêu và năng lực phạm vi ảnh hưởng (Area Of Effect, AOE) theo các phạm vi bắn. Năng lực nhắm vào mục tiêu là năng lực được phóng ra về phía hướng hoặc khu vực hoặc đối tượng ảo được ngắm trong phạm vi bắn tối đa. Năng lực AOE là năng lực được phóng ra về phía tất cả các khu vực trong phạm vi bắn tối đa. Năng lực được phân loại ra thành năng lực chủ động và năng lực bị động theo các loại. Năng lực chủ

động là năng lực được sử dụng hoặc phóng ra một cách chủ động bằng đối tượng ảo, và năng lực bị động là năng lực được tự động kích hoạt khi điều kiện bị động được đáp ứng.

Ví dụ, năng lực nhắm vào mục tiêu được mô tả trong phương án này là năng lực chủ động được sử dụng hoặc phóng ra một cách chủ động bằng đối tượng ảo thứ nhất dưới sự điều khiển của người dùng, và năng lực này là năng lực được phóng ra về phía đối tượng ảo mục tiêu được ngấm trong phạm vi bắn tối đa.

Ví dụ, năng lực nhắm vào mục tiêu được mô tả trong phương án này là một cuộc tấn công bình thường được sử dụng hoặc phóng ra một cách chủ động bằng đối tượng ảo thứ nhất dưới sự điều khiển của người dùng, và cuộc tấn công này là một cuộc tấn công bình thường được phóng ra về phía đối tượng ảo mục tiêu được ngấm trong phạm vi bắn tối đa.

Bước 704: Hiển thị vùng chỉ báo điểm ngấm trong môi trường ảo đáp lại lệnh chỉnh hướng ngấm, vùng chỉ báo điểm ngấm được sử dụng để chỉ báo điểm ngấm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngấm trên mặt đất của môi trường ảo.

Lệnh chỉnh hướng ngấm được kích hoạt bằng hoạt động chỉnh hướng ngấm (hoặc hoạt động phóng ra năng lực hoặc hoạt động tấn công) của người dùng. Ví dụ, lệnh chỉnh hướng ngấm được kích hoạt bằng hoạt động kéo trên công cụ điều khiển hướng ngấm bằng bàn xoay. Ví dụ khác, lệnh chỉnh hướng ngấm được kích hoạt bằng hoạt động kéo trên nút cần điều khiển của dụng cụ vật lý cầm tay. Cách kích hoạt của lệnh chỉnh hướng ngấm không chỉ giới hạn ở cách được thể hiện trong sáng chế này.

Theo phương án này, ví dụ trong đó lệnh chỉnh hướng ngấm là lệnh được kích hoạt bằng hoạt động kéo mở rộng vùng chết trên công cụ điều khiển hướng ngấm bằng bàn xoay được sử dụng. Trong trường hợp này, “hoạt động chỉnh hướng ngấm” là hoạt động kéo mở rộng vùng chết trên công cụ điều khiển hướng ngấm bằng bàn xoay. Như có thể thấy dựa vào Fig.6, sau khi hoạt động kéo được thu nhận trên công cụ điều khiển hướng ngấm bằng bàn xoay, thiết bị đầu cuối ánh xạ và hiển thị vùng chỉ báo điểm ngấm 44 theo vị trí của nút cần điều khiển 42 trong vùng vòng ngoài 43.

Bước 706: Điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngấm vào đối tượng ảo mục tiêu, đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác

định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn.

Phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn. Phạm vi chọn mục tiêu nằm trên mặt đất của môi trường ảo, phạm vi chọn mục tiêu sử dụng điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó làm tâm quay, và trục đối xứng của phạm vi chọn mục tiêu chạy qua điểm ngắm.

Đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu. Đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu theo nguyên tắc ưu tiên. Nguyên tắc ưu tiên có ít nhất một trong số các nguyên tắc sau đây:

- ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên ở gần điểm ngắm nhất;
- ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có thanh sức khoẻ thấp nhất;
- ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có giá trị tuyệt đối của điểm sức khoẻ nhỏ nhất; và
- ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có mức độ ưu tiên cao nhất của loại đối tượng.

Ví dụ, cách chỉnh hướng ngắm trong phương án này bao gồm cách chỉnh hướng ngắm bình thường và cách chỉnh hướng ngắm được khoá. Cách chỉnh hướng ngắm bình thường dùng để chỉ trường hợp hoạt động chỉnh hướng ngắm được huỷ bỏ tự động khi vị trí của mục tiêu được ngắm (đối tượng ảo mục tiêu) thay đổi. Cách chỉnh hướng ngắm được khoá dùng để chỉ trường hợp hoạt động chỉnh hướng ngắm sẽ không được huỷ bỏ khi vị trí của mục tiêu được ngắm (đối tượng ảo mục tiêu) thay đổi.

Ví dụ, sau khi đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu theo cách chỉnh hướng ngắm bình thường, khi đối tượng ảo mục tiêu di chuyển để thay đổi vị trí, đối tượng ảo thứ nhất không còn chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu nữa và có thể không phóng ra năng lực hoặc thực hiện cuộc tấn công bình thường về phía đối tượng ảo mục tiêu. Nếu người dùng định tiếp tục chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, thì người dùng cần phải thực hiện hoạt động chỉnh hướng ngắm một lần nữa để chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu.

Ví dụ, sau khi đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục

tiêu theo cách chỉnh hướng ngắm được khoá, đối tượng ảo thứ nhất có thể liên tục chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu để phóng ra năng lực hoặc thực hiện cuộc tấn công bình thường. Theo phương án thực hiện sáng chế, sau khi đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu theo cách chỉnh hướng ngắm được khoá, khi vị trí của đối tượng ảo mục tiêu thay đổi khiến cho vị trí của đối tượng ảo mục tiêu vượt quá phạm vi tấn công (phạm vi chỉnh hướng ngắm) của đối tượng ảo thứ nhất, thì máy khách có thể tự động điều khiển đối tượng ảo thứ nhất bám theo đối tượng ảo mục tiêu để tiếp tục chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu và tấn công. Ví dụ, phương pháp dừng hoạt động chỉnh hướng ngắm được khoá có thể bao gồm các phương pháp sau đây: sau khi khoảng thời gian chỉnh hướng ngắm đạt tới khoảng thời gian định trước, hoạt động chỉnh hướng ngắm được khoá được dừng lại; sau khi đối tượng ảo mục tiêu di chuyển ra ngoài phạm vi chỉnh hướng ngắm của đối tượng ảo thứ nhất, hoạt động chỉnh hướng ngắm được dừng lại; sau khi đối tượng ảo mục tiêu hoặc đối tượng ảo thứ nhất bị chết, hoạt động chỉnh hướng ngắm được dừng lại; và khi người dùng thực hiện hoạt động chỉnh hướng ngắm một lần nữa để chỉnh hướng ngắm vào một đối tượng ảo khác, hoạt động chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu được dừng lại.

Dựa vào phần mô tả trên đây, theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, vị trí kích chuột ở phía máy tính được mô phỏng bằng cách sử dụng điểm ngắm, và một đối tượng ảo được chọn trong số các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn là đối tượng ảo mục tiêu được ngắm. Vì phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn, và độ chính xác nhắm vào mục tiêu của điểm ngắm cao hơn so với độ chính xác nhắm vào mục tiêu của đường ngắm, cho nên mục tiêu có thể được chọn ổn định hơn thông qua chế độ chỉnh hướng ngắm chủ động và không dễ chọn mục tiêu nhầm. Vì vậy, độ chính xác của người dùng trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động có thể được cải thiện, thời gian cần thiết khi mục tiêu được chọn thông qua chế độ chỉnh hướng ngắm chủ động giảm xuống, các chi phí hoạt động giảm xuống, và hiệu quả tương tác con người-máy tính và sự trải nghiệm hoạt động của người dùng được cải thiện. Ngoài ra, có nhiều không gian thiết kế năng lực hơn được tạo ra cho các nhà thiết kế của máy khách.

Theo phương án dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.7, lệnh chỉnh hướng

ngắm được kích hoạt bằng công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay. Giao diện UI được hiển thị bằng máy khách có công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay, và công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay được đặt chồng chập và được hiển thị trên hình ảnh của môi trường ảo. Như được thể hiện trên Fig.4, công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay 40 có vùng bàn xoay và nút cần điều khiển 42. Như được thể hiện trên Fig.8, bước 704 nêu trên bao gồm các bước từ bước 704a đến bước 704d sau đây:

Bước 704a: Tính toán, đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vectơ chênh lệch chỉ từ điểm kích hoạt đến điểm chênh lệch.

Màn hình cảm ứng trong thiết bị đầu cuối được kích hoạt bằng hoạt động kéo để báo cáo một chuỗi gồm các lệnh liên quan đến động tác chạm cho bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), các lệnh liên quan đến động tác chạm bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: lệnh bắt đầu động tác chạm, ít nhất một lệnh di chuyển động tác chạm, và lệnh kết thúc động tác chạm. Mỗi lệnh liên quan đến động tác chạm chứa các tọa độ chạm theo thời gian thực của ngón tay của người dùng trên màn hình cảm ứng. Chuỗi gồm các lệnh liên quan đến động tác chạm được kích hoạt bằng hoạt động kéo có thể đều được coi là lệnh chỉnh hướng ngắm. Theo cách khác, các lệnh liên quan đến động tác chạm được kích hoạt bằng hoạt động kéo trong vùng không phải là vùng chết có thể đều được coi là lệnh chỉnh hướng ngắm.

Dựa vào Fig.9, điểm kích hoạt 91 dùng để chỉ vị trí tâm của vùng bàn xoay. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, vị trí tâm của vùng bàn xoay là cố định. Theo một số phương án khác để thực hiện sáng chế, vị trí tâm của vùng bàn xoay thay đổi động, khi ngón tay cái ở bàn tay phải của người dùng ấn xuống, màn hình cảm ứng phát hiện thấy rằng vị trí mà ngón tay ấn xuống được thiết lập là vị trí tâm của vùng bàn xoay.

Khi ngón tay cái ở bàn tay phải của người dùng kéo nút cần điều khiển trong vùng bàn xoay, vị trí của nút cần điều khiển có thể lệch đi so với điểm kích hoạt 91 đến điểm chênh lệch 92. Máy khách ghi nhận tọa độ thứ nhất của điểm kích hoạt, tọa độ thứ hai của điểm chênh lệch được đọc ra từ lệnh chỉnh hướng ngắm, và vectơ chênh lệch được thu nhận bằng cách tính toán theo tọa độ thứ hai và tọa độ thứ nhất.

Vectơ chênh lệch là vectơ chỉ từ điểm kích hoạt 91 đến điểm chênh lệch 92, tọa

độ thứ nhất và tọa độ thứ hai đều là các tọa độ trong một mặt phẳng mà màn hình cảm ứng được bố trí ở trên đó, và vector chênh lệch là vector nằm trên mặt phẳng của màn hình cảm ứng.

Bước 704b: Tính toán vector chỉnh hướng ngắm theo vector chênh lệch.

Vector chỉnh hướng ngắm là vector chỉ từ điểm bản đồ thứ nhất 93 mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó đến điểm ngắm 94.

Tỷ số độ dài L1 của vector chênh lệch trên bán kính của bàn xoay R1 bằng tỷ số độ dài L2 của vector chỉnh hướng ngắm trên bán kính chỉnh hướng ngắm R2. Bán kính của bàn xoay R1 là bán kính của vùng bàn xoay, và bán kính chỉnh hướng ngắm R2 là khoảng cách chỉnh hướng ngắm tối đa của đối tượng ảo thứ nhất trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bán kính chỉnh hướng ngắm R2 bằng khoảng cách phạm vi bắn tối đa x của năng lực nhắm vào mục tiêu (hoặc tấn công mục tiêu). Theo một số phương án khác để thực hiện sáng chế, bán kính chỉnh hướng ngắm R2 bằng tổng của khoảng cách phạm vi bắn tối đa x của năng lực nhắm vào mục tiêu (hoặc tấn công mục tiêu) và khoảng cách chỉnh hướng ngắm trước y. Theo phương án này, trường hợp sau được sử dụng làm ví dụ, và mặc dù đối tượng ảo thứ hai nằm bên ngoài phạm vi bắn tối đa của năng lực nhắm vào mục tiêu, nhưng hoạt động chỉnh hướng ngắm và khoá cũng có thể được thực hiện trước.

α_1 bằng góc ngắm α_2 . α_1 là góc lệch của vector chênh lệch so với hướng nằm ngang, và α_2 là góc lệch của vector chỉnh hướng ngắm so với trục x trong môi trường ảo.

Vector chỉnh hướng ngắm là vector trong môi trường ảo. Khi môi trường ảo là môi trường ảo ba chiều, vector chỉnh hướng ngắm là vector trên mặt phẳng trong môi trường ảo.

Bước 704c: Tính toán điểm ngắm theo vector chỉnh hướng ngắm và điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó.

Máy khách cộng điểm bản đồ thứ nhất với vector chỉnh hướng ngắm, để thu được điểm ngắm bằng cách tính toán. Điểm ngắm là điểm nằm trên mặt đất của môi trường ảo.

Bước 704d: Hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trên điểm ngắm trong môi trường

ảo.

Dựa vào phần mô tả trên đây, theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, điểm ngắm 94 được thu nhận bằng cách ánh xạ chính xác theo điểm chênh lệch 92, sao cho khi người dùng sử dụng công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay, hoạt động tương tự với hoạt động kích chuột ở phía máy tính được thu nhận, nhờ đó cải thiện độ chính xác chỉnh hướng ngắm trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động.

