



(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)



1-0033934

(51)<sup>7</sup> H04N 21/462

(13) B

(21) 1-2019-00057

(22) 08/06/2016

(86) PCT/CN2016/085364 08/06/2016

(87) WO/2017/210908 14/12/2017

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/03/2019 372A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

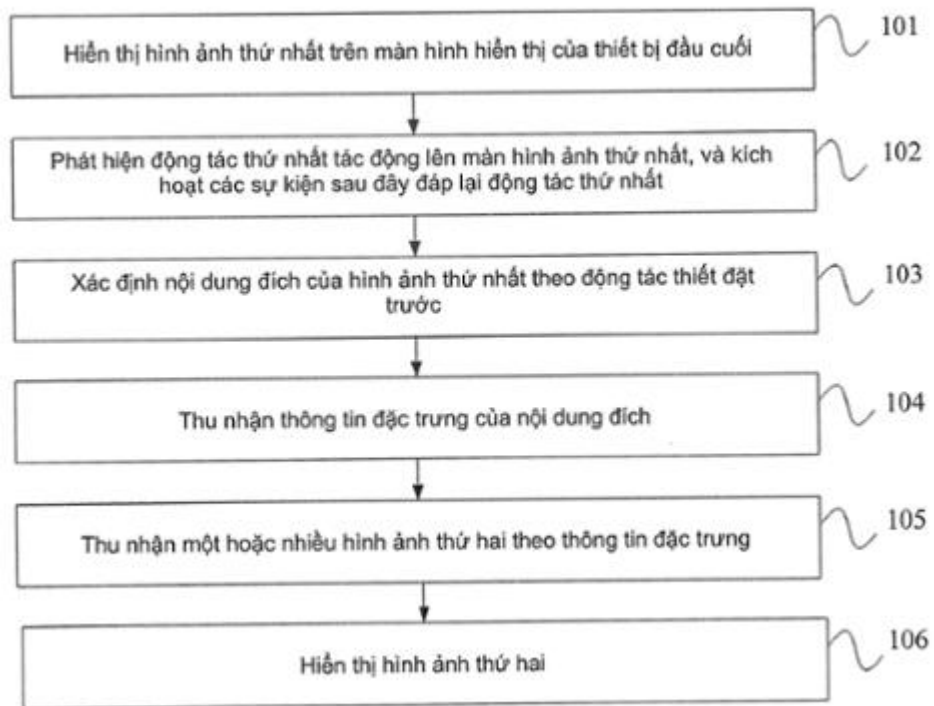
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong  
518129, China

(72) CHEN, Xin (CN); GAO, Wenmei (CN).

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

#### (54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý, thiết bị đầu cuối. Trong đó, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai. Trong quy trình này, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật truyền thông không dây, và cụ thể, đề cập đến phương pháp xử lý và thiết bị đầu cuối.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Hiện nay, các thiết bị đầu cuối với chức năng chụp ảnh được áp dụng ngày càng phổ biến cho cuộc sống. Khi thiết bị đầu cuối chụp hình ảnh, hình ảnh được chụp bởi thiết bị đầu cuối là không rõ vì lý do của chính thiết bị đầu cuối hoặc lý do ngoại cảnh. Ví dụ, vùng cụ thể của ảnh được chụp là không rõ do các điểm ảnh giới hạn (Pixels Per Inch - PPI) của thiết bị đầu cuối. Với ví dụ khác, ảnh được chụp là không rõ bởi vì thiết bị đầu cuối là tương đối xa với đối tượng được chụp.

Khi người dùng duyệt hình ảnh được hiển thị bởi thiết bị đầu cuối, nếu vùng quan tâm của người dùng trong hình ảnh không được hiển thị một cách rõ ràng, người dùng liên tục thu nhỏ vùng này nhờ sử dụng thiết bị đầu cuối, và xem nội dung đích nằm trong hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối. Đối với hình ảnh với độ phân giải thấp, mặc dù nội dung đích được hiển thị trong hình ảnh được thu nhỏ sử dụng hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, nội dung đích vẫn không thể được hiển thị một cách rõ ràng.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Đơn sáng chế này đề cập đến phương pháp xử lý và thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của

hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối có màn hình hiển thị. Phương pháp được mô tả từ khía cạnh của thiết bị đầu cuối. Theo phương pháp này, thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ nhất trên màn hình hiển thị; và khi dò tìm động tác được thiết lập trước tác động lên hình ảnh thứ nhất, kích hoạt các sự kiện sau đây để phản hồi lại động tác được thiết lập trước: xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước; thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích; thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai.

Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng bao gồm ký hiệu mô tả đặc trưng, và thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất. Trong quy trình này, thiết bị đầu cuối trích cục bộ các điểm đặc trưng từ nội dung đích, để thu nhận các ký hiệu mô tả đặc trưng.

Theo cách thực hiện có thể, mà mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước bao gồm: các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và tỉ số của số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai trên số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, trong đó khoảng cách giữa các ký hiệu mô tả đặc trưng lần lượt tương ứng với hai điểm đặc trưng được so khớp là nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, mà độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất bao gồm:

các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm, trong đó ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, động tác được thiết lập trước là động tác thu nhỏ, và xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước bao gồm: sử dụng nội dung hiển thị trên màn hình hiển thị như nội dung đích.

Theo cách thực hiện có thể, động tác được thiết lập trước là động tác khoanh tròn, và việc xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác

được thiết lập trước bao gồm: sử dụng nội dung được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn, như nội dung đích.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng còn bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU).

Theo cách thực hiện có thể, việc hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai bao gồm: hiển thị hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai; hoặc

hiển thị tất cả trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai; hoặc

hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn.

Theo cách thực hiện có thể, khi hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai là việc hiển thị một cách cụ thể hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai,

phương pháp còn bao gồm: dò tìm động tác được thiết lập trước khác tác động lên màn hình; và

hiển thị hình ảnh thứ hai khác đáp lại động tác được thiết lập trước khác, trong đó độ phân giải của hình ảnh thứ hai khác là thấp hơn so với của hình ảnh với độ phân giải cao nhất.

Theo cách thực hiện có thể, sau khi hiển thị hình ảnh thứ hai khác, phương pháp còn bao gồm: hiển thị lại hình ảnh thứ hai với độ phân giải cao nhất.

Theo cách thực hiện có thể, trước khi hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, phương pháp còn bao gồm: xác định ma trận biến đổi giữa ít nhất một hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất; và

biến đổi ít nhất một hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi; và

hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai bao gồm:

hiển thị ít nhất một hình ảnh thứ hai được biến đổi.

Theo cách thực hiện có thể, thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng bao gồm:

thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng; hoặc thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng.

Theo cách thực hiện có thể, thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng bao gồm: thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng; và khi không có hình ảnh thứ hai được thu nhận từ bộ nhớ, gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, và thu một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai được gửi theo thông tin đặc trưng bởi máy chủ.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất, có thể ứng dụng được tới máy chủ mà lưu trữ hình ảnh. Theo phương pháp này, máy chủ thu thông tin đặc trưng mà là của nội dung đích và được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó nội dung đích được xác định từ hình ảnh thứ nhất bởi thiết bị đầu cuối theo động tác được thiết lập trước, và hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối; thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và gửi một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, để kích hoạt thiết bị đầu cuối hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai.

Máy chủ thu thông tin đặc trưng mà là của nội dung đích và được gửi bởi thiết bị đầu cuối; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân

giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó trả lại hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai, nhờ đó tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng bao gồm ký hiệu mô tả đặc trưng, trong đó ký hiệu mô tả đặc trưng được tạo ra, sau khi thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng bao gồm nội dung đích, và trước khi thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, phương pháp còn bao gồm:

trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, mà độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất bao gồm:

các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm, trong đó

ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, trước khi thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, phương pháp còn bao gồm:

thu thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU) mà là của hình ảnh thứ nhất và được gửi bởi thiết bị đầu cuối, hoặc cả hai; và

xác định tập hợp thứ nhất từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin GPS, và xác định tập hợp thứ hai từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin IMU, trong đó hình ảnh trong tập hợp thứ nhất có cùng thông tin vị trí chụp như hình ảnh thứ nhất, và hình ảnh trong tập hợp thứ hai có cùng thông tin hướng chụp như hình ảnh thứ nhất; và

thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng bao gồm:

thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ tập hợp thứ nhất và tập hợp thứ hai theo thông tin đặc trưng.

Khía cạnh thứ ba đề xuất phương pháp, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối có màn hình hiển thị, bao gồm:

dò tìm động tác thu nhỏ tác động lên hình ảnh thứ nhất, trong đó hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hình hiển thị; và

đáp lại động tác thu nhỏ, xác định rằng hệ số thu nhỏ của hình ảnh thứ nhất là nhỏ hơn so với giá trị thiết đặt trước, và thu nhỏ hình ảnh thứ nhất; hoặc xác định rằng hệ số phóng to-thu nhỏ của hình ảnh thứ nhất là không nhỏ hơn so với giá trị thiết đặt trước, và kích hoạt các sự kiện sau đây: xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích; thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng; và hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước,

và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất.

Tất cả các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất cũng có thể ứng dụng được tới khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ tư đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm:

màn hình, được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh thứ nhất; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: dò tìm động tác được thiết lập trước tác động lên hình ảnh thứ nhất, và kích hoạt các sự kiện sau đây để phản hồi lại động tác được thiết lập trước: xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước, thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích, và thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất, trong đó

màn hình còn được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng bao gồm ký hiệu mô tả đặc trưng, và việc thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích bao gồm:

trích, bởi bộ xử lý, các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, việc độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất bao gồm:

các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, khoảng cách trung bình giữa các điểm

đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm, trong đó

ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, động tác được thiết lập trước là động tác thu nhỏ, và bộ xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để sử dụng nội dung hiển thị trên màn hình hiển thị như nội dung đích.

Theo cách thực hiện có thể, động tác được thiết lập trước là động tác khoanh tròn, và bộ xử lý được tạo cấu hình đặc biệt để sử dụng nội dung được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn, như nội dung đích.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng còn bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU).

Theo cách thực hiện có thể, màn hình còn được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai bao gồm:

màn hình còn được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai; hoặc

hiển thị tất cả trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai; hoặc

hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn.

Theo cách thực hiện có thể, khi màn hình hiển thị một cách cụ thể hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: dò tìm động tác được thiết lập trước khác tác động lên

màn hình; và

đáp lại động tác được thiết lập trước khác, để khiến màn hình hiển thị hình ảnh thứ hai khác, trong đó độ phân giải của hình ảnh thứ hai khác là thấp hơn so với của hình ảnh với độ phân giải cao nhất.

Theo cách thực hiện có thể, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trước khi màn hình hiển thị ít nhất một hình ảnh thứ hai trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, xác định ma trận biến đổi giữa ít nhất một hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất; và biến đổi ít nhất một hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi; và

màn hình được tạo cấu hình đặc biệt để hiển thị ít nhất một hình ảnh thứ hai được biến đổi.

Theo cách thực hiện có thể, bộ xử lý được tạo cấu hình để thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng bao gồm:

bộ xử lý được tạo cấu hình để thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng; hoặc thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng.

Theo cách thực hiện có thể, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ thu phát, được tạo cấu hình để: khi bộ xử lý không thu nhận hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối, gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, và thu một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai được gửi theo thông tin đặc trưng bởi máy chủ.

Khía cạnh thứ năm đề cập đến thiết bị đầu cuối, bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện truyền thông, kênh truyền hệ thống, và màn hình, trong đó bộ nhớ và giao diện truyền thông được kết nối tới và truyền thông với bộ xử lý nhờ sử dụng kênh truyền hệ thống, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác, và bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy lệnh thực hiện được bởi máy tính, để khiến thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp được đề xuất theo

bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, hoặc bất kỳ một trong số khía cạnh thứ ba hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ sáu đề cập đến máy chủ, bao gồm:

bộ nhớ, được tạo cấu hình để lưu trữ hình ảnh;

bộ thu phát, được tạo cấu hình để thu thông tin đặc trưng mà là của nội dung đích và được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó nội dung đích được xác định bởi thiết bị đầu cuối từ hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước, và hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất, trong đó

bộ thu phát còn được tạo cấu hình để gửi một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng bao gồm ký hiệu mô tả đặc trưng, trong đó ký hiệu mô tả đặc trưng được tạo ra, sau khi thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, thông tin đặc trưng bao gồm nội dung đích, và bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm, trong đó

ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể, bộ thu phát còn được tạo cấu hình để: trước khi bộ xử lý thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, thu thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU) mà là của hình ảnh thứ nhất và được gửi bởi thiết bị đầu cuối, hoặc cả hai; và

bộ xử lý còn được tạo cấu hình để: xác định tập hợp thứ nhất từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin GPS, và xác định tập hợp thứ hai từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin IMU, trong đó hình ảnh trong tập hợp thứ nhất có cùng thông tin vị trí chụp như hình ảnh thứ nhất, và hình ảnh trong tập hợp thứ hai có cùng thông tin hướng chụp như hình ảnh thứ nhất; và thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ tập hợp thứ nhất và tập hợp thứ hai theo thông tin đặc trưng.

Khía cạnh thứ bảy đề cập đến máy chủ, bao gồm: bộ xử lý, bộ nhớ, giao diện truyền thông, và kênh truyền hệ thống, trong đó bộ nhớ và giao diện truyền thông được kết nối tới và truyền thông với bộ xử lý nhờ sử dụng kênh truyền hệ thống, bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác, và

bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy lệnh thực hiện được bởi máy tính, để khiến máy chủ để thực hiện phương pháp được đề xuất theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ tám đề cập đến thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có chức năng thực hiện các trạng thái của thiết bị đầu cuối trong các loại phương pháp nêu trên. Chức năng có thể được thực hiện bởi phần cứng hoặc bằng cách thực hiện phần mềm tương ứng bởi phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều bộ phận mà tương ứng với chức năng nêu trên.

Theo cách thức có thể, cấu trúc của thiết bị đầu cuối bao gồm bộ xử lý và bộ truyền. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ thiết bị đầu cuối thứ nhất khi thực hiện chức năng tương ứng theo phương pháp nêu trên. Bộ truyền được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa các thiết bị đầu cuối, và gửi, tới thiết bị đầu cuối, thông tin hoặc chỉ dẫn được sử dụng theo phương pháp nêu trên. Thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý, và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu mà cần thiết cho thiết bị đầu cuối.

