



(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)



1-0041187

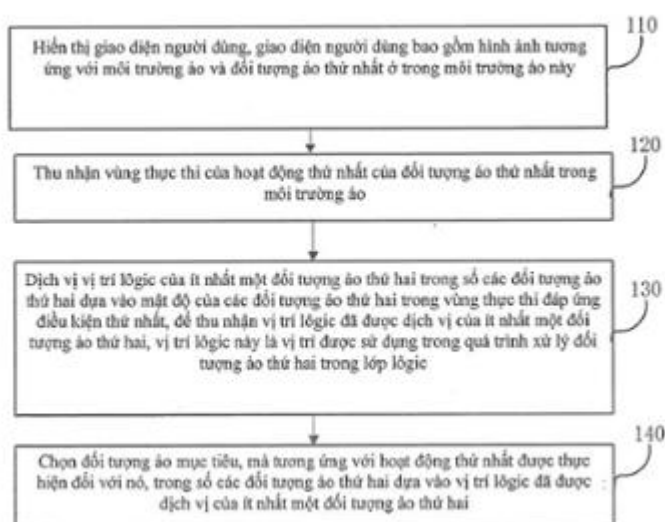
(51)^{2022.01} A63F 13/42; G06F 3/04842; G06F
3/04815; A63F 13/533; A63F 13/55

(13) B

- (21) 1-2021-06342 (22) 21/05/2021
(86) PCT/CN2021/095052 21/05/2021 (87) WO 2021/224307 09/12/2021
(30) 202010507561.6 05/06/2020 CN
(45) 25/09/2024 438 (43) 27/03/2023 420
(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) WAN, Yulin (CN); SU, Shandong (CN).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ CHỌN ĐỐI TƯỢNG ẢO, THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ,
VÀ VẬT LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị chọn đối tượng ảo, thiết bị đầu cuối, và vật lưu trữ đọc được bằng máy tính, thuộc lĩnh vực máy tính và công nghệ internet. Phương pháp này bao gồm các bước: hiển thị giao diện người dùng, giao diện người dùng bao gồm hình ảnh tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này; thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo; dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai; vị trí logic này là vị trí được sử dụng trong quá trình xử lý đối tượng ảo thứ hai trong lớp logic; Chọn đối tượng ảo mục tiêu, mà tương ứng với hoạt động thứ nhất được thực hiện đối với nó, trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan tới lĩnh vực công nghệ máy tính và internet, và cụ thể, đề cập đến phương pháp và thiết bị chọn đối tượng ảo, thiết bị điện tử, và vật lưu trữ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong trò chơi đấu trường trận chiến nhiều người chơi (multiplayer online battle arena, MOBA), người dùng có thể đăng nhập vào một máy khách của trò chơi MOBA để điều khiển một đối tượng ảo tương ứng với người dùng trong môi trường ảo.

Trong lĩnh vực có liên quan, người dùng có thể điều khiển đối tượng ảo tương ứng với người dùng để thi triển một kỹ năng cụ thể, và kỹ năng này có thể tạo ra một hiệu ứng như gây thiệt hại cho đối tượng ảo mục tiêu trong môi trường ảo. Trong lĩnh vực có liên quan, trong giao diện người dùng được hiển thị bởi máy khách, mỗi kỹ năng tương ứng với một nút thao tác, và người dùng có thể chủ động chọn đối tượng ảo mục tiêu bằng cách chạm vào nút thao tác này. Ví dụ, người dùng có thể xác định một vùng thực thi của kỹ năng bằng cách chạm vào nút thao tác này, và sau đó máy khách chọn đối tượng ảo mục tiêu từ vùng thực thi của kỹ năng này theo một quy tắc và thi triển kỹ năng này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp chọn đối tượng ảo bao gồm các bước:

hiển thị giao diện người dùng, giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này;

thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo;

định vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối

tượng ảo thứ hai dựa vào mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic này là vị trí được sử dụng trong quá trình xử lý đối tượng ảo thứ hai trong lớp logic; và

chọn đối tượng ảo mục tiêu, mà tương ứng với hoạt động thứ nhất được thực hiện đối với nó, trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai này.

Sáng chế theo một phương án là đề xuất thiết bị chọn đối tượng ảo bao gồm:

môđun hiển thị giao diện người dùng đã được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người dùng, giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này;

môđun thu nhận vùng thực thi đã được tạo cấu hình để thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo;

môđun dịch vị vị trí logic đã được tạo cấu hình để dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic này là vị trí được sử dụng trong quá trình xử lý đối tượng ảo thứ hai trong lớp logic; và

môđun chọn đối tượng mục tiêu đã được tạo cấu hình để chọn đối tượng ảo mục tiêu, mà tương ứng với hoạt động thứ nhất được thực hiện đối với nó, trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai.

Sáng chế theo một phương án là đề xuất thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ này lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh, trong đó ít nhất một lệnh này, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh này được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo.

Sáng chế theo một phương án là đề xuất vật lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, bộ mã hoặc tập lệnh, ít nhất

một lệnh này, ít nhất một chương trình này, bộ mã này hoặc tập lệnh này được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo.

Sáng chế cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính, trong đó sản phẩm chương trình máy tính này, khi chạy trên thiết bị đầu cuối, khiến cho thiết bị đầu cuối này thực hiện phương pháp chọn đối tượng ảo này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Nhằm mục đích mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án làm ví dụ của sáng chế một cách rõ ràng hơn, dưới mô tả một cách vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần thiết cho việc mô tả các phương án này. Các hình vẽ kèm theo này chỉ thể hiện một vài phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể tạo ra các hình vẽ khác mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường chạy ứng dụng theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ kết của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp chọn đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện quá trình dịch vị vị trí logic theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện quá trình xác định hướng dịch theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện quá trình xác định một góc dịch theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một vị trí logic trước và sau khi dịch vị theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là lưu đồ của quá trình dịch vị theo một phương án của sáng chế.

Fig.9 hình vẽ dạng sơ đồ khối của thiết bị chọn đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế.

Fig.10 hình vẽ dạng sơ đồ khối của thiết bị chọn đối tượng ảo theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ khối kết cấu của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Trong lĩnh vực có liên quan, khi người dùng điều khiển một đối tượng ảo tương ứng với người dùng trong môi trường ảo để thi triển một kỹ năng, và khi có nhiều đối tượng ảo trong vùng thực thi của kỹ năng này, người dùng cần phải mất nhiều thời gian cho việc thao tác (ví dụ, chạm) nút thao tác tương ứng với kỹ năng này, để đảm bảo rằng đối tượng ảo mục tiêu đã được chọn bởi máy khách trong vùng thực thi của kỹ năng này là đối tượng ảo mục tiêu đã được yêu cầu bởi người dùng, dẫn tới làm tăng thời lượng thao tác (operation cost) của người dùng.

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị chọn đối tượng ảo, thiết bị đầu cuối, và vật lưu trữ, có thể được sử dụng để làm giảm các thời lượng thao tác của người dùng và cải thiện hiệu quả thao tác.

Fig.1 là sơ đồ của một môi trường chạy ứng dụng mà phương pháp chọn đối tượng ảo có thể áp dụng nó theo một phương án của sáng chế. Môi trường chạy ứng dụng này có thể bao gồm thiết bị đầu cuối 10 và máy chủ 20.

Thiết bị đầu cuối 10 có thể là một thiết bị điện tử như điện thoại di động, máy tính bảng, bộ giao tiếp trò chơi, máy đọc sách, máy chơi đa phương tiện, thiết bị đeo thông minh, và máy tính cá nhân (PC). Ứng dụng của máy khách có thể được cài đặt trên thiết bị đầu cuối 10.

Theo phương án này của sáng chế, ứng dụng này có thể là ứng dụng bất kỳ có thể tạo ra môi trường ảo cho một đối tượng ảo mà được thay thế và được thao tác bởi người dùng để di chuyển trong môi trường ảo. Ứng dụng này có thể là một ứng dụng trò chơi, ví dụ, trò chơi đấu trường trận chiến nhiều người chơi (multiplayer online battle arena, MOBA), trò chơi cuộc chiến hoàng tộc (BR) game, trò chơi

bắn súng góc nhìn thứ ba (TPS), trò chơi bắn súng góc nhìn thứ nhất (FPS), hoặc trò chơi bắn súng sinh tồn nhiều người chơi. Ngoài các ứng dụng trò chơi, đối tượng ảo cũng có thể đại diện cho một người dùng và có một chức năng tương ứng trong các ứng dụng loại khác, ví dụ, ứng dụng thực tế ảo (VR), ứng dụng thực tế ảo tăng cường (AR), chương trình bản đồ ba chiều, chương trình mô phỏng quân sự, ứng dụng xã hội, và ứng dụng giải trí tương tác. Điều này không chỉ được giới hạn theo các phương án của sáng chế. Dạng và chức năng tương ứng của đối tượng ảo thay đổi với các ứng dụng khác nhau, và có thể được thiết lập trước theo yêu cầu thực tế. Điều này không chỉ được giới hạn theo các phương án của sáng chế. Máy khách của ứng dụng chạy trong thiết bị đầu cuối 10. Theo một số phương án, ứng dụng này là một ứng dụng đã được phát triển dựa vào một engine (phần mềm trung gian) môi trường ảo ba chiều, ví dụ, engine môi trường ảo là phần mềm làm game đa nền tảng Unity. Engine môi trường ảo có thể xây dựng môi trường ảo ba chiều, đối tượng ảo, thuộc tính ảo, và các đối tượng ảo tương tự và mang lại sự trải nghiệm nhập vai trò chơi hơn cho người dùng.

Môi trường ảo này là một cảnh được hiển thị (hoặc được tạo ra) khi máy khách của ứng dụng (ví dụ, ứng dụng trò chơi) chạy trên một thiết bị đầu cuối. Môi trường ảo được dùng để chỉ một cảnh, ví dụ, ngôi nhà ảo, hòn đảo ảo, bản đồ ảo, hoặc công trình xây dựng ảo, đã được tạo ra cho một đối tượng ảo để thực hiện các hành động (ví dụ, trò chơi đối kháng). Môi trường ảo này có thể là một môi trường được mô phỏng của thế giới thực, hoặc có thể là môi trường nửa hư cấu bán mô phỏng, hoặc có thể là môi trường hư cấu hoàn toàn. Môi trường ảo này có thể là môi trường ảo hai chiều, môi trường ảo 2,5 chiều, hoặc môi trường ảo ba chiều. Điều này không chỉ được giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Đối tượng ảo có thể là một nhập vai ảo được điều khiển bởi người dùng đã được đăng nhập trong một ứng dụng hoặc có thể là một nhập vai ảo được điều khiển bởi một chương trình máy tính trong một ứng dụng. Ví dụ, ứng dụng này là một ứng dụng trò chơi, và đối tượng ảo có thể là một nhập vai trò chơi được điều khiển bởi người dùng đã được đăng nhập trong ứng dụng trò chơi này, hoặc có thể là một quái vật trò chơi được điều khiển bởi chương trình máy tính trong ứng dụng trò chơi này. Đối tượng ảo này có thể là có thể là ở dạng con người, dạng

con vật, dạng hoạt hình, hoặc dạng khác. Điều này không chỉ được giới hạn theo các phương án của sáng chế. Đối tượng ảo này có thể được trình bày ở dạng ba chiều hoặc ở dạng hai chiều, chúng chỉ được giới hạn ở các phương án của sáng chế. Khi môi trường ảo này có thể là một môi trường ảo ba chiều, thì đối tượng ảo là một mô hình ba chiều đã được xây dựng dựa trên công nghệ phục dựng mô hình bộ khung người ba chiều. Mỗi đối tượng ảo có hình dạng và kích thước nhất định trong môi trường ảo ba chiều, và chiếm một phần không gian trong môi trường ảo ba chiều này. Theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối 10 có thể nhận một hoạt động của một đối tượng ảo, xác định vùng thực thi hiệu dụng theo vùng thực thi đã được thiết lập của hoạt động này và phạm vi khả thi theo chu vi trong môi trường ảo, và sau đó chọn đối tượng ảo mục tiêu tương ứng với hoạt động này từ vùng thực thi hiệu dụng này.

Theo một phương án làm ví dụ, các đối tượng ảo bao gồm các đối tượng ảo ở cùng một phe và các đối tượng ảo ở các phe khác nhau, tức là, trong một ứng dụng, các đối tượng ảo được chia thành các phe khác nhau. Ví dụ, trò chơi MOBA được sử dụng làm một ví dụ, và 10 người chơi cùng thi đấu trong một trò chơi và được chia thành hai đội đỏ và xanh, tức là, mỗi nhóm gồm năm người. Trong trường hợp này, đội đỏ và các đối tượng ảo trong đội đỏ là ở cùng một phe và có mối quan hệ đồng đội với nhau, đội xanh và các đối tượng ảo trong đội xanh là ở cùng một phe và có mối quan hệ đồng đội với nhau, và các đối tượng ảo trong đội đỏ và các đối tượng ảo trong đội xanh là ở các phe khác nhau và có mối quan hệ đối lập nhau.

Máy chủ 20 được tạo cấu hình để cung cấp một dịch vụ phụ trợ (back-end) cho máy khách của ứng dụng trong thiết bị đầu cuối 10. Ví dụ, máy chủ 20 có thể là máy chủ back-end (thực hiện các quá trình xử lý thực tế) của ứng dụng. Máy chủ 20 có thể là một máy chủ, hệ thống máy chủ này là một hệ thống nhiều máy chủ, hoặc là một trung tâm dịch vụ điện toán đám mây. Máy chủ 20 được tạo cấu hình để đồng thời cung cấp các dịch vụ phụ trợ (back-end) cho các ứng dụng trong nhiều thiết bị đầu cuối 10.