Theo phương án dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.7, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn. Phạm vi chọn mục tiêu nằm trên mặt đất của môi trường ảo, phạm vi chọn mục tiêu sử dụng điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó làm tâm quay, và trục đối xứng của phạm vi chọn mục tiêu chạy qua điểm ngắm. Phạm vi chọn mục tiêu là mẫu đối xứng qua trục.

Phạm vi chọn mục tiêu có thể là ít nhất một phạm vi trong số phạm vi có dạng hình quạt, phạm vi có dạng hình bán nguyệt, và phạm vi có dạng hình tròn. Theo cách khác, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi thu được bằng cách kết hợp ít nhất hai mẫu hình học, và các mẫu hình học bao gồm: mẫu hình vuông, mẫu hình thoi, mẫu hình tam giác, mẫu hình tròn, và mẫu hình quạt.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.10, phạm vi chọn mục tiêu 95 sử dụng điểm bản đồ thứ nhất 93 mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó làm tâm quay, và trục đối xứng của phạm vi chọn mục tiêu 95 chạy qua điểm ngắm 94. Phạm vi chọn mục tiêu 95 là phạm vi sau khi mẫu hình tròn và mẫu hình bán nguyệt được kết hợp.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.11, phạm vi chọn mục tiêu 95 sử dụng điểm bản đồ thứ nhất 93 mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó làm tâm quay, và trục đối xứng của phạm vi chọn mục tiêu 95 chạy qua điểm ngắm 94. Phạm vi chọn mục tiêu 95 là phạm vi sau khi mẫu hình tròn và mẫu hình quạt được kết hợp.

Ví dụ, đối tượng ảo thứ nhất có phạm vi bắn tối đa 96 khi thực hiện năng lực nhắm vào mục tiêu hoặc tấn công mục tiêu, và phạm vi bắn tối đa 96 có thể là phạm vi có dạng hình tròn bằng cách sử dụng điểm bản đồ thứ nhất 93 mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó làm tâm của hình tròn. Phạm vi chọn mục tiêu 95 có vùng chỉnh hướng ngắm trước nằm bên ngoài phạm vi bắn tối đa 96 và vùng chỉnh hướng ngắm nằm trong phạm vi bắn tối đa 96.

Như được thể hiện trên Fig.12, bằng cách sử dụng thiết kế này, người dùng có thể khoá trước đối tượng ảo mục tiêu ở khoảng cách xa hơn trong vùng chính hướng ngắm trước.

Theo phương án dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.7, lệnh chính hướng ngắm được kích hoạt bằng công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay. Giao diện UI được hiển thị bằng máy khách có công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay, và công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay được đặt chồng chập và được hiển thị trên hình ảnh của môi trường ảo. Như được thể hiện trên Fig.4, công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay 40 có vùng bàn xoay và nút cần điều khiển 42. Như được thể hiện trên Fig.13, bước 706 nêu trên bao gồm các bước từ bước 706a đến bước 706c sau đây:

Bước 706a: Lọc các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu để làm các đối tượng ảo ứng cử viên.

Máy khách lập danh sách tất cả các đối tượng ảo thứ hai trong một phạm vi bằng cách sử dụng điểm bản đồ thứ nhất 93 làm tâm của hình tròn và bán kính chính hướng ngắm R2 làm bán kính dưới dạng là các đối tượng ảo ứng cử viên ban đầu. Sau đó, các đối tượng ảo ứng cử viên ban đầu được lọc bằng cách sử dụng bộ lọc, các đối tượng ảo thứ hai nằm bên ngoài phạm vi chọn mục tiêu được lọc ra, và các đối tượng ảo thứ hai nằm trong phạm vi chọn mục tiêu được giữ lại và lập danh sách để làm các đối tượng ảo ứng cử viên.

Các đối tượng ảo ứng cử viên còn cần phải đáp ứng các điều kiện hợp lệ, và các điều kiện hợp lệ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: các đối tượng ảo ứng cử viên và đối tượng ảo thứ nhất không thuộc về cùng một phe, các đối tượng ảo ứng cử viên không phải là các đối tượng ảo thuộc một loại cụ thể (ví dụ, toà nhà, rồng hoặc baron, và viên ngọc màu hồng), và các đối tượng ảo ứng cử viên không phải là các đối tượng ảo ở trạng thái cụ thể (nhìn thấy được hoặc không chọn được).

Bước 706b: Chọn đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên.

Nguyên tắc ưu tiên có ít nhất một trong số các nguyên tắc sau đây:

1. Nguyên tắc ưu tiên theo khoảng cách.

Đối tượng ảo ứng cử viên nằm ở gần điểm ngắm nhất được ưu tiên chọn. Như được thể hiện trên Fig.14, trong số các đối tượng ảo ứng cử viên, đối tượng ảo ứng cử viên A và đối tượng ảo ứng cử viên B xuất hiện cùng một lúc, khoảng cách theo đường thẳng giữa đối tượng ảo ứng cử viên A và điểm ngắm là khoảng cách thứ nhất, và khoảng cách theo đường thẳng giữa đối tượng ảo ứng cử viên B và điểm ngắm là khoảng cách thứ hai. Khi khoảng cách thứ nhất nhỏ hơn so với khoảng cách thứ hai, thì đối tượng ảo ứng cử viên A được ưu tiên chọn làm đối tượng ảo mục tiêu.

2. Nguyên tắc ưu tiên theo thanh sức khoẻ.

Đối tượng ảo ứng cử viên có thanh sức khoẻ thấp nhất được ưu tiên chọn. Như được thể hiện trên Fig.15, trong số các đối tượng ảo ứng cử viên, đối tượng ảo ứng cử viên A và đối tượng ảo ứng cử viên B xuất hiện cùng một lúc, thanh sức khoẻ của đối tượng ảo ứng cử viên A là 43%, thanh sức khoẻ của đối tượng ảo ứng cử viên B là 80%, và đối tượng ảo ứng cử viên A được ưu tiên chọn làm đối tượng ảo mục tiêu.

3. Nguyên tắc ưu tiên theo giá trị tuyệt đối của điểm sức khoẻ.

Đối tượng ảo ứng cử viên có giá trị tuyệt đối của điểm sức khoẻ nhỏ nhất được ưu tiên chọn. Ví dụ, trong số các đối tượng ảo ứng cử viên, đối tượng ảo ứng cử viên A và đối tượng ảo ứng cử viên B xuất hiện cùng một lúc, điểm sức khoẻ của đối tượng ảo ứng cử viên A là 1200, điểm sức khoẻ của đối tượng ảo ứng cử viên B là 801, và đối tượng ảo ứng cử viên B được ưu tiên chọn làm đối tượng ảo mục tiêu.

4. Nguyên tắc ưu tiên theo mức độ ưu tiên của loại đối tượng.

Đối tượng ảo ứng cử viên có mức độ ưu tiên cao nhất của loại đối tượng được ưu tiên chọn. Ví dụ, trong số các đối tượng ảo ứng cử viên, đối tượng ảo ứng cử viên A và đối tượng ảo ứng cử viên B xuất hiện cùng một lúc, loại của đối tượng ảo ứng cử viên A là anh hùng, loại của đối tượng ảo ứng cử viên B là tay sai, mức độ ưu tiên của anh hùng lớn hơn so với mức độ ưu tiên của tay sai, và đối tượng ảo ứng cử viên A được ưu tiên chọn làm đối tượng ảo mục tiêu.

Khi nguyên tắc ưu tiên có ít nhất hai nguyên tắc ưu tiên khác nhau, nguyên tắc ưu tiên sơ cấp và nguyên tắc ưu tiên thứ cấp có thể được thiết lập. Sau khi hoạt động chọn được thực hiện bằng cách sử dụng nguyên tắc ưu tiên sơ cấp, nếu không có kết quả chọn hoặc có nhiều hơn một kết quả chọn, thì hoạt động chọn được thực hiện bằng cách sử dụng nguyên tắc ưu tiên thứ cấp. Ví dụ, hoạt động chọn được thực hiện trước

tiên theo nguyên tắc ưu tiên theo khoảng cách, và khi có hai đối tượng ảo ứng cử viên có các khoảng cách đến điểm ngắm bằng nhau, thì hoạt động chọn được thực hiện theo nguyên tắc ưu tiên theo mức độ ưu tiên của loại đối tượng để thu được đối tượng ảo mục tiêu cuối cùng.

Khi nguyên tắc ưu tiên có ít nhất hai nguyên tắc ưu tiên khác nhau, phép tính tổng có trọng số được thực hiện trên các nguyên tắc ưu tiên khác nhau, để tính toán điểm số ưu tiên của mỗi đối tượng ảo ứng cử viên, và đối tượng ảo ứng cử viên có điểm số ưu tiên cao nhất được chọn làm đối tượng ảo mục tiêu cuối cùng. Ví dụ, điểm số ưu tiên được tính toán theo loại của đối tượng ảo và khoảng cách đến điểm ngắm, và anh hùng ở xung quanh điểm ngắm có thể được ưu tiên chọn so với tay sai.

Bước 706c: Điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu.

Bước 707: Hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn trên đối tượng ảo mục tiêu.

Hiệu ứng đặc biệt được chọn có ít nhất một trong số các hiệu ứng đặc biệt sau đây: hiển thị thông tin nhận dạng được chọn thứ nhất trên điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó, và hiển thị thông tin nhận dạng được chọn thứ hai ở phía trên đối tượng ảo mục tiêu.

Ví dụ, thông tin nhận dạng được chọn thứ nhất là hiệu ứng đặc biệt phát ra ánh sáng hình tròn được hiển thị ở dưới chân của đối tượng ảo mục tiêu, thông tin nhận dạng được chọn thứ hai là hiệu ứng đặc biệt phát ra cột ánh sáng hình tròn được hiển thị ở trên đầu của đối tượng ảo mục tiêu, và dạng cụ thể của hiệu ứng đặc biệt được chọn không chỉ giới hạn ở phương án nêu trên.

Ví dụ, đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chỉnh hướng ngắm trước, hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất được hiển thị trên đối tượng ảo mục tiêu; và đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chỉnh hướng ngắm, hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai được hiển thị trên đối tượng ảo mục tiêu, và hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất và hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai là khác nhau. Ví dụ, màu sắc của hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất và hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai là khác nhau.

Bước 708: Điều khiển, đáp lại việc thu nhận lệnh chỉnh hướng ngắm cuối cùng,

đối tượng ảo thứ nhất phóng ra năng lực nhắm vào mục tiêu hoặc tấn công mục tiêu về phía đối tượng ảo mục tiêu.

Dựa vào phân mô tả trên đây, theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, đối tượng ảo mục tiêu được ngấm được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu theo nguyên tắc ưu tiên, sao cho mục tiêu được ngấm mà người dùng định chọn có thể được chọn một cách chính xác, nhờ đó cải thiện khả năng chấp nhận lỗi hoạt động của người dùng, và tạo ra giải pháp chỉnh hướng ngấm tự động có mức độ thông minh nhất định.

Theo phương pháp được đề xuất theo phương án này, đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chỉnh hướng ngấm, hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai được hiển thị trên đối tượng ảo mục tiêu, sao cho người dùng có thể biết một cách rõ ràng rằng đối tượng ảo mục tiêu đang ở trạng thái chỉnh hướng ngấm hoặc đang ở trạng thái chỉnh hướng ngấm được khoá, nhờ đó cải thiện hiệu quả tương tác con người-máy tính, và tăng cường lượng thông tin được hiển thị bằng hiệu ứng đặc biệt được chọn.

Theo phương án dựa trên phương án được thể hiện trên Fig.13, như được thể hiện trên Fig.16, phạm vi chọn mục tiêu 95 có phạm vi chọn thứ nhất 951 (có dạng hình quạt) và phạm vi chọn thứ hai 952 (có dạng hình bán nguyệt). Phạm vi chọn thứ nhất 951 và phạm vi chọn thứ hai 952 có một phần chồng chập với nhau, nhưng mức độ ưu tiên của phạm vi chọn thứ nhất 951 lớn hơn so với mức độ ưu tiên của phạm vi chọn thứ hai 952. Đáp lại trường hợp có các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất 951, các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất 951 được ưu tiên thiết lập để làm các đối tượng ảo ứng cử viên; và đáp lại trường hợp không có đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất 951, các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ hai 952 được thiết lập để làm các đối tượng ảo ứng cử viên.

Trong trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên cần phải đáp ứng các điều kiện hợp lệ, đáp lại trường hợp có các đối tượng ảo thứ hai đáp ứng các điều kiện hợp lệ trong phạm vi chọn thứ nhất 951, thì các đối tượng ảo thứ hai đáp ứng các điều kiện hợp lệ trong phạm vi chọn thứ nhất 951 được ưu tiên thiết lập để làm các đối tượng ảo ứng cử viên; và đáp lại trường hợp không có đối tượng ảo thứ hai đáp ứng các điều kiện hợp lệ trong phạm vi chọn thứ nhất 951, thì các đối tượng ảo thứ hai đáp ứng các điều kiện hợp lệ trong phạm vi chọn thứ hai 952 được thiết lập để làm các đối tượng

ảo ứng cử viên.

Trong thiết kế, phạm vi chọn thứ nhất 951 tương ứng với nguyên tắc ưu tiên thứ nhất, và phạm vi chọn thứ hai 952 tương ứng với nguyên tắc ưu tiên thứ hai. Nguyên tắc ưu tiên thứ nhất và nguyên tắc ưu tiên thứ hai là khác nhau, ví dụ, nguyên tắc ưu tiên thứ nhất là nguyên tắc ưu tiên theo thanh sức khỏe, và nguyên tắc ưu tiên thứ hai là nguyên tắc ưu tiên theo khoảng cách.

