



(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)



1-0036385

(51)¹⁹ G06F 21/32; G06K 9/00; G06F 21/45

(13) B

(21) 1-2019-02199

(22) 09/11/2017

(86) PCT/KR2017/012636 09/11/2017

(87) WO 2018/088809 17/05/2018

(30) 10-2016-0148535 09/11/2016 KR

(45) 25/07/2023 424

(43) 26/08/2019 377A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

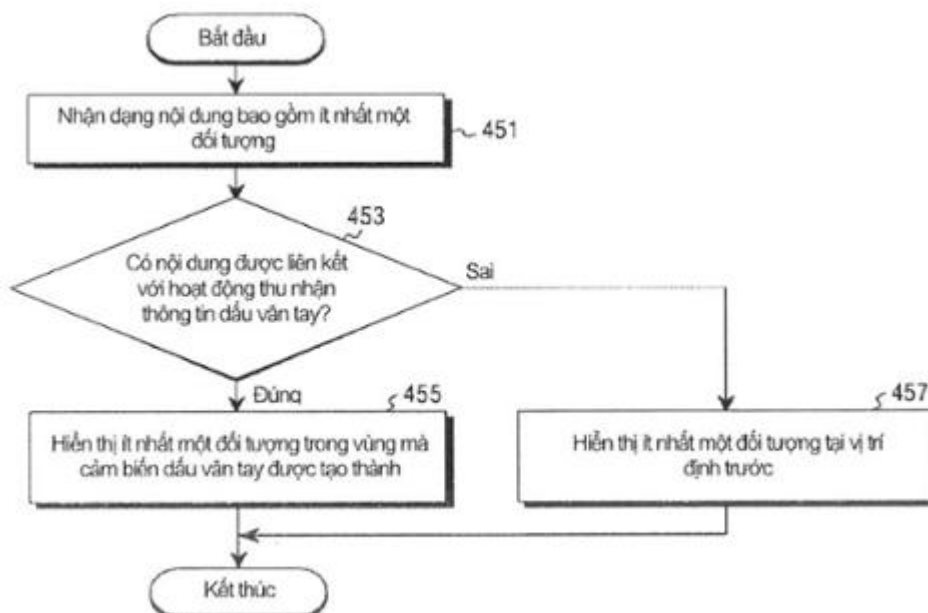
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Hyemi (KR); SHIN, Hyung-Woo (KR); LIM, Kyungsoo (KR); YOON, Pil-Joo (KR); LEE, Haedong (KR); HAN, Yong-Gil (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ VẬN HÀNH THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp để vận hành thiết bị điện tử này. Thiết bị điện tử (100, 200) bao gồm: bộ hiển thị (240); cảm biến dấu vân tay (250) được bố trí bên dưới một phần của vùng hiển thị của bộ hiển thị; và bộ xử lý (310) được tạo cấu hình để: nhận dạng nội dung bao gồm các đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất và thứ hai sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị ở các vị trí định trước thứ nhất và thứ hai (403) trong nội dung này, khi đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất ở vị trí định trước thứ nhất (457), và nhằm đáp lại việc xác định rằng đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai trong nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai bằng cách di chuyển từ vị trí định trước thứ hai tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được bố trí (455).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp để vận hành thiết bị điện tử này để hiển thị giao diện người dùng (User Interface, UI) liên quan tới hoạt động nhận thực người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển gần đây của các công nghệ kỹ thuật số, các loại thiết bị điện tử khác nhau chẳng hạn như các thiết bị đầu cuối truyền thông di động, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), các thiết bị tổ chức điện tử, điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), hoặc các thiết bị đeo được đã được sử dụng rộng rãi. Các bộ phận phần cứng và/hoặc phần mềm của các thiết bị điện tử như vậy đã liên tục được cải tiến để hỗ trợ và làm tăng các chức năng.

Ví dụ thiết bị điện tử có thể chụp ảnh thông qua camera, cung cấp dịch vụ tìm đường thông qua chức năng dẫn đường, và cung cấp dịch vụ thanh toán thông qua việc nhập mật khẩu (hoặc việc nhập hình ảnh bí mật) hoặc cảm biến dấu vân tay. Khi người dùng được nhận thực nhờ sử dụng cảm biến dấu vân tay, thì thiết bị điện tử có thể giữ mức an ninh cao nhất khi được so sánh với nhận thực người dùng sử dụng phương pháp nhập mật khẩu. Do đó, các thiết bị điện tử được phát triển để cung cấp không chỉ dịch vụ thanh toán mà còn cung cấp các dịch vụ khác nhau chẳng hạn như giao dịch tài chính nhờ sử dụng cảm biến dấu vân tay.

Cảm biến dấu vân tay có thể được sắp xếp ở nút ấn (ví dụ nút gốc) của thiết bị điện tử, và người dùng có thể dùng ngón tay tiếp xúc với nút ấn này của thiết bị điện tử để nhận biết dấu vân tay. Theo các cách thức thực hiện khác, thì cảm biến dấu vân tay được đặt trong vùng hiển thị của thiết bị điện tử thay vì là được đặt ở nút ấn của thiết bị điện tử. Ví dụ khi cảm biến dấu vân tay được đặt ở một phần của vùng hiển thị và giao diện người dùng (User Interface, UI) được hiển thị trong vùng hiển thị, thì người dùng không thể biết vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và do đó có thể gây khó khăn cho việc sử dụng chức năng nhận biết dấu vân tay.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho người đọc hiểu rõ về sáng chế. Không có sự xác định nào được đưa ra, và không có khẳng định nào

được đưa ra, về việc liệu bất kỳ điều nào ở trên có thể được áp dụng như giải pháp kỹ thuật đã biết liên quan tới sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế là nhằm giải quyết được ít nhất các vấn đề và/hoặc nhược điểm đã được đề cập bên trên và đề xuất ít nhất là các ưu điểm được mô tả bên dưới đây. Do đó, theo một khía cạnh của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị, khi thành phần giao diện người dùng (UI) để nhận thực người dùng được chứa trong giao diện người dùng (UI), thì di chuyển thành phần giao diện người dùng (UI) để nhận thực người dùng tới vị trí có thể nhận biết được dấu vân tay và hiển thị thành phần giao diện người dùng (UI) được di chuyển.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử được đề xuất. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ hiển thị, cảm biến dấu vân tay được tạo thành trong ít nhất một phần của vùng hiển thị của bộ hiển thị, và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để nhận dạng nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị, khi nội dung không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước, và khi nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một phần của vùng hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp để vận hành thiết bị điện tử. Phương pháp này bao gồm các bước: nhận dạng ít nhất một đối tượng được chứa trong nội dung sẽ được hiển thị thông qua bộ hiển thị được kết nối chức năng với thiết bị điện tử, xác định việc có đối tượng để nhận thực người dùng trong các đối tượng được nhận dạng hay không, và khi có đối tượng để nhận thực người dùng trên trang, thì hiển thị đối tượng để nhận thực người dùng trong ít nhất một vùng hiển thị cục bộ của bộ hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, vật ghi có thể đọc được bằng máy tính ghi chương trình để thực thi các hoạt động. Các hoạt động này bao gồm: hoạt động nhận dạng nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị, khi nội dung không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng ở các vị trí định trước, và khi nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một phần của vùng

hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi đối tượng để nhận thực người dùng được chứa trong nội dung, thì có thể cải thiện sự thuận tiện của người dùng bằng cách di chuyển đối tượng để nhận thực người dùng tới vị trí có thể nhận biết được dấu vân tay và hiển thị đối tượng được di chuyển.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng có thể thực hiện bằng trực giác và nhanh chóng hoạt động được liên kết với hoạt động nhận thực người dùng thông qua cảm biến dấu vân tay được nhúng trong bộ hiển thị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng mà không cần nhấn nút nhận thực dấu vân tay riêng biệt bằng cách phán đoán ý định của người dùng để nhấn đối tượng mà yêu cầu nhận thực dấu vân tay bên trong giao diện người dùng và nhận biết dấu vân tay của người dùng chỉ thông qua một thao tác nhập.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi hoạt động nhận thực người dùng được yêu cầu trong thời gian định trước sau khi hoạt động nhận thực dấu vân tay được thực hiện bởi người dùng một lần, thì có thể duy trì hoạt động nhận thực người dùng thông qua hoạt động nhận thực dấu vân tay trước đó mà không cần thực hiện lặp lại hoạt động nhận thực người dùng, do đó cải thiện được khả năng sử dụng của thiết bị điện tử.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sau khi xem phần mô tả chi tiết dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, mô tả các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế ở trên, và các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của các phương án nhất định của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi xem phần mô tả chi tiết dưới đây, có dựa vào hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.2A tới Fig.2D thể hiện kết cấu lớp của thiết bị điện tử bao gồm cảm biến dấu vân tay theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2E là hình vẽ thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu hình của bộ xử lý của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động hiển thị giao diện người dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6E thể hiện các ví dụ về hoạt động cấu hình giao diện người dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để thực hiện nhận thực người dùng bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động duy trì nhận thực người dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để thực hiện nhận thực dấu vân tay bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động sử dụng ảnh dấu vân tay trên các trang khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để áp dụng kết quả nhận thực bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động áp dụng kết quả nhận thực trên các cửa sổ theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13A và Fig.13B là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động áp dụng kết quả nhận thực trên bộ hiển thị hai mặt theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thông qua các hình vẽ, nên hiểu rằng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thể hiện các bộ phận, dấu hiệu và kết cấu giống hoặc tương tự nhau

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về các phương án khác nhau của sáng chế, như được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Sáng chế mô tả một số thông tin chi tiết cụ thể để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về sáng chế nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Vì vậy, người có

hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải nhận ra rằng có nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tạo ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ngoài ra, để cho rõ ràng và ngắn gọn, trong sáng chế có thể không mô tả các chức năng và kết cấu đã biết.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ dưới đây không bị hạn chế ở nghĩa theo từ điển, những nghĩa đó chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ ràng và thống nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng, phần mô tả các phương án khác nhau của sáng chế dưới đây được nêu ra chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

Cần phải hiểu rằng, khi đề cập đến “một” bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Do đó, ví dụ, khi đề cập đến “một bề mặt hợp thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy..

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm tất cả các loại thiết bị sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý khác nhau, chẳng hạn như bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP), bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU), và bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), cũng như tất cả các thiết bị truyền thông và thông tin, thiết bị đa phương tiện, thiết bị đeo được, và thiết bị ứng dụng mà hỗ trợ các chức năng theo các phương án khác nhau của sáng chế (ví dụ chức năng hiển thị).

Thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), điện thoại di động, điện thoại video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc MP3, thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được (ví dụ kính thông minh, thiết bị gắn trên đầu (Head-Mounted-Device, HMD), hoặc đồng hồ thông minh).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông

minh. Ví dụ thiết bị gia dụng thông minh có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: máy thu tín hiệu truyền hình (TeleVision, TV), máy phát đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), tủ lạnh, điều hoà không khí, máy hút bụi, máy giặt, thiết bị set-top box, bảng điều khiển tự động trong nhà, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™, Google TV™), thiết bị chơi game (ví dụ như Xbox™ hoặc PlayStation™), hoặc khung ảnh điện tử. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị dẫn đường hoặc các thiết bị kết nối với mạng lưới vạn vật kết nối với Internet.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị trong số các thiết bị được mô tả ở trên hoặc dạng kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị được mô tả ở trên. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử ở dạng dẻo. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế không bị hạn chế bởi những thiết bị được liệt kê ở trên và có thể bao gồm thiết bị điện tử mới với sự cải tiến về kỹ thuật.

Ngoài ra, thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử. Môđun hoặc môđun chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, hoặc một số bộ phận nêu trên có thể được bỏ qua, hoặc các bộ phận khác có thể được thêm vào. Các hoạt động được thực hiện bằng môđun, môđun chương trình, hoặc các bộ phận hợp thành khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực thi liên tiếp, song song, lặp lại, hoặc bằng phương pháp phỏng đoán. Ngoài ra, ít nhất một số hoạt động có thể được thực thi theo thứ tự khác nhau hoặc có thể được bỏ qua, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Sau đây, thiết bị và phương pháp để cung cấp giao diện người dùng liên quan tới phiếu ghi chú theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, nên chú ý rằng các phương án khác nhau của sáng chế không bị hạn chế bởi phần mô tả dưới đây, và do đó có thể được áp dụng cho các phương án khác nhau của sáng chế dựa trên các phương án sau đây. Theo các phương án khác nhau được mô tả bên dưới, phương pháp tiếp cận bằng phần cứng sẽ được mô tả bằng ví dụ. Tuy nhiên, vì các phương án khác nhau của sáng chế bao gồm kỹ thuật mà sử dụng cả phần cứng và phần mềm, nên các phương án khác nhau của sáng chế không loại trừ

phương pháp tiếp cận dựa trên phần mềm.

Fig.1 là hình vẽ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ truyền thông không dây 110, bộ nhập dữ liệu của người dùng (ví dụ mạch nhập, hoặc môđun nhập) 120, màn hình cảm ứng 130, bộ xử lý âm thanh 140, bộ nhớ 150, giao diện 160, môđun camera 170, bộ điều khiển 180, và môđun cung cấp điện năng 190. Các bộ phận của thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1 không phải là bộ phận cơ bản theo các phương án khác nhau của sáng chế và do đó thiết bị điện tử có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được thể hiện trên Fig.1.

Bộ truyền thông không dây 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun cho phép truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị điện tử bên ngoài khác. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ truyền thông không dây 110 có thể bao gồm môđun (ví dụ môđun truyền thông cự ly ngắn, môđun truyền thông cự ly dài, hoặc môđun tương tự) để truyền thông với các thiết bị điện tử bên ngoài gần kề. Ví dụ bộ truyền thông không dây 110 có thể bao gồm môđun truyền thông di động 111, môđun mạng vùng nội bộ không dây (Local Area Network, LAN) 113, môđun truyền thông cự ly ngắn 115, và môđun tính vị trí 117.

Môđun truyền thông di động 111 có thể trao đổi các tín hiệu vô tuyến với ít nhất một thiết bị trong số: trạm gốc, thiết bị điện tử bên ngoài, và các máy chủ khác nhau (ví dụ, máy chủ tích hợp, máy chủ cung cấp, máy chủ nội dung, máy chủ Internet, hoặc máy chủ đám mây) trên mạng truyền thông di động. Các tín hiệu vô tuyến có thể bao gồm các tín hiệu thoại, tín hiệu dữ liệu, hoặc tín hiệu điều khiển có các định dạng khác nhau. Môđun truyền thông di động 111 có thể truyền dữ liệu khác nhau được sử dụng để vận hành thiết bị điện tử 100 tới thiết bị bên ngoài (ví dụ máy chủ hoặc thiết bị điện tử khác) nhằm đáp lại yêu cầu của người dùng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun truyền thông di động 111 có thể trao đổi các tín hiệu vô tuyến dựa trên các phương pháp truyền thông khác nhau. Ví dụ các phương truyền thông có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, hệ thống mạng phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), LTE cải tiến (LTE-advanced, LTE-A), hệ thống toàn cầu để truyền thông di động (Global System for Mobile communication, GSM), mạng môi trường dữ liệu GSM được cải tiến (Enhanced Data GSM Environment, EDGE), mạng đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple

Access, CDMA), CDMA băng rộng (wideband CDMA, WCDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hoặc hệ thống đa truy nhập phân chia tần số trực giao (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA).

Môđun mạng LAN không dây 113 có thể là môđun để kết nối không dây với mạng Internet và tạo thành liên kết mạng LAN không dây với các thiết bị điện tử bên ngoài. Môđun mạng LAN không dây 113 có thể được nhúng trong thiết bị điện tử 100 hoặc có thể được bố trí bên ngoài thiết bị điện tử 100. Kỹ thuật Internet không dây có thể sử dụng WiFi, kỹ thuật băng rộng không dây (Wibro), kỹ thuật tương tác toàn cầu với truy nhập vi ba (World interoperability for Microwave access, WiMax), kỹ thuật truy nhập gói đường xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet Access, HSDPA), hoặc kỹ thuật truyền thông sóng milimet (mmWave), hoặc kỹ thuật tương tự. Môđun mạng LAN không dây 113 có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài khác được kết nối với thiết bị điện tử 100 qua mạng (ví dụ mạng Internet không dây) để truyền dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 100 ra bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài hoặc máy chủ) hoặc để thu dữ liệu từ bên ngoài. Môđun mạng LAN không dây 113 có thể duy trì trạng thái bật hoặc có thể được bật theo thiết lập của thiết bị điện tử 100 hoặc đầu vào được nhập bởi người dùng.

Môđun truyền thông cự ly ngắn 115 có thể là môđun để thực hiện truyền thông cự ly ngắn. Kỹ thuật truyền thông cự ly ngắn có thể sử dụng kỹ thuật Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth Low Energy, BLE), nhận dạng tần số vô tuyến (Radio Frequency Identification, RFID), liên kết dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA), băng siêu rộng (UWB), Zigbee, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), hoặc kỹ thuật tương tự. Môđun truyền thông cự ly ngắn 115 có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài khác (ví dụ thiết bị âm thanh bên ngoài) được kết nối với thiết bị điện tử 100 qua mạng (ví dụ mạng truyền thông cự ly ngắn) để truyền dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 100 tới thiết bị điện tử bên ngoài hoặc thu dữ liệu từ thiết bị bên ngoài. Môđun truyền thông cự ly ngắn 115 có thể duy trì trạng thái bật hoặc có thể được bật theo thiết lập của thiết bị điện tử 100 hoặc đầu vào được nhập bởi người dùng.

Môđun tính vị trí 117 là môđun để thu nhận vị trí của thiết bị điện tử 100 và có thể bao gồm, ví dụ, hệ thống định vị toàn cầu (GPS). Môđun tính vị trí 117 có thể đo vị trí của thiết bị điện tử 100 theo nguyên lý tam giác phân. Ví dụ môđun tính vị trí 117 có thể tính

thông tin khoảng cách trên các khoảng cách từ ba hoặc nhiều trạm gốc và thông tin thời gian và sau đó có thể tính thông tin vị trí hiện tại của ba chiều theo vĩ độ, kinh độ, và cao độ bằng cách áp dụng nguyên lý tam giác phân với thông tin được tính này. Ngoài ra, môđun tính vị trí 117 có thể tính thông tin vị trí bằng cách thu liên tục thông tin vị trí của thiết bị điện tử 100 từ ba hoặc nhiều vệ tinh theo thời gian thực. Thông tin vị trí của thiết bị điện tử 100 có thể được thu nhận theo nhiều phương pháp khác nhau.

Bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể tạo ra dữ liệu đầu vào để điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử 100 nhằm đáp lại đầu vào được nhập bởi người dùng Bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể bao gồm ít nhất một môđun nhập để phát hiện các đầu vào khác nhau được nhập bởi người dùng. Ví dụ bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể bao gồm vùng bàn phím, bàn phím dạng dome switch, nút vật lý, bàn phím dạng cảm ứng (kiểu điện dung/điện trở), bàn phím dạng jog & shuttle, và cảm biến. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể bao gồm bút điện tử (hoặc bút). Theo một phương án của sáng chế, bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể được thực hiện để thu lực chạm của thao tác nhập. Bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể có một phần của nó được tạo thành trên phần bên ngoài của thiết bị điện tử 100 dưới dạng nút ấn, và một phần hoặc toàn bộ bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể được thực hiện như tấm cảm ứng. Bộ nhập dữ liệu của người dùng 120 có thể thu thao tác nhập bởi người dùng để bắt đầu hoạt động của thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế, và có thể tạo ra tín hiệu đầu vào theo thao tác nhập bởi người dùng.

Màn hình cảm ứng 130 có thể là thiết bị nhập và xuất thực hiện đồng thời chức năng nhập và chức năng hiển thị, và có thể bao gồm bộ hiển thị 131, cảm biến chạm 133 và cảm biến dấu vân tay 135. Màn hình cảm ứng 130 có thể cung cấp giao diện nhập và xuất giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng, có thể truyền thao tác nhập bằng cách chạm của người dùng tới thiết bị điện tử 100, và có thể hoạt động như phương tiện để thể hiện đầu ra từ thiết bị điện tử 100 cho người dùng. Màn hình cảm ứng 130 có thể thể hiện đầu ra có thể nhìn được cho người dùng. Đầu ra có thể nhìn thấy được có thể được hiển thị dưới dạng đoạn văn bản, đồ họa, video và dạng kết hợp của chúng. Theo một phương án của sáng chế, màn hình cảm ứng 130 có thể hiển thị các màn hình khác nhau theo các hoạt động của thiết bị điện tử 100 thông qua bộ hiển thị 131. Màn hình cảm ứng 130 có thể phát hiện sự kiện (ví dụ sự kiện chạm, sự kiện tiếp cận, sự kiện để lơ lửng, hoặc sự kiện thực hiện cử chỉ trong không trung) dựa trên ít nhất một thao tác trong số thao tác chạm,

để lơ lửng, thực hiện cử chỉ trong không trung từ người dùng thông qua cảm biến chạm 133, trong khi hiển thị màn hình cụ thể thông qua bộ hiển thị 131, và có thể truyền tín hiệu đầu vào theo sự kiện này tới bộ điều khiển 180.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ hiển thị 131 có thể hiển thị (xuất ra) các mảnh thông tin khác nhau của thông tin được xử lý bởi thiết bị điện tử 100. Ví dụ khi nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị mà không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì bộ hiển thị 131 có thể hiển thị ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước. Khi nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì bộ hiển thị 131 có thể hiển thị giao diện người dùng hoặc giao diện người dùng đồ họa (GUI) liên quan tới hoạt động hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một vùng cục bộ mà trong đó cảm biến dấu vân tay 135 được tạo thành.