Theo một số phương án, thiết bị đầu cuối 10 có thể truyền thông với máy chủ 20 qua mạng 30. Mạng này có thể là mạng có dây hoặc mạng không dây. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ kết của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 10 có thể bao gồm bo mạch chủ 110, thiết bị nhập/xuất bên ngoài 120, bộ nhớ 130, cổng kết nối bên ngoài 140, hệ thống cảm ứng 150, và bộ cấp điện 160.

Các bộ phận xử lý như bộ xử lý và bộ điều khiển được tích hợp trong bo mạch chủ 110.

Theo một số phương án, đối với một thiết bị đầu cuối, thiết bị nhập/xuất bên ngoài 120 có thể bao gồm bộ phận hiển thị (ví dụ, màn hình hiển thị), bộ phận phát lại âm thanh (ví dụ, loa), bộ phận thu âm thanh (ví dụ, micrô), các nút khác nhau, và các bộ phận tương tự. Đối với một thiết bị đầu cuối PC, thiết bị nhập/xuất bên ngoài 120 có thể bao gồm bộ phận hiển thị (ví dụ, màn hình hiển thị), bộ phận phát lại âm thanh (ví dụ, loa), bộ phận thu âm thanh (ví dụ, micrô), các nút khác nhau (ví dụ, chuột và bàn phím), và các bộ phận tương tự.

Bộ nhớ 130 lưu trữ mã và dữ liệu chương trình.

Cổng kết nối bên ngoài 140 có thể bao gồm cổng cắm tai nghe, cổng nạp điện, cổng dữ liệu, và các cổng tương tự.

Hệ thống cảm ứng 150 có thể được tích hợp trong bộ phận hiển thị hoặc các nút của thiết bị nhập/xuất bên ngoài 120, và hệ thống cảm ứng 150 được tạo cấu hình để phát hiện các thao tác chạm được thực hiện bởi người dùng trên bộ phận hiển thị hoặc các nút.

Bộ cấp điện 160 được tạo cấu hình để cấp điện cho các bộ phận khác trong thiết bị đầu cuối 10.

Theo phương án này của sáng chế, bộ xử lý trong bo mạch chủ 110 có thể tạo một giao diện người dùng (ví dụ, giao diện trò chơi) bằng cách thực thi hoặc gọi mã chương trình và dữ liệu đã được lưu trữ trong bộ nhớ, và trình bày giao diện người dùng đã tạo (ví dụ, giao diện trò chơi) bằng cách sử dụng thiết bị nhập/xuất bên ngoài 120. Trong quá trình trình bày giao diện người dùng (ví dụ, giao diện trò chơi), thao tác chạm đã được thực hiện trong khi tương tác giữa

người dùng và giao diện người dùng (ví dụ, giao diện trò chơi) có thể được phát hiện thông qua hệ thống cảm ứng 150, và một phản hồi được tạo ra đối với thao tác chạm.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp chọn đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế. Phương pháp này có thể áp dụng được cho máy khách của ứng dụng, ví dụ, có thể áp dụng được cho máy khách của ứng dụng (dưới đây còn được gọi là "máy khách") đã được cài đặt trên thiết bị đầu cuối 10 trong môi trường chạy ứng dụng được thể hiện trên Fig.1. Phương pháp này có thể bao gồm các hoạt động sau (110 tới 140).

Hoạt động 110. Hiện thị giao diện người dùng, giao diện người dùng bao gồm hình ảnh (hình ảnh hiển thị) tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này.

Giao diện người dùng liên quan tới một hình ảnh của ứng dụng đã được hiển thị bởi một máy khách cho một người dùng, và ứng dụng này có thể là một chương trình máy tính cần được tải xuống và cài đặt hoặc có thể là một chương trình máy tính click-to-use (nhấp để sử dụng). Theo một số phương án, ứng dụng này có thể là ứng dụng bất kỳ có thể tạo ra môi trường ảo, ví dụ, một ứng dụng trò chơi. Giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh hiển thị của môi trường ảo. Hình ảnh hiển thị này có thể bao gồm vật ảo và đối tượng ảo, ví dụ, nhân vật ảo, công trình xây dựng ảo, môi trường ảo, và bản đồ ảo. Người dùng có thể điều khiển đối tượng ảo thứ nhất để tương tác với các vật ảo hoặc đối tượng ảo trong môi trường ảo.

Theo phương án này của sáng chế, khi nhận lệnh khởi động ứng dụng được kích hoạt bởi người dùng, máy khách có thể điều khiển chạy ứng dụng và hiển thị giao diện người dùng tương ứng với ứng dụng này. Giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh hiển thị tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo, và đối tượng ảo thứ nhất này có thể là một đối tượng ảo được điều khiển bởi người dùng. Đối tượng ảo thứ nhất có thể là ở dạng con người, dạng con vật, dạng hoạt hình, hoặc dạng khác. Điều này không chỉ được giới hạn theo các phương án của sáng chế. Theo phương án này của sáng chế, đối

tượng ảo thứ nhất này có thể được trình bày ở dạng ba chiều hoặc ở dạng hai chiều.

Hoạt động 120. Thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo.

Hoạt động thứ nhất này là hoạt động tương tác bất kỳ giữa đối tượng ảo thứ nhất và môi trường ảo. Ví dụ, hoạt động thứ nhất là một thao tác thi triển kỹ năng của đối tượng ảo thứ nhất hoặc một hoạt động tấn công thông thường của đối tượng ảo thứ nhất. Một mục tiêu được tác động tương ứng với hoạt động tương tác này có thể là một vật ảo trong môi trường ảo hoặc có thể là một đối tượng ảo khác trong môi trường ảo. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Ví dụ, hoạt động thứ nhất được kích hoạt bởi đối tượng ảo thứ nhất được điều khiển bởi người dùng. Ví dụ, người dùng có thể kích hoạt lệnh kích hoạt hoạt động thứ nhất này bằng cách nhấp một biểu tượng tương ứng hoặc nhấn một phím tương ứng, và tiếp đó, sau khi nhận lệnh kích hoạt này, máy khách điều khiển đối tượng ảo thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất.

Theo một ví dụ khác, hoạt động thứ nhất này được kích hoạt bởi đối tượng ảo thứ nhất đã được điều khiển bởi chương trình máy tính. Ví dụ, sau khi chạy ứng dụng, máy khách có thể điều khiển đối tượng ảo thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất theo một quy tắc được thiết lập trước.

Quy tắc được thiết lập trước này có thể được thiết lập một cách linh hoạt. Ví dụ, quy tắc được thiết lập trước này bao gồm khoảng thời gian trực tuyến của đối tượng ảo thứ nhất. Máy khách có thể phát hiện khoảng thời gian trực tuyến của đối tượng ảo thứ nhất, và nếu khoảng thời gian trực tuyến của đối tượng ảo thứ nhất này đáp ứng một điều kiện, thì điều khiển đối tượng ảo thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất. Theo một ví dụ khác, quy tắc được thiết lập trước bao gồm tham số thuộc tính của đối tượng ảo thứ nhất này. Máy khách có thể phát hiện tham số thuộc tính của đối tượng ảo thứ nhất, và nếu một hoặc nhiều tham số thuộc tính của đối tượng ảo thứ nhất đáp ứng một điều kiện, thì điều khiển đối tượng ảo thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất này. Tham số thuộc tính này có thể là giá trị mạng sống (life value), giá trị phòng vệ, tốc độ tấn công, hoặc các

tham số thuộc tính tương tự. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Theo cách khác, quy tắc được thiết lập trước đây là một tham số hoạt động của đối tượng ảo thứ nhất. Máy khách có thể phát hiện tham số hoạt động của đối tượng ảo thứ nhất, và nếu tham số hoạt động của đối tượng ảo thứ nhất đáp ứng một điều kiện, thì điều khiển đối tượng ảo thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất này. Tham số hoạt động có thể là số lượng quái vật bị đánh bại, số lần thi triển kỹ năng, số lần sử dụng một đồ vật, hoặc tham số tương tự. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Việc mô tả quy tắc được thiết lập trước đây được đưa ra chỉ nhằm ví dụ và giải thích. Trong một ứng dụng thực tế, quy tắc được thiết lập trước đây có thể được thiết lập một cách linh hoạt theo tình huống thực tế.

Vùng thực thi là một vùng chức năng của hoạt động thứ nhất, và các vùng thực thi tương ứng với các hoạt động thứ nhất này có thể là khác nhau. Theo phương án này của sáng chế, sau khi hiển thị giao diện người dùng, máy khách có thể thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo. Hình dạng của vùng thực thi này có thể là hình tròn, hình quạt, hình chữ nhật, hoặc hình tam giác. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Theo một số phương án, vùng thực thi này là một vùng thực thi được chọn, tức là, một vị trí của vùng thực thi có thể được chọn một cách độc lập bởi người dùng.

Ví dụ, kích thước của vùng thực thi là một kích thước được thiết lập trước, và kích thước được thiết lập trước này được thiết lập bởi người thiết kế hoặc người dùng. Ví dụ, kích thước của vùng thực thi bao gồm vùng kỹ năng hoạt động và tham số định khoảng bổ sung. Vùng kỹ năng hoạt động là một vùng kỹ năng tương ứng với hoạt động thứ nhất, và tham số định khoảng bổ sung là một tham số định khoảng Y đã được thiết lập bên ngoài vùng kỹ năng hoạt động khi các đối tượng ảo được tìm kiếm. Vùng thực thi này có thể là một vùng hình tròn ôm trọn vùng kỹ năng hoạt động và tham số định khoảng bổ sung (vùng kỹ năng+Y) như một kích thước. Tâm hình tròn của vùng thực thi là một điểm hội tụ của hoạt động thứ nhất. Khi người dùng chọn một cách độc lập vị trí của vùng thực thi, người dùng có thể chọn vị trí của vùng thực thi này bằng cách thao tác (ví dụ,

chạm) nút thao tác trong giao diện người dùng và di chuyển nút thao tác này. Khi người dùng chạm nút thao tác, máy khách có thể thu nhận vị trí ban đầu (vị trí đuôi), và khi người dùng kéo nút thao tác này, máy khách có thể thu nhận vị trí kéo. Ngoài ra, đối với nút thao tác tương ứng với hoạt động thứ nhất, máy khách thiết lập một kích thước kéo cực đại của nút thao tác, và đối với hoạt động thứ nhất, máy khách cũng thiết lập một vùng kéo của hoạt động thứ nhất, mối quan hệ tỷ lệ giữa các độ dài có thể được thu nhận như sau so với một vị trí hiện tại (vị trí không) của đối tượng ảo thứ nhất: vị trí kéo – vị trí đuôi / |kích thước kéo cực đại| = |điểm hội tụ – vị trí không| / vùng kỹ năng, và một vị trí của điểm hội tụ của hoạt động thứ nhất có thể được tính toán bằng cách sử dụng mối quan hệ tỷ lệ này. Có thể thấy được từ mối quan hệ tỷ lệ giữa các độ dài này là vị trí của vùng thực thi thay đổi khi thay đổi vị trí của đối tượng ảo thứ nhất. Khi vị trí của đối tượng ảo thứ nhất thay đổi, vị trí của tâm hình tròn của vùng thực thi này cũng thay đổi, và vị trí của vùng thực thi cũng thay đổi.

Theo một ví dụ khác, kích thước của vùng thực thi là một kích thước điều kiện, và kích thước điều kiện này thay đổi theo các điều kiện khác trong quá trình chạy ứng dụng. Ví dụ, cỡ của kích thước này có thể nằm trong mối tương quan tỷ lệ thuận (positive correlation) hoặc mối tương quan tỷ lệ nghịch (negative correlation) với số lần thực thi hoạt động thứ nhất. Trong một ứng dụng thực tế, điều kiện này có thể được thiết lập một cách linh hoạt theo tình huống thực tế. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Theo phương án này của sáng chế, sau khi hiển thị giao diện người dùng, máy khách có thể thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất theo thời gian thực, và cập nhật một vị trí của vùng thực thi theo sự thay đổi thông tin vị trí của đối tượng ảo thứ nhất và sự thay đổi của nút thao tác tương ứng với hoạt động thứ nhất đã được chạm bởi người dùng; hoặc sau khi nhận một lệnh kích hoạt hoạt động thứ nhất, máy khách có thể thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Hoạt động 130. Dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, để thu nhận vị trí logic đã được

dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic này là vị trí được sử dụng trong quá trình xử lý đối tượng ảo thứ hai trong lớp logic.

Theo phương án này của sáng chế, khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này bao gồm nhiều đối tượng ảo thứ hai, máy khách có thể xác định giá trị mật độ của nhiều đối tượng ảo thứ hai này (dưới đây còn được gọi là các đối tượng ảo thứ hai) trong vùng thực thi, mật độ này được sử dụng để chỉ sự phân bố của các đối tượng ảo thứ hai. Nói chung, khi mật độ này tương đối thấp, các khoảng cách giữa các đối tượng ảo thứ hai tương đối lớn, và sự phân bố của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi tương đối thưa thớt; và khi mật độ này tương đối cao, các khoảng cách giữa các đối tượng ảo thứ hai tương đối nhỏ, sự phân bố của các đối tượng ảo thứ hai là tương đối dày đặc trong vùng thực thi, và việc chồng chéo vị trí hoặc các vấn đề tương tự có thể xảy ra. Khi mật độ của các đối tượng ảo thứ hai đáp ứng điều kiện thứ nhất, máy khách dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai. Cách xác định điều kiện thứ nhất này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế, và điều kiện thứ nhất này được thiết lập trước bởi nhà phát triển hoặc người dùng; hoặc điều kiện thứ nhất này được xác định bởi máy khách theo hoạt động thứ nhất theo thời gian thực.