Đáp lại trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong phạm vi chọn thứ nhất 951, đối tượng ảo mục tiêu được chọn từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên thứ nhất; và đáp lại trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong phạm vi chọn thứ hai 952, đối tượng ảo mục tiêu được chọn từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên thứ hai.

Ví dụ trong đó đối tượng ảo thứ nhất phóng ra năng lực nhắm vào mục tiêu về phía đối tượng ảo mục tiêu được sử dụng, như được thể hiện trên Fig.17, phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo bao gồm các bước sau đây:

Bước 801: Ấn và kéo nút cần điều khiển của công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay.

Khi nút cần điều khiển được ấn, màn hình cảm ứng báo cáo sự kiện bắt đầu động tác chạm cho CPU, và máy khách báo cáo tọa độ thứ nhất trong sự kiện bắt đầu động tác chạm là điểm kích hoạt DownPos.

Khi nút cần điều khiển được kéo, màn hình cảm ứng báo cáo các sự kiện di chuyển động tác chạm cho CPU theo tần số lấy mẫu, và máy khách báo cáo tọa độ thứ hai trong sự kiện di chuyển động tác chạm gần nhất là điểm chênh lệch DragPos.

Bước 802: Tính toán điểm ngắm FocusPoint tương ứng với nút cần điều khiển được kéo trong môi trường ảo.

Gọi bán kính bàn xoay (phạm vi kéo tối đa) trong công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay là MaxDragRadius, điểm bản đồ thứ nhất mà ở đó anh hùng thứ nhất do người dùng điều khiển trong môi trường ảo là HeroPos, và bán kính của phạm vi bắn tối đa của năng lực nhắm vào mục tiêu là X, vị trí chênh lệch của điểm ngắm so với điểm bản đồ thứ nhất được tính toán bằng cách sử dụng quan hệ tỷ lệ sau đây:

$$|\text{DragPos} - \text{DownPos}| / \text{MaxDragRadius} = |\text{FocusPoint} - \text{HeroPos}| / X;$$

Ngoài ra, hướng của điểm ngắm FocusPoint so với điểm bản đồ thứ nhất HeroPos cần phải được tính toán. Ví dụ, vị trí của tâm điểm của màn hình (0, 0) được ánh xạ trước tiên lên vị trí ScreenCenter2SencePos trong môi trường ảo ba chiều, vị trí ScreenCenter2SencePos cũng là tâm quan sát của mô hình camera, và điểm tham chiếu ScreenDrag2ScenePos được ánh xạ bằng cách sử dụng vị trí thu được bằng cách cộng tâm điểm của màn hình (0, 0) với vectơ chênh lệch (DragPos – DownPos). Hướng của điểm tham chiếu ScreenDrag2ScenePos so với vị trí của tâm quan sát ScreenCenter2SencePos trong môi trường ảo ba chiều là hướng của điểm ngắm FocusPoint so với vị trí của điểm bản đồ thứ nhất HeroPos. Dựa vào nội dung mô tả trên đây, thu được biểu thức sau đây:

$$\text{FocusPoint} = \text{HeroPos} + (|\text{DragPos} - \text{DownPos}| / \text{MaxDragRadius}) * X * \text{Normalize}(\text{ScreenDrag2ScenePos} - \text{ScreenCenter2SencePos}).$$

Normalize biểu thị sự chuẩn hoá.

Bước 803: Gọi ra giao diện tìm kiếm đối phương theo thông tin về năng lực (các thông số như thông tin nhận dạng (Identifier, ID) cây năng lực, điểm ngắm, phạm vi bắn tối đa, phạm vi chỉnh hướng ngắm trước bên ngoài phạm vi bắn tối đa).

ID cây năng lực dùng để chỉ thông tin nhận dạng của năng lực nhắm vào mục tiêu. Phạm vi bắn tối đa dùng để chỉ phạm vi bắn tối đa của năng lực nhắm vào mục tiêu và thường là phạm vi có dạng hình tròn. Phạm vi bắn tối đa được biểu diễn bằng cách sử dụng bán kính của phạm vi bắn tối đa X nêu trên. Phạm vi chỉnh hướng ngắm trước bên ngoài phạm vi bắn tối đa được biểu diễn bằng cách sử dụng Y. Y có thể được tạo cấu hình độc lập đối với mỗi năng lực nhắm vào mục tiêu bởi người lập kế hoạch.

Bước 804: Thu nhận các đối tượng ảo khác ở xung quanh (phạm vi bắn tối đa cộng với phạm vi chỉnh hướng ngắm trước) anh hùng thứ nhất để lưu trữ vào danh sách đối tượng ảo ứng cử viên.

Giao diện tìm kiếm đối phương bổ sung tất cả các anh hùng khác trong phạm vi có dạng hình tròn được xác định bằng cách sử dụng điểm bản đồ thứ nhất mà anh hùng thứ nhất xuất hiện ở đó làm tâm và (X + Y) làm bán kính vào danh sách mục tiêu. X là bán kính của phạm vi bắn tối đa của năng lực nhắm vào mục tiêu, Y là hiệu số giữa bán kính của phạm vi chỉnh hướng ngắm trước và bán kính của phạm vi bắn tối đa, và

như được thể hiện trên Fig.9, phạm vi chỉnh hướng ngắm trước là phạm vi có dạng hình tròn được nổi bên ngoài phạm vi bắn tối đa.

Bước 805: Chuyển vào danh sách đối tượng ảo ứng cử viên, và xoá bỏ các đối tượng không đáp ứng quy tắc lọc.

Người lập kế hoạch có thể tạo cấu hình ID bộ lọc cho mỗi năng lực nhắm vào mục tiêu, và ID bộ lọc là điều kiện hợp lệ mà mục tiêu của năng lực nhắm vào mục tiêu cần phải đáp ứng. Ví dụ, mục tiêu đó là đối tượng ảo thuộc về các phe khác với anh hùng thứ nhất, mục tiêu đó không phải là đối tượng ảo thuộc một loại cụ thể (ví dụ, toà nhà, rồng hoặc baron, và viên ngọc màu hồng), và mục tiêu đó không phải là đối tượng ảo ở trạng thái cụ thể (ẩn hoặc không chọn được).

Máy khách chuyển các đối tượng ảo ứng cử viên vào danh sách đối tượng ảo ứng cử viên để kiểm tra xem quy tắc lọc có được đáp ứng hay không, và xoá bỏ các đối tượng ảo ứng cử viên không đáp ứng quy tắc lọc ra khỏi danh sách đối tượng ảo ứng cử viên.

Bước 806: Gọi ra cây tìm kiếm để tìm ra anh hùng thứ hai phù hợp.

Fig.18 thể hiện cấu trúc của cây tìm kiếm, trước tiên, tất cả các nút trong cây tìm kiếm được kế thừa từ nút BaseSelector, nút BaseSelector chủ yếu có hai phương pháp chức năng Configure và BattleActor Select, và BattleActor dùng để chỉ đối tượng ảo ứng cử viên.

Chức năng Configure được sử dụng để thiết lập giá trị ban đầu cho dữ liệu của lớp con Selector theo dữ liệu bảng được tạo cấu hình bởi người lập kế hoạch. Ví dụ, nút BranchSelector cần phải được tạo cấu hình có nhiều nhánh, và dữ liệu được tạo cấu hình bằng chức năng Configure là các ID của nhiều nhánh Selector. Ví dụ khác, trường liên quan đến hình dạng của phạm vi chọn mục tiêu như hình tròn hoặc hình quạt cần phải được tạo cấu hình trong nút ShapeFilter, và chắc chắn là, các thông số như bán kính của hình tròn và góc của hình quạt cũng cần phải được tạo cấu hình.

Thông số đầu vào của chức năng BattleActor Select là danh sách đối tượng ảo ứng cử viên List<BattleActor>, và thông số trả về là các đối tượng ảo ứng cử viên đã lọc BattleActor. Tuy nhiên, nội dung thực tế có thể có các hành động khác nhau theo các phương án thực hiện khác nhau của các lớp con Selector.

Nút BaseSelector có ba lớp con được tìm ra từ lỗi: LinkSelector, BranchSelector, và PrioritySelector.

LinkSelector: lỗi có thông số kế tiếp, và được sử dụng để biểu diễn bộ lọc cần thiết kế tiếp, để tạo thành cấu trúc dạng chuỗi. Lớp con này có nhiều lớp con, và nhiều lớp con đó về cơ bản là các bộ lọc. Các đối tượng ảo ứng cử viên BattleActor không đáp ứng quy tắc hợp lệ chủ yếu được xoá bỏ trong chức năng Select, và danh sách List<BattleActor> mà các đối tượng ảo ứng cử viên không đáp ứng quy tắc hợp lệ được xoá bỏ ra khỏi đó được truyền đến chức năng Selector kế tiếp, và bộ lọc được thực hiện theo cách này. Ví dụ, bộ lọc ShapeSelector tương ứng với phạm vi chọn mục tiêu có thể tạo cấu hình các mẫu cần thiết và các thông số trong chức năng Configure, chức năng Select có thể xác định xem các đối tượng ảo ứng cử viên trong danh sách List<BattleActor> có hay không nằm trong phạm vi hình dạng tương ứng với phạm vi chọn mục tiêu đối với từng đối tượng ảo ứng cử viên, và xoá bỏ các đối tượng ảo ứng cử viên không nằm trong phạm vi chọn mục tiêu ra khỏi danh sách List<BattleActor>. Các bộ lọc khác cũng tương tự như vậy, ví dụ, bộ lọc BuffTypeFilter có thể xoá bỏ các đối tượng ảo ứng cử viên có loại hiệu ứng bùa lợi bổ sung, và bộ lọc IDSelector có thể xoá bỏ các đối tượng ảo ứng cử viên có ID bùa lợi để xử lý trường hợp một năng lực không thể đánh đổi phương hai lần. Ngoài các bộ lọc nêu trên, có thể còn có nhiều bộ lọc cụ thể khác, như bộ lọc CanKillFilter để bảo đảm tiêu diệt khi năng lực hiện thời được phóng ra, bộ lọc IDFilter được sử dụng để sàng lọc một đối tượng ảo, bộ lọc BuffTypeFilter được sử dụng để sàng lọc các đối tượng ảo có bùa lợi, và các phương án thực hiện liên quan đến các bộ lọc khác không được mô tả lại ở đây.

BranchSelector: chức năng chính là để sàng lọc các đối tượng ảo ứng cử viên trong trường hợp có nhiều phạm vi chọn. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.16, khi vùng có dạng hình quạt của phạm vi chọn thứ nhất 951 cần phải được xác định trước tiên, và phạm vi chọn thứ hai 952 cần phải được xác định sau đó, thì BranchSelector được sử dụng. Một số Selector ID có thể được tạo cấu hình trong bảng cấu hình, các bộ chọn thay đổi phần tử thiết lập giá trị ban đầu cho Selector ID có thể được tạo cấu hình trong chức năng Configure, thông số nhân vật List<BattleActor> cần thiết trong chức năng Select có thể được lưu trữ tạm thời, và BaseSelector trong các bộ chọn sử dụng List<BattleActor> được lưu trữ tạm thời để làm thông số đối với từng bộ chọn, để gọi ra chức năng Select để xác định xem có đối tượng ảo ứng cử viên BattleActor

được trả về hay không. Nếu có đối tượng ảo ứng cử viên BattleActor được trả về, thì được hiểu là một đối tượng ảo ứng cử viên BattleActor đáp ứng quy tắc của phạm vi chọn thứ nhất 951, và các bộ chọn của phạm vi chọn thứ hai 952 không cần phải được chuyển vào danh sách; và nếu không có đối tượng ảo ứng cử viên được trả về, thì BaseSelector trong các bộ lọc kế tiếp tương ứng với phạm vi chọn thứ hai 952 được gọi ra.

PrioritySelector: người lập kế hoạch sử dụng Selector này để sắp xếp danh sách List<BattleActor> đã lọc, để chọn đối tượng ảo mục tiêu BattleActor phù hợp. Người lập kế hoạch cần phải tạo cấu hình nguyên tắc ưu tiên trong bảng như nguyên tắc ưu tiên theo điểm sức khỏe, nguyên tắc ưu tiên theo khoảng cách, hoặc nguyên tắc ưu tiên theo thanh sức khỏe. Danh sách List<BattleActor> được sắp xếp theo nguyên tắc ưu tiên được tạo cấu hình trong chức năng Select và kết quả đầu tiên trong danh sách này được trả về, và kết quả rỗng được trả về nếu danh sách này trống.

Theo cách sử dụng dạng kết hợp của bộ chọn nêu trên, logic tìm kiếm đối phương khá phức tạp có thể được thực hiện. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.16, trong trường hợp phạm vi chọn thứ nhất 951 cần phải được xác định trước tiên, và phạm vi chọn thứ hai 952 cần phải được xác định sau đó, có thể thiết lập rằng nguyên tắc ưu tiên trong phạm vi chọn thứ nhất 951 là nguyên tắc ưu tiên theo điểm sức khỏe, nguyên tắc ưu tiên trong phạm vi chọn thứ hai 952 là nguyên tắc ưu tiên theo khoảng cách đến điểm ngắm, và cấu trúc của toàn bộ cây tìm kiếm được thể hiện trên Fig.19.

Dựa vào ví dụ được thể hiện trên Fig.20, máy khách có thể trước tiên thu nhận 3 đối tượng ảo ứng cử viên, và ba đối tượng ảo ứng cử viên này được đưa vào bộ lọc có dạng hình quạt 90-độ tương ứng với phạm vi chọn thứ nhất 951. Giả sử rằng đối tượng 3 không nằm trong phạm vi chọn thứ nhất 951, thì đối tượng 3 có thể được xóa bỏ, và chỉ còn lại đối tượng 1 và đối tượng 2. Sau đó, bộ lọc sắp xếp đối tượng 1 và đối tượng 2 theo nguyên tắc ưu tiên, vì cách sắp xếp trong phạm vi chọn thứ nhất 951 được thực hiện theo thứ tự ưu tiên dựa vào điểm sức khỏe, cho nên máy khách có thể biết rằng điểm sức khỏe của đối tượng 2 thấp hơn, cho nên đối tượng 2 được trả về dưới dạng là đối tượng ảo mục tiêu cuối cùng được ngắm, và đối tượng 2 được thu nhận thông qua việc tìm kiếm đối phương.