Bộ hiển thị 131 có thể hỗ trợ màn hình hiển thị theo chế độ hiển thị theo chiều ngang, màn hình hiển thị theo chế độ hiển thị theo chiều dọc, hoặc màn hình hiển thị theo sự thay đổi giữa chế độ hiển thị theo chiều ngang và theo chiều dọc theo chiều xoay (hoặc chiều nằm) của thiết bị điện tử 100. Bộ hiển thị 131 có thể sử dụng các bộ hiển thị khác nhau. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ hiển thị 131 có thể sử dụng bộ hiển thị cong. Ví dụ bộ hiển thị 131 có thể bao gồm bộ hiển thị cong mà có thể bị uốn cong, vặn xoắn, hoặc cuộn mà không bị hư hại thông qua lớp nền mỏng hoặc dẻo giống như giấy.

Bộ hiển thị cong có thể được cố định với vỏ (ví dụ thân chính) và có thể duy trì trạng thái cong. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị hiển thị mà có thể uốn cong hoặc uốn thẳng tự do giống như bộ hiển thị dạng dẻo ngoài việc bộ hiển thị bị uốn cong. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ hiển thị 131 có thể có độ dẻo cho phép gấp lại và mở ra bằng cách thay thế lớp nền thủy tinh bao quanh bề mặt tinh thể lỏng bằng màng chất dẻo trong bộ hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), bộ hiển thị điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), bộ hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic LED, OLED), bộ hiển thị điốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động OLED (Active Matrix OLED, AMOLED), hoặc bộ hiển thị giấy điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ hiển thị 131 có thể được kéo dài tới ít nhất một cạnh (ít nhất một trong số cạnh trái, cạnh phải, cạnh trên, và cạnh dưới) của thiết bị điện tử 100.

Cảm biến chạm 133 có thể được lắp trong bộ hiển thị 131 và có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng bằng cách tiếp xúc hoặc tiếp cận bề mặt của màn hình cảm ứng

130. Theo một phương án của sáng chế, cảm biến chạm 133 có thể thu thao tác nhập bởi người dùng để bắt đầu hoạt động liên quan tới việc sử dụng thiết bị điện tử 100 và có thể tạo ra tín hiệu đầu vào theo thao tác nhập bởi người dùng. Thao tác nhập bởi người dùng có thể bao gồm sự kiện chạm hoặc sự kiện tiếp cận mà được nhập dựa trên ít nhất một thao tác trong số: thao tác nhập đơn điểm, đa điểm, để lơ lửng, hoặc cử chỉ trong không trung. Ví dụ thao tác nhập bởi người dùng có thể được nhập bằng phương pháp nhấp, kéo, lướt, vuốt, gõ nhẹ, kéo và thả, hoặc động tác vẽ (ví dụ chữ viết tay hoặc động tác tương tự).

Cảm biến dấu vân tay 135 có thể bao gồm bộ phận cảm biến dấu vân tay được tạo cấu hình để phát hiện (hoặc nhận biết) dấu vân tay và được sắp xếp trong một vùng riêng biệt tương ứng với bộ hiển thị 131 hoặc ở vị trí tương ứng với nhiều vùng hoặc toàn bộ bộ hiển thị. Một trong số loại cảm biến quang học, điện dung, và siêu âm có thể được áp dụng cho cảm biến dấu vân tay 135. Loại cảm biến dấu vân tay quang học có thể thu nhận dấu vân tay bằng cách chụp ảnh dấu vân tay trên bề mặt của ngón tay thông qua điốt nhạy quang. Loại cảm biến dấu vân tay điện dung có thể thu nhận dấu vân tay dựa trên nguyên lý rằng các phần (các lần gợn) của dấu vân tay tiếp xúc điện cực được phát hiện và các phần (đường rãnh) không tiếp xúc với điện cực không được phát hiện. Loại cảm biến dấu vân tay siêu âm có thể thu nhận dấu vân tay thông qua hoạt động tạo ra các sóng siêu âm sử dụng áp điện và độ chênh lệch đường của các sóng siêu âm được phản xạ từ các lần gợn và các rãnh của dấu vân tay. Cảm biến dấu vân tay 135 theo các phương án khác nhau có thể có một kết cấu trong số: kết cấu trong/trên lớp kính, kết cấu trên bộ hiển thị, kết cấu dưới bộ hiển thị, kết cấu trong bộ hiển thị.

Ví dụ kết cấu trong/trên lớp kính có thể là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp trên bề mặt của lớp kính được lắp trên bộ hiển thị 131 bằng cách in hoặc khắc để bảo vệ bộ hiển thị 131. Kết cấu trên bộ hiển thị có thể là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp trên bộ hiển thị 131. Kết cấu trên bộ hiển thị có thể bao gồm kết cấu trong/trên lớp kính. Kết cấu dưới bộ hiển thị có thể là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp bên dưới bộ hiển thị 131. Kết cấu trong bộ hiển thị có thể là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp bên trong bộ hiển thị 131 hoặc trong vùng ma trận màu đen giữa các điểm ảnh.

Bộ xử lý âm thanh 140 có thể truyền tín hiệu âm thanh mà thu được từ bộ điều khiển 180 ra loa 141, và có thể truyền tín hiệu âm thanh mà thu được từ micrô 143, chẳng hạn như giọng nói, tới bộ điều khiển 180. Bộ xử lý âm thanh 140 có thể chuyển đổi dữ liệu giọng nói/âm thanh thành âm thanh có thể nghe thấy và xuất ra âm thanh có thể nghe thấy thông qua loa 141 dưới hoạt động điều khiển của bộ điều khiển 180, và có thể chuyển đổi tín hiệu âm thanh thu được từ micrô 143 chẳng hạn như giọng nói thành tín hiệu số và có thể truyền tín hiệu số này tới bộ điều khiển 180. Bộ xử lý âm thanh 140 có thể xuất ra tín hiệu âm thanh mà tương ứng thao tác nhập bởi người dùng theo thông tin xử lý âm thanh (ví dụ hiệu ứng âm thanh, tập tin âm nhạc, hoặc thông tin tương tự) được đưa vào trong dữ liệu.

Loa 141 có thể xuất ra dữ liệu âm thanh mà thu được từ bộ truyền thông không dây 110 hoặc được lưu trong bộ nhớ 150. Loa 141 có thể xuất ra tín hiệu âm thanh liên quan tới các hoạt động (chức năng) khác nhau được thực hiện trong thiết bị điện tử 100. Mặc dù không được thể hiện trong phương án của sáng chế, nhưng loa 141 có thể có tai nghe có thể lắp vào và tháo ra được, tai nghe trùm đầu, hoặc bộ ống nghe được kết nối với thiết bị điện tử 100 thông qua cổng bên ngoài.

Micrô 143 có thể thu tín hiệu âm thanh bên ngoài và xử lý tín hiệu này thành dữ liệu thoại điện. Các thuật toán giảm nhiễu khác nhau có thể được thực hiện để làm giảm nhiễu xuất hiện trong quá trình micrô 143 nhận tín hiệu âm thanh bên ngoài. Micrô 143 có thể hoạt động để nhập luồng âm thanh chẳng hạn như lệnh bằng giọng nói (ví dụ lệnh bằng giọng nói để bắt đầu hoạt động ứng dụng âm nhạc). Micrô 143 có thể bao gồm micrô bên trong được lắp trong thiết bị điện tử 100 và micrô bên ngoài được nối với thiết bị điện tử.

Bộ nhớ 150 có thể lưu một hoặc nhiều chương trình được thực thi bởi bộ điều khiển 180, và có thể thực hiện chức năng lưu tạm thời dữ liệu được nhập/được xuất. Dữ liệu được nhập/được xuất có thể bao gồm các tập tin chẳng hạn như các video, ảnh, hình, âm thanh, hoặc tập tin tương tự. Bộ nhớ 150 có thể hoạt động để lưu dữ liệu được thu nhận và dữ liệu được thu nhận theo thời gian thực có thể được lưu trong thiết bị nhớ tạm thời hoặc dữ liệu mà được xác định sẽ được lưu có thể được lưu trong thiết bị nhớ mà có thể lưu dữ liệu trong thời gian dài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 150 có thể lưu các lệnh mà làm cho bộ điều khiển 180 (ví dụ một hoặc nhiều bộ xử lý), khi được thực thi, để thực hiện hoạt động nhận dạng nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ

hiển thị 131 của thiết bị điện tử 100, hoạt động, khi nội dung này không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, hiển thị ít nhất một đối tượng ở các vị trí định trước, và hoạt động, khi nội dung này được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một phần của vùng hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay 135 được tạo thành. Bộ nhớ 150 có thể lưu vị trí định trước của ít nhất một đối tượng được chứa trong nội dung sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị 131 của thiết bị điện tử 100 trên chương trình khung và lưu ít nhất một mảnh thông tin của thông tin được chọn từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin dấu vân tay, ít nhất một mảnh thông tin của thông tin người dùng (ví dụ danh tính (ID) người dùng và mật khẩu theo mỗi địa chỉ trang web), và ít nhất một mảnh thông tin của thông tin thanh toán (ví dụ số tài khoản hoặc số thẻ).

Bộ nhớ 150 có thể lưu các lệnh khác nhau mà có thể được thực thi bởi bộ điều khiển 180. Các lệnh này có thể bao gồm các lệnh điều khiển chẳng hạn như các lệnh thực hiện hàm toán học và logic, các lệnh truyền dữ liệu, lệnh vào/ra mà có thể được nhận biết bởi bộ điều khiển 180 và có thể được xác định trên chương trình khung được lưu trong bộ nhớ 150. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 150 có thể lưu các tài nguyên màn hình khác nhau được liên kết với cảm biến dấu vân tay 135. Các tài nguyên màn hình có thể được lưu trên chương trình khung.

Bộ nhớ 150 có thể lưu liên tục hoặc tạm thời hệ điều hành (Operating System, OS) của thiết bị điện tử 100, chương trình liên quan tới hoạt động điều khiển nhập và xuất sử dụng màn hình cảm ứng 130, chương trình liên quan tới điều khiển các hoạt động (chức năng) khác nhau của thiết bị điện tử 100, và dữ liệu khác nhau được tạo ra bởi hoạt động của mỗi chương trình.

Bộ nhớ 150 có thể bao gồm bộ nhớ mở rộng (ví dụ bộ nhớ ngoài) hoặc bộ nhớ trong. Bộ nhớ 150 có thể bao gồm bộ nhớ chẳng hạn như bộ nhớ kiểu flash, bộ nhớ kiểu ổ đĩa cứng, bộ nhớ kiểu micro, và bộ nhớ kiểu thẻ (ví dụ thẻ nhớ dạng SD (Secure Digital) hoặc thẻ nhớ dạng xD (eXtream Digital), và ít nhất một loại vật ghi trong số: bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static RAM, SRAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable ROM, PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable and Programmable ROM, EEPROM), và bộ nhớ RAM từ tính (Magnetic RAM, MRAM), đĩa từ, và đĩa quang. Thiết bị điện tử

100 có thể hoạt động liên quan tới hoạt động lưu trữ trên trang web mà thực hiện chức năng lưu của bộ nhớ 150 trên Internet.

Bộ nhớ 150 có thể lưu các phần mềm khác nhau. Ví dụ bộ phận phần mềm có thể bao gồm môđun phần mềm hệ điều hành, môđun phần mềm truyền thông, môđun phần mềm đồ họa, môđun phần mềm giao diện người dùng, môđun MPEG, môđun phần mềm camera, một hoặc nhiều môđun phần mềm ứng dụng. Ngoài ra, vì môđun là bộ phận phần mềm có thể được thể hiện bằng một tập lệnh, nên môđun này có thể được gọi như tập lệnh. Môđun cũng có thể dùng để chỉ một chương trình.

Môđun phần mềm hệ điều hành có thể bao gồm các bộ phận phần mềm khác nhau để điều khiển hoạt động hệ thống thông thường. Hoạt động điều khiển hệ thống thông thường có thể có nghĩa là, ví dụ hoạt động quản lý và điều khiển bộ nhớ, hoạt động điều khiển và quản lý điện năng, hoặc hoạt động tương tự. Ngoài ra, môđun phần mềm hệ điều hành có thể thực hiện chức năng để truyền thông tron tru giữa các bộ phận phần mềm (môđun) và phần cứng khác nhau (thiết bị). Môđun phần mềm truyền thông cho phép truyền thông với thiết bị điện tử khác chẳng hạn như máy tính, máy chủ, hoặc thiết bị đầu cuối di động thông qua bộ truyền thông không dây 110. Ngoài ra, môđun phần mềm truyền thông có thể được tạo thành theo cấu trúc giao thức tương ứng với phương pháp truyền thông.

Môđun phần mềm đồ họa có thể bao gồm các bộ phận phần mềm khác nhau để cung cấp và hiển thị đồ họa trên màn hình cảm ứng 130. Thuật ngữ “đồ họa” có thể được sử dụng để chỉ đoạn văn bản, trang web, biểu tượng, ảnh số, video, hoạt ảnh, hoặc nội dung tương tự. Môđun phần mềm đồ họa có thể bao gồm các bộ phận phần mềm khác nhau liên quan tới giao diện người dùng. Ví dụ môđun phần mềm đồ họa có thể bao gồm thông tin liên quan đến trạng thái của giao diện người dùng bị thay đổi như thế nào hoặc trong điều kiện nào trạng thái của giao diện người dùng bị thay đổi.

Môđun MPEG có thể bao gồm bộ phận phần mềm cho phép xử lý và thực hiện các chức năng (ví dụ các chức năng tạo ra, phát lại, phân phối, và truyền nội dung, hoặc chức năng tương tự) liên quan tới nội dung số (ví dụ video, âm thanh). Môđun phần mềm camera có thể bao gồm bộ phận phần mềm liên quan tới camera cho phép xử lý và thực hiện các chức năng liên quan tới camera. Môđun ứng dụng có thể bao gồm trình duyệt web bao gồm ứng dụng kết xuất, thư điện tử, tin nhắn tức thời, xử lý văn bản, mô phỏng bàn phím, sổ địa chỉ, công cụ điều khiển, quản lý bản quyền số (Digital Right

Management, DRM), quét mống mắt, nhận thức ngữ cảnh, nhận biết giọng nói, dịch vụ dựa trên vị trí, hoặc ứng dụng tương tự. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun ứng dụng có thể xử lý các hoạt động (chức năng) hiển thị màu đại diện cho ô được chọn trong khi xuất ra mẫu âm thanh tương ứng với ô được chọn, và hiển thị hiệu ứng tô trên một vùng giữa hai ô.

Giao diện 160 có thể thu dữ liệu từ thiết bị điện tử bên ngoài khác hoặc có thể được cung cấp điện năng và truyền điện năng tới các bộ phận tương ứng của thiết bị điện tử 100. Giao diện 160 có thể truyền dữ liệu bên trong của thiết bị điện tử 100 tới thiết bị điện tử bên ngoài khác. Ví dụ cổng tai nghe trùm đầu có dây/không dây, cổng nạp bên ngoài, cổng dữ liệu có dây/không dây, cổng thẻ nhớ, cổng vào/ra âm thanh, cổng vào/ra video, cổng tai nghe, hoặc cổng tương tự có thể được chứa trong giao diện 160.

Môđun camera 170 có thể là bộ phận hỗ trợ chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 100. Môđun camera 170 có thể chụp đối tượng nhất định dưới hoạt động điều khiển của bộ điều khiển 180 và truyền dữ liệu được chụp (ví dụ ảnh) tới bộ hiển thị 131 và bộ điều khiển 180. Môđun camera 170 có thể bao gồm một hoặc nhiều cảm biến ảnh. Ví dụ môđun camera 170 có thể bao gồm cảm biến trước (ví dụ camera trước) được bố trí trên bề mặt trước (ví dụ bề mặt mà đồng phẳng với bộ hiển thị 131) và cảm biến sau (ví dụ camera sau) được bố trí trên bề mặt sau (ví dụ bề mặt đáy) của thiết bị điện tử 100.

Bộ điều khiển 180 có thể điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 100. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể thực hiện các hoạt động điều khiển khác nhau được liên kết với hoạt động phát nhạc, truyền thông giọng nói, truyền thông dữ liệu, truyền thông video, và hoạt động tương tự. Bộ điều khiển 180 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc bộ điều khiển 180 có thể được gọi là bộ xử lý. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông, bộ xử lý ứng dụng, giao diện (ví dụ giao diện vào/ra đa năng (General Purpose Input/Output, IGPI)), hoặc bộ nhớ trong như các bộ phận riêng biệt, hoặc có thể tích hợp các bộ phận này thành một hoặc nhiều mạch tích hợp. Bộ xử lý ứng dụng có thể thực hiện các chức năng khác nhau cho thiết bị điện tử 100 bằng cách thực thi chương trình phần mềm khác nhau, và bộ xử lý truyền thông có thể xử lý và điều khiển truyền thông giọng nói và truyền thông dữ liệu. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể thực thi môđun phần mềm cụ thể (tập lệnh) được chứa trong bộ nhớ 150 và thực hiện các chức năng cụ thể khác nhau tương ứng với môđun này.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể nhận dạng

nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị 131 của thiết bị điện tử 100, khi nội dung không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng ở các vị trí định trước, và khi nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một phần của vùng hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay 135 được tạo thành.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển các hoạt động khác nhau liên quan tới các chức năng thông thường của thiết bị điện tử 100 ngoài các chức năng được mô tả ở trên. Ví dụ, khi một ứng dụng cụ thể được thực thi, thì bộ điều khiển 180 có thể điều khiển hoạt động quản lý ứng dụng và màn hình hiển thị. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể thu tín hiệu đầu vào tương ứng với các thao tác nhập bằng cách chạm hoặc tiếp cận khác nhau được hỗ trợ bởi giao diện nhập dựa trên thao tác chạm hoặc tiếp cận (ví dụ màn hình cảm ứng 130), và có thể điều khiển chức năng quản lý theo tín hiệu đầu vào. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển hoạt động trao đổi dữ liệu khác nhau dựa trên phương thức truyền thông có dây hoặc không dây.

Môđun cung cấp điện năng 190 có thể được cung cấp điện năng bên trong hoặc điện năng bên ngoài dưới hoạt động điều khiển của bộ điều khiển 180, và có thể cung cấp điện năng được dùng để thực hiện các hoạt động của các bộ phận tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, môđun cung cấp điện năng 190 có thể cung cấp điện năng hoặc ngắt điện năng cung cấp cho bộ hiển thị 131, môđun camera 170, hoặc môđun tương tự dưới hoạt động điều khiển của bộ điều khiển 180.

Ngoài ra, trong một số trường hợp, các phương án được mô tả trong phần mô tả sáng chế có thể được thực hiện bằng bộ điều khiển 180. Ngoài ra, theo các phương án thực hiện dựa trên phần mềm chẳng hạn như các thủ tục và chức năng được mô tả trong phần mô tả sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các môđun phần mềm riêng biệt. Mỗi môđun phần mềm có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng và hoạt động được mô tả trong phần mô tả sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.2A tới Fig.2D thể hiện kết cấu lớp của thiết bị điện tử bao gồm cảm biến dấu vân tay theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.2A là hình vẽ thể hiện kết cấu lớp của thiết bị điện tử 200 bao gồm cảm biến dấu vân tay 250.

Trên Fig.2A, chiều đỉnh có thể là chiều phía trước của thiết bị điện tử 200 và chiều đáy có thể là chiều phía sau của thiết bị điện tử 200, và các bộ phận tương ứng có thể

được chứa bên trong vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ).

Trên bề mặt trước của vỏ, thì cửa sổ bảo vệ 210 có thể được tạo thành. Cửa sổ bảo vệ 210 có thể được tạo thành với bề mặt trong suốt. Bề mặt trong suốt được tạo thành với vật liệu trong suốt mà qua đó ánh sáng xuyên qua và được tạo thành để bảo vệ bộ hiển thị 240 khỏi tác động bên ngoài.

Cảm biến chạm 220 và bộ hiển thị 240 có thể được tạo thành bên dưới cửa sổ bảo vệ 210, và cửa sổ bảo vệ 210 và bộ hiển thị 240 (hoặc cảm biến chạm 220) có thể liên kết với nhau bằng vật liệu kết dính trong suốt quang học (Optically Clear Adhesive, OCA) 230. Mặc dù trên Fig.2A thể hiện rằng cảm biến chạm 220 được đặt ở vị trí bên trên bộ hiển thị 240, nhưng không hạn chế ở đó và có thể được thực hiện theo các loại khác nhau chẳng hạn như loại trên bề mặt, trong bề mặt, và loại phân lớp. Ví dụ, loại trong bề mặt có thể là loại mà trong đó cảm biến dấu vân tay được nhúng vào trong tấm hiển thị hoặc vùng ma trận màu đen (Black Matrix, BM), và loại phân lớp có thể là cấu trúc mà trong đó cảm biến dấu vân tay được chia lớp trên hoặc bên dưới tấm hiển thị.

Cảm biến dấu vân tay 220 có thể phát hiện hoạt động chạm của đối tượng (ví dụ ngón tay của người dùng hoặc bút điện tử dạng stylus) được tạo ra trên cửa sổ bảo vệ 210.

Bên dưới bộ hiển thị 240 (hoặc cảm biến chạm 220), thì cảm biến dấu vân tay 250 có thể được lắp. Khi ngón tay của người dùng đặt lên trên cửa sổ bảo vệ 210, thì cảm biến dấu vân tay 250 có thể được tạo thành để thu nhận thông tin dấu vân tay của người dùng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì cảm biến dấu vân tay 250 được tạo thành trong một vùng trên bề mặt sau của bộ hiển thị 240 hoặc cảm biến chạm 220, nên người dùng có thể chạm vào bộ hiển thị 240 hoặc cảm biến chạm 220 bằng ngón tay của người dùng để làm cho dấu vân tay của người dùng được nhận biết.

Ví dụ cảm biến dấu vân tay 250 có thể bao gồm kết cấu trong/trên lớp kính tương ứng với kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp trên bề mặt của lớp kính bằng cách in hoặc khắc, kết cấu trên bộ hiển thị có thể là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp tấm hiển thị, kết cấu dưới bộ hiển thị là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp bên dưới tấm hiển thị, và kết cấu trong bộ hiển thị là kết cấu mà trong đó bộ phận cảm biến hoặc điện cực để cảm biến dấu vân tay được sắp xếp bên trong các điểm ảnh của tấm hiển thị hoặc trong vùng ma trận màu đen BM giữa các điểm ảnh.