Điều có thể thấy được từ việc giải thích trên là mật độ này có liên quan tới khoảng cách giữa các đối tượng ảo thứ hai. Do đó, theo phương án này của sáng chế, bằng cách xác định khoảng cách giữa các đối tượng ảo thứ hai, cách xác định giá trị mật độ của các đối tượng ảo thứ hai được đề xuất. Ví dụ, có n đối tượng ảo thứ hai, n là số nguyên lớn hơn 1. Sau hoạt động 120, phương pháp này còn bao gồm các bước: xác định khoảng cách giữa mỗi hai đối tượng ảo thứ hai trong số n đối tượng ảo thứ hai; và xác định mật độ này đáp ứng điều kiện thứ nhất, để đáp lại với khoảng cách mà nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất đang có mặt trong số các khoảng cách.

Khi xác định các khoảng cách giữa n đối tượng ảo thứ hai, máy khách tính toán các khoảng cách giữa mỗi đối tượng ảo thứ hai và các đối tượng ảo thứ hai khác đối với mỗi đối tượng ảo thứ hai trong số n đối tượng ảo thứ hai, các đối tượng ảo thứ hai khác này là các đối tượng ảo thứ hai khác với đối tượng ảo thứ hai tương ứng trong số n đối tượng ảo thứ hai. Hơn nữa, máy khách có thể xác

định khoảng cách giữa mỗi hai đối tượng ảo thứ hai trong số n đối tượng ảo thứ hai, và xác định mật độ của các đối tượng ảo thứ hai đáp ứng điều kiện thứ nhất khi khoảng cách mà nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất có trong số các khoảng cách, tức là, khi khoảng cách mà nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất có trong số các khoảng cách, thì có thể xem là các đối tượng ảo thứ hai là tương đối dày đặc trong vùng thực thi, và các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai này cần phải được dịch vị, để phân biệt các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai.

Cách xác định khoảng cách thứ nhất không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Theo một số phương án, khoảng cách thứ nhất này được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển; hoặc khoảng cách thứ nhất này được xác định bởi máy khách theo hoạt động thứ nhất theo thời gian thực. Ví dụ, phương pháp này còn bao gồm bước: thu nhận hiệu ứng hoạt động tương ứng với hoạt động thứ nhất, hiệu ứng hoạt động này là hiệu ứng đã được tạo ra bởi hoạt động thứ nhất; và xác định khoảng cách thứ nhất theo hiệu ứng hoạt động. Máy khách có thể thu nhận hiệu ứng hoạt động tương ứng với hoạt động thứ nhất và xác định khoảng cách thứ nhất theo thời gian thực theo hiệu ứng hoạt động này. Hiệu ứng hoạt động này là một hiệu ứng được tạo ra bởi hoạt động thứ nhất và được sử dụng để chỉ ra một vùng mà trong đó hoạt động thứ nhất có thể được tác động và/hoặc số lượng đối tượng ảo, hoặc các hiệu ứng tương tự. Khoảng cách thứ nhất này được xác định theo thời gian thực theo hoạt động thứ nhất, và độ nhạy của việc kích hoạt bước dịch vị có thể được điều chỉnh động theo hoạt động thứ nhất, để ngăn không cho máy khách kích hoạt bước dịch vị theo theo độ nhạy đơn và cố định, nhờ vậy cải thiện độ linh hoạt của máy khách. Ví dụ, khi hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất là để tạo ra một hiệu ứng đối với một đối tượng ảo duy nhất, một khoảng cách thứ nhất tương đối lớn có thể được thiết lập, và độ nhạy của việc kích hoạt bước dịch vị là tương đối cao. Theo cách đó, một đối tượng ảo mục tiêu có thể được chọn một cách chính xác hơn từ các đối tượng ảo thứ hai. Theo một ví dụ khác, khi hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất là để tạo ra một hiệu ứng đối với các đối tượng ảo trong cùng một vùng, một khoảng cách thứ nhất tương đối nhỏ có thể được thiết lập, để làm giảm độ nhạy của bước

dịch vị. Điều đó ngăn không cho máy khách thường xuyên kích hoạt bước dịch vị với độ nhảy cao và làm giảm các phụ tải xử lý (processing overhead).

Khi xác định mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, máy khách dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai là vị trí được sử dụng khi lớp logic của máy khách xử lý đối tượng ảo thứ hai. Để mô tả bước dịch vị, có thể viện dẫn tới phương án sau. Các chi tiết không được mô tả lại. Nhằm tránh những thay đổi tương đối nhiều về vị trí của các đối tượng ảo thứ hai đã được hiển thị trong giao diện người dùng trong bước dịch vị, mà có thể ảnh hưởng tới hiệu ứng hiển thị giao diện, ví dụ, các vị trí giao diện của các đối tượng ảo thứ hai không thay đổi khi thay đổi các vị trí logic. Tức là, khi máy khách dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai, và khi người dùng tương ứng với các đối tượng ảo thứ hai không điều khiển các đối tượng ảo thứ hai di chuyển, các vị trí giao diện của các đối tượng ảo thứ hai không thay đổi. Vị trí giao diện của đối tượng ảo thứ hai là một vị trí đã được sử dụng khi lớp trình bày của máy khách xử lý đối tượng ảo thứ hai. Nói chung, sự thay đổi của vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai không làm thay đổi vị trí của đối tượng ảo thứ hai trong giao diện người dùng, và sự thay đổi của vị trí giao diện của đối tượng ảo thứ hai làm thay đổi vị trí của đối tượng ảo thứ hai trong giao diện người dùng. Ngoài ra, nói chung, do tốc độ xử lý tương đối nhanh của máy khách, nên bước dịch vị vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai có thể là một hoạt động xử lý được hoàn thành trong giây lát. Do đó, việc di chuyển và điều khiển của người dùng tương ứng với đối tượng ảo thứ hai có thể được bỏ qua.

Dựa vào giải pháp kỹ thuật của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tìm một giải pháp kỹ thuật khác để xác định giá trị mật độ. Tuy nhiên, tất cả các giải pháp này đều nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, máy khách thu nhận số lượng đối tượng ảo thứ hai có trong vùng thực thi hoặc vùng đã được thiết lập trước; và xác định mật độ đáp ứng điều kiện thứ nhất để đáp lại số lượng lớn hơn giá trị ngưỡng của số lượng. Vùng thiết lập trước này là vùng đã được thiết lập để xác định giá trị mật độ, và vùng thiết lập trước này nằm trong vùng thực thi và nhỏ hơn vùng thực thi;

hoặc vùng thiết lập trước này chứa vùng thực thi và lớn hơn vùng thực thi. Cả mối quan hệ vị trí lẫn mối quan hệ kích cỡ vùng giữa vùng thiết lập trước và vùng thực thi đều không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Hoạt động 140. Chọn đối tượng ảo mục tiêu, mà tương ứng với hoạt động thứ nhất được thực hiện đối với nó, trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai.

Sau khi dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai, máy khách có thể thu nhận các vị trí logic đã được dịch vị của các đối tượng ảo thứ hai và chọn đối tượng ảo mục tiêu tương ứng với hoạt động thứ nhất trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào các vị trí logic đã được dịch vị.

Đối tượng ảo mục tiêu là một đối tượng ảo mà hoạt động thứ nhất được tác động đối với nó. Ví dụ, khi hoạt động thứ nhất là một kỹ năng tấn công, thì đối tượng ảo mục tiêu này là một đối tượng ảo bị tấn công bởi kỹ năng chức năng. Có thể có một hoặc nhiều đối tượng ảo mục tiêu. Số lượng đối tượng ảo mục tiêu tối đa có thể được thiết lập đối với các ứng dụng khác nhau (ví dụ, các kỹ năng khác nhau). Ví dụ, nếu số lượng đối tượng ảo mục tiêu tối đa tương ứng với một hoạt động được thiết lập là 1, thì có nghĩa là hoạt động này có thể tác động tối đa đối với một đối tượng ảo mục tiêu và có thể tạo ra một hiệu ứng đối với một đối tượng ảo mục tiêu. Theo một ví dụ khác, nếu số lượng đối tượng ảo mục tiêu tối đa tương ứng với một hoạt động được thiết lập là x (x lớn hơn 1), thì có nghĩa là hoạt động này có thể tác động đối với tối đa là x đối tượng ảo mục tiêu và có thể tạo ra một hiệu ứng đối với x đối tượng ảo mục tiêu.

Thông tin tham chiếu được sử dụng khi máy khách chọn đối tượng ảo mục tiêu không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Máy khách trực tiếp chọn đối tượng ảo mục tiêu dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai; hoặc máy khách có thể chọn đối tượng ảo mục tiêu có tham chiếu tới thông tin tham chiếu khác, ví dụ, giá trị mạng sống, giá trị sinh lực, trạng thái bị tấn công, giá trị cấp độ, hoặc các thông tin tương tự của đối tượng ảo thứ hai ngoài vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai.

Ví dụ, hoạt động 140 bao gồm các bước: thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này; xác định các khoảng cách giữa các vị trí logic

đã được dịch vị của các đối tượng ảo thứ hai và vị trí trung tâm; và xác định đối tượng ảo thứ hai mà có khoảng cách đáp ứng điều kiện thứ hai làm đối tượng ảo mục tiêu.

Vị trí trung tâm của vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này có thể được gọi theo một cách khác là trung tâm hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất. Khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này có các dạng thể hiện khác nhau, thì vị trí trung tâm cũng có các dạng thể hiện khác nhau. Ví dụ, khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này là một vùng hình tròn, thì vị trí trung tâm là tâm hình tròn của vùng hình tròn này; khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này là một vùng hình chữ nhật, thì vị trí trung tâm là một điểm giao cắt của các đường chéo của vùng hình chữ nhật; và khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này là một vùng hình quạt, thì vị trí trung tâm là trục tâm của vùng hình quạt. Theo phương án này của sáng chế, hiệu ứng chức năng của hoạt động thứ nhất tương ứng với vị trí trung tâm của vùng thực thi là mạnh nhất. Ví dụ, khi hoạt động thứ nhất là một kỹ năng tấn công, thì một hiệu ứng tấn công ở vị trí trung tâm của vùng thực thi là mạnh nhất; và khi hoạt động thứ nhất là một kỹ năng làm tăng sinh lực, thì hiệu ứng làm tăng sinh lực ở vị trí trung tâm của vùng thực thi là mạnh nhất. Đối tượng ảo mục tiêu mà hoạt động thứ nhất được tác động đối với nó được chọn theo các khoảng cách giữa các vị trí logic đã được dịch vị của các đối tượng ảo thứ hai và vị trí trung tâm, nhờ vậy hoạt động thứ nhất có thể mang lại một hiệu ứng chức năng tương đối tốt.

Theo phương án này của sáng chế, điều kiện thứ hai đã được sử dụng để chọn đối tượng ảo mục tiêu có thể được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển. Theo một số phương án, điều kiện thứ hai là khoảng cách có giá trị nhỏ nhất; hoặc khoảng cách có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của khoảng cách. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Theo một số phương án, máy khách xác định điều kiện thứ hai theo hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất. Ví dụ, khi hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất là để tạo ra một hiệu ứng đối với một đối tượng ảo duy nhất, thì máy khách thiết lập điều kiện thứ hai để bao gồm khoảng cách là khoảng cách nhỏ nhất; và khi hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất là để tạo ra một hiệu ứng đối với nhiều đối

tượng ảo trong cùng một vùng, thì máy khách thiết lập điều kiện thứ hai để bao gồm khoảng cách có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của khoảng cách.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, vùng thực thi 10 của hoạt động thứ nhất có bốn đối tượng ảo thứ hai, lần lượt là đối tượng A, đối tượng B, đối tượng C, và đối tượng D. Giả định rằng khoảng cách giữa mỗi hai đối tượng trong số các đối tượng A, đối tượng B, đối tượng C, và đối tượng D là nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất, máy khách xác định việc dịch vị cả bốn đối tượng ảo thứ hai này. Giả định rằng sau quá trình xử lý dịch vị được thực hiện, các vị trí logic đã được dịch vị của bốn đối tượng ảo thứ hai này lần lượt là vị trí 10, vị trí 20, vị trí 30, và vị trí 40. Giả định rằng vị trí trung tâm của vùng thực thi 10 là 50, máy khách tính toán các khoảng cách tương ứng giữa vị trí 50 và vị trí 10, vị trí 20, vị trí 30, cũng như vị trí 40, và xác định một đối tượng ảo thứ hai tương ứng với khoảng cách có giá trị nhỏ nhất trong số các khoảng cách làm đối tượng ảo mục tiêu. Ví dụ, nếu khoảng cách giữa vị trí 10 và vị trí 50 là nhỏ nhất, thì đối tượng A được xác định là đối tượng ảo mục tiêu.