Khía cạnh thứ chín đề cập đến máy chủ. Máy chủ có chức năng thực hiện các trạng thái máy chủ trong các loại phương pháp nêu trên. Chức năng có thể được thực hiện bởi phần cứng hoặc bằng cách thực hiện phần mềm tương ứng bởi phần cứng. Phần cứng hoặc phần mềm bao gồm một hoặc nhiều bộ phận mà tương ứng với chức năng nêu trên. Các bộ phận có thể là phần mềm và/hoặc phần cứng.

Theo cách thức có thể, cấu trúc của máy chủ bao gồm bộ xử lý và bộ truyền. Bộ xử lý được tạo cấu hình để hỗ trợ máy chủ khi thực hiện chức năng tương ứng theo phương pháp nêu trên. Bộ truyền được tạo cấu hình để hỗ trợ truyền thông giữa máy chủ và trạm gốc, và thu thông tin hoặc chỉ dẫn mà được gửi bởi trạm gốc và được sử dụng theo phương pháp nêu trên. Máy chủ có thể

còn bao gồm bộ nhớ, và bộ nhớ được tạo cấu hình để được ghép nối với bộ xử lý, và lưu trữ lệnh chương trình và dữ liệu mà cần thiết cho trạm gốc.

Khía cạnh thứ mười đề cập đến hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống bao gồm máy chủ và thiết bị đầu cuối theo các khía cạnh nêu trên.

Khía cạnh thứ mười một đề cập đến vật ghi đọc được bởi máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối nêu trên, trong đó lệnh thực hiện được bởi máy tính bao gồm chỉ dẫn được sử dụng để thực hiện phương pháp được đề xuất theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ nhất, hoặc bất kỳ một trong số khía cạnh thứ ba hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ ba.

Khía cạnh thứ mười hai đề cập đến vật ghi đọc được bởi máy tính, được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính được sử dụng bởi máy chủ nêu trên, trong đó lệnh thực hiện được bởi máy tính bao gồm lệnh được sử dụng để thực hiện phương pháp được đề xuất theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các cách thực hiện có thể của khía cạnh thứ hai.

Khía cạnh thứ mười ba đề cập đến hệ thống chip, bao gồm: ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phận đầu vào/đầu ra, và kênh truyền, trong đó ít nhất một bộ xử lý thu nhận chỉ dẫn từ bộ nhớ nhờ sử dụng kênh truyền, để thực hiện chức năng thiết kế của thiết bị đầu cuối được sử dụng theo phương pháp nêu trên.

Khía cạnh thứ mười bốn đề cập đến hệ thống chip, bao gồm: ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, bộ phận đầu vào/đầu ra, và kênh truyền, trong đó ít nhất một bộ xử lý thu nhận lệnh từ bộ nhớ nhờ sử dụng kênh truyền, để thực hiện chức năng thiết kế của máy chủ được sử dụng theo phương pháp nêu trên.

Khía cạnh thứ mười năm đề cập đến vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, trong đó khi một hoặc nhiều chương trình được

thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thực hiện các bước của phương pháp nêu trên được áp dụng cho thiết bị đầu cuối.

Khía cạnh thứ mười sáu đề cập đến giao diện người dùng đồ họa trên thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm màn hình, bộ nhớ, các chương trình ứng dụng, và một hoặc nhiều bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ; và giao diện người dùng đồ họa bao gồm giao diện người dùng được hiển thị theo phương pháp nêu trên được áp dụng cho thiết bị đầu cuối.

Tóm lại, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai. Trong quy trình này, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ giản lược của hệ thống mà trong đó phương pháp hiển thị hình ảnh theo phương án của sáng chế có thể ứng dụng được;

Fig.2 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo phương án của sáng chế;

Fig.5A là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ nhất theo phương án của sáng chế;

Fig.5B là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ hai theo phương án của sáng chế.

Fig.5C là hình vẽ giản lược của việc chuyển đổi hình ảnh thứ hai theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ giản lược về việc xác định khoảng cách trung bình theo phương án của sáng chế;

Fig.7A là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ nhất khác theo phương án của sáng chế;

Fig.7B là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ hai khác theo phương án của sáng chế;

Fig.7C là hình vẽ giản lược của hình ảnh mà được thu nhận sau khi hình ảnh thứ hai được biến đổi, theo phương án của sáng chế;

Fig.8A là lưu đồ về việc yêu cầu hình ảnh thứ hai tiếp theo theo phương án của sáng chế;

Fig.8B là lưu đồ về việc yêu cầu quay lại hình ảnh thứ hai trước đó, theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo phương án của sáng chế;

Fig.10A là hình vẽ giản lược về việc dừng hiển thị theo cách thức cuộn, theo phương án của sáng chế;

Fig.10B là hình vẽ giản lược khác về việc dùng hiển thị theo cách thức cuộn, theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ theo phương án của sáng chế; và

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ khác theo phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Khi người dùng duyệt qua hình ảnh trên thiết bị đầu cuối, nếu vùng mong muốn trong hình ảnh không được hiển thị một cách rõ ràng, người dùng liên tục thu nhỏ nội dung đích, và xem nội dung đích nằm trong hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối.

Tuy nhiên, đối với hình ảnh với độ phân giải thấp, mặc dù nội dung đích được hiển thị trong hình ảnh được thu nhỏ sử dụng hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, nội dung đích vẫn không thể được hiển thị một cách rõ ràng.

Xét về điều này, các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị hình ảnh và thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối có thể thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ các hình ảnh được lưu trữ cục bộ. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối có thể theo cách khác gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, và máy chủ thu nhận, theo thông tin đặc trưng, hình ảnh thứ hai từ các hình ảnh được lưu trữ trong máy chủ. Trong trường hợp này, ngoài ra để có môđun đầu vào/đầu ra cơ bản, thiết bị đầu cuối cũng cần phải có khả năng kết nối với máy chủ. Cách thức kết nối có thể là Bluetooth, Wi-Fi, Internet, hoặc tương tự. Khi thiết bị đầu cuối tương tác với máy chủ để thu nhận hình ảnh thứ hai, sơ đồ kiến trúc của hệ thống mà trong đó các phương án của sáng chế có thể ứng dụng được được thể hiện trên Fig.1.

Fig.1 là hình vẽ giản lược của hệ thống mà trong đó phương pháp hiển thị hình ảnh theo phương án của sáng chế có thể ứng dụng được. Như được thể hiện trên Fig.1, phương án này của sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối và/hoặc máy chủ.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối theo phương án này của sáng chế có thể là thiết bị đầu cuối có màn hình hiển thị, hoặc tương tự. Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị cung cấp âm thanh và/hoặc khả năng kết nối dữ liệu đối với người dùng, thiết bị cầm tay với chức năng kết nối không dây, hoặc thiết bị xử lý khác được kết nối với môđem không dây. Thiết bị đầu cuối có thể truyền thông với một hoặc nhiều mạng lõi (core networks) qua mạng truy cập radio (ví dụ, Radio Access Network - RAN). Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối di động, chẳng hạn như điện thoại di động (cũng được gọi là điện thoại tế bào (cellular) hoặc máy tính với thiết bị đầu cuối di động. Ví dụ, thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị di động xách tay, thiết bị di động bỏ túi, thiết bị di động cầm tay, thiết bị di động lắp trong máy tính, hoặc thiết bị di động trong xe, trong đó thiết bị di động trao đổi âm thanh và/hoặc dữ liệu với mạng truy cập radio.

Phần dưới đây sử dụng ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối thu nhận cục bộ một

hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, để mô tả chi tiết sáng chế. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo Fig.2.

Fig.2 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh theo phương án của sáng chế. Phương án này của sáng chế có thể ứng dụng được tới kịch bản trong đó thiết bị đầu cuối được yêu cầu để hiển thị hình ảnh thứ hai mà tương hợp với nội dung đích và độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải của nội dung đích. Cụ thể là, phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

101. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ nhất trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối.

102. Thiết bị đầu cuối dò tìm động tác được thiết lập trước tác động lên hình ảnh thứ nhất, và kích hoạt các sự kiện sau đây để phản hồi lại động tác được thiết lập trước.

103. Thiết bị đầu cuối xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước.

Khi người dùng duyệt qua hình ảnh, nếu vùng mong muốn của người dùng trong hình ảnh được hiển thị không rõ, người dùng thực hiện thao tác trên hình ảnh thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối xác định nội dung đích từ hình ảnh thứ nhất. Ví dụ, động tác được thiết lập trước là động tác thu nhỏ, và thiết bị đầu cuối xác định nội dung đích từ hình ảnh thứ nhất theo động tác thu nhỏ. Đối với ví dụ khác, động tác được thiết lập trước là động tác khoanh tròn, và thiết bị đầu cuối sử dụng vùng được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn, như nội dung đích. Các động tác được thiết lập trước khác nhau có thể được hiểu là các điều kiện kích hoạt khác nhau.

104. Thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích.

105. Thiết bị đầu cuối thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông

tin đặc trưng.

Ở bước 104 và 105, sau khi xác định nội dung đích, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích, và tìm hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất theo thông tin đặc trưng. Mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất.

Đối với hai điểm đặc trưng trong các hình ảnh khác nhau, các ký hiệu mô tả đặc trưng tương ứng của hai điểm đặc trưng được tính toán, và nếu hai ký hiệu mô tả đặc trưng có tính tương tự, ví dụ, khoảng cách Euclid (Euclidean) giữa hai ký hiệu mô tả đặc trưng là nhỏ hơn so với ngưỡng thứ nhất, được coi là các điểm đặc trưng lần lượt tương ứng với hai ký hiệu mô tả đặc trưng được tương hợp. Theo cách này, điểm đặc trưng có thể được bám sát giữa các hình ảnh khác nhau. Ngoài ra, việc bám sát điểm đặc trưng có thể cũng được hiểu là làm khớp điểm đặc trưng.

Theo cách thức có thể, thiết bị đầu cuối tìm, từ các hình ảnh được lưu trữ cục bộ, ít nhất một hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất. Hình ảnh thứ hai bao gồm nội dung đích của hình ảnh thứ nhất, mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất. Nói chung, mật độ điểm ảnh cao hơn chỉ báo độ phân giải cao hơn.

Trong quy trình so khớp điểm đặc trưng, đối với bất kỳ hình ảnh cần được so khớp được lưu trữ nào, thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ hình ảnh cần được so khớp. Các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng này và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai. Nếu tỉ số của số lượng của các điểm đặc trưng

trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai trên số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, xem khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai được xác định thêm hay không. Nếu khoảng cách trung bình là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, được coi là hình ảnh cần được so khớp là hình ảnh thứ hai. Điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm. Ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, hoặc là giá trị thiết đặt trước.

Ví dụ, tổng số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất là 10. Đối với hình ảnh cần được so khớp cụ thể trong số các hình ảnh được lưu trữ bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ hình ảnh cần được so khớp. Các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng này và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai. Giả sử rằng tập hợp điểm đặc trưng thứ hai bao gồm tám điểm đặc trưng, và tỉ số của số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai trên số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất là 80%, nếu ngưỡng được thiết lập trước là nhỏ hơn so với 80%, điều này chỉ báo rằng mức độ tương hợp giữa hình ảnh cần được so khớp và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước. Trong trường hợp này, xem khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai được xác định thêm hay không. Nếu khoảng cách trung bình là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, được coi là hình ảnh cần được so khớp là hình ảnh thứ hai.

Trong quy trình so khớp nêu trên, nếu tỉ số của số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai trên số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất không lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, điều này chỉ báo rằng hình ảnh cần được so khớp không tương hợp với hình ảnh thứ nhất, và không cần xác định thêm xem khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai hay không. Ngoài ra, mặc dù tỉ số của số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai trên số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, nếu khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai không lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, nghĩa là, nếu độ phân giải của hình ảnh cần được so khớp không cao hơn so với ngưỡng thứ hai, điều này chỉ báo rằng hình ảnh cần được so khớp không thể được sử dụng như hình ảnh thứ hai.

#### 106. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai.

Sau khi thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, thiết bị đầu cuối hiển thị ít nhất một hình ảnh thứ hai. Ví dụ, thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai. Đối với ví dụ khác, thiết bị đầu cuối hiển thị tất cả trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai. Đối với ví dụ khác nữa, thiết bị đầu cuối hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn.

Theo phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình

ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Theo phương án nêu trên được thể hiện trên Fig.2, thiết bị đầu cuối tìm, từ các hình ảnh được lưu trữ cục bộ, ít nhất một hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất. Tuy nhiên, sáng chế là không giới hạn ở đây. Theo phương án khả thi khác, ví dụ, dựa vào Fig.1, thiết bị đầu cuối có thể theo cách khác gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, và máy chủ tìm hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất. Trong quy trình gửi, nếu máy chủ là máy chủ từ xa, thiết bị đầu cuối gửi thông tin về nội dung đích tới máy chủ từ xa nhờ sử dụng mạng, Wi-Fi, Bluetooth, hoặc tương tự. Theo cách thực hiện có thể, thiết bị đầu cuối có thể được nhìn theo cách thứ nhất khác, trong bộ nhớ của thiết bị đầu cuối, đối với hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất. Nếu một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai tương hợp được tìm thấy, thiết bị đầu cuối hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai. Nếu không có hình ảnh thứ hai tương hợp được tìm thấy, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ và thu một hoặc nhiều hình ảnh tương hợp thứ hai được tìm thấy bởi máy chủ.

Fig.3 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo phương án của sáng chế. Phương pháp bao gồm các bước sau.

201. Thiết bị đầu cuối xác định nội dung đích từ hình ảnh thứ nhất.

Sau khi xác định nội dung đích, thiết bị đầu cuối gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, sao cho máy chủ tìm hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất theo thông tin đặc trưng. Cụ thể là, thông tin đặc trưng có thể được gửi theo cách A hoặc cách B tùy thuộc vào nội dung cụ thể của thông tin đặc trưng.

