



(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)



1-0048406

(51)^{2020.01} A63F 13/58; A63F 13/577

(13) B

(21) 1-2021-06410

(22) 24/05/2021

(86) PCT/CN2021/095531 24/05/2021

(87) WO 2021/238870 02/12/2021

(30) 202010478147.7 29/05/2020 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 27/03/2023 420A

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

(72) WEI, Jiacheng (CN); HU, Xun (CN); SU, Shandong (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ, BỘ PHẬN HIỂN THỊ THÔNG TIN VÀ VẬT GHI

(21) 1-2021-06410

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị thông tin và thiết bị, bộ phận, và vật ghi, và thuộc về lĩnh vực công nghệ máy tính. Theo phương án này của sáng chế, vị trí của đối tượng ảo thứ hai là thu được, và khi đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích bên ngoài ảnh trường thị giác, thì thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị tại rìa của ảnh trường thị giác hiện tại, nhờ đó đạt được việc nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai, và làm tăng lượng hiển thị thông tin trong ảnh trường thị giác. Ngoài ra, thông tin được hiển thị không bị giới hạn ở thông tin trong ảnh trường thị giác, cho nên hiệu quả hiển thị thông tin trong cuộc thi đấu trò chơi sẽ tốt hơn.

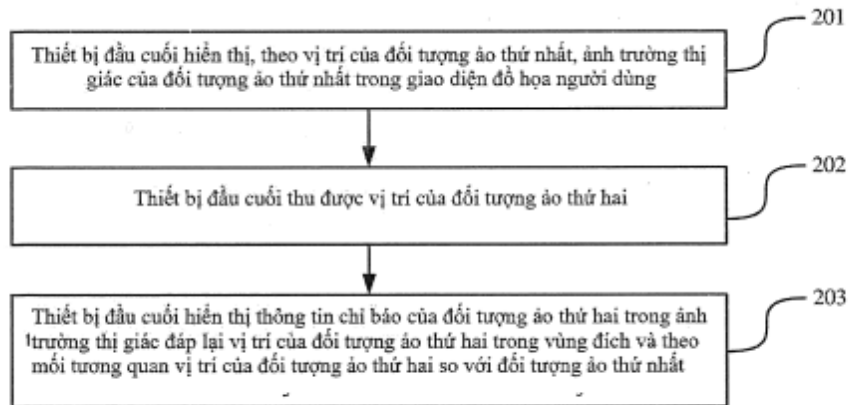


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ máy tính, và cụ thể là, đến phương pháp và thiết bị, bộ phận hiển thị thông tin, và vật ghi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của công nghệ máy tính và sự đa dạng của các chức năng đầu cuối, ngày càng nhiều loại trò chơi có thể được chơi trên thiết bị đầu cuối. Trò chơi đấu trường trực tuyến nhiều người chơi (multiplayer online battle arena - MOBA) là trò chơi tương đối phổ biến. Thiết bị đầu cuối có thể hiển thị cảnh ảo trên giao diện, và hiển thị đối tượng ảo trong cảnh ảo này, và đối tượng ảo có thể chiến đấu với các đối tượng ảo khác bằng cách xuất các chiêu thức.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị, bộ phận hiển thị thông tin và vật ghi. Các giải pháp kỹ thuật như sau:

Theo một khía cạnh, phương pháp hiển thị thông tin được đề xuất, phương pháp bao gồm:

hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện đồ họa người dùng;

thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai; và

hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong vùng đích và theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, vùng đích là vùng bên ngoài ảnh trường thị giác.

Theo một khía cạnh, thiết bị hiển thị thông tin được đề xuất, thiết bị bao gồm:

môđun hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện đồ họa người dùng; và

môđun thu nhận, được tạo cấu hình để thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai,

môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong vùng đích và theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, vùng đích là vùng bên ngoài ảnh trường thị giác.

Theo một phương án tiềm năng, mối tương quan vị trí bao gồm vector trở từ vị trí của đối tượng ảo thứ nhất tới vị trí của đối tượng ảo thứ hai, hoặc đoạn đường thẳng giữa đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai; và

môđun hiển thị được tạo cấu hình để:

thu được đoạn đường thẳng trùng giữa vector hoặc đoạn đường thẳng và vùng rìa của ảnh trường thị giác, vùng rìa là vùng được tạo thành bởi các điểm mà có các khoảng cách với đường rìa của ảnh trường thị giác nhỏ hơn ngưỡng khoảng cách, ngưỡng khoảng cách là kích thước hiển thị nhỏ nhất khi thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị hoàn toàn;

xác định vùng rìa đích dựa trên đoạn đường thẳng trùng; và

hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích.

Theo một phương án tiềm năng, môđun thu nhận được tạo cấu hình để:

thu được vị trí ba chiều (3D) của đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo; và

biến đổi vị trí 3D của đối tượng ảo thứ hai thành vị trí hai chiều (2D) theo góc giữa camera ảo và chiều thẳng đứng.

Theo một phương án tiềm năng, môđun thu nhận còn được tạo cấu hình để thu được, theo ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất và tỷ số định tỷ lệ đích, vùng đích bao quanh ảnh trường thị giác; và

thiết bị còn bao gồm:

môđun dịch vị, được tạo cấu hình để dịch vùng đích theo nhiều hướng khác nhau theo độ dịch đích thứ hai, để thu được khoảng dò của vùng đích; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong khoảng dò của vùng đích, rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích.

Theo một phương án tiềm năng, thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai bao gồm ít nhất một trong số biểu tượng chỉ báo, điểm sinh lực ảo, thông tin trạng thái, chỉ báo vị trí, hoặc tên của đối tượng ảo thứ hai, chỉ báo vị trí được dùng để chỉ báo hướng của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Theo một phương án tiềm năng, đối tượng ảo thứ hai là đối tượng ảo thuộc về đội khác với đội của đối tượng ảo thứ nhất;

môđun thu nhận còn được tạo cấu hình để thu được trạng thái của đối tượng ảo thứ hai; và

môđun hiển thị được tạo cấu hình để:

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái khả kiến, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất;

hoặc

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất;

hoặc

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái khả kiến và trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai đáp lại thời khoảng giữa thời gian hệ thống hiện tại và thời gian mà ở đó thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị lần cuối là lớn hơn thời khoảng đích và theo dạng hiển thị thứ ba.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị, đáp lại việc hiển thị thông tin chỉ báo của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai, và hiển thị các vùng của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai này bao gồm thông

tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai chồng lẫn, thông tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai theo cách được tạo ô.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai đáp lại đích được chọn bởi chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất là đối tượng ảo thứ hai và theo dạng hiển thị thứ nhất.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong khoảng thời gian đích đáp lại sự tác động gây ra bởi chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất lên đối tượng ảo thứ hai và theo dạng hiển thị thứ hai.

Theo một khía cạnh, bộ phận điện tử được đề xuất, bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ, một hoặc nhiều bộ nhớ này lưu trữ ít nhất một đoạn mã chương trình, ít nhất một đoạn mã chương trình được nạp và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các hoạt động được thực hiện trong phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án bất kỳ trong số các phương án tiềm năng nêu trên.

Theo một khía cạnh, vật ghi được đề xuất, để lưu trữ ít nhất một đoạn mã chương trình, ít nhất một đoạn mã chương trình này được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý để thực hiện các hoạt động được thực hiện trong phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án bất kỳ trong số các phương án tiềm năng nêu trên.

Theo một khía cạnh khác, sản phẩm chương trình máy tính hoặc chương trình máy tính được đề xuất, sản phẩm chương trình máy tính hoặc chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, các lệnh máy tính được lưu trong vật ghi máy tính đọc được. Bộ xử lý của bộ phận điện tử đọc các lệnh máy tính từ vật ghi máy tính đọc được, và bộ xử lý thực thi các lệnh máy tính, để làm cho bộ phận điện tử thực hiện phương pháp hiển thị thông tin nêu trên.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất trong các phương án của sáng chế đạt được ít nhất các hiệu quả có lợi sau đây:

Theo phương án này của sáng chế, vị trí của đối tượng ảo thứ hai là thu được, và khi đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích bên ngoài ảnh trường thị

giác, thì thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị tại rìa của ảnh trường thị giác hiện tại, nhờ đó đạt được việc nhắc có hiệu quả thông tin của đối tượng ảo thứ hai, và làm tăng lượng hiển thị thông tin trong ảnh trường thị giác. Ngoài ra, thông tin được hiển thị không bị giới hạn ở thông tin trong ảnh trường thị giác, nhờ đó tạo ra nhắc có hiệu quả thông tin của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác, cũng trợ giúp người dùng trong việc tương tác tốt hơn với đối tượng ảo thứ hai (chẳng hạn, liệu chiều thức cụ thể có đánh trúng thành công đối tượng ảo thứ hai được xác định bằng cách sử dụng vị trí của đối tượng ảo thứ hai), và cải thiện độ chính xác điều khiển của người dùng lên đối tượng ảo thứ hai. Do đó, hiệu quả hiển thị thông tin trong cuộc thi đấu trò chơi sẽ tốt hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, sau đây là phần giới thiệu vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần thiết để mô tả các phương án của sáng chế. Như được thể hiện, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này vẫn có thể suy ra các hình vẽ kèm theo khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần phát huy nỗ lực sáng tạo.

FIG. 1 là sơ đồ môi trường thực hiện phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế.

FIG. 2 là lưu đồ của phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế.

FIG. 3 là lưu đồ của phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế.

FIG. 4 là sơ đồ của mối tương quan vị trí giữa đối tượng ảo thứ nhất và camera ảo theo một phương án của sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ của vị trí của đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ của vị trí của đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế.

FIG. 7 là sơ đồ của vị trí của đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế.

FIG. 8 là sơ đồ của vị trí của đối tượng ảo và vị trí của thông tin chỉ báo theo một phương án của sáng chế.

FIG. 9 là sơ đồ của vị trí của đối tượng ảo và vị trí của thông tin chỉ báo theo một phương án của sáng chế.

FIG. 10 là sơ đồ của giao diện đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 11 là sơ đồ của giao diện đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 12 là sơ đồ của giao diện đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 13 là sơ đồ của giao diện đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 14 là sơ đồ của giao diện đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 15 là lưu đồ của phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế.

FIG. 16 là sơ đồ của vị trí của đối tượng ảo, vị trí của thông tin chỉ báo, và các khoảng vùng khác nhau theo một phương án của sáng chế.

FIG. 17 là sơ đồ kết cấu của thiết bị hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế.

FIG. 18 là sơ đồ kết cấu của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

FIG. 19 là sơ đồ kết cấu của máy chủ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả các phương án của sáng chế

Để làm rõ mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm của sáng chế, phần sau đây tiếp tục mô tả các phương án của sáng chế một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và tương tự trong phần mô tả này được dùng để phân biệt giữa các mục giống nhau hoặc các mục tương tự mà các hiệu quả và chức năng của chúng cơ bản là giống nhau. Mục “thứ nhất”, “thứ hai”, và

“thứ n” không có mối tương quan phụ thuộc theo logic hoặc theo dãy thời gian, và số lượng và trình tự thực thi của chúng không bị giới hạn.

Trong phần mô tả này, thuật ngữ “ít nhất một” dùng để chỉ một hoặc nhiều hơn, và “ít nhất hai” dùng để chỉ hai hoặc nhiều hơn. Ví dụ, “ít nhất hai bộ phận nút” chỉ hai bộ phận nút hoặc nhiều hơn.

Các thuật ngữ có liên quan trong phần mô tả này được giải thích dưới đây.

Cảnh ảo: cảnh ảo được hiển thị (hoặc được tạo ra) khi chương trình ứng dụng được chạy trên thiết bị đầu cuối. Cảnh ảo có thể là cảnh mô phỏng của cảnh thực, hoặc có thể là cảnh 3D nửa mô phỏng, nửa hư cấu, hoặc có thể là cảnh 3D hoàn toàn hư cấu. Cảnh ảo có thể cảnh bất kỳ trong số cảnh ảo 2D, cảnh ảo 2,5 chiều, và cảnh ảo 3D. Chiều của cảnh ảo không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo tùy chọn, cảnh ảo còn được dùng cho cuộc chiến cảnh ảo giữa ít nhất hai đối tượng ảo, và có các tài nguyên ảo sẵn có cho ít nhất hai đối tượng ảo trong cảnh ảo. Theo tùy chọn, cảnh ảo bao gồm vùng góc trái bên dưới và vùng góc trên bên phải mà đối xứng nhau. các đối tượng ảo trong hai phe đối địch lần lượt chiếm cứ các vùng này, và mục đích của mỗi bên là phá hủy công trình/pháo đài/căn cứ/pha lê đích sâu trong vùng đối thủ để giành thắng lợi.

Theo tùy chọn, căn cứ của mỗi vùng trong cảnh ảo có thể còn bao gồm pháo đài bổ sung tài nguyên, và đối tượng ảo có thể quay về pháo đài bổ sung tài nguyên để bổ sung tài nguyên cần thiết, ví dụ, trang bị được dùng bởi đối tượng ảo. Theo phương án tiềm năng cụ thể của sáng chế, pháo đài bổ sung tài nguyên có thể được tạo ra với kho ảo, và đối tượng ảo có thể mua tài nguyên ảo từ kho ảo bằng cách sử dụng các tiền xu ảo thu được trong trò chơi hiện tại.

Dĩ nhiên là, địa điểm mà ở đó đối tượng ảo bổ sung tài nguyên cũng có thể không bị giới hạn, và đối tượng ảo có thể bổ sung tài nguyên ở vị trí bất kỳ trong cảnh ảo. Theo một phương án tiềm năng, nút bấm kho ảo có thể được tạo ra trong giao diện đồ họa người dùng. Khi dò thấy hoạt động kích hoạt lên nút bấm kho ảo, thì thiết bị đầu cuối có thể hiển thị các tài nguyên ảo trong kho ảo, và trang bị đối tượng ảo với tài nguyên ảo tương ứng theo hoạt động được chọn và hoạt động xác nhận của người dùng.

Theo một phương án tiềm năng cụ thể của sáng chế, để đơn giản hóa các hoạt động của người dùng, thiết bị đầu cuối có thể thu được và hiển thị tài nguyên được khuyến dùng của đối tượng ảo theo thuộc tính của đối tượng ảo, và khi dò thấy hoạt động kích hoạt lên tài nguyên được khuyến dùng bất kỳ, thì thiết bị đầu cuối trang bị đối tượng ảo với tài nguyên ảo tương ứng. Theo tùy chọn, tài nguyên được khuyến dùng nêu trên có thể là tài nguyên phù hợp thuộc tính của đối tượng ảo và có giá trị trong những tiền xu ảo sở hữu bởi đối tượng ảo.

Theo tùy chọn, đối tượng ảo cũng có thể nhanh chóng phục hồi trạng thái trong pháo đài bổ sung tài nguyên, ví dụ, phục hồi nhanh chóng điểm sinh lực ảo hoặc điểm năng lực siêu nhiên. Theo tùy chọn, nếu bị loại trừ trong cảnh ảo, thì đối tượng ảo còn có thể được làm sống lại trong pháo đài bổ sung tài nguyên sau một khoảng thời gian. Theo phương án này của sáng chế, pháo đài bổ sung tài nguyên có thể còn được gọi là “nơi sinh”.

Đối tượng ảo: đối tượng chuyển động được trong cảnh ảo. Đối tượng chuyển động được này có thể là ít nhất một trong số nhân vật ảo, thú vật ảo, và nhân vật hoạt hình. Theo tùy chọn, khi cảnh ảo là cảnh ảo 3D, thì các đối tượng ảo có thể là các mô hình 3D. Mỗi đối tượng ảo có hình dạng và thể tích trong cảnh ảo 3D, và chiếm một phần không gian trong cảnh ảo 3D. Theo tùy chọn, đối tượng ảo là nhân vật 3D được xây dựng dựa trên công nghệ khung xương người 3D. Đối tượng ảo khoác các vỏ bọc khác nhau để thực hiện các diện mạo khác nhau. Theo một số phương án của 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 2D. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo tùy chọn, đối tượng ảo có thể là nhân vật trò chơi được điều khiển thông qua các hoạt động trên máy khách, hoặc có thể là trí tuệ nhân tạo (AI) thu được thông qua huấn luyện và được đặt trong cuộc chiến cảnh ảo, hoặc có thể là nhân vật không chơi trò chơi (non-player character - NPC) được đưa vào tương tác cảnh ảo. Theo tùy chọn, đối tượng ảo có thể là nhân vật ảo đang đua tranh trong cảnh ảo. Theo tùy chọn, số lượng các đối tượng ảo tham gia trong tương tác trong cảnh ảo có thể được cài đặt trước, hoặc có thể được xác định động theo số lượng các máy khách tham gia trong tương tác.