Dựa vào điều nêu trên, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, một vùng thực thi của một hoạt động của một đối tượng ảo được điều khiển bởi người dùng được thu nhận, và khi mật độ của các đối tượng ảo mà hoạt động này có thể tác động tới chúng và chúng ở trong vùng thực thi đáp ứng một điều kiện cụ thể, thì các vị trí logic của các đối tượng ảo này được dịch vị, để tránh trường hợp máy khách không thể phân biệt các đối tượng ảo do sự chồng lấn của các đối tượng ảo này. Sau khi các vị trí logic được dịch vị, máy khách chọn một đối tượng ảo mục tiêu mà hoạt động được tác động đối với nó trong số các đối tượng ảo dựa vào các vị trí logic đã được dịch vị. Sau khi các vị trí logic được dịch vị, các khoảng cách giữa các đối tượng ảo là đủ lớn để tránh sự chồng lấn vị trí. Do đó, đảm bảo được việc máy khách có thể phân biệt được các đối tượng ảo, nhờ vậy đối tượng ảo mục tiêu đã được chọn bởi máy khách đáp ứng một yêu cầu của người dùng. Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, khi các đối tượng ảo được phân bố dày đặc, máy khách dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo để đảm bảo rằng các đối tượng ảo này có thể được phân biệt, nhờ vậy người dùng tránh được việc mất quá nhiều thời gian để chọn vùng thực thi

của hoạt động để đảm bảo rằng đối tượng ảo mục tiêu đã được chọn bởi máy khách từ vùng thực thi đáp ứng mong đợi của người dùng, nhờ vậy giảm thời lượng thao tác của người dùng và cải thiện hiệu quả thao tác.

Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các vị trí giao diện của các đối tượng ảo mà hoạt động có thể tạo hiệu ứng đối với chúng không thay đổi khi thay đổi các vị trí logic, nhờ vậy khi máy khách dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo, và khi người dùng điều khiển các đối tượng ảo không điều khiển việc di chuyển các đối tượng ảo này, thì các vị trí của các đối tượng ảo đã được hiển thị trong giao diện người dùng không thay đổi, nhằm tránh việc thay đổi tương đối lớn của các vị trí giao diện của các đối tượng ảo trong quá trình dịch vị ảnh hưởng tới hiệu ứng hiển thị giao diện. Theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, hiệu ứng hiển thị giao diện người dùng được cải thiện.

Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các khoảng cách giữa các đối tượng ảo và vị trí trung tâm của vùng thực thi được xác định dựa vào các vị trí logic đã được dịch vị của các đối tượng ảo mà hoạt động có thể tạo hiệu ứng đối với chúng, và một đối tượng ảo mà có khoảng cách khoảng cách đáp ứng một điều kiện được xác định làm đối tượng ảo mục tiêu. Do vị trí trung tâm của vùng thực thi thường là một vị trí mà ở đó hiệu ứng chức năng của hoạt động là mạnh nhất, theo phương án này của sáng chế, nên một đối tượng ảo tương đối gần với vị trí mà ở đó hiệu ứng chức năng của hoạt động này có thể được xác định là một đối tượng được tác động của hoạt động theo cách như vậy để chọn đối tượng ảo mục tiêu, để đảm bảo rằng hoạt động này mang lại một hiệu ứng chức năng tối ưu.

Quá trình trong đó máy khách dịch vị vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai được mô tả ở dưới.

Theo một phương án làm ví dụ, có n đối tượng ảo thứ hai, n là số nguyên lớn hơn 1. Hoạt động 130 bao gồm các hoạt động sau.

(1) Xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai, và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , hướng dịch này là

một hướng cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, và i là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng n .

Đối với đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai, giả định rằng các khoảng cách giữa đối tượng ảo thứ hai i và các đối tượng ảo thứ hai khác đều nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất, máy khách có thể xác định mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, các đối tượng ảo thứ hai khác này là các đối tượng ảo thứ hai khác với đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai. Do một dấu hiệu khiến các đối tượng ảo thứ hai tương đối dày đặc đó là các khoảng cách giữa đối tượng ảo thứ hai i và các đối tượng ảo thứ hai khác đều nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất, nên máy khách xác định việc dịch vị một vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i . Tức là, máy khách dịch vị các vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai mà khiến các đối tượng ảo thứ hai tương đối dày đặc trong vùng thực thi trong số n đối tượng ảo thứ hai.

Khi máy khách xác định việc dịch vị vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i , máy khách cần phải xác định hướng dịch và khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i này. Hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i là một hướng cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, tức là, máy khách dịch vị đối tượng ảo thứ hai i để làm cho đối tượng ảo thứ hai i này di chuyển ra ngoài, để đạt được hiệu quả làm giảm mật độ của các đối tượng ảo thứ hai, nhờ vậy giải quyết vấn đề chồng lấn của các vị trí của các đối tượng ảo thứ hai. Khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i liên quan tới độ dài khoảng cách mà vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i cần được dịch vị. Sau khi đối tượng ảo thứ hai i này được dịch vị, khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i trước khi dịch vị là khoảng dịch.

Phương án này của sáng chế đưa ra một vào cách xác định hướng dịch và khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , và việc mô tả được đưa ra ở dưới.

Ví dụ, bước xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước: xác định các đối tượng ảo đẩy tương tự đối tượng ảo thứ hai i ; thu nhận các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i ; và xác định hướng lực tổng hợp của các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

Các đối tượng ảo đẩy này là các đối tượng ảo khiến các đối tượng ảo thứ hai dày đặc cùng với đối tượng ảo thứ hai i này. Theo phương án này của sáng chế, các đối tượng ảo đẩy này bao gồm các đối tượng ảo thứ hai khác có các khoảng cách của chúng so với đối tượng ảo thứ hai i đều nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất. Sau khi xác định các đối tượng ảo đẩy này, máy khách có thể thu nhận các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i . Độ lớn của lực đẩy này có liên quan tới thông tin thuộc tính của đối tượng ảo đẩy, thông tin thuộc tính này bao gồm ít nhất một thông tin sau: khoảng cách giữa đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i , thể loại mà đối tượng ảo đẩy thuộc vào, giá trị mạng sống của đối tượng ảo đẩy, giá trị sinh tồn của đối tượng ảo đẩy, và các thông tin tương tự. Hướng của lực đẩy là một hướng từ đối tượng ảo đẩy đến đối tượng ảo thứ hai i . Sau khi xác định các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i , máy khách có thể xác định một lực tổng hợp của các lực đẩy này, và sau đó xác định hướng của lực tổng hợp này làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , để đạt được hiệu quả làm tán xạ các đối tượng ảo thứ hai ra ngoài.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, có bốn đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi, lần lượt được ký hiệu là đối tượng A, đối tượng B, đối tượng C, và đối tượng D. Đối với đối tượng A trong số bốn đối tượng ảo thứ hai này, giả định rằng cả khoảng cách giữa đối tượng A và đối tượng B lẫn khoảng cách giữa đối tượng A và đối tượng C đều nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất, và khoảng cách giữa đối tượng A và đối tượng D lớn hơn khoảng cách thứ nhất, máy khách xác định đối tượng B và đối tượng C là các đối tượng ảo đẩy, thu nhận lần lượt lực đẩy 10 giữa đối tượng B và đối tượng A và lực đẩy 20 giữa đối tượng C và đối tượng A, xác định lực tổng hợp 30 theo lực đẩy 10 và lực đẩy 20, và sau đó xác định hướng của lực tổng hợp 30 làm hướng dịch của đối tượng A.

Theo một ví dụ khác, bước xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước: thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi; và xác định hướng từ vị trí trung tâm này đến đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án làm ví dụ, một hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất là sức mạnh của hiệu ứng chức năng của hoạt động thứ nhất giảm dần ra phía

ngoài từ vị trí trung tâm, máy khách đầu tiên có thể thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi của hoạt động thứ nhất, và xác định hướng từ vị trí trung tâm này đến đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i . Ví dụ, khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này là một vùng hình tròn, hướng dịch là hướng từ tâm hình tròn đến đối tượng ảo thứ hai i này; và khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này là một vùng hình chữ nhật, hướng dịch là hướng từ điểm giao cắt của các đường chéo đến đối tượng ảo thứ hai i này.

Theo một ví dụ khác nữa, bước xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước: thu nhận trục tâm của vùng thực thi; và xác định hướng ngược với hướng của đối tượng ảo thứ hai i so với trục tâm này làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án làm ví dụ, hiệu ứng hoạt động của hoạt động thứ nhất đó là sức mạnh của hiệu ứng chức năng của hoạt động thứ nhất giảm dần về phía hai bên từ trục tâm, máy khách đầu tiên có thể thu nhận trục tâm của vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này và xác định hướng ngược với hướng của đối tượng ảo thứ hai i so với trục tâm này làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i . Ví dụ, hướng của đối tượng ảo thứ hai i so với trục tâm có thể là hướng của một đường theo phương thẳng đứng được vẽ từ đối tượng ảo thứ hai i đến trục tâm. Ví dụ, khi vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này là vùng có hình quạt, thì vùng có hình quạt này tương ứng với một trục tâm mà ở đó hiệu ứng chức năng của hoạt động thứ nhất là mạnh nhất, và hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i là hướng ngược với hướng của đường thẳng theo phương thẳng đứng từ đối tượng ảo thứ hai i đến trục tâm.

Ví dụ, bước xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước: thu nhận thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào; và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào.

Máy khách có thể thu nhận thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào đồng thời với việc xác định đối tượng ảo thứ hai i , và thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào cũng có thể được gọi là loại đối tượng của đối tượng ảo thứ hai i . Máy khách có thể phân nhóm các đối tượng ảo thứ hai theo các dạng của các đối tượng ảo thứ hai, hoặc có thể phân nhóm các đối tượng ảo thứ hai theo các mức

độ của các đối tượng ảo thứ hai, hoặc có thể phân nhóm các đối tượng ảo thứ hai theo các thông tin tham chiếu khác. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Ví dụ, khi máy khách phân nhóm các đối tượng ảo thứ hai theo các dạng của các đối tượng ảo thứ hai, thì các thể loại mà các đối tượng ảo thứ hai thuộc vào bao gồm: dạng con người, dạng con vật, dạng nhân vật hoạt hình, và các dạng tương tự.

Máy khách có thể xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào. Theo phương án này của sáng chế, đối với các thể loại khác nhau của các đối tượng ảo thứ hai, máy khách có thể thiết lập trước các khoảng dịch tương ứng với các thể loại, ví dụ, khi đối tượng ảo thứ hai bao gồm dạng con người và dạng con vật, khoảng dịch được thiết lập là 10m đối với dạng con người, và khoảng dịch được thiết lập là 5m đối với dạng con vật. Sau khi xác định loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào, máy khách truy vấn một tương ứng được thiết lập trước giữa các thể loại của đối tượng ảo thứ hai và dịch vị các khoảng cách này, và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i . Ví dụ, khi đối tượng ảo thứ hai i này là ở dạng con người, máy khách xác định khoảng dịch là 10m.

Theo phương án này của sáng chế, máy khách có thể thiết lập một khoảng cách dịch vị cố định (X) đối với các đối tượng ảo thứ hai thuộc các thể loại, và sau đó thiết riêng biệt khoảng dịch bổ sung (Z) cho các đối tượng ảo thứ hai thuộc các thể loại này. Theo cách đó, trong quá trình xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , nếu thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào có thể được xác định, thì tổng ($X+Y$) của khoảng dịch cố định và khoảng dịch bổ sung tương ứng với thể loại đã thuộc vào được xác định làm khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i . Nếu trong một số trường hợp, máy khách không thể xác định thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào, thì máy khách có thể xác định trực tiếp khoảng dịch cố định (X) làm khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , nhờ vậy máy khách có thể xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i một cách bình thường trong mọi trường hợp.

Theo một ví dụ khác, bước xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước: thu nhận thông tin trạng thái của đối tượng ảo thứ hai i ; và xác

định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo thông tin trạng thái của đối tượng ảo thứ hai i .

Thông tin trạng thái được sử dụng để chỉ ra trạng thái hiện tại của đối tượng ảo thứ hai i . Theo một số phương án, các thông tin trạng thái này bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: giá trị mạng sống, giá trị sinh tồn, trạng thái bị tấn công hiện tại, và giá trị cấp độ. Khoảng dịch được xác định theo các thông tin trạng thái của đối tượng ảo thứ hai i , và khoảng dịch có thể phù hợp trạng thái của đối tượng ảo thứ hai i . Do đó, khi các thông tin trạng thái chỉ ra rằng đối tượng ảo thứ hai i dễ dàng tạo ra một hiệu ứng tương ứng đối với hoạt động thứ nhất, một khoảng dịch nhỏ hơn được xác định, nhờ vậy máy khách chọn đối tượng ảo thứ hai i nhiều khả năng hơn khi chọn đối tượng ảo mục tiêu sau đó. Ví dụ, khi hoạt động thứ nhất là một kỹ năng tấn công, các thông tin trạng thái của đối tượng ảo thứ hai i cho thấy rằng giá trị mạng sống và giá trị sức mạnh hiện tại của đối tượng ảo thứ hai i tương đối thấp, nhờ vậy máy khách xác định rằng đối tượng ảo thứ hai i này dễ bị đánh kỹ năng tấn công của đối tượng ảo thứ nhất, và còn xác định khoảng dịch tương đối nhỏ, để có nhiều khả năng cho việc chọn đối tượng ảo thứ hai i sau đó.

Theo một ví dụ khác, bước xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước: thu nhận số lượng đối tượng ảo đầy tương ứng với đối tượng ảo thứ hai i ; và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo số lượng đối tượng ảo đầy này.

