



(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)



1-0051375

(51)<sup>2022.01</sup> G06F 3/147

(13) B

(21) 1-2022-07804

(22) 26/04/2021

(86) PCT/CN2021/089955 26/04/2021

(87) WO 2021/227859 18/11/2021

(30) 202010399978.5 13/05/2020 CN; 202010762090.3 31/07/2020 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 27/02/2023 419A

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

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

(72) ZOU, Tao (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐƯỢC ÁP DỤNG CHO THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI, THIẾT BỊ HIỂN  
THỊ HÌNH ẢNH, THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐỌC  
ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH KHÔNG TẠM THỜI

(21) 1-2022-07804

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ thiết bị đầu cuối, và đề xuất phương pháp và thiết bị hiển thị hình ảnh, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, để cải thiện hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo. Phương pháp này bao gồm các bước: thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng; và hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

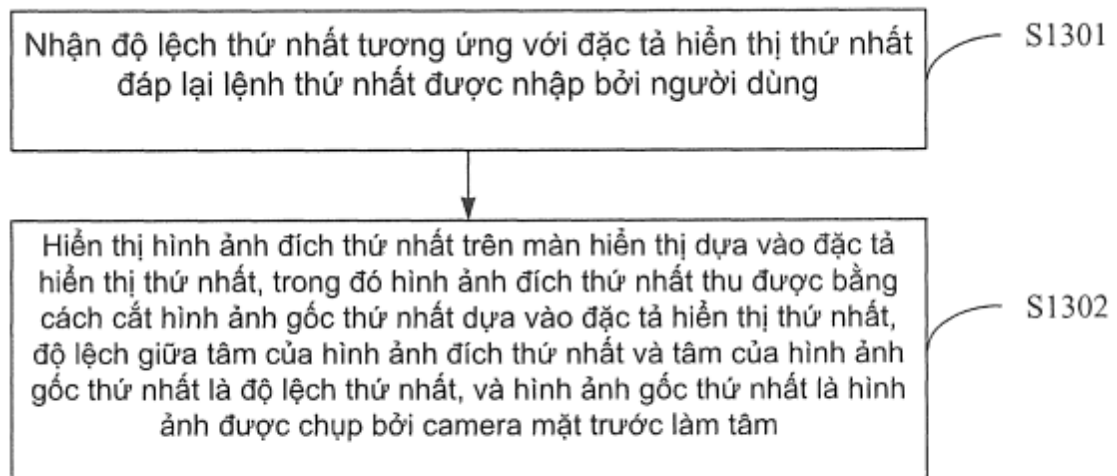


FIG. 13

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ thiết bị đầu cuối, và cụ thể là, đề cập đến phương pháp và thiết bị hiển thị hình ảnh, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính.

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

Gương cần thiết trong cuộc sống hàng ngày của con người. Cụ thể, nhiều người mang theo gương để kiểm tra diện mạo ở thời điểm bất kỳ. Do các chức năng của thiết bị đầu cuối trở nên ngày càng đa dạng, nên thiết bị đầu cuối có thể bố trí gương ảo mà có thể chụp hình ảnh người dùng bằng cách sử dụng camera mặt trước và hiển thị hình ảnh người dùng đã chụp trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối, để thực hiện chức năng của gương vật lý (nghĩa là, gương thực). Theo cách này, người dùng có thể sử dụng thiết bị đầu cuối làm gương vật lý mà không mang theo gương vật lý cụ thể. Tuy nhiên, so với gương vật lý, gương ảo thường có hiệu quả hiển thị hình ảnh kém cho đến nay.

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

Các phương án của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị hiển thị hình ảnh, thiết bị đầu cuối và phương tiện lưu trữ, để cải thiện hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị hình ảnh, được áp dụng cho thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị. Phương pháp này bao gồm các bước: thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng; và hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ

nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Dựa vào phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này, gương ảo được sử dụng làm một ví dụ. Khi chạy gương ảo, thiết bị đầu cuối có thể làm lệch tâm của hình ảnh đích thứ nhất dựa vào độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất, sao cho tâm của hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất lệch khỏi tâm của hình ảnh gốc thứ nhất (nghĩa là, vị trí của camera mặt trước) đến vùng là vùng của hình ảnh gốc thứ nhất và đối diện màn hiển thị. Do đó, hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị bởi gương ảo tương tự hơn với hình ảnh được hiển thị bởi gương vật lý hơn. Điều này cải thiện hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch theo hướng thứ nhất và thành phần độ lệch theo hướng thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với nhau.

Dựa vào cách tùy chọn này, hai thành phần độ lệch theo các hướng vuông góc với nhau được thiết lập, sao cho có thể bảo đảm được rằng tâm của hình ảnh đích thứ nhất có thể lệch chính xác, và tính chính xác của độ lệch của tâm của hình ảnh đích thứ nhất được cải thiện.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất bao gồm khoảng cách đường thẳng và hướng lệch.

Dựa vào cách tùy chọn này, khoảng cách đường thẳng và hướng lệch được thiết lập, sao cho có thể bảo đảm được rằng tâm của hình ảnh đích thứ nhất có thể lệch chính xác, và tính chính xác của độ lệch của tâm của hình ảnh đích thứ nhất được cải thiện.

Một cách tùy chọn, trước khi hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm bước: thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối; và hiệu chỉnh độ lệch thứ nhất dựa vào góc nghiêng này, trong đó

độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất đã hiệu chỉnh.

Dựa vào cách tùy chọn này, khi người dùng nghiêng thiết bị đầu cuối khi sử dụng gương ảo, độ lệch được hiệu chỉnh bằng cách đo góc nghiêng của thiết bị đầu cuối trong quá trình sử dụng của người dùng, để giảm bớt chênh lệch giữa hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị bởi gương ảo và hình ảnh được hiển thị bởi gương vật lý, và cải thiện thêm hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Một cách tùy chọn, phương pháp này còn bao gồm các bước: thu độ lệch thứ hai tương ứng với đặc tả hiển thị thứ hai đáp lại lệnh thứ hai được nhập bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai ra lệnh để chuyển đổi đặc tả hiển thị thứ nhất sang đặc tả hiển thị thứ hai; và hiển thị hình ảnh đích thứ hai trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ hai và tâm của hình ảnh gốc thứ hai là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ hai là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Dựa vào cách tùy chọn này, các đặc tả hiển thị có thể được thiết lập cho gương ảo, và độ lệch tương ứng được tạo cấu hình cho mỗi đặc tả hiển thị. Người dùng có thể chuyển đổi đặc tả hiển thị một cách ngẫu nhiên, sao cho trải nghiệm người dùng được cải thiện.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất thu được từ máy chủ.

Dựa vào cách tùy chọn này, độ lệch thứ nhất đã cập nhật có thể thu được từ máy chủ ở thời điểm bất kỳ, để bảo đảm độ chính xác của độ lệch thứ nhất.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất thu được từ các thông số camera được thiết lập trước, các thông số camera này bao gồm ít nhất một đặc tả hiển thị và độ lệch tương ứng với mỗi đặc tả hiển thị, và đặc tả hiển thị thứ nhất là một đặc tả trong số ít nhất một đặc tả hiển thị.

Dựa vào cách tùy chọn này, các đặc tả hiển thị có thể được thiết lập cho gương ảo, và độ lệch tương ứng được tạo cấu hình cho mỗi đặc tả hiển thị, để bảo đảm rằng hình ảnh đích được hiển thị trong khu vực hiển thị dựa vào mỗi đặc tả hiển thị tương tự hơn với hình ảnh được hiển thị bởi gương vật lý hơn. Điều này cải thiện hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị hình ảnh, được sử dụng trong thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối này bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị. Thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm:

bộ phận thu, được tạo cấu hình để thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng; và

bộ phận hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đích trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích và tâm của hình ảnh gốc độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, bao gồm camera mặt trước, màn hiển thị, bộ xử lý, bộ nhớ, và chương trình máy tính mà được lưu trữ trong bộ nhớ và có thể chạy trên bộ xử lý. Khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, thiết bị đầu cuối thực hiện các chức năng sau:

thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng; và hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Một cách tùy chọn, khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, thiết bị đầu cuối khác thực hiện các chức năng sau:

trước khi hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối; và hiệu chỉnh độ lệch thứ nhất dựa vào góc nghiêng này, trong đó độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất đã hiệu chỉnh.

Một cách tùy chọn, khi thực thi chương trình máy tính, bộ xử lý còn thực hiện các chức năng sau: thu độ lệch thứ hai tương ứng với đặc tả hiển thị thứ hai đáp lại lệnh thứ hai được nhập bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai ra lệnh để chuyển đổi đặc tả hiển thị thứ nhất sang đặc tả hiển thị thứ hai; và hiển thị hình ảnh đích thứ hai trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ hai và tâm của hình ảnh gốc thứ hai là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ hai là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Dựa vào các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch theo hướng thứ nhất và thành phần độ lệch theo hướng thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với nhau.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất bao gồm khoảng cách đường thẳng và hướng lệch.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất thu được từ máy chủ.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất thu được từ các thông số camera được thiết lập trước, các thông số camera này bao gồm ít nhất một đặc tả hiển thị và độ lệch tương ứng với mỗi đặc tả hiển thị, và đặc tả hiển thị thứ nhất là một đặc tả trong số ít nhất một đặc tả hiển thị.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính này lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi bộ xử lý, phương pháp hiển thị hình ảnh theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách tùy chọn của khía cạnh thứ nhất được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ năm, một phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp hiển thị hình ảnh theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ nhất hoặc các cách tùy chọn của khía cạnh thứ nhất.

Đối với các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh thứ hai đến khía cạnh thứ năm được đề xuất theo sáng chế này, dựa vào các hiệu quả kỹ thuật của khía cạnh thứ nhất hoặc mỗi cách tùy chọn của khía cạnh thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ sơ lược của vùng hiển thị của gương ảo theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ so sánh hiển thị hình ảnh giữa gương ảo và gương vật lý theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ sơ lược của phạm vi tổng hợp ảnh của gương ảo theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ sơ lược của nguyên lý thu hình ảnh đích theo công nghệ hiện tại;

Fig.5 là sơ đồ sơ lược của các góc quan sát của gương ảo và gương vật lý theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ sơ lược của kịch bản ứng dụng theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ sơ lược của tâm của khu vực hiển thị theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ sơ lược của hướng của độ lệch theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ sơ lược của cách biểu diễn độ lệch theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ sơ lược của cách biểu diễn độ lệch khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ sơ lược của việc cho phép gương ảo theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ sơ lược khác của việc cho phép gương ảo theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 lưu đồ của phương pháp hiển thị hình ảnh theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là sơ đồ sơ lược của nguyên lý thu hình ảnh đích theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là sơ đồ sơ lược của việc hiệu chỉnh độ lệch theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là lưu đồ của phương pháp hiển thị hình ảnh khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 là sơ đồ sơ lược của việc chuyển đổi đặc tả hiển thị của gương ảo theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 là sơ đồ sơ lược của cấu trúc của thiết bị hiển thị hình ảnh theo một phương án của sáng chế; và

Fig.19 là sơ đồ sơ lược của cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Gương ảo được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối là ứng dụng (Application, App) mà có thể mô phỏng chức năng của gương vật lý. Gương ảo chụp hình ảnh người dùng bằng cách sử dụng camera mặt trước của thiết bị đầu cuối, và sau đó hiển thị hình ảnh người dùng đã chụp trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối, sao cho người dùng có thể sử dụng màn hình của thiết bị đầu cuối làm bề mặt gương của gương vật lý. Tuy nhiên, hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo thường không hoàn toàn tương tự với hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương vật lý. So với hình ảnh được biểu diễn bởi gương vật lý, hình ảnh được biểu diễn bởi gương ảo thường lệch. Do đó, hiệu quả hiển thị hình

ảnh của gương ảo thường kém, ảnh hưởng đến trải nghiệm sử dụng của người dùng.

Việc so sánh giữa hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo và hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương vật lý được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng một ví dụ trong đó người dùng tô son bằng cách sử dụng gương ảo và gương vật lý mà có cùng vùng hiển thị. Vùng hiển thị của gương vật lý là vùng bề mặt gương của gương vật lý. Vùng hiển thị của gương ảo là vùng hiển thị của khung hiển thị hình ảnh mà được thiết lập cho gương ảo. Ví dụ, như được thể hiện ở (a) trên Fig.1, khi màn hiển thị toàn màn hình được thiết lập cho gương ảo, vùng hiển thị của gương ảo là vùng của màn hình. Như được thể hiện ở (b) trên Fig.1, khi khung hiển thị hình vuông được thiết lập cho gương ảo, vùng hiển thị của gương ảo là vùng hiển thị của khung hiển thị hình vuông. Như được thể hiện ở (c) trên Fig.1, khi khung hiển thị hình tròn được thiết lập cho gương ảo, vùng hiển thị của gương ảo là vùng hiển thị của khung hiển thị hình tròn. Trong ví dụ này, giả sử rằng vùng bề mặt gương của gương vật lý giống với vùng của màn hiển thị của thiết bị đầu cuối, và vùng hiển thị của gương ảo là vùng của màn hiển thị.

Để dễ mô tả, phần sau xây dựng mặt phẳng L làm mặt phẳng tham chiếu để mô tả các vị trí tương đối của gương vật lý, gương ảo, môi của người dùng, và hình ảnh môi. Có thể hiểu được rằng mặt phẳng L chỉ là mặt phẳng tham chiếu, và không phải là mặt phẳng thực.

Giả sử rằng các vị trí tương đối của gương và môi được thể hiện ở (a) trên Fig.2 dựa vào hướng nhìn từ bên cạnh của các gương (bao gồm gương vật lý và gương ảo) và môi của người dùng. Cả hai bề mặt gương (nghĩa là, bề mặt gương của gương vật lý và màn hiển thị của thiết bị đầu cuối) và môi đều vuông góc với mặt phẳng L. Dựa vào các vị trí tương đối được thể hiện ở (a) trên Fig.2, để mô tả, hình ảnh môi được thể hiện ở (b) trên Fig.2 (hướng nhìn từ phía trước của gương vật lý) được sử dụng làm một ví dụ về hình ảnh môi được hiển thị trên bề mặt gương của gương vật lý. Giả sử rằng hình ảnh môi được hiển thị trên gương vật lý cũng được định vị trên mặt phẳng L. Đối với gương ảo, giả sử rằng camera mặt trước của thiết bị đầu cuối gắn với viên phía trên của thiết bị đầu cuối và được định vị ở bên trái phía trên của màn hiển thị. Trong

trường hợp này, dựa vào các vị trí tương đối được thể hiện trên Fig.1, hình ảnh được hiển thị trên gương ảo được thể hiện ở (c) trên Fig.2 (theo hướng nhìn từ phía trước của màn hiển thị của thiết bị đầu cuối). Hình ảnh môi được hiển thị trên gương ảo lệch so với mặt phẳng L, và được định vị ở khu vực bên phải phía dưới trong khu vực hiển thị của gương ảo (nghĩa là, màn hiển thị của thiết bị đầu cuối).