Theo tùy chọn, các đối tượng ảo trong cảnh ảo có thể là các đối tượng ảo với các hình ảnh khác nhau, hoặc có thể là các đối tượng ảo với hình ảnh giống nhau. Các đối tượng ảo với các hình ảnh khác nhau có thể có các chiêu thức khác nhau. Theo tùy chọn, có thể có các dạng đối tượng ảo khác nhau trong cảnh ảo, và các dạng đối tượng ảo khác nhau có thể có các hình ảnh khác nhau, hoặc có thể có các chiêu thức khác nhau. Hình ảnh hoặc dạng của đối tượng ảo có thể được chọn trước khi người dùng gia nhập cảnh ảo. Ví dụ, các đối tượng ảo có thể bao gồm năm dạng, mà cụ thể là, đạo sỹ, chiến binh, xe tăng/hỗ trợ, cung thủ, và sát thủ. Chiêu thức của đạo sỹ thường là chiêu thức bùa chú, và các đạo sỹ khác nhau có thể có các chiêu thức bùa chú khác nhau. Chiêu thức của chiến binh thường là tấn công vật lý được thực hiện bằng cách sử dụng cơ thể hoặc vũ khí ảo, và các chiến binh khác nhau có thể có các vũ khí ảo khác nhau. Điểm sinh lực ảo/khả năng phòng thủ của xe tăng/hỗ trợ có thể lớn hơn điểm sinh lực ảo/khả năng phòng thủ của các dạng đối tượng ảo khác, và chiêu thức của xe tăng/hỗ trợ có thể là chiêu thức như chiêu thức điều khiển hoặc phục hồi điểm sinh lực ảo. Cung thủ thường gây tổn thất cho kẻ địch bằng cách sử dụng tấn công từ xa. Chiêu thức của cung thủ thường là hiệu quả đi kèm của mục ảo phát bắn hoặc mục ảo phát bắn với thuộc tính khác nhau. Ví dụ, mũi tên bắn đi có hiệu quả giảm tốc và hiệu quả đầu độc đi kèm, và tầm bắn của ba mũi tên bắn đi hoặc một mũi tên bắn đi lớn hơn mũi tên có tầm bắn tấn công bình thường. Chiêu thức của sát thủ thường là chiêu thức che dấu, chiêu thức đâm, hoặc tương tự, và có thể gây tổn thất khi kẻ địch khinh xuất.

MOBA là đấu trường mà trong đó các đội ảo khác nhau trong ít nhất hai phe đối địch chiếm cứ các vùng bản đồ tương ứng trong cảnh ảo, và tranh đấu chống lại nhau bằng cách sử dụng điều kiện chiến thắng cụ thể làm mục đích. Các điều kiện chiến thắng này bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, ít nhất một trong số chiếm lĩnh các pháo đài hoặc phá hủy các pháo đài của phe đối địch, giết chết các đối tượng ảo trong phe đối địch, bảo đảm sự sống sót của bản thân trong kịch bản và thời gian được chỉ rõ, tích thu tài nguyên cụ thể, và ghi điểm cao hơn đối thủ trong thời gian được chỉ rõ. Đấu trường có thể diễn ra trong các hiệp đấu, và mỗi hiệp đấu của đấu trường có thể có bản đồ giống nhau hoặc các

bản đồ khác nhau. Mỗi đội ảo bao gồm 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: trò chơi mà trong đó nhiều pháo đài được bố trí trong cảnh ảo, và những người dùng trong các phe khác nhau điều khiển các đối tượng ảo để chiến đấu trong cảnh ảo, chiếm cứ các pháo đài hoặc phá hủy các pháo đài của phe đối địch. Ví dụ, trong trò chơi MOBA, những người dùng có thể được chia thành hai phe đối địch. Các đối tượng ảo được điều khiển bởi những người dùng được phân tán trong cảnh ảo để tranh đấu chống lại nhau, và điều kiện chiến thắng là phá hủy hoặc chiếm cứ tất cả các pháo đài địch. Trò chơi MOBA diễn ra trong các hiệp đấu, và thời khoảng của một hiệp đấu của trò chơi MOBA là từ thời điểm mà trò chơi bắt đầu tới thời điểm mà điều kiện chiến thắng được thỏa mãn.

Trong trò chơi MOBA, những người dùng có thể còn điều khiển các đối tượng ảo để xuất các chiêu thức để chiến đấu với các đối tượng ảo khác. Ví dụ, các dạng chiêu thức của các chiêu thức này có thể bao gồm chiêu thức tấn công, chiêu thức phòng thủ, chiêu thức chữa thương, chiêu thức hỗ trợ, chiêu thức chém đầu, và tương tự. Mỗi đối tượng ảo có thể tương ứng có một hoặc nhiều chiêu thức cố định, các đối tượng ảo khác nhau thường có các chiêu thức khác nhau, và các chiêu thức khác nhau có thể tạo ra các hiệu quả khác nhau. Ví dụ, nếu chiêu thức tấn công được xuất bởi đối tượng ảo đánh trúng đối tượng ảo thù địch, sự thiệt hại nhất định được gây ra cho đối tượng ảo thù địch, và thường được thể hiện dưới dạng trừ đi một phần các điểm sinh lực ảo của đối tượng ảo thù địch. Trong ví dụ khác, nếu chiêu thức chữa thương được xuất bởi đối tượng ảo tác động lên đối tượng ảo bạn bè, thì sự chữa thương nhất định được tạo ra cho đối tượng ảo bạn bè, và thường được thể hiện dưới dạng phục hồi một phần các điểm sinh lực ảo của đối tượng ảo bạn bè. Tất cả các dạng khác của các chiêu thức có thể tạo ra các hiệu quả tương ứng, và không được mô tả chi tiết lần nữa ở đây.

FIG. 1 là sơ đồ của môi trường thực hiện của phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế. FIG. 1 thể hiện môi trường thực hiện bao gồm: đầu cuối thứ nhất 120, máy chủ 140, và đầu cuối thứ hai 160.

Chương trình ứng dụng hỗ trợ cảnh ảo được cài đặt và chạy trên đầu cuối thứ nhất 120. Chương trình ứng dụng có thể chương trình bất kỳ trong số trò chơi MOBA, chương trình ứng dụng thực tế ảo, chương trình bản đồ 2D hoặc 3D, và chương trình mô phỏng. Dĩ nhiên là chương trình ứng dụng có thể theo cách khác là chương trình khác, ví dụ, trò chơi sinh tồn đấu súng nhiều người chơi, mà không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Đầu cuối thứ nhất 120 có thể là thiết bị đầu cuối được dùng bởi người dùng thứ nhất, và người dùng thứ nhất thao tác, bằng cách sử dụng đầu cuối thứ nhất 120, đối tượng ảo thứ nhất trong cảnh ảo để thực hiện các chuyển động. Các chuyển động này bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, ít nhất một trong số đi bộ, chạy, điều chỉnh tư thế cơ thể, tấn công thông thường, và xuất chiêu thức. Dĩ nhiên các chuyển động có thể còn bao gồm các mục khác như bắn và ném, mà không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Để làm 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. Để làm ví dụ, đối tượng ảo thứ nhất có thể là thú vật ảo thứ nhất như khi được mô phỏng hoặc con vật khác.

Đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 được kết nối đến máy chủ 140 thông qua mạng không dây hoặc mạng dây dẫn.

Máy chủ 140 có thể bao gồm ít nhất một trong số một máy chủ, nhiều máy chủ, nền tảng máy tính đám mây, hoặc trung tâm ảo hóa. Máy chủ 140 được tạo cấu hình để cung cấp dịch vụ phụ trợ cho chương trình ứng dụng hỗ trợ cảnh ảo. Theo tùy chọn, máy chủ 140 có thể đảm nhiệm công việc tính toán sơ cấp, và đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 có thể đảm nhiệm công việc tính toán thứ cấp; hoặc máy chủ 140 đảm nhiệm công việc tính toán thứ cấp, và đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 đảm nhiệm công việc tính toán sơ cấp; hoặc việc hợp tác tính toán được thực hiện bằng cách sử dụng kiến trúc tính toán phân tán giữa máy chủ 140, đầu cuối thứ nhất 120, và đầu cuối thứ hai 160.

Máy chủ 140 có thể là máy chủ vật lý độc lập, hoặc có thể là nhóm máy chủ hoặc hệ thống phân tán bao gồm nhiều máy chủ vật lý, hoặc có thể là máy chủ đám mây cung cấp các dịch vụ tính toán đám mây cơ bản như dịch vụ đám mây, cơ sở dữ liệu đám mây, tính toán đám mây, chức năng đám mây, lưu trữ

đám mây, dịch vụ mạng, truyền thông đám mây, dịch vụ phần mềm trung gian, dịch vụ tên miền, dịch vụ an ninh, mạng chuyên nội dung (content delivery network - CDN), dữ liệu lớn, và nền tảng AI. Đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, máy tính để bàn, loa thông minh, đồng hồ thông minh, hoặc tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 có thể trực tiếp hoặc gián tiếp kết nối tới máy chủ theo cách truyền thông có dây hoặc không dây. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Để làm ví dụ, đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 có thể gửi dữ liệu được tạo ra tới máy chủ 140, và máy chủ 140 có thể thực hiện việc xác nhận đối với dữ liệu được tạo ra bởi máy chủ và dữ liệu được tạo ra bởi các thiết bị đầu cuối. Nếu dữ liệu được tạo ra bởi máy chủ không phù hợp với kết quả xác nhận chỉ báo dữ liệu của đầu cuối bất kỳ, thì dữ liệu được tạo ra bởi máy chủ có thể được gửi tới đầu cuối bất kỳ, và đầu cuối bất kỳ này tuân theo dữ liệu được tạo ra bởi máy chủ.

Theo một phương án tiềm năng, đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 có thể xác định mỗi khung của cảnh ảo theo hoạt động kích hoạt của người dùng, và gửi cảnh ảo tới máy chủ 140, hoặc có thể gửi thông tin về hoạt động kích hoạt của người dùng tới máy chủ 140. Máy chủ 140 có thể nhận thông tin về hoạt động kích hoạt và cảnh ảo, xác định cảnh ảo theo hoạt động kích hoạt, và so sánh cảnh ảo này với cảnh ảo được tải lên bởi thiết bị đầu cuối. Nếu cảnh ảo này phù hợp với cảnh ảo được tải lên bởi thiết bị đầu cuối, thì các tính toán tiếp theo sau có thể tiếp tục được thực hiện; và nếu cảnh ảo không phù hợp với cảnh ảo được tải lên bởi thiết bị đầu cuối, thì cảnh ảo được xác định bởi máy chủ có thể được gửi tới mỗi đầu cuối để đồng bộ hóa. Theo một phương án tiềm năng cụ thể của sáng chế, máy chủ 140 có thể còn xác định khung tiếp theo của cảnh ảo của mỗi đầu cuối theo thông tin về hoạt động kích hoạt, và gửi khung tiếp theo này của cảnh ảo đến mỗi đầu cuối, sao cho mỗi đầu cuối thực hiện bước tương ứng để thu được cảnh ảo phù hợp với khung tiếp theo của cảnh ảo được xác định bởi máy chủ 140.

Chương trình ứng dụng hỗ trợ cảnh ảo được cài đặt và chạy trên đầu cuối thứ hai 160. Chương trình ứng dụng này có thể là một chương trình bất kỳ trong số trò chơi MOBA, chương trình ứng dụng thực tế ảo, chương trình bản đồ 2D hoặc 3D, và chương trình mô phỏng. Dĩ nhiên là chương trình ứng dụng này theo cách khác có thể là chương trình khác, ví dụ, trò chơi sinh tồn đấu súng nhiều người chơi, mà không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Đầu cuối thứ hai 160 có thể là thiết bị đầu cuối được dùng bởi người dùng thứ hai, và người dùng thứ hai thao tác, bằng cách sử dụng đầu cuối thứ hai 160, đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo để thực hiện các chuyển động. Các chuyển động này bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, ít nhất một trong số đi bộ, chạy, điều chỉnh tư thế cơ thể, tấn công thông thường, và xuất chiêu thức. Dĩ nhiên, các chuyển động có thể còn bao gồm các mục khác như bắn và ném, mà không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Để làm 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. Để làm ví dụ, đối tượng ảo thứ hai có thể là thú vật ảo thứ hai như khi được mô phỏng hoặc con vật khác.

Theo tùy chọn, đối tượng ảo thứ nhất được điều khiển bởi đầu cuối thứ nhất 120 và đối tượng ảo thứ hai được điều khiển bởi đầu cuối thứ hai 160 ở trong cùng cảnh ảo. Trong trường hợp này, đối tượng ảo thứ nhất có thể tương tác với đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo. Theo một số phương án của sáng chế, đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai có thể trong mối tương quan thù địch. Ví dụ, đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai có thể thuộc về các đội, các tổ chức, hoặc các phe khác nhau. Các đối tượng ảo trong mối tương quan thù địch có thể tương tác với nhau theo cách chiến đấu bằng cách xuất các chiêu thức tại vị trí bất kỳ trong cảnh ảo.

Theo một số phương án khác của sáng chế, nhân vật ảo thứ hai và nhân vật ảo thứ nhất theo cách khác có thể thuộc về mối tương quan đồng đội. Ví dụ, đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai thuộc về cùng đội, tổ chức, hoặc phe, có mối tương quan bạn bè, hoặc có sự cho phép truyền thông tạm thời.

Theo tùy chọn, các chương trình ứng dụng được cài đặt trên đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 là giống nhau, hoặc các chương trình ứng dụng

được cài đặt trên hai đầu cuối có dạng giống như các chương trình ứng dụng trong các nền tảng hệ điều hành khác nhau. Đầu cuối thứ nhất 120 thường có thể là một trong số nhiều đầu cuối, và đầu cuối thứ hai 160 thường có thể là một trong số nhiều đầu cuối. Theo phương án này của sáng chế, chỉ đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 được dùng làm ví dụ cho phần mô tả. Các dạng thiết bị của đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 là giống nhau hoặc khác nhau. Các dạng thiết bị này bao gồm ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính bảng, sách điện tử, bộ phát Moving Picture Experts Group Audio Layer III (MP3), bộ phát Moving Picture Experts Group Audio Layer IV (MP4), máy tính xách tay, và máy tính để bàn. Ví dụ, đầu cuối thứ nhất 120 và đầu cuối thứ hai 160 có thể là các điện thoại thông minh hoặc các thiết bị trò chơi di động cầm tay khác. Phương án sau của sáng chế được mô tả bằng cách sử dụng ví dụ mà trong đó thiết bị đầu cuối là điện thoại thông minh.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thấy rằng có thể có nhiều thiết bị đầu cuối hơn hoặc ít hơn. Ví dụ, có thể có chỉ một đầu cuối, hoặc có thể có hàng tá hoặc hàng trăm thiết bị đầu cuối hoặc nhiều hơn. Số lượng và các dạng thiết bị của thiết bị đầu cuối không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

FIG. 2 là lưu đồ của phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế. Phương pháp có thể áp dụng cho bộ phận điện tử, và bộ phận điện tử có thể là thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, vật thể thực thi của các bước có thể là thiết bị đầu cuối. Dĩ nhiên, theo một số phương án của sáng chế, vật thể thực thi của các bước theo cách khác có thể là máy khách của chương trình ứng dụng mà được cài đặt và chạy trên thiết bị đầu cuối. Theo phương án này của sáng chế, phần mô tả được thực hiện bằng cách sử dụng ví dụ mà trong đó phương pháp này được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. FIG. 2 thể hiện phương pháp có thể bao gồm các bước sau đây:

201. Thiết bị đầu cuối hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện đồ họa người dùng.

Đối tượng ảo thứ nhất là đối tượng ảo được điều khiển bởi đầu cuối hiện tại, và ảnh trường thị giác là cảnh ảo mà thiết bị đầu cuối điều khiển đối tượng

ảo thứ nhất có thể quan sát. Cụ thể là, ảnh trường thị giác có thể là cảnh ảo được thu bởi camera ảo theo sau đối tượng ảo thứ nhất.

Đối tượng ảo thứ nhất nêu trên là đối tượng ảo được điều khiển bởi người dùng. Theo tùy chọn, người dùng đăng nhập vào máy khách của chương trình ứng dụng bằng cách sử dụng tài khoản người dùng, và tiếp theo sử dụng đối tượng ảo tương ứng với tài khoản người dùng làm đối tượng ảo thứ nhất, và người dùng có thể điều khiển đối tượng ảo thứ nhất để thực hiện các hoạt động trong khác nhau cảnh ảo. Dĩ nhiên, theo một số phương án của sáng chế, tài khoản người dùng nêu trên có thể tương ứng với một hoặc nhiều đối tượng ảo. Khi tài khoản người dùng tương ứng với nhiều đối tượng ảo, thì người dùng có thể chọn đối tượng ảo cụ thể làm đối tượng ảo thứ nhất nêu trên tùy theo tình huống thực tế.