Dựa vào ví dụ được thể hiện trên Fig.21, máy khách có thể trước tiên thu nhận 3 đối tượng ảo ứng cử viên, và ba đối tượng ảo ứng cử viên này được đưa vào bộ lọc có

dạng hình quạt 90-độ tương ứng với phạm vi chọn thứ nhất 951. Giả sử rằng đối tượng 1, đối tượng 2, và đối tượng 3 không nằm trong phạm vi chọn thứ nhất 951, ba đối tượng ảo ứng cử viên này có thể được xóa bỏ. Sau đó, máy khách trả lại ba đối tượng ảo ứng cử viên thuộc về nhánh thứ hai của BranchSelector tương ứng với phạm vi chọn thứ hai 952, máy khách trước tiên đưa ba đối tượng ảo ứng cử viên này vào bộ lọc có dạng hình bán nguyệt 180-độ tương ứng với phạm vi chọn thứ hai 952, không có đối tượng ảo ứng cử viên nào được xóa bỏ, và sau đó đối tượng 1, đối tượng 2, và đối tượng 3 được sắp xếp theo khoảng cách đến điểm ngắm. Như có thể nhận thấy từ các khoảng cách, đối tượng 1 nằm ở gần điểm ngắm nhất, cho nên đối tượng 1 được trả về dưới dạng là đối tượng ảo mục tiêu cuối cùng được ngắm.

Phần mô tả sáng chế dưới đây mô tả các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến thiết bị. Để hiểu rõ về các thông tin chi tiết không được mô tả chi tiết trong các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến thiết bị, có thể xem các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến phương pháp nêu trên.

Fig.22 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Thiết bị này bao gồm:

môđun hiển thị 901, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người dùng (UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh được thu nhận bằng cách quan sát môi trường ảo bằng cách sử dụng đối tượng ảo thứ nhất làm tâm quan sát, hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo;

môđun hiển thị 901 còn được tạo cấu hình để hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trong môi trường ảo đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vùng chỉ báo điểm ngắm được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngắm trên mặt đất của môi trường ảo; và

môđun chỉnh hướng ngắm 902, được tạo cấu hình để điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu, phạm vi chọn mục tiêu là phạm vi chọn được xác định bằng cách sử dụng điểm ngắm làm điểm chuẩn.

Trong ví dụ theo phương án này, môđun chỉnh hướng ngắm 902 được tạo cấu

hình để lọc các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu để làm các đối tượng ảo ứng cử viên; chọn đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên; và điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu.

Trong ví dụ theo phương án này, phạm vi chọn mục tiêu có phạm vi chọn thứ nhất và phạm vi chọn thứ hai, mức độ ưu tiên của phạm vi chọn thứ nhất lớn hơn so với mức độ ưu tiên của phạm vi chọn thứ hai; và

môđun chỉnh hướng ngắm 902 được tạo cấu hình để ưu tiên lọc, đáp lại trường hợp có các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất, các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất để làm các đối tượng ảo ứng cử viên; và lọc, đáp lại trường hợp không có các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất, các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ hai để làm các đối tượng ảo ứng cử viên.

Trong ví dụ theo phương án này, phạm vi chọn thứ nhất tương ứng với nguyên tắc ưu tiên thứ nhất, và phạm vi chọn thứ hai tương ứng với nguyên tắc ưu tiên thứ hai; và

môđun chỉnh hướng ngắm 902 được tạo cấu hình để chọn, đáp lại trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong phạm vi chọn thứ nhất, đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên thứ nhất; và chọn, đáp lại trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong phạm vi chọn thứ hai, đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên thứ hai.

Trong ví dụ theo phương án này, phạm vi chọn mục tiêu nằm trên mặt đất của môi trường ảo, phạm vi chọn mục tiêu sử dụng điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó làm tâm quay, và trục đối xứng của phạm vi chọn mục tiêu chạy qua điểm ngắm.

Trong ví dụ theo phương án này, đối tượng ảo thứ nhất có phạm vi bắn tối đa, và phạm vi chọn mục tiêu có vùng chỉnh hướng ngắm trước nằm bên ngoài phạm vi bắn tối đa.

Trong ví dụ theo phương án này, nguyên tắc ưu tiên có ít nhất một trong số các nguyên tắc sau đây:

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên ở gần điểm ngắm nhất;

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có thanh sức khoẻ thấp nhất;

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có giá trị tuyệt đối của điểm sức khoẻ nhỏ nhất; và

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có mức độ ưu tiên cao nhất của loại đối tượng.

Trong ví dụ theo phương án này, môđun hiển thị 901 còn được tạo cấu hình để hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn trên đối tượng ảo mục tiêu, hiệu ứng đặc biệt được chọn có ít nhất một trong số các hiệu ứng đặc biệt sau đây: hiển thị thông tin nhận dạng được chọn thứ nhất trên điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó, và hiển thị thông tin nhận dạng được chọn thứ hai ở phía trên đối tượng ảo mục tiêu.

Trong ví dụ theo phương án này, đối tượng ảo thứ nhất có phạm vi bắn tối đa, và phạm vi chọn mục tiêu có vùng chỉnh hướng ngắm trước nằm bên ngoài phạm vi bắn tối đa và vùng chỉnh hướng ngắm nằm trong phạm vi bắn tối đa; và

môđun hiển thị 901 còn được tạo cấu hình để hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất trên đối tượng ảo mục tiêu đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chỉnh hướng ngắm trước; và hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai trên đối tượng ảo mục tiêu đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chỉnh hướng ngắm, hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất và hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai là khác nhau.

Trong ví dụ theo phương án này, giao diện UI có công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay, công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay có vùng bàn xoay và nút cần điều khiển; và lệnh chỉnh hướng ngắm chứa điểm chênh lệch của nút cần điều khiển lệch đi so với điểm kích hoạt trong vùng bàn xoay, và điểm kích hoạt là tâm điểm của vùng bàn xoay; và

môđun hiển thị 901 còn được tạo cấu hình để tính toán, đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vector chênh lệch chỉ từ điểm kích hoạt đến điểm chênh lệch; tính toán vector chỉnh hướng ngắm theo vector chênh lệch, vector chỉnh hướng ngắm là vector chỉ từ điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó đến điểm ngắm, tỷ số vector chênh lệch trên bán kính của bàn xoay bằng tỷ số vector chỉnh hướng ngắm trên bán

kính chỉnh hướng ngắm, bán kính của bàn xoay là bán kính của vùng bàn xoay, và bán kính chỉnh hướng ngắm là khoảng cách chỉnh hướng ngắm tối đa của đối tượng ảo thứ nhất trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động; tính toán điểm ngắm theo vectơ chỉnh hướng ngắm và điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó; và hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trên điểm ngắm trong môi trường ảo.

Thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo các phương án nêu trên được thể hiện trên hình vẽ dựa vào ví dụ về cách phân chia của các môđun chức năng nêu trên. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng có thể được phân định cho và được thực hiện bởi các môđun chức năng khác nhau theo yêu cầu, nghĩa là, cấu trúc bên trong của thiết bị được phân chia ra thành các môđun chức năng khác nhau, để thực hiện tất cả hoặc một số chức năng trong số các chức năng được mô tả trên đây. Ngoài ra, thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo phương án nêu trên thuộc về ý tưởng sáng tạo giống với phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo phương án thực hiện sáng chế. Để hiểu rõ về quy trình thực hiện cụ thể của thiết bị này, xem phương án thực hiện sáng chế liên quan đến phương pháp. Ở đây không mô tả chi tiết nữa.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối này bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ lưu trữ ít nhất một lệnh, và ít nhất một lệnh này được nạp vào và thi hành bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến phương pháp nêu trên. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối được mô tả dựa vào Fig.23 dưới đây.

Fig.23 thể hiện sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị đầu cuối 2300 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Thiết bị đầu cuối 2300 có thể là máy điện thoại thông minh, máy tính dạng bảng, thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn Moving Picture Experts Group audio layer III (MP3), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn Moving Picture Experts Group audio layer IV (MP4), máy tính xách tay, hoặc máy tính để bàn. Thiết bị đầu cuối 2300 cũng có thể được gọi là thiết bị người dùng, thiết bị đầu cuối cầm tay, thiết bị đầu cuối xách tay, thiết bị đầu cuối để bàn, hoặc các tên gọi khác.

Thông thường, thiết bị đầu cuối 2300 bao gồm bộ xử lý 2301 và bộ nhớ 2302.

Bộ xử lý 2301 có thể có một hoặc nhiều lõi xử lý, ví dụ, bộ xử lý 4-lõi hoặc bộ xử lý 8-lõi. Bộ xử lý 2301 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng ít nhất một dạng

phần cứng của bộ xử lý tín hiệu dạng số (Digital Signal Processor, DSP), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), và mảng logic lập trình được (Programmable Logic Array, PLA). Bộ xử lý 2301 có thể theo cách khác có bộ xử lý chính và bộ đồng xử lý. Bộ xử lý chính là bộ xử lý được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu ở trạng thái hoạt động, cũng được gọi là bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU). Bộ đồng xử lý là bộ xử lý công suất thấp được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu ở trạng thái dự phòng. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 2301 có thể được tích hợp với bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU). GPU được tạo cấu hình để kết xuất và vẽ ra nội dung cần phải được hiển thị trên màn hình hiển thị. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 2301 có thể còn có bộ xử lý trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence, AI). Bộ xử lý AI được tạo cấu hình để xử lý các hoạt động tính toán liên quan đến chức năng máy tự học.

Bộ nhớ 2302 có thể có một hoặc nhiều vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là loại bất khả biến. Bộ nhớ 2302 có thể còn có bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tốc độ cao và bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dạng đĩa hoặc thiết bị lưu trữ tác động nhanh. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính trong bộ nhớ 2302 được tạo cấu hình để lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một lệnh này được tạo cấu hình sao cho được thi hành bằng bộ xử lý 2301 để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến phương pháp.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đầu cuối 2300 có thể tùy ý có giao diện thiết bị ngoại vi 2303 và ít nhất một thiết bị ngoại vi. Bộ xử lý 2301, bộ nhớ 2302, và giao diện thiết bị ngoại vi 2303 có thể được kết nối thông qua bus hoặc cáp tín hiệu. Mỗi thiết bị ngoại vi có thể được kết nối với giao diện thiết bị ngoại vi 2303 thông qua bus, đường tín hiệu, hoặc bảng mạch. Cụ thể là, thiết bị ngoại vi có: ít nhất một thiết bị trong số mạch tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 2304, màn hình cảm ứng nhận biết động tác chạm 2305, bộ phận camera 2306, mạch âm thanh 2307, bộ phận định vị 2308, và nguồn điện 2309.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện trên Fig.23 không đặt ra quy định giới hạn đối với thiết bị đầu cuối 2300, và thiết bị đầu cuối có thể có nhiều bộ phận hơn hoặc ít bộ phận hơn so với

các bộ phận được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một số bộ phận có thể được kết hợp, hoặc sơ đồ triển khai bộ phận khác có thể được sử dụng.

Bộ nhớ còn có một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình này được lưu trữ trong bộ nhớ và có các bước để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế.

Sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính, lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một lệnh này được thi hành bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến phương pháp nêu trên.

Sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, và sản phẩm chương trình máy tính này, khi chạy trên máy tính, ra lệnh cho máy tính thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo được đề xuất theo các phương án thực hiện sáng chế liên quan đến phương pháp nêu trên.

Các số thứ tự của các phương án thực hiện sáng chế nêu trên chỉ nhằm mục đích mô tả sáng chế, và không được dùng để thể hiện thứ tự ưu tiên của các phương án thực hiện sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước trong số các bước trong các phương án thực hiện sáng chế nêu trên có thể được thực hiện bằng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bằng chương trình ra lệnh cho phần cứng liên quan. Chương trình này có thể được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi này có thể là: bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả sáng chế trên đây chỉ là các phương án được ưu tiên để thực hiện sáng chế, và không được dùng để giới hạn phạm vi của sáng chế. Mọi phương án cải biến, phương án thay thế tương đương, phương án cải tiến và các phương án khác được tìm ra theo nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế này.