Lý do cho sự khác biệt này là phạm vi tổng hợp ảnh của gương vật lý là phạm vi mà bề mặt gương có thể chiếu xạ. Tuy nhiên, phạm vi tổng hợp ảnh của gương ảo là phạm vi chụp ảnh của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3, phạm vi tổng hợp ảnh của gương ảo là phạm vi mà có thể được chụp bởi camera mặt trước bằng cách sử dụng vị trí của camera mặt trước làm tâm. Vì camera mặt trước của thiết bị đầu cuối được định vị ở bên trái phía trên của màn hiển thị, nên khi màn hiển thị của thiết bị đầu cuối đối diện với môi của người dùng so với mặt phẳng L, thì hình ảnh gốc chụp bởi camera mặt trước được thể hiện ở (a) trên Fig.4, và hình ảnh môi được định vị ở khu vực bên phải phía dưới của hình ảnh gốc. Sau đó, thiết bị đầu cuối cắt hình ảnh gốc dựa vào tâm của hình ảnh gốc và đặc tả hiển thị được chỉ định (ví dụ, kích thước và hình dạng chẳng hạn), để thu hình ảnh đích, và hiển thị hình ảnh đích trên màn hiển thị. Trong hình ảnh gốc, hình ảnh môi được định vị ở khu vực bên phải phía dưới của hình ảnh gốc. Do đó, như được thể hiện ở (b) trên Fig.4, trong hình ảnh đích thu được bằng cách cắt dựa vào tâm của hình ảnh gốc, hình ảnh môi cũng được định vị ở khu vực bên phải phía dưới của hình ảnh đích và lệch so với tâm của hình ảnh đích (nghĩa là, tâm của hình ảnh gốc). Có thể biết được rằng, so với hình ảnh môi được hiển thị bởi gương vật lý, hình ảnh môi được hiển thị bởi gương ảo ở khu vực hiển thị có độ lệch, và bố cục hình ảnh kém. Do đó, hiệu quả hiển thị của gương ảo kém.

Hơn nữa, khi nhìn vào gương (ví dụ, gương vật lý hoặc gương ảo), người dùng thường căn thẳng bề mặt gương với khu vực mà cần được quan sát, và tầm nhìn thẳng của người dùng được tập trung vào vị trí tương ứng trên bề mặt gương. Ví dụ, trên Fig.2, người dùng căn thẳng bề mặt gương với môi, sao cho bề mặt gương và môi là đối diện trên mặt phẳng L. Ngoài ra, tầm nhìn thẳng của người dùng được tập trung

vào vị trí mà ở đó mặt phẳng L và bề mặt gương giao nhau. Do đó, khi người dùng sử dụng gương vật lý, vị trí mà ở đó hình ảnh môi được biểu diễn trên bề mặt gương của gương vật lý trùng với vị trí mà ở đó tầm nhìn thẳng của người dùng đạt tới, sao cho người dùng có thể quan sát một cách thuận tiện. Khi sử dụng gương ảo, người dùng còn căn thẳng bề mặt gương (nghĩa là, màn hiển thị) với môi. Tuy nhiên, vị trí mà ở đó hình ảnh môi được biểu diễn trên màn hiển thị thường lệch với mặt phẳng L. Ví dụ, khi camera mặt trước của thiết bị đầu cuối gần với viền phía trên của thiết bị đầu cuối và được định vị ở bên trái phía trên của màn hiển thị, như được thể hiện ở (b) trên Fig.2, hình ảnh môi được biểu diễn trên màn hiển thị lệch về phía bên phải phía dưới so với mặt phẳng L. Kết quả là, người dùng cần di chuyển tầm nhìn thẳng hướng xuống dưới, và góc quan sát trở nên lớn hơn, dẫn tới trải nghiệm sử dụng kém. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, góc quan sát  $\alpha_2$  của tầm nhìn thẳng của người dùng mà sử dụng gương ảo lớn hơn góc quan sát  $\alpha_1$  của tầm nhìn thẳng của người dùng mà sử dụng gương vật lý. Do đó, gây ra sự khó chịu cho mắt của người dùng, và việc quan sát bất tiện.

Trong một số trường hợp, bị giới hạn bởi vùng hiển thị và các điểm ảnh của thiết bị đầu cuối và các vị trí tương đối của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối và môi, kể cả khi gương vật lý có thể biểu diễn hình ảnh môi hoàn chỉnh, hình ảnh môi được hiển thị bởi gương ảo có thể là hình ảnh không hoàn chỉnh, hoặc ngay cả hình ảnh môi không thể được hiển thị. Trong trường hợp này, người dùng cần di chuyển thiết bị đầu cuối xuống dưới, sao cho camera mặt trước của thiết bị đầu cuối được căn thẳng với môi, và hình ảnh môi được biểu diễn trên màn hiển thị. Do đó, người dùng cũng cần di chuyển tầm nhìn thẳng xuống dưới. Do đó, góc quan sát trở nên lớn hơn, và gây ra sự khó chịu cho mắt của người dùng. Do đó, khi sử dụng gương ảo, người dùng thường có trải nghiệm sử dụng kém.

Tương tự, nếu camera mặt trước của thiết bị đầu cuối gần với viền phía dưới của thiết bị đầu cuối và được định vị bên dưới màn hiển thị (ví dụ, được định vị ở vị trí ở giữa, vị trí bên trái, hoặc vị trí bên phải bên dưới màn hiển thị), người dùng cần di chuyển tầm nhìn thẳng lên trên so với tầm nhìn thẳng trên gương vật lý. Trong một số

trường hợp, ví dụ, khi người dùng quan sát vị trí (ví dụ, lông mày, mắt hoặc trán) trên phần phía trên của khuôn mặt bằng cách sử dụng gương, góc quan sát của tầm nhìn thẳng của người dùng mà sử dụng gương ảo thường lớn hơn góc quan sát của tầm nhìn thẳng của người dùng mà sử dụng gương vật lý. Tương tự, gây ra sự khó chịu cho mắt của người dùng, và việc quan sát bất tiện.

Do đó, sáng chế đề xuất phương pháp hiển thị hình ảnh. Tâm của hình ảnh đích thứ nhất lệch dựa vào độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất, sao cho tâm của hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất (hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm) lệch khỏi vị trí của camera mặt trước đến khu vực (tương đương với khu vực được hiển thị bởi bề mặt gương của gương vật lý) trong đó hình ảnh gốc thứ nhất đối diện màn hiển thị. Do đó, hình ảnh đích thứ nhất tương tự hơn với hình ảnh được hiển thị bởi gương vật lý, sao cho hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo được cải thiện và trải nghiệm người dùng được cải thiện.

Dựa vào các phương án cụ thể, các ví dụ được sử dụng dưới đây để mô tả kiến trúc hệ thống, kịch bản ứng dụng, và phương án thực hiện cụ thể mà phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế áp dụng được.

Trong một ví dụ, phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế có thể áp dụng được cho kiến trúc hệ thống được thể hiện trên Fig.6. Fig.6 là sơ đồ sơ lược của kiến trúc hệ thống của gương ảo theo sáng chế này. Kiến trúc hệ thống bao gồm thiết bị phía máy chủ và thiết bị phía thiết bị đầu cuối. Thiết bị phía máy chủ bao gồm máy chủ mà bố trí gương ảo, và các thông số camera của các thiết bị đầu cuối của các mô hình khác nhau được duy trì trong máy chủ. Thiết bị phía thiết bị đầu cuối bao gồm thiết bị đầu cuối mà gương ảo được cài đặt trên đó, và đầu cuối duy trì mà trên đó nhà quản trị duy trì gương ảo.

Thiết bị đầu cuối mà gương ảo được cài đặt trên đó có thể là kiểu thiết bị đầu cuối bất kỳ bao gồm camera mặt trước, ví dụ, điện thoại di động hoặc máy tính bảng. Đầu cuối duy trì có thể là thiết bị tính toán như máy tính xách tay cỡ nhỏ (notebook),

máy tính bảng, điện thoại thông minh, hoặc máy tính để bàn. Theo các phương án của sáng chế, camera mặt trước là camera hướng về người dùng trong quá trình chụp ảnh. Máy chủ có thể là loại máy chủ bất kỳ mà có thể bố trí gương ảo, ví dụ, máy chủ đám mây. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế này.

Nhà quản trị đăng nhập vào trang web của máy chủ thông qua đầu cuối duy trì để quản lý các thông số camera. Các mô hình thiết bị đầu cuối và các thông số camera được tải lên máy chủ thông qua đầu cuối duy trì. Máy chủ lưu trữ và duy trì các thông số này. Sau khi cho phép gương ảo, thiết bị đầu cuối có thể tải xuống các thông số camera tương ứng với mô hình của thiết bị đầu cuối từ máy chủ. Sau đó, thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh dựa vào các thông số camera đã tải xuống để mô phỏng chức năng của gương vật lý.

Trong một ví dụ khác, theo cách khác, phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này có thể được hoàn thành độc lập bởi thiết bị đầu cuối. Các thông số camera tương ứng với mô hình của thiết bị đầu cuối được thiết lập trước trong thiết bị đầu cuối, và thiết bị đầu cuối có thể hiển thị trực tiếp hình ảnh dựa vào các thông số camera được thiết lập trước, để mô phỏng chức năng của gương vật lý.

Các thông số camera có thể bao gồm độ lệch của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối so với khu vực hiển thị của thiết bị đầu cuối. Dựa vào độ lệch này, tâm của hình ảnh đích thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc chụp được bởi camera mặt trước có thể lệch khỏi vị trí của camera mặt trước so với tâm của khu vực hiển thị, hoặc lệch với vị trí gần tâm của khu vực hiển thị hơn so với vị trí của camera mặt trước. Vị trí cụ thể có thể được thiết lập dựa vào yêu cầu thực. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế này.

Ví dụ, giá trị cụ thể của độ lệch có thể được xác định dựa vào đặc tả hiển thị được sử dụng cho gương ảo. Đặc tả hiển thị ở đây có thể đề cập đến kích thước và hình dạng của khu vực hiển thị, vị trí của khu vực hiển thị trên màn hiển thị và dạng tương tự. Độ lệch tương ứng có thể được thiết lập cho mỗi đặc tả hiển thị.

Tâm của khu vực hiển thị được sử dụng làm một ví dụ. Nếu đặc tả hiển thị được

thể hiện ở (a) trên Fig.1, nghĩa là, màn hiển thị toàn màn hình, được sử dụng cho gương ảo, vị trí của tâm của khu vực hiển thị được định vị ở tâm của màn hiển thị như được thể hiện ở (a) trên Fig.7. Nếu đặc tả hiển thị được thể hiện ở (b) trên Fig.1, nghĩa là, khung hiển thị hình vuông mà sử dụng chiều rộng của màn hiển thị làm độ dài cạnh bên, được sử dụng cho gương ảo, và khung hiển thị hình vuông được định vị ở vị trí trên màn hiển thị gần với camera mặt trước, vị trí của tâm của khu vực hiển thị được định vị ở tâm của khung hiển thị hình vuông như được thể hiện ở (b) trên Fig.7. Nếu đặc tả hiển thị được thể hiện ở (c) trên Fig.1, nghĩa là, khung hiển thị hình tròn mà sử dụng chiều rộng của màn hình làm đường kính, được sử dụng cho gương ảo, và khung hiển thị hình tròn được định vị ở vị trí trên màn hiển thị gần với camera mặt trước, vị trí của tâm của khu vực hiển thị được định vị ở tâm của khung hiển thị hình tròn như được thể hiện ở (c) trên Fig.7.

Độ lệch có thể bao gồm hai thành phần mà vuông góc với nhau. Ví dụ, độ lệch này có thể bao gồm thành phần độ lệch (được giả sử để được ký hiệu là Y) theo hướng thứ hai và thành phần độ lệch (được giả sử để được ký hiệu là X) theo hướng thứ nhất. Hướng thứ hai và hướng thứ nhất vuông góc với nhau. Có thể hiểu được rằng, dựa vào vị trí của camera mặt trước, khi tâm của hình ảnh đích lệch đi Y theo hướng thứ hai và lệch đi X theo hướng thứ nhất, tâm của hình ảnh đích có thể lệch với tâm của khu vực hiển thị, hoặc lệch với vị trí gần tâm của khu vực hiển thị hơn so với vị trí của camera mặt trước.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.8, tâm của màn hình được thể hiện ở (a) trên Fig.7 được sử dụng làm một ví dụ. Hướng thứ hai là hướng mà song song với bề mặt của màn hình và hướng về khung dưới của thiết bị đầu cuối, và hướng thứ nhất có thể là hướng song song với bề mặt của màn hiển thị và hướng về viền bên phải của thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, các độ lệch tương ứng có thể lần lượt được xác định dựa vào các kích thước của các thiết bị đầu cuối của các mô hình khác nhau, các vị trí của các tâm của các khu vực hiển thị, và các vị trí của các camera mặt trước. Ví dụ, dựa vào Fig.8, Fig.9 lần lượt thể hiện các độ lệch của các camera mặt trước so với các tâm của các khu vực hiển thị trên một số thiết bị đầu cuối của các mô hình khác nhau.

Như được thể hiện ở (a) trên Fig.9, camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 1 được định vị ở vị trí bên trên màn hiển thị và gần với viền bên trái. Nếu camera mặt trước lệch, dựa vào vị trí của camera mặt trước, 20 milimét (mm) theo hướng thứ nhất và 55mm theo hướng thứ hai, vị trí của camera mặt trước có thể lệch với tâm của khu vực hiển thị. Trong trường hợp này, độ lệch của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 1 so với tâm của khu vực hiển thị bao gồm " $X = 20\text{mm}$ ,  $Y = 55\text{mm}$ ".

Như được thể hiện ở (b) trên Fig.9, thiết bị đầu cuối 2 là màn hình không có viền, và camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 2 được định vị ở giữa của khu vực bên trên màn hiển thị. Nếu camera mặt trước không lệch theo hướng thứ nhất dựa vào vị trí của camera mặt trước nhưng lệch đi 45mm theo hướng thứ hai, vị trí của camera mặt trước có thể lệch so với tâm của khu vực hiển thị. Trong trường hợp này, độ lệch của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 2 so với tâm của khu vực hiển thị gồm " $X = 0\text{mm}$ ,  $Y = 45\text{mm}$ ".

Như được thể hiện ở (c) trên Fig.9, camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 3 được định vị ở vị trí bên dưới màn hiển thị và gần với viền bên phải. Nếu camera mặt trước lệch, dựa vào vị trí của camera mặt trước, đi 20mm theo hướng ngược của hướng thứ nhất và 55mm theo hướng ngược của hướng thứ hai, vị trí của camera mặt trước có thể lệch so với tâm của khu vực hiển thị. Trong trường hợp này, độ lệch của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 3 so với tâm của khu vực hiển thị gồm " $X = -20\text{mm}$ ,  $Y = -55\text{mm}$ ".