202. Thiết bị đầu cuối thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai, xác định, dựa trên vị trí này, liệu đối tượng ảo thứ hai có bên trong ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất hay không, và xác định liệu đối tượng ảo thứ hai hoặc thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có cần được hiển thị hay không.

Đối tượng ảo thứ hai có thể là đối tượng ảo thuộc về đội khác với đội của đối tượng ảo thứ nhất, hoặc có thể là đối tượng ảo thuộc về đội giống như đội của đối tượng ảo thứ nhất, hoặc có thể là đối tượng ảo bất kỳ khác với đối tượng ảo thứ nhất. Theo tùy chọn, thiết bị đầu cuối thu được vị trí của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thu được các vị trí của tất cả các đối tượng ảo thứ hai trong cuộc thi đấu trò chơi; hoặc thiết bị đầu cuối thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai với thuộc tính cụ thể trong cuộc thi đấu trò chơi; hoặc thiết bị đầu cuối thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai mà có khoảng cách với đối tượng ảo thứ nhất nhỏ hơn giá trị cụ thể.

203. Thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong vùng đích và theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, vùng đích là vùng bên ngoài ảnh trường thị giác.

Mối tương quan vị trí là mối tương quan vị trí tương đối giữa đối tượng ảo thứ hai và đối tượng ảo thứ nhất. Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, mối tương quan vị trí nêu trên được chỉ báo bằng cách sử dụng đường thẳng nối (như đoạn đường thẳng hoặc vector) giữa đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai. Dĩ nhiên, theo một số phương án của sáng chế, mối tương quan vị trí nêu trên theo cách khác có thể được chỉ báo bằng cách sử dụng khoảng cách, góc lệch, các tọa độ tương đối, và tương tự giữa đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, khi xác định rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích, thì thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất. Theo tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác có thể được hiển thị, để nhắc vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác. Cụ thể là, sau khi thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể xác định liệu vị trí của đối tượng ảo thứ hai có bên ngoài ảnh trường thị giác hay không, và có thể còn xác định, đối với đối tượng ảo thứ hai bất kỳ bên ngoài ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất, liệu vị trí của đối tượng ảo thứ hai này có trong vùng đích bên ngoài ảnh trường thị giác hay không, nghĩa là, liệu vị trí của đối tượng ảo thứ hai có ở xung quanh ảnh trường thị giác hay không, để xác định liệu thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có cần được hiển thị hay không.

Theo tùy chọn, vùng đích nêu trên là vùng bất kỳ bên ngoài ảnh trường thị giác. Để làm ví dụ, để đảm bảo sự đơn giản của ảnh trường thị giác, chỉ đối tượng ảo thứ hai ở xung quanh đối tượng ảo thứ nhất được hiển thị trong ảnh trường thị giác. Nghĩa là, vùng đích là vùng ở xung quanh ảnh trường thị giác. Theo tùy chọn, khi vùng đích được xác định, các đường rìa của ảnh trường thị giác là thu được, và vùng được tạo thành bởi các điểm mà có các khoảng cách với các đường rìa của ảnh trường thị giác nhỏ hơn giá trị cụ thể được xác định tiếp làm vùng đích nêu trên từ vùng bên ngoài ảnh trường thị giác.

Dĩ nhiên, nếu vị trí của đối tượng ảo thứ hai là bên trong ảnh trường thị giác, thì đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị trực tiếp trong giao diện đồ họa người dùng dựa trên vị trí của đối tượng ảo thứ hai. Ví dụ, khi vị trí của đối tượng ảo thứ hai là bên trong ảnh trường thị giác, thì đối tượng ảo thứ hai được hiển thị tại vị trí của đối tượng ảo thứ hai.

Ngoài ra, trong lĩnh vực liên quan, trong phương pháp hiển thị thông tin, ảnh trường thị giác thường thu được theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, và đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị ở vị trí tương ứng chỉ đối với đối tượng ảo thứ hai bên trong ảnh trường thị giác. Hiển nhiên là trong phương pháp hiển thị này, chỉ đối tượng ảo thứ hai mà đi vào ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất có thể được hiển thị, dẫn đến lượng thông tin được hiển thị nhỏ, và kết quả là người dùng không thể biết được tình huống của đối tượng ảo thứ hai ở khoảng cách xa hơn. Trong một số kịch bản ứng dụng cụ thể, do lượng thông tin nhỏ, mà các hoạt động của người dùng cũng bị bất tiện. Ví dụ, khi một số chiều thức mà có các khoảng cách xuất chiều dài được xuất, thì người dùng không biết được tình huống của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác, và tất nhiên không có cơ sở thông tin để xuất các chiều thức. Do đó, phương pháp hiển thị thông tin trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan có hiệu quả hiển thị kém.

Theo phương án này của sáng chế, vị trí của đối tượng ảo thứ hai là thu được, và khi đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích bên ngoài ảnh trường thị giác, thì thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị tại rìa của ảnh trường thị giác hiện tại, nhờ đó đạt được việc nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai, và làm tăng lượng hiển thị thông tin trong ảnh trường thị giác. Ngoài ra, thông tin được hiển thị không bị giới hạn ở thông tin trong ảnh trường thị giác, nhờ đó tạo được nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác, cũng hỗ trợ người dùng trong việc tương tác tốt hơn với đối tượng ảo thứ hai (ví dụ, liệu chiều thức cụ thể có thành công trong việc đánh trúng đối tượng ảo thứ hai mà được xác định bằng cách sử dụng vị trí của đối tượng ảo thứ hai), và cải thiện độ chính xác điều khiển của người dùng lên đối tượng ảo thứ hai. Do đó, hiệu quả hiển thị thông tin trong cuộc thi đấu trò chơi sẽ tốt hơn.

FIG. 3 là lưu đồ của phương pháp hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế. FIG. 3 thể hiện phương pháp bao gồm các bước sau đây:

301. Thiết bị đầu cuối hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện đồ họa người dùng.

Thiết bị đầu cuối có thể hiển thị ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất. Ảnh trường thị giác có thể bao gồm đối tượng ảo thứ nhất, và môi trường ảo ở xung quanh đối tượng ảo thứ nhất có thể còn bao gồm các đối tượng ảo khác ở xung quanh đối tượng ảo thứ nhất, và tương tự.

Theo tùy chọn, ảnh trường thị giác được hiển thị thường là thu được thông qua việc quan sát bằng cách sử dụng camera ảo, để mô phỏng trường thị giác được quan sát khi môi trường thực tế cụ thể được quan sát bằng cách sử dụng camera cụ thể. Để đạt được hiệu quả 3D tốt hơn, camera ảo có thể ở bên trên mặt đất của cảnh ảo ở độ cao cụ thể, để quan sát cảnh ảo bằng cách sử dụng góc thị giác nghiêng cụ thể. Do đó, ở bước 301 nêu trên, thiết bị đầu cuối có thể thu được vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, xác định vị trí của camera ảo theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất và góc giữa độ cao của camera ảo và chiều thẳng đứng, và xác định ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất từ cảnh ảo toàn thể theo vị trí của camera ảo. Trong ảnh trường thị giác, đối tượng ảo thứ nhất ở vị trí trung tâm của ảnh trường thị giác, và những gì được hiển thị trong ảnh trường thị giác là môi trường ở xung quanh đối tượng ảo thứ nhất.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 4, độ cao của camera ảo có thể là chiều cao, góc với chiều thẳng đứng có thể là góc, và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất (người hành động) có thể là ActorPos. Khi vị trí của camera ảo được thu bằng cách sử dụng ActorPos, thì việc này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng công thức 1 tới công thức 3 sau đây:

Công thức 1: $\text{cameraPos.x} = \text{ActorPos.x}$

Công thức 2: $\text{cameraPos.y} = \text{ActorPos.y} + \text{height} * \cos(\text{angle})$

Công thức 3: $\text{cameraPos.z} = \text{ActorPos.z} - \text{height} * \sin(\text{angle})$

cameraPos.x , cameraPos.y , và cameraPos.z là các tọa độ lần lượt của các trục x, y, và z của camera ảo, và ActorPos.x , ActorPos.y , và ActorPos.z là các

tọa độ lần lượt của các trục x , y , và z của ActorPos. $\cos()$ là hàm cosine, và $\sin()$ là hàm sine.

Phần mô tả nêu trên về vị trí của camera ảo chỉ là ví dụ để giải thích. Theo một số phương án của sáng chế, các ảnh trường thị giác khác nhau có thể thu được bằng cách bố trí camera ảo trong các vị trí khác nhau theo tình huống thực tế. Ví dụ, trong trò chơi hướng nhìn người thứ nhất, bằng cách sử dụng vị trí của đối tượng ảo thứ nhất làm điểm chuẩn, camera ảo được đặt ngay đằng trước của đối tượng ảo thứ nhất (“ngay đằng trước” có thể được xác định dựa trên vị trí mắt của đối tượng ảo thứ nhất), và camera ảo còn xác định trường nhìn của đối tượng ảo thứ nhất từ cảnh ảo toàn thể từ phối cảnh hướng nhìn người thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất. Trong trường hợp này, đối tượng ảo thứ nhất ở bên ngoài trường nhìn này. Nghĩa là, đối tượng ảo thứ nhất không được hiển thị trong giao diện đồ họa người dùng nêu trên. Trong ví dụ khác, trong trò chơi hướng nhìn của người thứ ba, bằng cách sử dụng vị trí của đối tượng ảo thứ nhất làm điểm chuẩn, camera ảo được đặt nghiêng đằng sau đối tượng ảo thứ nhất, và camera ảo còn xác định trường nhìn của đối tượng ảo thứ nhất từ cảnh ảo toàn thể từ phối cảnh hướng nhìn của người thứ ba của đối tượng ảo thứ nhất. Trong trường hợp này, đối tượng ảo thứ nhất nằm trong vùng rìa của trường nhìn này. Nghĩa là, đối tượng ảo thứ nhất được hiển thị trong vùng rìa của giao diện đồ họa người dùng nêu trên. Dĩ nhiên, người dùng có thể điều chỉnh camera ảo theo yêu cầu của người dùng. Để làm ví dụ, người dùng điều chỉnh vị trí bắn và góc bắn của camera ảo thông qua hoạt động trượt hoặc hoạt động phóng to thu nhỏ đối với giao diện đồ họa người dùng.

Bước 302. Thiết bị đầu cuối thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai.

Thiết bị đầu cuối có thể xác định liệu có đối tượng ảo thứ hai mà cần được nhắc dưới dạng thông tin chỉ báo hay không, kết quả là có thể thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai này, và còn xác định, bằng cách sử dụng vị trí, liệu đối tượng ảo thứ hai có trong vùng đích hay không.

Theo một phương án tiềm năng, thiết bị đầu cuối có thể xác định vị trí của đối tượng ảo thứ hai bằng cách sử dụng vị trí 2D. Bước 302 có thể được thực hiện một cách tương ứng bằng cách sử dụng bước 1 và bước 2. Vị trí 2D là vị trí

của đối tượng ảo trong giao diện đồ họa người dùng, và, vị trí 3D tương ứng là vị trí của đối tượng ảo trong cảnh ảo. Theo tùy chọn, có mối tương quan biến đổi qua lại giữa vị trí 3D và vị trí 2D. Vị trí 2D có thể thu được bằng cách ánh xạ vị trí 3D sang hình ảnh 2D, và vị trí 3D có thể thu được bằng cách biến đổi vị trí 2D thành không gian 3D.

Bước 1. Thiết bị đầu cuối thu được vị trí 3D của đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo.

Cảnh ảo có thể là không gian ảo 3D. Thiết bị đầu cuối có thể đọc vị trí 3D của đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo, và vị trí 3D có thể thu được thông qua đồng bộ hóa bởi thiết bị đầu cuối điều khiển đối tượng ảo thứ hai bằng cách sử dụng máy chủ, hoặc có thể thu được bởi máy chủ theo các hoạt động người dùng. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo một phương án tiềm năng cụ thể của sáng chế, vị trí của đối tượng ảo thứ hai có thể được xác định bằng cách sử dụng vị trí của phần đích của đối tượng ảo thứ hai. Nghĩa là, bước 1 có thể như sau: Thiết bị đầu cuối thu được vị trí 3D của phần đích của đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo. Phần đích này có thể được thiết lập bởi nhân viên kỹ thuật thích hợp theo yêu cầu.

Theo một phương án tiềm năng, phần đích nêu trên là phần thân thể của đối tượng ảo. Ví dụ, phần đích có thể là chân, hoặc có thể là đầu, thắt lưng, hoặc tương tự, mà không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án tiềm năng khác, do các đối tượng ảo khác nhau có thể có các hình dạng khác nhau, phần đích nêu trên là phần trung tâm tương ứng với nhiều phần thân thể của đối tượng ảo. Để làm ví dụ, khi thu được vị trí của phần đích, thiết bị đầu cuối lần lượt thu được các vị trí tương ứng với nhiều phần thân thể nêu trên, sau đó xác định phần trung tâm tương ứng với nhiều phần thân thể này (ví dụ, các tọa độ vị trí của phần trung tâm thu được bằng cách thực hiện xử lý lấy trung bình đối với các tọa độ vị trí của nhiều phần thân thể) dựa trên các vị trí tương ứng với nhiều phần thân thể này, và còn xác định vị trí của phần trung tâm làm vị trí của phần đích. Ví dụ, phần đích có thể là phần trung tâm tương ứng chân, phần trung tâm tương ứng với tay, phần trung tâm tương ứng với các chi, hoặc phần trung tâm tương ứng với các chi và đầu.

Bước 2. Thiết bị đầu cuối biến đổi vị trí 3D của đối tượng ảo thứ hai thành vị trí 2D theo góc giữa camera ảo và chiều thẳng đứng.

Sau khi thu được vị trí 3D, thiết bị đầu cuối có thể biến đổi vị trí 3D thành vị trí 2D, và phân tích, bằng cách sử dụng vị trí 2D, xem liệu đối tượng ảo thứ hai có trong vùng đích hay không. Có thể hiểu rằng nếu đối tượng ảo thứ hai 2D được xác định bằng cách sử dụng giao diện người dùng (user interface - UI), thì quá trình này cần tính toán vị trí của UI.

Ví dụ, quá trình biến đổi vị trí 3D thành vị trí 2D có thể được thực hiện thông qua tính toán ma trận. Phần sau đây đề xuất công thức 4 để biến đổi vị trí 2D thành vị trí 3D. Trong phần mô tả này, vị trí 3D có thể được biến đổi thành vị trí 2D thông qua quá trình biến đổi ngược lại.

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

$$\begin{bmatrix} f_x & 0 & u_0 & 0 \\ 0 & f_y & v_0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \text{ là ma trận thông số camera nội tại, và } \begin{bmatrix} R & T \\ \vec{0} & 1 \end{bmatrix} \text{ là}$$

ma trận thông số camera ngoại tại.

Trong ví dụ cụ thể, như được thể hiện trên FIG. 5, “T” là đối tượng ảo thứ nhất, là ví dụ mà trong đó các đối tượng ảo thứ hai là các đối tượng ảo kẻ địch, được sử dụng ở đây, và các đối tượng ảo thứ hai được gọi là kẻ địch 1, kẻ địch 2, kẻ địch 3, kẻ địch 4, và kẻ địch 5. Sơ đồ mối tương quan vị trí được thể hiện trên FIG. 5 có thể thu được bằng cách biến đổi các vị trí 3D của năm đối tượng ảo thứ hai thành các vị trí lần lượt tương ứng với các UI.

303. Thiết bị đầu cuối thu được mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong vùng đích và theo vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất.

Vùng đích là vùng bên ngoài ảnh trường thị giác. Theo tùy chọn, vùng đích là vùng bên ngoài ảnh trường thị giác và bao quanh ảnh trường thị giác,

nghĩa là, vùng ở xung quanh ảnh trường thị giác. Có thể hiểu rằng các đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác nhưng ở xung quanh ảnh trường thị giác cũng có thể ảnh hưởng đến đối tượng ảo thứ nhất. Do đó, việc nhắc vị trí có thể được thực hiện cho các đối tượng ảo thứ hai.

Ví dụ, sau khi ảnh trường thị giác hiện tại được phóng to theo tỷ số cụ thể, thì vùng mà trong đó ảnh trường thị giác được phóng to không chồng với ảnh trường thị giác có thể được dùng làm vùng đích. Trong ví dụ khác, vùng bên ngoài ảnh trường thị giác và bên trong hộp vùng đích được tạo thành bởi các điểm mà có các khoảng cách với các đường rìa là khoảng cách ngưỡng bên ngoài ảnh trường thị giác có thể được dùng làm vùng đích. Ví dụ, tỷ số này có thể là 1,4. Nghĩa là, vùng đích có thể là vùng thu được bằng cách trừ đi màn hình từ 1.4 lần của màn hình này.