Đơn đăng ký sáng chế liên quan

Đơn đăng ký sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên trên cơ sở đơn đăng ký sáng chế Trung Quốc số 202010508239.5, có tên sáng chế là “Phương pháp và thiết bị

chính hướng ngấm vào đối tượng ảo, thiết bị máy tính và vật ghi” và được nộp tại Cục Sở hữu Trí tuệ Trung Quốc ngày 05.06.2020, toàn bộ nội dung của đơn dùng làm cơ sở để hưởng quyền ưu tiên nêu trên được viện dẫn để tham khảo trong đơn đăng ký sáng chế này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, được thực hiện bằng thiết bị đầu cuối, được ứng dụng cho ứng dụng trò chơi đấu trường chiến đấu trực tuyến có nhiều người chơi, phương pháp này bao gồm các bước:

hiển thị giao diện người dùng (User Interface, UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo; trong đó UI còn bao gồm: công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay bao gồm vùng bàn xoay và nút cần điều khiển;

tính toán, đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vector chênh lệch chỉ từ tọa độ thứ nhất của điểm kích hoạt đến tọa độ thứ hai của điểm chênh lệch; trong đó lệnh chỉnh hướng ngắm mang tọa độ thứ hai của điểm chênh lệch của nút cần điều khiển chênh lệch từ điểm kích hoạt trong vùng bàn xoay, điểm kích hoạt là tâm điểm của vùng bàn xoay, và điểm chênh lệch là vị trí của nút cần điều khiển sau khi được di chuyển bởi hoạt động kéo;

tính toán vector chỉnh hướng ngắm theo vector chênh lệch, vector chỉnh hướng ngắm là vector chỉ từ điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó đến điểm ngắm, tỷ số độ dài của vector chênh lệch trên bán kính của bàn xoay bằng tỷ số độ dài của vector chỉnh hướng ngắm trên bán kính chỉnh hướng ngắm, bán kính chỉnh hướng ngắm là khoảng cách chỉnh hướng ngắm tối đa của đối tượng ảo thứ nhất trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động; bán kính chỉnh hướng ngắm là tổng của khoảng cách phạm vi tối đa và khoảng cách chỉnh hướng ngắm trước, và điểm ngắm là điểm nằm trên mặt đất của môi trường ảo;

cộng vector chỉnh hướng ngắm và điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó, để thu được điểm ngắm;

hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trên điểm ngắm trong môi trường ảo, vùng chỉ báo điểm ngắm được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngắm trên mặt đất của môi trường ảo; trong đó vị trí của vùng chỉ báo điểm ngắm tương ứng với vị trí của nút cần điều khiển; và

điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, trong đó đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ phạm vi chọn mục tiêu theo nguyên tắc ưu tiên, nguyên tắc ưu tiên bao gồm ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử

viên ở gần điểm ngắm nhất; phạm vi chọn mục tiêu nằm trên mặt đất của môi trường ảo; phạm vi chọn mục tiêu sử dụng điểm bản đồ thứ nhất trong đó đối tượng ảo thứ nhất nằm ở tâm quay; và trục đối xứng của phạm vi chọn mục tiêu chạy qua điểm ngắm; trong đó đối tượng ảo thứ nhất có phạm vi bắn tối đa, và phạm vi chọn mục tiêu có vùng chính hướng ngắm trước nằm bên ngoài phạm vi bắn tối đa và vùng chính hướng ngắm nằm trong phạm vi bắn tối đa.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chính hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu bao gồm các bước:

lọc các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu để làm các đối tượng ảo ứng cử viên;

chọn đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên; và

điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chính hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó phạm vi chọn mục tiêu có phạm vi chọn thứ nhất và phạm vi chọn thứ hai, mức độ ưu tiên của phạm vi chọn thứ nhất lớn hơn so với mức độ ưu tiên của phạm vi chọn thứ hai; và

bước lọc các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn mục tiêu để làm các đối tượng ảo ứng cử viên bao gồm các bước:

ưu tiên lọc, đáp lại trường hợp có các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất, các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất để làm các đối tượng ảo ứng cử viên; và

lọc, đáp lại trường hợp không có các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ nhất, các đối tượng ảo thứ hai trong phạm vi chọn thứ hai để làm các đối tượng ảo ứng cử viên.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phạm vi chọn thứ nhất tương ứng với nguyên tắc ưu tiên thứ nhất, và phạm vi chọn thứ hai tương ứng với nguyên tắc ưu tiên thứ hai; và

bước chọn đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên bao gồm các bước:

chọn, đáp lại trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong phạm vi chọn

thứ nhất, đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên thứ nhất; và

chọn, đáp lại trường hợp các đối tượng ảo ứng cử viên nằm trong phạm vi chọn thứ hai, đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nguyên tắc ưu tiên có ít nhất một trong số các nguyên tắc:

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có thanh sức khoẻ thấp nhất;

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có giá trị tuyệt đối của điểm sức khoẻ nhỏ nhất; và

ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên có mức độ ưu tiên cao nhất của loại đối tượng.

6. Phương pháp theo điểm 2, trong đó sau bước chọn đối tượng ảo mục tiêu từ các đối tượng ảo ứng cử viên theo nguyên tắc ưu tiên, phương pháp này còn bao gồm bước:

hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn trên đối tượng ảo mục tiêu, hiệu ứng đặc biệt được chọn có ít nhất một trong số các hiệu ứng đặc biệt sau đây: hiển thị thông tin nhận dạng được chọn thứ nhất trên điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó, và hiển thị thông tin nhận dạng được chọn thứ hai ở phía trên đối tượng ảo mục tiêu.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó:

bước hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn trên đối tượng ảo mục tiêu bao gồm các bước:

hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất trên đối tượng ảo mục tiêu đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chính hướng ngắm trước; và

hiển thị hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai trên đối tượng ảo mục tiêu đáp lại trường hợp điểm bản đồ thứ hai mà đối tượng ảo mục tiêu nằm ở đó nằm trong vùng chính hướng ngắm, hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ nhất và hiệu ứng đặc biệt được chọn thứ hai là khác nhau.

8. Thiết bị chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo, mà ứng dụng trò chơi đấu trường chiến đấu trực tuyến có nhiều người chơi chạy trên đó, thiết bị này bao gồm:

môđun hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người dùng (UI), giao diện UI này có hình ảnh của môi trường ảo, hình ảnh của môi trường ảo là hình ảnh được thu nhận bằng cách quan sát môi trường ảo bằng cách sử dụng đối tượng ảo thứ nhất làm tâm quan sát, hình ảnh của môi trường ảo có đối tượng ảo thứ nhất và ít nhất một đối tượng ảo thứ hai nằm trong môi trường ảo; trong đó UI còn bao gồm: công cụ điều khiển hướng ngắm bằng bàn xoay bao gồm vùng bàn xoay và nút cần điều khiển;

môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để tính toán, đáp lại lệnh chỉnh hướng ngắm, vector chênh lệch chỉ từ tọa độ thứ nhất của điểm kích hoạt đến tọa độ thứ hai của điểm chênh lệch; trong đó lệnh chỉnh hướng ngắm mang tọa độ thứ hai của điểm chênh lệch của nút cần điều khiển chênh lệch từ điểm kích hoạt trong vùng bàn xoay, điểm kích hoạt là tâm điểm của vùng bàn xoay, và điểm chênh lệch là vị trí của nút cần điều khiển sau khi được di chuyển bởi hoạt động kéo; tính toán vector chỉnh hướng ngắm theo vector chênh lệch, vector chỉnh hướng ngắm là vector chỉ từ điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó đến điểm ngắm, tỷ số độ dài của vector chênh lệch trên bán kính của bàn xoay bằng tỷ số độ dài của vector chỉnh hướng ngắm trên bán kính chỉnh hướng ngắm, bán kính chỉnh hướng ngắm là khoảng cách chỉnh hướng ngắm tối đa của đối tượng ảo thứ nhất trong khi chỉnh hướng ngắm chủ động; bán kính chỉnh hướng ngắm là tổng của khoảng cách phạm vi tối đa và khoảng cách chỉnh hướng ngắm trước, và điểm ngắm là điểm nằm trên mặt đất của môi trường ảo; cộng vector chỉnh hướng ngắm và điểm bản đồ thứ nhất mà đối tượng ảo thứ nhất nằm ở đó, để thu được điểm ngắm; và hiển thị vùng chỉ báo điểm ngắm trên điểm ngắm trong môi trường ảo, vùng chỉ báo điểm ngắm được sử dụng để chỉ báo điểm ngắm được chọn bằng hoạt động chỉnh hướng ngắm trên mặt đất của môi trường ảo; trong đó vị trí của vùng chỉ báo điểm ngắm tương ứng với vị trí của nút cần điều khiển; và

môđun chỉnh hướng ngắm, được tạo cấu hình để điều khiển đối tượng ảo thứ nhất chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo mục tiêu, trong đó đối tượng ảo mục tiêu là đối tượng ảo được chọn từ phạm vi chọn mục tiêu theo nguyên tắc ưu tiên, nguyên tắc ưu tiên bao gồm ưu tiên chọn đối tượng ảo ứng cử viên ở gần điểm ngắm nhất; phạm vi chọn mục tiêu nằm trên mặt đất của môi trường ảo; phạm vi chọn mục tiêu sử dụng điểm bản đồ thứ nhất trong đó đối tượng ảo thứ nhất nằm ở tâm quay; và trục đối xứng

của phạm vi chọn mục tiêu chạy qua điểm ngắm; trong đó đối tượng ảo thứ nhất có phạm vi bắn tối đa, và phạm vi chọn mục tiêu có vùng chỉnh hướng ngắm trước nằm bên ngoài phạm vi bắn tối đa và vùng chỉnh hướng ngắm nằm trong phạm vi bắn tối đa.

9. Thiết bị máy tính, thiết bị này bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ này lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh, ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh này được nạp vào và thi hành bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

10. Vật ghi đọc được bằng máy tính, vật ghi này lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh, ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, tập mã, hoặc tập lệnh này được nạp vào và thi hành bằng bộ xử lý để thực hiện phương pháp chỉnh hướng ngắm vào đối tượng ảo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7.