Như được thể hiện ở (d) trên Fig.9, camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 4 là camera bật lên. Khi camera mặt trước được gọi ra, camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 4 nhô lên và nhô ra từ vị trí ở viền phía trên của màn hiển thị và gần với viền bên trái. Nếu camera mặt trước lệch, dựa vào vị trí của camera mặt trước, đi 30mm theo hướng thứ nhất và đi 65mm theo hướng thứ hai, vị trí của camera mặt trước có thể lệch so với tâm của khu vực hiển thị. Trong trường hợp này, độ lệch của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 4 so với tâm của khu vực hiển thị gồm " $X = 30\text{mm}$ ,  $Y = 65\text{mm}$ ".

Một cách tùy chọn, theo cách khác, độ lệch có thể được biểu diễn bằng cách sử

dụng hướng lệch và khoảng cách đường thẳng. Ví dụ, giả sử rằng đường thẳng song song với viền phía trên của thiết bị đầu cuối được sử dụng làm tham chiếu, vị trí mà ở đó camera mặt trước được định vị là tâm của hình tròn, và góc quay được sử dụng trong khi quay theo hướng theo chiều kim đồng hồ biểu diễn hướng lệch. Như được thể hiện trên Fig.10, camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 5 được định vị ở vị trí bên trên màn hiển thị và gần với viền bên trái. Nếu camera mặt trước lệch, dựa vào vị trí của camera mặt trước, đi 75mm theo hướng lệch với góc quay  $30^\circ$ , camera mặt trước có thể lệch với tâm của khu vực hiển thị. Trong trường hợp này, độ lệch của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối 5 so với tâm của khu vực hiển thị bao gồm " $30^\circ$ , 75mm".

Hiển nhiên, ngoài ra hai các biểu diễn nêu trên, theo cách khác, độ lệch của camera mặt trước có thể được biểu diễn theo cách khác. Điều này không bị giới hạn ở sáng chế này.

Theo các phương án của sáng chế, gương ảo có thể là ứng dụng gương mà cụ thể cung cấp chức năng mô phỏng gương vật lý. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11, biểu tượng của ứng dụng gương được hiển thị trên màn hình chính của thiết bị đầu cuối. Sau khi phát hiện rằng người dùng gõ vào biểu tượng của ứng dụng gương, thiết bị đầu cuối có thể gọi ra camera mặt trước để hiển thị giao diện hiển thị của gương ảo, và hiển thị, dựa vào phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này, hình ảnh được chụp bởi camera mặt trước, để mô phỏng chức năng của gương vật lý. Biểu tượng điều chỉnh độ sáng, biểu tượng thu phóng và dạng tương tự có thể còn được hiển thị trên giao diện hiển thị của gương ảo.

Theo cách khác, gương ảo có thể tùy chọn ứng dụng mà có trong ứng dụng khác và có thể cung cấp chức năng mô phỏng gương vật lý. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.12, biểu tượng của ứng dụng chụp ảnh (ví dụ, camera) được hiển thị trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối. Sau khi phát hiện rằng người dùng gõ vào biểu tượng camera, thiết bị đầu cuối hiển thị giao diện chụp ảnh camera. Ví dụ, biểu tượng gương được hiển thị trên giao diện chụp ảnh camera. Khi thiết bị đầu cuối phát hiện rằng

người dùng gõ vào biểu tượng "gương", thiết bị đầu cuối gọi ra camera mặt trước để hiển thị giao diện hiển thị của gương ảo, và hiển thị, dựa vào phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này, hình ảnh được chụp bởi camera mặt trước, để mô phỏng chức năng của gương vật lý.

Ứng dụng gương nêu trên cung cấp chức năng mô phỏng gương vật lý và ứng dụng khác mà bao gồm tùy chọn ứng dụng mà có thể cung cấp chức năng mô phỏng gương vật lý có thể được cài đặt trước hoặc được tải xuống bởi người dùng.

Có thể hiểu được rằng, công nghệ gương ảo nêu trên là thiết bị đầu cuối thu hình ảnh người dùng bằng cách sử dụng camera mặt trước, và hiển thị người dùng hình ảnh trên màn hiển thị.

Một ví dụ cụ thể được sử dụng dưới đây. Phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này được mô tả dưới đây bằng cách sử dụng một ví dụ.

Fig.13 là lưu đồ của một phương án về phương pháp hiển thị hình ảnh theo sáng chế này. Phương pháp này bao gồm các bước sau.

S1301: Thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng.

Lệnh thứ nhất có thể là lệnh được sử dụng để cho phép chức năng gương ảo. Ví dụ, dựa vào gương ảo được thể hiện trên Fig.11, khi thiết bị đầu cuối phát hiện, trên màn hình chính, rằng người dùng gõ vào biểu tượng của ứng dụng gương, thiết bị đầu cuối có thể thu lệnh thứ nhất. Theo cách khác, dựa vào gương ảo được thể hiện trên Fig.12, khi thiết bị đầu cuối phát hiện, trong giao diện chụp ảnh bằng camera, rằng người dùng gõ vào biểu tượng gương, thiết bị đầu cuối có thể thu lệnh thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện khả thi, sau khi cài đặt gương ảo, thiết bị đầu cuối có thể tải xuống, từ máy chủ, mỗi lần thiết bị đầu cuối phát hiện lệnh thứ nhất, độ lệch tương ứng với mô hình của thiết bị đầu cuối. Nghĩa là, thông điệp yêu cầu được gửi đến máy chủ, trong đó thông điệp yêu cầu được sử dụng để yêu cầu máy chủ phân phối các thông số camera. Dựa vào mô hình của thiết bị đầu cuối được mang trong

thông điệp yêu cầu, máy chủ xác định các thông số camera tương ứng với mô hình của thiết bị đầu cuối, và gửi các thông số camera đến thiết bị đầu cuối, trong đó các thông số camera bao gồm độ lệch tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất.

Theo cách khác, sau khi gương ảo được cài đặt và mỗi lần gương ảo được cập nhật, khi thiết bị đầu cuối phát hiện lệnh thứ nhất từ gương trong lần thứ nhất, thiết bị đầu cuối có thể tải xuống các thông số camera tương ứng với mô hình của thiết bị đầu cuối từ máy chủ, và lưu trữ cục bộ các thông số camera này. Từ lần thứ hai, mỗi lần lệnh thứ nhất được phát hiện, thiết bị đầu cuối có thể thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất từ các thông số camera được lưu trữ cục bộ.

Hiển nhiên, theo cách khác, các thông số camera có thể được thiết lập trước trong thiết bị đầu cuối, và không cần thiết được tải xuống từ máy chủ. Thiết bị đầu cuối thu trực tiếp độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất từ các thông số camera được thiết lập trước.

Ví dụ, giả sử rằng độ lệch bao gồm thành phần độ lệch X và thành phần độ lệch Y, và các đặc tả hiển thị bao gồm khung hiển thị hình tròn, khung hiển thị hình vuông và màn hiển thị toàn màn hình. Các thông số camera có thể được thể hiện trong bảng 1 sau đây.

**Bảng 1**

| Đặc tả hiển thị            | X (đơn vị: mm) | Y (đơn vị: mm) |
|----------------------------|----------------|----------------|
| Khung hiển thị hình tròn   | 30             | 60             |
| Khung hiển thị hình vuông  | 30             | 60             |
| Màn hiển thị toàn màn hình | 30             | 65             |

Đặc tả hiển thị thứ nhất có thể là đặc tả hiển thị mặc định. Đặc tả hiển thị mặc định có thể là đặc tả hiển thị cố định. Giả sử rằng màn hiển thị toàn màn hình được thiết lập thành đặc tả hiển thị mặc định, và mỗi lần lệnh thứ nhất được phát hiện, xác định được rằng đặc tả hiển thị thứ nhất là màn hiển thị toàn màn hình.

Theo cách khác, nếu các đặc tả hiển thị được thiết lập cho gương ảo, đặc tả hiển

thị mặc định có thể theo cách khác là đặc tả hiển thị được sử dụng khi gương ảo được sử dụng cho lần cuối cùng trước khi lệnh thứ nhất được phát hiện. Ví dụ, sau khi lệnh thứ nhất được phát hiện, xác định được rằng đặc tả hiển thị được sử dụng gần đây nhất bởi gương ảo trước khi lệnh thứ nhất được phát hiện là khung hiển thị hình tròn. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối có thể xác định rằng đặc tả hiển thị thứ nhất là khung hiển thị hình tròn.

S1302: Hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Sau khi camera mặt trước thu hình ảnh gốc thứ nhất, trước tiên thiết bị đầu cuối có thể xác định tâm của hình ảnh đích thứ nhất trong hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất và độ lệch thứ nhất. Sau đó, hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào tâm của hình ảnh đích thứ nhất và đặc tả hiển thị thứ nhất.

Các vị trí tương đối của bề mặt gương và môi của người dùng được thể hiện ở (a) trên Fig.2, hình ảnh gốc được thể hiện ở (a) trên Fig.4, và thiết bị đầu cuối 4 được thể hiện ở (a) trên Fig.9 được sử dụng làm các ví dụ. Xác định được rằng đặc tả hiển thị thứ nhất là màn hiển thị toàn màn hình, và độ lệch thứ nhất tương ứng là "X = 20mm, Y = 55mm". Sau khi camera mặt trước thu hình ảnh gốc thứ nhất được thể hiện ở (a) trên Fig.4, như được thể hiện trên Fig.14, dựa vào độ lệch "X = 20mm, Y = 55mm", xác định được rằng vị trí thu được thông qua làm lệch 20mm từ tâm của hình ảnh gốc thứ nhất theo hướng thứ nhất và làm lệch 55mm từ tâm của hình ảnh gốc thứ nhất theo hướng thứ hai là tâm của hình ảnh đích thứ nhất. Sau đó, hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào tâm của hình ảnh đích thứ nhất và đặc tả hiển thị là màn hiển thị toàn màn hình.

Trong trường hợp này, tâm của hình ảnh đích thứ nhất được định vị trên mặt

phẳng L, nghĩa là, hình ảnh môi trong hình ảnh đích thứ nhất được định vị ở tâm của hình ảnh đích thứ nhất. Sau khi thu hình ảnh đích thứ nhất, thiết bị đầu cuối gửi hình ảnh đích thứ nhất đến màn hiển thị, và điều khiển màn hiển thị để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị của màn hiển thị toàn màn hình. Rõ ràng rằng vì tâm của hình ảnh đích thứ nhất đối diện tâm của màn hiển thị và được định vị trên mặt phẳng L, nên hình ảnh môi trong hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị được định vị trên mặt phẳng L. Do đó, tâm của hình ảnh đích thứ nhất lệch dựa vào độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất, sao cho tâm của hình ảnh đích thứ nhất lệch khỏi vị trí của tâm của hình ảnh gốc thứ nhất đến vị trí gần với tâm của khu vực hiển thị hơn. Do đó, so với hình ảnh đích được thể hiện ở (b) trên Fig.4, hình ảnh đích thứ nhất thu được dựa vào phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này tương tự hơn với hình ảnh môi được hiển thị bởi gương vật lý được thể hiện ở (b) trên Fig.2. Bố cục hình ảnh của hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị bởi gương ảo được cải thiện, sao cho hiệu quả hiển thị của gương ảo được cải thiện.

Một cách tùy chọn, theo kịch bản khả thi, khi nhìn vào gương bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối, người dùng có thể nghiêng thiết bị đầu cuối này. Do đó, khi chạy gương ảo, thiết bị đầu cuối có thể hiệu chỉnh thêm độ lệch thứ nhất bằng cách đo góc nghiêng của thiết bị đầu cuối trong quá trình sử dụng của người dùng, sao cho hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị cuối cùng bởi thiết bị đầu cuối tương tự hơn với hình ảnh được hiển thị bởi gương vật lý. Điều này cải thiện thêm hiệu quả hiển thị của gương ảo.

Ví dụ, khi chạy gương ảo, thiết bị đầu cuối thu dữ liệu từ bộ cảm biến hướng tích hợp (ví dụ, con quay hồi chuyển, bộ cảm biến gia tốc, hoặc bộ cảm biến cảm ứng từ), và sau đó thực hiện phép tính chuyển đổi trên dữ liệu thu được để thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối. Ví dụ, độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch X theo hướng thứ hai và thành phần độ lệch Y theo hướng thứ nhất. Sau đó, thiết bị đầu cuối có thể chuyển đổi dữ liệu thu được từ bộ cảm biến hướng thành góc nghiêng theo hướng thứ hai và góc nghiêng theo hướng thứ nhất. Sau đó, thành phần độ lệch Y theo hướng thứ hai được hiệu chỉnh dựa vào góc nghiêng theo hướng thứ hai, và thành phần

độ lệch X theo hướng thứ nhất được hiệu chỉnh dựa vào góc nghiêng theo hướng thứ nhất.

Thiết bị đầu cuối 1 được thể hiện ở (a) trên Fig.9 được sử dụng làm một ví dụ. Thiết bị đầu cuối 1 có góc nghiêng cụ thể khi được giữ bởi người dùng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.15, góc nghiêng của màn hiển thị của thiết bị đầu cuối theo hướng thứ nhất là b1, và góc nghiêng của màn hiển thị theo hướng thứ hai là b2.

Thiết bị đầu cuối hiệu chỉnh X dựa vào b1, và hiệu chỉnh Y dựa vào b2. Giả sử rằng X được hiệu chỉnh được biểu diễn là X1,  $X1 = X * \cosin(b1)$ . Nếu Y được hiệu chỉnh được biểu diễn là Y1,  $Y1 = X * \cosin(a2)$ . Sau khi hiệu chỉnh, độ lệch thứ nhất được hiệu chỉnh bao gồm X1 và Y1.

Sau khi thiết bị đầu cuối thu độ lệch thứ nhất được hiệu chỉnh, thiết bị đầu cuối có thể xác định tâm của hình ảnh đích thứ nhất dựa vào độ lệch thứ nhất được hiệu chỉnh. Sau đó, hình ảnh đích thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc dựa vào tâm của hình ảnh đích và đặc tả hiển thị thứ nhất, và hình ảnh đích được hiển thị trên màn hiển thị. Trong ví dụ này, trong trường hợp mà người dùng nghiêng thiết bị đầu cuối khi sử dụng gương ảo, độ lệch được hiệu chỉnh bằng cách đo góc nghiêng của thiết bị đầu cuối trong quá trình sử dụng của người dùng, để giảm bớt chênh lệch giữa hình ảnh đích được hiển thị bởi gương ảo và hình ảnh được hiển thị bởi gương vật lý, và cải thiện thêm hiệu quả hiển thị hình ảnh của gương ảo và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Theo một phương án, nếu các đặc tả hiển thị được thiết lập cho gương ảo, khi sử dụng thiết bị đầu cuối để nhìn vào gương, người dùng có thể chuyển đổi thêm đặc tả hiển thị một cách ngẫu nhiên. Ví dụ, dựa vào Fig.13, như được thể hiện trên Fig.16, sau bước S1302, phương pháp hiển thị hình ảnh được đề xuất theo sáng chế này còn bao gồm các bước sau.