Sau khi thu được các vị trí của các đối tượng ảo thứ hai, thiết bị đầu cuối có thể xác định liệu các vị trí này có trong vùng đích hay không. Nếu các vị trí này trong vùng đích, thì các nhắc vị trí cần được thực hiện; và nếu các vị trí này không trong vùng đích, thì có thể có hai trường hợp. Một trường hợp là bên trong ảnh trường thị giác, trong trường hợp này, các đối tượng ảo thứ hai được hiển thị trong ảnh trường thị giác. Trường hợp khác là bên ngoài ảnh trường thị giác và vùng đích, nếu các đối tượng ảo thứ hai có các khoảng cách tương đối xa và có sự tác động nhỏ lên đối tượng ảo thứ nhất, thì không cần nhắc vị trí đối với các đối tượng ảo thứ hai.

Trong khi xác định, do đối tượng ảo thứ hai thường được trình bày dưới dạng mô hình 3D, nên nếu vị trí của đối tượng ảo thứ hai được xác định bằng cách sử dụng vị trí của chân, thì có thể xuất hiện hiện tượng các tiêu chuẩn xác định đồng nhất của mỗi rìa của ảnh trường thị giác. Cụ thể là, như được thể hiện trên FIG. 6, khi “các nửa thân” của kẻ địch ở bên trái và bên phải của phần màn hình lộ ra, thì được xác định là kẻ địch ở bên ngoài màn hình; khi “toàn thân” của kẻ địch ở bên trên lộ ra, thì được xác định rằng kẻ địch ở bên ngoài màn hình; và khi “không có gì” lộ ra ở bên dưới của màn hình, thì được xác định là kẻ địch ở bên ngoài màn hình. Theo cách này, kẻ địch ở các hướng khác nhau hiển thị các cảnh khác nhau và có các tiêu chuẩn dò khác nhau.

Theo một phương án tiềm năng cụ thể của sáng chế, để thống nhất các tiêu chuẩn dò theo nhiều hướng khác nhau, thiết bị đầu cuối có thể dịch ảnh trường thị giác theo nhiều hướng khác nhau theo ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất và theo độ dịch đích thứ nhất, để thu được khoảng dò của ảnh trường thị giác, và xác định, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài khoảng dò của ảnh trường thị giác, rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai là bên ngoài ảnh trường thị giác.

Theo tùy chọn, các hướng khác nhau có thể tương ứng với độ dịch giống nhau, hoặc có thể tương ứng với các độ dịch khác nhau.

Theo một phương án tiềm năng, độ dịch đích thứ nhất nêu trên bao gồm một dịch vị. Sau khi thu được độ dịch đích thứ nhất, thiết bị đầu cuối dịch ảnh trường thị giác theo nhiều hướng khác nhau dựa trên dịch vị được bao gồm trong độ dịch đích thứ nhất, để thu được khoảng dò của ảnh trường thị giác.

Theo phương án tiềm năng khác, độ dịch đích thứ nhất nêu trên bao gồm nhiều dịch vị, và các dịch vị khác nhau tương ứng với các hướng khác nhau. Sau khi thu được độ dịch đích thứ nhất, thiết bị đầu cuối dịch ảnh trường thị giác theo nhiều hướng khác nhau dựa trên các dịch vị được bao gồm trong độ dịch đích thứ nhất, để thu được khoảng dò của ảnh trường thị giác. Ví dụ, nếu vị trí của đối tượng ảo thứ hai được xác định bằng cách sử dụng vị trí của chân, thì màn hình có thể được dịch đi 10% vào phía trong theo hướng lên trên, đi 15% ra bên ngoài theo hướng xuống dưới, và đi mỗi 6% ra bên ngoài theo các hướng trái và phải, và đây là khoảng dò bên trong và bên ngoài màn hình. Như được thể hiện trên FIG. 7, FIG. 7 thể hiện tình huống dịch mà trong đó ảnh trường thị giác trước khi dịch là 701, và hộp đường nét đứt 702 thu được sau khi dịch vị là khoảng dò của ảnh trường thị giác 701.

Tương tự, khi xác định liệu vị trí của đối tượng ảo thứ hai có trong vùng đích hay không, cách thức dò giống như vậy cũng có thể được sử dụng. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể thu được, theo ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất và tỷ số định tỷ lệ đích, vùng đích bao quanh ảnh trường thị giác, dịch vùng đích này theo nhiều hướng khác nhau theo độ dịch đích thứ hai, để thu được khoảng dò của vùng đích, và xác định, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên

trong khoảng dò của vùng đích, rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích.

Độ dịch đích thứ hai có thể giống như hoặc khác với độ dịch đích thứ nhất. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Dĩ nhiên, tương tự như độ dịch đích thứ nhất nêu trên, các hướng khác nhau có thể tương ứng với độ dịch giống nhau, hoặc có thể tương ứng với các độ dịch khác nhau. Nghĩa là, độ dịch đích thứ hai nêu trên có thể bao gồm một dịch vị, hoặc có thể bao gồm nhiều dịch vị cho các hướng khác nhau. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Đối với các đối tượng ảo thứ hai mà đáp ứng trường hợp kia, thiết bị đầu cuối có thể phân tích các mối tương quan vị trí giữa các đối tượng ảo thứ hai và đối tượng ảo thứ nhất, để xác định vùng hiển thị của thông tin chỉ báo theo các mối tương quan vị trí này.

Mối tương quan vị trí là vectơ trở từ vị trí của đối tượng ảo thứ nhất tới vị trí của đối tượng ảo thứ hai, hoặc mối tương quan vị trí là đoạn đường thẳng giữa vị trí của đối tượng ảo thứ nhất và vị trí của đối tượng ảo thứ hai. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế. Bước 303 có thể tương ứng như sau: Thiết bị đầu cuối thu được, theo vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, vectơ trở từ vị trí của đối tượng ảo thứ nhất tới vị trí của đối tượng ảo thứ hai. Theo cách khác, bước 303 có thể như sau: Thiết bị đầu cuối thu được đoạn đường thẳng giữa vị trí của đối tượng ảo thứ nhất và vị trí của đối tượng ảo thứ hai theo vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất.

304. Thiết bị đầu cuối xác định vùng rìa đích tương ứng với mối tương quan vị trí theo mối tương quan vị trí này và vùng rìa của ảnh trường thị giác.

Vùng rìa là vùng mà có khoảng cách với đường rìa của ảnh trường thị giác nhỏ hơn khoảng cách ngưỡng. Theo một phương án tiềm năng, vùng rìa là vùng được tạo thành bởi các điểm mà có khoảng cáchs với đường rìa của ảnh trường thị giác nhỏ hơn khoảng cách ngưỡng, khoảng cách ngưỡng là kích thước hiển thị nhỏ nhất khi thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị hoàn toàn. Theo phương án tiềm năng khác, vùng rìa nêu trên là vùng mà trong đó ảnh

trường thị giác không chồng lấn ảnh trường thị giác thu nhỏ sau khi ảnh trường thị giác hiện tại được thu nhỏ theo tỷ số cụ thể.

Vùng rìa đích là vùng hiển thị của thông tin chỉ báo, và vùng rìa đích là vùng trong vùng rìa. Thông tin chỉ báo được hiển thị tại rìa của ảnh trường thị giác, nhờ đó ngăn ngừa ảnh trường thị giác khỏi bị nghẽn quá mức khi làm tăng lượng hiển thị thông tin.

Vùng rìa đích liên quan đến mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất. Theo phương án nêu trên mà trong đó mối tương quan vị trí là vector hoặc đoạn đường thẳng, thì một cách tương ứng, bước 304 có thể như sau: Thiết bị đầu cuối thu được đoạn đường thẳng trùng giữa vector hoặc đoạn đường thẳng và vùng rìa, và còn xác định vùng rìa đích dựa trên đoạn đường thẳng trùng này. Theo cách này, việc định hướng của đối tượng ảo thứ hai có thể được nhận thấy bằng trực giác và rõ ràng bằng cách sử dụng vùng rìa đích. Để làm ví dụ, sau khi thu được đoạn đường thẳng trùng nêu trên, thiết bị đầu cuối xác định, bằng cách sử dụng điểm bất kỳ trên đoạn đường thẳng trùng làm tâm điểm, vùng mà sử dụng tâm làm tâm và kích thước làm kích thước đích là vùng rìa đích.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 8, vùng đích 801 và ảnh trường thị giác 802 được bao gồm trong hình vẽ này, và ảnh trường thị giác 802 bao gồm vùng rìa 803. Nếu thông tin nhắc được hiển thị là hình đại diện của nhân vật, nó có thể được tham chiếu dưới dạng khoảng hiển thị của hình đại diện của nhân vật. Đối với kẻ địch 3, kẻ địch 5, và kẻ địch 2 mà đáp ứng điều kiện thông tin nhắc được hiển thị nêu trên, thì vùng rìa đích 804 tương ứng với các kẻ địch có thể được xác định bằng cách sử dụng đoạn đường thẳng trùng của các vùng rìa 803 giữa đối tượng ảo thứ nhất ("I") và các đoạn đường thẳng của các vị trí của các kẻ địch.

305. Thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích.

Sau khi xác định vùng rìa đích, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị thông tin nhắc trong vùng rìa đích. Thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai bao gồm ít nhất một trong số biểu tượng chỉ báo, điểm sinh lực ảo, thông tin trạng thái, chỉ

báo vị trí, hoặc tên của đối tượng ảo thứ hai, chỉ báo vị trí được dùng để chỉ báo hướng của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Bước 303 tới bước 305 là quá trình hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 9, đối với kẻ địch 91 bên ngoài màn hình (ảnh trường thị giác), do kẻ địch này bên ngoài màn hình, kẻ địch này không thể được hiển thị, nhưng hình đại diện 92 của kẻ địch có thể được hiển thị ở vị trí tương ứng của rìa của màn hình. Sơ đồ của giao diện đầu cuối có thể được thể hiện trên FIG. 10, và có thể thể hiện biểu tượng chỉ báo 1001 (hình đại diện), điểm sinh lực ảo 1002 (thể tích máu), và chỉ báo vị trí 1003 (hướng của kẻ địch so với “I”) của kẻ địch.

Theo một phương án tiềm năng, đối tượng ảo thứ hai là đối tượng ảo thuộc về đội khác với đội của đối tượng ảo thứ nhất. Nghĩa là, đối tượng ảo thứ hai có thể là đối tượng ảo thù địch. Khi được xác định liệu có hiển thị thông tin chỉ báo hay không, thì trạng thái của đối tượng ảo thứ hai có thể tiếp tục được tham chiếu. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể thu được trạng thái của đối tượng ảo thứ hai, và thực hiện các bước xác định tiếp sau theo trạng thái. Cụ thể là, có thể bao gồm ba trường hợp sau đây.

Trường hợp 1: Thiết bị đầu cuối thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái khả kiến, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Trường hợp 2: Thiết bị đầu cuối thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Trường hợp 3: Thiết bị đầu cuối thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái khả kiến và trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông

tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích tương ứng với mỗi tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác theo mỗi tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Trong ba trường hợp nêu trên, trạng thái của đối tượng ảo thứ hai được xem xét. Hoạt động nêu trên có thể được thực hiện khi đối tượng ảo thứ hai sống sót, hoặc hoạt động nêu trên có thể được thực hiện khi đối tượng ảo thứ hai là khả kiến, hoặc hoạt động nêu trên có thể được thực hiện khi đối tượng ảo thứ hai sống sót và khả kiến.

Theo một phương án tiềm năng, nếu có nhiều đoạn thông tin chỉ báo mà cần được hiển thị, nhưng các vùng hiển thị của nhiều đoạn thông tin chỉ báo chồng lấn, thì nhiều đoạn thông tin chỉ báo có thể được hiển thị theo cách được tạo ô. Theo cách này, nhiều đoạn thông tin chỉ báo không được hiển thị theo cách chồng lấn, nhờ đó bảo đảm rằng người dùng có thể thấy rõ thông tin chỉ báo của mỗi đối tượng ảo thứ hai. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị, đáp lại việc hiển thị thông tin chỉ báo của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai, và các vùng hiển thị của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai chồng lấn, thông tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai theo cách được tạo ô. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 11, nếu hai đoạn thông tin chỉ báo chồng lấn, thì hai đoạn thông tin chỉ báo được hiển thị theo cách được tạo ô. Nghĩa là, nếu thông tin chỉ báo 111 của đối tượng ảo thứ hai A và thông tin chỉ báo 112 của đối tượng ảo thứ hai B chồng lấn, thì thông tin chỉ báo 111 của đối tượng ảo thứ hai A và thông tin chỉ báo 112 của đối tượng ảo thứ hai B được hiển thị theo cách được tạo ô trong giao diện đồ họa người dùng.

Theo một phương án tiềm năng, nếu đối tượng ảo thứ hai được chọn bởi chiều thức cụ thể của đối tượng ảo thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối có thể làm nổi bật thông tin chỉ báo, để chỉ báo bằng trực giác rằng đối tượng ảo thứ hai ở trong trạng thái được chọn. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai đáp lại đích được chọn bởi chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất là đối tượng ảo thứ hai và theo dạng hiển thị thứ nhất. Ví dụ,

như được thể hiện trên FIG. 12, dạng hiển thị thứ nhất có thể là “đường ngắm 122” được hiển thị ở xung quanh thông tin chỉ báo 121.

Theo một phương án tiềm năng, nếu chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất gây tổn thất cho đối tượng ảo thứ hai hoặc ảnh hưởng xấu đến thuộc tính của đối tượng ảo thứ hai, thì thông tin chỉ báo có thể còn được làm sáng rõ để làm nổi bật. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong khoảng thời gian đích đáp lại sự tác động gây ra bởi chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất lên đối tượng ảo thứ hai và theo dạng hiển thị thứ hai. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 13, khoảng thời gian đích có thể là trong vòng 1,5 giây sau khi đánh trúng. Dạng hiển thị thứ hai có thể được hiển thị ở xung quanh thông tin chỉ báo 131 theo màu đích. Ví dụ, màu đích có thể đỏ, và hình đại diện của đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị màu đỏ.

Theo cách này, thiết bị đầu cuối có thể còn cập nhật thông tin chỉ báo được hiển thị của đối tượng ảo thứ hai theo sự tác động của chiều thức lên giá trị thuộc tính của đối tượng ảo thứ hai. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 13, nếu thiết bị đầu cuối được gây ra cho đối tượng ảo thứ hai, thì có thể được hiển thị rằng điểm sinh lực ảo của đối tượng ảo thứ hai bị giảm đi.

Theo một phương án tiềm năng, nếu thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai cụ thể không được hiển thị trong một khoảng thời gian, thì khi thông tin chỉ báo này được hiển thị trở lại, hiệu quả cụ thể nhắc nhở có thể được bổ sung. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối có thể hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai đáp lại thời khoảng giữa thời gian hệ thống hiện tại và thời gian mà ở đó thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị lần cuối mà lớn hơn thời khoảng đích và theo dạng hiển thị thứ ba. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 14, thời khoảng đích có thể là 6 giây. Nếu thông tin chỉ báo của kẻ địch không được hiển thị trong 6 giây, thì thông tin chỉ báo có thể được nhắc nhở theo cách mạnh mẽ bằng cách sử dụng dạng hiển thị thứ ba khi được hiển thị trở lại. Ví dụ, dạng hiển thị thứ ba có thể là hiệu quả cụ thể nhấp nháy được hiển thị ở xung quanh thông tin chỉ báo 141.

Theo phương án này của sáng chế, vị trí của đối tượng ảo thứ hai là thu được, và khi đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích bên ngoài ảnh trường thị giác, thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị tại rìa của ảnh trường thị giác hiện tại, nhờ đó đạt được việc nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai, và làm tăng lượng hiển thị thông tin trong ảnh trường thị giác. Ngoài ra, thông tin được hiển thị không bị giới hạn ở thông tin trong ảnh trường thị giác, nhờ đó tạo ra nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác, cũng hỗ trợ người dùng trong việc tương tác tốt hơn với đối tượng ảo thứ hai (ví dụ, liệu chiều thức cụ thể có đánh trúng thành công đối tượng ảo thứ hai được xác định bằng cách sử dụng vị trí của đối tượng ảo thứ hai), và cải thiện độ chính xác điều khiển của người dùng lên đối tượng ảo thứ hai. Do đó, hiệu quả hiển thị thông tin trong cuộc thi đấu trò chơi sẽ tốt hơn.