1/14

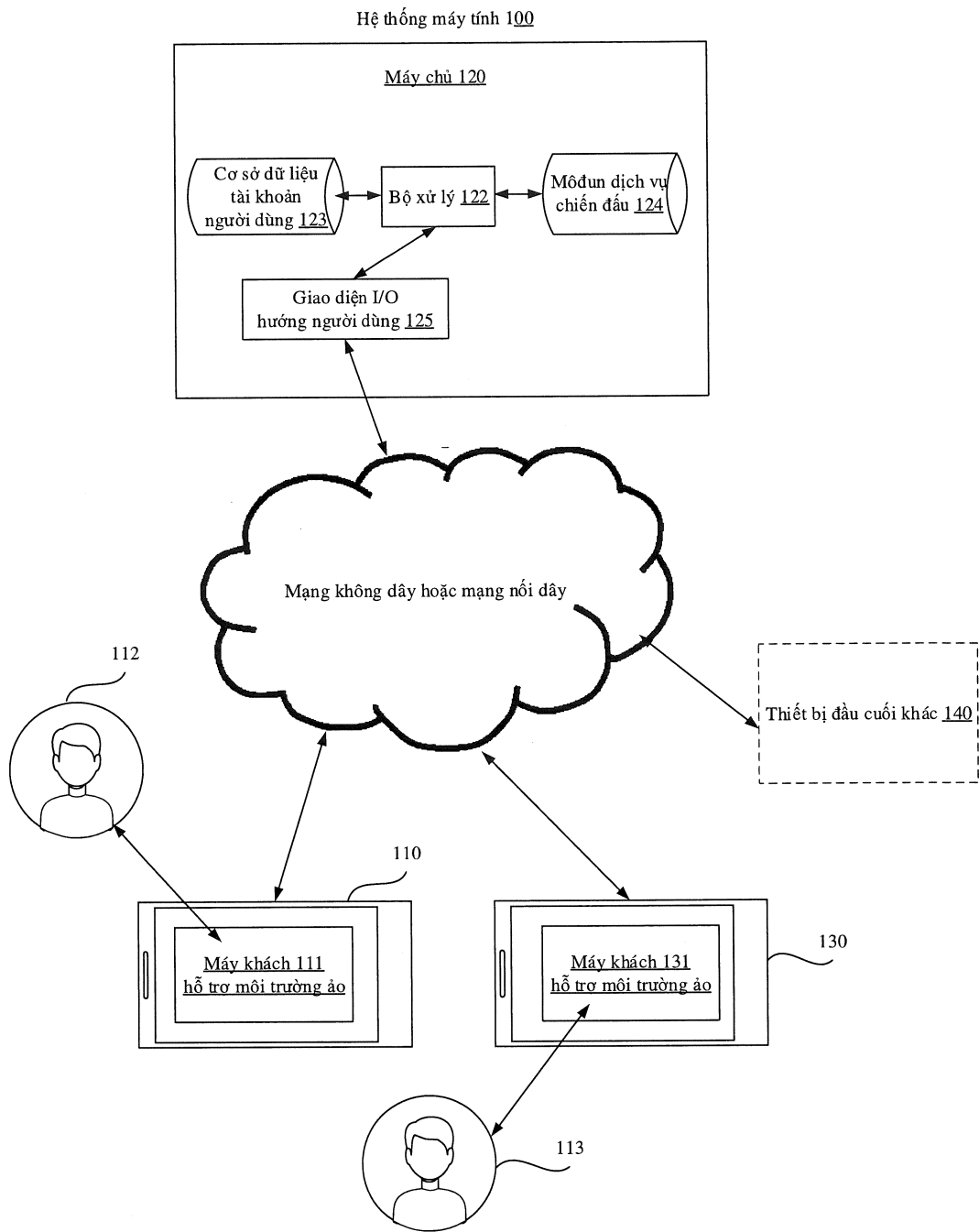


FIG. 1

2/14

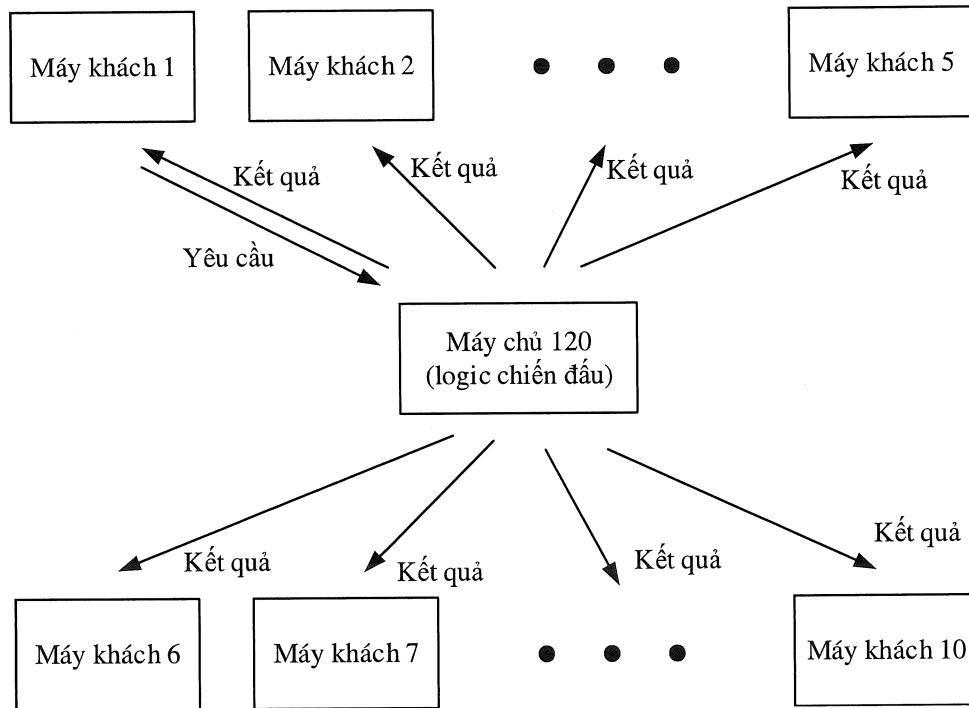


FIG. 2

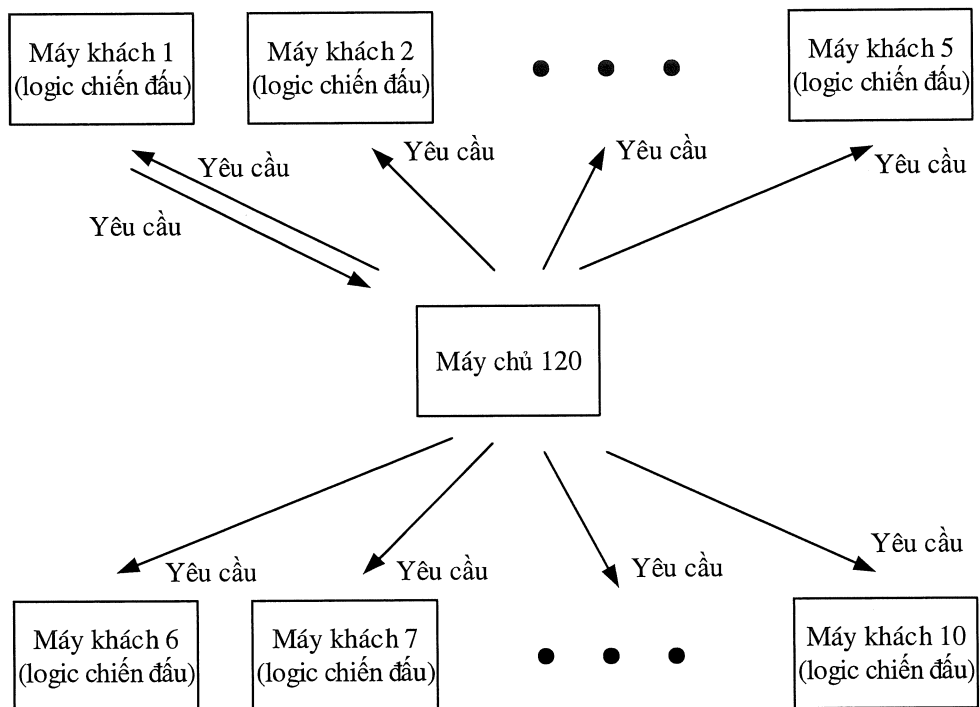


FIG. 3

3/14

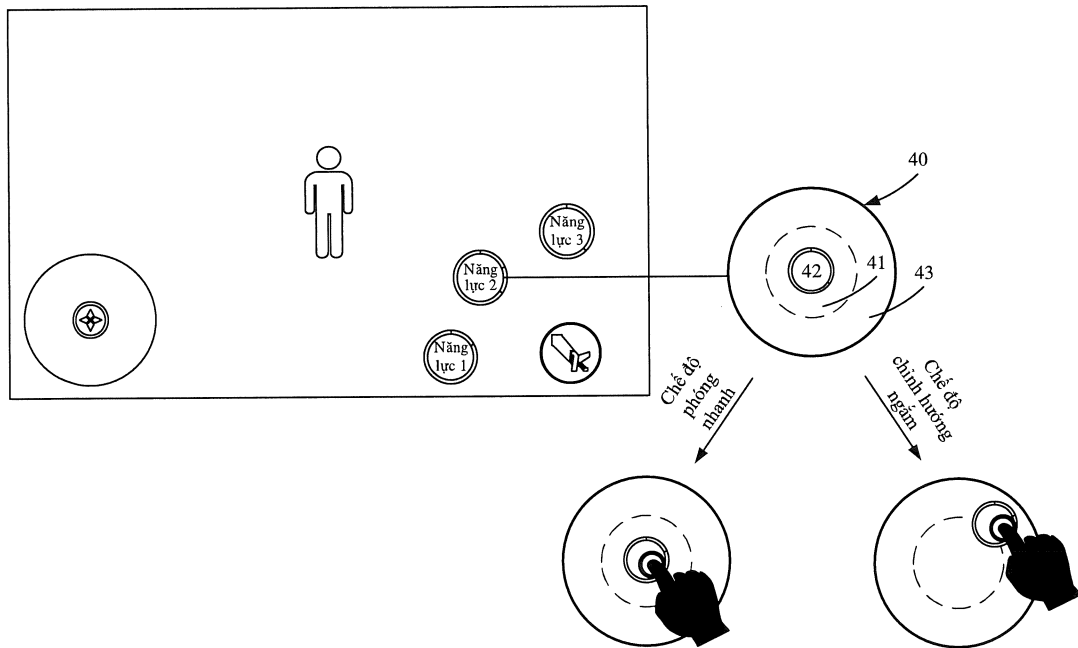
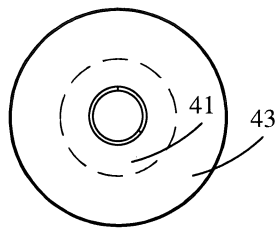
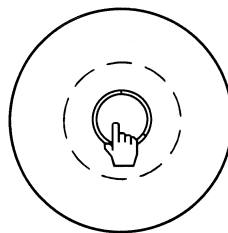