S1303: Thu độ lệch thứ hai tương ứng với đặc tả hiển thị thứ hai đáp lại lệnh thứ hai được nhập bởi người dùng.

Lệnh thứ hai ra lệnh để chuyển đổi đặc tả hiển thị thứ nhất sang đặc tả hiển thị

thứ hai.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.17, biểu tượng lựa chọn đặc tả được thiết lập trong giao diện hiển thị của gương ảo. Giả sử rằng đặc tả hiển thị thứ nhất mà người dùng ban đầu sử dụng màn hiển thị toàn màn hình. Người dùng gõ vào biểu tượng lựa chọn đặc tả khi người dùng cần chuyển đổi đặc tả hiển thị. Thiết bị đầu cuối hiển thị các tùy chọn đặc tả dựa vào thao tác người dùng, bao gồm biểu tượng của khung hiển thị hình tròn, biểu tượng khung hiển thị hình vuông, và biểu tượng của màn hiển thị toàn màn hình. Giả sử rằng người dùng gõ vào biểu tượng của khung hiển thị hình tròn. Trong trường hợp này, thiết bị đầu cuối phát hiện lệnh thứ hai. Đáp lại lệnh thứ hai này, thiết bị đầu cuối xác định rằng đặc tả hiển thị thứ hai là khung hiển thị hình tròn, xác định, từ các thông số camera, độ lệch thứ hai " $X = 30\text{mm}$ ,  $Y = 60\text{mm}$ " tương ứng với khung hiển thị hình tròn, và hiển thị khung hiển thị hình tròn trong giao diện hiển thị của gương ảo.

S1304: Hiển thị hình ảnh đích thứ hai trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ hai và tâm của hình ảnh gốc thứ hai là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ hai là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Có thể hiểu được rằng, sau khi gương ảo được cho phép, hình ảnh gốc thu được bởi camera mặt trước thay đổi ở thời gian thực. Tương tự với việc đáp lại lệnh thứ nhất, sau khi thu hình ảnh gốc thứ hai bằng cách sử dụng camera mặt trước, trước tiên, thiết bị đầu cuối có thể xác định tâm của hình ảnh đích thứ hai trong hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai và độ lệch thứ hai. Sau đó, hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào tâm của hình ảnh đích thứ hai và đặc tả hiển thị thứ hai.

Trong ví dụ này, gương ảo có thể hỗ trợ việc chuyển đổi giữa các đặc tả hiển thị, sao cho trải nghiệm người dùng được cải thiện thêm.

Cần lưu ý rằng, theo các phương án nêu trên, thuật ngữ "ví dụ" hoặc "làm ví

dụ" được sử dụng để biểu diễn việc đưa ra một ví dụ, minh họa hoặc mô tả. Phương án hoặc sơ đồ thiết kế bất kỳ được mô tả làm "một ví dụ" hoặc "làm ví dụ" theo các phương án của sáng chế không nên được giải thích là được ưu tiên hơn hoặc có các lợi thế hơn so với phương án khác hoặc sơ đồ thiết kế khác. Chính xác là, việc sử dụng từ "ví dụ", "làm ví dụ", hoặc dạng tương tự nhằm biểu diễn khái niệm có liên quan theo cách cụ thể. Các số thứ tự như "thứ nhất" và "thứ hai" được đề cập sẽ được hiểu là chỉ được sử dụng để phân biệt trừ khi các số này biểu thị chắc chắn trình tự theo ngữ cảnh.

Trừ khi được chỉ định khác đi, "/" trong bản mô tả này thường biểu thị mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng liên quan. Ví dụ, A/B có thể biểu thị A hoặc B. Thuật ngữ "và/hoặc" chỉ mô tả mối quan hệ kết hợp giữa các đối tượng liên quan và biểu thị rằng có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể biểu thị các trường hợp sau đây: Chỉ A tồn tại, cả A và B tồn tại và chỉ B tồn tại. Ngoài ra, trong các phần mô tả của sáng chế này, "các" nghĩa là hai hoặc nhiều hơn hai.

Tương ứng với phương pháp hiển thị hình ảnh theo phương án nêu trên, Fig.18 là sơ đồ khối của cấu trúc của thiết bị hiển thị hình ảnh theo một phương án của sáng chế. Để dễ mô tả, chỉ phần liên quan đến phương án này của sáng chế được thể hiện.

Thiết bị hiển thị hình ảnh được sử dụng trong thiết bị đầu cuối, ví dụ, có thể là chip hoặc bộ xử lý trong thiết bị đầu cuối, hoặc có thể là môđun chức năng trong bộ xử lý. Thiết bị đầu cuối này bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị. Dựa vào Fig.18, thiết bị hiển thị hình ảnh bao gồm:

bộ phận thu 1801, được tạo cấu hình để thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng; và

bộ phận hiển thị 1802, được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch theo hướng thứ nhất và thành phần độ lệch theo hướng thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với nhau.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất bao gồm khoảng cách đường thẳng và hướng lệch.

Một cách tùy chọn, bộ phận thu 1801 còn được tạo cấu hình để: trước khi bộ phận hiển thị 1802 hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối; và hiệu chỉnh độ lệch thứ nhất dựa vào góc nghiêng, trong đó độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị bởi bộ phận hiển thị 1802 và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ nhất được hiệu chỉnh.

Một cách tùy chọn, đáp lại lệnh thứ hai được nhập bởi người dùng, bộ phận thu 1801 còn được tạo cấu hình để thu độ lệch thứ hai tương ứng với đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó lệnh thứ hai ra lệnh chuyển đổi đặc tả hiển thị thứ nhất sang đặc tả hiển thị thứ hai.

Bộ phận hiển thị 1802 còn được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đích thứ hai trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ hai và tâm của hình ảnh gốc thứ hai là độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ hai là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất thu được từ máy chủ.

Một cách tùy chọn, độ lệch thứ nhất thu được từ các thông số camera được thiết lập trước, các thông số camera này bao gồm ít nhất một đặc tả hiển thị và độ lệch tương ứng với mỗi đặc tả hiển thị, và đặc tả hiển thị thứ nhất là một đặc tả trong số ít nhất một đặc tả hiển thị.

Fig.19 là sơ đồ sơ lược của cấu trúc của thiết bị đầu cuối theo sáng chế này.

Thiết bị đầu cuối có thể là thiết bị đầu cuối mà có camera mặt trước và màn hiển thị và trong đó gương ảo có thể được cài đặt, ví dụ, điện thoại di động, máy tính bảng hoặc thiết bị đeo được. Kiểu thiết bị đầu cuối cụ thể không bị giới hạn ở phương án này của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.19, thiết bị đầu cuối bao gồm các thành phần như bộ xử lý 1901, bộ nhớ 1902, môđun truyền thông 1903, môđun đầu vào 1904, màn hiển thị 1905, môđun camera 1906 và môđun cảm biến 1907. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu được rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được thể hiện trên Fig.19 không cấu thành giới hạn đối với thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít thành phần hơn so với thiết bị đầu cuối được thể hiện trên hình vẽ, hoặc một số thành phần có thể được kết hợp, hoặc các thành phần này được bố trí khác nhau.

Bộ xử lý 1901 có thể bao gồm ít nhất một kiểu trong số các kiểu sau: bộ phận xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU). Theo cách khác, bộ xử lý 1901 có thể là bộ xử lý dùng cho mục đích chung khác, bộ xử lý tín hiệu số (Digital Signal Processor, DSP), mạch tích hợp cho ứng dụng cụ thể (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), bộ phận xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (image signal processor, ISP), hoặc thiết bị logic lập trình được khác, cổng rời rạc hoặc thiết bị logic tranzito, hoặc thành phần phần cứng rời rạc. Bộ xử lý dùng cho mục đích chung có thể là bộ vi xử lý, hoặc bộ xử lý này có thể còn là bộ xử lý thông thường bất kỳ hoặc dạng tương tự.

Bộ nhớ có thể còn được bố trí trong bộ xử lý 1901, và được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh và dữ liệu. Theo một số phương án, bộ nhớ trong bộ xử lý 110 là bộ nhớ đệm. Bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu chỉ được sử dụng hoặc được sử dụng theo chu kỳ bởi bộ xử lý 110. Nếu bộ xử lý 1901 cần sử dụng lại các lệnh hoặc dữ liệu, bộ xử lý 1901 có thể gọi ra trực tiếp các lệnh hoặc dữ liệu từ bộ nhớ. Điều này tránh việc truy cập lặp lại, và giảm bớt thời gian chờ của bộ xử lý 1901, sao cho hiệu quả hệ

thông được cải thiện.

Bộ nhớ 1902 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình phần mềm và mô đun, và bộ xử lý 1901 chạy chương trình phần mềm và mô đun mà được lưu trữ trong bộ nhớ 1902, để thực hiện các ứng dụng chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu. Bộ nhớ 1902 có thể chủ yếu bao gồm vùng lưu trữ chương trình và vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành, chương trình ứng dụng (như gương ảo chẳng hạn) cần thiết bởi ít nhất một chức năng và dạng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như các thông số camera, hình ảnh gốc và hình ảnh đích) được tạo ra dựa vào việc sử dụng thiết bị đầu cuối và dạng tương tự. Ngoài ra, bộ nhớ 1902 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, hoặc có thể bao gồm bộ nhớ không khả biến, như ít nhất một thiết bị lưu trữ đĩa từ, thiết bị lưu trữ chớp, hoặc thiết bị lưu trữ thể rắn khả biến khác.

Mô đun truyền thông 1903 được tạo cấu hình để nhận và gửi tín hiệu dưới sự điều khiển của bộ xử lý 1901, ví dụ, nhận các thông số camera được gửi bởi máy chủ, hoặc gửi thông điệp yêu cầu đến máy chủ. Mô đun truyền thông 1903 có thể bao gồm mạch tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF). Mạch RF thường bao gồm nhưng không bị giới hạn ở ăngten, ít nhất một bộ khuếch đại, bộ thu-phát, bộ ghép nối, bộ khuếch đại nhiễu thấp (low noise amplifier, LNA), bộ song công và dạng tương tự. Ngoài ra, mạch RF có thể còn truyền thông với mạng và thiết bị khác thông qua truyền thông không dây. Truyền thông không dây có thể sử dụng tiêu chuẩn hoặc giao thức truyền thông bất kỳ, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở hệ thống truyền thông di động toàn cầu (global system for mobile communications, GSM), dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp (general packet radio service, GPRS), đa truy cập phân chia theo mã (code division multiple access, CDMA), đa truy cập phân chia mã băng rộng (wideband code division multiple access, WCDMA), tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), thư điện tử, dịch vụ tin nhắn ngắn (short message service, SMS), công nghệ truyền thông tầm ngắn (ví dụ, truyền thông kết nối mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (wireless fidelity, Wi-Fi)) và dạng tương tự.

Môđun đầu vào 1904 có thể được tạo cấu hình để: nhận các chữ số, các ký tự, và thông tin giọng nói mà là đầu vào, và tạo ra đầu vào tín hiệu khóa và đầu vào tín hiệu giọng nói có liên quan đến các thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, môđun đầu vào 1904 có thể bao gồm panen chạm 1904a và thiết bị đầu vào 1904b khác. Panen chạm 1904a, còn được gọi là màn hình cảm ứng, có thể thu thập thao tác chạm của người dùng trên hoặc gần panen chạm 1904a (như thao tác của người dùng trên hoặc gần panen chạm 1904a bằng cách sử dụng vật thể hoặc phụ kiện thích hợp bất kỳ, như ngón tay hoặc bút cảm ứng), và điều khiển thiết bị kết nối tương ứng dựa vào chương trình được thiết lập trước. Một cách tùy chọn, panen chạm 1904a có thể bao gồm hai phần: thiết bị phát hiện chạm và bộ điều khiển chạm. Thiết bị phát hiện chạm phát hiện định hướng chạm của người dùng, phát hiện tín hiệu do thao tác chạm mang lại, và truyền tín hiệu đến bộ điều khiển chạm. Bộ điều khiển chạm nhận thông tin chạm từ thiết bị phát hiện chạm, chuyển đổi thông tin chạm thành các tọa độ điểm chạm, và gửi các tọa độ điểm chạm đến bộ xử lý 1901; và bộ điều khiển chạm có thể nhận và thực thi lệnh được gửi bởi bộ xử lý 1901. Ngoài ra, panen chạm 1904a có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các kiểu, như kiểu điện trở, kiểu điện dung, kiểu tia hồng ngoại và kiểu sóng âm bề mặt. Ngoài panen chạm 1904a, môđun đầu vào 1904 có thể còn bao gồm thiết bị đầu vào 1904b khác. Cụ thể, thiết bị đầu vào 1904b khác có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở một hoặc nhiều bàn phím vật lý, phím chức năng (như phím điều khiển âm lượng hoặc phím bật/tắt), bi xoay, chuột hoặc cần điều khiển.

Màn hiển thị 1905 có thể được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh, video và dạng tương tự. Màn hiển thị 1905 có thể bao gồm panen hiển thị 1905a. Một cách tùy chọn, panen hiển thị 1905a có thể được tạo cấu hình dưới dạng màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED) hoặc dạng tương tự. Hơn nữa, panen chạm 1904a có thể che panen hiển thị 1905a. Sau khi phát hiện thao tác chạm trên hoặc gần panen chạm 1904a, panen chạm 1904a truyền thao tác chạm đến bộ xử lý 190 để xác định kiểu sự kiện chạm, và sau đó bộ xử lý 1901 cung cấp đầu ra trực quan tương ứng trên panen hiển thị 1905a dựa vào

kiểu sự kiện chạm. Mặc dù trên Fig.19, panen chạm 1904a và panen hiển thị 1905a được sử dụng dưới dạng hai thành phần độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, theo một số phương án, panen chạm 1904a và panen hiển thị 1905a có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối.

Môđun camera 1906 thu thập hình ảnh tĩnh hoặc video. Hình ảnh quang học của vật thể được tạo ra thông qua thấu kính, và được chiếu lên trên phân tử nhạy sáng. Phân tử nhạy sáng có thể là thiết bị được ghép nối điện tích (charge-coupled device, CCD) hoặc tranzito quang điện bán dẫn oxit kim loại bổ sung (complementary metal-oxide-semiconductor, CMOS). Phân tử nhạy sáng chuyển đổi tín hiệu quang thành tín hiệu điện, và sau đó truyền tín hiệu điện đến ISP để chuyển đổi tín hiệu điện thành tín hiệu hình ảnh số. ISP kết xuất tín hiệu hình ảnh số đến DSP để xử lý. DSP chuyển đổi tín hiệu hình ảnh số thành tín hiệu hình ảnh theo định dạng chuẩn như định dạng RGB hoặc định dạng YUV. Theo phương án này của sáng chế, môđun camera 1906 bao gồm camera mặt trước 1906a.