Để mô tả đối tượng ảo đầy, sự tham chiếu được đưa ra đối với phương pháp nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại. Khi máy khách xác định việc đối tượng ảo thứ hai i cần phải được dịch vị, máy khách có thể thu nhận các đối tượng ảo đầy tương tự đối tượng ảo thứ hai i này. Ngoài ra, máy khách có thể còn thu nhận số lượng đối tượng ảo đầy, và sau đó xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo số lượng này. Theo một số phương án, số lượng đối tượng ảo đầy có mối tương quan tỷ lệ thuận với khoảng dịch, tức là, số lượng đối tượng ảo đầy càng lớn thì có khoảng dịch càng lớn. Khoảng dịch được xác định theo số lượng đối tượng ảo đầy, nhờ vậy quá trình dịch vị vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i chính xác hơn, nhờ đó tránh được việc các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai

phải được dịch vị trong nhiều lần. Ví dụ, đối tượng ảo thứ hai i này tương ứng với một số lượng lớn các đối tượng ảo đầy, thì có thể xác định rằng sự phân bố của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi dày đặc hơn. Để làm giảm một cách có hiệu quả mật độ của các đối tượng ảo thứ hai, một khoảng dịch tương đối lớn có thể được thiết lập, nhờ vậy vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i được thiết lập xa tới mức có thể trong một hoạt động, để làm giảm các phụ tải xử lý.

(2) Chuyển dịch vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i dọc theo hướng dịch một khoảng dịch, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i .

Sau khi xác định hướng dịch và khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , máy khách có thể điều khiển đối tượng ảo thứ hai i di chuyển dọc theo hướng dịch một khoảng dịch, và còn thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án, điều được đảm bảo là sau khi vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i được dịch vị, mật độ của các đối tượng ảo thứ hai được làm giảm, và đối tượng ảo mục tiêu có thể được chọn một cách chính xác, sau khi vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i được di chuyển dọc theo hướng dịch một khoảng dịch, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu nhận khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và đối tượng ảo thứ nhất; thu nhận góc dịch để đáp lại khoảng cách lớn hơn một khoảng cách thứ hai; thực hiện lại các hoạt động trong số các hoạt động xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i để đáp lại với góc dịch có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của góc; và thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i để đáp lại với góc dịch có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng của góc.

Sau khi dịch vị đối tượng ảo thứ hai i , máy khách thu nhận khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và đối tượng ảo thứ nhất; và xác định vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i không cần phải được dịch vị khi khoảng cách này lớn hơn hoặc bằng khoảng cách thứ hai, và còn xác định góc dịch khi khoảng cách này nhỏ hơn khoảng cách thứ hai. Cách xác định khoảng cách thứ hai này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng

ché. Khoảng cách thứ hai này được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển, và đối với các đối tượng ảo thứ nhất khác nhau, các khoảng cách thứ hai này có thể là như nhau hoặc khác nhau; hoặc khoảng cách thứ hai này được xác định bởi máy khách theo thông tin thuộc tính của đối tượng ảo thứ nhất theo thời gian thực, các thông tin thuộc tính này bao gồm ít nhất một trong số các thông tin sau: giá trị mạng sống, giá trị cấp độ, giá trị sinh tồn, và thể loại đã thuộc.

Góc dịch là góc của đối tượng ảo thứ hai i so với đối tượng ảo thứ nhất trước và sau khi dịch vị, và góc dịch này là góc của vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i so với vị trí logic của đối tượng ảo thứ nhất trước và sau khi dịch vị. Như được thể hiện trên Fig.6, máy khách có thể thu nhận hướng từ vị trí logic 10 của đối tượng ảo thứ nhất đến vị trí logic 20 của đối tượng ảo thứ hai i trước khi dịch vị, hướng này được gọi là hướng thứ nhất; và máy khách có thể còn thu nhận hướng từ vị trí logic 10 của đối tượng ảo thứ nhất đến vị trí logic đã được dịch vị 30 của đối tượng ảo thứ hai i , hướng này được gọi là hướng thứ hai. Góc dịch là góc giữa hướng thứ nhất này và hướng thứ hai này.

Khi góc dịch có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng của góc, máy khách cũng xác định vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i không cần phải được dịch vị; nhưng khi góc dịch có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của góc, máy khách xác định vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i cần phải được dịch vị lại, máy khách thực hiện lại các hoạt động xác định hướng dịch và khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , và máy khách xác định hướng dịch và khoảng dịch của vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i khi các hoạt động này được thực hiện lại. Cách xác định giá trị ngưỡng của góc không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế. Giá trị ngưỡng của góc có thể được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển, và đối với các đối tượng ảo thứ hai khác nhau, các giá trị ngưỡng của góc có thể là như nhau hoặc khác nhau; hoặc giá trị ngưỡng của góc có thể được xác định bởi máy khách theo thời gian thực theo các thể loại mà các đối tượng ảo thứ hai thuộc về.

Máy khách có thể cũng xác định khoảng cách giữa đối tượng ảo thứ nhất và vị trí logic của một đối tượng ảo thứ hai mà việc dịch vị vị trí không được thực hiện đối với nó trong số n đối tượng ảo thứ hai đồng thời với việc xác định

khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và đối tượng ảo thứ nhất, và xác định đối tượng ảo thứ hai mà việc dịch vị vị trí không được thực hiện đối với nó cần phải được dịch vị khi khoảng cách này lớn hơn khoảng cách thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.7, các đối tượng ảo thứ hai gồm hai đối tượng ảo, lần lượt là đối tượng A và đối tượng B. Trong trường hợp này, máy khách dịch vị đối tượng A, nhưng không dịch vị đối tượng B. Khi xác định các khoảng cách giữa các đối tượng ảo thứ hai và đối tượng ảo thứ nhất, máy khách xác định khoảng cách 30 giữa vị trí logic đã được dịch vị 10 của đối tượng A và vị trí logic 20 của đối tượng ảo thứ nhất và xác định khoảng cách 50 giữa vị trí logic 40 của đối tượng B và vị trí logic 20 của đối tượng ảo thứ nhất. Khi khoảng cách 30 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách thứ hai, xác định được là vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng A không cần phải được dịch vị lại. Khi khoảng cách 50 nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách thứ hai, xác định được là vị trí logic của đối tượng B không cần phải được dịch vị.

Theo phương án này của sáng chế, để tránh việc các vị trí logic của các đối tượng ảo thứ hai được dịch vị quá mức và do vậy giảm bớt các phụ tải xử lý, giá trị tối đa được thiết lập đối với số lần thực thi lại. Ví dụ, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu nhận số lần thực thi lại; và dịch vị vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i lần cuối cùng khi số lần thực thi lại lớn hơn giá trị ngưỡng của số lần thực thi, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i . Giá trị ngưỡng của số lần thực thi này có thể được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển; hoặc được xác định bởi máy khách theo khả năng xử lý của thiết bị đầu cuối chạy theo thời gian thực. Ví dụ, đối với một thiết bị đầu cuối có khả năng xử lý mạnh, giá trị ngưỡng của số lần thực thi tương đối lớn được thiết lập; và đối với một thiết bị đầu cuối có khả năng xử lý yếu, giá trị ngưỡng của số lần thực thi tương đối nhỏ. Điều này không chỉ được giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Dựa vào điều nêu trên, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, đối với một đối tượng ảo trong số các đối tượng ảo mà một hoạt động có thể tạo ra hiệu ứng đối với chúng, hướng dịch của đối tượng ảo được xác định là một hướng cách xa hơn so với các đối tượng ảo còn lại, nhờ

vậy máy khách dịch vị các đối tượng ảo với hiệu ứng tán xạ các đối tượng ảo này ra ngoài, để đạt được hiệu quả làm giảm mật độ của các đối tượng ảo này, nhờ đó giải quyết vấn đề chồng lấn của các vị trí của các đối tượng ảo. Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, các vị trí logic của các đối tượng ảo khiến có mật độ tương đối cao nằm trong số các đối tượng ảo được dịch vị, để giải quyết vấn đề có mật độ tương đối cao theo cách thức mục tiêu, nhờ vậy đạt được hiệu quả xử lý tốt hơn.

Ngoài ra, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, sau khi các vị trí logic của các đối tượng ảo được dịch vị, điều còn được phát hiện là xem liệu việc dịch vị các vị trí logic này có mang lại hiệu quả làm giảm mật độ hay không. Khi hiệu quả làm giảm mật độ không đạt được, các vị trí logic của các đối tượng ảo mà khiến có mật độ tương đối cao tiếp tục được dịch vị theo cách thức vòng lặp cho tới khi mật độ của các đối tượng ảo giảm tới mức được yêu cầu. Theo phương án này của sáng chế, điều có thể được đảm bảo là mật độ của các đối tượng ảo được làm giảm một cách có hiệu quả. Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, khi các vị trí logic của các đối tượng ảo khiến có mật độ tương đối cao tiếp tục được dịch vị theo cách thức vòng lặp, số vòng lặp tối đa có thể được thiết lập để tránh việc các vị trí logic được dịch vị quá mức và do đó làm giảm các phụ tải xử lý.

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp dịch vị đối tượng ảo thứ hai theo một phương án của sáng chế. Phương pháp này có thể áp dụng được cho ứng dụng của máy khách, ví dụ, có thể áp dụng được cho máy khách (dưới đây còn được gọi là "máy khách") đã được cài đặt trên thiết bị đầu cuối 10 trong môi trường chạy ứng dụng được thể hiện trên Fig.1. Phương pháp này có thể bao gồm các hoạt động sau (200 tới 290).

Hoạt động 200. Thu nhận các khoảng cách giữa đối tượng ảo thứ hai i và các đối tượng ảo thứ hai khác đối với đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai. Máy khách có thể thu nhận khoảng cách giữa mỗi hai đối tượng ảo thứ hai trong số n đối tượng ảo thứ hai. Để dễ dàng cho việc mô tả, theo một phương án được thể hiện trên Fig.8, đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai

được sử dụng làm một ví dụ để mô tả, và đối với quá trình dịch vị của các đối tượng ảo thứ hai khác, có thể viện dẫn tới phương án được thể hiện trên Fig.8.

Hoạt động 210. Xác định xem liệu có hay không một khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất trong số các khoảng cách. Khoảng cách thứ nhất này có thể được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển, hoặc có thể được xác định bởi máy khách theo thời gian thực. Hoạt động 220 được thực hiện nếu có một khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất trong số các khoảng cách; và hoạt động 290 được thực hiện nếu không có khoảng cách nào nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất trong số các khoảng cách.

Hoạt động 220. Xác định hướng dịch và khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i. Hướng dịch là một hướng cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, và khoảng dịch là một khoảng cách mà vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i cần phải được chuyển dịch trong quá trình dịch vị.

Hoạt động 230. Chuyển dịch vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i dọc theo hướng dịch một khoảng dịch, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i. Sau khi xác định hướng dịch và khoảng dịch, máy khách dịch vị đối tượng ảo thứ i trong số các đối tượng ảo thứ hai theo hướng dịch và khoảng dịch.

Hoạt động 240. Xác định khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và đối tượng ảo thứ nhất. Máy khách có thể xác định khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và vị trí logic của đối tượng ảo thứ nhất.

Hoạt động 250. Xác định xem liệu có khoảng cách lớn hơn khoảng cách thứ hai hay không. Khoảng cách thứ hai này có thể được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển, hoặc có thể được xác định bởi máy khách theo thời gian thực. Hoạt động 260 được thực hiện khi có khoảng cách lớn hơn khoảng cách thứ hai; và hoạt động 290 được thực hiện khi có khoảng cách nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách thứ hai.

Hoạt động 260. Xác định góc dịch của đối tượng ảo thứ hai i so với đối tượng ảo thứ nhất trước và sau khi dịch vị. Máy khách có thể thu nhận hướng từ vị trí logic của đối tượng ảo thứ nhất đến vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i trước

khi dịch vị, hướng này được xác định là hướng thứ nhất; và máy khách có thể còn thu nhận hướng từ vị trí logic của đối tượng ảo thứ nhất đến vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i , hướng này được xác định là hướng thứ hai. Góc dịch là góc giữa hướng thứ nhất này và hướng thứ hai này.

Hoạt động 270. Xác định xem liệu góc dịch có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của góc hay không. Giá trị ngưỡng của góc có thể được xác định bởi máy khách theo thời gian thực hoặc có thể được thiết lập trước bởi người dùng hoặc nhà phát triển. Hoạt động 280 được thực hiện khi góc dịch có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của góc; và hoạt động 290 được thực hiện khi góc dịch có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng của góc.

Hoạt động 280. Xác định xem liệu đã đạt được số lần quay vòng tối đa hay chưa. Hoạt động 200 được bắt đầu lại khi số lần quay vòng tối đa chưa đạt được; và khi số lần quay vòng tối đa đã đạt được, vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i được thu nhận dựa vào quá trình xử lý dịch vị cuối cùng đối với vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i . Theo phương án này của sáng chế, số lần quay vòng dịch vị có thể được tính theo số lần thực thi lại của hoạt động 200.

Hoạt động 290. Xác định quá trình dịch vị không được thực hiện. Máy khách thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i đồng thời xác định quá trình dịch vị không được thực hiện. Khi xác định được là quá trình dịch vị không được thực hiện, các vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i cũng khác nhau theo các thời điểm xác định khác nhau. Nếu xác định được là hoạt động 290 được thực hiện trong hoạt động 210, thì máy khách thực tế không dịch vị cho đối tượng ảo thứ hai i ; và nếu xác định được là hoạt động 290 được thực hiện trong hoạt động 250 hoặc hoạt động 270, máy khách thực sự đã dịch vị cho đối tượng ảo thứ hai i này.