Ví dụ cụ thể được đề xuất dưới đây. Như được thể hiện trên FIG. 15, trong ví dụ cụ thể này, ví dụ mà trong đó đối tượng ảo thứ hai là nhân vật địch chính được sử dụng. Thiết bị đầu cuối có thể đi ngang qua mỗi nhân vật địch chính một lần, và có ba bước đối với mỗi nhân vật để xác định liệu hình đại diện (nghĩa là, thông tin chỉ báo) có cần được hiển thị và vị trí (nghĩa là, vùng rìa đích) có cần được hiển thị. Ba bước này có thể như sau:

Bước 1: biến đổi từ vị trí cảnh 3D thực của nhân vật thành vị trí UI.

Bước 2: liệu vị trí UI được biến đổi có trong khoảng hiển thị (nghĩa là, vùng đích) hay không.

Bước 3: Biến đổi vị trí UI thành vị trí hiển thị trên màn hình (nghĩa là, vùng rìa đích), và xử lý mũi tên (nghĩa là, chỉ báo vị trí).

Theo tùy chọn, sau khi việc đi ngang qua kết thúc, thông tin chỉ báo của nhân vật địch chính trong khoảng hiển thị được hiển thị trong giao diện đồ họa người dùng theo kết quả đi ngang qua.

Đối với bước 2 nêu trên, bước này có thể được coi là quá trình lọc vị trí của hình đại diện. Vị trí của nhân vật địch chính là trong khoảng khả kiến của camera. Tuy nhiên, mỗi nhân vật địch chính có chiều cao cụ thể, và rất có khả năng là camera ảo chỉ thấy chân của nhân vật địch chính thay vì toàn thân của

nhân vật địch chính, dẫn đến việc mất sự chú ý về thị giác. Do đó, đối với trường hợp này, khoảng màn hình khả kiến nhỏ nhất (InnerRect) có thể được thiết lập. Ví dụ, đối với kẻ địch 3 trên FIG. 16, mặc dù vị trí trung tâm của kẻ địch 3 là trong khoảng màn hình, nhưng vẫn cần xem xét rằng kẻ địch thực ra là không khả kiến bởi vì khoảng màn hình khả kiến được thiết lập. Cụ thể là, việc phân chia vùng của ảnh trường thị giác trong màn hình và việc phân chia của vùng đích có thể được thể hiện trên FIG. 16.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG. 16, vùng 1 là khoảng khả kiến đầy đủ của nhân vật (InnerRect), và quá trình thu được vùng 1 có thể được xác định theo bốn giá trị (pT, pB, pL, và pR). Bốn giá trị này lần lượt thể hiện các giá trị biên ở trên, dưới, trái, và phải, và khoảng, nghĩa là, hình chữ nhật 1, có thể thu được bằng cách trừ đi bốn giá trị này từ các rìa của màn hình. Khoảng tối đa (ExternalRect) có thể tiếp theo được thiết lập. Nếu nhân vật ở vượt quá khoảng tối đa (ExternalRect) từ nhân vật hiện tại, thì nhân vật này tạm thời không có sự tác động lên nhân vật hiện tại. Do đó, có thể không cần xem xét nhân vật này. Trong ví dụ cụ thể, khoảng khả kiến hình đại diện của nhân vật (vùng 2) có thể tiếp tục được thiết lập, và khoảng khả kiến của nhân vật = khoảng khả kiến đầy đủ của nhân vật (InnerRect) $\times$ Visible_Scale, trong đó Visible_Scale có thể được thiết lập bởi nhân viên kỹ thuật thích hợp theo yêu cầu. Với thiết lập nêu trên, các hình đại diện trong khoảng khả kiến đầy đủ (của kẻ địch 1) và bên ngoài khoảng hiển thị (của kẻ địch 4) có thể được lọc đi, các kẻ địch còn lại 2, 3, và 5 có thể hiển thị các hình đại diện trong vùng rìa, và hiệu quả hiển thị có thể được thể hiện trên FIG. 8.

Trong trò chơi di động MOBA, do sự hạn chế của khoảng cách ống kính, trường nhìn của nhóm kẻ địch tại rìa của ống kính thường là không dễ dàng được quan sát. Theo cách thức được đề xuất theo phương án này của sáng chế, người chơi có thể được giúp đỡ thành công bằng cách sử dụng rìa của màn hình để thực hiện cảnh báo tới nhóm kẻ địch được chỉ định (nhân vật), và thực hiện thông báo một cách hiệu quả khi nhân vật trò chơi gây tổn thất cho nhóm kẻ địch được chỉ định (nhân vật) bên ngoài màn hình. Thông qua giải pháp kỹ thuật này, người

chơi có thể xử lý nhiều thông tin kẻ địch hơn trong trò chơi, và do đó chơi trò chơi tiện lợi hơn.

FIG. 17 là sơ đồ kết cấu của thiết bị hiển thị thông tin theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG. 17, thiết bị bao gồm:

môđun hiển thị 1701, được tạo cấu hình để hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện đồ họa người dùng; và

môđun thu nhận 1702, được tạo cấu hình để thu được vị trí của đối tượng ảo thứ hai,

môđun hiển thị 1701 còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong vùng đích và theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, vùng đích là vùng bên ngoài ảnh trường thị giác và bao quanh ảnh trường thị giác.

Theo một phương án tiềm năng, mối tương quan vị trí bao gồm vector trở từ vị trí của đối tượng ảo thứ nhất tới vị trí của đối tượng ảo thứ hai, hoặc đoạn đường thẳng giữa đối tượng ảo thứ nhất và đối tượng ảo thứ hai; và

môđun hiển thị 1701 được tạo cấu hình để:

thu được đoạn đường thẳng trùng giữa vector hoặc đoạn đường thẳng và vùng rìa của ảnh trường thị giác, vùng rìa là vùng được tạo thành bởi các điểm mà có các khoảng cách với đường rìa của ảnh trường thị giác nhỏ hơn khoảng cách ngưỡng, khoảng cách ngưỡng là kích thước hiển thị nhỏ nhất khi thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị hoàn toàn;

xác định vùng rìa đích dựa trên đoạn đường thẳng trùng; và

hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng rìa đích.

Theo một phương án tiềm năng, môđun thu nhận 1702 được tạo cấu hình để:

thu được vị trí 3D của đối tượng ảo thứ hai trong cảnh ảo; và

biến đổi vị trí 3D của đối tượng ảo thứ hai thành vị trí 2D theo góc giữa camera ảo và chiều thẳng đứng.

Theo một phương án tiềm năng, môđun thu nhận 1702 còn được tạo cấu hình để thu được, theo ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất và tỷ số định tỷ lệ đích, vùng đích bao quanh ảnh trường thị giác; và

thiết bị còn bao gồm:

môđun dịch vị, được tạo cấu hình để dịch vùng đích theo nhiều hướng khác nhau theo độ dịch đích thứ hai, để thu được khoảng dò của vùng đích; và

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai bên trong khoảng dò của vùng đích, rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích.

Theo một phương án tiềm năng, thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai bao gồm ít nhất một trong số biểu tượng chỉ báo, điểm sinh lực ảo, thông tin trạng thái, chỉ báo vị trí, hoặc tên của đối tượng ảo thứ hai, chỉ báo vị trí được dùng để chỉ báo hướng của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Theo một phương án tiềm năng, đối tượng ảo thứ hai là đối tượng ảo thuộc về đội khác với đội của đối tượng ảo thứ nhất;

môđun thu nhận 1702 còn được tạo cấu hình để thu được trạng thái của đối tượng ảo thứ hai; và

môđun hiển thị 1701 được tạo cấu hình để thực hiện ít nhất một trong số hoạt động sau đây:

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái khả kiến, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất;

hoặc

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất;

hoặc

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái khả kiến và trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ

hai trong ảnh trường thị giác theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị 1701 được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai đáp lại thời khoảng giữa thời gian hệ thống hiện tại và thời gian mà ở đó thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị lần cuối là lớn hơn thời khoảng đích và theo dạng hiển thị thứ ba.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị 1701 còn được tạo cấu hình để hiển thị, đáp lại hiển thị thông tin chỉ báo của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai, và các vùng hiển thị của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai chồng lấn, thông tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai theo cách được tạo ô.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị 1701 còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai đáp lại đích được chọn bởi chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất là đối tượng ảo thứ hai và theo dạng hiển thị thứ nhất.

Theo một phương án tiềm năng, môđun hiển thị 1701 còn được tạo cấu hình để hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong khoảng thời gian đích đáp lại sự tác động gây ra bởi chiều thức được xuất bởi đối tượng ảo thứ nhất lên đối tượng ảo thứ hai và theo dạng hiển thị thứ hai.

Trong thiết bị được đề xuất theo các phương án của sáng chế, vị trí của đối tượng ảo thứ hai có thể thu được, và khi đối tượng ảo thứ hai là trong vùng đích bên ngoài ảnh trường thị giác, thì thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai có thể được hiển thị tại rìa của ảnh trường thị giác hiện tại, nhờ đó đạt được việc nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai, và làm tăng lượng hiển thị thông tin trong ảnh trường thị giác. Ngoài ra, thông tin được hiển thị không bị giới hạn ở thông tin trong ảnh trường thị giác, nhờ đó tạo ra nhắc có hiệu quả về thông tin của đối tượng ảo thứ hai bên ngoài ảnh trường thị giác, cũng hỗ trợ người dùng trong việc tương tác tốt hơn với đối tượng ảo thứ hai (ví dụ, liệu chiều thức cụ thể có đánh trúng thành công đối tượng ảo thứ hai được xác định bằng cách sử dụng vị trí của đối tượng ảo thứ hai), và cải thiện độ chính xác điều

khiển của người dùng lên đối tượng ảo thứ hai. Do đó, hiệu quả hiển thị thông tin trong cuộc thi đấu trò chơi sẽ tốt hơn.

Khi thiết bị hiển thị thông tin được đề xuất trong các phương án nêu trên của sáng chế hiển thị thông tin, thì sự phân chia các môđun chức năng nêu trên chỉ được dùng làm ví dụ để mô tả. Trong các ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được phân bổ cho các môđun chức năng khác nhau theo yêu cầu. Nghĩa là, kết cấu bên trong của thiết bị được chia thành các môđun chức năng khác nhau để hoàn thành tất cả hoặc một số chức năng được mô tả trên đây. Ngoài ra, các phương án của sáng chế về thiết bị hiển thị thông tin và phương pháp hiển thị thông tin được đề xuất trong các phương án nêu trên của sáng chế thuộc về cùng một ý đồ. Đối với quá trình thực hiện cụ thể, có thể tham khảo các phương án của sáng chế về phương pháp hiển thị thông tin, và các chi tiết không được mô tả lần nữa ở đây.

Bộ phận điện tử có thể được đề xuất làm thiết bị đầu cuối được thể hiện trên FIG. 18, hoặc có thể được đề xuất làm máy chủ được thể hiện trên FIG. 24. Điều này không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

FIG. 18 là sơ đồ kết cấu thiết bị đầu cuối 1800 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 1800 có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy phát MP3, máy phát MP4, máy tính xách tay, hoặc máy tính để bàn. Thiết bị đầu cuối 1800 còn có thể được gọi bằng các tên khác như thiết bị người dùng, đầu cuối di động, đầu cuối máy tính xách tay, hoặc đầu cuối máy tính để bàn.

Thiết bị đầu cuối 1800 thường bao gồm bộ xử lý 1801 và bộ nhớ 1802.

Bộ xử lý 1801 có thể bao gồm một hoặc nhiều lõi xử lý, ví dụ, bộ xử lý 4 lõi hoặc bộ xử lý 8 lõi. Bộ xử lý 1801 có thể được thực hiện dưới dạng ít nhất một phần cứng trong số bộ xử lý tín hiệu số (digital signal processing - DSP), mảng cổng lập trình được trường (field programmable gate array - FPGA), và mảng logic lập trình được (programmable logic array - PLA). Bộ xử lý 1801 có thể theo cách khác bao gồm 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 trong trạng thái thức, và cũng được gọi là bộ xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), và bộ đồng xử lý là bộ xử lý công suất thấp được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu trong trạng thái chờ. Theo

một số phương án của sáng chế, bộ xử lý 1801 có thể được tích hợp với bộ xử lý đồ họa (graphics processing unit - GPU). GPU được tạo cấu hình để trình diễn và vẽ nội dung cần được hiển thị trên màn hình hiển thị. Theo một số phương án của sáng chế, bộ xử lý 1801 có thể còn bao gồm bộ xử lý AI. Bộ xử lý AI được tạo cấu hình để xử lý các hoạt động tính toán liên quan đến học máy.

Bộ nhớ 1802 có thể bao gồm một hoặc nhiều vật ghi máy tính đọc được. Vật ghi máy tính đọc được có thể là bất biến. Bộ nhớ 1802 có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao (high-speed random access memory - RAM) và bộ nhớ bất khả biến, ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ trên đĩa hoặc bộ nhớ flash. Theo một số phương án của sáng chế, vật ghi máy tính đọc được bất biến trong bộ nhớ 1802 được tạo cấu hình để lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một lệnh này được tạo cấu hình để được thực thi bởi bộ xử lý 1801 để thực hiện các bước của phương pháp ở phía thiết bị đầu cuối trong phương pháp hiển thị thông tin được đề xuất theo các phương án của sáng chế.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối 1800 có thể theo tùy chọn bao gồm giao diện thiết bị ngoại vi 1803 và ít nhất một thiết bị ngoại vi. Bộ xử lý 1801, bộ nhớ 1802, và giao diện thiết bị ngoại vi 1803 có thể được kết nối thông qua bus hoặc đường tín hiệu. Mỗi thiết bị ngoại vi có thể được kết nối tới giao diện thiết bị ngoại vi 1803 bằng cách sử dụng bus, cáp tín hiệu, hoặc bảng mạch. Cụ thể là, thiết bị ngoại vi bao gồm: ít nhất một trong số mạch tần số vô tuyến (radio frequency - RF) 1804, màn hình hiển thị 1805, thành phần camera 1806, mạch âm thanh 1807, thành phần định vị trí 1808, và nguồn điện 1809.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rằng kết cấu được thể hiện trên FIG. 18 không tạo nên sự giới hạn đối với thiết bị đầu cuối 1800, và thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn những gì được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp, hoặc có thể sử dụng cách triển khai thành phần khác nhau.

FIG. 19 là sơ đồ kết cấu của máy chủ 1900 theo một phương án của sáng chế. Máy chủ 1900 có thể thay đổi rất nhiều do các cấu hình hoặc cách thực hiện khác nhau, và có thể bao gồm một hoặc nhiều CPU 1901 và một hoặc nhiều bộ

nhớ 1902. Bộ nhớ 1902 lưu trữ ít nhất một đoạn mã chương trình, ít nhất một đoạn mã chương trình này được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý 1901 để thực hiện các bước của phương pháp ở phía máy chủ trong phương pháp hiển thị thông tin được đề xuất theo các phương án của sáng chế. Dĩ nhiên, máy chủ 1900 cũng có thể có giao diện mạng có dây hoặc không dây, bàn phím, giao diện đầu vào/đầu ra và các thành phần khác để tạo thuận lợi nhập vào/xuất ra. Máy chủ 1900 cũng có thể bao gồm các thành phần khác để thực hiện các chức năng của thiết bị. Các chi tiết không được mô tả lại lần nữa ở đây.

Theo phương án ví dụ của sáng chế, vật ghi máy tính đọc được, ví dụ, bộ nhớ bao gồm ít nhất một đoạn mã chương trình tiếp tục được đề xuất. Ít nhất một đoạn mã chương trình này có thể được thực thi bởi bộ xử lý trong bộ phận điện tử để thực hiện phương pháp hiển thị thông tin theo các phương án nêu trên của sáng chế. Ví dụ, vật ghi máy tính đọc được có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM), RAM, bộ nhớ đĩa compact chỉ đọc (compact disc read-only memory - CD-ROM), băng từ, đĩa mềm, bộ phận lưu trữ dữ liệu quang học, hoặc tương tự.