Cách A bao gồm các bước sau:

2021. Thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với

mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

2022. Thiết bị đầu cuối gửi ký hiệu mô tả đặc trưng tới máy chủ.

Cách B bao gồm các bước sau:

2023. Thiết bị đầu cuối gửi nội dung đích tới máy chủ.

2024. Máy chủ trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Theo cách A và cách B, điểm đặc trưng trong hình ảnh là điểm mà được nằm trong vùng với các giá trị thang độ xám thay đổi đột ngột, mà được phân biệt tương đối dễ dàng với điểm ảnh xung quanh, và dễ dàng được dò tìm, ví dụ, góc (Corner) của khung hình chữ nhật trong hình ảnh. Điểm có thể thường được mô tả bởi ký hiệu mô tả đặc trưng (Feature Descriptor) mà được tính toán nhờ sử dụng các điểm ảnh trong vùng bao quanh điểm. Ký hiệu mô tả đặc trưng bao gồm biến đổi đặc trưng mức bất biến (ScaleInvariant Feature Transform - SIFT), các đặc trưng tăng tốc mạnh (Speeded Up Robust Features - SURF), biểu đồ về các gradien được định hướng (Histogram of Oriented Gradients - HOG), hoặc tương tự. Ký hiệu mô tả đặc trưng thường là vector  $n$  hướng. Ký hiệu mô tả đặc trưng được tạo ra nhờ sử dụng biểu đồ của các gradien được định hướng trong đó các giá trị gradien được lấy trọng số và được cấu trúc nhờ sử dụng các điểm ảnh trong khoảng cụ thể quanh điểm đặc trưng.

Cần lưu ý rằng cách A và cách B là các giải pháp song song, và trong thực tế, chúng được lựa chọn thay đổi nhau.

203. Máy chủ tìm, theo thông tin đặc trưng, hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất.

204. Máy chủ gửi hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

205. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai.

Tiếp theo, dựa vào Fig.1, phương pháp truy vấn nội dung hình ảnh trong sáng chế được mô tả chi tiết nhờ sử dụng một vài phương án cụ thể.

Fig.4 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo phương án của sáng chế. Theo phương án này của sáng chế, động tác được thiết lập trước cụ thể là động tác thu nhỏ. Cụ thể là, phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

301. Thiết bị đầu cuối dò tìm động tác thu nhỏ tác động lên hình ảnh thứ nhất.

Ở bước này, người dùng thu nhỏ hình ảnh thứ nhất nhờ sử dụng động tác thu nhỏ, ví dụ, nhờ sử dụng chức năng vón và nhả hai đầu ngón tay để thu phóng hình ảnh (pinch-to-zoom). Do đó, thiết bị đầu cuối thu nhỏ hình ảnh thứ nhất đáp lại động tác thu nhỏ.

302. Thiết bị đầu cuối xác định rằng hệ số phóng to-thu nhỏ của hình ảnh thứ nhất đã đạt đến hoặc vượt quá ngưỡng thứ ba, và nếu động tác thu nhỏ liên tiếp tác động lên hình ảnh thứ nhất được dò tìm, sử dụng vùng mà là của hình ảnh thứ nhất và được hiển thị trên màn hình hiển thị, như nội dung đích.

Khi hệ số phóng to-thu nhỏ của hình ảnh thứ nhất đã đạt đến hoặc vượt quá ngưỡng thứ ba, và thiết bị đầu cuối xác định rằng người dùng vẫn tiếp tục việc thu nhỏ hình ảnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối sử dụng vùng mà là của hình ảnh thứ nhất và được hiển thị trên màn hình hiển thị, như nội dung đích của người dùng. Trong trường hợp này, nội dung đích có thể cũng được gọi là vùng thấy được. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo Fig.5A.

Fig.5A là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ nhất theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5A, người dùng đã thu nhỏ hình ảnh thứ nhất sử dụng hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, nhưng vẫn không thể nhìn rõ các chữ khác với "Hello" và "World". Khi người dùng cố

gắt thu nhỏ lại hình ảnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối thấy rằng người dùng vẫn không nhìn thấy hình ảnh thứ nhất một cách rõ ràng. Trong trường hợp này, người dùng sử dụng vùng mà là của hình ảnh thứ nhất và được hiển thị trên màn hình hiển thị, như nội dung đích.

303. Thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

304. Thiết bị đầu cuối gửi ký hiệu mô tả đặc trưng tới máy chủ.

Một cách tùy ý, ở bước này, cùng với việc gửi ký hiệu mô tả đặc trưng, thiết bị đầu cuối có thể gửi thông tin hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS) và/hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (Inertial Measurement Unit - IMU) của hình ảnh thứ nhất.

305. Máy chủ xác định, theo ký hiệu mô tả đặc trưng, xem hình ảnh mà mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước tồn tại trong số các hình ảnh được lưu trữ hay không, và nếu hình ảnh tồn tại trong số các hình ảnh được lưu trữ, thực hiện bước 307; nếu không, thực hiện bước 306.

Ở bước này, máy chủ xác định, theo ký hiệu mô tả đặc trưng, xem hình ảnh mà mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước tồn tại trong số các hình ảnh được lưu trữ hay không, và sử dụng hình ảnh mà mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, như hình ảnh tương hợp. Hình ảnh mà mức độ tương hợp của nó là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước nghĩa là: Các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và tỉ số của số lượng của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai trên số lượng của các

điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng thứ nhất.

Cần lưu ý rằng, ở bước 304 nêu trên, thiết bị đầu cuối còn gửi thông tin GPS và thông tin IMU của hình ảnh thứ nhất tới máy chủ, và ở bước này, máy chủ còn xác định tập hợp thứ nhất từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin GPS, và/hoặc xác định tập hợp thứ hai từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin IMU. Hình ảnh trong tập hợp thứ nhất có cùng thông tin vị trí chụp như hình ảnh thứ nhất, và hình ảnh trong tập hợp thứ hai có cùng thông tin hướng chụp như hình ảnh thứ nhất. Sau đó, máy chủ tìm, theo ký hiệu mô tả đặc trưng, hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất từ tập hợp thứ nhất và/hoặc tập hợp thứ hai. Trong quy trình này, máy chủ không trích các điểm đặc trưng từ tất cả các hình ảnh được lưu trữ, mà lựa chọn một vài hình ảnh từ các hình ảnh được lưu trữ, trích các điểm đặc trưng từ một vài hình ảnh, và thực hiện việc so khớp giữa các điểm đặc trưng này và các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ nhất. Theo cách này, máy chủ có thể làm cho khoảng tìm kiếm hình ảnh thứ hai nhỏ hơn, để rút ngắn thời gian tìm kiếm.

306. Máy chủ gửi tin nhắn lỗi tương hợp tới thiết bị đầu cuối.

307. Máy chủ xác định, từ các hình ảnh tương hợp, hình ảnh mà độ phân giải của nó là cao hơn so với ngưỡng thứ hai.

Theo phương án này của sáng chế, hình ảnh mà được xác định từ các hình ảnh tương hợp và độ phân giải của nó là cao hơn so với ngưỡng thứ hai là hình ảnh thứ hai. Máy chủ xác định, từ tất cả các hình ảnh mà các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, hình ảnh trong đó khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, và sử dụng hình ảnh tương hợp như hình ảnh thứ hai.

Trong quy trình xử lý nêu trên, đối với cách tính khoảng cách trung bình,

tham khảo Fig.6.

Fig.6 là hình vẽ giản lược về việc xác định khoảng cách trung bình theo phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.6, giả sử rằng tập hợp điểm đặc trưng thứ hai được tạo nên bởi các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh tương hợp và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất bao gồm bốn điểm đặc trưng. Bốn điểm đặc trưng được thể hiện bởi các hình tròn rỗng, và điểm trung tâm trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai này được thể hiện bởi hình tròn đặc. Giả sử rằng các tọa độ của bốn điểm đặc trưng lần lượt là  $P1(x1,y1)$ ,  $P2(x2,y2)$ ,  $P3(x3,y3)$ , và  $P4(x4,y4)$ , tọa độ của điểm trung tâm là  $P0(\frac{\sum_{i=1}^4 x_i}{4}, \frac{\sum_{i=1}^4 y_i}{4})$ . Sau đó, các khoảng cách giữa  $P0$  và bốn điểm đặc trưng được xác định là  $d_j = \sqrt{(\frac{\sum_{i=1}^4 x_i}{4} - x_j)^2 + (\frac{\sum_{i=1}^4 y_i}{4} - y_j)^2}$ , trong đó  $j=1, \dots, 4$ . Có thể nhận thấy ở đây rằng khoảng cách trung bình là  $\bar{d} = \frac{\sum_{j=1}^4 d_j}{4}$ .

Dựa vào phần mô tả nêu trên, khi tập hợp điểm đặc trưng thứ hai có  $n$  điểm đặc trưng, điểm trung tâm  $p0$  trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là  $(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n})$ , và các khoảng cách giữa  $P0$  và  $n$  điểm đặc trưng là  $d_j = \sqrt{(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} - x_j)^2 + (\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} - y_j)^2}$ , trong đó  $j=1, \dots, n$ . Có thể nhận thấy ở đây rằng khoảng cách trung bình là  $\bar{d} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j}{n}$ .

Cần lưu ý rằng bước này là bước tùy ý. Nghĩa là, máy chủ có thể theo cách khác không phân loại ít nhất một hình ảnh tương hợp, nhưng sử dụng tất cả các hình ảnh tương hợp như các hình ảnh thứ hai, và gửi tất cả các hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, hoặc gửi ngẫu nhiên một trong số tất cả các hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối. Rõ ràng, máy chủ có thể theo cách khác gửi hình ảnh thứ hai đặc biệt tới thiết bị đầu cuối. Hình ảnh thứ hai đặc biệt là hình ảnh thứ hai với độ phân giải cao nhất, hoặc tương tự.

308. Máy chủ gửi hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Ở bước này, máy chủ gửi hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối. Một cách tùy ý, trong quy trình gửi, máy chủ cũng gửi, ví dụ, các tọa độ vị trí của các

điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai của hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Máy chủ có thể gửi chỉ một hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, hình ảnh thứ hai là hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số tất cả các hình ảnh thứ hai. Theo cách khác, máy chủ có thể gửi tất cả hoặc một vài trong số các hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối. Ví dụ, nếu máy chủ đã phân loại ít nhất một hình ảnh thứ hai theo thứ tự giảm dần về các độ phân giải, ở bước này, máy chủ có thể gửi  $N$  hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối.  $N$  hình ảnh thứ hai là  $N$  hình ảnh trong đó khoảng cách trung bình nêu trên là tương đối lớn. Khi  $N=1$ , có nghĩa là máy chủ gửi, tới thiết bị đầu cuối, chỉ hình ảnh thứ hai với khoảng cách trung bình lớn nhất trong số tất cả các hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất. Hình ảnh thứ hai với khoảng cách trung bình lớn nhất là hình ảnh thứ hai với độ phân giải cao nhất.

309. Thiết bị đầu cuối xác định xem tin nhắn lỗi tương hợp hoặc hình ảnh thứ hai được gửi bởi máy chủ được thu hay không, và nếu tin nhắn lỗi tương hợp được thu, thực hiện bước 310; nếu không, thực hiện bước 311.

310. Thiết bị đầu cuối không thực hiện bất kỳ thao tác nào.

311. Thiết bị đầu cuối xác định ma trận biến đổi giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối xác định ma trận biến đổi giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất, và biến đổi hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi.

Cụ thể là, thiết bị đầu cuối tính toán, theo điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ nhất và điểm đặc trưng tương ứng trong hình ảnh thứ hai, ma trận biến đổi giữa các tập hợp điểm đặc trưng lần lượt tương ứng với hai điểm đặc trưng. Ma trận biến đổi được biểu diễn, ví dụ, bởi ma trận  $3 \times 3$ , và ma trận biến đổi giữa các tập hợp điểm đặc trưng lần lượt tương ứng với hai điểm đặc trưng là ma trận

biến đổi giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất. Trong quy trình tính toán ma trận biến đổi, giá trị khởi tạo được tính toán trước tiên nhờ sử dụng thuật toán tuyến tính chẳng hạn như biến đổi tuyến tính trực tiếp (Direct Linear Transformation - DLT), và sau đó ma trận biến đổi được tối ưu hóa thêm nhờ sử dụng thuật toán phi tuyến tính. Thuật toán phi tuyến tính bao gồm thuật toán Gauss-Newton (Gauss-Newton), thuật toán giảm gradient (Gradient Descent), thuật toán L-M (Levenberg-Marquardt), và tương tự.

312. Thiết bị đầu cuối biến đổi hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi.

Cụ thể là, giá trị thang độ xám của mỗi điểm trong hình ảnh thứ hai được biến đổi có thể được thu nhận nhờ, ví dụ, sự nội suy ngược. Biến đổi hình ảnh thứ hai có thể loại bỏ cảm giác về sự chuyển tiếp mà bị gây ra bởi sự biến đổi chẳng hạn như thao tác xoay, dịch vị, hoặc phóng to thu nhỏ giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh được hiển thị hiện thời trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối, nghĩa là, hình ảnh thứ nhất.

313. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai được biến đổi.

Ở bước này, thiết bị đầu cuối thay thế hình ảnh thứ nhất được hiển thị hiện thời với hình ảnh thứ hai được biến đổi. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo Fig.5B.

Fig.5B là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ hai theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5B, đối với hình ảnh mà ban đầu không thể được hiển thị một cách rõ ràng trên Fig.5A, hình ảnh thứ hai với độ phân giải cao có thể được tìm thấy từ máy chủ.

Theo phương án này, sau khi việc thu nhỏ hình ảnh thứ nhất được hiển thị hiện thời trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối sử dụng hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất được hỗ trợ bởi thiết bị đầu cuối, người dùng tiếp tục việc thu nhỏ hình ảnh thứ nhất, để kích hoạt máy chủ tìm, từ các hình ảnh được lưu trữ, hình

ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất và có độ phân giải cao và trả lại hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thay thế hình ảnh thứ nhất với hình ảnh thứ hai, và hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Ở bước 311 nêu trên, thiết bị đầu cuối biến đổi hình ảnh thứ hai theo sự biến đổi. Phần dưới đây mô tả chi tiết sự biến đổi nêu trên. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C.

Fig.7A là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ nhất khác theo phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.7A, hình ảnh thứ nhất ban đầu được hiển thị trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối, và người dùng mong muốn nhìn một cách rõ ràng các chữ trên vùng dán (gum pot) trong hình ảnh thứ nhất. Sau khi người dùng thu nhỏ hình ảnh thứ nhất sử dụng hệ số phóng to-thu nhỏ lớn nhất, vùng được hiển thị trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối là nội dung đích của người dùng. Ở thời điểm này, người dùng vẫn không nhìn rõ chữ "Yida" trên vùng dán (gum pot). Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng của nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất; và máy chủ tìm, từ các hình ảnh được lưu trữ, hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo Fig.7B.