Hoạt động 200 tới hoạt động 230 theo phương án về phương pháp này được thể hiện trên Fig.8 tương ứng với hoạt động 130 theo phương án được thể hiện trên Fig.3 và phần mô tả về hoạt động 130, và hoạt động 200 tới hoạt động 230 là phần mô tả chi tiết của hoạt động 130. Một cách tương ứng, hoạt động 240 tiếp sau tới hoạt động 290 cũng là phần mô tả chi tiết hơn của hoạt động 140 và

một hoạt động giữa hoạt động 130 và hoạt động 140. Việc thêm vào và giải thích các hoạt động giữa các hoạt động này có thể hỗ trợ cho nhau.

Phần mô tả dưới đây mô tả các phương án về thiết bị của sáng chế, chúng được sử dụng để thực thi các phương pháp theo các phương án của sáng chế. Đối với các chi tiết mà không được mô tả trong phần mô tả về thiết bị theo các phương án của sáng chế, có thể viện dẫn tới các phương án về phương pháp của sáng chế.

Fig.9 hình vẽ dạng sơ đồ khối của thiết bị chọn đối tượng ảo theo một phương án của sáng chế. Thiết bị này có các chức năng để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo. Các chức năng này có thể được triển khai bằng cách sử dụng phần cứng, hoặc có thể được triển khai bởi phần cứng thực thi phần mềm tương ứng. Thiết bị này có thể là một thiết bị đầu cuối hoặc có thể được thiết lập trong một hệ thống thiết bị đầu cuối. Thiết bị 900 có thể bao gồm: môđun hiển thị giao diện người dùng 910, môđun thu nhận vùng thực thi 920, môđun dịch vị vị trí logic 930, và môđun chọn đối tượng mục tiêu 940.

Môđun hiển thị giao diện người dùng 910 được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người dùng, giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh hiển thị tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này.

Môđun thu nhận vùng thực thi 920 được tạo cấu hình để thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo.

Môđun dịch vị vị trí logic 930 được tạo cấu hình để dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai để đáp lại mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic này là vị trí được sử dụng khi lớp logic xử lý đối tượng ảo thứ hai.

Môđun chọn đối tượng mục tiêu 940 được tạo cấu hình để chọn đối tượng ảo mục tiêu tương ứng với hoạt động thứ nhất trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai.

Theo một phương án làm ví dụ, vị trí giao diện của đối tượng ảo thứ hai không thay đổi theo sự thay đổi của vị trí logic.

Theo một phương án làm ví dụ, có n đối tượng ảo thứ hai, n là số nguyên lớn hơn 1; và như được thể hiện trên Fig.10, môđun dịch vị vị trí logic 930 bao

gồm: khối xác định tham số dịch vị 932 đã được tạo cấu hình để xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , hướng dịch này là một hướng cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, và i là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng n ; và khối dịch vị vị trí logic 934 đã được tạo cấu hình để chuyển dịch vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i dọc theo hướng dịch một khoảng dịch, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, khối xác định tham số dịch vị 932 được tạo cấu hình để xác định các đối tượng ảo đẩy tương ứng với đối tượng ảo thứ hai i , các đối tượng ảo đẩy này gồm các đối tượng ảo thứ hai khác mà có các khoảng cách với đối tượng ảo thứ hai i này nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất; thu nhận các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i , độ lớn của lực đẩy này có liên quan tới thông tin thuộc tính của đối tượng ảo đẩy, và hướng của lực đẩy là hướng từ đối tượng ảo đẩy đến đối tượng ảo thứ hai i ; và xác định hướng lực tổng hợp của các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, khối xác định tham số dịch vị 932 được tạo cấu hình để thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi; và xác định hướng từ vị trí trung tâm này đến đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, khối xác định tham số dịch vị 932 được tạo cấu hình để thu nhận trục tâm của vùng thực thi; và xác định hướng ngược với hướng của đối tượng ảo thứ hai i so với trục tâm này làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, khối xác định tham số dịch vị 932 được tạo cấu hình để thu nhận thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào; và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào.

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 900 còn bao gồm: môđun xác định khoảng cách thứ hai 952 đã được tạo cấu hình để thu nhận khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i

và đối tượng ảo thứ nhất; môđun xác định góc dịch 954 đã được tạo cấu hình để thu nhận góc dịch để đáp lại khoảng cách lớn hơn một khoảng cách thứ hai, góc dịch này là góc của đối tượng ảo thứ hai i so với đối tượng ảo thứ nhất trước và sau khi dịch vị; khối xác định tham số dịch vị 932, còn được tạo cấu hình để thực hiện lại các hoạt động trong số các hoạt động xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i để đáp lại góc dịch có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của góc, hướng dịch và khoảng dịch của vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i được xác định khi các hoạt động này được thực hiện lại; và môđun thu nhận vị trí logic 956 đã được tạo cấu hình để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i để đáp lại với góc dịch có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng của góc.

Theo một phương án làm ví dụ, có n đối tượng ảo thứ hai, n là số nguyên lớn hơn 1; và như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 900 còn bao gồm: môđun xác định khoảng cách thứ ba 962 đã được tạo cấu hình để xác định khoảng cách giữa mỗi hai đối tượng ảo thứ hai trong số n đối tượng ảo thứ hai; và môđun xác định giá trị mật độ 964 đã được tạo cấu hình để xác định mật độ đáp ứng điều kiện thứ nhất để đáp lại khoảng cách mà nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất có trong số các khoảng cách.

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, thiết bị 900 còn bao gồm: môđun thu nhận hiệu ứng hoạt động 972 đã được tạo cấu hình để thu nhận hiệu ứng hoạt động tương ứng với hoạt động thứ nhất, hiệu ứng hoạt động này là hiệu ứng đã được tạo ra bởi hoạt động thứ nhất; và môđun xác định khoảng cách thứ nhất 974 đã được tạo cấu hình để xác định khoảng cách thứ nhất theo hiệu ứng hoạt động.

Theo một phương án làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.10, môđun chọn đối tượng mục tiêu 940 được tạo cấu hình để thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này; xác định các khoảng cách giữa các vị trí logic đã được dịch vị của các đối tượng ảo thứ hai và vị trí trung tâm; và xác định đối tượng ảo thứ hai mà có khoảng cách đáp ứng điều kiện thứ hai làm đối tượng ảo mục tiêu.

Dựa vào điều nêu trên, theo giải pháp kỹ thuật đã được đề xuất theo phương án này của sáng chế, vùng thực thi hoạt động của một đối tượng ảo được điều khiển bởi người dùng được thu nhận, và khi mật độ của các đối tượng ảo mà hoạt động này có thể tạo ra hiệu ứng đối với chung và nằm trong vùng thực thi đáp ứng một điều kiện cụ thể, thì các vị trí logic của các đối tượng ảo được dịch vị, nhằm tránh trường hợp máy khách không thể phân biệt các đối tượng ảo do việc chồng lấn các vị trí của các đối tượng ảo. Sau khi các vị trí logic này được dịch vị, máy khách chọn, dựa vào các vị trí logic đã được dịch vị trong số các đối tượng ảo, một đối tượng ảo mục tiêu mà hoạt động được tác động đối với nó. Sau khi các vị trí logic đã được dịch vị, các khoảng cách giữa các đối tượng ảo này đủ lớn để tránh việc chồng lấn. Do đó, điều được đảm bảo là máy khách có thể phân biệt các đối tượng ảo, nhờ vậy đối tượng ảo mục tiêu đã được chọn bởi máy khách đáp ứng một yêu cầu của người dùng. Ngoài ra, theo phương án này của sáng chế, khi các đối tượng ảo phân bố dày đặc, máy khách dịch vị các vị trí logic của các đối tượng ảo để đảm bảo rằng các đối tượng ảo này có thể phân biệt được. Do đó, tránh được việc người mất quá nhiều thời gian để chọn vùng thực thi hoạt động nhằm đảm bảo việc đối tượng ảo mục tiêu đã được chọn bởi máy khách từ vùng thực thi phù hợp với mong đợi của người dùng, nhờ vậy giảm các thời lượng thao tác của người dùng và cải thiện hiệu quả thao tác.

Khi thiết bị đã được tạo ra theo các phương án nêu trên triển khai các chức năng của thiết bị này, thì việc phân chia các môđun chức năng nêu trên chỉ được sử dụng làm ví dụ cho mục đích mô tả. Trong một ứng dụng thực tế, các chức năng có thể được gán vào và được hoàn thành bởi các môđun chức năng khác nhau theo các yêu cầu, tức là, cấu trúc bên trong của thiết bị này được chia thành môđun chức năng khác nhau, để triển khai tất cả hoặc một số chức năng đã nêu trên. Ngoài ra, các phương án về thiết bị và phương pháp đã được đề xuất theo các phương án nêu trên đều thuộc về sáng chế. Đối với một quy trình triển khai cụ thể, có thể tham khảo các phương án về phương pháp, và các chi tiết không được mô tả lặp lại.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ khối kết cấu của thiết bị đầu cuối 1100 theo một phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 1100 có thể là một thiết bị điện tử

như điện thoại di động, máy tính bảng, bộ giao tiếp trò chơi, máy đọc sách, máy chơi đa phương tiện, thiết bị đeo thông minh, hoặc máy tính để bàn PC. Một máy khách chạy trong thiết bị đầu cuối có thể được tạo cấu hình để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo đã được đề xuất theo các phương án nêu trên. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối 11 trong môi trường chạy ứng dụng được thể hiện trên Fig.1.

Thiết bị đầu cuối 1100 có thể bao gồm bộ xử lý 1101 và bộ nhớ 1102.

Bộ xử lý 1101 có thể bao gồm một hoặc nhiều nhân xử lý, và có thể là, ví dụ, bộ xử lý 4 nhân hoặc bộ xử lý 8 nhân. Bộ xử lý 1101 có thể được thực thi trong ít nhất một phần cứng của bộ xử lý tín hiệu số (DSP), mảng cổng khả trình dạng trường (FPGA), và mảng logic khả trình (PLA). Bộ xử lý 1101 theo một cách khác có thể bao gồm bộ xử lý chính và bộ đồng xử lý. Bộ xử lý chính là bộ xử lý mà được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu ở trạng thái hoạt động (awake) và còn được gọi là bộ phận xử lý trung tâm (CPU), và bộ đồng xử lý là bộ xử lý tiêu thụ năng lượng thấp đã được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu ở trạng thái chờ (idle). Theo một số phương án, bộ xử lý 1101 có thể được tích hợp với khối xử lý đồ họa (GPU). GPU được tạo cấu hình để kết xuất và vẽ nội dung cần được hiển thị trên màn hiển thị. Theo một số phương án, bộ xử lý 1101 có thể còn bao gồm bộ xử lý trí tuệ nhân tạo (AI). Bộ xử lý AI này được tạo cấu hình để xử lý các hoạt động tính toán có liên quan tới sự học của máy.

Bộ nhớ 1102 có thể bao gồm một hoặc nhiều vật lưu trữ đọc được bằng máy tính. Vật lưu trữ đọc được bằng máy tính này có thể là không truyền ứng. Bộ nhớ 1102 có thể còn bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên và bộ nhớ bất biến, ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dạng đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ nhanh.

Theo một số phương án, vật lưu trữ đọc được bằng máy tính không truyền ứng trong bộ nhớ 1102 được tạo cấu hình để lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh, trong đó ít nhất một lệnh này, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh này được tạo cấu hình để được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo.

Theo một số phương án, thiết bị đầu cuối 1100 còn bao gồm: giao diện thiết bị ngoại vi 1103 và ít nhất một thiết bị ngoại vi. Bộ xử lý 1101, bộ nhớ 1102,

và giao diện thiết bị ngoại vi 1103 có thể được nối qua một buýt hoặc cáp tín hiệu. Mỗi thiết bị ngoại vi có thể được nối với giao diện thiết bị ngoại vi 1103 bằng cách sử dụng buýt, cáp tín hiệu, hoặc mạch bảng mạch. Đặc biệt, thiết bị ngoại vi này bao gồm: ít nhất một bộ phận trong số mạch tần số vô tuyến (RF) 1104, màn hiển thị cảm ứng 1105, camera 1107, mạch âm thanh 1107, bộ phận định vị 1108, và bộ cấp điện 1109.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng cấu trúc được thể hiện trên Fig.11 không chỉ giới hạn ở thiết bị đầu cuối 1100, và thiết bị đầu cuối này có thể có không nhiều thì ít thành phần khác với các thành phần đã được thể hiện trên hình vẽ này, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp, hoặc việc bổ sung thêm các thành phần khác có thể được áp dụng.

Theo một phương án làm ví dụ, vật lưu trữ đọc được bằng máy tính cũng được đề xuất, vật lưu trữ này lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh, trong đó ít nhất một lệnh này, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh này, khi được thực thi bởi bộ xử lý, triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo.

Theo một số phương án, vật lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể bao gồm: bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), ổ đĩa thể rắn (SSD), đĩa quang, hoặc các vật lưu trữ tương tự. RAM có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên điện trở (ReRAM) và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM).

Theo một phương án làm ví dụ, sản phẩm chương trình máy tính cũng được đề xuất, sản phẩm chương trình máy tính này, khi được thực thi bởi bộ xử lý, triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo.

Cần hiểu rằng từ chỉ số lượng "nhiều" được sử dụng trong bản mô tả có nghĩa là hai hoặc nhiều hơn. Cụm từ "và/hoặc" mô tả một mối quan hệ kết hợp được dùng để mô tả cho các đối tượng được kết hợp và thể hiện cho ba mối quan hệ có thể có. Ví dụ, A và/hoặc B có thể mô tả cho ba mối quan hệ sau: Duy nhất A có mặt, cả A lẫn B cùng có mặt, và duy nhất B có mặt. Ký tự "/" được dùng trong bản mô tả này nói chung được dùng để chỉ mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được kết hợp. Ngoài ra, chỉ số các hoạt động được mô tả trong bản mô tả chỉ là một ví dụ thể hiện cho một trình tự thực thi có thể có của các hoạt động.