Theo phương án ví dụ của sáng chế, sản phẩm chương trình máy tính hoặc chương trình máy tính được đề xuất tiếp, sản phẩm chương trình máy tính hoặc chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy tính, các lệnh máy tính này được lưu trong vật ghi máy tính đọc được. Bộ xử lý của bộ phận điện tử đọc các lệnh máy tính từ vật ghi máy tính đọc được, và bộ xử lý thực thi các lệnh máy tính, để làm cho bộ phận điện tử thực hiện phương pháp hiển thị thông tin nêu trên.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng tất cả hoặc một số bước của các phương án nêu trên của sáng chế có thể được thực hiện bởi phần cứng, hoặc có thể được thực hiện bởi chương trình lệnh cho phần cứng có liên quan. Chương trình có thể được lưu trong vật ghi máy tính đọc được. Vật ghi này có thể là: ROM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Phần mô tả nêu trên chỉ mô tả các phương án theo tùy chọn của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Sự cải biến, thay thế tương đương, hoặc nâng cấp bất kỳ mà được thực hiện trong phạm vi của sáng chế thì đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp hiển thị thông tin bao gồm các bước:

hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất đang được điều khiển, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện người dùng đồ họa; trong đó ảnh trường thị giác được quan sát bởi camera ảo, camera ảo nằm trên mặt đất của khung cảnh ảo bởi độ cao cụ thể, để quan sát khung cảnh ảo bằng cách sử dụng góc thị giác nghiêng;

thu được vị trí của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, trong đó vị trí của đối tượng ảo thứ hai được xác định bởi vị trí của chân cho đối tượng ảo thứ hai;

làm lệch ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất theo các hướng khác nhau theo độ lệch đích thứ nhất, thu được vùng phát hiện của ảnh trường thị giác; đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm ngoài vùng phát hiện của ảnh trường thị giác, xác định rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm ngoài ảnh trường thị giác; trong đó độ lệch đích thứ nhất bao gồm các độ lệch lần lượt tương ứng với hướng lên trên, hướng bên trái, hướng bên phải và hướng xuống dưới, độ lệch tương ứng với hướng lên trên là độ lệch vào trong, và độ lệch tương ứng với hướng xuống dưới là độ lệch ra ngoài;

thu được, theo ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất và hệ số chia tỷ lệ đích, vùng đích bao quanh ảnh trường thị giác;

làm lệch vùng đích theo các hướng khác nhau theo độ lệch đích thứ hai, để thu được vùng phát hiện của vùng đích;

xác định, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm trong vùng phát hiện của vùng đích, rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm trong vùng đích;

đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm trong vùng đích, thu được mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, dựa trên vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất; xác định vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí, dựa trên mối tương quan vị trí và vùng mép của ảnh trường thị giác;

khi tuyệt kỹ được phóng ra bởi đối tượng ảo thứ nhất gây hư hại cho đối tượng ảo thứ hai, hoặc ảnh hưởng giá trị thuộc tích của đối tượng ảo thứ hai, hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng mép đích; trong đó

vùng đích là vùng nằm ngoài ảnh trường thị giác và bao quanh ảnh trường thị giác, vùng mép là vùng có khoảng cách với đường mép của ảnh trường thị giác nhỏ hơn ngưỡng khoảng cách, vùng mép bao gồm vùng, trong đó ảnh trường thị giác không chồng lấn ảnh trường thị giác bị rút gọn, sau khi ảnh trường thị giác được rút gọn theo tỷ lệ;

trong đó thông tin chỉ báo bao gồm phong cách hiển thị liên quan đến tuyệt kỹ được phóng ra bởi đối tượng ảo thứ nhất, và biểu tượng chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai, phong cách hiển thị bao gồm hiển thị bao quanh thông tin chỉ báo theo màu đích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu được mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, dựa trên vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất, bao gồm một trong các bước sau:

thu được vector trở từ vị trí của đối tượng ảo thứ nhất đến vị trí của đối tượng ảo thứ hai, dựa trên vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất;

thu được đoạn đường thẳng giữa vị trí của đối tượng ảo thứ nhất và vị trí của đối tượng ảo thứ hai, dựa trên vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó vùng mép là vùng có khoảng cách với đường mép của ảnh trường thị giác nhỏ hơn ngưỡng khoảng cách, xác định vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí, dựa trên mối tương quan vị trí và vùng mép của ảnh trường thị giác, bao gồm các bước:

thu được đoạn giao giữa vector, hoặc đoạn đường thẳng, và đường tâm song song với đường mép của ảnh trường thị giác trong vùng mép;

lấy vùng làm vùng mép đích, trong đó đoạn giao trong vùng là tâm, và kích thước của vùng là kích thước đích.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc thu được vị trí của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai bao gồm các bước:

thu được vị trí ba chiều (3D) của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong khung cảnh ảo; và

chuyển đổi vị trí 3D của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai thành vị trí hai chiều (2D) theo góc giữa camera ảo và hướng thẳng đứng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai bao gồm ít nhất một trong chỉ số màu ảo, thông tin trạng thái, chỉ báo vị trí, hoặc tên của đối tượng ảo thứ hai, chỉ báo vị trí đang được sử dụng để chỉ báo hướng của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đối tượng ảo thứ hai là đối tượng ảo thuộc đội khác với đội của đối tượng ảo thứ nhất;

phương pháp còn bao gồm bước: thu được trạng thái của đối tượng ảo thứ hai; và

việc hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác, theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, bao gồm một trong các bước sau:

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái hữu hình, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác, theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất;

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác, theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất;

thực hiện, đáp lại trạng thái của đối tượng ảo thứ hai là trạng thái hữu hình và trạng thái sống sót, hoạt động hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí trong ảnh trường thị giác, theo mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

hiển thị, đáp lại hiển thị thông tin chỉ báo của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai, và các vùng hiển thị của ít nhất hai đối tượng ảo thứ hai bao gồm thông tin

chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai chồng lấn, thông tin chỉ báo của hai hoặc nhiều đối tượng ảo thứ hai theo kiểu lát.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

đáp lại đích được chọn bởi tuyệt kỹ được phóng ra bởi đối tượng ảo thứ nhất là đối tượng ảo thứ hai và theo phong cách hiển thị thứ nhất, hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm các bước:

đáp lại tác động do tuyệt kỹ được phóng ra bởi đối tượng ảo thứ nhất trên đối tượng ảo thứ hai và theo phong cách hiển thị thứ hai, hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai nằm trong chu kỳ thời gian đích.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó việc hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai bao gồm bước:

đáp lại thời lượng giữa thời gian hệ thống hiện tại và thời gian mà ở đó thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai được hiển thị lần cuối lớn hơn thời lượng đích và theo phong cách hiển thị thứ ba, hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai.

11. Thiết bị hiển thị thông tin bao gồm:

môđun hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị, theo vị trí của đối tượng ảo thứ nhất đang được điều khiển, ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất trong giao diện người dùng đồ họa; trong đó ảnh trường thị giác được quan sát bởi camera ảo, camera ảo nằm trên mặt đất của khung cảnh ảo bởi độ cao cụ thể, để quan sát khung cảnh ảo bằng cách sử dụng góc thị giác nghiêng;

môđun thu thập, được tạo cấu hình để thu được vị trí của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, trong đó vị trí của đối tượng ảo thứ hai được xác định bởi vị trí của chân cho đối tượng ảo thứ hai;

thiết bị còn được tạo cấu hình để làm lệch ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất theo các hướng khác nhau theo độ lệch đích thứ nhất, thu được vùng phát hiện của ảnh trường thị giác; đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm ngoài vùng phát hiện của ảnh trường thị giác, xác định rằng vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm ngoài ảnh trường thị giác; trong đó độ lệch đích thứ nhất bao gồm các độ lệch lần lượt tương ứng với hướng lên trên, hướng bên trái,

hướng bên phải và hướng xuống dưới, độ lệch tương ứng với hướng lên trên là độ lệch vào trong, và độ lệch tương ứng với hướng xuống dưới là độ lệch ra ngoài;

môđun thu thập còn được tạo cấu hình để thu được, theo ảnh trường thị giác của đối tượng ảo thứ nhất và hệ số chia tỷ lệ đích, vùng đích bao quanh ảnh trường thị giác;

môđun làm lệch, được tạo cấu hình để làm lệch vùng đích theo các hướng khác nhau theo độ lệch đích thứ hai, để thu được vùng phát hiện của vùng đích;

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm trong vùng phát hiện của vùng đích, tọa độ vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm trong vùng đích;

môđun hiển thị còn được tạo cấu hình để, đáp lại vị trí của đối tượng ảo thứ hai nằm trong vùng đích, thu được mối tương quan vị trí của đối tượng ảo thứ hai so với đối tượng ảo thứ nhất, dựa trên vị trí của đối tượng ảo thứ hai và vị trí của đối tượng ảo thứ nhất; xác định vùng mép đích tương ứng với mối tương quan vị trí, dựa trên mối tương quan vị trí và vùng mép của ảnh trường thị giác;

khi tuyệt kỹ được phóng ra bởi đối tượng ảo thứ nhất gây hư hại cho đối tượng ảo thứ hai, hoặc ảnh hưởng giá trị thuộc tích của đối tượng ảo thứ hai, hiển thị thông tin chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai trong vùng mép đích; trong đó vùng đích là vùng nằm ngoài ảnh trường thị giác và bao quanh ảnh trường thị giác, vùng mép là vùng có khoảng cách với đường mép của ảnh trường thị giác nhỏ hơn ngưỡng khoảng cách, vùng mép bao gồm vùng, trong đó ảnh trường thị giác không chồng lấn ảnh trường thị giác bị rút gọn, sau khi ảnh trường thị giác được rút gọn theo tỷ lệ;

trong đó thông tin chỉ báo bao gồm phong cách hiển thị liên quan đến tuyệt kỹ được phóng ra bởi đối tượng ảo thứ nhất, và biểu tượng chỉ báo của đối tượng ảo thứ hai, phong cách hiển thị bao gồm hiển thị bao quanh thông tin chỉ báo với màu đích.

12. Thiết bị điện tử bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và một hoặc nhiều bộ nhớ, một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ ít nhất một đoạn mã chương trình, ít nhất một

đoạn mã chương trình đang được nạp và được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý để thực hiện các hoạt động được thực hiện trong phương pháp hiển thị thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

13. Vật ghi máy tính đọc được lưu trữ ít nhất một đoạn mã chương trình, ít nhất một đoạn mã chương trình đang được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai các hoạt động được thực hiện trong phương pháp hiển thị thông tin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