Hơn nữa, loại cảm biến dấu vân tay 250 không bị hạn chế bởi phần mô tả sau đây. Ví dụ cảm biến dấu vân tay 250 có thể bao gồm loại quang học để thu nhận dấu vân tay bằng cách chụp ảnh trên bề mặt của ngón tay thông qua các điôt nhạy quang, loại điện dung để thu nhận dấu vân tay dựa trên nguyên lý rằng các phần (các lằn gợn) của dấu vân tay tiếp xúc điện cực được phát hiện và các phần (đường rãnh) không tiếp xúc với điện cực không được phát hiện, và loại siêu âm để tạo ra các sóng siêu âm sử dụng áp điện và thu nhận dấu vân tay thông qua độ chênh lệch đường của các sóng siêu âm được phản xạ từ các lằn gợn và các đường rãnh của dấu vân tay.

Sau đây, mặc dù trường hợp mà trong đó cảm biến dấu vân tay loại quang học được sắp xếp bên dưới bộ hiển thị 240 và cảm biến chạm 220 (loại dưới bộ hiển thị) được mô tả làm đại diện, nhưng tất cả các phương án khác nhau được mô tả ở trên có thể được áp dụng cho sáng chế.

Fig.2B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về cảm biến dấu vân tay được lắp trên bộ hiển thị của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2B, cảm biến chạm có thể được tạo thành trên bề mặt sau của bộ hiển thị 240, và do đó có thể không được nhận biết một cách trực quan bởi người dùng. Trong trường hợp này, ít nhất một vùng trong số: cửa sổ bảo vệ, lớp OCA, cảm biến chạm, và bộ hiển thị 240 có thể bao gồm vùng trong suốt hoặc trong mờ mà qua đó lượng ánh sáng định trước hoặc hơn đi xuyên qua, và cảm biến chạm có thể được sắp xếp trên bề mặt sau của vùng trong suốt hoặc trong mờ tương ứng để thu nhận ảnh dấu vân tay của người dùng. Theo một phương án của sáng chế, trong ít nhất một vùng của bộ hiển thị 240, thiết bị điện tử 200 có thể tạo thành lỗ giữa các điểm ảnh để cho phép lượng ánh sáng định trước hoặc hơn đi xuyên qua đó. Theo một phương án của sáng chế, trên vùng cảm biến dấu vân tay 251 của bộ hiển thị 240, thì giao diện người dùng được liên kết với chức năng nhận biết dấu vân tay có thể được hiển thị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kích thước và/hoặc vị trí của vùng cảm biến dấu vân tay 251 không bị hạn chế. Ví dụ thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm vùng cảm biến dấu vân tay 250c lớn hơn như được thể hiện trên Fig.2C. Ngoài ra, theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm hai hoặc nhiều cảm biến dấu vân tay như được thể hiện trên Fig.2D, và các vùng cảm biến dấu vân tay 251d và 252d tương ứng với các cảm biến dấu vân tay tương ứng có thể được tạo thành trên bộ hiển thị 240.

Như được mô tả ở trên, loại, vị trí, số lượng, kích thước, và mật độ của các cảm biến dấu vân tay được chứa trong thiết bị điện tử 200 có thể thay đổi, và thiết bị điện tử 200 có thể lưu và quản lý thông tin liên quan tới các dấu vân tay. Ví dụ loại cảm biến dấu vân tay có thể được chia thành loại quang học, loại điện dung, và loại siêu âm theo loại cảm biến và được chia thành loại tiếp xúc và loại lướt theo loại thao tác nhập, và thiết bị điện tử 200 có thể lưu thông tin về loại cảm biến dấu vân tay được chứa trong thiết bị điện tử 200 trong số các loại được liệt kê. Vị trí của cảm biến dấu vân tay có thể được xác định như giá trị tọa độ (ví dụ giá trị tọa độ trên các trục x và y của bộ hiển thị) hoặc giá trị vị trí cơ khí (ví dụ phía trước/sau/trái/phải/trên/dưới), hoặc giá trị vị trí tương ứng với bộ phận (ví dụ nút gốc, nút bấm chọn hoặc camera), kích thước của cảm biến dấu vân tay có thể được xác định bởi độ dài theo chiều ngang và dọc, và mật độ (hoặc dpi) có thể được xác định như xấu/đẹp/tốt/tốt nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm ít nhất một cảm biến dấu vân tay trên bề mặt sau của bộ hiển thị 240. Như được mô tả ở trên, bộ hiển thị (bộ hiển thị 240) được tích hợp cảm biến dấu vân tay có thể được hỗ trợ bởi các kích thước màn hình khác nhau và các kích thước/mật độ khác nhau của các cảm biến dấu vân tay nằm trong khoảng từ thiết bị điện tử xách tay cỡ nhỏ tới TV cỡ lớn. Ngoài ra, cảm biến dấu vân tay 250 có thể được lắp ở các vị trí khác nhau trên bộ hiển thị 240 của thiết bị điện tử 200. Ngoài ra, cảm biến dấu vân tay 250 có thể có các loại cảm biến khác nhau để thu nhận dấu vân tay. Do đó, để thực thi ứng dụng sử dụng chức năng nhận biết dấu vân tay trong các loại thiết bị điện tử 200 khác nhau, thì dịch vụ phải được cung cấp ở vị trí chính xác nhất có thể trên màn hình thông qua độ tương thích kích thước của các màn hình khác nhau và loại, vị trí, kích thước, và mật độ của cảm biến dấu vân tay. Để cung cấp một cách hiệu quả giao diện người dùng (UI)/trải nghiệm người dùng (User Experience, UX) theo lĩnh vực kỹ thuật liên quan chỉ xét đến kích thước và chiều của bộ hiển thị 210, thì phương pháp để lưu và quản lý các tài nguyên tương ứng với loại, vị trí, kích thước, và mật độ của cảm biến dấu vân tay được yêu cầu. Ngoài ra, hoạt động xử lý đồ họa để chọn tập ảnh phù hợp từ các tài nguyên dựa trên thông tin về loại, vị trí, kích thước, và mật độ của cảm biến dấu vân tay được chứa trong thiết bị điện tử 200 và lấy ra tập ảnh theo một dạng sắp xếp thích hợp có thể cần thiết.

Fig.2E là hình vẽ thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.2E, cấu trúc của thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm phần mềm bao gồm dịch vụ 260, ứng dụng 270, và chương trình khung 280, và phần cứng 290. Dịch vụ 260 có thể cung cấp các dịch vụ (hoặc các chức năng) khác nhau được cung cấp bởi ứng dụng 270, ví dụ dịch vụ web 261. Ứng dụng 270 có thể chỉ chương trình ứng dụng được cài đặt trong thiết bị điện tử 100. Ví dụ ứng dụng 270 có thể bao gồm ứng dụng gốc, ứng dụng quay số điện thoại, ứng dụng dịch vụ tin nhắn ngắn (Short Message Service, SMS)/dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (Multimedia Message Service, MMS), ứng dụng nhắn tin tức thời (Instant Message, IM), ứng dụng trình duyệt, ứng dụng camera, ứng dụng cảnh báo, ứng dụng danh bạ, ứng dụng quay số bằng giọng nói, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng lịch, ứng dụng phát nội dung đa phương tiện, ứng dụng bộ sưu tập, ứng dụng đồng hồ, và ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ ví dụ ứng dụng để đo lượng bài tập thể dục hoặc lượng đường trong máu, v.v.), hoặc ứng dụng cung cấp thông tin môi trường (ví dụ ứng dụng để cung cấp thông tin áp suất khí quyển, độ ẩm hoặc nhiệt độ). Ngoài ra, ứng dụng 270 có thể bao gồm ứng dụng được liên kết với chức năng đăng ký dấu vân tay 271 hoặc nhận thực dấu vân tay 273.

Chương trình khung 280 tương ứng với dạng thực hiện của chức năng chi tiết của ứng dụng 270 bởi mã do người dùng tạo, và có thể chỉ nền tảng phần mềm. Chương trình khung 280 có thể cung cấp giao diện người dùng và trải nghiệm người dùng 281 được liên kết với ứng dụng 270 này. Phần cứng 290 có thể bao gồm bộ phận điện tử và bộ phận cơ khí được chứa trong thiết bị điện tử 100. Ví dụ phần cứng 290 có thể bao gồm cảm biến 291 (ví dụ bộ phận phát hiện thao tác chạm), bộ hiển thị 293, và cảm biến dấu vân tay được tích hợp vào bộ hiển thị (Display Integrated Fingerprint, DIF) 295. Ngoài ra, phần cứng 290 có thể còn bao gồm các bộ phận chẳng hạn như bộ xử lý, môđun truyền thông, môđun camera, bộ nhập dữ liệu của người dùng, và bộ nhớ.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện cấu hình của bộ xử lý của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.3, thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 100) có thể bao gồm bộ xử lý 310 và bộ hiển thị 320. Bộ xử lý 310 có thể được chứa trong bộ điều khiển 180 trên Fig.1. Bộ xử lý 310 có thể bao gồm môđun nhận dạng đối tượng 311, môđun cấu hình bộ hiển thị 313, và môđun nhận thực 315. Bộ hiển thị 320 có thể bao gồm cảm biến dấu vân tay 321. Bộ hiển thị 320 có thể là màn hình cảm ứng 130 hoặc bộ hiển thị 131 trên Fig.1.

Môđun nhận dạng đối tượng 311 có thể xác định việc ít nhất một đối tượng được

liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay có được chứa trong các đối tượng (hoặc UI) được hiển thị qua bộ hiển thị 320 hay không. Ví dụ khi nội dung được hiển thị trên bộ hiển thị 320, thì môđun nhận dạng đối tượng 311 có thể xác định việc đối tượng (ví dụ thanh toán hoặc đăng nhập) mà yêu cầu nhận thực người dùng có được chứa trong các đối tượng cấu thành nội dung này hay không. Khi đối tượng để nhận thực người dùng được chứa trong nội dung trên, thì môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể tạo cấu hình trang để hiển thị đối tượng để nhận thực người dùng ở vị trí mà cảm biến dấu vân tay 321 được sắp xếp (hoặc được nhúng) thông qua cảm biến dấu vân tay 321. Cảm biến dấu vân tay 321 có thể được chứa trong một số hoặc toàn bộ vùng bộ hiển thị 320. Khi cảm biến dấu vân tay 321 được sắp xếp ở một số vùng của bộ hiển thị 320, thì môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể di chuyển đối tượng để nhận thực người dùng bên trong trang này tới vị trí mà cảm biến dấu vân tay 321 được lắp. Bộ hiển thị 320 có thể hiển thị trang được tạo cấu hình. Môđun nhận thực 315 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên đối tượng để nhận thực người dùng và thu nhận thông tin dấu vân tay từ thao tác nhập bởi người dùng được phát hiện thông qua cảm biến dấu vân tay 321. Môđun nhận thực 315 có thể thực hiện nhận thực người dùng dựa trên thông tin dấu vân tay được thu nhận.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 310 có thể thu nhận thông tin tài nguyên màn hình liên quan tới nội dung. Theo một phương án của sáng chế, nội dung này có thể là sự thực thi của ứng dụng. Ứng dụng này có thể là ứng dụng được sản xuất bởi bên thứ ba, thay vì được sản xuất bởi nhà sản xuất thiết bị điện tử 100, và có thể bao gồm bộ phát triển phần mềm (Software Development Kit, SDK) bao gồm đầu trang, thư viện, và các công cụ khác được yêu cầu cho hoạt động tạo ra giao diện người dùng được liên kết với chức năng nhận biết dấu vân tay.

Thông tin tài nguyên màn hình có thể bao gồm các tài nguyên chẳng hạn như ảnh, hoạt ảnh, bảng chọn, và dạng sắp xếp cấu thành giao diện người dùng được liên kết với chức năng nhận biết dấu vân tay. Theo một phương án của sáng chế, thông tin tài nguyên màn hình có thể được lưu trên chương trình khung, và bộ xử lý 310 có thể tạo cấu hình giao diện người dùng dựa trên thông tin tài nguyên màn hình được yêu cầu bởi ứng dụng theo lệnh gọi của ứng dụng. Theo một phương án khác của sáng chế, thông tin tài nguyên màn hình có thể được lưu trên ứng dụng, và ứng dụng này có thể tạo ra giao diện người dùng dựa trên thông tin tài nguyên màn hình thích hợp dựa vào các thuộc tính của thiết bị điện tử 100 được cài đặt và thực thi.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định việc có sử dụng giao diện người dùng được cung cấp bởi bộ xử lý 310 như giao diện người dùng được liên kết với cảm biến dấu vân tay 321 dựa trên thuộc tính của ứng dụng hay không. Nói cách khác, như được mô tả ở trên, bộ xử lý 310 có thể tạo ra giao diện người dùng từ thông tin tài nguyên màn hình của chương trình khung khi ứng dụng có các thuộc tính ứng dụng mà được xác định để sử dụng giao diện người dùng được cung cấp bởi bộ xử lý 310, và thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra giao diện người dùng dựa trên thông tin tài nguyên màn hình được xác định trên ứng dụng khi ứng dụng này được xác định để trực tiếp tạo ra giao diện người dùng ở mức ứng dụng. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 150 có thể lưu danh sách trắng của các ứng dụng mà có thể tạo ra, bởi chính các ứng dụng này, các giao diện người dùng dựa trên thông tin tài nguyên màn hình liên quan tới chức năng nhận biết dấu vân tay.

Thiết bị điện tử 101 theo các phương án khác nhau có thể bao gồm bộ hiển thị 320, cảm biến dấu vân tay 321 được tạo thành trong ít nhất một phần của vùng hiển thị của bộ hiển thị 320, và bộ xử lý 310, trong đó bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để nhận dạng nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị 320, khi nội dung không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước, và khi nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một phần của vùng hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để xóa ít nhất một đối tượng từ vị trí định trước bên trong nội dung và di chuyển ít nhất một đối tượng tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để thay đổi các thuộc tính của ít nhất một đối tượng dựa trên thông tin thuộc tính của cảm biến dấu vân tay.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên ít nhất một đối tượng được hiển thị ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành và nhận biết dấu vân tay thông qua cảm biến dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng.

Khi hoạt động nhận thực dấu vân tay hoàn thành, thì bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng được liên kết với ít nhất một đối tượng này.

Thiết bị điện tử có thể còn bao gồm bộ nhớ để lưu vị trí định trước của ít nhất một

đối tượng trên chương trình khung và lưu ít nhất một mảnh thông tin của thông tin được chọn từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin dấu vân tay, ít nhất một mảnh thông tin của thông tin người dùng, và ít nhất một mảnh thông tin của thông tin thanh toán.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để xác định việc dấu vân tay được thu nhận từ người dùng có trùng khớp thông tin dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ hay không, và, khi dấu vân tay này trùng khớp với thông tin dấu vân tay được lưu, thì truyền thông tin người dùng hoặc thông tin thanh toán tới thiết bị điện tử bên ngoài của thiết bị điện tử dựa trên ít nhất một đối tượng.

Cảm biến dấu vân tay có thể được tạo cấu hình để chứa được trong ít nhất một trong số vùng cục bộ, nhiều vùng, hoặc toàn bộ vùng bộ hiển thị 320.

Bộ hiển thị 320 có thể được tạo cấu hình để được sắp xếp ở mỗi bề mặt trong số bề mặt trước và bề mặt sau của thiết bị điện tử và các cảm biến dấu vân tay có các tỷ lệ nhận biết dấu vân tay khác nhau được tạo cấu hình để được sắp xếp ở bề mặt trước và bề mặt sau của thiết bị điện tử.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để chọn cảm biến dấu vân tay để được sử dụng để nhận biết dấu vân tay dựa trên mức an ninh của ít nhất một đối tượng.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để duy trì trạng thái người dùng được nhận thực trong thời gian định trước sau hoạt động nhận thực dấu vân tay.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng trong khi thao tác nhập liên tục bởi người dùng được phát hiện, và thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay theo việc dữ liệu dấu vân tay được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký hay không.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trong ứng dụng thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trong ứng dụng thứ nhất.

Bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trong cửa sổ thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trong cửa sổ thứ nhất trong số nhiều cửa sổ.

Thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau có thể bao gồm bộ hiển thị 320, cảm biến dấu vân tay 321, và bộ xử lý 310 được kết nối chức năng với bộ hiển thị 320 hoặc cảm biến dấu vân tay 321, trong đó bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để nhận dạng các đối tượng trong nội dung, xác định việc có đối tượng để nhận thực người dùng

trong các đối tượng được nhận dạng hay không, và khi có đối tượng để nhận thực người dùng trong nội dung này, thì di chuyển đối tượng để nhận thực người dùng tới vị trí của cảm biến dấu vân tay và hiển thị đối tượng được di chuyển.

Thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau có thể bao gồm bộ hiển thị 320, cảm biến dấu vân tay 321, và bộ xử lý 310, trong đó bộ xử lý 310 có thể được tạo cấu hình để nhận dạng ít nhất một đối tượng được chứa trong màn hình sẽ được hiển thị thông qua bộ hiển thị 320, xác định việc một trong số ít nhất một đối tượng có tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng hay không, khi một đối tượng này không tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng, thì hiển thị một đối tượng này trong vị trí định trước thứ nhất, và, khi một đối tượng này tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng, thì hiển thị đối tượng khác tương ứng với một đối tượng này trong vị trí định trước thứ hai.

Fig.4A là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.4A, ở bước 451, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun nhận dạng đối tượng 311) có thể nhận dạng nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị 320. Nội dung có thể chỉ giao diện người dùng hoặc trải nghiệm người dùng được hiển thị trên bộ hiển thị 320. Ví dụ nội dung này có thể là trang (ví dụ màn hình thực thi của ứng dụng) bao gồm ít nhất một nội dung trong số đoạn văn bản, ảnh, và video.

Ở bước 453, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun nhận dạng đối tượng 311) có thể xác định việc nội dung có được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay hay không. Nội dung có thể chỉ giao diện người dùng và có thể bao gồm ít nhất một đối tượng (ví dụ thành phần UI). Ví dụ ít nhất một đối tượng có thể bao gồm địa chỉ định vị tài nguyên đồng nhất (Uniform Resource Locator, URL), nút ấn (hoặc phím), và bộ phận nhập và có thể được chọn bởi người dùng. Ngoài ra, nội dung có thể còn bao gồm đối tượng (ví dụ đối tượng không thể chọn) không có phản ứng với hoạt động chọn của người dùng.

Thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện bước 455 khi nội dung này được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, và thực hiện bước 457 khi nội dung không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay.

Ở bước 455, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun cấu hình bộ hiển thị 313) có thể thực hiện điều khiển để hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một số vùng mà trong đó

cảm biến dấu vân tay (ví dụ cảm biến dấu vân tay 321) được tạo thành. Ví dụ môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể tạo cấu hình nội dung để hiển thị đối tượng mà yêu cầu nhận thực người dùng ở vị trí mà cảm biến dấu vân tay 321 được lắp (hoặc được nhúng). Môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể tạo cấu hình bộ hiển thị sao cho đối tượng khác tương ứng với ít nhất một đối tượng được hiển thị ở vị trí định trước thứ hai (ví dụ vị trí mà cảm biến dấu vân tay 321 được lắp). Bộ hiển thị 320 có thể hiển thị nội dung được tạo cấu hình bởi môđun cấu hình bộ hiển thị 313.

Ở bước 457, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun cấu hình bộ hiển thị 313) có thể thực hiện hoạt động điều khiển để hiển thị ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước. Ví dụ vị trí định trước có thể được xác định bởi chương trình khung được lưu trong bộ nhớ (ví dụ bộ nhớ 150). Môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể tạo cấu hình bộ hiển thị sao cho ít nhất một đối tượng được hiển thị ở vị trí định trước (ví dụ vị trí ban đầu để hiển thị đối tượng trong nội dung này). Bộ hiển thị 320 có thể hiển thị ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước.

Fig.4B là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp hoạt động của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau.

Trên Fig.4B, ở bước 401, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ hiển thị 320) có thể hiển thị nội dung. Nội dung có thể chỉ giao diện người dùng hoặc trải nghiệm người dùng được hiển thị trên bộ hiển thị 320. Ví dụ nội dung có thể là màn hình thực thi của ứng dụng liên quan tới tin nhắn đoạn văn bản, cuộc gọi, trang web, trò chơi, và thông tin thanh toán.

Ở bước 403, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun nhận dạng đối tượng 311) có thể nhận dạng các đối tượng bên trong nội dung. Đối tượng có thể chỉ dữ liệu chẳng hạn như đoạn văn bản, ảnh, hoặc video cấu thành nên nội dung này. Đối tượng tạo cấu hình giao diện người dùng có thể được gọi là thành phần UI. Ví dụ đối tượng có thể bao gồm địa chỉ định vị tài nguyên đồng nhất (URL), nút ấn (hoặc phím), và mục nhập và có thể được chọn bởi người dùng. Ngoài ra, nội dung có thể còn bao gồm đối tượng (ví dụ đối tượng không thể chọn) không có phản ứng với hoạt động chọn của người dùng.

Ở bước 405, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun nhận dạng đối tượng 311) có thể xác định việc đối tượng để nhận thực người dùng có tồn tại trong các đối tượng được nhận dạng hay không. Ví dụ đối tượng để nhận thực người dùng có thể dùng để chỉ đối tượng mà thực hiện hoạt động của nó sau khi dịch vụ để nhận dạng người dùng chẳng hạn như dịch vụ đăng ký tài khoản (ví dụ tham gia thành viên), dịch vụ đăng nhập, dịch vụ thanh

toán, hoặc dịch vụ tài chính được thực hiện. Ví dụ khi người dùng mong muốn đăng bài viết trực tuyến, thì thiết bị điện tử 100 nhận dạng thông tin người dùng chẳng hạn như danh tính người dùng và mật khẩu, và, chỉ khi thông tin người dùng chính xác (ví dụ hoạt động đăng nhập được hoàn thành), thì bài viết có thể được đăng lên. Ngoài ra, khi người dùng mua sản phẩm trực tuyến, thì người dùng phải nhập thông tin thanh toán (ví dụ số tài khoản của số thẻ) được yêu cầu để thanh toán cho sản phẩm cùng với thông tin người dùng của người mà mua sản phẩm này. Đối tượng để nhận thực người dùng có thể chỉ đối tượng mà yêu cầu thông tin người dùng.