FIG. 4

Vùng chết 41 và vùng chỉnh hướng ngắm hợp lệ 43



Kích hoạt nhanh



Chỉnh hướng ngắm chủ động

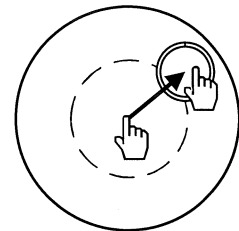


FIG. 5

4/14

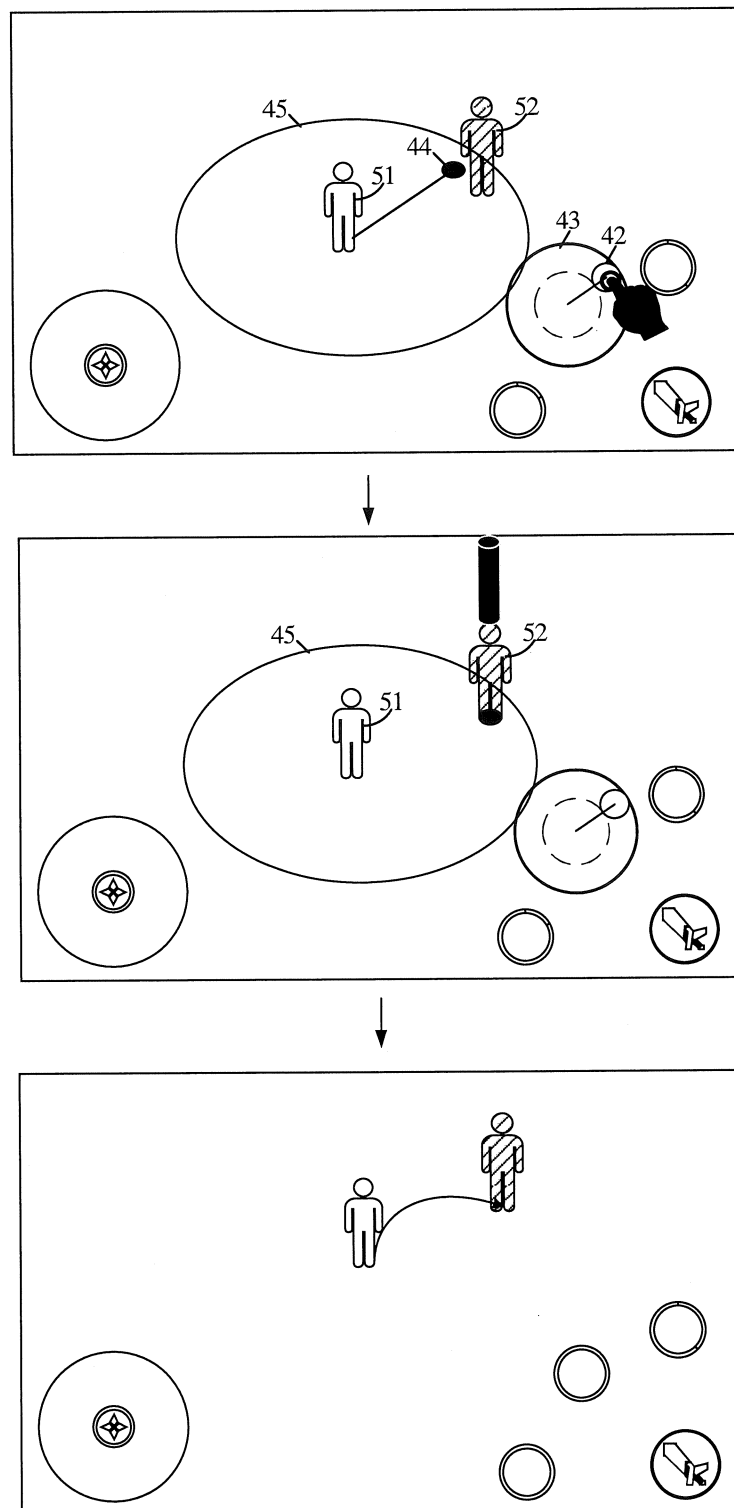


FIG. 6

5/14

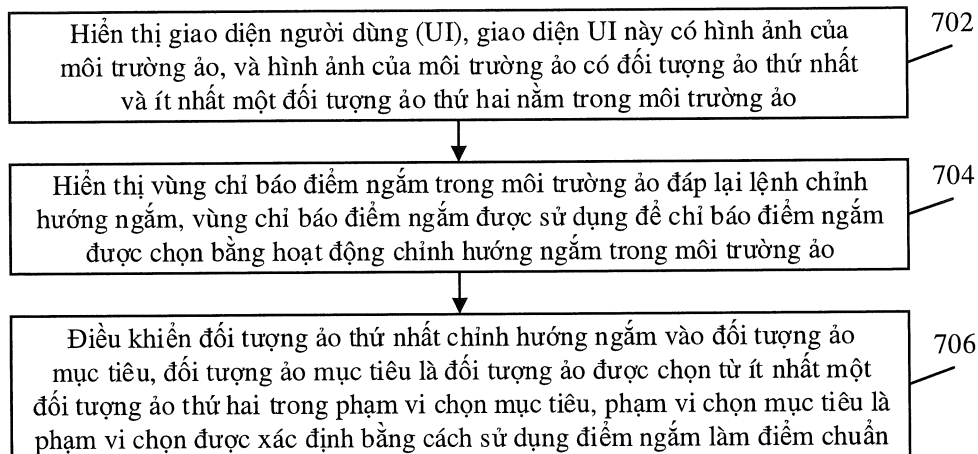


FIG. 7

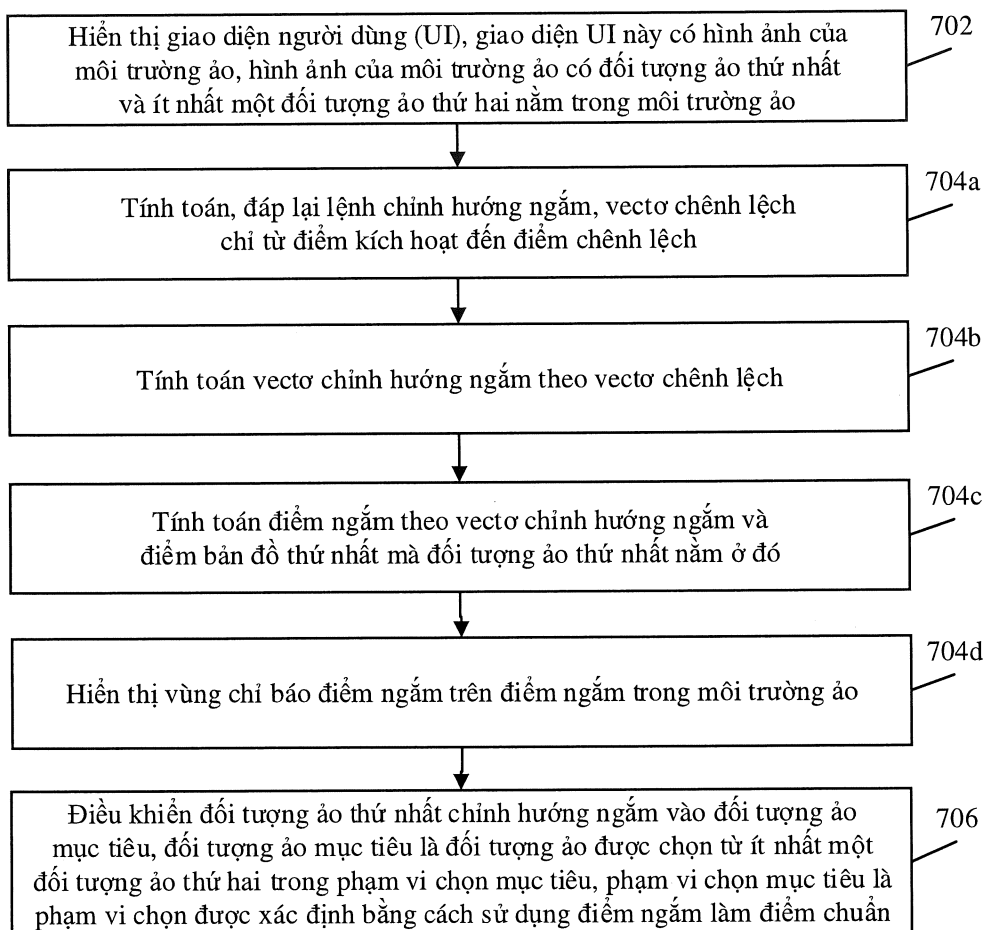
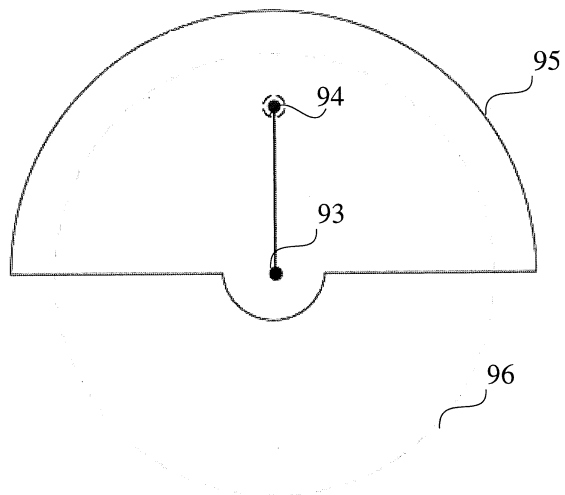
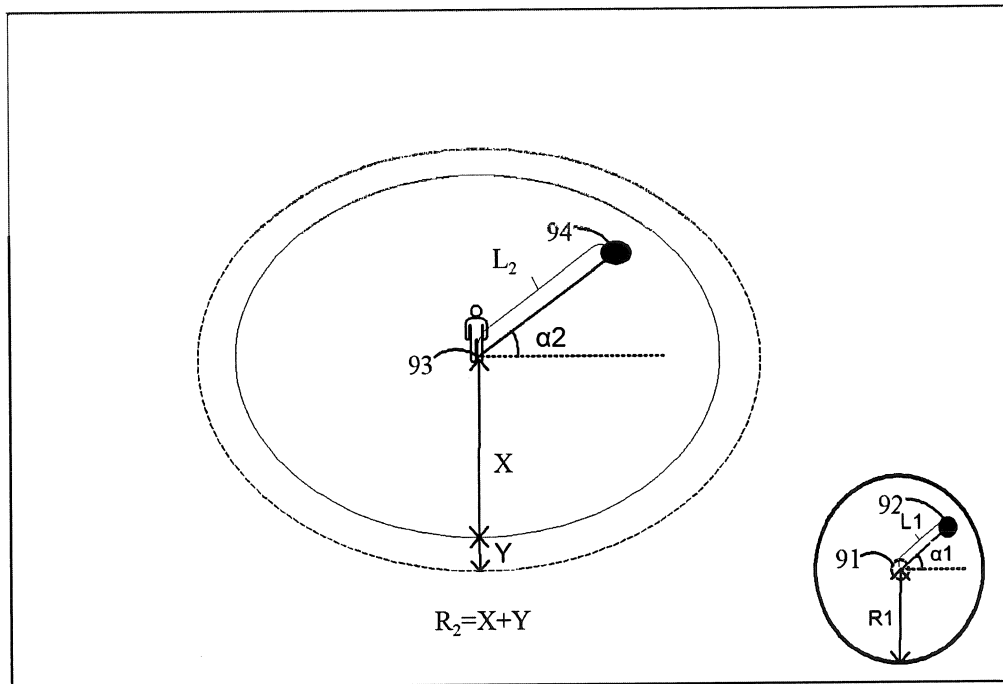