Fig.7B là hình vẽ giản lược của hình ảnh thứ hai khác theo phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.7B, hình ảnh thứ hai được trả lại từ máy chủ có tính tương tự cao với hình ảnh thứ nhất, nghĩa là, chúng là các hình ảnh tương hợp với nhau. Hơn nữa, độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất. Bởi vì diện tích của màn hình hiển thị là giới hạn, nếu hình ảnh thứ hai không được biến đổi, vùng mà là của hình ảnh thứ hai và được hiển thị trên màn hình hiển thị là vùng tương hợp nhất với

nội dung đích của hình ảnh thứ nhất. Trong trường hợp này, người dùng được yêu cầu để thực hiện thao tác trên màn hình của thiết bị đầu cuối, để hiển thị vùng quan tâm đích thực của người dùng trong hình ảnh thứ hai trên màn hình hiển thị. Để tránh sự phiền phức đem lại bởi thao tác người dùng, hình ảnh thứ hai cần được biến đổi. Đối với phần mô tả chi tiết, có thể tham khảo Fig.7C.

Fig.7C là hình vẽ giản lược của hình ảnh mà được thu nhận sau khi hình ảnh thứ hai được biến đổi, theo phương án của sáng chế. Dựa vào Fig.7C, sau khi hình ảnh thứ hai được biến đổi, người dùng nội dung đích của hình ảnh với độ phân giải cao mà được trả lại từ máy chủ được dịch vị, được xoay, hoặc được phóng to thu nhỏ để nằm trong phạm vi màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, các bước trên Fig.4 nêu trên có thể được hiểu là quy trình thay thế hình ảnh thứ nhất trên thiết bị đầu cuối với hình ảnh thứ hai trong máy chủ. Giả sử rằng ở bước 307 nêu trên trên Fig.4, máy chủ trả lại chỉ một hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối. Tuy nhiên, người dùng có thể yêu cầu hình ảnh thứ hai khác theo yêu cầu, nghĩa là, động tác được thiết lập trước khác được thực hiện bởi người dùng. Phần dưới đây mô tả cách thức thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh tiếp theo hoặc hình ảnh trước đó theo yêu cầu của người dùng. Đối với phần mô tả chi tiết, có thể tham khảo Fig.5C, Fig.8A, và Fig.8B.

Fig.5C là hình vẽ giản lược về việc chuyển đổi hình ảnh thứ hai theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5C, giả sử rằng thao tác nhấn phím bên phải bởi người dùng biểu diễn việc thu nhận hình ảnh thứ hai tiếp theo mà độ phân giải của nó là thấp hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ hai hiện thời từ máy chủ, trong đó Fig.8A có thể được tham chiếu đối với thủ tục cụ thể; và thao tác nhấn phím bên trái biểu diễn việc trả lại tới hình ảnh được hiển thị trước đó, trong đó Fig.8B có thể được tham chiếu đối với thủ tục cụ thể. Phím bên phải là nút mũi tên bên phải, hoặc có thể là thao tác trượt trái trong trường hợp màn hình cảm ứng; và phím bên trái là nút mũi tên bên trái,

hoặc có thể là thao tác trượt phải trong trường hợp màn hình cảm ứng. Thao tác nhấn phím bên phải, nhấn phím bên trái, trượt sang phải, trượt sang trái, hoặc tương tự có thể được hiểu là động tác được thiết lập trước khác.

Fig.8A là lưu đồ về việc yêu cầu hình ảnh thứ hai tiếp theo theo phương án của sáng chế. Phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau:

401. Thiết bị đầu cuối xác định xem người dùng đã nhấn phím bên phải hay không, và nếu người dùng chưa nhấn phím bên phải, thực hiện bước 402; nếu không, thực hiện bước 403.

Nếu người dùng đã nhấn nút mũi tên bên phải, điều này chỉ báo rằng người dùng cần truy cập hình ảnh thứ hai tiếp theo. Độ phân giải của hình ảnh thứ hai là thấp hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ hai được trả lại trước đó bởi máy chủ tới thiết bị đầu cuối.

402. Thiết bị đầu cuối không thực hiện bất kỳ thao tác nhấn nào.

403. Thiết bị đầu cuối gửi, tới máy chủ, tin nhắn yêu cầu truy cập hình ảnh thứ hai tiếp theo.

404. Máy chủ trả lại hình ảnh thứ hai tiếp theo tới thiết bị đầu cuối.

Độ phân giải của hình ảnh thứ hai được trả lại bởi máy chủ tới thiết bị đầu cuối là thấp hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ hai được trả lại trước đó bởi máy chủ tới thiết bị đầu cuối. Trong quy trình gửi, máy chủ cũng gửi, ví dụ, tọa độ vị trí của mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai của hình ảnh thứ hai với độ phân giải thấp hơn tới thiết bị đầu cuối.

405. Thiết bị đầu cuối xác định ma trận biến đổi giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất.

Hình ảnh thứ hai có thể được hiểu là hình ảnh thứ hai được trả lại tới thiết bị đầu cuối sau khi máy chủ thu từ thiết bị đầu cuối yêu cầu để hiển thị hình ảnh tiếp theo.

406. Thiết bị đầu cuối biến đổi hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi.

407. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai được biến đổi.

Fig.8B là lưu đồ về việc yêu cầu quay lại hình ảnh thứ hai trước đó, theo phương án của sáng chế. Phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau:

501. Thiết bị đầu cuối xác định xem người dùng đã nhấn phím bên trái hay không, và nếu người dùng chưa nhấn phím bên trái, thực hiện bước 502; nếu không, thực hiện bước 503.

Cụ thể là, ở bước này, nếu người dùng đã nhấn nút mũi tên bên trái, mà biểu diễn rằng người dùng cần quay lại hình ảnh thứ hai trước đó.

502. Thiết bị đầu cuối không thực hiện bất kỳ thao tác nhấn nào.

503. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai trước đó.

Theo phương án nêu trên trên Fig.4, động tác được thiết lập trước cụ thể là động tác thu nhỏ. Theo phương án khác, động tác được thiết lập trước có thể theo cách khác là động tác khoanh tròn. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo Fig.9.

Fig.9 là hình vẽ giản lược của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo phương án của sáng chế. Theo phương án này, động tác được thiết lập trước cụ thể là động tác khoanh tròn. Phương án này của sáng chế bao gồm các bước sau.

601. Thiết bị đầu cuối dò tìm động tác khoanh tròn tác động lên hình ảnh thứ nhất, và sử dụng vùng được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn, như nội dung đích.

Người dùng khoanh tròn vùng cụ thể từ hình ảnh thứ nhất sử dụng động tác khoanh tròn. Do đó, đáp lại động tác khoanh tròn, thiết bị đầu cuối sử dụng vùng mà là của hình ảnh thứ nhất và được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn, như nội dung đích.

Cần lưu ý rằng động tác khoanh tròn nghĩa là hình tròn kín hoặc hình tròn

hở được vẽ trên màn hình hiển thị. Khi hình tròn hở được vẽ bởi động tác khoan tròn, thiết bị đầu cuối thu nhận hình tròn kín theo hình tròn hở, và sử dụng hình tròn kín như nội dung đích.

Bước này có thể được hiểu là quy trình khoan tròn, bởi người dùng nhờ sử dụng môđun đầu vào/đầu ra của thiết bị đầu cuối, vùng mà không được hiển thị một cách rõ ràng.

602. Trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

603. Gửi ký hiệu mô tả đặc trưng tới máy chủ.

Đối với phần mô tả chi tiết, tham chiếu bước 304 trên Fig.4.

604. Máy chủ xác định, theo ký hiệu mô tả đặc trưng, xem hình ảnh mà mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước tồn tại trong số các hình ảnh được lưu trữ hay không, và nếu hình ảnh tồn tại trong số các hình ảnh được lưu trữ, thực hiện bước 606; nếu không, thực hiện bước 605.

605. Máy chủ gửi tin nhắn lỗi tương hợp tới thiết bị đầu cuối.

606. Máy chủ xác định, từ các hình ảnh tương hợp, hình ảnh mà độ phân giải của nó là cao hơn so với ngưỡng thứ hai.

Đối với phần mô tả chi tiết, tham chiếu bước 307 trên Fig.4.

607. Gửi hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối.

Đối với phần mô tả chi tiết, tham chiếu bước 308 trên Fig.4.

608. Thiết bị đầu cuối xác định xem tin nhắn lỗi tương hợp hoặc hình ảnh thứ hai được gửi bởi máy chủ được thu hay không, và nếu tin nhắn lỗi tương hợp được thu, thực hiện bước 609; nếu không, thực hiện bước 610.

609. Thiết bị đầu cuối không thực hiện bất kỳ thao tác nào.

610. Thiết bị đầu cuối xác định ma trận biến đổi giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất.

Hình ảnh thứ hai có thể được hiểu là hình ảnh thứ hai được hiển thị trên thiết bị đầu cuối.

Đối với phần mô tả chi tiết, tham chiếu bước 313 trên Fig.4.

611. Thiết bị đầu cuối biến đổi hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi.

612. Thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai được biến đổi.

Theo phương án này của sáng chế, sau khi người dùng lựa chọn vùng cụ thể mà là của hình ảnh thứ nhất và không thể nhìn thấy được một cách rõ ràng, thiết bị đầu cuối sử dụng vùng được lựa chọn như nội dung đích, và kích hoạt máy chủ để tìm, trong các hình ảnh được lưu trữ, hình ảnh thứ hai mà tương hợp với hình ảnh thứ nhất và có độ phân giải cao và trả lại hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối thay thế hình ảnh thứ nhất với hình ảnh thứ hai và hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Theo các phương án nêu trên, có ít nhất một hình ảnh thứ hai. Khi hình ảnh thứ hai được trả lại, nếu chỉ một hình ảnh thứ hai được trả lại, thiết bị đầu cuối hiển thị chỉ một hình ảnh thứ hai; hoặc nếu các hình ảnh thứ hai được trả lại, thiết bị đầu cuối hiển thị mỗi trong số ít nhất một hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn, hoặc thiết bị đầu cuối có thể hiển thị đồng thời ít nhất một hình ảnh thứ hai.

Khi hiển thị các hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn, nếu dò tìm hành động thao tác thứ nhất trên một hình ảnh của ít nhất một hình ảnh thứ hai, thiết bị đầu cuối đáp lại thao tác thứ nhất, và thu nhỏ và hiển thị hình ảnh tương ứng với thao tác thứ nhất. Thao tác thứ nhất là, ví dụ, nhấn phím cụ thể trên thiết bị đầu cuối hoặc vùng cụ thể trên màn hình hiển thị nhờ sử dụng ngón tay của

người dùng. Đối với phần mô tả chi tiết, tham khảo Fig.10A và Fig.10B. Fig.10A là hình vẽ giản lược về việc dừng hiển thị theo cách thức cuộn, theo phương án này của sáng chế, và Fig.10B là hình vẽ giản lược khác về việc dừng hiển thị theo cách thức cuộn, theo phương án này của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.10A, các hình ảnh thứ hai được hiển thị trên màn hình hiển thị theo cách thức cuộn bao gồm hình ảnh 1, hình ảnh 2, và hình ảnh 3. Nếu người dùng nhấn phím cụ thể, ví dụ, nhấn phím chủ (home), thao tác cuộn được dừng lại. Như được thể hiện trên Fig.10B, nếu người dùng nhấn vùng cụ thể, ví dụ, vùng trong đó hình ảnh 3 được bố trí, thao tác cuộn được dừng lại và hình ảnh 3 được thu nhỏ và được hiển thị.

Ngoài ra, khi hiển thị đồng thời các hình ảnh thứ hai, nếu dò tìm thao tác thứ hai tác động lên một trong số ít nhất một hình ảnh thứ hai, thiết bị đầu cuối thu nhỏ và hiển thị hình ảnh tương ứng với thao tác thứ hai.

Fig.11 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện các bước của phương pháp mà được áp dụng cho thiết bị đầu cuối và được đề xuất trong bất kỳ một trong số các phương án của sáng chế. Cụ thể là, thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm:

màn hình 11, được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh thứ nhất; và

bộ xử lý 12, được tạo cấu hình để: dò tìm động tác được thiết lập trước tác động lên hình ảnh thứ nhất, và kích hoạt các sự kiện sau đây để phản hồi lại động tác được thiết lập trước: xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước, thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích, và thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất, trong đó

màn hình 11 còn được tạo cấu hình để hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai.

Thiết bị đầu cuối được đề xuất theo phương án này của sáng chế thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích của hình ảnh thứ nhất; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Một cách tùy ý, thông tin đặc trưng bao gồm ký hiệu mô tả đặc trưng, và thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích bao gồm:

trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Một cách tùy ý, mà độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất bao gồm:

các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm, trong đó

ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Một cách tùy ý, động tác được thiết lập trước là động tác thu nhỏ, và bộ xử lý 12 được tạo cấu hình đặc biệt để sử dụng nội dung hiển thị trên màn hình hiển thị như nội dung đích.

Một cách tùy ý, động tác được thiết lập trước là động tác khoanh tròn, và bộ xử lý 12 được tạo cấu hình đặc biệt để sử dụng nội dung được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn, như nội dung đích.

Một cách tùy ý, thông tin đặc trưng còn bao gồm ít nhất một trong số thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU).

Một cách tùy ý, màn hình 11 được tạo cấu hình đặc biệt để hiển thị hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, hoặc

hiển thị tất cả trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai; hoặc

hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn.

Một cách tùy ý, khi màn hình 11 hiển thị một cách cụ thể hình ảnh với độ phân giải cao nhất trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, bộ xử lý 12 còn được tạo cấu hình để: dò tìm động tác được thiết lập trước khác tác động lên màn hình 11, và đáp lại động tác được thiết lập trước khác, để cho phép màn hình 11 hiển thị hình ảnh thứ hai khác, trong đó độ phân giải của hình ảnh thứ hai khác là thấp hơn so với của hình ảnh với độ phân giải cao nhất.

Một cách tùy ý, bộ xử lý 12 còn được tạo cấu hình để: trước khi màn hình 11 hiển thị ít nhất một hình ảnh thứ hai trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai, xác định ma trận biến đổi giữa ít nhất một hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất; và biến đổi ít nhất một hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi; và

màn hình 11 được tạo cấu hình đặc biệt để hiển thị ít nhất một hình ảnh thứ hai được biến đổi.

Một cách tùy ý, bộ xử lý 12 được tạo cấu hình đặc biệt để thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng; hoặc thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng.

Một cách tùy ý, vẫn dựa vào Fig.11, thiết bị đầu cuối còn bao gồm bộ thu phát 13, được tạo cấu hình để: khi bộ xử lý 12 không thu nhận hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối, gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, và thu một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai được gửi theo thông tin đặc trưng bởi máy chủ.