Ở bước 407, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun cấu hình bộ hiển thị 313) có thể nhận dạng vị trí của cảm biến dấu vân tay. Cảm biến dấu vân tay (ví dụ cảm biến dấu vân tay 321) có thể bao gồm bộ phận cảm biến dấu vân tay được tạo cấu hình để phát hiện (hoặc nhận biết) dấu vân tay và được sắp xếp trong một số vùng, nhiều vùng, hoặc toàn bộ vùng tương ứng với bộ hiển thị 320. Thông thường, cảm biến dấu vân tay có thể được bố trí ở nút gốc của thiết bị điện tử 100, và cảm biến dấu vân tay 321 có thể được sắp xếp trong vùng hiển thị của bộ hiển thị 320. Mặc dù cảm biến dấu vân tay 321 được sắp xếp trong vùng hiển thị của bộ hiển thị 320, thì cảm biến dấu vân tay 321 có thể được sắp xếp ở phần trung tâm bên dưới của bộ hiển thị 320 có tính đến việc cảm biến dấu vân tay 321 được bố trí ở nút gốc. Ví dụ cảm biến dấu vân tay 321 có thể được sắp xếp trong một số vùng chẳng hạn như vị trí phía trên/dưới/trái/phải của bộ hiển thị 320, hoặc nhiều cảm biến dấu vân tay có thể lần lượt được sắp xếp trong nhiều vùng, hoặc trong toàn bộ vùng bộ hiển thị 320. Sau đây, mặc dù được mô tả rằng cảm biến dấu vân tay được sắp xếp ở phần trung tâm bên dưới của bộ hiển thị 320, nhưng vị trí của cảm biến dấu vân tay không bị hạn chế bởi phần mô tả sau đây.

Ở bước 409, thiết bị điện tử 100 (ví dụ môđun cấu hình bộ hiển thị 313) có thể di chuyển vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng tới vị trí của cảm biến dấu vân tay 321. Ví dụ vị trí của cảm biến dấu vân tay 321 ở phần trung tâm bên dưới của bộ hiển thị 320, và đối tượng để nhận thực người dùng có thể được sắp xếp ở phía phải bên trên của bộ hiển thị 320. Môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể di chuyển đối tượng để nhận thực người dùng tới phần trung tâm bên dưới từ phần phía phải bên trên này.

Môđun cấu hình bộ hiển thị 313 theo các phương án khác nhau có thể xóa đối tượng ban đầu để nhận thực người dùng khi đối tượng để nhận thực người dùng di chuyển. Ngoài ra, môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể duy trì đối tượng ban đầu để nhận thực

người dùng mà không xóa đối tượng này khi đối tượng để nhận thực người dùng di chuyển.

Môđun cấu hình bộ hiển thị 313 theo các phương án khác nhau có thể thay đổi các thuộc tính của đối tượng để nhận thực người dùng dựa trên thông tin thuộc tính của cảm biến dấu vân tay. Ví dụ thông tin thuộc tính của cảm biến dấu vân tay có thể bao gồm ít nhất một thuộc tính trong số kích thước, vị trí, hình dạng, và mật độ của cảm biến dấu vân tay. Môđun cấu hình bộ hiển thị 313 có thể thay đổi ít nhất một thuộc tính trong số kích thước, vị trí, hình dạng, và màu của đối tượng để nhận thực người dùng dựa trên thông tin thuộc tính của cảm biến dấu vân tay 321.

Ở bước 411, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ hiển thị 320) có thể hiển thị đối tượng được di chuyển. Ví dụ bộ hiển thị 320 có thể hiển thị nội dung được thay đổi trong đó đối tượng để nhận thực người dùng trong nội dung này được di chuyển tới vị trí của cảm biến dấu vân tay bởi môđun cấu hình bộ hiển thị 313. Nội dung được hiển thị ở bước 401 có thể là nội dung ban đầu, và nội dung được hiển thị ở bước 411 có thể là nội dung được thay đổi. Tức là, nội dung được thay đổi có thể là nội dung mà trong đó vị trí của đối tượng của nội dung ban đầu bị di chuyển.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cảm biến dấu vân tay 321 có thể nhận biết dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng để chọn đối tượng để nhận thực người dùng trong nội dung được hiển thị ở bước 411. Người dùng có thể thực hiện thao tác nhập (ví dụ thao tác nhập bằng cách chạm) trên đối tượng để nhận thực người dùng. Cảm biến dấu vân tay 321 có thể thu nhận dấu vân tay khi người dùng ấn vào đối tượng được hiển thị. Môđun nhận thực 315 có thể xác định việc dấu vân tay được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký (hoặc được lưu) trong bộ nhớ 150 hay không. Khi các dấu vân tay trùng khớp với nhau, thì môđun nhận thực 315 có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng dựa trên thông tin người dùng được lưu trong bộ nhớ 150.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 150 có thể lưu ít nhất một mảnh thông tin của thông tin dấu vân tay, ít nhất một mảnh thông tin của thông tin người dùng, và ít nhất một mảnh thông tin của thông tin thanh toán. Thông tin người dùng có thể bao gồm danh tính người dùng và mật khẩu theo mỗi địa chỉ web. Ví dụ danh tính người dùng và mật khẩu của địa chỉ web “A” và danh tính người dùng và mật khẩu của địa chỉ web “B” có thể được lưu trong bộ nhớ 150 như thông tin người dùng bởi thao tác nhập bởi người dùng. Thông tin thanh toán có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số: số tài

khoản cho mỗi ngân hàng, tên người gửi, và mật khẩu. Thông tin thanh toán có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số: số thẻ cho mỗi thẻ, ngày hết hạn, và mật khẩu.

Khi đối tượng để nhận thực người dùng bị xóa ở bước 405 được liên kết với hoạt động đăng nhập, thì bộ xử lý 310 có thể tách thông tin người dùng của địa chỉ web đã đăng nhập từ bộ nhớ 150 và truyền thông tin người dùng được tách tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sale, POS) hoặc máy chủ web). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng có thể thực hiện hoạt động đăng nhập dựa trên thông tin người dùng được lưu trong bộ nhớ 150 thông qua hoạt động nhận biết dấu vân tay bởi thao tác nhập bởi người dùng nhấn vào nút đăng nhập mà không trực tiếp nhập danh tính người dùng và mật khẩu được yêu cầu để đăng nhập. Khi đối tượng để nhận thực người dùng được phát hiện ở bước 405 được liên kết với thông tin thanh toán, thì bộ xử lý 310 có thể tách thông tin thanh toán của sản phẩm cần được thanh toán từ bộ nhớ 150 và truyền thông tin thanh toán được tách tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị POS hoặc máy chủ web). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, người dùng có thể thanh toán cho sản phẩm dựa trên thông tin thanh toán được lưu trong bộ nhớ 150 thông qua hoạt động nhận biết dấu vân tay bởi thao tác nhập bởi người dùng nhấn vào nút thanh toán mà không nhập trực tiếp số thẻ, ngày hết hạn, hoặc mật khẩu được yêu cầu để thanh toán.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặc dù được mô tả rằng nội dung ban đầu được hiển thị (ví dụ bước 401) và sau đó nội dung này được thay đổi trong đó đối tượng được di chuyển được hiển thị (ví dụ bước 411), thì nội dung được thay đổi có thể được hiển thị bằng cách di chuyển đối tượng này trước khi đối tượng ban đầu được hiển thị. Tức là, bước 401 có thể được bỏ qua.

Fig.5A và 5B là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động hiển thị giao diện người dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động thay đổi và hiển thị giao diện người dùng được liên kết với hoạt động đăng nhập.

Trên Fig.5A, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể hiển thị trang 510 được liên kết với dịch vụ mạng xã hội. Trang 510 có thể là màn hình của giao diện người dùng được liên kết với dịch vụ mạng xã hội. Người dùng có thể đăng bài viết của người dùng bằng cách chọn đối tượng cụ thể (ví dụ nút bình luận 511) trong trang 510. Để đăng bài viết này, thì quy trình đăng nhập để nhập danh tính người dùng và mật khẩu có thể cần

thiết. Thông thường, khi nút bình luận 511 được chọn trên trang 510, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị trang đăng nhập 520.

Trang đăng nhập 520 có thể bao gồm mục nhập tên người dùng (hoặc ID) 521, mục nhập mật khẩu 523, và nút đăng nhập 525. Người dùng có thể đặt con trỏ trên mục nhập tên người dùng 521 để nhập tên người dùng và đặt con trỏ trên mục nhập mật khẩu 523 để nhập mật khẩu, và, khi tên người dùng và mật khẩu được nhập hoàn toàn, thì có thể chọn nút đăng nhập 525. Khi người dùng chọn mục nhập tên người dùng 521, thì bộ điều khiển 180 có thể đặt con trỏ và cung cấp vùng bàn phím. Khi người dùng chọn mục nhập mật khẩu 523, thì bộ điều khiển 180 có thể đặt con trỏ và cung cấp vùng bàn phím. Tức là, người dùng cần chọn và nhập nhiều để nhập thông tin người dùng (ví dụ tên người dùng và mật khẩu).

Khi đối tượng (ví dụ nút bình luận 511) để nhận thực người dùng được chứa trong trang 510 dựa trên thông tin tài nguyên của trang 510, thì thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) theo các phương án khác nhau có thể hiển thị trang 530 trong đó nút bình luận 511 được di chuyển tới vị trí của cảm biến dấu vân tay. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, thì trang 510 có thể được gọi là trang ban đầu 510, và trang 530 có thể được gọi là trang được thay đổi 530. Trang được thay đổi 530 có thể tương tự trang ban đầu 510 chỉ khác nhau ở vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng. Bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng để chọn nút bình luận 531 trong trang được thay đổi 530, thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng, và, khi hoạt động nhận thực người dùng thành công, thì thực hiện chức năng tương ứng với nút bình luận 531.

Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể thu nhận dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng và xác định việc dấu vân tay được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký (ví dụ nhận biết dấu vân tay) hay không. Khi dấu vân tay được thu nhận trùng khớp dấu vân tay được đăng ký, thì bộ điều khiển 180 có thể tách thông tin người dùng được yêu cầu để đăng nhập từ bộ nhớ 150 và truyền thông tin người dùng được tách tới máy chủ web được liên kết với dịch vụ mạng xã hội. Máy chủ web có thể thu thông tin người dùng, và, khi thông tin người dùng thu được trùng khớp thông tin người dùng trong máy chủ web, thì cho phép đăng nhập. Do đó, người dùng có thể đăng nhập vào dịch vụ mạng xã hội dựa trên thông tin người dùng được truyền mà không cần nhập trực tiếp danh tính người dùng và mật khẩu được yêu cầu để đăng nhập. Khi hoạt động đăng nhập được

hoàn thành, thì bộ điều khiển 180 có thể thu trang để viết bài viết từ máy chủ web và hiển thị trang này.

Liên quan tới vấn đề này, khi người dùng chọn nút bình luận 511 trên trang ban đầu 510, thì thiết bị điện tử có thể cung cấp trang đăng nhập 520, và, chỉ khi thông tin người dùng được nhập trên trang đăng nhập 520 chính xác, thì cung cấp trang để viết bài viết. Theo một phương án của sáng chế, trang để viết bài viết có thể được hiển thị trực tiếp từ trang ban đầu 510 hoặc trang được thay đổi 530 thông qua hoạt động nhận biết dấu vân tay mà không hiển thị trang đăng nhập 520.

Fig.5B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động thay đổi và hiển thị giao diện người dùng được liên kết với hoạt động thanh toán.

Trên Fig.5B, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể hiển thị trang 550 được liên kết với hoạt động mua sản phẩm. Trang 550 có thể là màn hình của giao diện người dùng liên quan tới trang mua sản phẩm bao gồm thông tin sản phẩm 551 và nút thanh toán 553. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể hiển thị vị trí 555 của cảm biến dấu vân tay trong trang 550. Người dùng có thể mua sản phẩm bằng cách chọn nút thanh toán 553 bên trong trang 550. Để mua sản phẩm này, thì quy trình đăng nhập hoặc quy trình thanh toán có thể cần thiết. Thông thường, khi nút thanh toán 553 được chọn trên trang 550, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị trang đăng nhập (ví dụ trang đăng nhập 520) hoặc trang thanh toán. Khi nút thanh toán 553 được chọn trong trạng thái đăng nhập, thì trang thanh toán để nhập số thẻ, ngày hết hạn, và mật khẩu có thể được hiển thị.

Khi đối tượng (ví dụ nút thanh toán 553) để nhận thực người dùng được chứa trong trang 550 dựa trên thông tin tài nguyên của trang 550, thì thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) theo các phương án khác nhau có thể hiển thị trang 560 hoặc trang 570 mà trên đó nút thanh toán 553 được di chuyển tới vị trí của cảm biến dấu vân tay. Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, trang 550 có thể được gọi là trang thứ nhất 550, trang 560 có thể được gọi là trang thứ hai 560, và trang 570 có thể được gọi là trang thứ ba 570. Trang thứ hai 560 và trang thứ ba 570 có thể tương tự như trang thứ nhất 550 chỉ khác nhau về vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng. Trang thứ hai 560 có thể bao gồm thông tin sản phẩm 561 và nút thanh toán 563 mà giống như nút thanh toán 553 trên trang thứ nhất 550 chỉ khác vị trí của nút thanh toán. Bộ điều khiển 180 có thể thay đổi các thuộc tính của đối tượng để nhận thực người dùng dựa trên thông tin thuộc tính của cảm biến dấu vân tay. Trang thứ ba 570 có thể bao gồm thông tin sản phẩm 571 và nút thanh toán, kích

thước mà được thay đổi từ nút thanh toán 553 trên trang thứ nhất 550 thành tương tự như các thuộc tính của cảm biến dấu vân tay. Tức là, nút thanh toán 573 trên trang thứ ba 570 có thể được thay đổi để có kích thước tương tự như kích thước của cảm biến dấu vân tay và nhỏ hơn so với nút thanh toán 553 trên trang thứ nhất 550.

Theo một phương án của sáng chế, cảm biến dấu vân tay 135 tương ứng với cảm biến dấu vân tay loại quang học và có thể được sắp xếp theo cấu trúc được phân lớp với bộ hiển thị 131. Cảm biến dấu vân tay loại quang học tương ứng với bộ phận phát sáng và có thể sử dụng nguồn sáng của bộ hiển thị 131. Nguồn sáng từ bộ hiển thị 131 có thể được phản xạ từ ngón tay người dùng và xuyên qua bộ hiển thị 131 đi vào bộ phận nhận của cảm biến dấu vân tay loại quang học. Bộ điều khiển 180 có thể thay đổi nguồn sáng từ bộ hiển thị 131 để có màu định trước (ví dụ xanh lục hoặc trắng) để cải thiện tỷ lệ nhận biết của ảnh dấu vân tay được thu nhận bởi cảm biến dấu vân tay 135. Do đó, bộ điều khiển 180 có thể thay đổi màu của nút thanh toán 573 trên trang thứ ba 570 thành màu định trước và hiển thị nút thanh toán được thay đổi 573. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể thay đổi màu của ít nhất một số vùng của nút thanh toán 573 thành màu định trước nhằm đáp lại thao tác nhập bởi người dùng (ví dụ thao tác nhập bằng cách chạm trên nút thanh toán 573) và hiển thị nút thanh toán được thay đổi 573.

Bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng để chọn nút thanh toán trên trang thứ hai 560 hoặc trang thứ ba 570, thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng, và, khi hoạt động nhận thực dấu vân tay thành công, thì thực hiện chức năng tương ứng với nút thanh toán. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể thu nhận dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng và xác định việc dấu vân tay được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký (ví dụ nhận biết dấu vân tay) hay không. Khi dấu vân tay được thu nhận trùng khớp dấu vân tay được đăng ký, thì bộ điều khiển 180 có thể tách thông tin thanh toán được yêu cầu để thanh toán từ bộ nhớ 150 và truyền thông tin thanh toán được tách tới máy chủ thanh toán. Máy chủ thanh toán có thể thu thông tin thanh toán, và, khi thông tin thanh toán thu được chính xác, thì cho phép thanh toán. Do đó, người dùng có thể mua sản phẩm dựa trên thông tin thanh toán được truyền mà không cần nhập trực tiếp số thẻ, ngày hết hạn, và mật khẩu để thanh toán. Khi hoạt động thanh toán được chấp thuận, thì bộ điều khiển 180 có thể thu trang hoàn thành hoạt động thanh toán từ máy chủ web được liên kết với hoạt động mua sản phẩm và hiển thị trang hoàn thành hoạt động thanh toán này.

Liên quan tới vấn đề này, khi người dùng chọn nút thanh toán 553 trên trang thứ nhất 550, thì thiết bị điện tử có thể cung cấp trang đăng nhập hoặc trang thanh toán, thực hiện hoạt động nhận thực người dùng (ví dụ hoạt động nhận thực dấu vân tay hoặc hoạt động đăng nhập), và, chỉ khi thông tin thanh toán được nhập bên trong trang thanh toán chính xác, thì cung cấp trang hoàn thành hoạt động thanh toán. Theo một phương án của sáng chế, chức năng thanh toán có thể được thực hiện cùng với hoạt động nhận thực người dùng trực tiếp trên trang thứ hai 560 hoặc trang thứ ba 570 mà không hiển thị màn hình nhận thực người dùng riêng biệt (hoạt động nhận thực dấu vân tay hoặc đăng nhập) (hoặc trang).

Các hình vẽ từ Fig.6A tới Fig.6E thể hiện các ví dụ về hoạt động cấu hình giao diện người dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.6A là hình vẽ thể hiện ví dụ về hoạt động thay đổi vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng.

Trên Fig.6A, khi đối tượng 611 để nhận thực người dùng được chứa bên trong trang ban đầu 610, thì thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể di chuyển đối tượng 611 của hoạt động nhận thực người dùng tới vị trí 613 tương ứng với (ví dụ vị trí mà cảm biến dấu vân tay được sắp xếp hoặc được lắp) cảm biến dấu vân tay (ví dụ cảm biến dấu vân tay 135) và hiển thị đối tượng 611. Bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình trang 615 trên đó đối tượng ban đầu 611 để nhận thực người dùng được xóa và đối tượng 617 để nhận thực người dùng được di chuyển tới vị trí của cảm biến dấu vân tay. Tức là, khi bộ điều khiển 180 xếp chồng đối tượng 617 để nhận thực người dùng trên vị trí của cảm biến dấu vân tay, thì đối tượng 617 để nhận thực người dùng có thể được xếp chồng trên các đối tượng khác được sắp xếp ở vị trí của cảm biến dấu vân tay.

Fig.6B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động thay đổi vị trí của vùng bao gồm đối tượng để nhận thực người dùng.

Trên Fig.6B, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể phân tích trang ban đầu 620 bao gồm vùng A 621 (hoặc lớp A), vùng B 622, và vùng C 623. Bộ điều khiển 180 có thể phân tích trang ban đầu 620 bằng cách phân tích cú pháp mã tạo cấu hình trang ban đầu 620. Bộ điều khiển 180 có thể nhận dạng rằng đối tượng 624 để nhận thực người dùng được chứa trong vùng B 622 trên trang ban đầu 620 và cảm biến dấu vân tay 626 được sắp xếp trong vùng C 623 trên trang ban đầu 620. Bộ điều khiển 180 có thể chuyển đổi vùng B 622 bao gồm đối tượng 624 để nhận thực người dùng và vùng C 623 mà trong

đó cảm biến dấu vân tay 626 được sắp xếp. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể di chuyển vùng B 622 bao gồm đối tượng 624 để nhận thực người dùng tới vị trí mà cảm biến dấu vân tay 626 được sắp xếp, và di chuyển vùng C623 mà trong đó cảm biến dấu vân tay 626 được sắp xếp tới vùng ban đầu B 622. Tức là, bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình trang 625 mà trên đó vùng B 627 được di chuyển tới vùng mà cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và vị trí của đối tượng 628 để nhận thực người dùng được chứa trong vùng B 627 được di chuyển tới vị trí mà trong đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp. Bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình lại các đối tượng được chứa trong vùng B 627 và di chuyển vị trí của đối tượng 628 để nhận thực người dùng tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp.

Fig.6C là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động giảm vùng bên trong trang và hoạt động thay đổi vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng.

Trên Fig.6C, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể phân tích trang ban đầu 630 bao gồm vùng A 631 (hoặc lớp A), vùng B 632, và vùng C 634. Bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng đối tượng 633 để nhận thực người dùng được chứa trong vùng B 632 của trang ban đầu 630. Bộ điều khiển 180 có thể làm giảm kích thước của vùng cấu thành trang ban đầu 630. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình trang 635 mà trên đó vị trí của đối tượng 633 để nhận thực người dùng được di chuyển tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và kích thước của vùng A 636, vùng B 637, và vùng C 638 được làm giảm xuống. Màu nền hoặc kiểu vùng mép 639 có thể được xác định dựa trên màu nền hoặc kiểu vùng A 636, vùng B 637, hoặc vùng C 638. Do đó, vùng mép 639 có thể được hiển thị thông qua bộ hiển thị 131 sao cho người dùng không cảm thấy sự khác nhau.

Fig.6D là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động chuẩn bị vùng của vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và hoạt động thay đổi vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng.