Môđun cảm biến 1907 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất 1907a, bộ cảm biến cảm ứng 1907b, con quay hồi chuyển 1907c, bộ cảm biến cảm ứng từ 1907d, bộ cảm biến gia tốc 1907e và dạng tương tự.

Bộ cảm biến áp suất 1907a được tạo cấu hình để nhận biết tín hiệu áp suất, và có thể chuyển đổi tín hiệu áp suất thành tín hiệu điện. Theo một số phương án, bộ cảm biến áp suất 1907a có thể được bố trí trên màn hiển thị 1905. Có các kiểu bộ cảm biến áp suất 1907a, như bộ cảm biến áp suất điện trở, bộ cảm biến áp suất cảm ứng và bộ cảm biến áp suất điện dung. Bộ cảm biến áp suất điện dung có thể bao gồm ít nhất hai tấm song song được làm bằng các vật liệu dẫn điện. Khi lực được tác dụng lên bộ cảm biến áp suất 1907a, điện dung giữa các điện cực thay đổi. Thiết bị đầu cuối xác định cường độ áp suất dựa vào sự thay đổi điện dung. Khi thao tác chạm được thực hiện trên màn hiển thị 1905, thiết bị đầu cuối phát hiện cường độ của thao tác chạm dựa vào bộ cảm biến áp suất 1907a. Thiết bị đầu cuối có thể còn tính toán vị trí chạm dựa vào

tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến áp suất 1907a, và xác định biểu tượng được gõ bởi người dùng và dạng tương tự.

Bộ cảm biến cảm ứng 1907b còn được gọi là "thành phần chạm". Bộ cảm biến cảm ứng 1907b có thể được bố trí trên màn hiển thị 1905, và bộ cảm biến cảm ứng 1907b và màn hiển thị 1905 cấu thành màn hình cảm ứng, mà còn được gọi là "màn hình cảm ứng". Bộ cảm biến cảm ứng 1907b được tạo cấu hình để phát hiện thao tác chạm được thực hiện trên hoặc gần bộ cảm biến cảm ứng 1907b. Bộ cảm biến cảm ứng có thể truyền thao tác chạm đã phát hiện đến bộ xử lý ứng dụng, để xác định kiểu sự kiện chạm. Đầu ra trực quan liên quan đến thao tác chạm có thể được bố trí trên màn hiển thị 1905. Theo một số phương án khác, theo cách khác, bộ cảm biến cảm ứng 1907b có thể được bố trí trên bề mặt của thiết bị đầu cuối, và vị trí của bộ cảm biến cảm ứng 1907b khác vị trí của màn hiển thị 1905.

Bộ cảm biến con quay hồi chuyển 1907c có thể được tạo cấu hình để xác định tư thế chuyển động của thiết bị đầu cuối. Theo một số phương án, các vận tốc góc của thiết bị đầu cuối xung quanh ba trục (nghĩa là, các trục x, y và z) có thể được xác định bằng cách sử dụng bộ cảm biến con quay hồi chuyển 1907c. Góc nghiêng của thiết bị đầu cuối và dạng tương tự có thể được xác định bằng cách sử dụng vận tốc góc.

Bộ cảm biến cảm ứng từ 1907d được tạo cấu hình để xác định thông tin từ trường của thiết bị đầu cuối. Theo một số phương án, góc nghiêng của thiết bị đầu cuối và dạng tương tự có thể được xác định bằng cách sử dụng thông tin từ trường được đo bởi bộ cảm biến cảm ứng từ 1907d.

Bộ cảm biến gia tốc 1907e được sử dụng để đo gia tốc của thiết bị đầu cuối. Theo một số phương án, góc nghiêng của thiết bị đầu cuối có thể được xác định bằng cách sử dụng gia tốc được đo bởi bộ cảm biến gia tốc 1907e.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện, thiết bị đầu cuối có thể còn bao gồm mô đun cấp điện năng, mạch âm thanh và dạng tương tự. Các chi tiết không được mô tả ở đây.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng

máy tính. Toàn bộ hoặc một số phương pháp trong số các phương pháp được mô tả theo các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Nếu được thực hiện trong phần mềm, chức năng này có thể được lưu trữ trên phương tiện đọc được bằng máy tính hoặc được truyền trên phương tiện đọc được bằng máy tính dưới dạng một hoặc nhiều lệnh hoặc mã. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ bằng máy tính và phương tiện truyền thông, và có thể còn bao gồm phương tiện bất kỳ mà có thể truyền chương trình máy tính từ một vị trí đến vị trí khác. Phương tiện lưu trữ này có thể là phương tiện khả dụng bất kỳ truy cập được vào máy tính.

Theo thiết kế tùy chọn, phương tiện đọc được bằng máy tính có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM) hoặc kiểu thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu trữ thông tin tĩnh và các lệnh, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) hoặc kiểu thiết bị lưu trữ động khác mà có thể lưu trữ thông tin và các lệnh, hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM) hoặc bộ nhớ đĩa quang khác, bộ nhớ đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ khác, hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình được yêu cầu dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu, và có thể được truy cập bởi máy tính. Ngoài ra, kết nối bất kỳ được gọi một cách thích hợp là phương tiện đọc được bằng máy tính. Ví dụ, nếu cáp đồng trục, cáp sợi quang, cáp xoắn hai sợi, đường dây thuê bao số (digital subscriber line, DSL), hoặc các công nghệ không dây (như hồng ngoại, vô tuyến và vi sóng) được sử dụng để truyền phần mềm từ trang web, máy chủ, hoặc nguồn từ xa khác, cáp đồng trục, cáp sợi quang, cáp xoắn hai sợi, DSL, hoặc các công nghệ không dây như hồng ngoại, vô tuyến và vi sóng có trong định nghĩa về phương tiện. Các ổ đĩa từ và đĩa quang được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm đĩa nén (compact disc, CD), đĩa laser, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disc, DVD), đĩa mềm, và đĩa Blu-ray. Các đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng từ, và các đĩa quang tái tạo dữ liệu bằng quang học bằng cách sử dụng ánh sáng laser. Các kết hợp nêu trên cũng nên được bao gồm trong phạm vi của phương tiện đọc được bằng máy tính.

Một phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Tất cả hoặc một số phương pháp trong số các phương pháp được mô tả theo các phương án nêu trên có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Nếu các phương pháp được thực hiện trong phần mềm, các phương pháp có thể được thực hiện toàn bộ hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính nêu trên được tải và được thực thi trên máy tính, tất cả hoặc một phần của các thủ tục hoặc các chức năng được mô tả theo các phương án về phương pháp nêu trên được tạo ra. Máy tính có thể là máy tính dùng cho mục đích chung, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, thiết bị mạng, thiết bị người dùng hoặc thiết bị lập trình được khác.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có hiểu rõ ràng rằng, để nhằm mục đích thuận tiện và mô tả vắn tắt, sự phân chia thành các bộ phận chức năng và các môđun nêu trên được sử dụng làm một ví dụ để minh họa. Trong ứng dụng thực tế, các chức năng nêu trên có thể được cấp phát cho các bộ phận chức năng và các môđun khác nhau cho phương án thực hiện dựa vào yêu cầu, nghĩa là, cấu trúc bên trong của thiết bị được chia thành các bộ phận chức năng hoặc các môđun khác nhau để thực hiện tất cả hoặc một số chức năng được mô tả ở trên. Các bộ phận chức năng hoặc các môđun theo các phương án có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý hoặc mỗi bộ phận có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp vào một bộ phận. Bộ phận tích hợp này có thể được thực hiện dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được thực hiện dưới dạng bộ phận chức năng phần mềm. Ngoài ra, các tên gọi cụ thể của các bộ phận chức năng hoặc các môđun chỉ được cung cấp để phân biệt giữa các bộ phận hoặc các môđun, chứ không nhằm làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Đối với quy trình hoạt động cụ thể của các bộ phận hoặc các môđun trong hệ thống nêu trên, đề cập đến quy trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo các phương án nêu trên, các phần mô tả về các phương án có các trọng tâm tương ứng. Đối với phần mà không được mô tả một cách chi tiết hoặc được ghi

theo một phương án, dựa vào các phần mô tả liên quan theo các phương án khác.

Các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, chứ không làm giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế này được mô tả một cách chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu được rằng họ có thể vẫn thực hiện được các cải biến đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án nêu trên hoặc thực hiện các thay thế tương đương cho một số dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, mà không lệch khỏi mục đích và phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế, và các cải biến và thay thế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp được áp dụng cho thiết bị đầu cuối, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng, trong đó đặc tả hiển thị thứ nhất tương ứng với kích thước của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất hoặc hình dạng của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất, và độ lệch thứ nhất tương ứng với vị trí của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối so với vùng hiển thị; và

hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ hai, độ lệch thứ hai là độ lệch thứ nhất hoặc dựa vào độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước của thiết bị đầu cuối làm tâm.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch theo hướng thứ nhất và thành phần độ lệch theo hướng thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với nhau.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ lệch thứ nhất bao gồm khoảng cách đường thẳng và hướng lệch.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối; và

hiệu chỉnh độ lệch thứ nhất dựa vào góc nghiêng, để thu độ lệch thứ hai.

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

thu độ lệch thứ ba tương ứng với đặc tả hiển thị thứ hai đáp lại lệnh thứ hai được nhập bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai ra lệnh để chuyển đổi đặc tả hiển thị thứ nhất sang đặc tả hiển thị thứ hai; và

hiển thị hình ảnh đích thứ hai trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ hai và tâm của hình ảnh gốc thứ hai là độ lệch thứ hai, và hình ảnh gốc thứ hai là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ lệch thứ nhất thu được từ máy chủ.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó độ lệch thứ nhất thu được từ các thông số camera được thiết lập trước, các thông số camera được thiết lập trước này bao gồm sự kết hợp được lưu trữ giữa ít nhất một đặc tả hiển thị và độ lệch tương ứng với mỗi đặc tả hiển thị trong số ít nhất một đặc tả hiển thị, và đặc tả hiển thị thứ nhất có trong ít nhất một đặc tả hiển thị.

8. Thiết bị hiển thị hình ảnh, được sử dụng trong thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm camera mặt trước và màn hiển thị, và thiết bị hiển thị hình ảnh này bao gồm:

bộ phận thu bao gồm bộ xử lý, trong đó bộ phận thu được tạo cấu hình để thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng, trong đó đặc tả hiển thị thứ nhất tương ứng với kích thước của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích hoặc hình dạng của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích, và độ lệch thứ nhất tương ứng với vị trí của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối so với vùng hiển thị; và

bộ phận hiển thị, được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh đích trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích này thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ hai, độ lệch thứ hai là độ lệch thứ nhất hoặc dựa vào độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

9. Thiết bị đầu cuối, thiết bị này bao gồm:

camera mặt trước;

màn hiển thị;

bộ xử lý;

bộ nhớ không tạm thời; và

chương trình máy tính mà được lưu trữ trong bộ nhớ không tạm thời và thực thi được bởi bộ xử lý, trong đó khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, thì thiết bị đầu cuối được phép thực hiện các chức năng sau:

thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng, trong đó đặc tả hiển thị thứ nhất tương ứng với kích thước của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất hoặc hình dạng của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất, và độ lệch thứ nhất tương ứng với vị trí của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối so với vùng hiển thị; và

hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ hai, độ lệch thứ hai là độ lệch thứ nhất hoặc dựa vào độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

10. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch theo hướng thứ nhất và thành phần độ lệch theo hướng thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với nhau.

11. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó độ lệch thứ nhất bao gồm khoảng cách đường thẳng và hướng lệch.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó khi thực thi chương trình máy tính, thì bộ xử lý còn được phép thực hiện các chức năng sau:

trước khi hình ảnh đích thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, thì thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối; và

hiệu chỉnh độ lệch thứ nhất dựa vào góc nghiêng, để thu độ lệch thứ hai.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó khi bộ xử lý thực thi chương trình máy tính, thì thiết bị đầu cuối còn được phép thực hiện các chức năng sau:

thu độ lệch thứ ba tương ứng với đặc tả hiển thị thứ hai đáp lại lệnh thứ hai được nhập bởi người dùng, trong đó lệnh thứ hai ra lệnh để chuyển đổi đặc tả hiển thị thứ nhất sang đặc tả hiển thị thứ hai; và

hiển thị hình ảnh đích thứ hai trên màn hiển thị dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, trong đó hình ảnh đích thứ hai thu được bằng cách cắt hình ảnh gốc thứ hai dựa vào đặc tả hiển thị thứ hai, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ hai và tâm của hình ảnh gốc thứ hai là độ lệch thứ hai, và hình ảnh gốc thứ hai là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước làm tâm.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó độ lệch thứ nhất thu được từ máy chủ.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 9, trong đó độ lệch thứ nhất thu được từ các thông số camera được thiết lập trước, các thông số camera được thiết lập trước này bao gồm ít nhất một đặc tả hiển thị và độ lệch tương ứng với mỗi đặc tả hiển thị, và đặc tả hiển thị thứ nhất có trong ít nhất một đặc tả hiển thị.

16. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời này lưu trữ chương trình máy tính, và khi chương trình máy tính được thực thi bởi thiết bị đầu cuối, thì thiết bị đầu cuối được tạo cấu hình để thực hiện các bước sau:

thu độ lệch thứ nhất tương ứng với đặc tả hiển thị thứ nhất đáp lại lệnh thứ nhất được nhập bởi người dùng, trong đó đặc tả hiển thị thứ nhất tương ứng với kích thước của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất hoặc hình dạng của vùng hiển thị sử dụng để hiển thị hình ảnh đích thứ nhất, và độ lệch thứ nhất tương ứng với vị trí của camera mặt trước của thiết bị đầu cuối so với vùng hiển thị; và

hiển thị hình ảnh đích thứ nhất trên màn hiển thị của thiết bị đầu cuối dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, trong đó hình ảnh đích thứ nhất thu được bằng cách cắt hình

ảnh gốc thứ nhất dựa vào đặc tả hiển thị thứ nhất, độ lệch giữa tâm của hình ảnh đích thứ nhất và tâm của hình ảnh gốc thứ nhất là độ lệch thứ hai, độ lệch thứ hai là độ lệch thứ nhất hoặc dựa vào độ lệch thứ nhất, và hình ảnh gốc thứ nhất là hình ảnh được chụp bằng cách sử dụng camera mặt trước của thiết bị đầu cuối làm tâm.

17. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 16, trong đó độ lệch thứ nhất bao gồm thành phần độ lệch theo hướng thứ nhất và thành phần độ lệch theo hướng thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai vuông góc với nhau.

18. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 16, trong đó độ lệch thứ nhất bao gồm khoảng cách đường thẳng và hướng lệch.

19. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời theo điểm 16, trong đó chương trình máy tính được tạo cấu hình để thực hiện các bước sau:

thu góc nghiêng của thiết bị đầu cuối; và

hiệu chỉnh độ lệch thứ nhất dựa vào góc nghiêng, để thu độ lệch thứ hai.

1/14

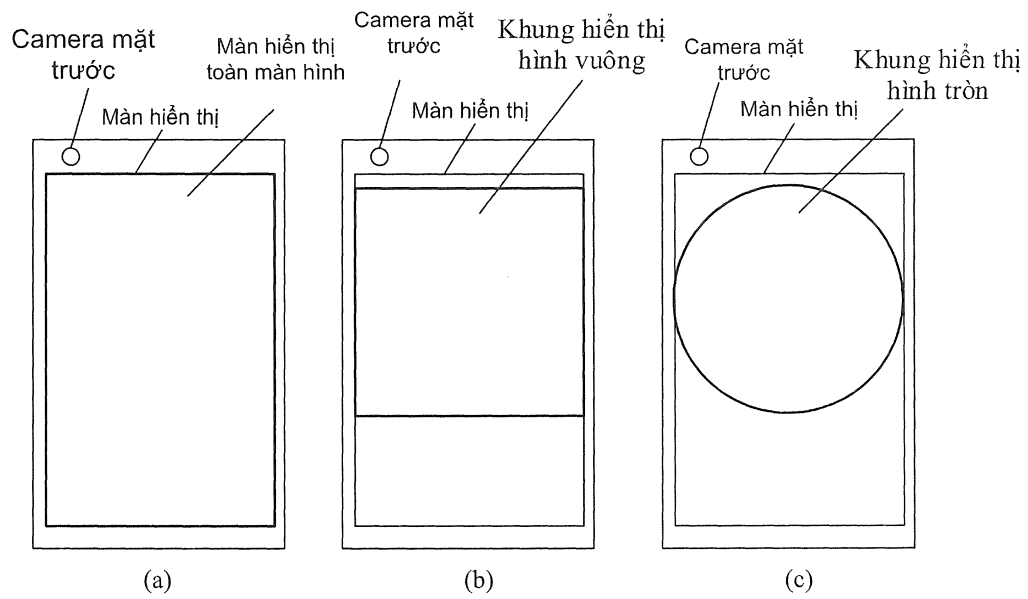


FIG. 1

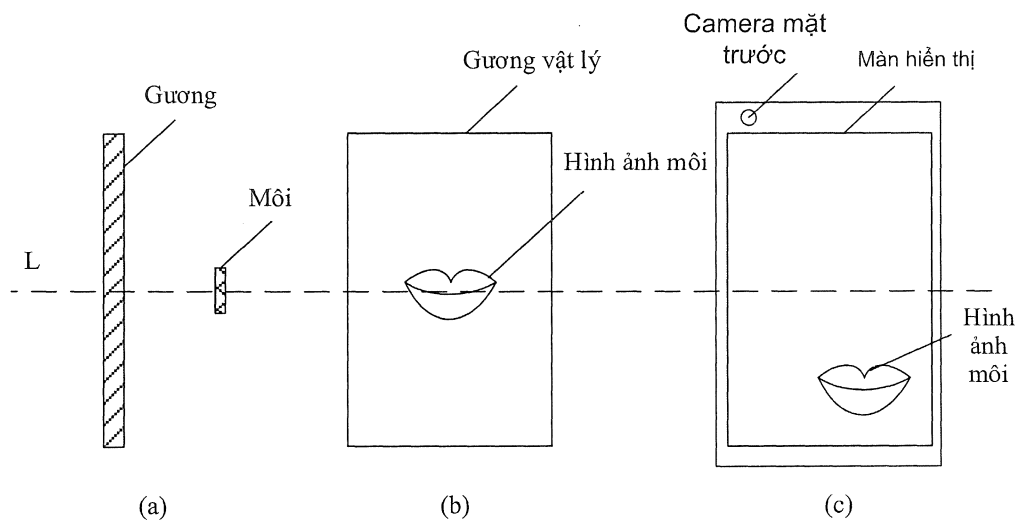


FIG. 2

2/14

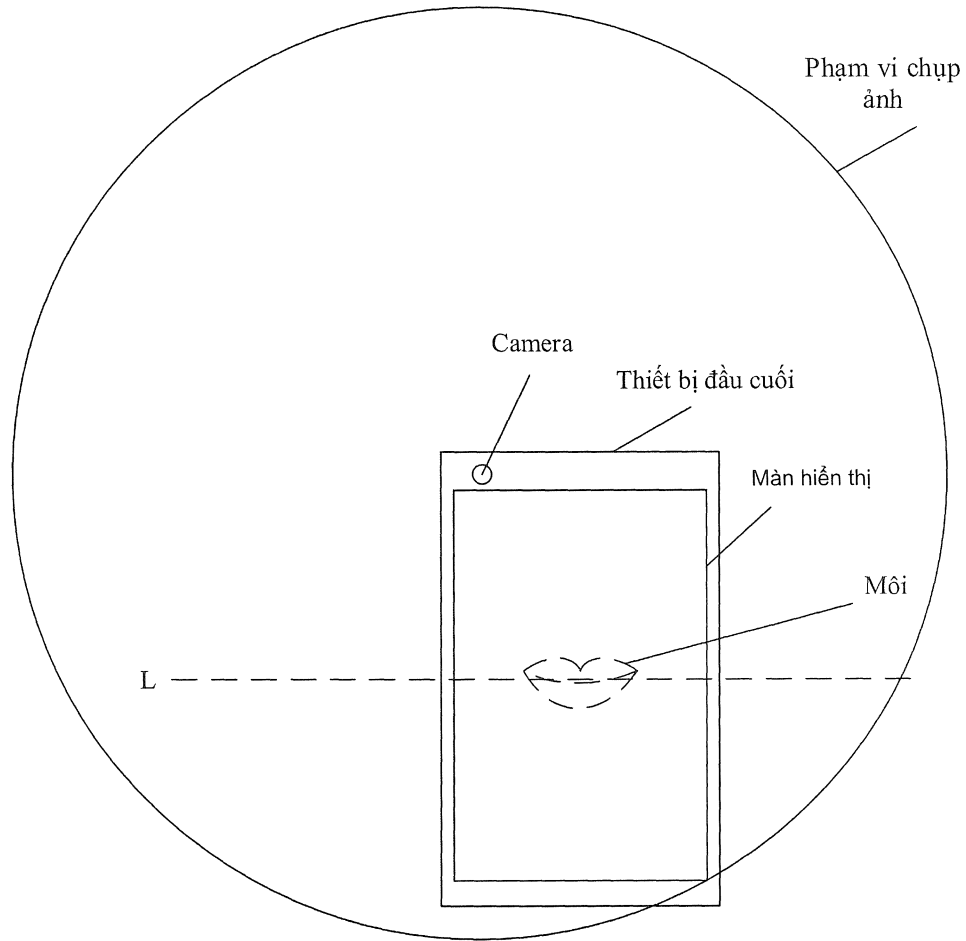


FIG. 3

3/14

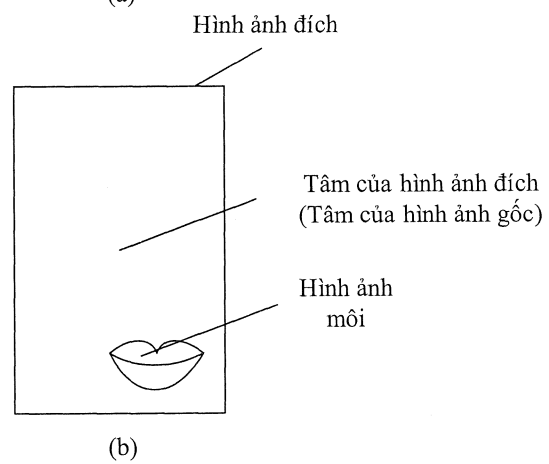
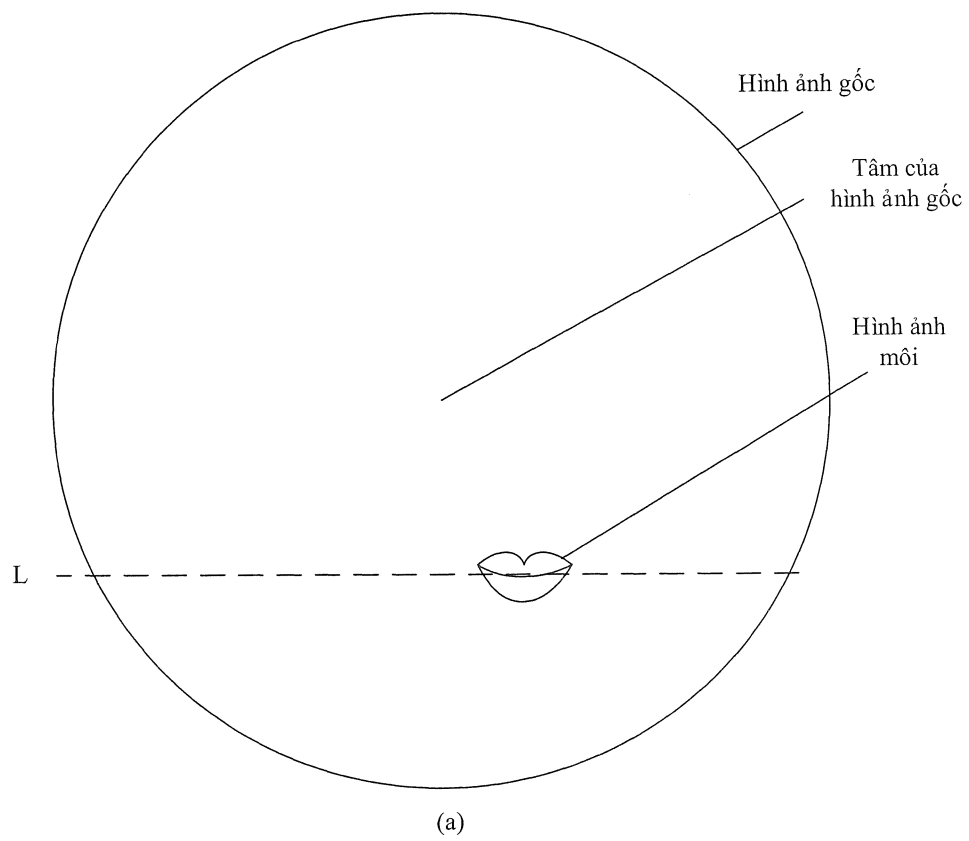