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc giản lược của thiết bị đầu cuối khác theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối 200 được đề xuất theo phương án này bao gồm bộ xử lý 21, bộ nhớ 22, giao diện truyền thông 23, kênh truyền hệ thống 24, và màn hình 25. Bộ nhớ 22 và giao diện truyền thông 23 được kết nối tới và truyền thông với bộ xử lý 21 nhờ sử dụng kênh truyền hệ thống 24, bộ nhớ 22 được tạo cấu hình để lưu trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, giao diện truyền thông 23 được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác, và bộ xử lý 21 được tạo cấu hình để chạy lệnh thực hiện được bởi máy tính, để khiến thiết bị đầu cuối 200 thực hiện bước của phương pháp nêu trên được áp dụng cho thiết bị đầu cuối.

Fig.13 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ theo phương án của sáng chế. Máy chủ được đề xuất theo phương án này của sáng chế có thể thực hiện các bước của phương pháp mà được áp dụng cho máy chủ và được đề xuất trong bất kỳ một trong số các phương án của sáng chế. Cụ thể là, máy chủ được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm:

bộ nhớ 31, được tạo cấu hình để lưu trữ hình ảnh;

bộ thu phát 32, được tạo cấu hình để thu thông tin đặc trưng mà là của nội dung đích và được gửi bởi thiết bị đầu cuối, trong đó nội dung đích được xác định bởi thiết bị đầu cuối từ hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước,

và hình ảnh thứ nhất được hiển thị trên màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối; và

bộ xử lý 33, được tạo cấu hình để thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước, và độ phân giải của hình ảnh thứ hai là cao hơn so với độ phân giải của hình ảnh thứ nhất, trong đó

bộ thu phát 32 còn được tạo cấu hình để gửi một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối hiển thị ít nhất một trong số một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai.

máy chủ được đề xuất theo phương án này của sáng chế thu thông tin đặc trưng mà là của nội dung đích và được gửi bởi thiết bị đầu cuối; thu nhận, theo thông tin đặc trưng, một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai mà mức độ/các mức độ tương hợp của hình ảnh này với hình ảnh thứ nhất là lớn hơn so với ngưỡng được thiết lập trước và độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh này là cao hơn so với độ phân giải/các độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và sau đó trả lại hình ảnh thứ hai tới thiết bị đầu cuối, sao cho thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh thứ hai, để tạo ra hình ảnh với độ phân giải cao hơn tới người dùng.

Một cách tùy ý, thông tin đặc trưng bao gồm ký hiệu mô tả đặc trưng, trong đó ký hiệu mô tả đặc trưng được tạo ra, sau khi thiết bị đầu cuối trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Một cách tùy ý, thông tin đặc trưng bao gồm nội dung đích, và bộ xử lý 33 còn được tạo cấu hình để: trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất, và tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Một cách tùy ý, các điểm đặc trưng mà là trong số các điểm đặc trưng trong hình ảnh thứ hai và tương hợp với các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất tạo nên tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai là lớn hơn so với ngưỡng thứ hai, điểm trung tâm là giá trị trung bình của các tọa độ của các điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ hai, và khoảng cách giữa mỗi điểm đặc trưng và điểm trung tâm là số lượng của các điểm ảnh giữa điểm đặc trưng và điểm trung tâm, trong đó

ngưỡng thứ hai là khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng và điểm trung tâm mà là trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

Một cách tùy ý, bộ thu phát 32 còn được tạo cấu hình để: trước khi bộ xử lý 33 thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng, thu thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU) mà là của hình ảnh thứ nhất và được gửi bởi thiết bị đầu cuối, hoặc cả hai; và

bộ xử lý 33 còn được tạo cấu hình để: xác định tập hợp thứ nhất từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin GPS, và xác định tập hợp thứ hai từ các hình ảnh được lưu trữ theo thông tin IMU, trong đó hình ảnh trong tập hợp thứ nhất có cùng thông tin vị trí chụp như hình ảnh thứ nhất, và hình ảnh trong tập hợp thứ hai có cùng thông tin hướng chụp như hình ảnh thứ nhất; và thu nhận một hoặc nhiều hình ảnh thứ hai từ tập hợp thứ nhất và tập hợp thứ hai theo thông tin đặc trưng.

Fig.14 là hình vẽ cấu trúc giản lược của máy chủ khác theo phương án của sáng chế. Máy chủ được đề xuất theo phương án này của sáng chế bao gồm bộ xử lý 41, bộ nhớ 42, giao diện truyền thông 43, và kênh truyền hệ thống 44. Bộ nhớ 42 và giao diện truyền thông 43 được kết nối tới và truyền thông với bộ xử lý 41 nhờ sử dụng kênh truyền hệ thống 44, bộ nhớ 42 được tạo cấu hình để lưu

trữ lệnh thực hiện được bởi máy tính, giao diện truyền thông 43 được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị khác, và bộ xử lý 41 được tạo cấu hình để chạy lệnh thực hiện được bởi máy tính, để khiến máy chủ để thực hiện các bước của phương pháp nêu trên được áp dụng cho máy chủ.

Ngoài ra, phương án của sáng chế còn đề cập đến vật ghi đọc được bởi máy tính lưu trữ một hoặc nhiều chương trình. Khi một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thực hiện các bước của phương pháp nêu trên được áp dụng cho thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, phương án của sáng chế còn đề cập đến giao diện người dùng đồ họa trên thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm màn hình, bộ nhớ, các chương trình ứng dụng, và một hoặc nhiều bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện một hoặc nhiều chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ; và giao diện người dùng đồ họa bao gồm giao diện người dùng được hiển thị theo phương pháp nêu trên được áp dụng cho thiết bị đầu cuối.

Kênh truyền hệ thống nêu trên có thể là kênh truyền liên kết thành phần ngoại vi (peripheral component interconnect - PCI), kênh truyền kiến trúc chuẩn công nghiệp mở rộng (extended industry standard architecture - EISA), hoặc tương tự. Kênh truyền hệ thống có thể bao gồm kênh truyền địa chỉ, kênh truyền dữ liệu, kênh truyền điều khiển, và tương tự. Nhằm thuận tiện cho phần trình bày, chỉ một đường mảnh được sử dụng để biểu diễn kênh truyền trên hình vẽ, nhưng không có nghĩa là chỉ có một kênh truyền hoặc chỉ một loại kênh truyền. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông giữa thiết bị truy cập cơ sở dữ liệu và thiết bị khác (chẳng hạn như máy khác, cơ sở dữ liệu đọc/ghi, hoặc cơ sở dữ liệu chỉ đọc). Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory - RAM), hoặc có thể còn bao gồm bộ nhớ bất khả biến (non-volatile memory), ví dụ, ít nhất một bộ nhớ đĩa, hoặc có thể là thẻ nhớ số an toàn (Secure Digital memory Card/SD card - SD), hoặc tương tự.

Bộ xử lý có thể là bộ xử lý chung, bao gồm bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU), bộ xử lý mạng (Network Processor - NP), hoặc tương tự; hoặc có thể là bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processing - DSP), mạch tích hợp ứng dụng riêng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array - FPGA) hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng riêng biệt hoặc thiết bị logic tranzisto, hoặc thành phần phần cứng riêng biệt.

Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực tương ứng có thể hiểu rằng tất cả hoặc một vài trong số các bước của phương pháp các phương án có thể được thực hiện bởi chương trình lệnh cho phần cứng liên quan thực hiện. Chương trình có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bởi máy tính. Khi chương trình chạy, các bước của phương pháp các phương án được thực hiện. Vật ghi nêu trên bao gồm phương tiện bất kỳ mà có thể lưu trữ mã chương trình, chẳng hạn như ROM, RAM, đĩa từ, hoặc đĩa quang.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng sẽ hiểu rằng họ vẫn có thể thực hiện các sửa đổi tới các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc thực hiện các sự thay thế tương đương tới một vài hoặc tất cả các dấu hiệu kỹ thuật của phương án nêu trên mà không chệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý, được áp dụng tới thiết bị đầu cuối có màn hình hiển thị, bao gồm:

hiển thị hình ảnh thứ nhất trên màn hình hiển thị;

dò tìm động tác được thiết lập trước tác động trên hình ảnh thứ nhất; và

kích hoạt các sự kiện sau đây để phản hồi lại động tác được thiết lập trước:

xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước;

trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất;

thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích;

thu nhận các hình ảnh thứ hai bao gồm tập hợp điểm đặc trưng thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa các hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất lớn hơn ngưỡng được thiết lập trước;

trong đó độ phân giải của các hình ảnh thứ hai cao hơn độ phân giải của hình ảnh thứ nhất; và

hiển thị các hình ảnh thứ hai, trong đó khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng của tập hợp điểm đặc trưng thứ hai và điểm trung tâm lớn hơn ngưỡng thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin đặc trưng bao gồm một hoặc nhiều các ký hiệu mô tả đặc trưng, và bước thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích bao gồm tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó động tác được thiết lập trước là động tác thu nhỏ, và bước xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước bao gồm thiết lập nội dung hiển thị trên màn hình hiển thị như là nội dung đích.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó động tác được thiết lập trước là động tác khoanh tròn, và bước xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước bao gồm thiết lập nội dung được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn như là nội dung đích.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin đặc trưng còn bao gồm thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS-Global Positioning System) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU-inertial measurement unit).

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước hiển thị các hình ảnh thứ hai bao gồm: hiển thị ảnh với độ phân giải cao nhất trong số các hình ảnh thứ hai; hiển thị tất cả các hình ảnh thứ hai; hoặc hiển thị các hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó khi việc hiển thị các hình ảnh thứ hai bao gồm hiển thị ảnh có độ phân giải cao nhất trong số các hình ảnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm: dò tìm động tác khác được thiết lập trước tác động trên màn hình hiển thị; và hiển thị ảnh thứ hai khác để phản hồi lại động tác khác được thiết lập trước, trong đó độ phân giải của ảnh thứ hai khác nhỏ hơn độ phân giải của ảnh có độ phân giải cao nhất.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi hiển thị các hình ảnh thứ hai, phương pháp này còn bao gồm: xác định ma trận biến đổi giữa các hình ảnh thứ

hai và hình ảnh thứ nhất, trong đó giá trị khởi tạo được tính toán đầu tiên nhờ sử dụng thuật toán tuyến tính và trong đó ma trận biến đổi còn được tính toán nhờ sử dụng thuật toán phi tuyến tính; biến đổi ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi để thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai được biến đổi; và hiển thị ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai được biến đổi.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thu nhận các hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng bao gồm: thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng; hoặc thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai theo thông tin đặc trưng bao gồm: thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng khi bộ nhớ bao gồm ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai; và gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ, và thu ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng khi bộ nhớ không bao gồm ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai.

11. Thiết bị đầu cuối, bao gồm: màn hình có cấu trúc để hiển thị hình ảnh thứ nhất; và bộ xử lý được ghép nối với màn hình và có cấu trúc để: dò tìm động tác được thiết lập trước tác động trên hình ảnh thứ nhất; và kích hoạt các sự kiện sau đây để phản hồi lại động tác được thiết lập trước: xác định nội dung đích của hình ảnh thứ nhất theo động tác được thiết lập trước; trích các điểm đặc trưng từ nội dung đích để thu nhận tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất; thu nhận

thông tin đặc trưng của nội dung đích; và thu nhận các hình ảnh thứ hai bao gồm tập hợp điểm đặc trưng thứ hai theo thông tin đặc trưng, trong đó mức độ tương hợp giữa các hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất lớn hơn ngưỡng được thiết lập trước, trong đó độ phân giải của các hình ảnh thứ hai cao hơn độ phân giải của hình ảnh thứ nhất, trong đó màn hình còn có cấu trúc để hiển thị các hình ảnh thứ hai, và trong đó khoảng cách trung bình giữa các điểm đặc trưng của tập hợp điểm đặc trưng thứ hai và điểm trung tâm lớn hơn ngưỡng thứ hai.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó thông tin đặc trưng bao gồm một hoặc nhiều ký hiệu mô tả đặc trưng, và trong đó bộ xử lý có cấu trúc để thu nhận thông tin đặc trưng của nội dung đích còn có cấu trúc để tạo ra ký hiệu mô tả đặc trưng đối với mỗi điểm đặc trưng trong tập hợp điểm đặc trưng thứ nhất.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó động tác được thiết lập trước là động tác thu nhỏ, và trong đó bộ xử lý còn có cấu trúc để thiết lập nội dung hiển thị trên màn hình như là nội dung đích.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó động tác được thiết lập trước là động tác khoanh tròn, và trong đó bộ xử lý còn có cấu trúc để thiết lập nội dung được khoanh tròn bởi động tác khoanh tròn như là nội dung đích.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó thông tin đặc trưng còn bao gồm thông tin hệ thống định vị toàn cầu (GPS-Global Positioning System) hoặc thông tin đơn vị đo lường quán tính (IMU-inertial measurement unit).

16. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó màn hình còn có cấu trúc để: hiển thị hình ảnh có độ phân giải cao nhất trong số các hình ảnh thứ hai; hiển thị tất cả các hình ảnh thứ hai; hoặc hiển thị các hình ảnh thứ hai theo cách thức cuộn.

17. Thiết bị đầu cuối theo điểm 16, trong đó khi màn hình hiển thị hình ảnh có độ phân giải cao nhất trong số các hình ảnh thứ hai, và trong đó bộ xử lý còn có cấu trúc để: dò tìm động tác khác được thiết lập trước tác động trên màn hình; và kích hoạt màn hình để hiển thị ảnh thứ hai khác để phản hồi lại động tác khác được thiết lập trước, trong đó độ phân giải của ảnh thứ hai khác nhỏ hơn độ phân giải của ảnh có độ phân giải cao nhất.

18. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó bộ xử lý còn có cấu trúc để: xác định ma trận biến đổi giữa các hình ảnh thứ hai và hình ảnh thứ nhất trước khi màn hình hiển thị các hình ảnh thứ hai, trong đó giá trị khởi tạo được tính toán đầu tiên nhờ sử dụng thuật toán tuyến tính, và trong đó ma trận biến đổi còn được tính toán nhờ sử dụng thuật toán phi tuyến tính; và biến đổi ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai theo ma trận biến đổi để thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai được biến đổi, và trong đó màn hình còn có cấu trúc để hiển thị ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai được biến đổi.

19. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó bộ xử lý còn có cấu trúc để: thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối theo thông tin đặc trưng; hoặc thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng.

20. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, còn bao gồm bộ thu phát được ghép nối với bộ xử lý và có cấu trúc để: gửi thông tin đặc trưng tới máy chủ khi bộ xử lý không thu nhận ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối; và thu ít nhất một trong số các hình ảnh thứ hai từ máy chủ theo thông tin đặc trưng.

1/14

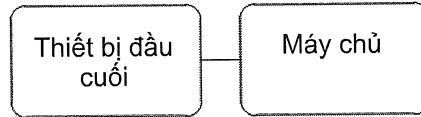


FIG. 1

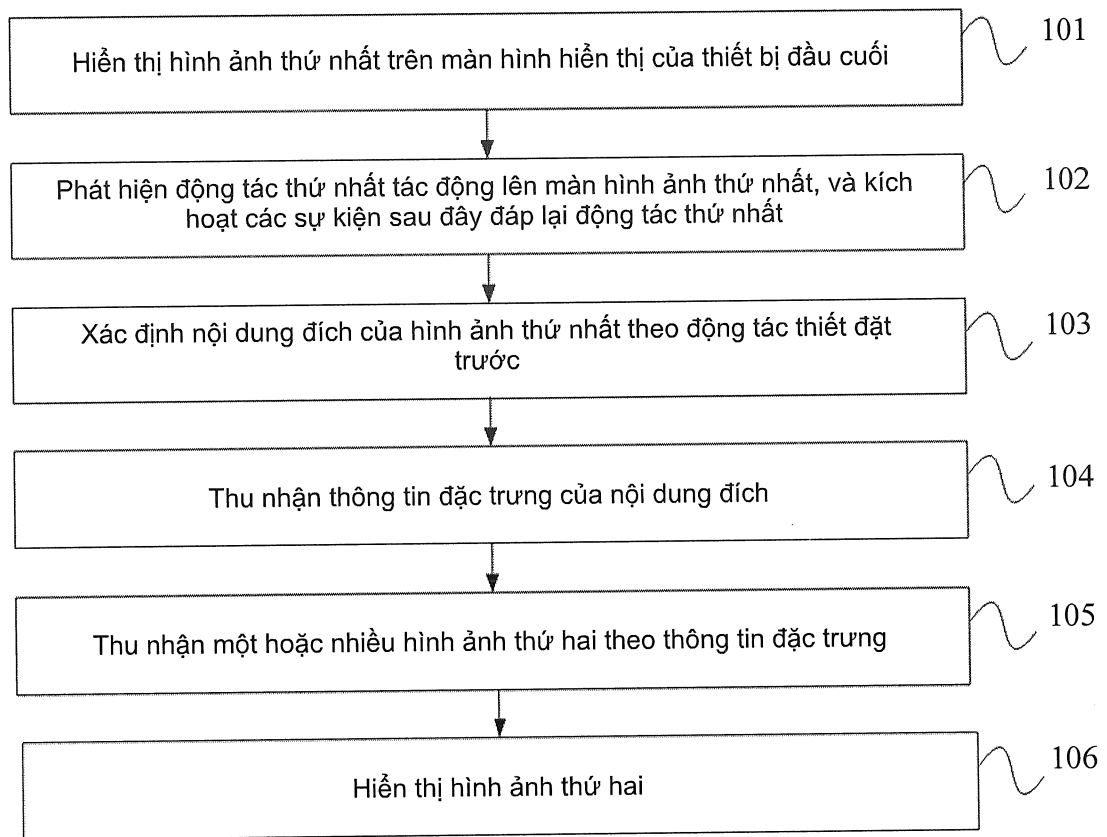


FIG. 2

2/14

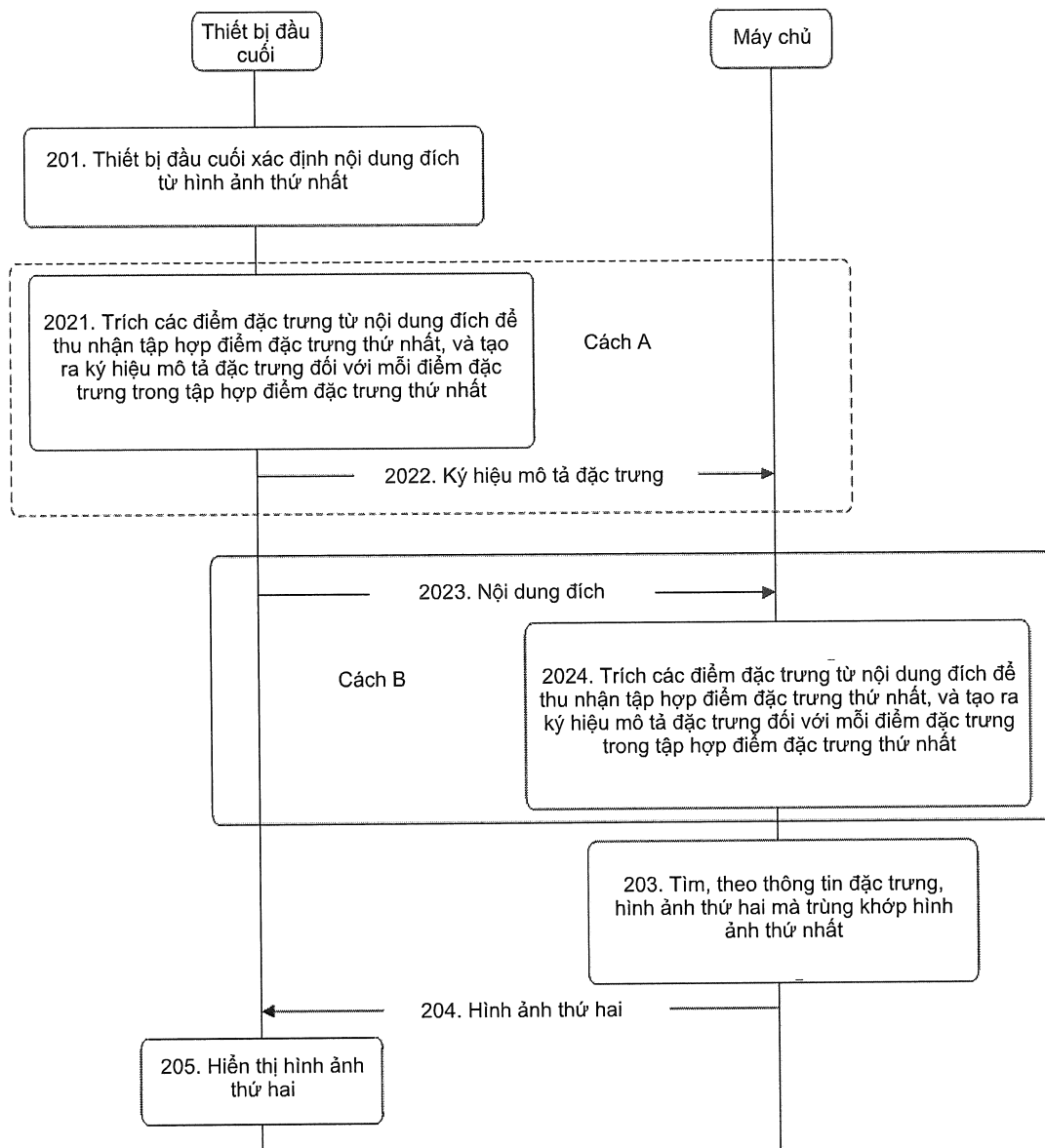