Trên Fig.6D, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể chuẩn bị vùng 643 của vị trí 644 mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp trên trang ban đầu 640. Bộ điều khiển 180 có thể xác định việc đối tượng 641 để nhận thực người dùng có được chứa bên trong trang ban đầu 640 hay không. Khi đối tượng 641 để nhận thực người dùng được chứa bên trong trang ban đầu 640, thì bộ điều khiển 180 có thể di chuyển đối tượng 641 để nhận thực người dùng tới vị trí 644 mà tại đó cảm biến dấu vân tay được chuẩn bị được

sắp xếp. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình trang 645 bao gồm vùng 646 mà trên đó vị trí của đối tượng 647 để nhận thực người dùng được di chuyển tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp.

Fig.6E là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động chọn các tài nguyên thích hợp từ nhiều tài nguyên và hoạt động thay đổi vị trí của đối tượng để nhận thực người dùng.

Trên Fig.6E, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể phân tích trang ban đầu 650 bao gồm vùng A 651, vùng B 652, vùng C 654, và vùng D 655. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể nhận dạng rằng đối tượng 653 để nhận thực người dùng được chứa gần vùng B 652 và cảm biến dấu vân tay 656 được sắp xếp bên trong vùng D 655. Bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình lại một số vùng của trang ban đầu 650 dựa trên vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay 656 được sắp xếp và thông tin tài nguyên màn hình tạo cấu hình trang ban đầu 650 được lưu trên chương trình khung. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể di chuyển vùng B 652 gần với đối tượng 653 để nhận thực người dùng tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và di chuyển vùng C 654 và vùng D 655 lên phía trên. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình lại vùng B 652 để di chuyển đối tượng 653 để nhận thực người dùng tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp.

Bộ điều khiển 180 có thể tạo cấu hình trang 660 mà trên đó đối tượng 667 để nhận thực người dùng được di chuyển tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và vùng B 652 được tạo cấu hình lại như vùng B 664 và vùng B' 665. Thông qua so sánh của trang được thay đổi 660 với trang ban đầu 650, thì có thể được chú ý rằng các vị trí của vùng C 662 và vùng D 663 ngoại trừ vùng A 661 được di chuyển và vùng B 652 được tạo cấu hình lại như vùng B 664 và vùng B' 665.

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để thực hiện nhận thực người dùng bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.7, ở bước 701, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể chọn đối tượng để nhận thực người dùng. Khi thao tác nhập bởi người dùng để chọn (hoặc chạm) đối tượng để nhận thực người dùng được chọn, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng đối tượng để nhận thực người dùng được chọn. Đối tượng để nhận thực người dùng có thể bao gồm đối tượng được liên kết với dịch vụ đăng ký tài khoản, dịch vụ đăng nhập, dịch vụ thanh toán, hoặc dịch vụ tài chính.

Ở bước 703, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể xác định việc hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện trước đó hay không. Bộ điều khiển 180 có

thể xác định việc hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện ít nhất một lần trước khi đối tượng được chọn hay không. Hoạt động nhận thực dấu vân tay có thể tương ứng với hoạt động thu nhận dấu vân tay từ người dùng và hoạt động xác định việc dấu vân tay được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký hay không. Ví dụ người dùng có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 thông qua hoạt động nhận thực dấu vân tay và thực thi chức năng (hoặc ứng dụng) mong muốn. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng hoạt động nhận thực dấu vân tay theo hoạt động mở khóa của thiết bị điện tử 100 đã được thực hiện.

Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 705 khi hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện trước đó, và thực hiện bước 711 khi hoạt động nhận thực dấu vân tay không được thực hiện trước đó.

Ở bước 705, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể xác định việc thời gian trôi qua nhận thực có bằng hoặc ngắn hơn so với giá trị tham chiếu hay không. Bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể duy trì trạng thái nhận thực trong thời gian định trước sau hoạt động nhận thực dấu vân tay. Bộ điều khiển 180 có thể hướng dẫn chỉ báo liên quan tới trạng thái nhận thực. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể hiển thị trạng thái nhận thực trong vùng chỉ báo, thay đổi và hiển thị màu liên quan tới trạng thái nhận thực, hoặc hiển thị bộ định thời cho thời gian nhận thực. Vùng chỉ báo có thể là vùng để hiển thị các mảnh thông tin khác nhau của thông tin (ví dụ cường độ tín hiệu, lượng pin, và thời gian) liên quan tới thiết bị điện tử 100.

Ví dụ khi người dùng tạo yêu cầu để nhận thực người dùng lại nằm trong giá trị tham chiếu (ví dụ 5 phút hoặc 10 phút) sau hoạt động nhận thực dấu vân tay, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trước đó mà không thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay riêng biệt. Tuy nhiên, khi người dùng tạo yêu cầu để nhận thực người dùng sau khi vượt qua giá trị tham chiếu (ví dụ 1 giờ) sau hoạt động nhận thực người dùng, thì bộ điều khiển 180 có thể tạo yêu cầu để nhận thực lại.

Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 707 khi thời gian trôi qua nhận thực bằng hoặc ngắn hơn so với giá trị tham chiếu, và thực hiện bước 711 khi thời gian trôi qua nhận thực dài hơn so với giá trị tham chiếu.

Ở bước 707, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng dựa trên thông tin dấu vân tay trước đó. Ví dụ thiết bị điện tử

100 có thể nhận biết dấu vân tay dựa trên dấu vân tay được sử dụng khi thiết bị điện tử 100 đã được mở khóa. Ngoài ra, thiết bị điện tử 100 có thể nhận biết dấu vân tay dựa trên dấu vân tay được thu nhận trước đó khi người dùng chọn đối tượng để nhận thực người dùng.

Ở bước 709, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể hiển thị trang theo hoạt động nhận thực người dùng. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể thực hiện chức năng tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng được hiển thị ở bước 701. Khi đối tượng để nhận thực người dùng là nút đăng nhập, thì bộ điều khiển 180 có thể truyền thông tin người dùng được yêu cầu để đăng nhập vào máy chủ web để thực hiện hoạt động đăng nhập và hiển thị trang được cung cấp sau khi hoàn thành hoạt động đăng nhập. Khi đối tượng để nhận thực người dùng là nút thanh toán, thì bộ điều khiển 180 có thể truyền thông tin thanh toán được yêu cầu để thanh toán tới máy chủ để thực hiện hoạt động thanh toán và hiển thị trang được cung cấp sau khi hoàn thành hoạt động thanh toán.

Ở bước 711, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thực hiện quy trình để nhận thực người dùng. Quy trình để nhận thực người dùng có thể tương ứng với hoạt động di chuyển đối tượng để nhận thực người dùng được hiển thị ở bước 701 tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và hoạt động hiển thị đối tượng được di chuyển, và hoạt động thực hiện nhận thực dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng để chọn đối tượng được hiển thị để nhận thực người dùng. Tức là, quy trình để nhận thực người dùng có thể bao gồm các bước từ bước 407 tới bước 411 trên Fig.4B. Ngoài ra, quy trình để nhận thực người dùng có thể tương ứng với hoạt động cung cấp trang (ví dụ trang đăng nhập hoặc trang thanh toán) được liên kết với hoạt động nhận thực người dùng, hoạt động nhận thông tin được yêu cầu để nhận thực người dùng bên trong trang, và hoạt động thực hiện hoạt động nhận thực người dùng dựa trên thông tin thu được.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động duy trì nhận thực người dùng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.8, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thực hiện hoạt động nhận biết dấu vân tay thông qua cảm biến dấu vân tay trong trạng thái khóa 810 của thiết bị điện tử 100. Khi dấu vân tay được thu nhận thông qua cảm biến dấu vân tay trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký, thì bộ điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 và hiển thị màn hình được mở khóa 820. Màn hình được mở khóa 820 có thể là màn hình gốc (hoặc màn hình nền) của thiết bị điện tử 100 hoặc màn hình thực thi của ứng dụng. Ở

đây, màn hình được mở khóa 820 có thể là màn hình gốc. Bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng để chọn biểu tượng 815 của ứng dụng trên màn hình gốc. Bộ điều khiển 180 có thể thực thi ứng dụng được chọn và hiển thị màn hình thực thi 830 của ứng dụng.

Màn hình thực thi 830 của ứng dụng có thể là trang đăng nhập mà trên đó tên người dùng và mật khẩu được nhập vào sử dụng mục nhập tên người dùng (hoặc ID) 831 và mục nhập mật khẩu 833. Bộ điều khiển 180 có thể xác định việc đối tượng để nhận thực người dùng có được chứa trong màn hình thực thi 830 của ứng dụng hay không. Màn hình thực thi 830 của ứng dụng tương ứng với trang đăng nhập, và do đó bao gồm đối tượng để nhận thực người dùng. Bộ điều khiển 180 có thể xác định việc hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện trước đó hay không, và, khi hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện, thì xác định việc thời gian trôi qua nhận thực có bằng hoặc ngắn hơn so với giá trị tham chiếu hay không. Khi thời gian trôi qua nhận thực bằng hoặc ngắn hơn so với giá trị tham chiếu, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị trang 840 được cung cấp sau khi hoạt động đăng nhập được hoàn thành. Tức là, bộ điều khiển 180 có thể hiển thị trang 840 được cung cấp sau khi hoạt động đăng nhập được hoàn thành mà không thông qua quá trình nhận thực người dùng mà trong đó đối tượng để nhận thực người dùng được di chuyển tới và được hiển thị ở vị trí của cảm biến dấu vân tay và hoạt động nhận biết dấu vân tay được thực hiện thông qua đối tượng hiển thị.

Fig.9 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để thực hiện nhận thực dấu vân tay bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.9, ở bước 901, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể hiển thị giao diện người dùng. Giao diện người dùng có thể là màn hình được cung cấp thông qua bộ hiển thị 131 của thiết bị điện tử 100. Ví dụ giao diện người dùng có thể là màn hình gốc của thiết bị điện tử 100 hoặc màn hình thực thi của ứng dụng.

Ở bước 903, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng. Thao tác nhập bởi người dùng có thể là thao tác nhập bằng cách chạm mà chạm vào bộ hiển thị 131. Ví dụ khi giao diện người dùng được hiển thị ở bước 901 bao gồm vùng bàn phím, thì thao tác nhập bởi người dùng có thể là thao tác nhập mà chạm vào vùng bàn phím này. Ngoài ra, khi giao diện người dùng được hiển thị ở bước 901 là màn hình gốc, thì thao tác nhập bởi người dùng có thể là thao tác nhập mà chọn biểu tượng ứng dụng bên trong màn hình gốc hoặc chạm vào vùng mà trong đó không có

biểu tượng được sắp xếp. Tại thời điểm này, thao tác nhập bởi người dùng có thể là thao tác nhập bằng cách chạm liên tục.

Ở bước 905, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thu nhận dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng. Ví dụ cảm biến dấu vân tay có thể được sắp xếp trong ít nhất một vùng trong số: vùng cục bộ, nhiều vùng, và toàn bộ vùng bộ hiển thị 131. Khi thao tác nhập bởi người dùng được phát hiện ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp, thì bộ điều khiển 180 có thể phát hiện dấu vân tay. Tức là, khi thao tác nhập bởi người dùng được phát hiện ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay không được sắp xếp, thì bộ điều khiển 180 có thể thực thi chức năng tương ứng với thao tác nhập bởi người dùng. Ví dụ khi thao tác nhập bởi người dùng là thao tác nhập để chọn phím trên vùng bàn phím, thì bộ điều khiển 180 có thể nhập ký tự tương ứng với phím được chọn vào trong trường nhập nhằm đáp lại thao tác nhập bởi người dùng để chọn phím ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay không được sắp xếp. Ngoài ra, khi thao tác nhập bởi người dùng được phát hiện ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp, thì bộ điều khiển 180 có thể thu nhận dấu vân tay khi ký tự tương ứng với phím được chọn được nhập vào trong trường nhập và đồng thời phím này được nhấn. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dấu vân tay được thu nhận ở bước 905 có thể là một phần (ví dụ 30% hoặc 50%) hoặc toàn bộ dấu vân tay mà người dùng phải nhập.

Ở bước 907, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể lưu dấu vân tay được thu nhận trong bộ nhớ đệm. Bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể lưu toàn bộ dấu vân tay được thu nhận trong bộ nhớ đệm. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể lưu chọn lọc chỉ các dấu vân tay sẵn có để nhận biết dấu vân tay trong bộ nhớ đệm trong số tất cả các dấu vân tay được thu nhận. Bộ nhớ đệm theo các phương án khác nhau có thể lưu dấu vân tay (hoặc dữ liệu dấu vân tay) trong thời gian định trước theo sơ đồ vào trước ra trước (First In First Out, FIFO). Ví dụ khi dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm, dấu vân tay chỉ được lưu trong thời gian định trước (ví dụ 3 phút, 5 phút, hoặc 10 phút), và khi vượt qua thời gian định trước, thì dấu vân tay được lưu có thể bị xóa.

Ở bước 909, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể chọn đối tượng để nhận thực người dùng. Bộ điều khiển 180 có thể cung cấp giao diện người dùng khác với giao diện người dùng ở bước 901 theo thao tác nhập bởi người dùng ở bước 903. Bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng mà chạm vào đối tượng để nhận thực người dùng bên trong giao diện người dùng được tạo ra bởi thao tác nhập bởi người

dùng.

Ở bước 911, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể tạo ra ảnh dấu vân tay dựa trên dấu vân tay được lưu. Bộ điều khiển 180 có thể tạo ra ảnh dấu vân tay dựa trên một hoặc nhiều dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm. Ví dụ các dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm có thể là dấu vân tay của các ngón tay khác nhau của người dùng chẳng hạn như ngón cái, ngón trỏ, và ngón giữa. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 180 có thể tạo ra một ảnh dấu vân tay cho mỗi ngón tay tương tự hoặc giống nhau. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể tạo ra mỗi ảnh dấu vân tay cho ngón cái và ngón trỏ dựa trên các dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm.

Bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể thực hiện có chọn lọc bước 911. Tức là, sau khi thực hiện bước 909, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 913 mà không cần thực hiện bước 911. Ngoài ra, bộ điều khiển 180 có thể thực hiện các bước 909 và 911, và sau đó là thực hiện bước 913. Bước 911 có thể được bỏ qua.

Ở bước 913, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể xác định việc dấu vân tay có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký hay không. Bộ điều khiển 180 có thể xác định việc dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm có trùng khớp dấu vân tay được đăng ký với tỷ số định trước hoặc hơn hay không. Dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm có thể không có đủ kích cỡ để xác định chính xác trùng khớp 100%. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 180 có thể xác định việc chỉ có một phần của dấu vân tay trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký hay không. Tỷ số định trước có thể được xác định theo mức an ninh của đối tượng để nhận thực người dùng.

Ví dụ khi đối tượng để nhận thực người dùng là để dùng cho dịch vụ đăng nhập và do đó đối tượng này có mức an ninh “thấp”, vì vậy tỷ số định trước có thể là 50%. Trong trường hợp này, khi dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm trùng khớp dấu vân tay được đăng ký ở tỷ lệ thấp hơn so với 50%, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 917 dành cho an ninh. Ngoài ra, khi đối tượng để nhận thực người dùng là để dùng cho dịch vụ thanh toán và do đó đối tượng này có mức an ninh “trung bình”, vì vậy tỷ số định trước có thể là 70%. Trong trường hợp này, khi dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm trùng khớp dấu vân tay được đăng ký ở tỷ lệ thấp hơn so với 70%, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 917 dành cho an ninh. Khi đối tượng để nhận thực người dùng là để dùng cho dịch vụ tài chính và do đó đối tượng này có mức an ninh “cao”, vì vậy tỷ số định trước có thể là 100%. Trong trường hợp này, khi dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ đệm

trùng khớp dấu vân tay được đăng ký ở tỷ lệ thấp hơn so với 100%, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 917 dành cho an ninh.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì dấu vân tay bị xóa khi vượt qua thời gian định trước sau khi dấu vân tay được lưu, không dữ liệu dấu vân tay nào có thể được lưu trong bộ nhớ đệm ở thời điểm mà ảnh dấu vân tay được tạo ra. Ví dụ khi bước 909 được thực hiện trong một giờ sau khi các bước từ bước 903 tới bước 907 được thực hiện, thì không dữ liệu dấu vân tay nào có thể được lưu trong bộ nhớ đệm. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng hoạt động nhận thực lại là cần thiết và thực hiện bước 917.

Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 915 khi dấu vân tay trùng khớp dấu vân tay được đăng ký, và thực hiện bước 917 khi dấu vân tay không trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký.

Ở bước 915, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể hiển thị trang theo hoạt động nhận thực người dùng. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể thực hiện chức năng tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng. Khi đối tượng để nhận thực người dùng là nút đăng nhập, thì bộ điều khiển 180 có thể truyền thông tin người dùng được yêu cầu để đăng nhập vào máy chủ web để thực hiện hoạt động đăng nhập và hiển thị trang được cung cấp sau khi hoàn thành hoạt động đăng nhập. Khi đối tượng để nhận thực người dùng là nút thanh toán, thì bộ điều khiển 180 có thể truyền thông tin thanh toán được yêu cầu để thanh toán tới máy chủ để thực hiện hoạt động thanh toán và hiển thị trang được cung cấp sau khi hoàn thành hoạt động thanh toán.

Ở bước 917, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thực hiện quy trình để nhận thực người dùng. Quy trình để nhận thực người dùng có thể tương ứng với hoạt động di chuyển đối tượng để nhận thực người dùng tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp và hoạt động hiển thị đối tượng được di chuyển, và hoạt động thực hiện nhận thực dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng để chọn đối tượng được hiển thị để nhận thực người dùng. Tức là, quy trình để nhận thực người dùng có thể bao gồm các bước từ bước 407 tới bước 411 trên Fig.4. Ngoài ra, khi đối tượng để nhận thực người dùng đã được di chuyển tới và được hiển thị ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay dựa trên thao tác nhập để chọn đối tượng để nhận thực người dùng.

Bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể thực hiện hoạt động nhận

thực dấu vân tay sử dụng dấu vân tay được thu nhận dựa trên thao tác nhập bởi người dùng trong khi thao tác nhập liên tục bởi người dùng được phát hiện, và do đó nhận dạng trước người dùng được nhận thực đang sử dụng thiết bị điện tử. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận dạng trước đó mà không cần quy trình nhận thực dấu vân tay riêng biệt trong trường hợp mà hoạt động nhận thực dấu vân tay được yêu cầu.

Bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể nhận dạng rằng người dùng được nhận thực đang sử dụng thiết bị điện tử thông qua dấu vân tay được thu nhận dựa trên thao tác nhập bởi người dùng, và, khi thao tác nhập liên tục bởi người dùng được phát hiện, thì xác định rằng người dùng được nhận thực liên tục sử dụng thiết bị điện tử và duy trì trạng thái người dùng được nhận thực. Ngoài ra, khi hoạt động nhận thực người dùng được yêu cầu sau khi thao tác nhập bởi người dùng bị ngừng lại trong thời gian định trước, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng người dùng đang sử dụng thiết bị điện tử không phải là người dùng được nhận thực và tạo yêu cầu nhận thực lại.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động sử dụng ảnh dấu vân tay trên các trang khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.10, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên vùng bàn phím 1011 bên trong màn hình thực thi 1010 của ứng dụng tin nhắn. Khi thao tác nhập bởi người dùng được phát hiện ở vị trí 1013 mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp, thì bộ điều khiển 180 có thể thu nhận dấu vân tay dựa trên thao tác nhập được phát hiện này. Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay thông qua dấu vân tay được thu nhận, và khi dấu vân tay thu được trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký, thì xác định rằng hoạt động nhận thực người dùng hoàn thành. Bộ điều khiển 180 có thể hiển thị màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt dựa trên thao tác nhập bởi người dùng để chọn địa chỉ URL bên trong màn hình thực thi 1020 của ứng dụng tin nhắn.

Bộ điều khiển 180 có thể xác định việc đối tượng để nhận thực người dùng có được chứa trong màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt. Màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt có thể là trang đăng nhập mà trên đó tên người dùng và mật khẩu được nhập và có thể bao gồm đối tượng để nhận thực người dùng. Bộ điều khiển 180 có thể xác định việc hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện trước đó hay không nhằm đáp lại thao tác nhập 1031 mà chọn mục để nhập tên người dùng. Ví dụ bộ điều

khiển 180 có thể xác định việc hoạt động nhận thực dấu vân tay đã được thực hiện trước đó hay không trong ứng dụng tin nhắn được hiển thị trước màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt. Khi hoạt động nhận thực dấu vân tay được hoàn thành bởi thao tác nhập bởi người dùng được phát hiện trên vùng bàn phím 1011 bên trong màn hình thực thi 1010 của ứng dụng tin nhắn, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng bên trong màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt dựa trên thông tin dấu vân tay được sử dụng cho hoạt động nhận thực dấu vân tay đã hoàn thành. Khi hoạt động nhận thực người dùng được hoàn thành, thì bộ điều khiển 180 có thể cung cấp trang 1040 được cung cấp sau khi hoạt động đăng nhập được hoàn thành.

Chỉ khi yêu cầu để nhận thực người dùng được tạo bên trong màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt bên nằm trong giá trị tham chiếu (hoặc thời gian tham chiếu) sau khi hoạt động nhận thực dấu vân tay được hoàn thành bên trong màn hình thực thi 1010 của ứng dụng tin nhắn, thì bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng bên trong màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt dựa trên thông tin dấu vân tay được sử dụng cho hoạt động nhận thực dấu vân tay đã hoàn thành. Khi yêu cầu để nhận thực người dùng được tạo bên trong màn hình thực thi 1030 của ứng dụng trình duyệt sau giá trị tham chiếu sau khi hoạt động nhận thực dấu vân tay được hoàn thành bên trong màn hình thực thi 1010 của ứng dụng tin nhắn, thì bộ điều khiển 180 có thể tạo yêu cầu để nhận thực lại.