FIG. 4

4/14

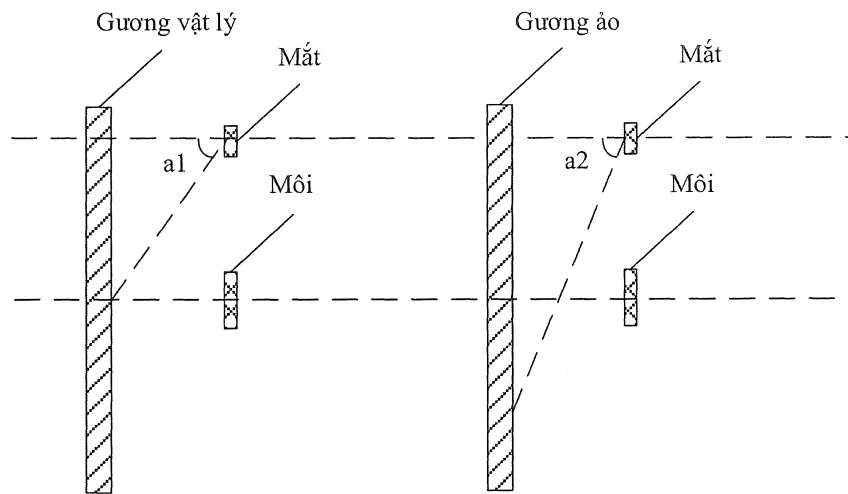


FIG. 5

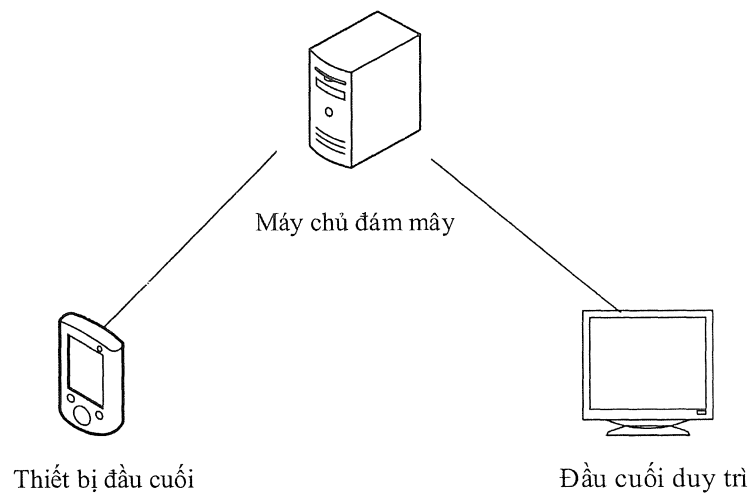


FIG. 6

5/14

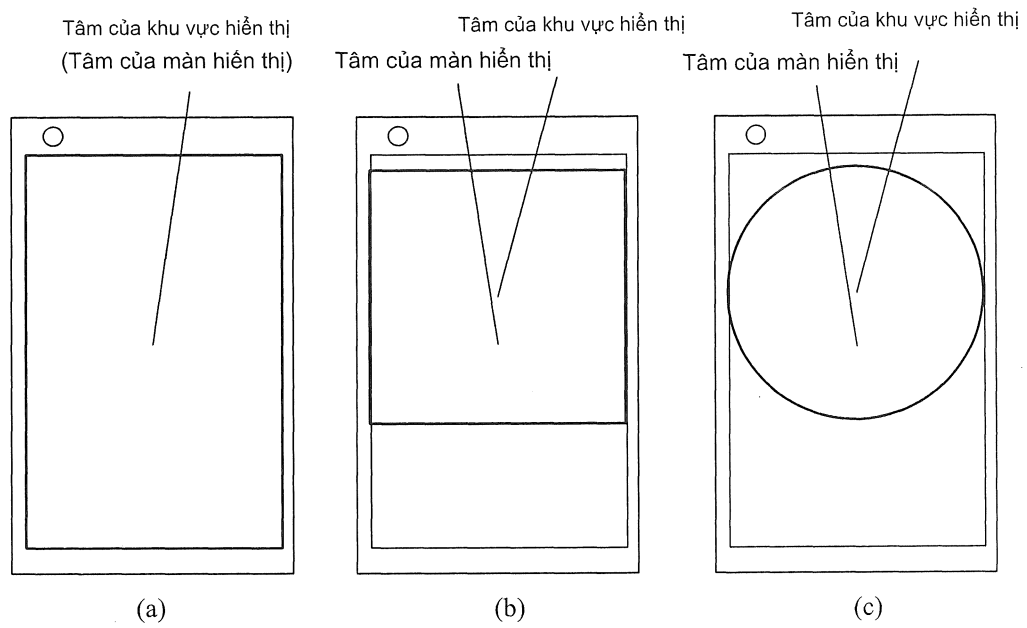


FIG. 7

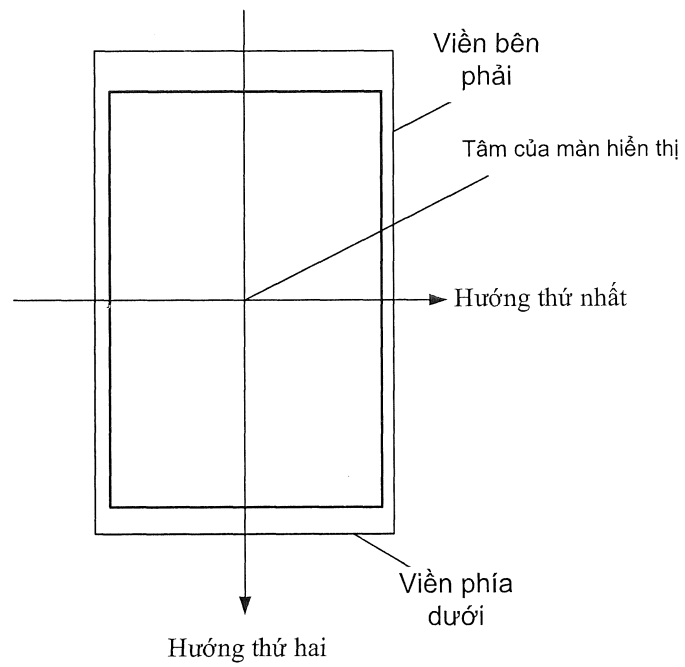


FIG. 8

6/14

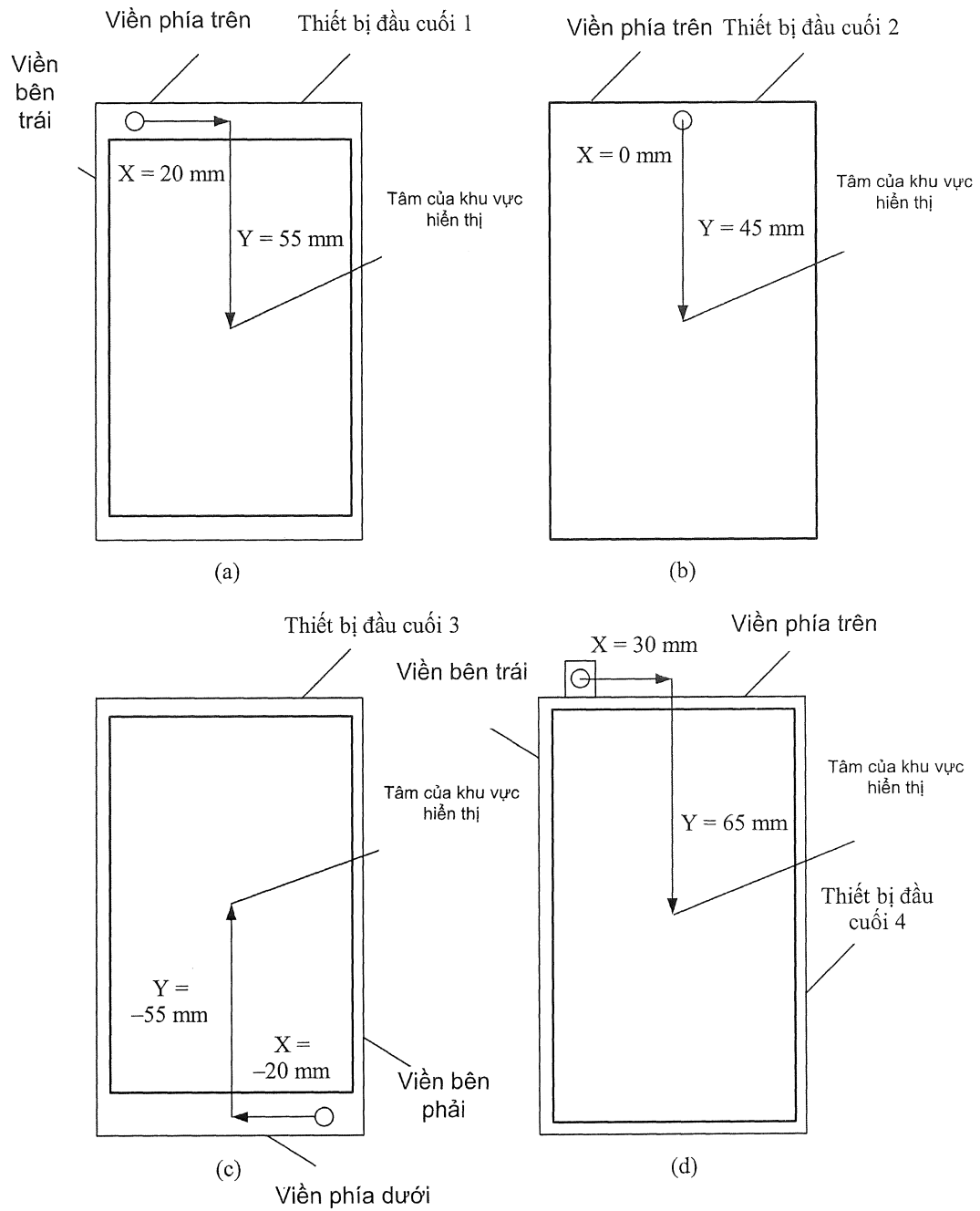


FIG. 9

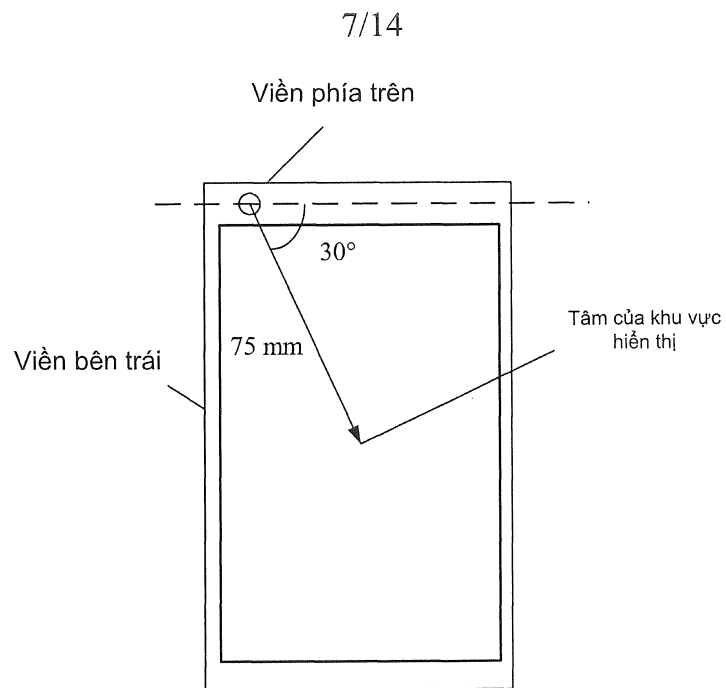


FIG. 10

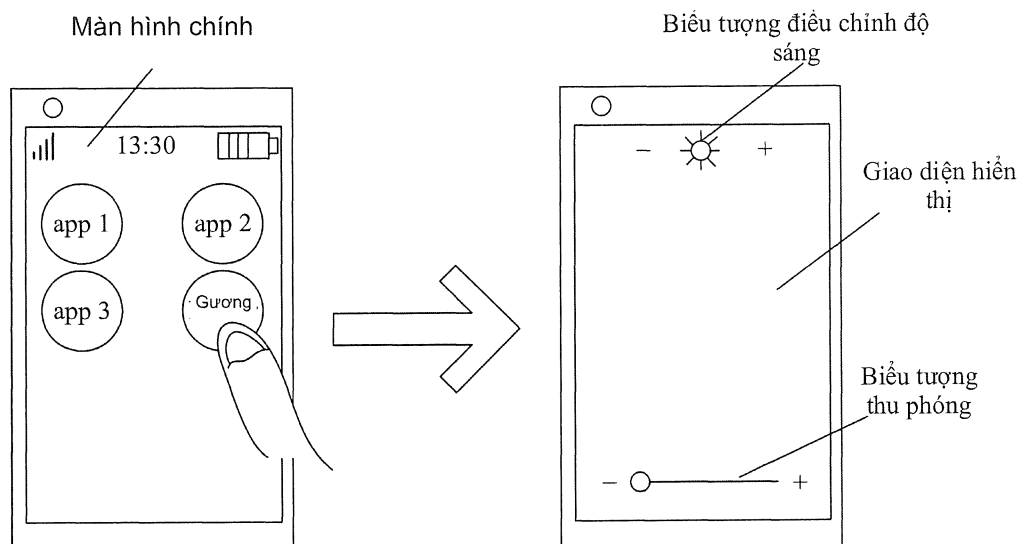


FIG. 11

8/14

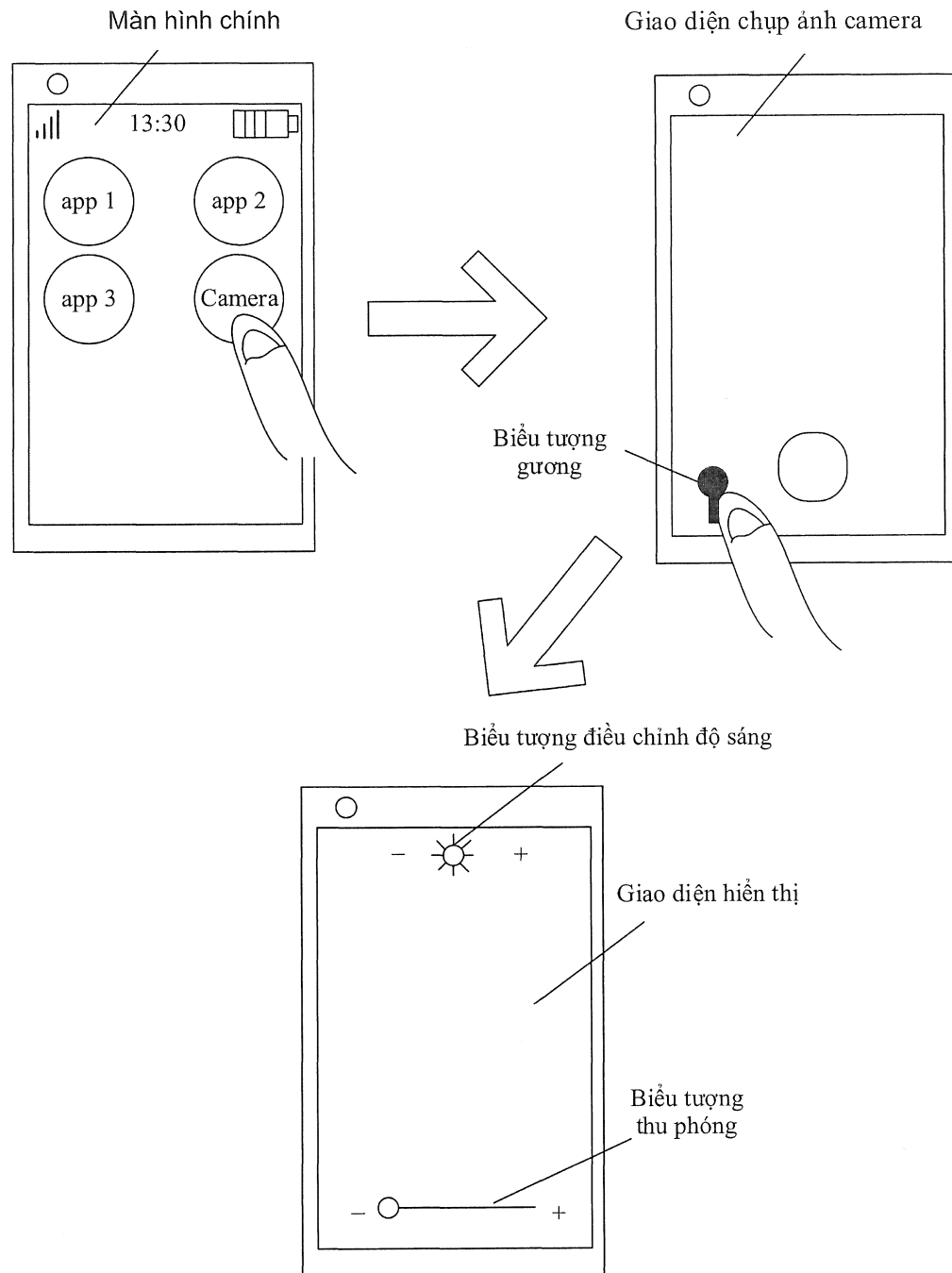