FIG. 3

3/14

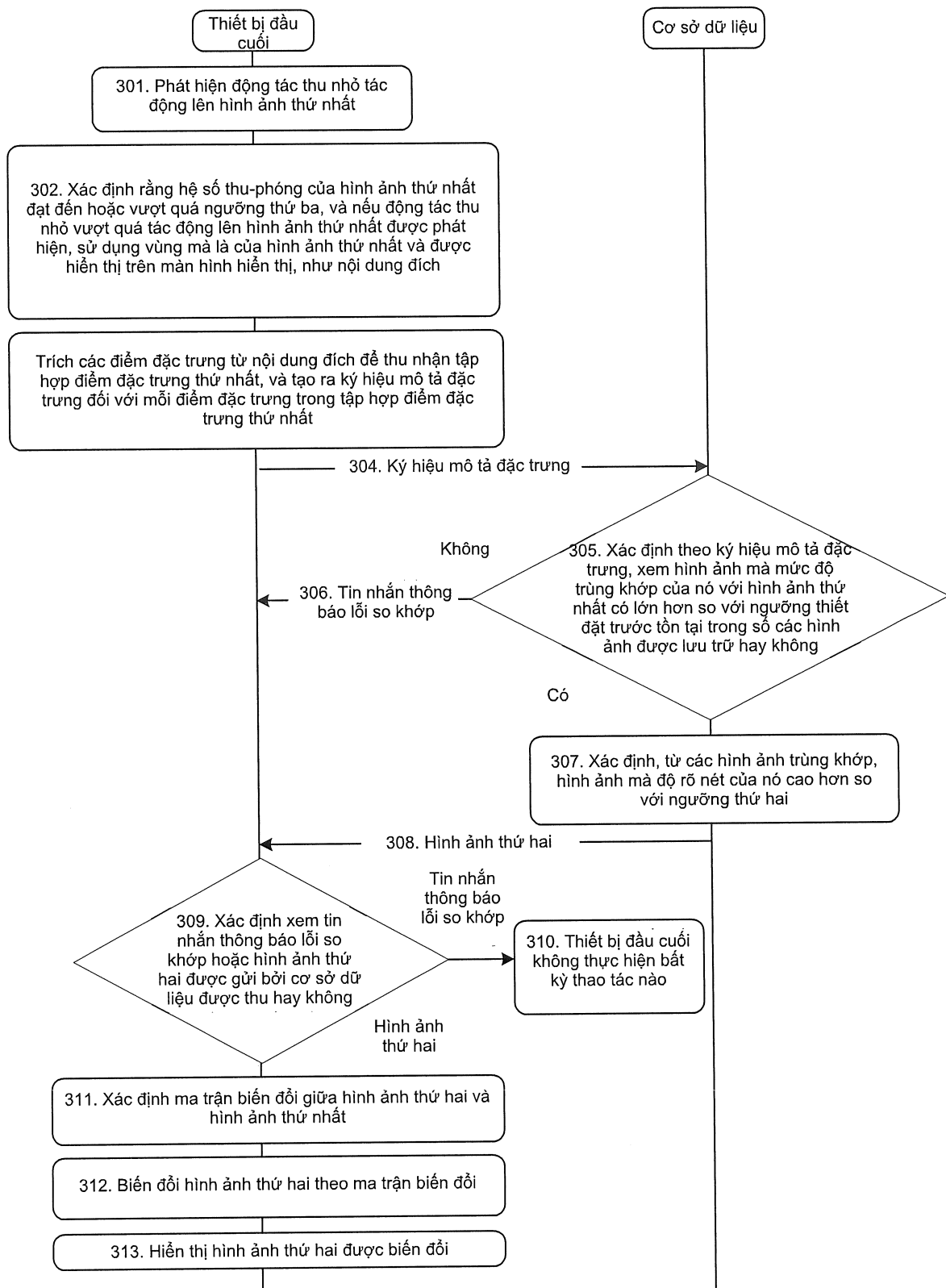


FIG. 4

4/14

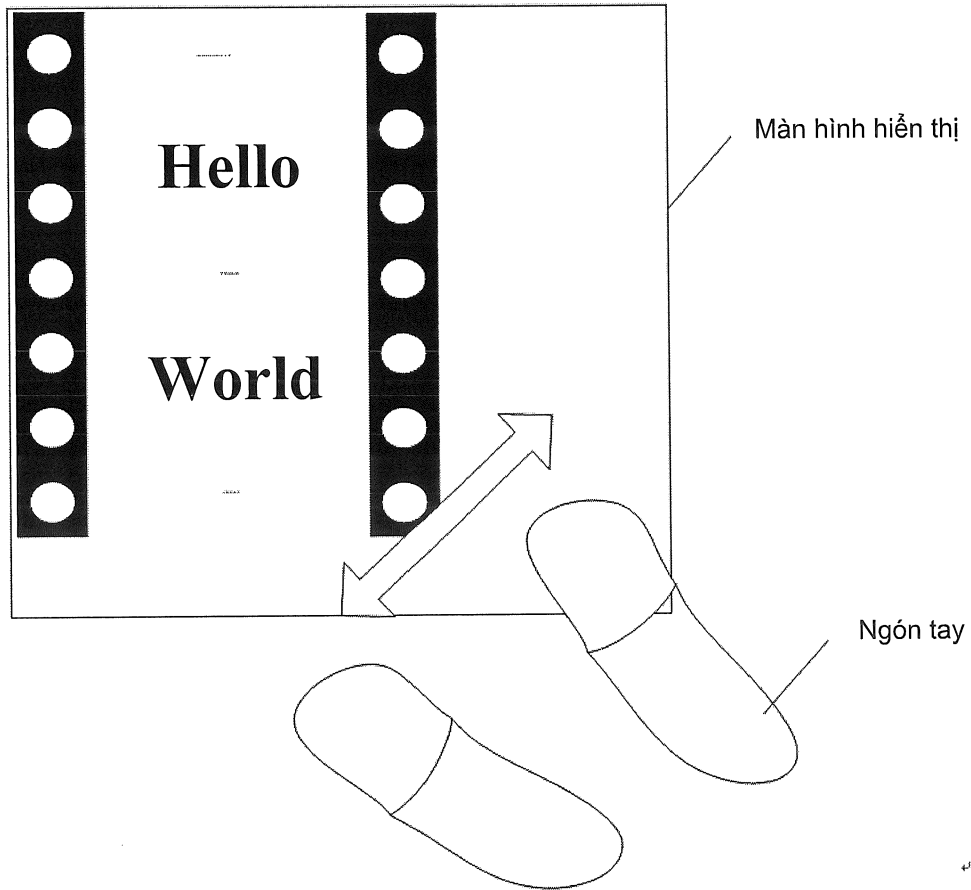


FIG. 5A

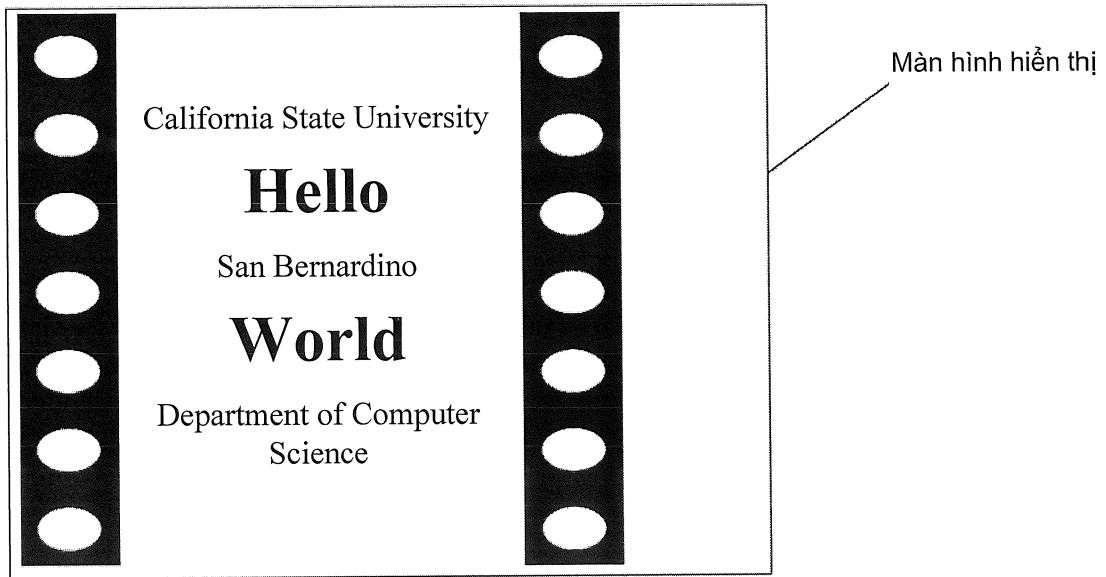


FIG. 5B

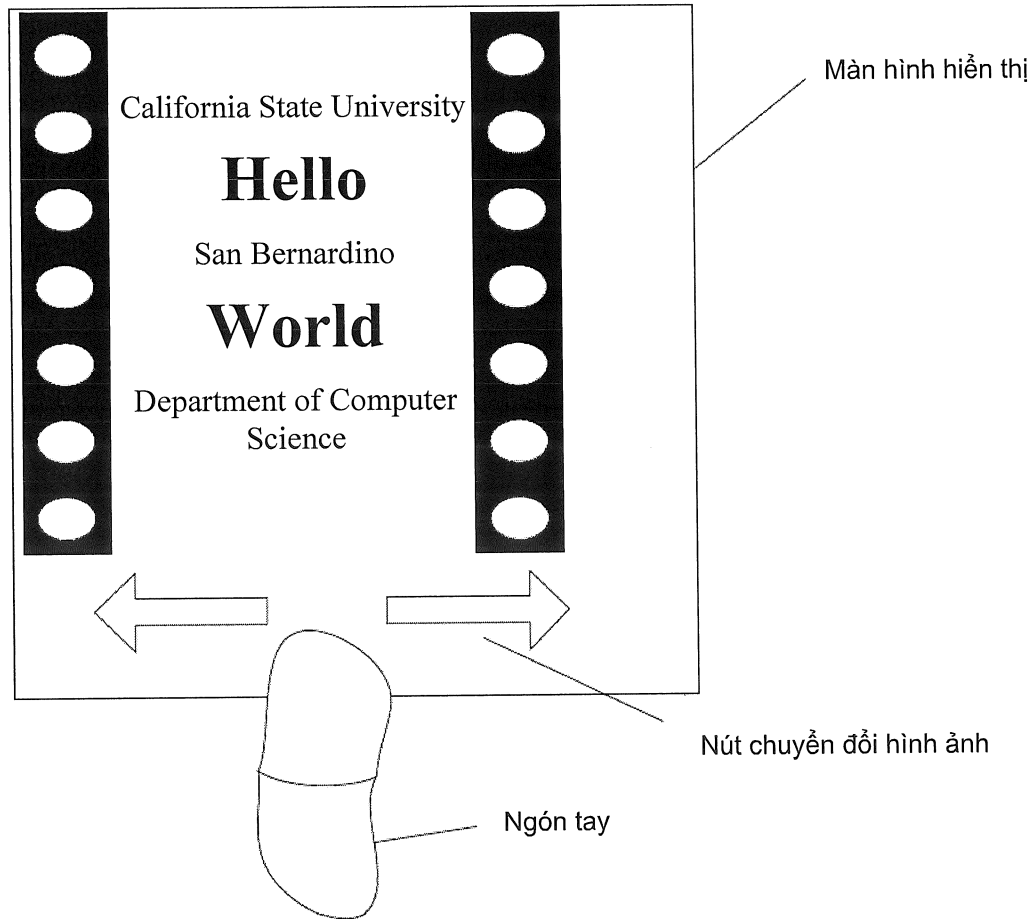


FIG. 5C

7/14

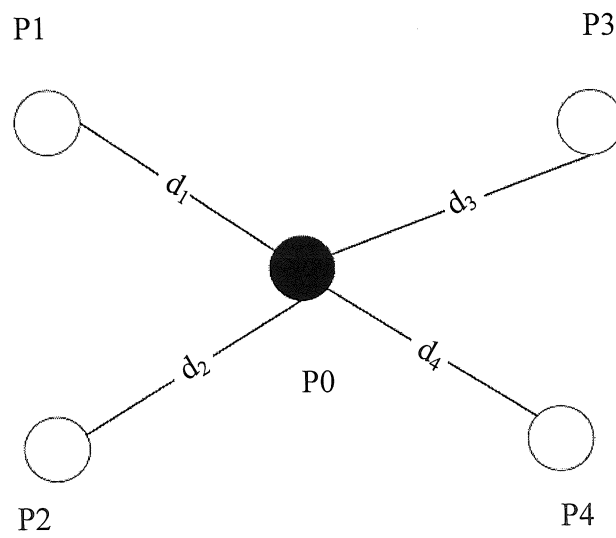


FIG. 6

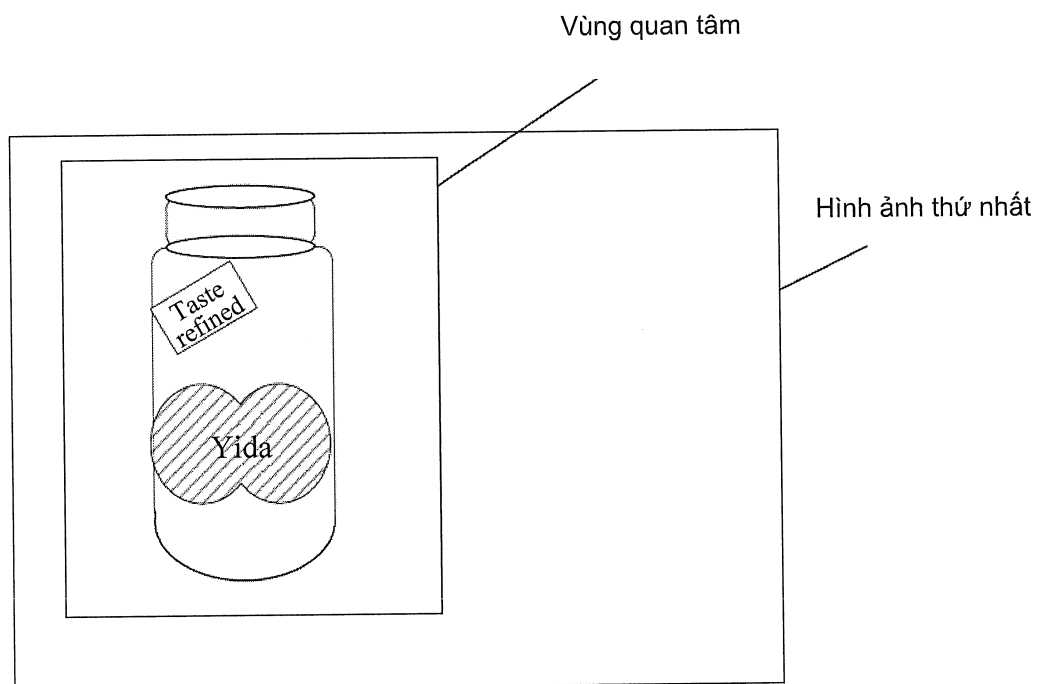


FIG. 7A

8/14

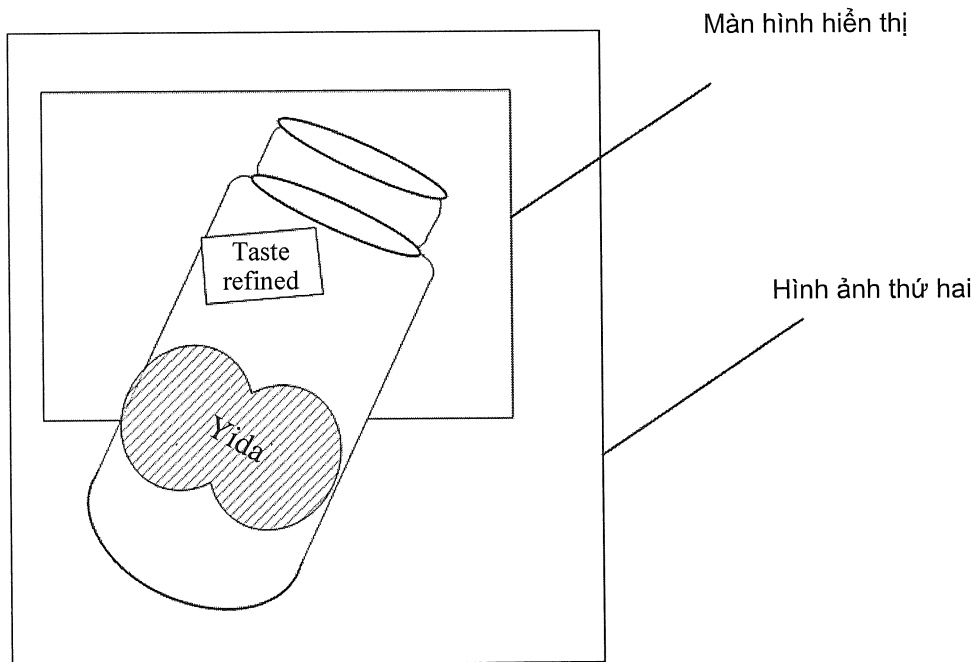


FIG. 7B

9/14

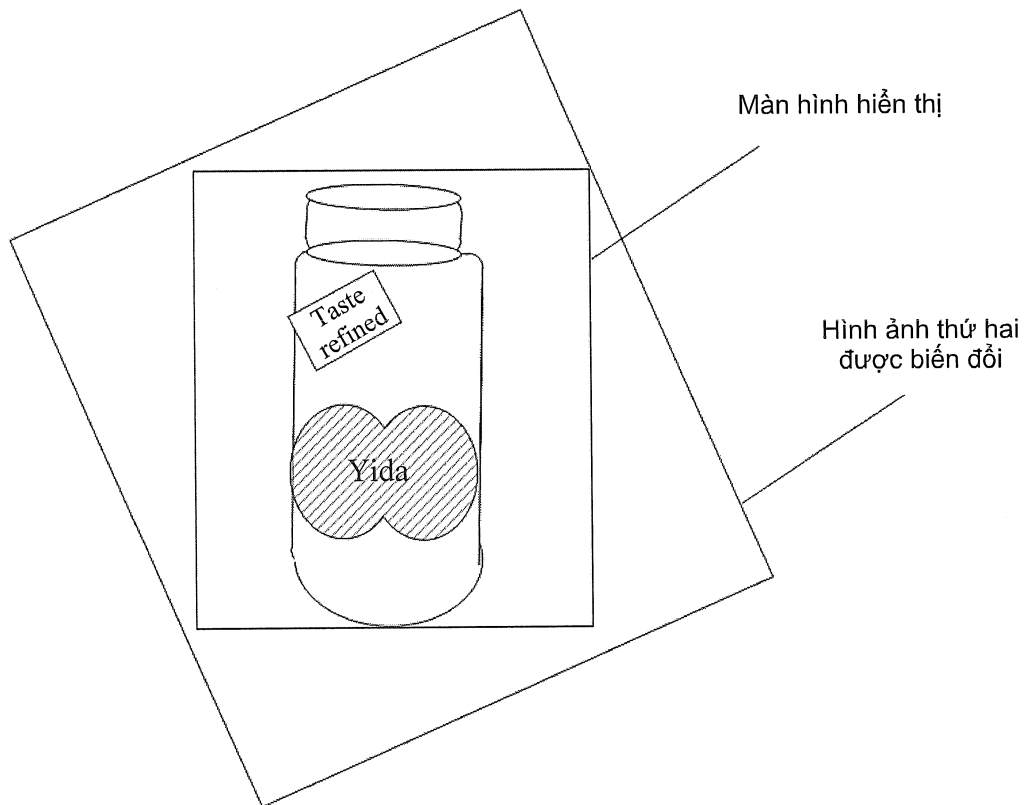


FIG. 7C

10/14