Fig.11 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp để áp dụng kết quả nhận thực bằng thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.11, ở bước 1101, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trên cửa sổ thứ nhất. Cửa sổ thứ nhất có thể là một cửa sổ trên nhiều cửa sổ. Ngoài ra, cửa sổ thứ nhất có thể dùng để chỉ một bộ hiển thị trên nhiều bộ hiển thị. Hoạt động nhận thực người dùng có thể chỉ hoạt động nhận thực người dùng thông qua hoạt động nhận biết dấu vân tay. Hoạt động nhận thực người dùng có thể bao gồm hoạt động nhận thực dấu vân tay được mô tả trên Fig.4A và Fig.4B, Fig.7, và Fig.9.

Ở bước 1103, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể tạo yêu cầu để nhận thực người dùng trên cửa sổ thứ hai. Cửa sổ thứ hai có thể chỉ cửa sổ khác khác so với cửa sổ thứ nhất mà trên đó hoạt động nhận thực người dùng được hoàn thành. Yêu cầu để nhận thực người dùng có thể tương ứng với hoạt động chọn đối tượng để nhận thực

người dùng chẳng hạn như dịch vụ tham gia thành viên, dịch vụ đăng nhập, dịch vụ thanh toán, hoặc dịch vụ tài chính trên cửa sổ thứ hai.

Ở bước 1105, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trên cửa sổ thứ hai dựa trên thông tin nhận thực của cửa sổ thứ nhất. Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trên cửa sổ thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được thu nhận từ cửa sổ thứ nhất. Khi hoạt động nhận thực người dùng được hoàn thành, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị trang được cung cấp sau khi hoạt động nhận thực người dùng bên trong cửa sổ thứ hai được hoàn thành.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động áp dụng kết quả nhận thực trên các cửa sổ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.12, thiết bị điện tử 100 (ví dụ bộ điều khiển 180) có thể cung cấp nhiều cửa sổ 1210 bao gồm cửa sổ thứ nhất 1211 mà hiển thị trang được liên kết với dịch vụ mạng xã hội và cửa sổ thứ hai 1213 mà hiển thị trang được liên kết với trang đăng nhập. Khi hoạt động nhận thực người dùng bên trong cửa sổ thứ hai 1213 được yêu cầu, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị nút nổi 1215 ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp. Bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên nút nổi 1221 và thu nhận dấu vân tay bởi thao tác nhập được phát hiện. Nhiều cửa sổ thứ hai 1220 thể hiện một ví dụ về hoạt động thu nhận dấu vân tay thông qua nút nổi 1221. Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay bằng cách so sánh dấu vân tay được thu nhận với dấu vân tay được đăng ký. Sau khi hoạt động nhận thực dấu vân tay được hoàn thành trên cửa sổ thứ hai, thì bộ điều khiển 180 có thể duy trì hoạt động hiển thị nút nổi 1231. Trên nhiều cửa sổ thứ ba 1230, thì bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng để di chuyển nút nổi 1231 bên trong cửa sổ thứ hai tới cửa sổ thứ nhất. Bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng yêu cầu để nhận thực người dùng được tạo trên cửa sổ thứ hai bởi thao tác nhập bởi người dùng để di chuyển nút nổi 1231 bên trong cửa sổ thứ hai tới cửa sổ thứ nhất. Khi nút nổi 1233 di chuyển tới cửa sổ thứ nhất, thì bộ điều khiển 180 có thể sử dụng thông tin dấu vân tay, mà đã được sử dụng để nhận thực dấu vân tay trên cửa sổ thứ hai, để nhận thực người dùng. Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực người dùng bên trong cửa sổ thứ nhất dựa trên thông tin dấu vân tay trên cửa sổ thứ hai.

Fig.13A và Fig.13B là các hình vẽ thể hiện các ví dụ về hoạt động áp dụng kết quả

nhận thực trên bộ hiển thị hai mặt theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.13A là hình vẽ thể hiện một ví dụ về dạng sắp xếp cảm biến dấu vân tay trên bộ hiển thị.

Trên Fig.13A, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ hiển thị thứ nhất 1310 trên bề mặt trước của thiết bị điện tử 100 và bộ hiển thị thứ hai 1320 trên bề mặt sau của thiết bị điện tử 100. Trên bộ hiển thị thứ nhất 1310 và bộ hiển thị thứ hai 1320, các cảm biến dấu vân tay có các tỷ lệ nhận biết dấu vân tay khác nhau có thể được sắp xếp. Khi tỷ lệ nhận biết dấu vân tay cao hơn, thì độ chính xác lấy dấu vân tay có thể cao hơn. Ngoài ra, cảm biến dấu vân tay có thể được nhúng vào trong chỉ một bộ hiển thị trong số bộ hiển thị thứ nhất 1310 và bộ hiển thị thứ hai 1320. Ví dụ cảm biến dấu vân tay thứ nhất 1311 có thể được sắp xếp trên bộ hiển thị thứ nhất 1310 và cảm biến dấu vân tay thứ hai 1321 có thể được sắp xếp trên bộ hiển thị thứ hai 1320. Ví dụ cảm biến dấu vân tay thứ nhất 1311 có thể có tỷ lệ nhận biết dấu vân tay thấp hơn so với tỷ lệ nhận biết dấu vân tay của cảm biến dấu vân tay thứ hai 1321. Ngoài ra, cảm biến dấu vân tay thứ hai 1321 có thể có tỷ lệ nhận biết dấu vân tay thấp hơn so với tỷ lệ nhận biết dấu vân tay của cảm biến dấu vân tay thứ nhất 1311.

Bộ điều khiển 180 của thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau có thể xác định cảm biến dấu vân tay được sử dụng để nhận biết dấu vân tay dựa trên mức an ninh của hoạt động nhận thực người dùng. Ví dụ bộ điều khiển 180 có thể sử dụng cảm biến dấu vân tay có tỷ lệ nhận biết dấu vân tay cao để nhận thực người dùng chẳng hạn như các dịch vụ thanh toán và chuyển giao tài chính, và sử dụng cảm biến dấu vân tay có tỷ lệ nhận biết dấu vân tay thấp để nhận thực người dùng chẳng hạn như hoạt động đăng ký thành viên hoặc đăng nhập.

Fig.13B là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hoạt động sử dụng các cảm biến dấu vân tay trên bộ hiển thị hai mặt.

Trên Fig.13B, cảm biến dấu vân tay có thể được nhúng vào trong bộ hiển thị thứ nhất 1350 được lắp trên bề mặt trước của thiết bị điện tử 100, và cảm biến dấu vân tay có thể không được nhúng vào trong bộ hiển thị thứ hai 1360 được lắp trên bề mặt sau của thiết bị điện tử 100. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 180 của thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện hoạt động điều khiển sử dụng kết quả nhận thực dấu vân tay được thực hiện trên bộ hiển thị thứ nhất 1350 cho bộ hiển thị thứ hai 1360. Tức là, khi đối tượng mà yêu cầu hoạt động nhận thực người dùng được chọn trên bộ hiển thị thứ hai 1360 trong thời

gian định trước, thì bộ điều khiển 180 có thể sử dụng kết quả nhận thực trên bộ hiển thị thứ nhất 1350. Ví dụ khi người dùng nhận dạng thông tin sản phẩm 1351 trên bộ hiển thị thứ nhất 1350 và chọn nút thanh toán 1353, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay dựa trên dấu vân tay được thu nhận khi nút thanh toán 1353 được chọn. Khi hoạt động nhận thực dấu vân tay hoàn thành, thì bộ điều khiển 180 có thể giữ thông tin dấu vân tay được thu nhận trên bộ hiển thị thứ nhất 1350 để được sử dụng trên bộ hiển thị thứ hai 1360.

Bộ điều khiển 180 theo các phương án khác nhau có thể hiển thị nút thanh toán 1353 ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp trên bộ hiển thị thứ nhất 1350 bao gồm cảm biến dấu vân tay và hiển thị nút thanh toán 1363 ở vị trí ban đầu trên bộ hiển thị thứ hai 1360 không bao gồm cảm biến dấu vân tay đối với trang giống nhau bao gồm các đối tượng giống nhau (ví dụ thông tin sản phẩm và nút thanh toán). Khi người dùng nhận dạng thông tin sản phẩm 1361 trên bộ hiển thị thứ hai 1360 và chọn nút thanh toán 1363, thì bộ điều khiển 180 có thể chỉ báo hoạt động nhận thực dấu vân tay thông qua bộ hiển thị thứ nhất 1350 để nhận thực người dùng nhanh. Bộ điều khiển 180 có thể hiển thị bản tin thông báo (ví dụ bản tin tương tác, biểu tượng, hoặc mũi tên) để cho phép người dùng chuyển đổi từ bộ hiển thị thứ hai 1360 sang bộ hiển thị thứ nhất 1350. Khi bộ hiển thị thứ hai 1360 chuyển sang bộ hiển thị thứ nhất 1350 để nhận thực người dùng nhanh, thì bộ điều khiển 180 có thể phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên nút thanh toán 1353 trên bộ hiển thị thứ nhất 1350 và thực hiện hoạt động nhận thực người dùng. Sau khi hoạt động nhận thực dấu vân tay hoàn thành, thì người dùng có thể chuyển đổi ngược lại từ bộ hiển thị thứ nhất 1350 sang bộ hiển thị thứ hai 1360.

Phương pháp để vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm các bước: nhận dạng ít nhất một đối tượng được chứa trong nội dung sẽ được hiển thị thông qua bộ hiển thị được kết nối chức năng với thiết bị điện tử, xác định việc có đối tượng để nhận thực người dùng trong các đối tượng được nhận dạng hay không, và, khi đối tượng để nhận thực người dùng trên trang, thì hiển thị đối tượng để nhận thực người dùng trong ít nhất một vùng hiển thị cục bộ của bộ hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Phương pháp để vận hành thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể bao gồm các bước: nhận dạng ít nhất một đối tượng được chứa trong màn hình sẽ được hiển thị thông qua bộ hiển thị được kết nối chức năng với thiết bị điện tử, xác định việc một

đối tượng trong số ít nhất một đối tượng có tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng hay không, và, khi ít nhất một đối tượng không tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng, thì hiển thị ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước, và, khi ít nhất một đối tượng tương ứng với đối tượng để nhận thực người dùng, thì hiển thị đối tượng khác tương ứng với ít nhất một đối tượng ở vị trí định trước thứ hai.

Vị trí định trước thứ nhất có thể là vị trí mà tại đó ít nhất một đối tượng được hiển thị ban đầu bên trong nội dung, và vị trí định trước thứ hai có thể là vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được sắp xếp trên bộ hiển thị.

Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên đối tượng để nhận thực người dùng được hiển thị trong ít nhất một vùng hiển thị cục bộ của bộ hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành, nhận biết dấu vân tay thông qua cảm biến dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng, và, khi hoạt động nhận thực người dùng được hoàn thành, thì thực hiện chức năng được liên kết với đối tượng để nhận thực người dùng.

Bước thực hiện chức năng này có thể bao gồm các bước: xác định việc dấu vân tay được thu nhận dựa trên thao tác nhập bởi người dùng có trùng khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ của thiết bị điện tử hay không, và, khi dấu vân tay được thu nhận trùng khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ, thì truyền thông tin người dùng hoặc thông tin thanh toán được lưu trong bộ nhớ tới thiết bị điện tử bên ngoài của thiết bị điện tử dựa trên đối tượng để nhận thực người dùng.

Phương pháp này có thể còn bao gồm các bước: lưu vị trí định trước của ít nhất một đối tượng trên chương trình khung và lưu ít nhất một mảnh thông tin của thông tin được chọn từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin dấu vân tay, ít nhất một mảnh thông tin của thông tin người dùng, và ít nhất một mảnh thông tin của thông tin thanh toán trong bộ nhớ.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước chọn dấu vân tay để được sử dụng để nhận biết dấu vân tay dựa trên mức an ninh của ít nhất một đối tượng.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước duy trì trạng thái người dùng được nhận thực trong thời gian định trước sau khi nhận thực dấu vân tay.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước thu nhận dữ liệu dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng trong khi thao tác nhập liên tục bởi người dùng được phát hiện và bước thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay tùy theo việc dữ liệu dấu vân tay

được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký hay không.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trong ứng dụng thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trong ứng dụng thứ nhất.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trong cửa sổ thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trong cửa sổ thứ nhất trong số nhiều cửa sổ.

Vật ghi có thể đọc được bằng máy tính theo các phương án khác nhau có thể ghi chương trình để thực thi hoạt động nhận dạng nội dung bao gồm ít nhất một đối tượng sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị của thiết bị điện tử, hoạt động, khi nội dung không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, hiển thị ít nhất một đối tượng ở các vị trí định trước, và hoạt động, khi nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, hiển thị ít nhất một đối tượng trong ít nhất một phần của vùng hiển thị mà trong đó cảm biến dấu vân tay được tạo thành.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án khác nhau của nó, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử (100, 200) bao gồm:

bộ hiển thị (240);

cảm biến dấu vân tay (250) được bố trí bên dưới một phần của vùng hiển thị của bộ hiển thị; và

bộ xử lý (310) được tạo cấu hình để:

nhận dạng nội dung bao gồm các đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất và thứ hai sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị ở các vị trí định trước thứ nhất và thứ hai (403) trong nội dung này, khi đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất ở vị trí định trước thứ nhất (457), và

nhằm đáp lại việc xác định rằng đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai trong nội dung được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai bằng cách di chuyển từ vị trí định trước thứ hai tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được bố trí (455).

2. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để thay đổi các thuộc tính của các đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất và thứ hai dựa trên thông tin thuộc tính của cảm biến dấu vân tay.

3. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để:

phát hiện thao tác nhập bởi người dùng trên đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai được hiển thị ở vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được bố trí, và

nhận biết dấu vân tay sử dụng cảm biến dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng.

4. Thiết bị điện tử (100,200) theo điểm 3, trong đó, khi hoạt động nhận thực dấu vân tay được hoàn thành, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thực hiện chức năng

được liên kết với đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai.

5. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ nhớ (150) được tạo cấu hình để:

lưu vị trí định trước của các đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất và thứ hai trên chương trình khung, và

lưu ít nhất một mảnh thông tin của thông tin được chọn từ ít nhất một mảnh thông tin của thông tin dấu vân tay, ít nhất một mảnh thông tin của thông tin người dùng, và ít nhất một mảnh thông tin của thông tin thanh toán.

6. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 5, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để:

xác định việc dấu vân tay được thu nhận từ người dùng có trùng khớp với thông tin dấu vân tay được lưu trong bộ nhớ hay không, và

khi dấu vân tay trùng khớp với thông tin dấu vân tay, thì truyền thông tin người dùng hoặc thông tin thanh toán tới thiết bị điện tử bên ngoài của thiết bị điện tử dựa trên đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai.

7. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó cảm biến dấu vân tay (150) được tạo cấu hình để được chứa trong ít nhất một vùng trong số vùng cục bộ hoặc nhiều vùng của bộ hiển thị.

8. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ hiển thị được tạo cấu hình để được sắp xếp ở mỗi bề mặt trong số bề mặt trước và bề mặt sau của thiết bị điện tử và các cảm biến dấu vân tay có các tỷ lệ thành công khác nhau của các dấu vân tay được nhận biết được tạo cấu hình để được sắp xếp trên bộ hiển thị ở bề mặt trước và bề mặt sau của thiết bị điện tử.

9. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 8, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để chọn cảm biến dấu vân tay để được sử dụng cho hoạt động nhận biết dấu vân tay dựa trên mức an ninh của các đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất và thứ hai.

10. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để duy trì trạng thái người dùng được nhận thực trong thời gian định trước sau

hoạt động nhận thực dấu vân tay.

11. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu dấu vân tay dựa trên thao tác nhập bởi người dùng trong khi thao tác nhập liên tục bởi người dùng được phát hiện, và thực hiện hoạt động nhận thực dấu vân tay theo việc dữ liệu dấu vân tay được thu nhận có trùng khớp với dấu vân tay được đăng ký hay không.

12. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trong ứng dụng thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trong ứng dụng thứ nhất.

13. Thiết bị điện tử (100, 200) theo điểm 1, trong đó bộ xử lý (310) còn được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận thực người dùng trong cửa sổ thứ hai dựa trên thông tin dấu vân tay được nhận thực trong cửa sổ thứ nhất trong số nhiều cửa sổ.

14. Phương pháp để vận hành thiết bị điện tử bao gồm các bước:

nhận dạng các đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất và thứ hai được chứa trong nội dung sẽ được hiển thị ở các vị trí định trước thứ nhất và thứ hai trong nội dung này thông qua bộ hiển thị được kết nối chức năng với thiết bị điện tử (403);

khi đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất không được liên kết với hoạt động thu nhận thông tin dấu vân tay, thì hiển thị đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ nhất ở vị trí định trước thứ nhất (457), nhằm đáp lại việc xác định rằng đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai được liên kết với hoạt động nhận thực người dùng trong nội dung này, thì hiển thị đối tượng có thể chọn được bởi người dùng thứ hai bằng cách di chuyển từ vị trí định trước thứ hai tới vị trí mà tại đó cảm biến dấu vân tay được bố trí (411).