FIG. 12

9/14

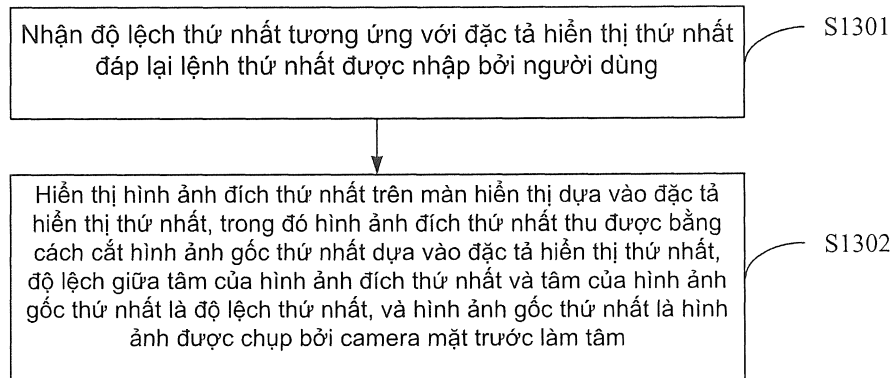


FIG. 13

10/14

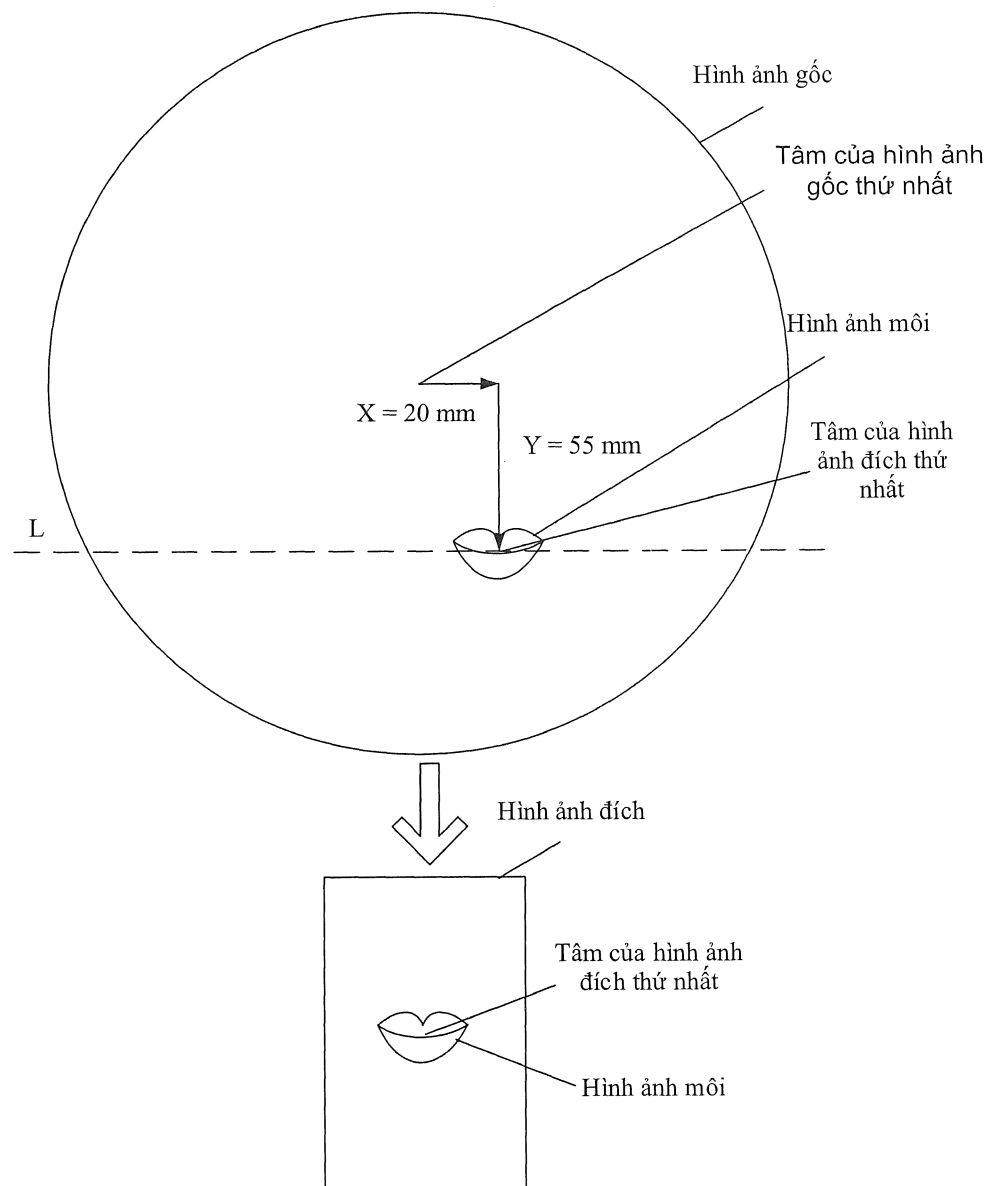


FIG. 14

11/14

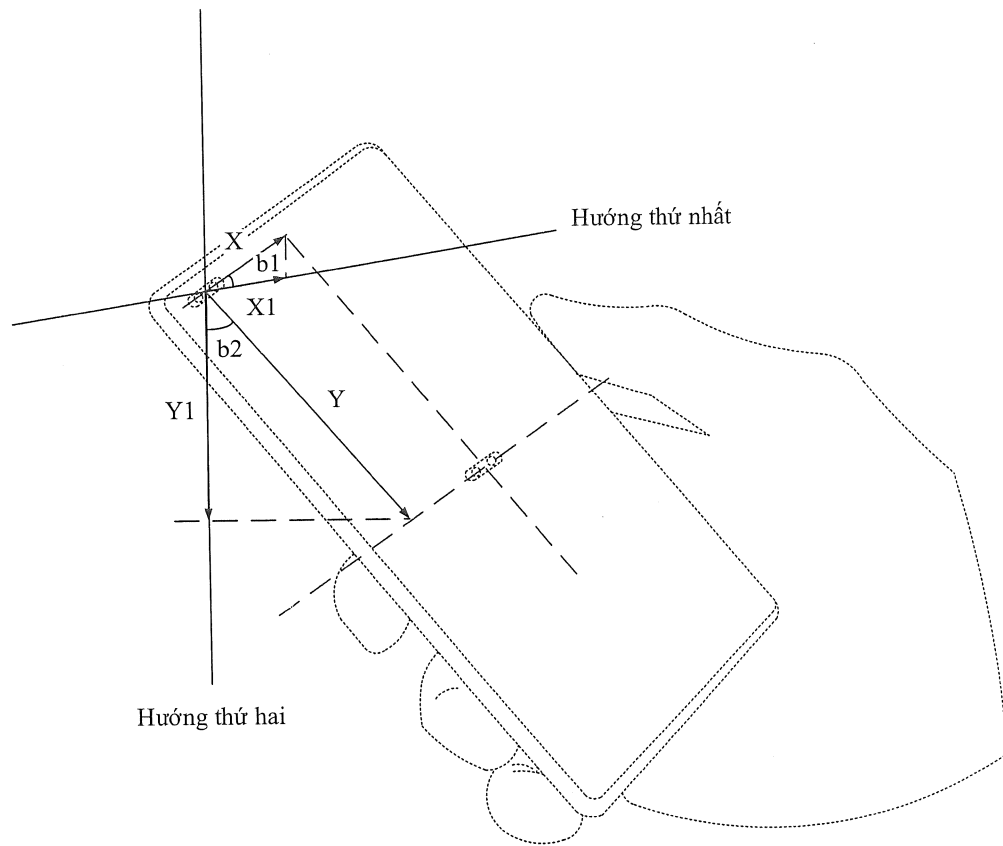


FIG. 15

12/14

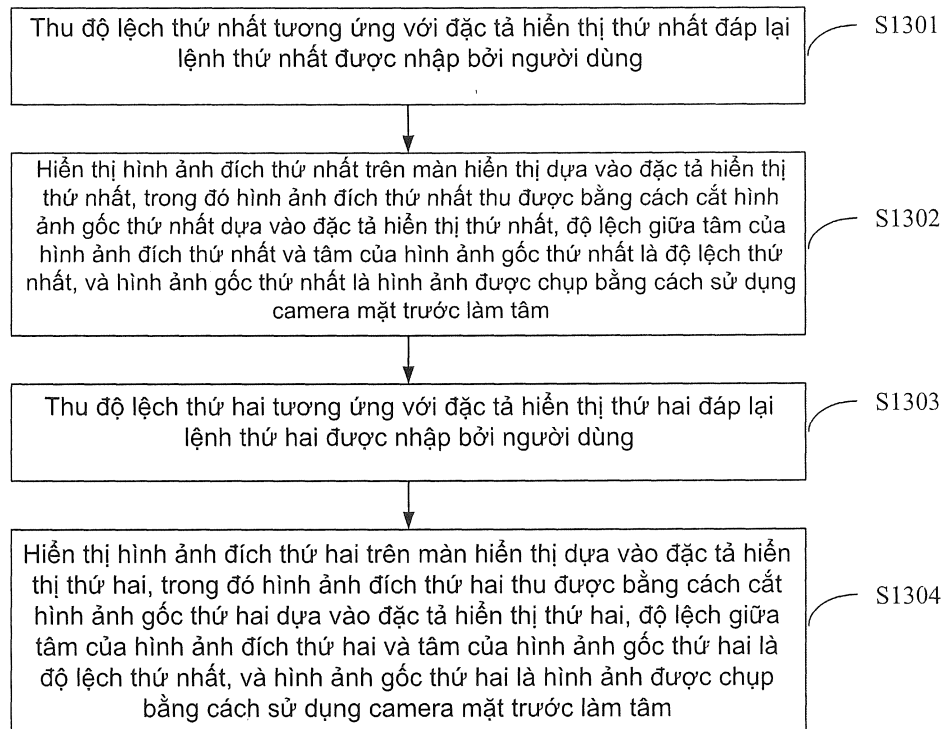


FIG. 16

13/14

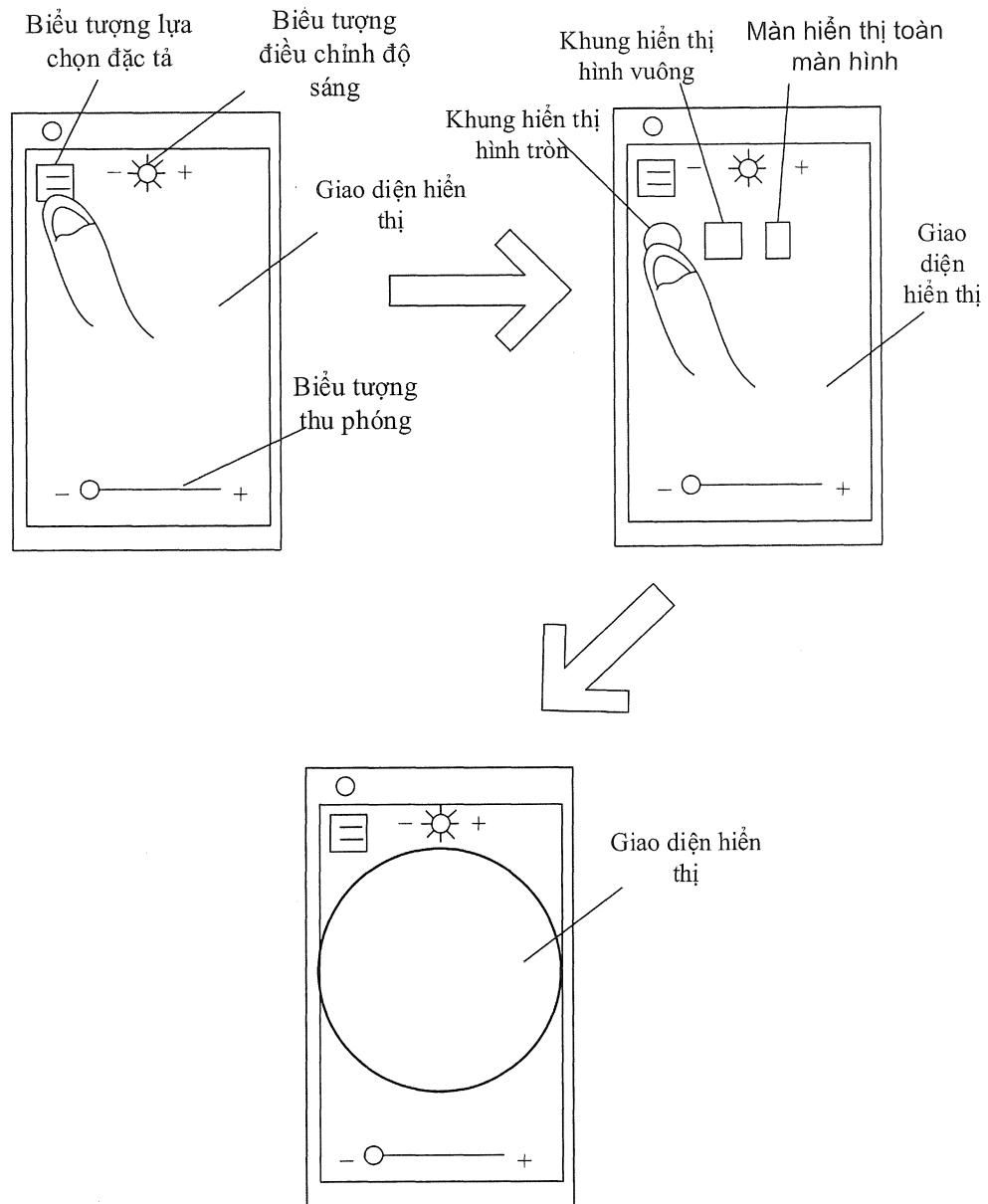


FIG. 17

14/14

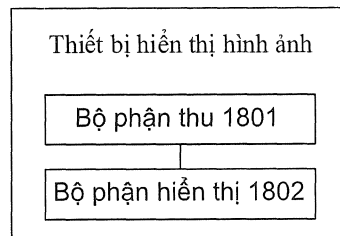


FIG. 18

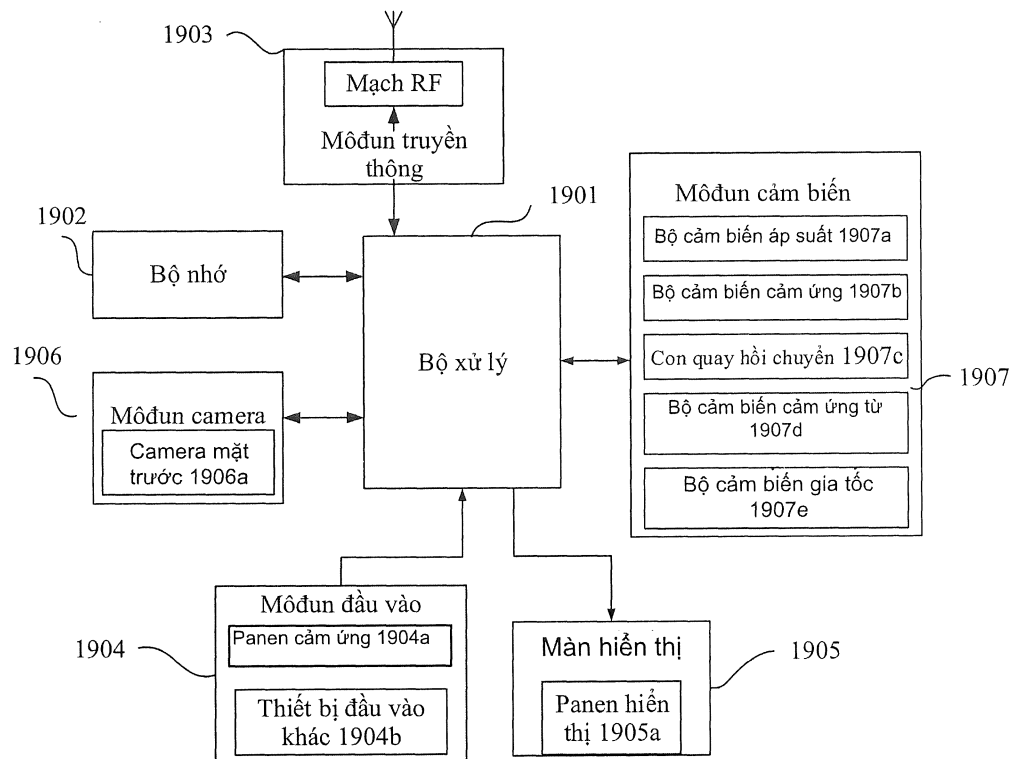


FIG. 19