FIG. 8

6/14



7/14

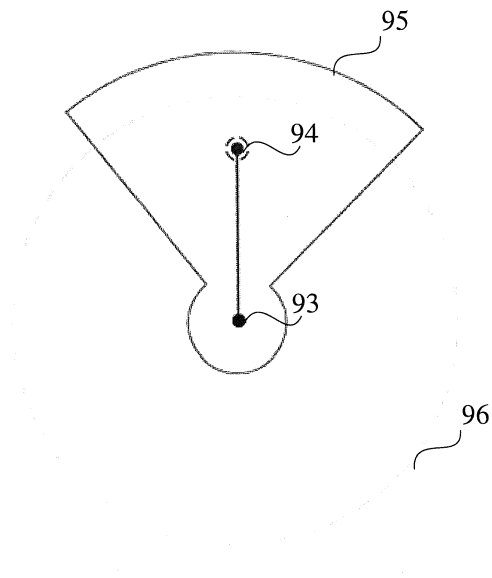


FIG. 11

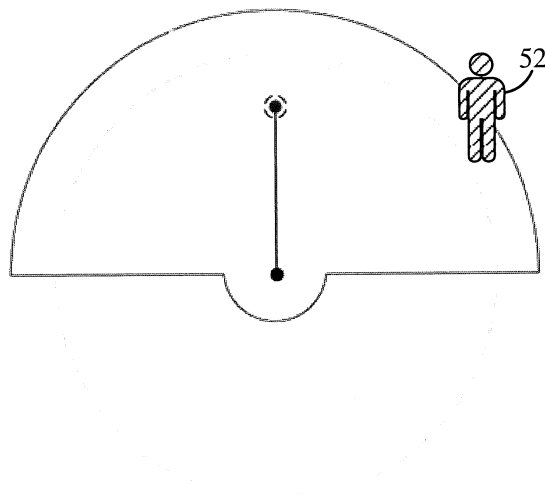


FIG. 12

8/14

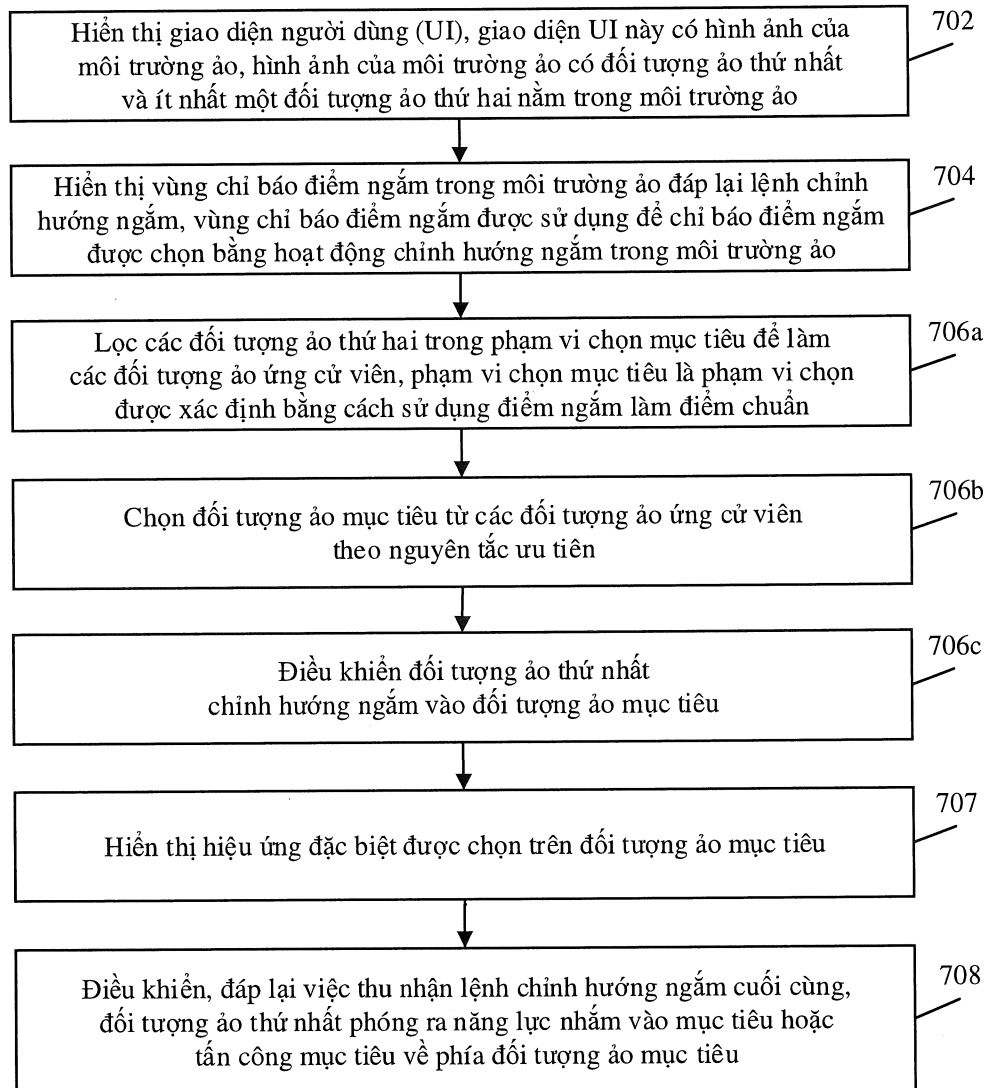


FIG. 13

9/14

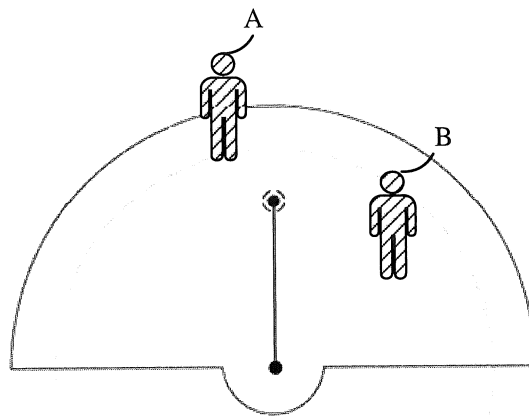


FIG. 14

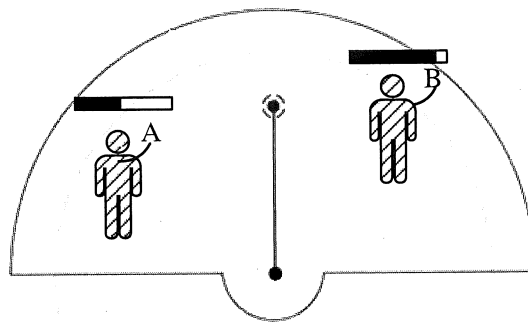


FIG. 15

10/14

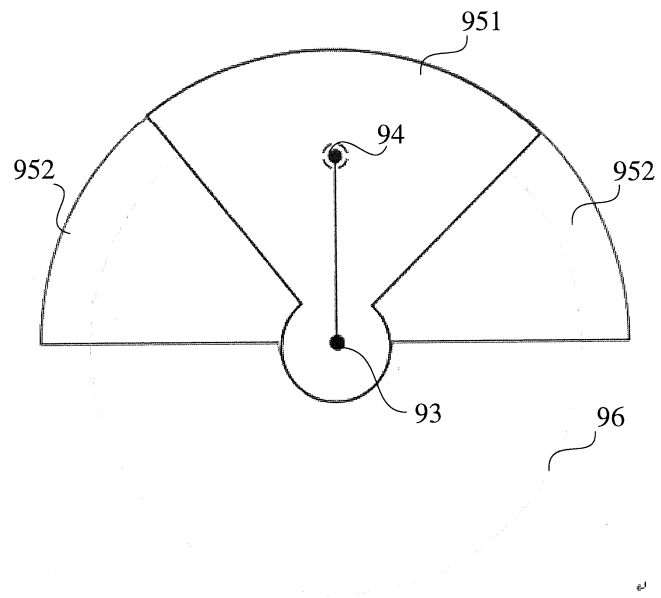


FIG. 16

11/14

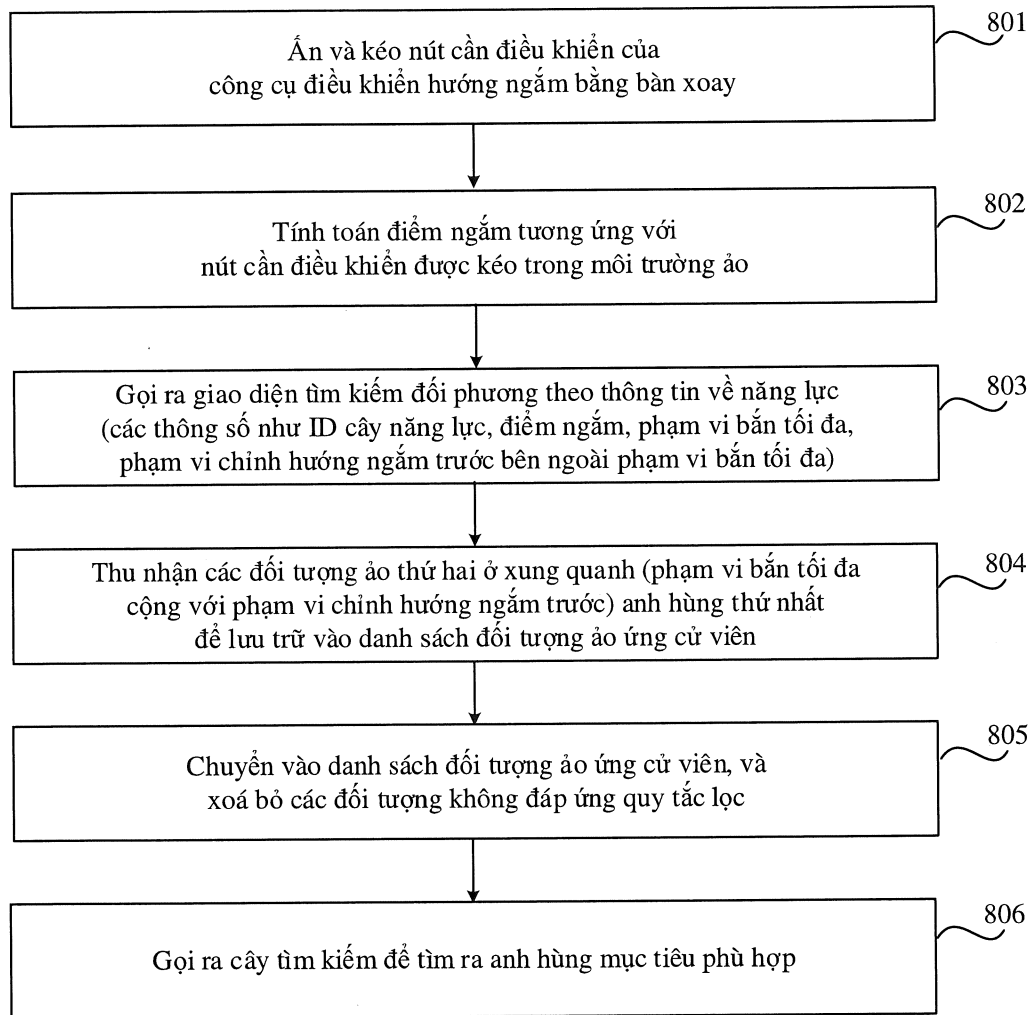


FIG. 17

12/14

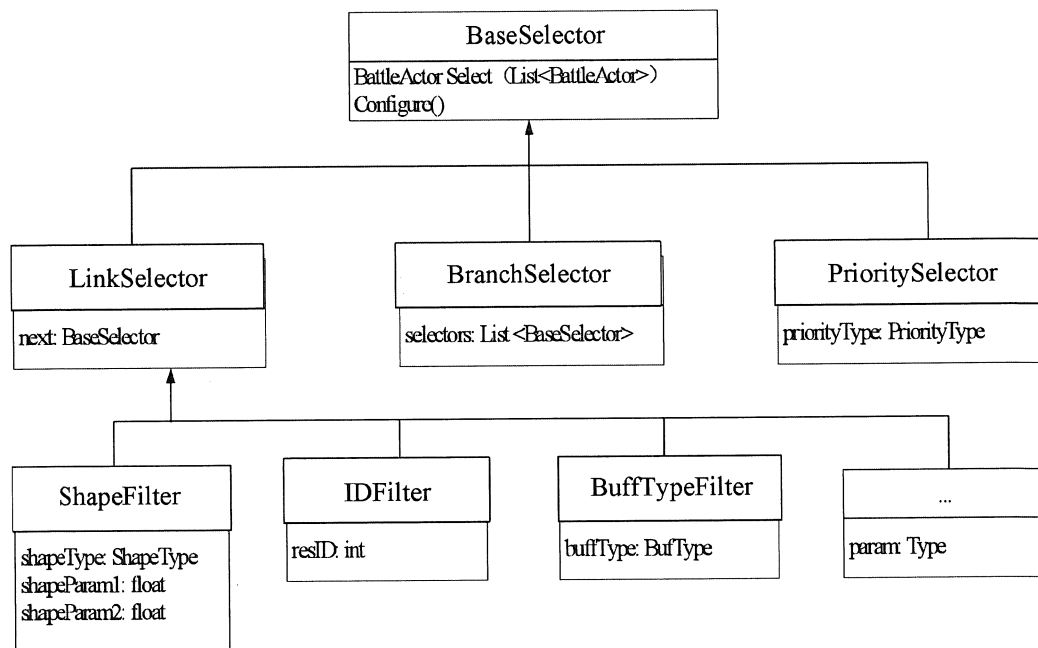


FIG. 18

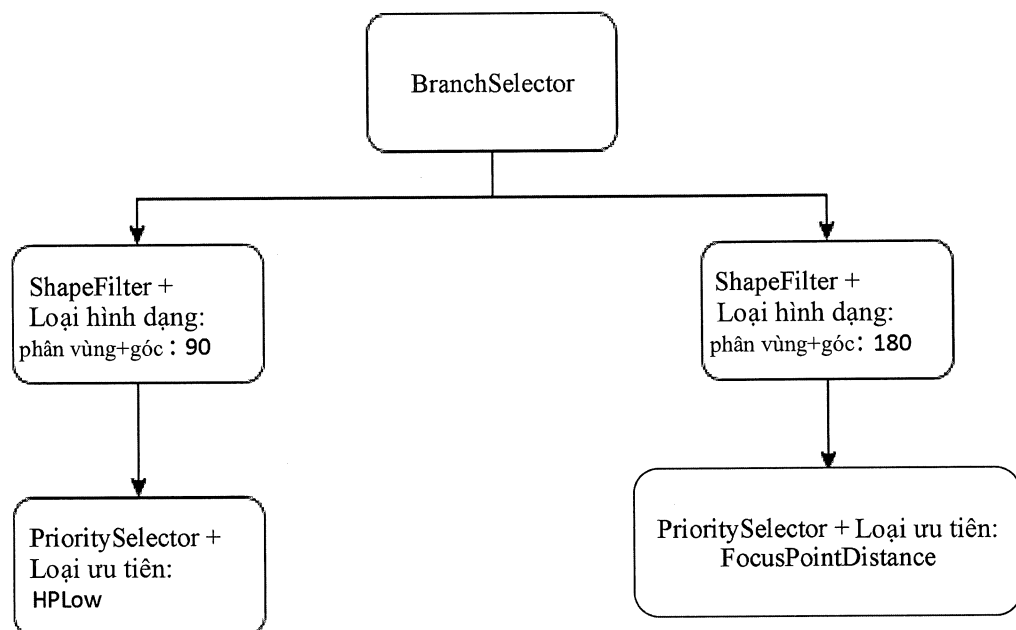


FIG. 19

13/14

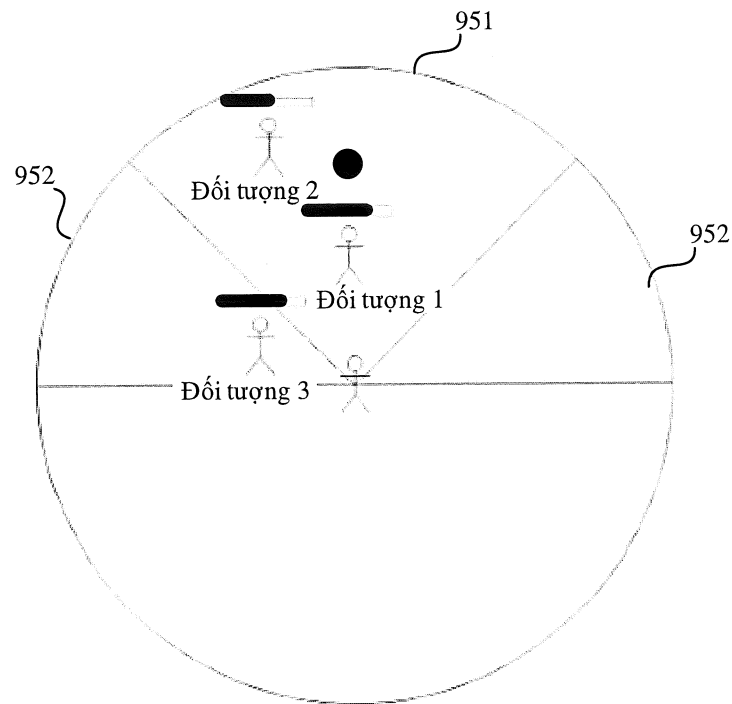


FIG. 20

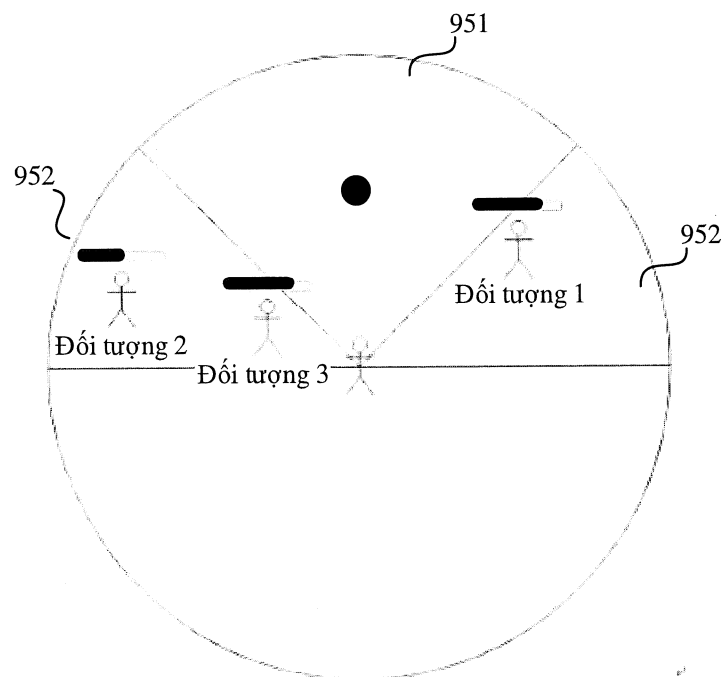


FIG. 21

14/14

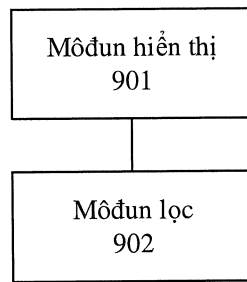


FIG. 22

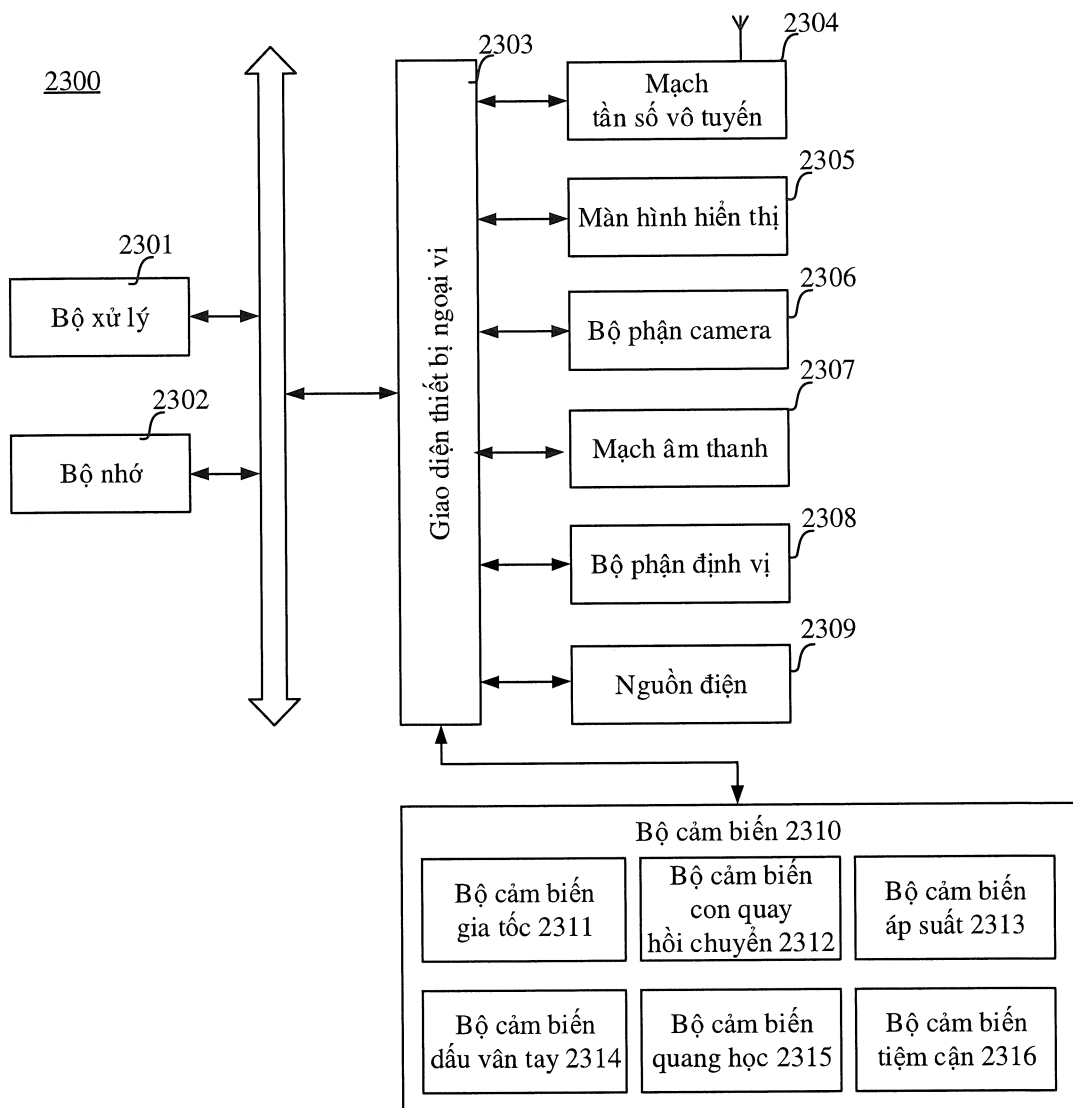


FIG. 23