Fig.1

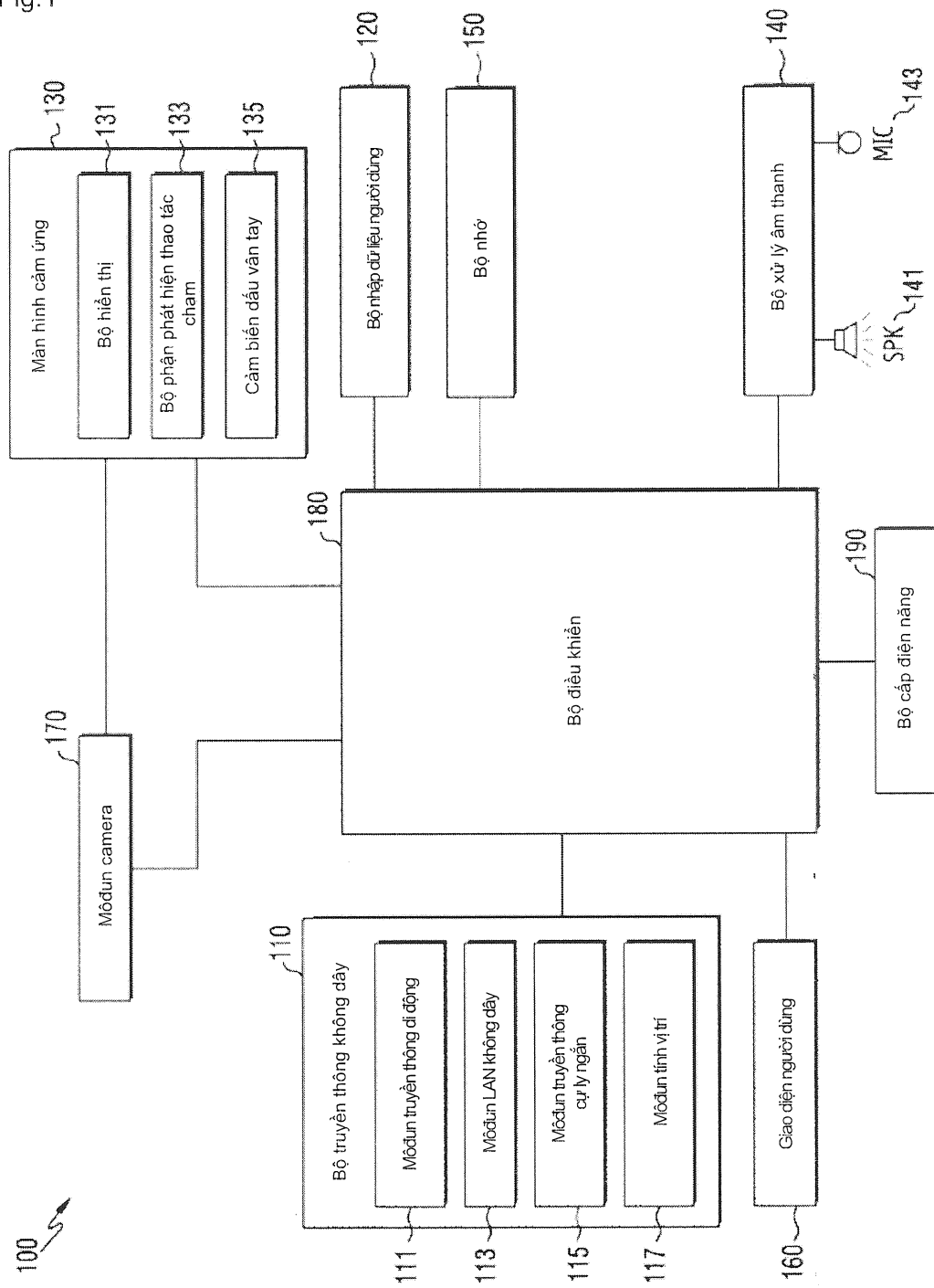


Fig.2A

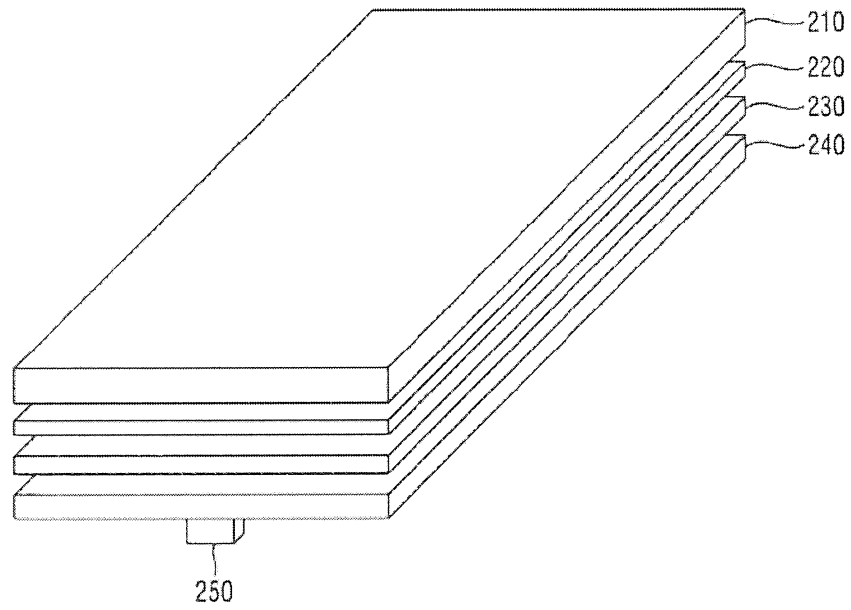


Fig.2B

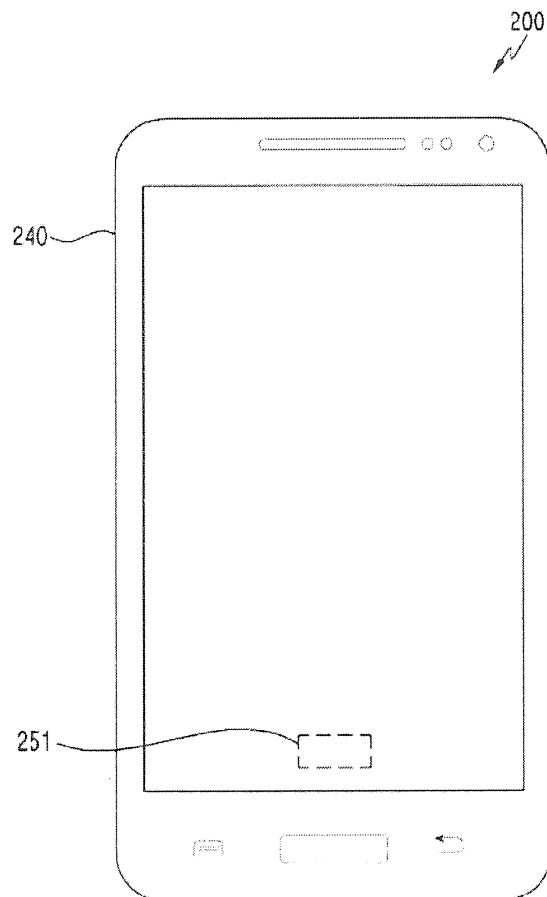


Fig.2C

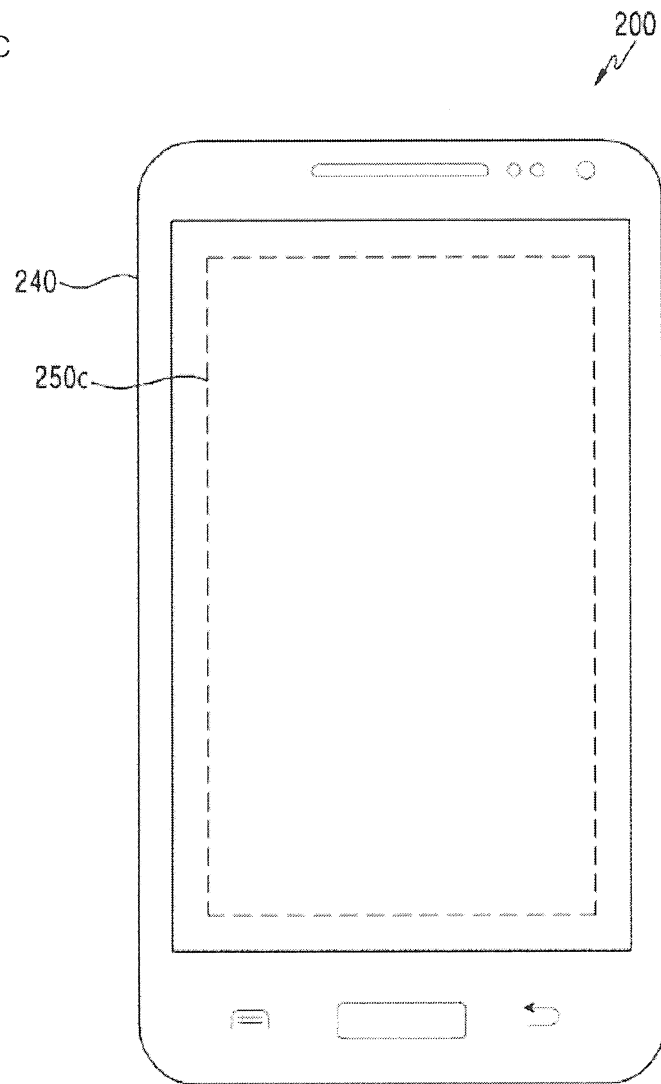


Fig.2D

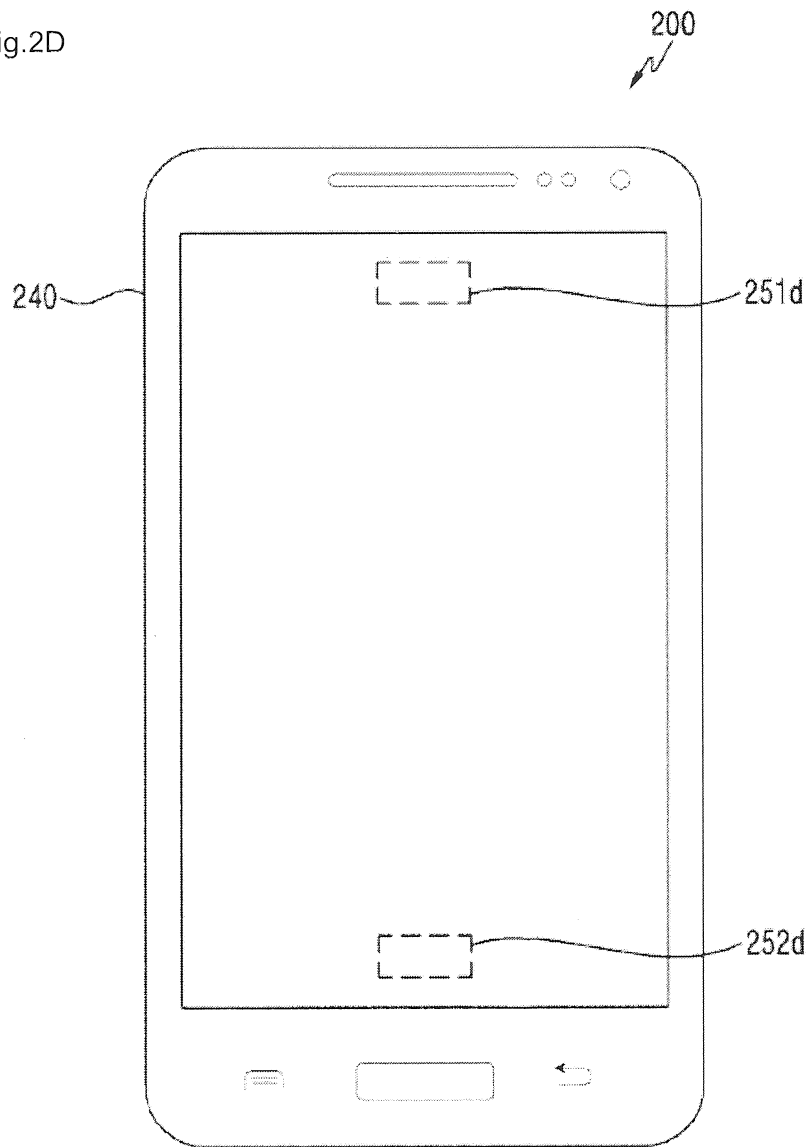


Fig.2E

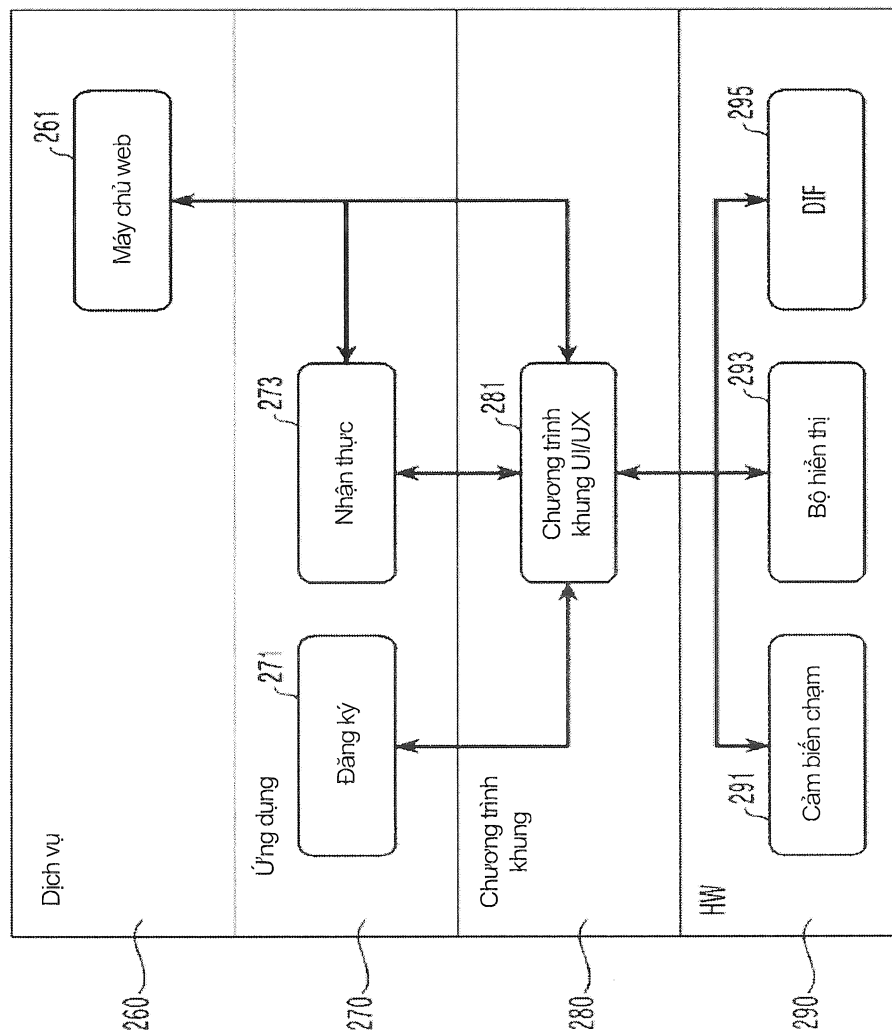


Fig.3

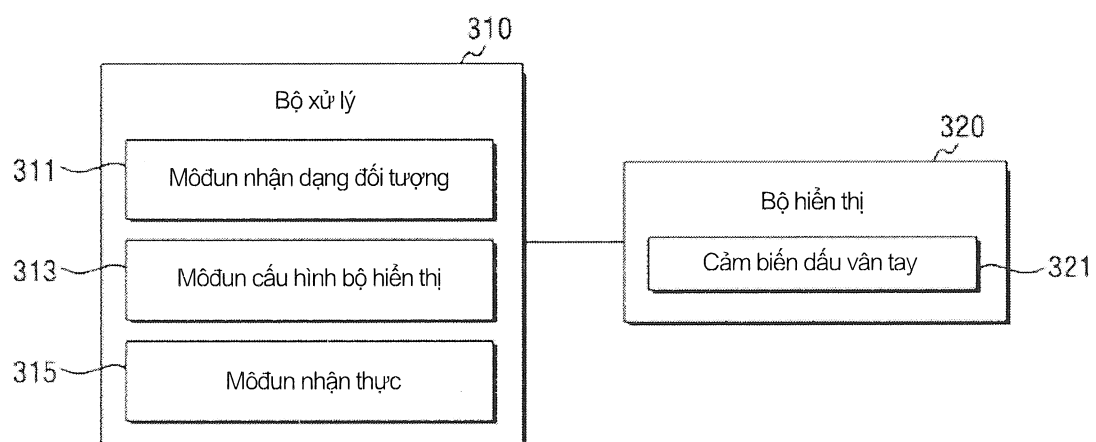


Fig.4A

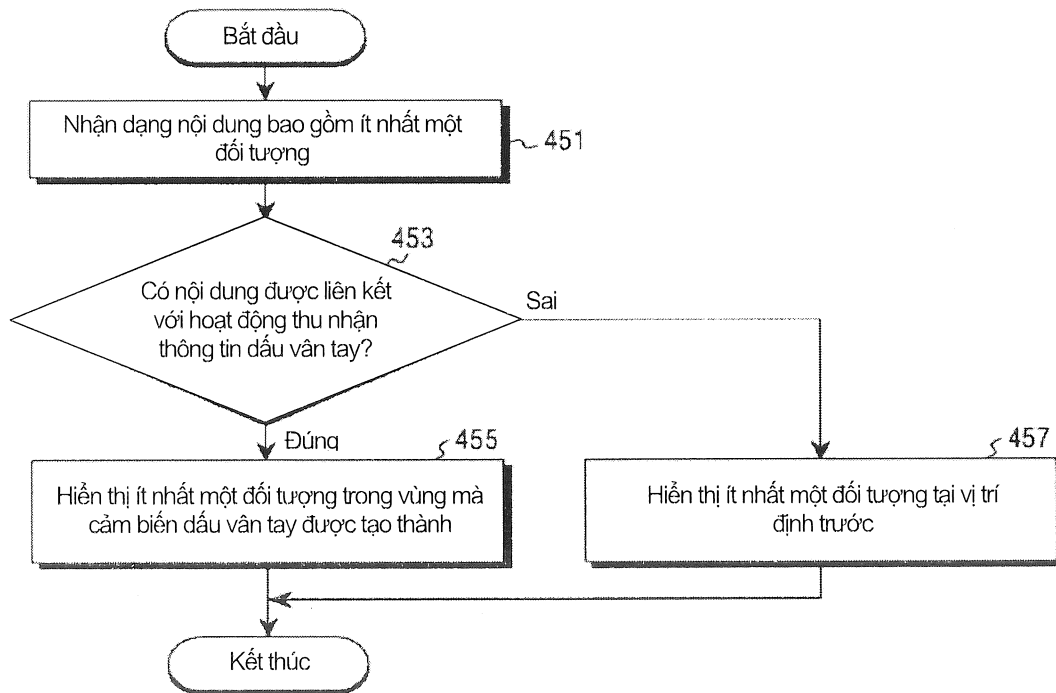


Fig.4B

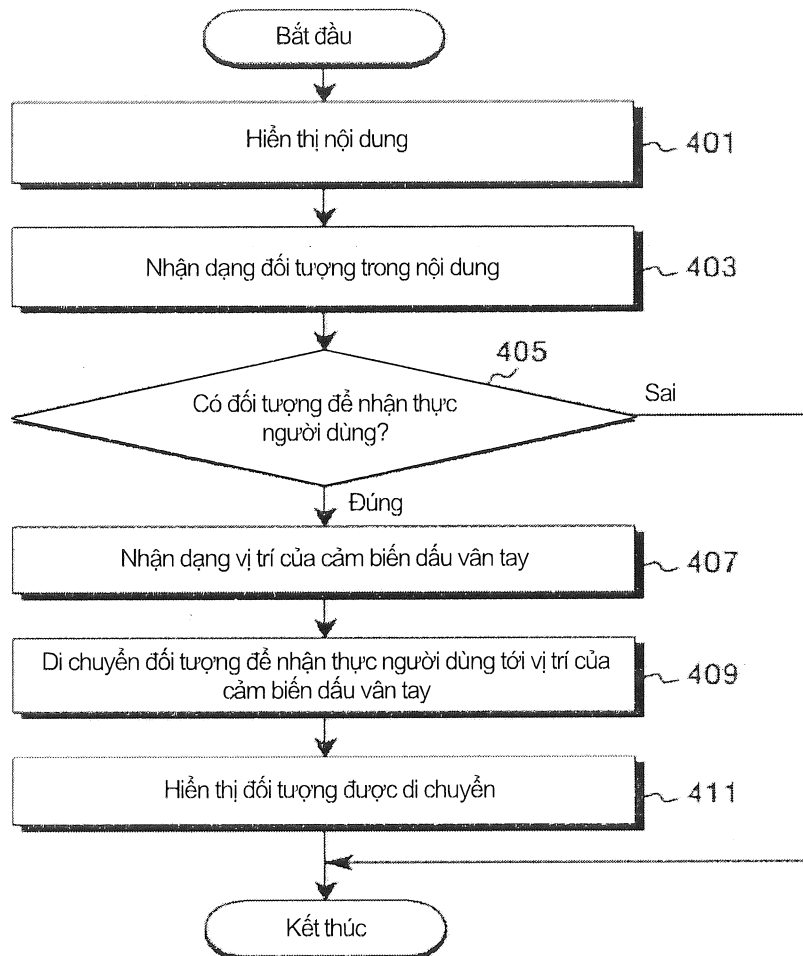


Fig.5A

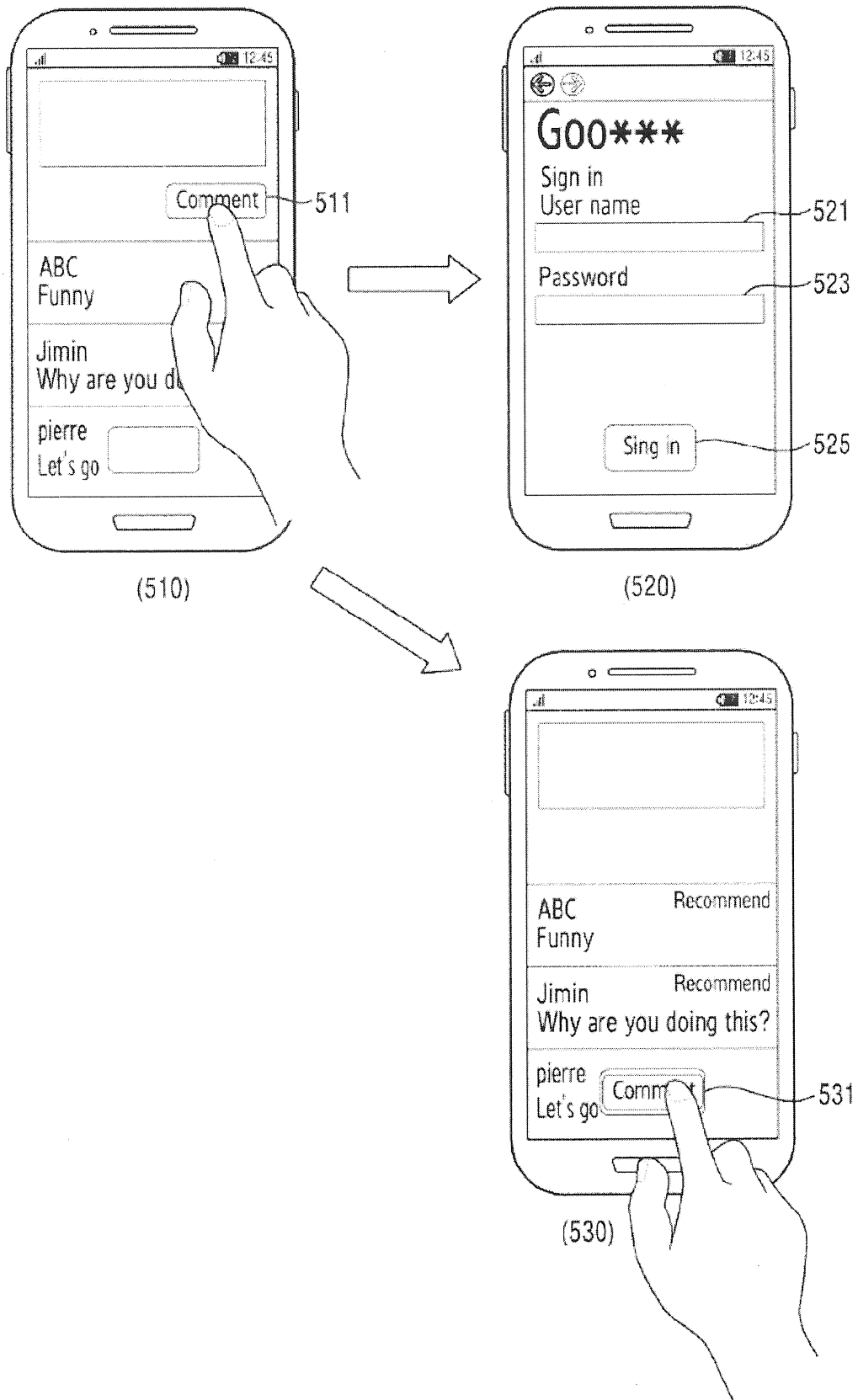


Fig.5B