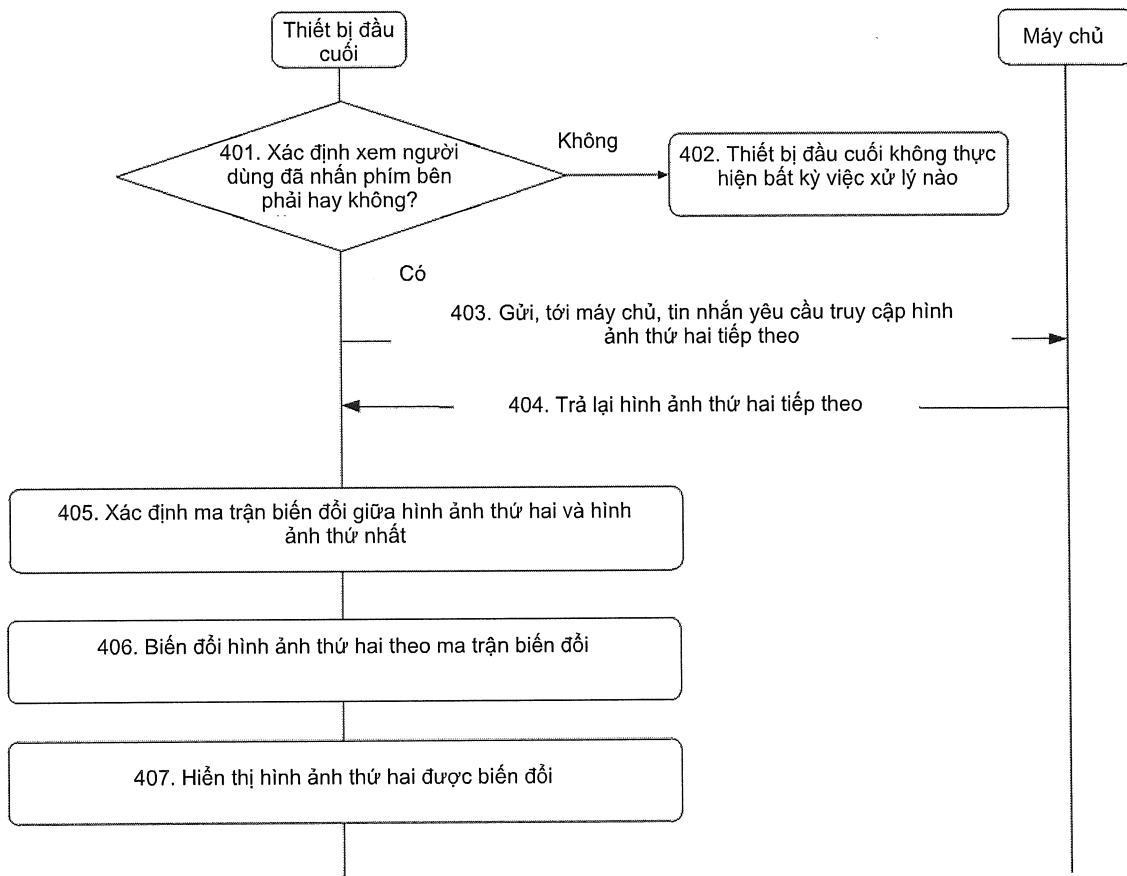


FIG. 8A

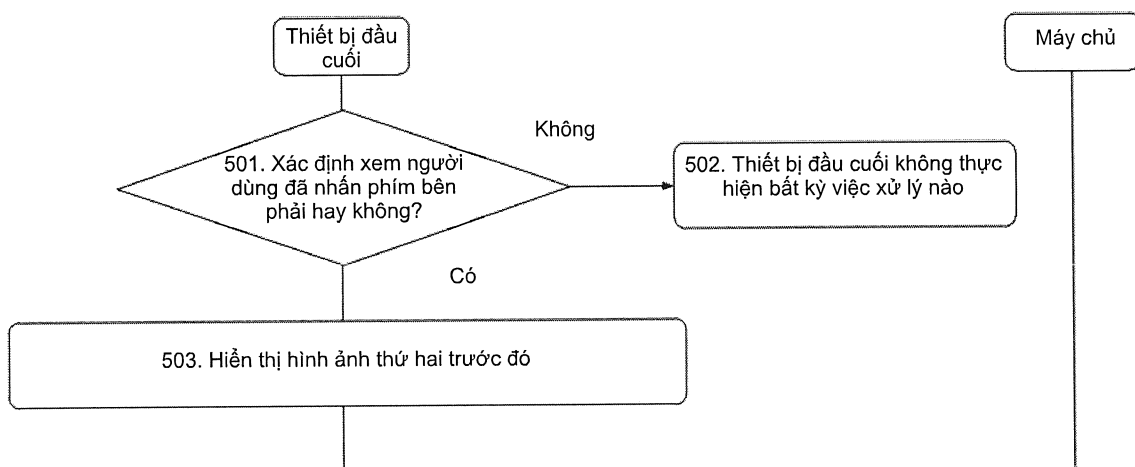


FIG. 8B

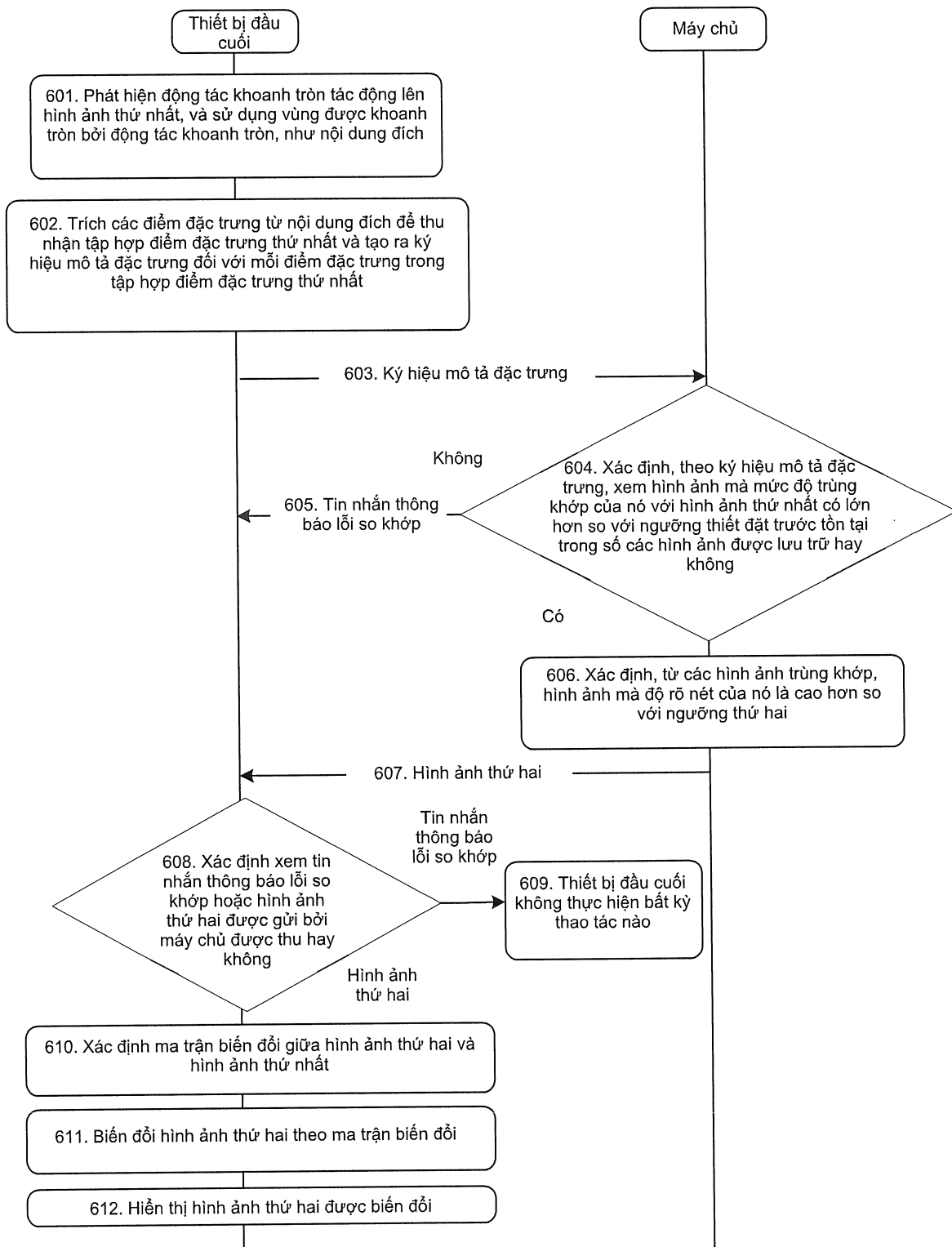


FIG. 9

12/14

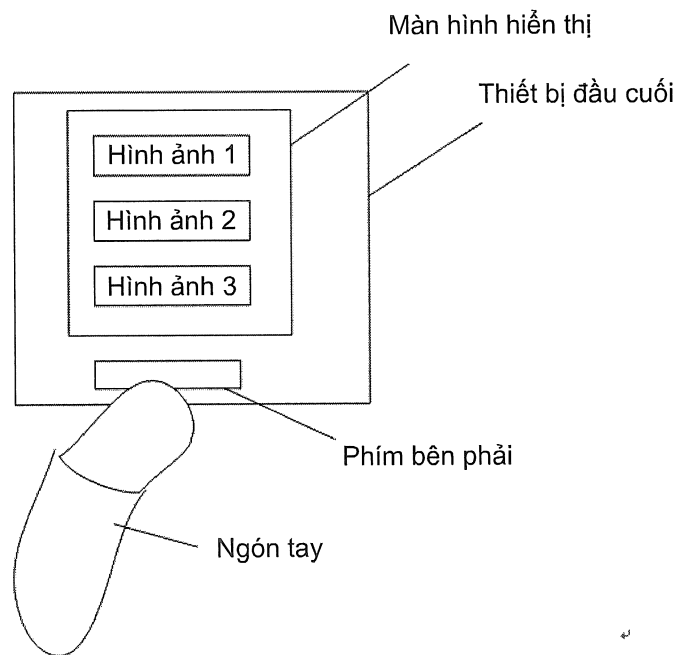


FIG. 10A

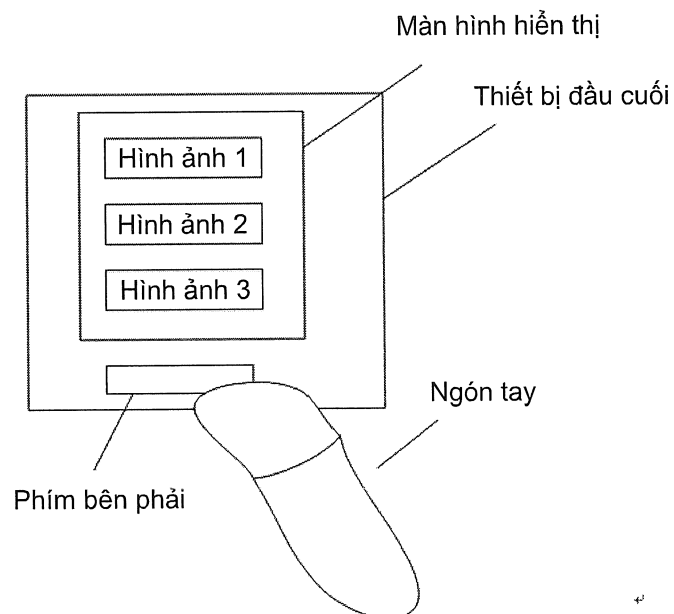


FIG. 10B

13/14

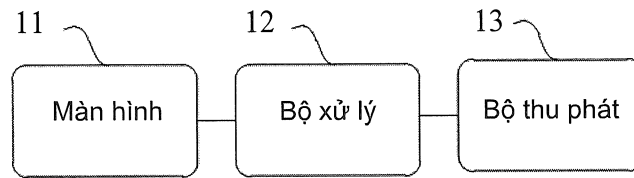


FIG. 11

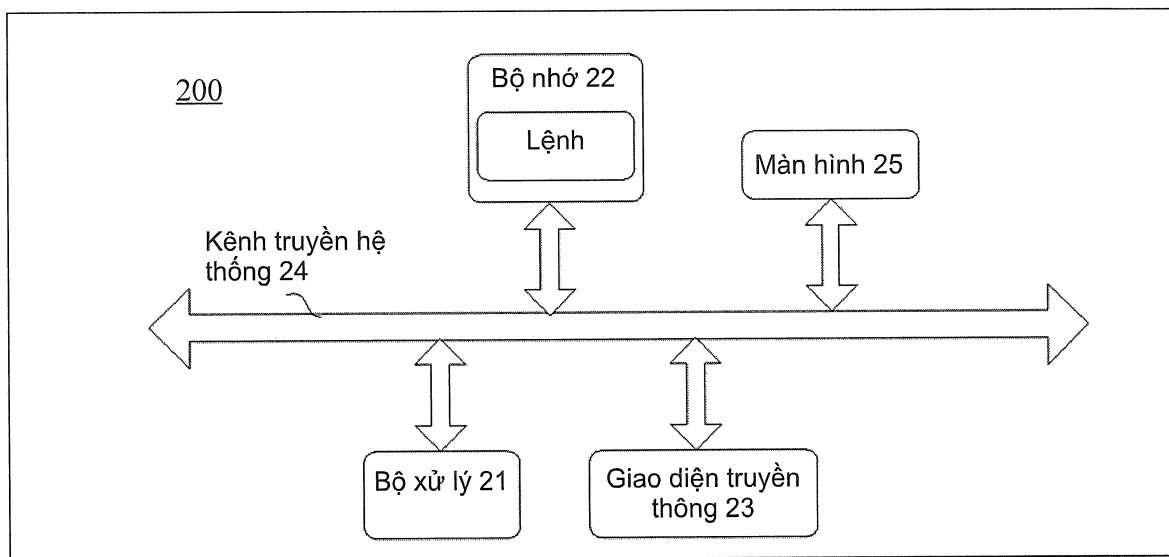


FIG. 12

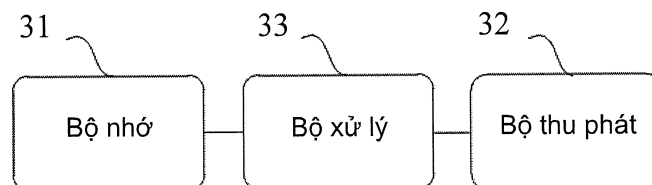


FIG. 13

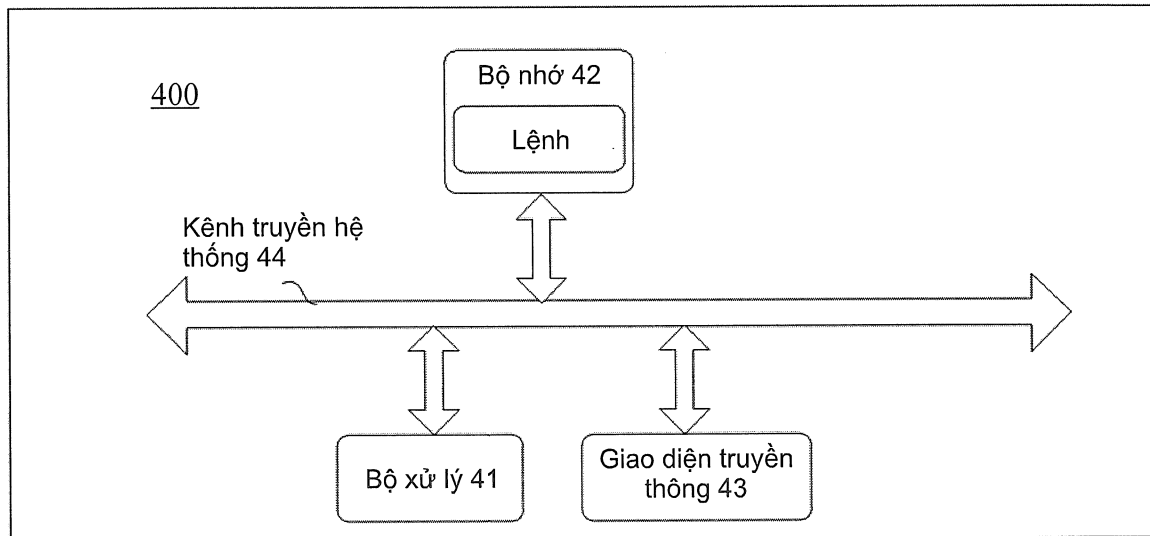


FIG. 14