Theo một số phương án khác, các hoạt động này có thể được thực hiện theo trình tự đánh số này. Ví dụ, hai hoạt động có chỉ số khác nhau có thể được thực hiện một cách đồng thời, hoặc hai hoạt động có chỉ số khác nhau có thể được thực hiện theo trình tự ngược với trình tự được thể hiện trên hình vẽ. Điều này không chỉ được giới hạn theo các phương án của sáng chế.

Phần mô tả ở trên chỉ đưa ra các phương án làm ví dụ của sáng chế, mà không nhằm giới hạn sáng chế. Mọi sự cải biến, thay thế tương đương, hoặc cải thiện có thể được thực hiện mà không vượt quá phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp chọn đối tượng ảo được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối bao gồm các bước:

hiển thị giao diện người dùng, giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này;

thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo;

dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất để làm cho ít nhất một đối tượng ảo thứ hai cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic này là vị trí được sử dụng trong quá trình xử lý đối tượng ảo thứ hai trong lớp logic; và

chọn đối tượng ảo mục tiêu, mà tương ứng với hoạt động thứ nhất được thực hiện đối với nó, trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí giao diện của đối tượng ảo thứ hai không thay đổi theo sự thay đổi của vị trí logic.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó có n đối tượng ảo thứ hai, n là số nguyên lớn hơn 1, và

bước dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của một đối tượng ảo thứ hai bao gồm các bước:

xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i trong số n đối tượng ảo thứ hai và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , hướng dịch này là một hướng cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, và i là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng n ; và

chuyển dịch vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i dọc theo hướng dịch một

khoảng dịch, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i .

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước:

xác định các đối tượng ảo đẩy tương tự đối tượng ảo thứ hai i , các đối tượng ảo đẩy này là các đối tượng ảo thứ hai khác có các khoảng cách của chúng so với đối tượng ảo thứ hai i đều nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất;

thu nhận các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i , độ lớn của lực đẩy này có liên quan tới thông tin thuộc tính của đối tượng ảo đẩy, và hướng của lực đẩy là hướng từ đối tượng ảo đẩy đến đối tượng ảo thứ hai i ; và xác định hướng lực tổng hợp của các lực đẩy giữa các đối tượng ảo đẩy và đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước:

thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi; và

xác định hướng từ vị trí trung tâm này đến đối tượng ảo thứ hai i làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước:

thu nhận trục tâm của vùng thực thi; và

xác định hướng ngược với hướng của đối tượng ảo thứ hai i so với trục tâm này làm hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i .

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i bao gồm các bước:

thu nhận thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào; và

xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i theo thể loại mà đối tượng ảo thứ hai i thuộc vào.

8. Phương pháp theo điểm 3, trong đó sau bước chuyển dịch vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i dọc theo hướng dịch một khoảng dịch, phương pháp này bao gồm các bước:

thu nhận khoảng cách giữa vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i và đối tượng ảo thứ nhất;

thu nhận góc dịch là góc được tạo ra bởi các vị trí logic của đối tượng ảo thứ hai i trước và sau khi dịch vị so với đối tượng ảo thứ nhất dựa vào khoảng cách lớn hơn khoảng cách thứ hai;

thực hiện lại, dựa vào góc dịch có giá trị nhỏ hơn giá trị ngưỡng của góc, các hoạt động trong số các hoạt động xác định hướng dịch của đối tượng ảo thứ hai i và xác định khoảng dịch của đối tượng ảo thứ hai i , hướng dịch và khoảng dịch của vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i được xác định khi các hoạt động này được thực hiện lại; và

thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của đối tượng ảo thứ hai i dựa vào góc dịch có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng của góc.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó có n đối tượng ảo thứ hai, n là số nguyên lớn hơn 1; và

sau bước thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo, phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định các khoảng cách giữa mỗi hai đối tượng ảo thứ hai trong số n đối tượng ảo thứ hai; và

dựa vào khoảng cách mà nhỏ hơn khoảng cách thứ nhất nằm trong số các khoảng cách, xác định mật độ đáp ứng điều kiện thứ nhất.

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

thu nhận hiệu ứng hoạt động tương ứng với hoạt động thứ nhất, hiệu ứng hoạt động này là hiệu ứng đã được tạo ra bởi hoạt động thứ nhất; và

xác định khoảng cách thứ nhất theo hiệu ứng hoạt động này.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10, trong đó bước

chọn đối tượng ảo mục tiêu tương ứng với hoạt động thứ nhất trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai bao gồm các bước:

thu nhận vị trí trung tâm của vùng thực thi của hoạt động thứ nhất này;

xác định các khoảng cách giữa các vị trí logic đã được dịch vị của các đối tượng ảo thứ hai và vị trí trung tâm; và

xác định đối tượng ảo thứ hai mà có khoảng cách đáp ứng điều kiện thứ hai làm đối tượng ảo mục tiêu.

12. Thiết bị chọn đối tượng ảo bao gồm:

môđun hiển thị giao diện người dùng đã được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người dùng, giao diện người dùng này bao gồm hình ảnh tương ứng với môi trường ảo và đối tượng ảo thứ nhất ở trong môi trường ảo này;

môđun thu nhận vùng thực thi đã được tạo cấu hình để thu nhận vùng thực thi của hoạt động thứ nhất của đối tượng ảo thứ nhất trong môi trường ảo;

môđun dịch vị vị trí logic đã được tạo cấu hình để dịch vị vị trí logic của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào mật độ của các đối tượng ảo thứ hai trong vùng thực thi đáp ứng điều kiện thứ nhất để làm cho ít nhất một đối tượng ảo thứ hai cách xa hơn so với các đối tượng ảo thứ hai khác, để thu nhận vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai, vị trí logic này là vị trí được sử dụng trong quá trình xử lý đối tượng ảo thứ hai trong lớp logic; và

môđun chọn đối tượng mục tiêu đã được tạo cấu hình để chọn đối tượng ảo mục tiêu, mà tương ứng với hoạt động thứ nhất được thực hiện đối với nó, trong số các đối tượng ảo thứ hai dựa vào vị trí logic đã được dịch vị của ít nhất một đối tượng ảo thứ hai.

13. Thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ nhớ này lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh, trong đó ít nhất một lệnh này, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh này được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo theo điểm bất

kỳ trong số các điểm từ 1 tới 11.

14. Vật lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ ít nhất một lệnh, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh, trong đó ít nhất một lệnh này, ít nhất một chương trình, bộ mã, hoặc tập lệnh này được nạp và được thực thi bởi bộ xử lý để triển khai phương pháp chọn đối tượng ảo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 11.