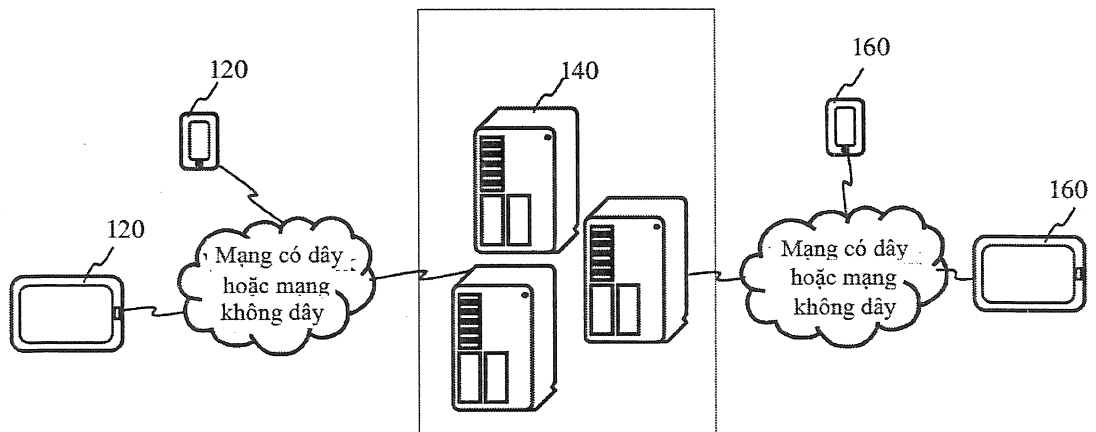


FIG. 1

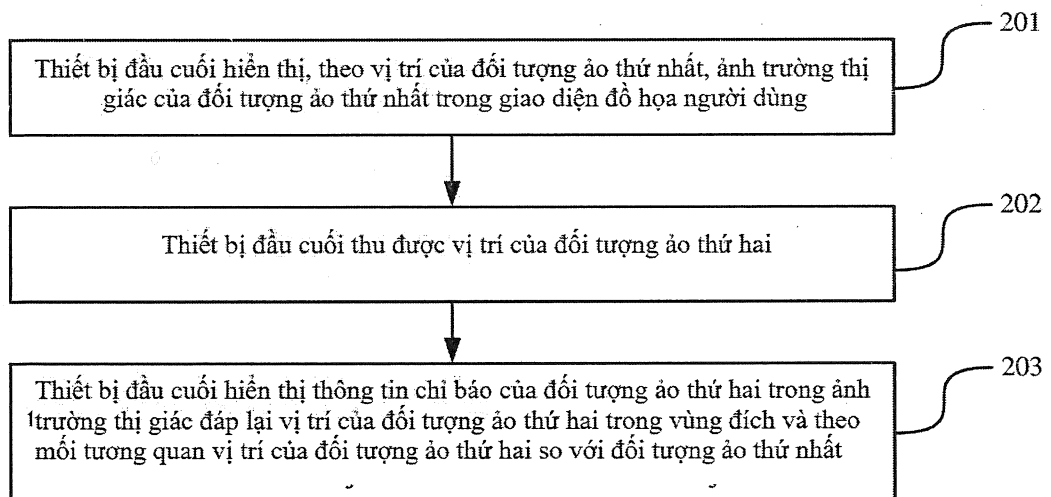


FIG. 2

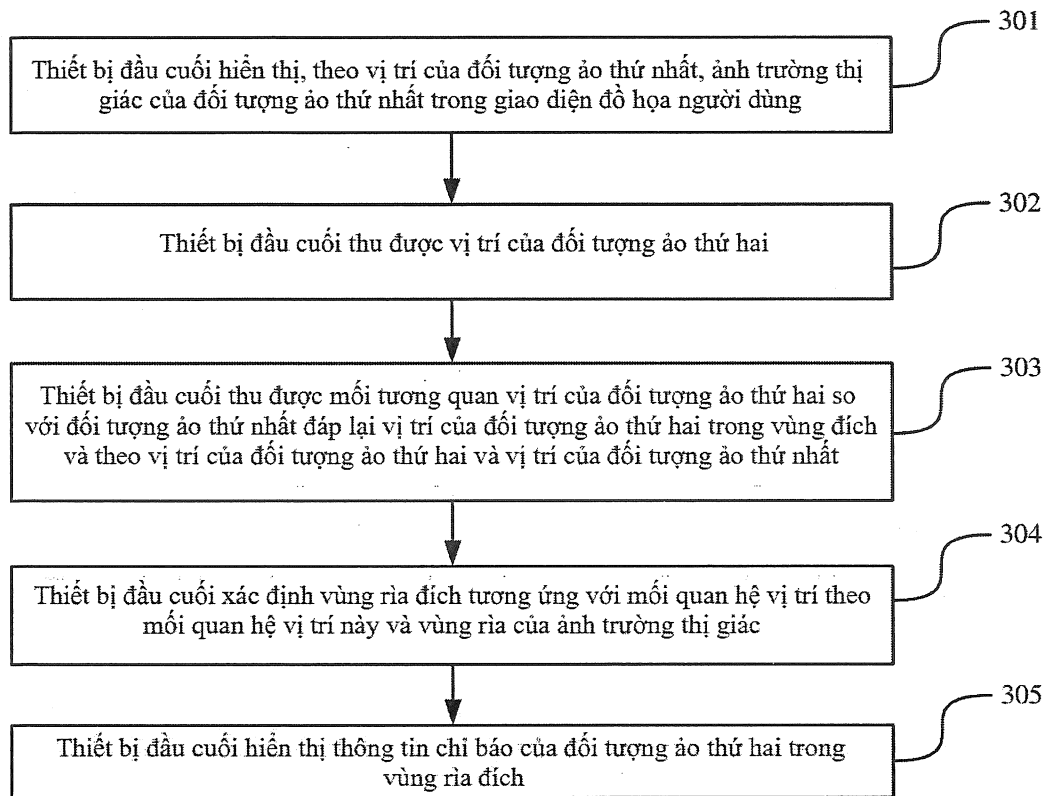


FIG. 3

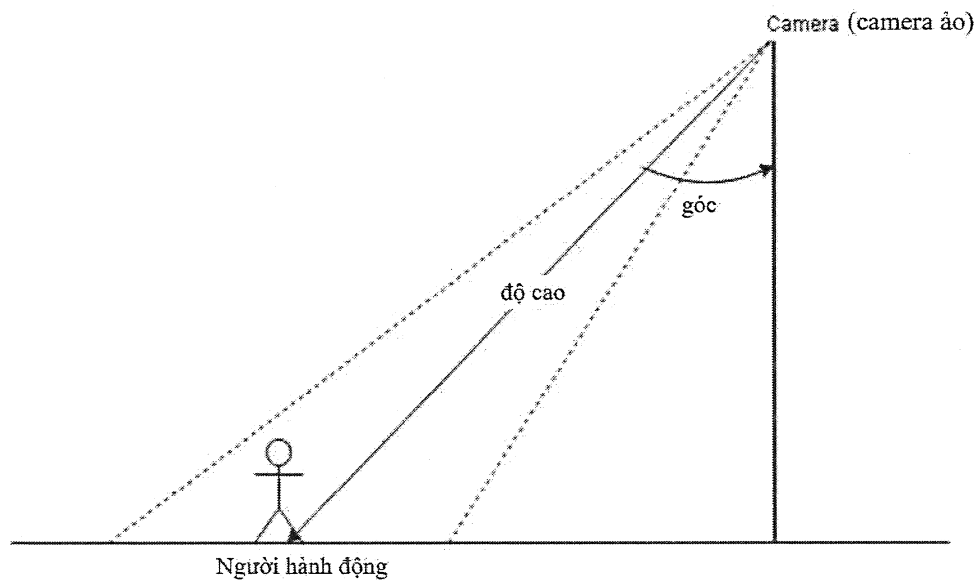


FIG. 4

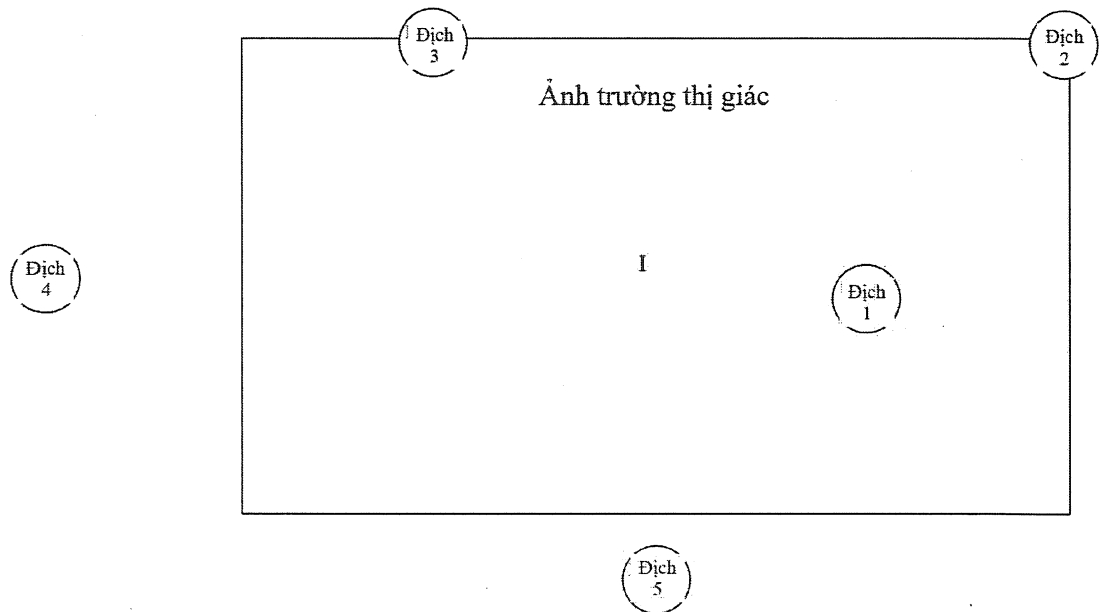


FIG. 5

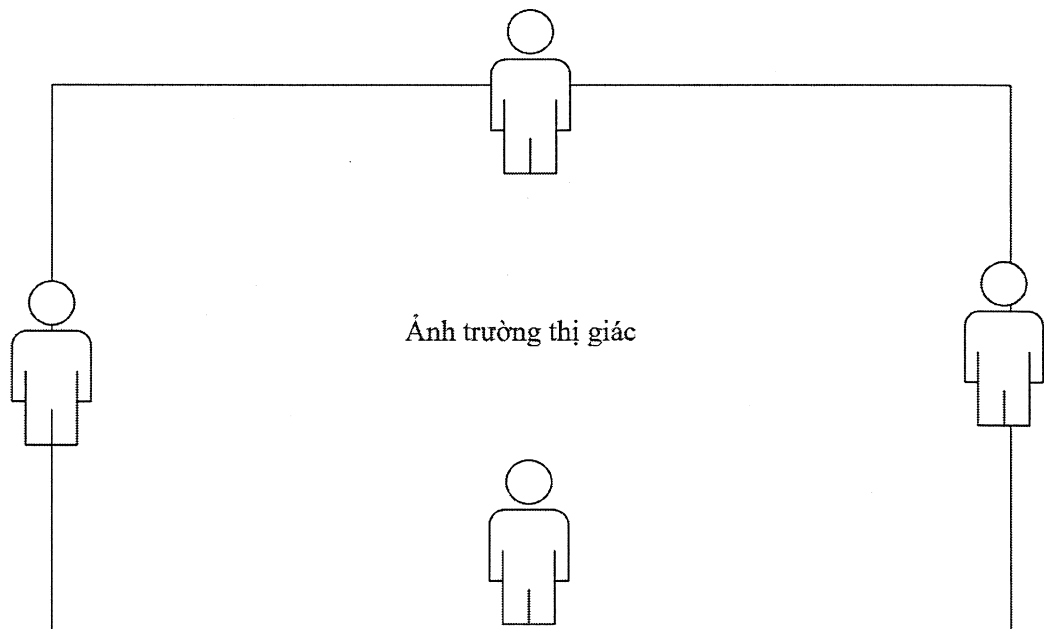


FIG. 6

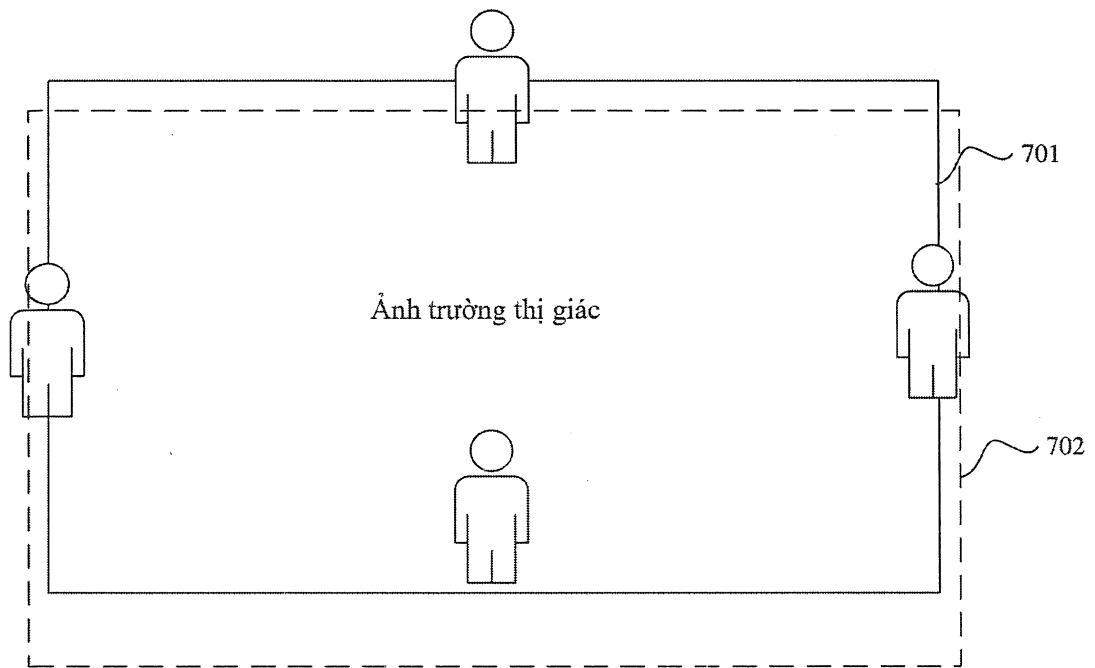


FIG. 7

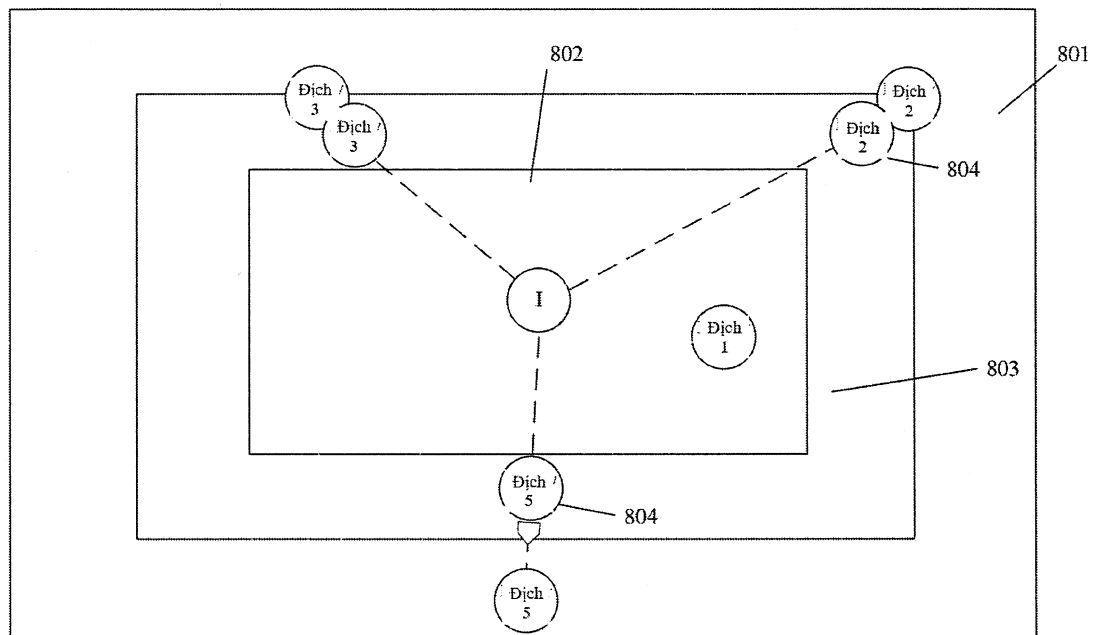


FIG. 8

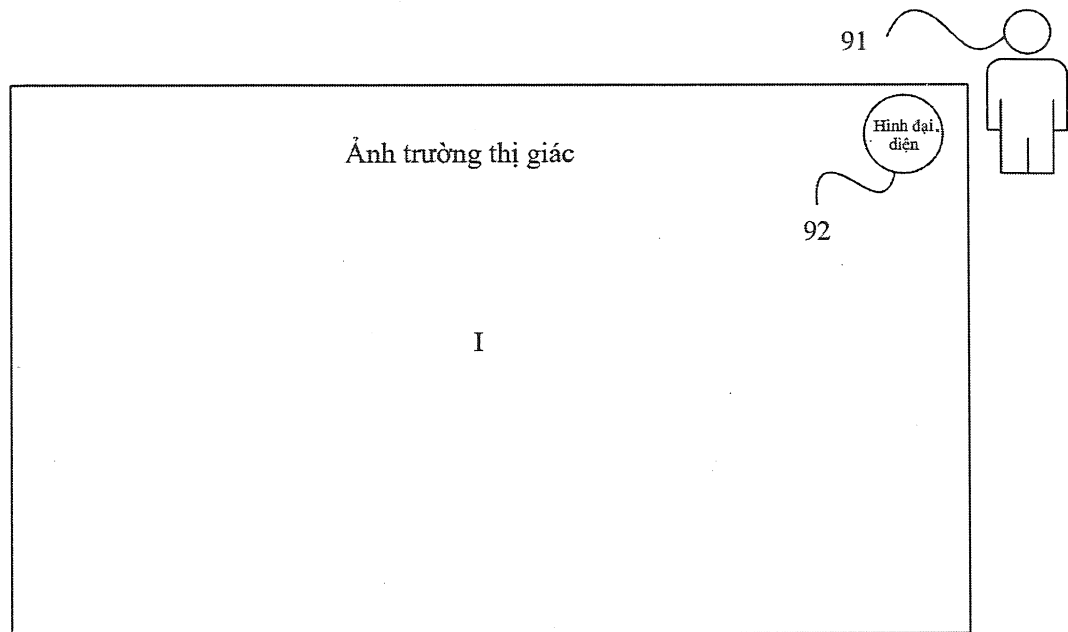


FIG. 9