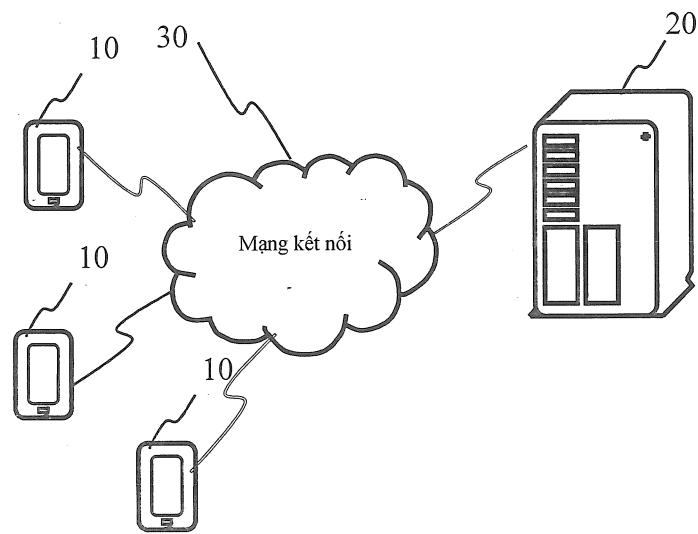


Fig.1

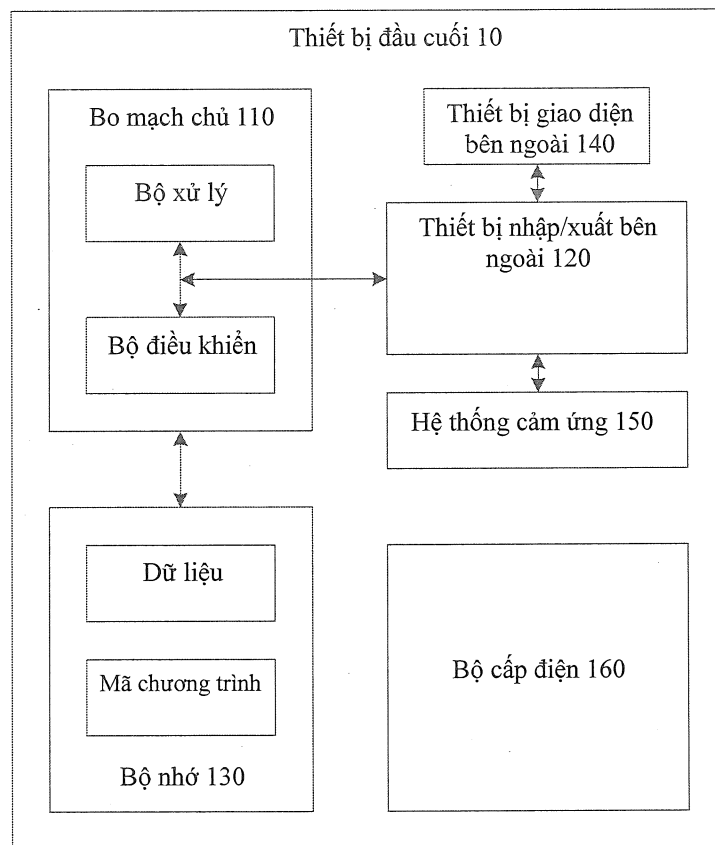


Fig.2

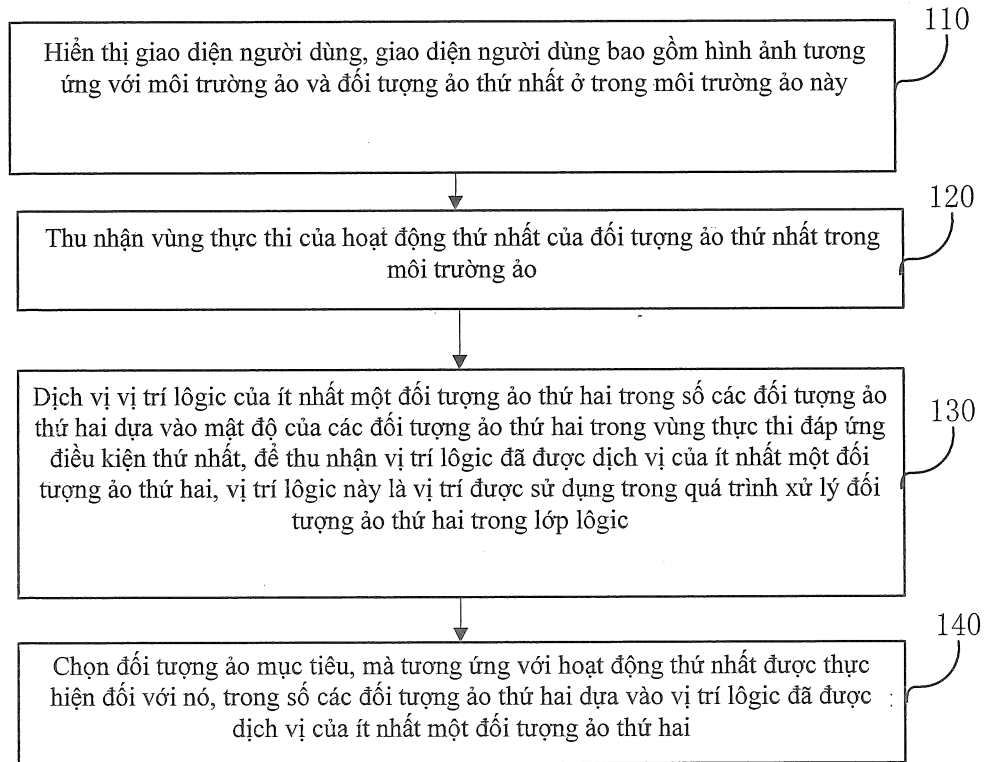


Fig.3

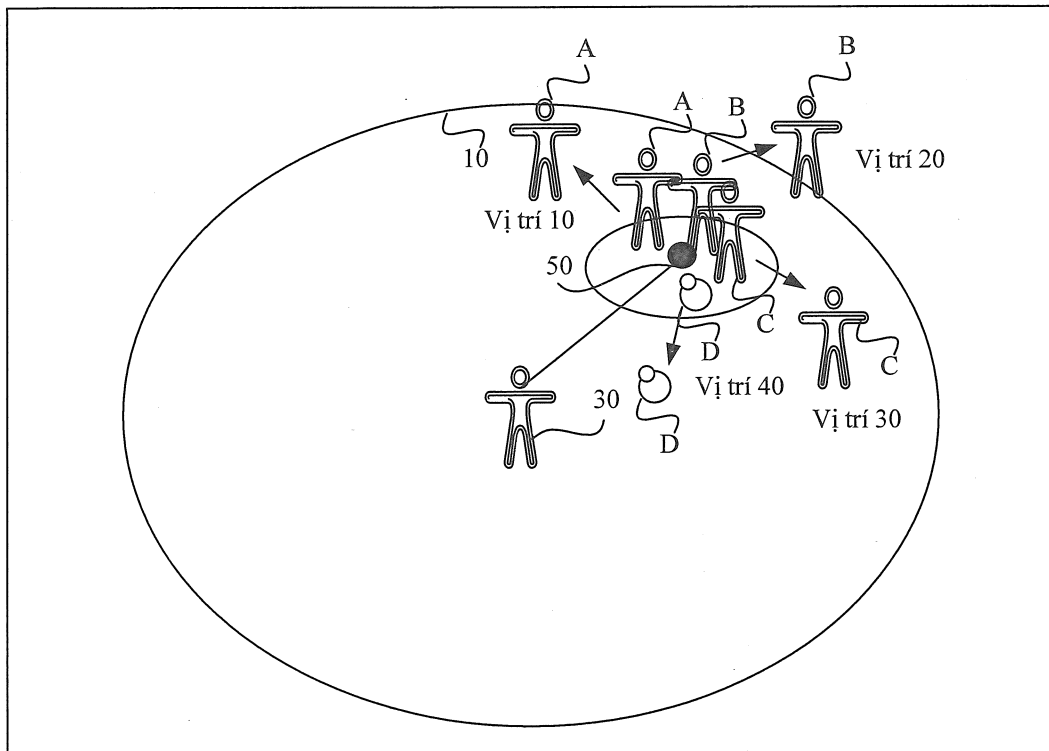


Fig.4

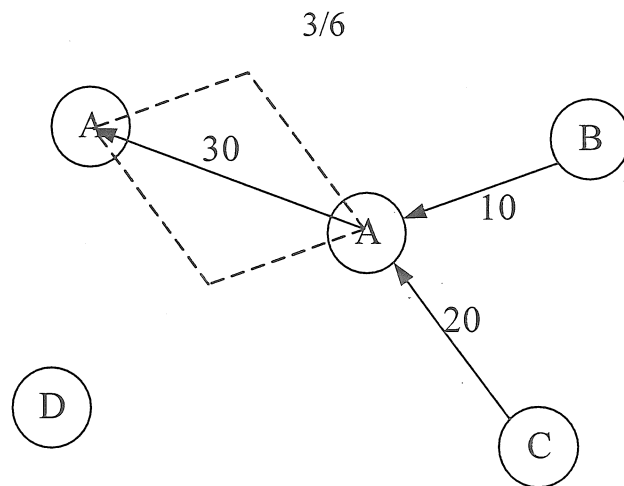


Fig.5

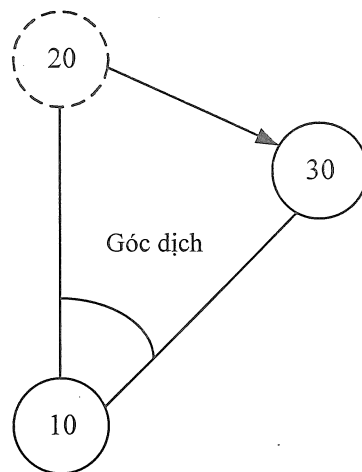


Fig.6

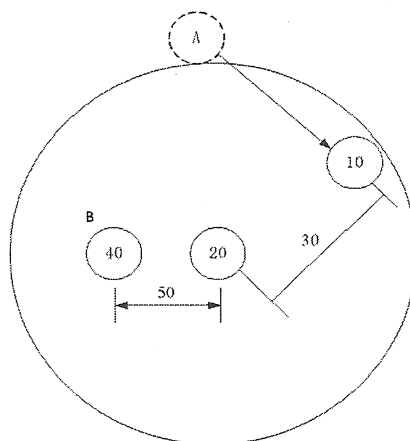


Fig.7

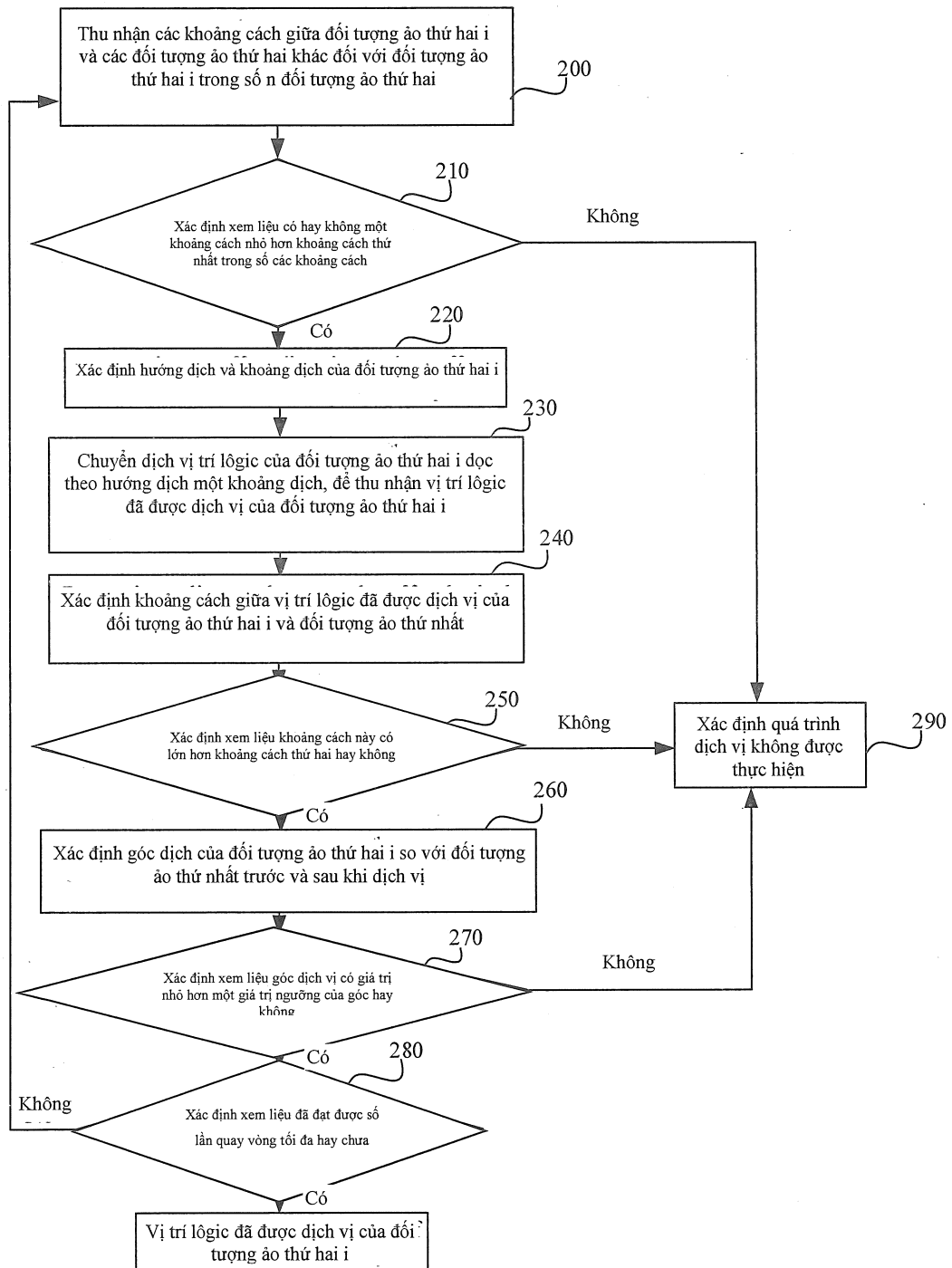


Fig.8

5/6

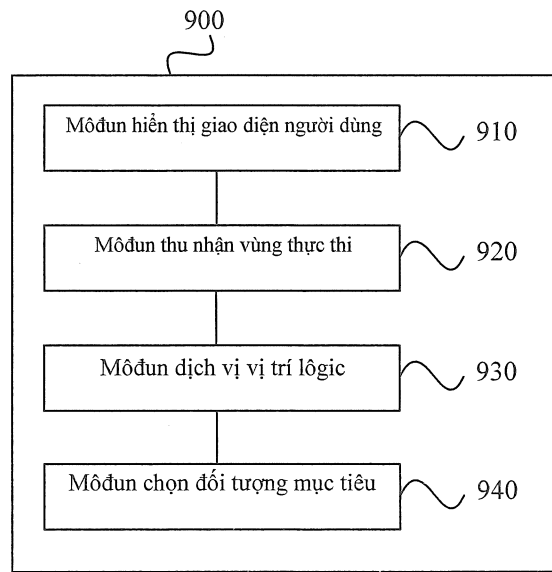


Fig.9

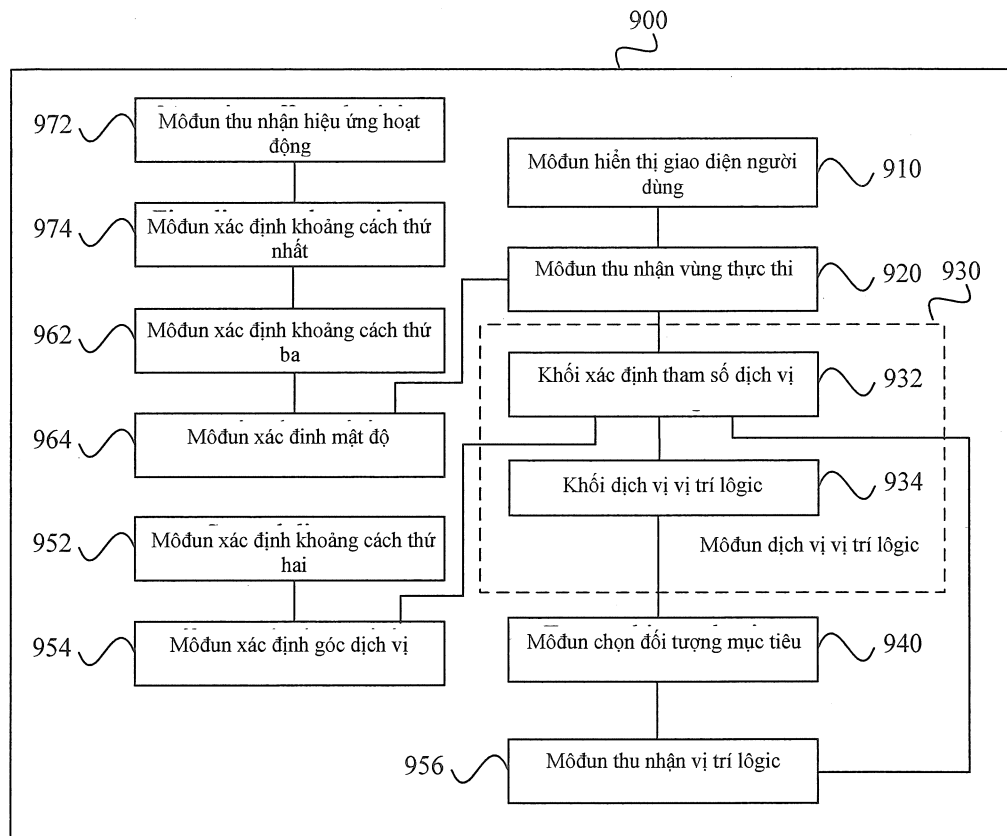


Fig.10

6/6

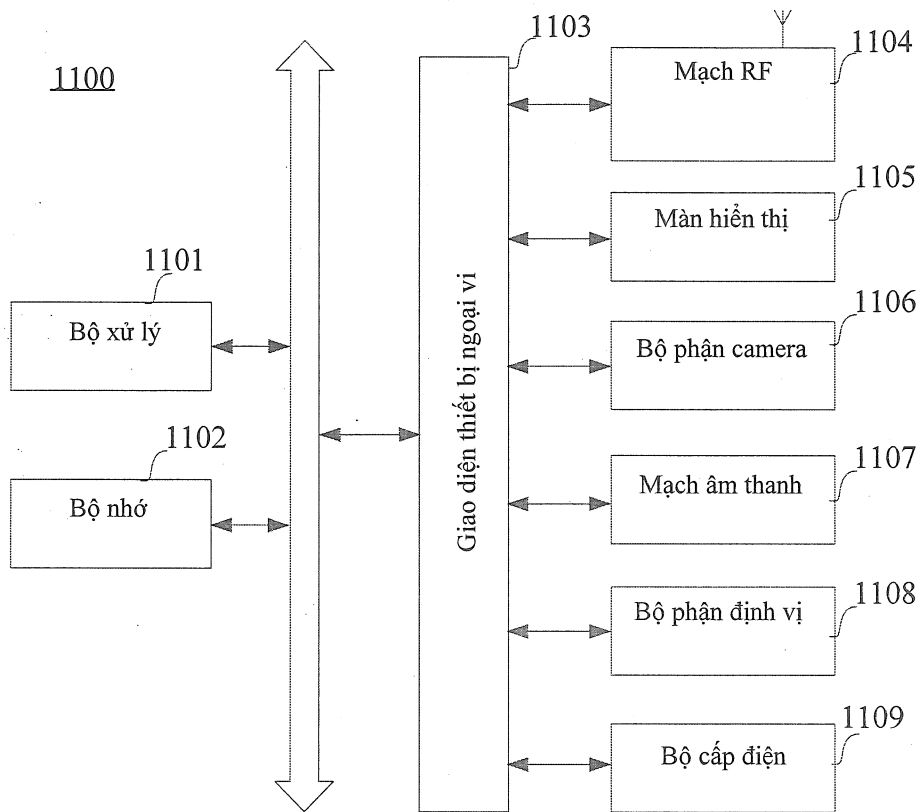


Fig.11