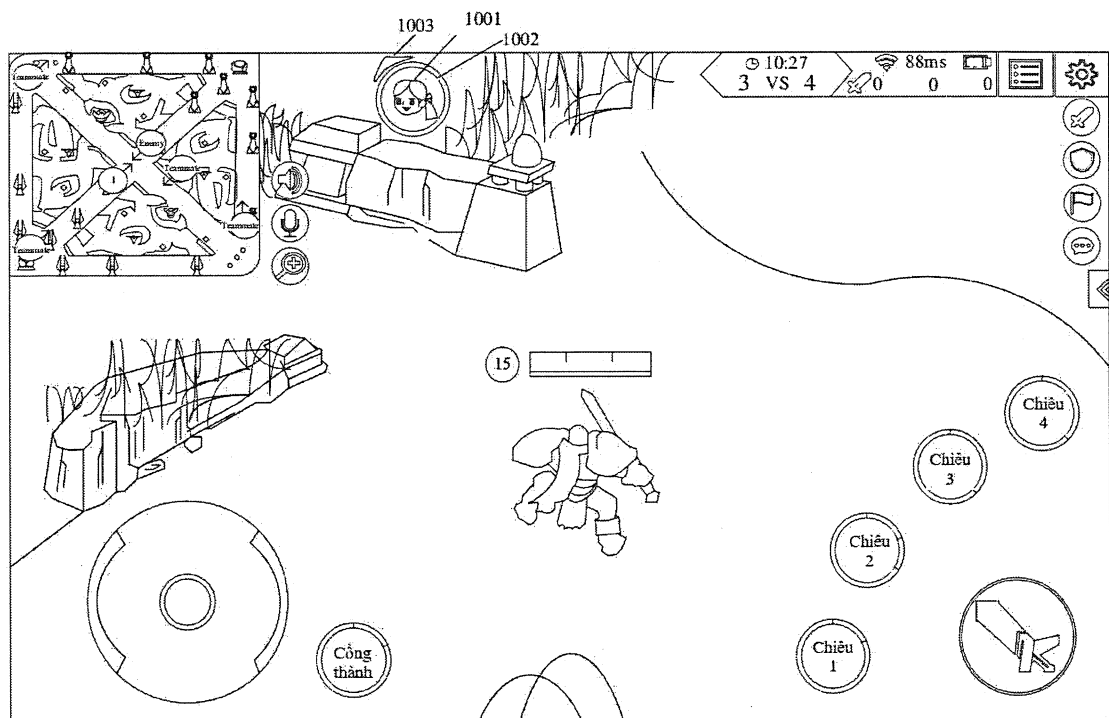


FIG. 10

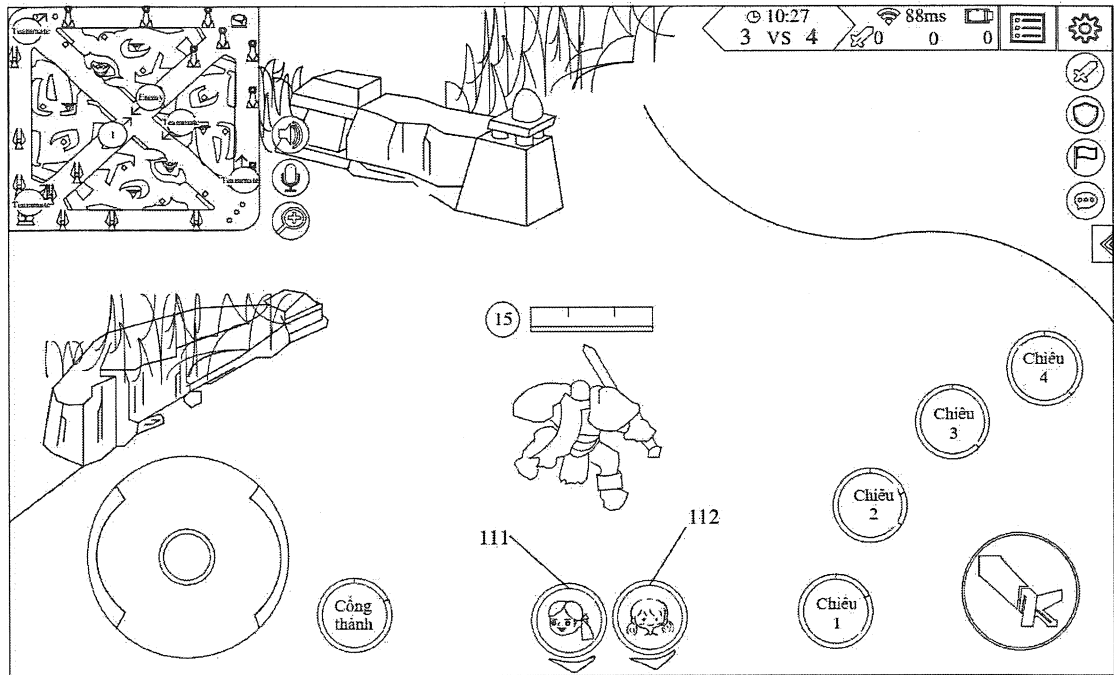


FIG. 11

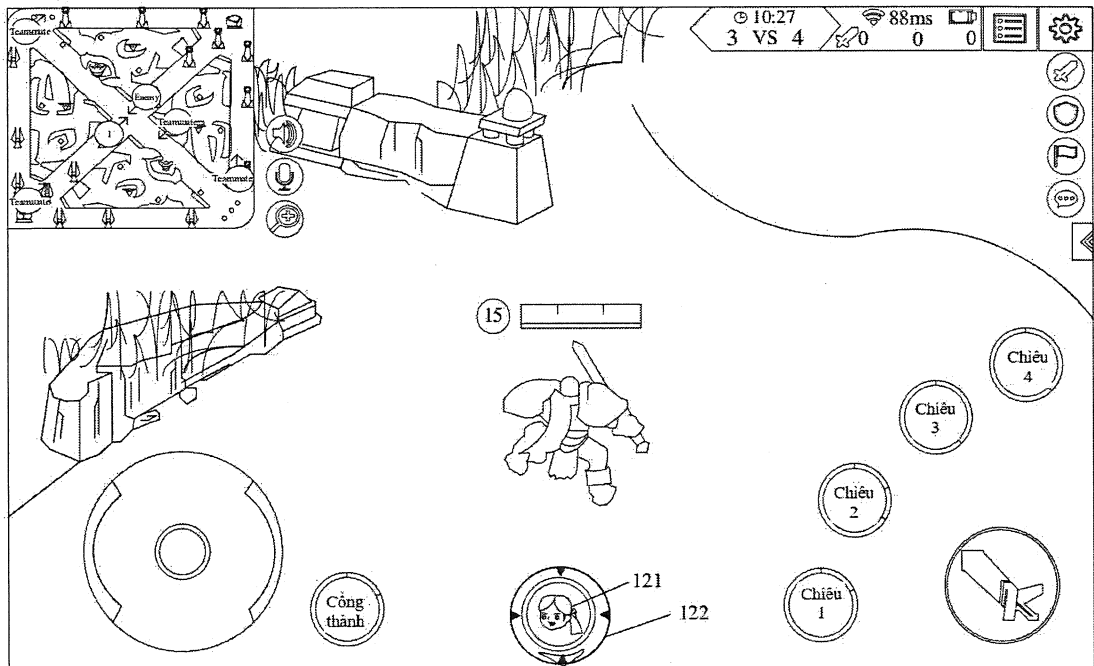
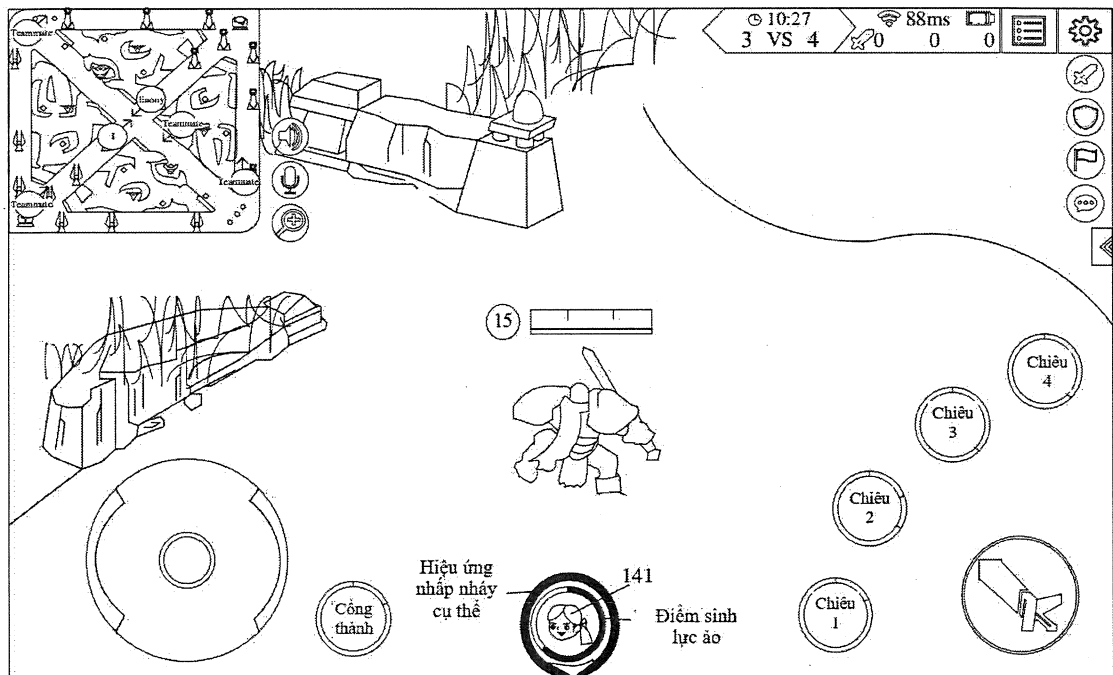
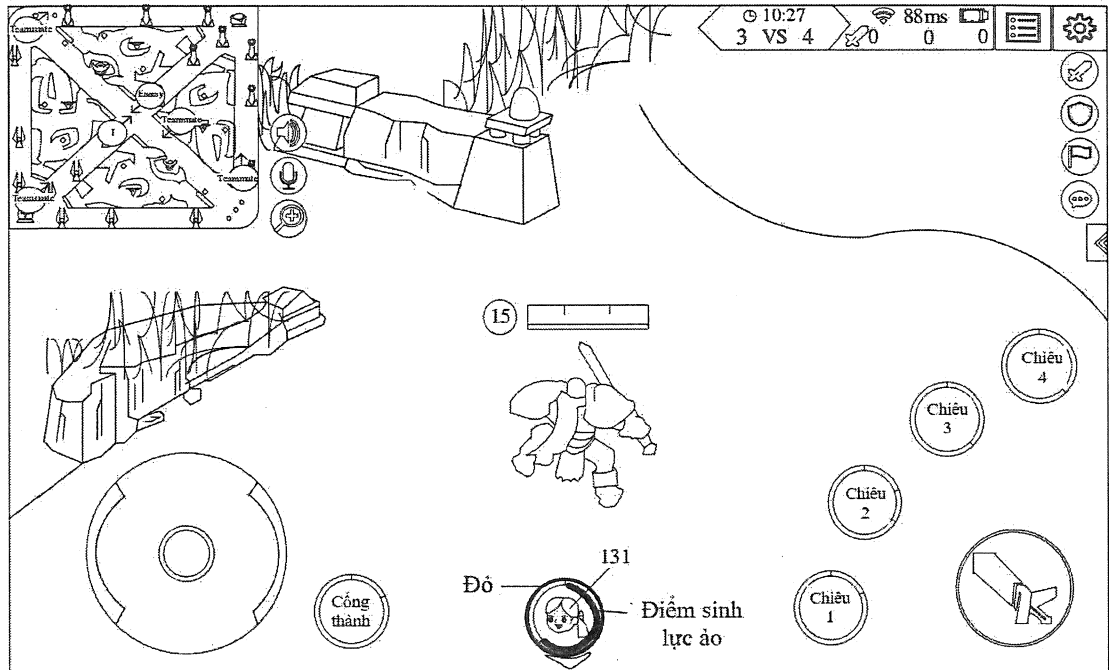


FIG. 12



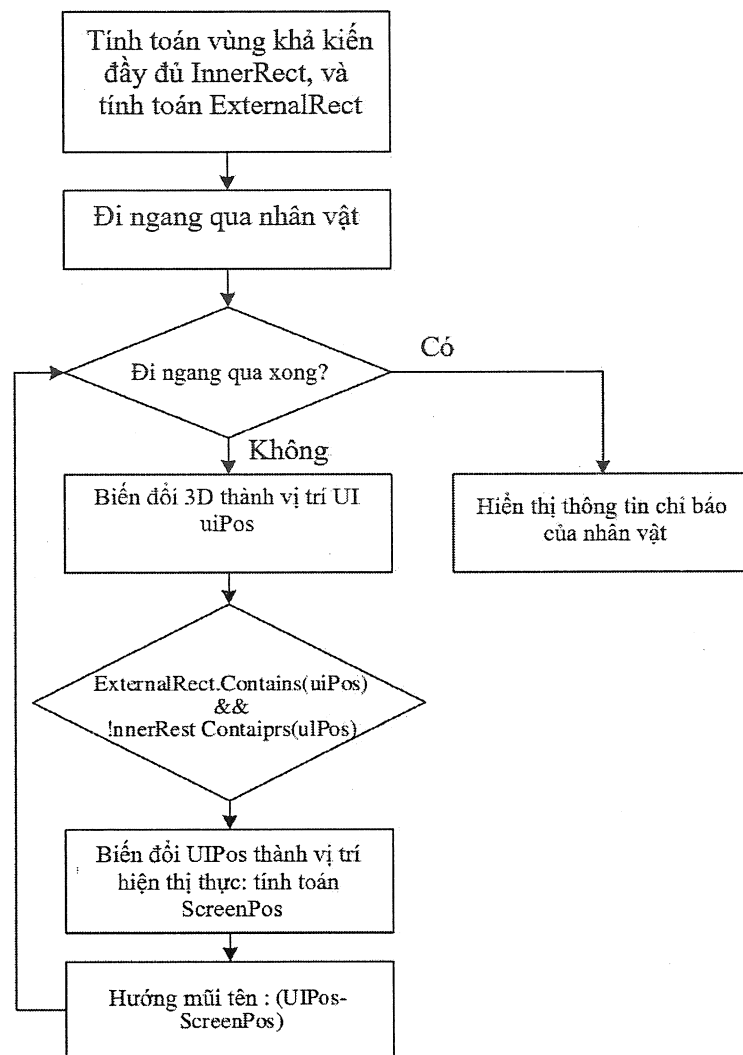


FIG. 15

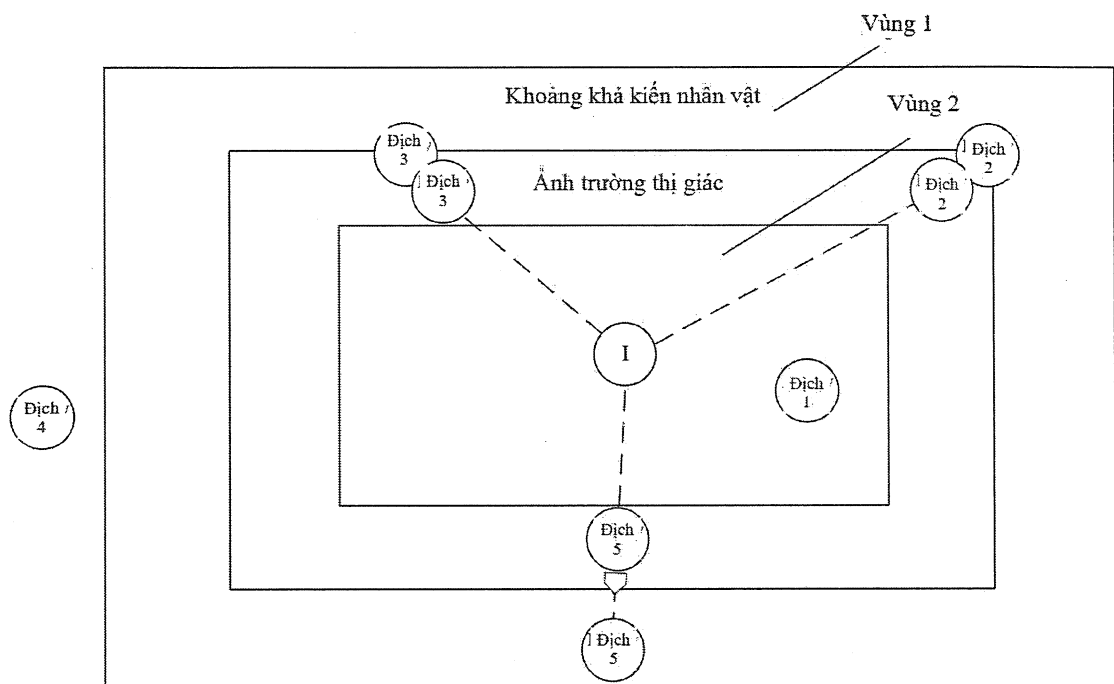


FIG. 16

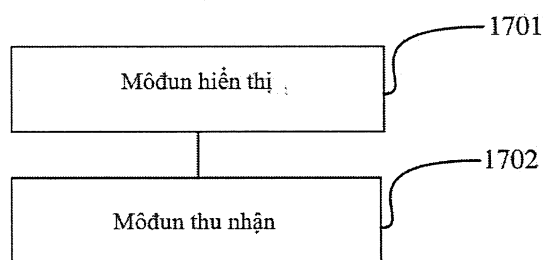


FIG. 17

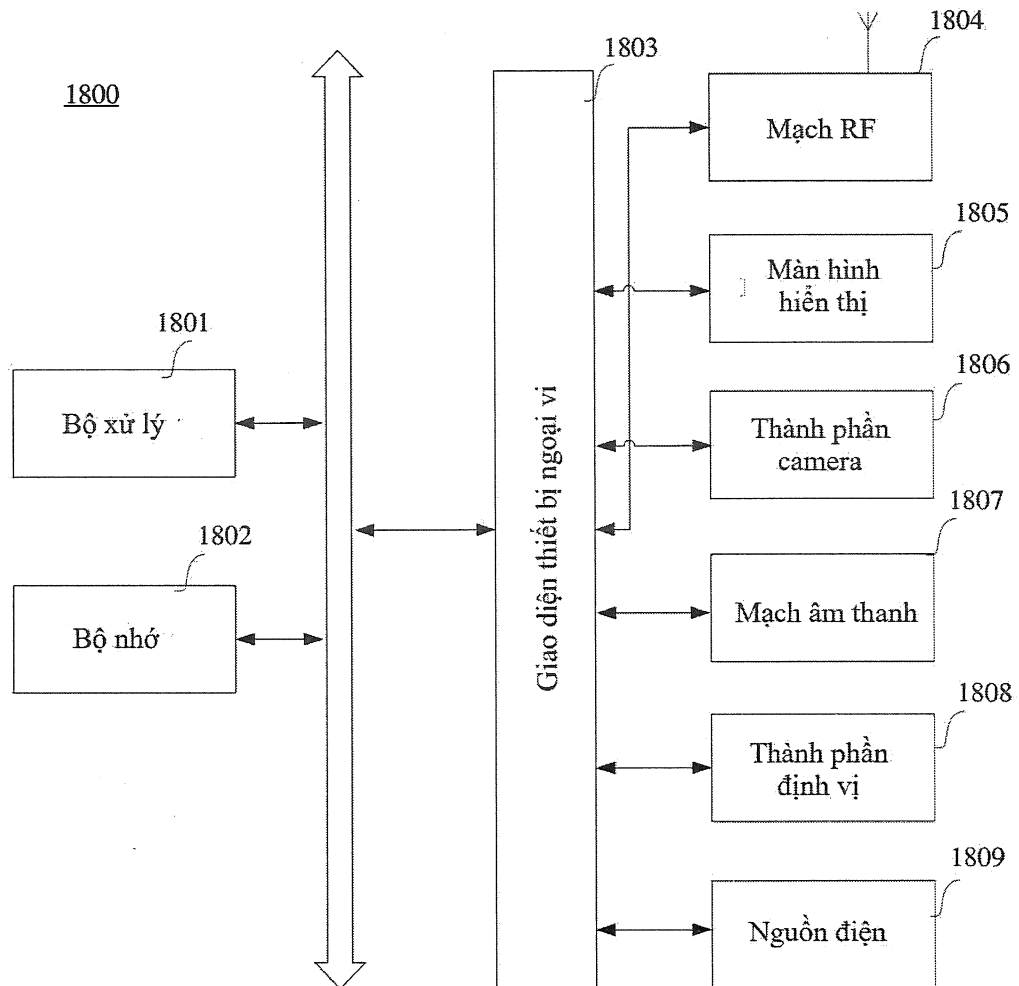


FIG. 18

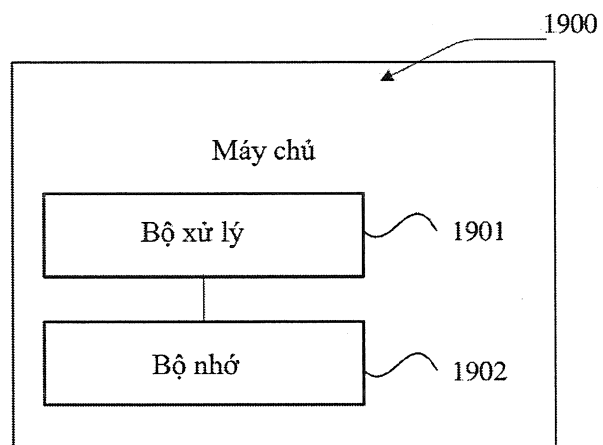


FIG. 19