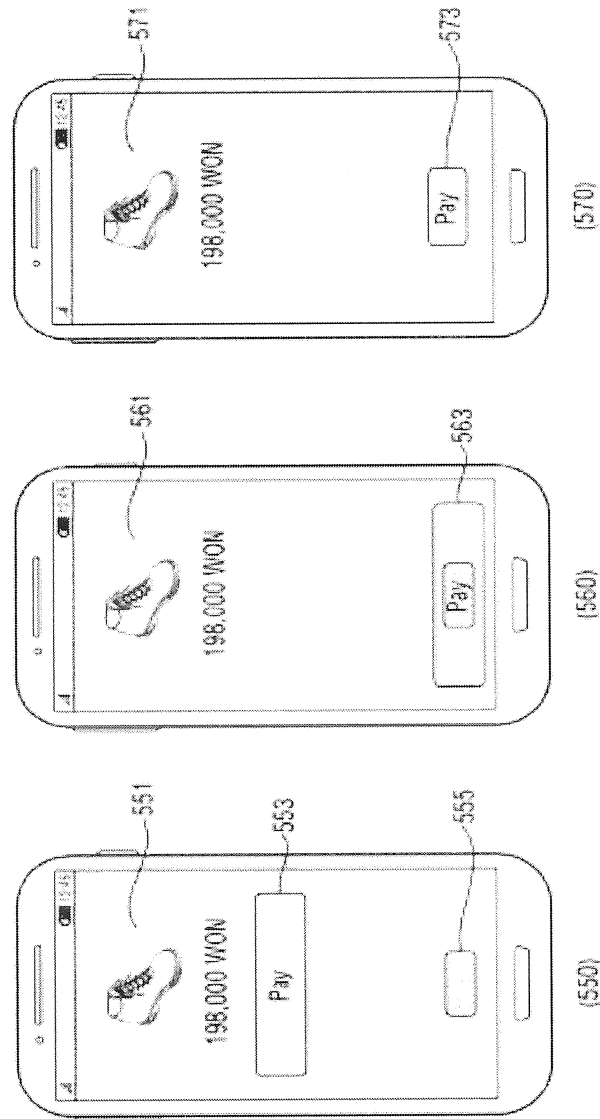


Fig.6A

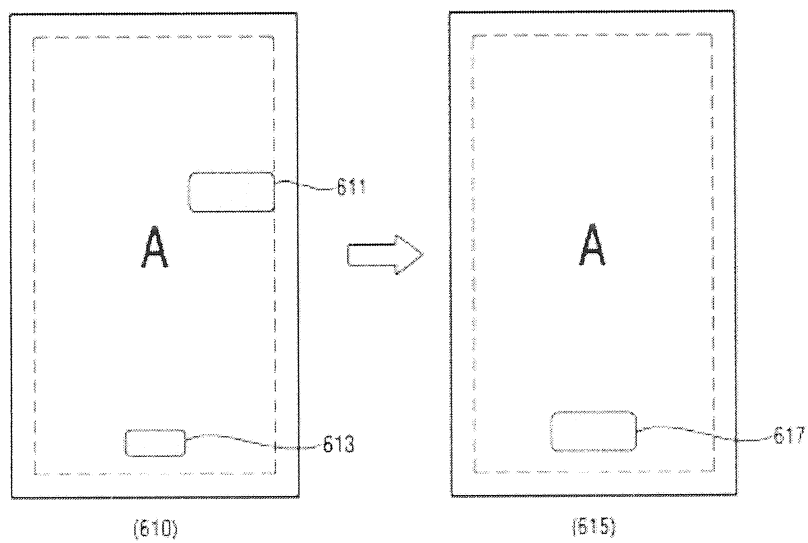


Fig.6B

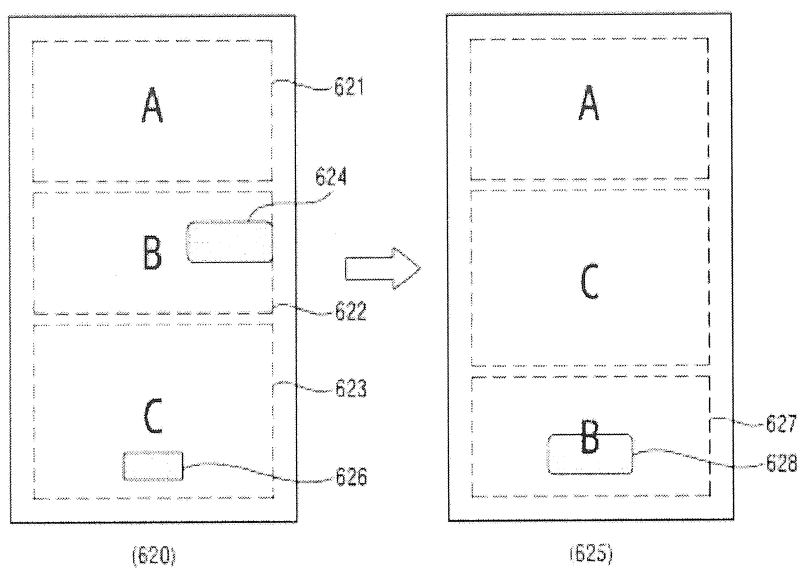


Fig.6C

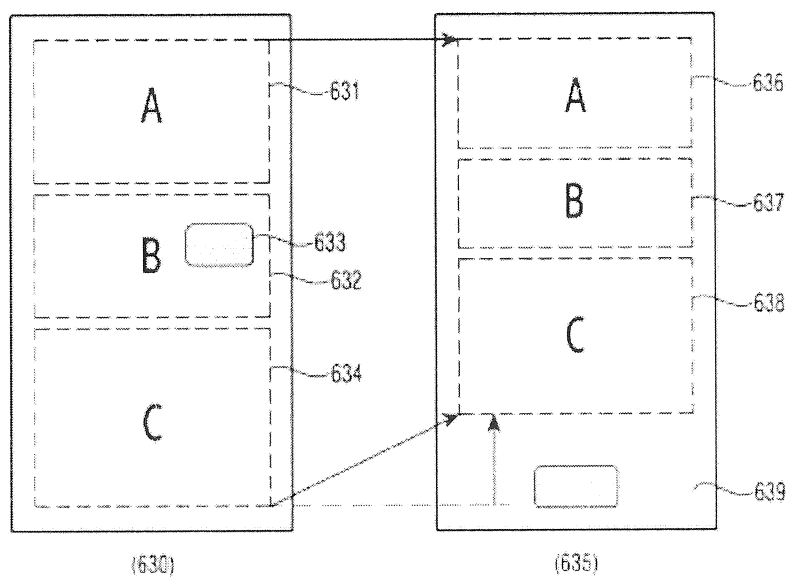


Fig.6D

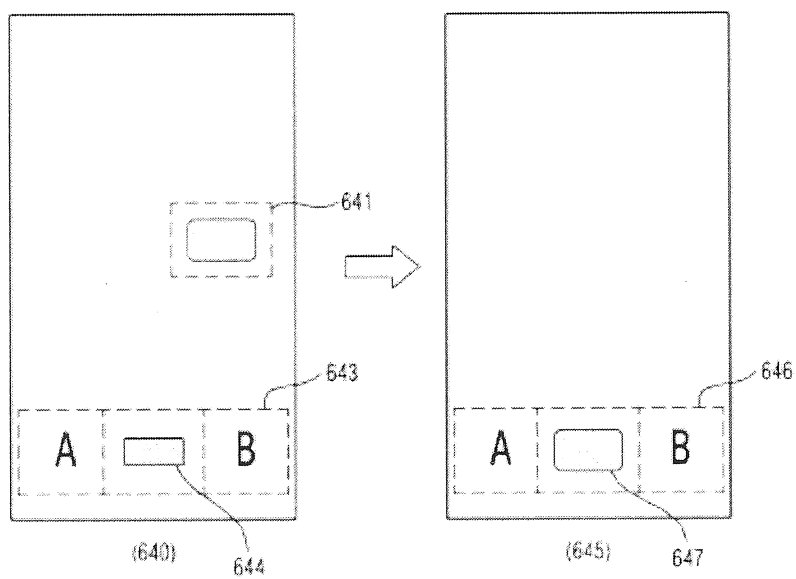


Fig.6E

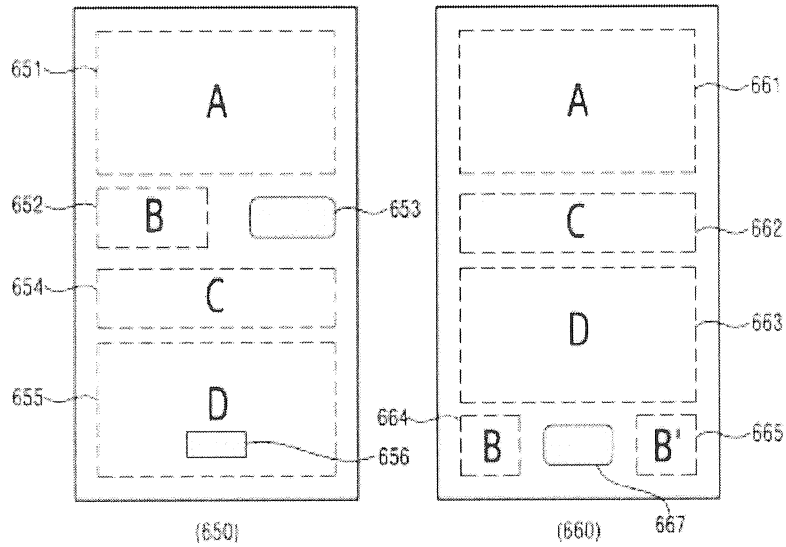


Fig.7

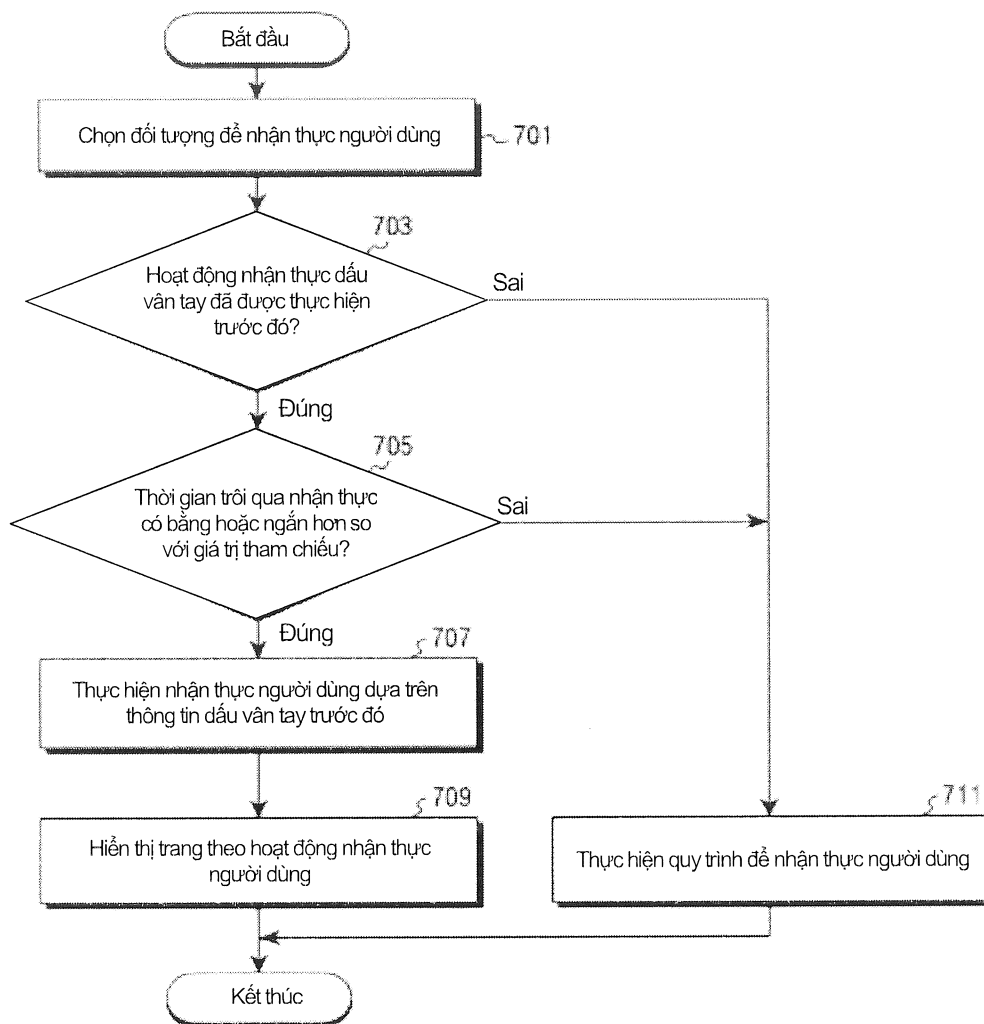


Fig.8

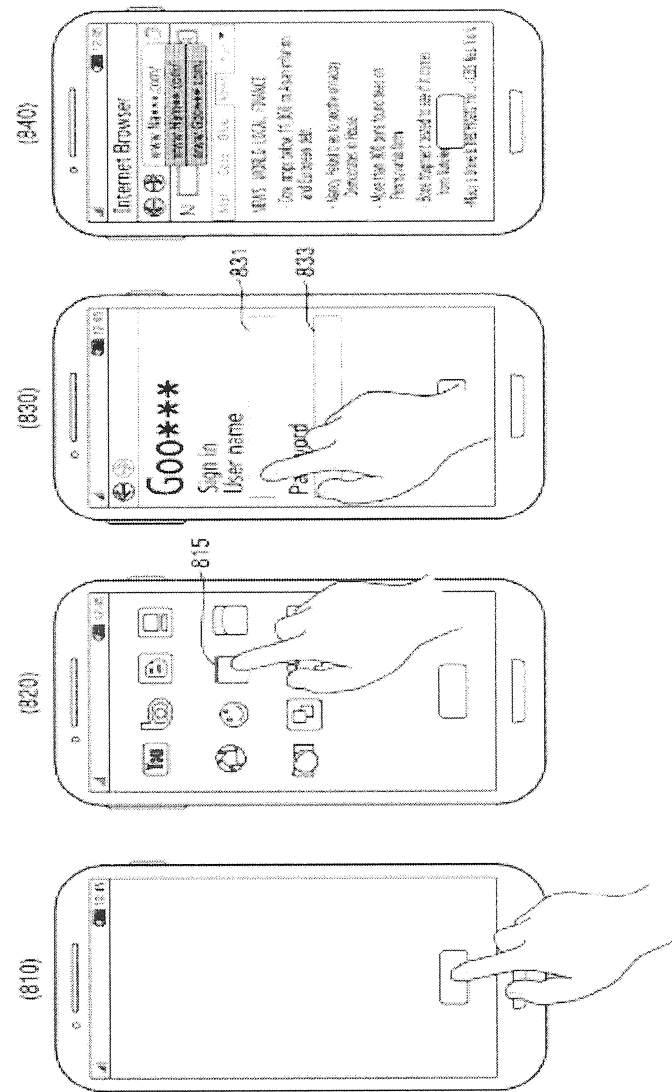


Fig.9

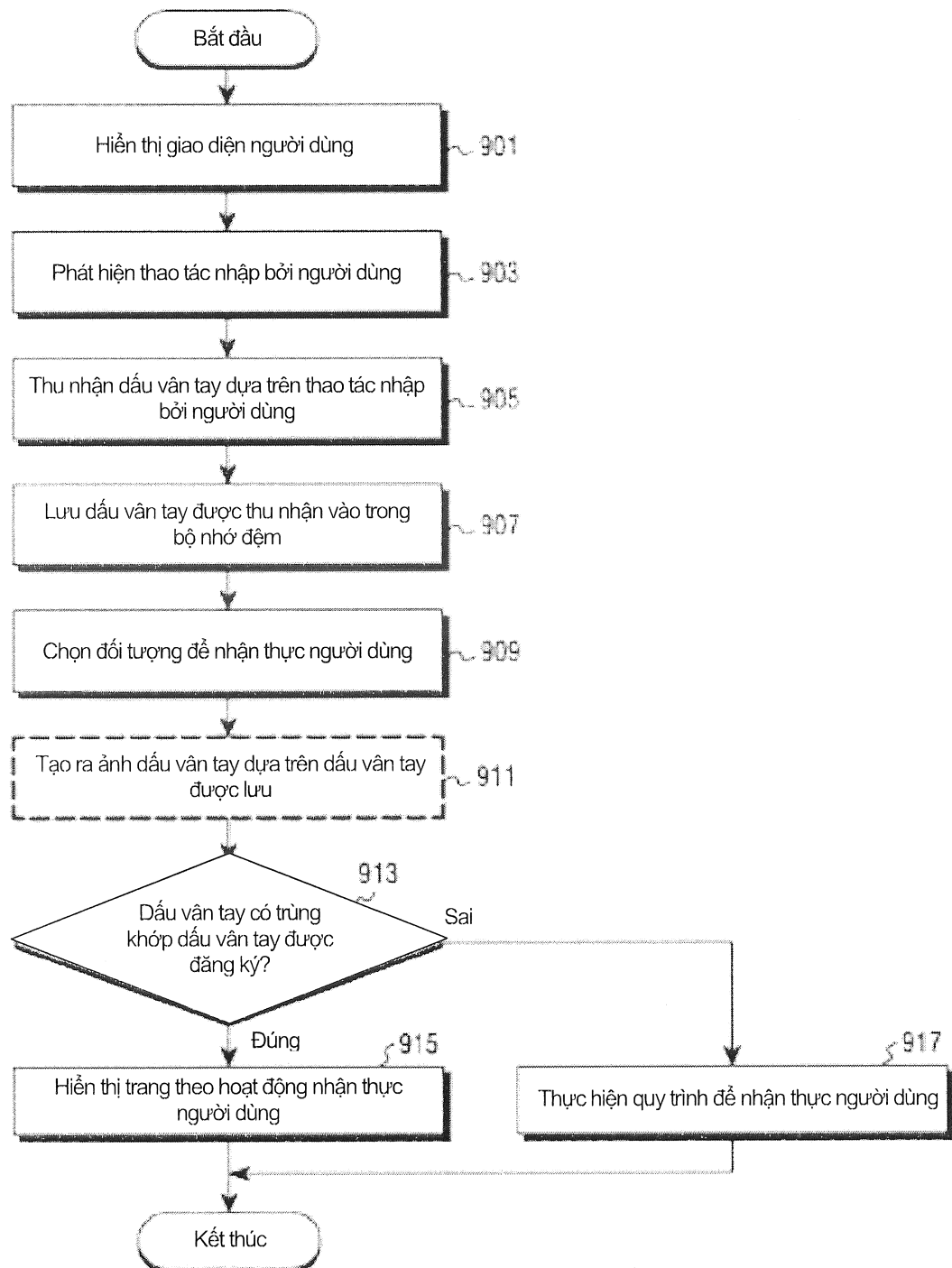


Fig.10

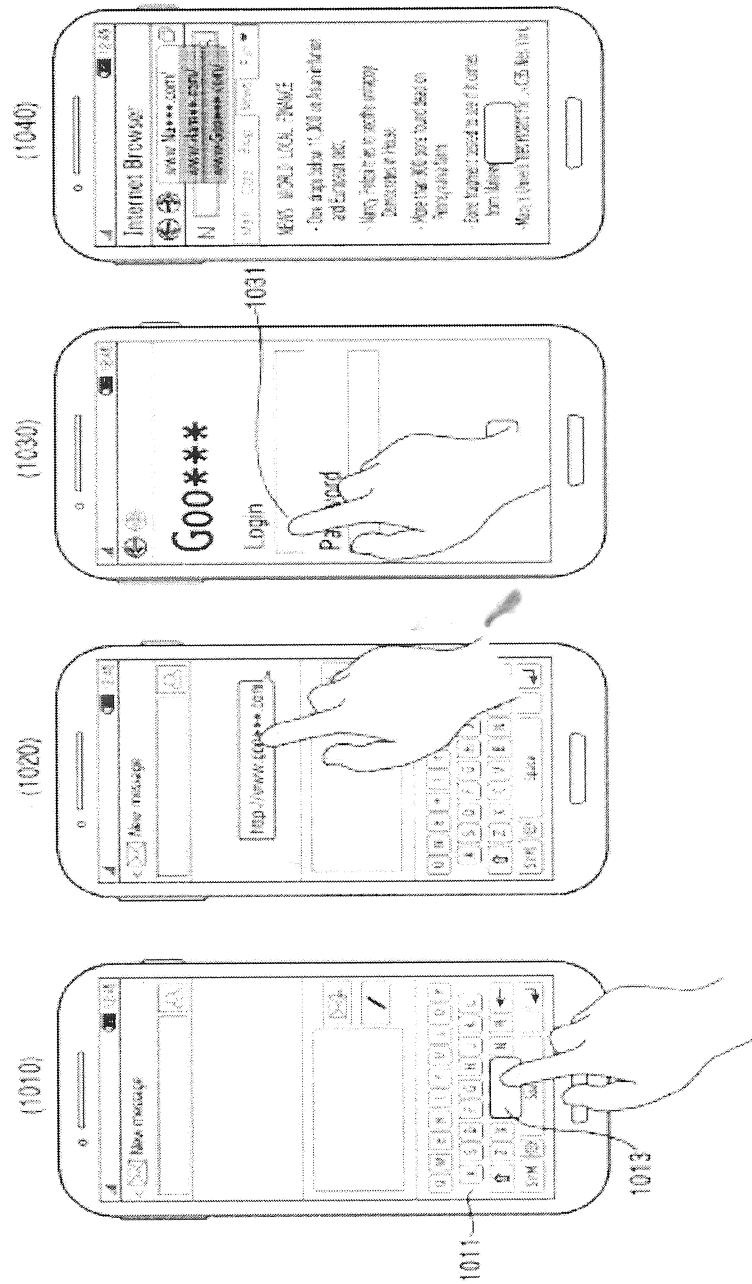


Fig.11

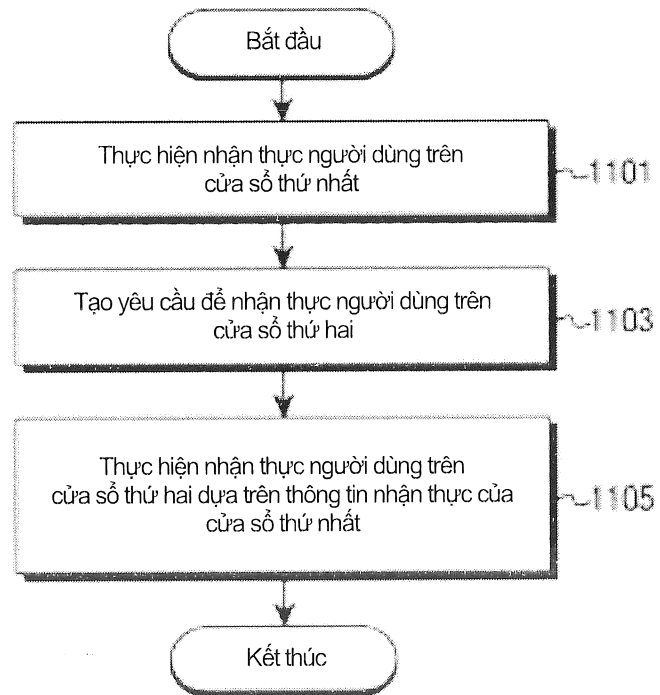


Fig.12

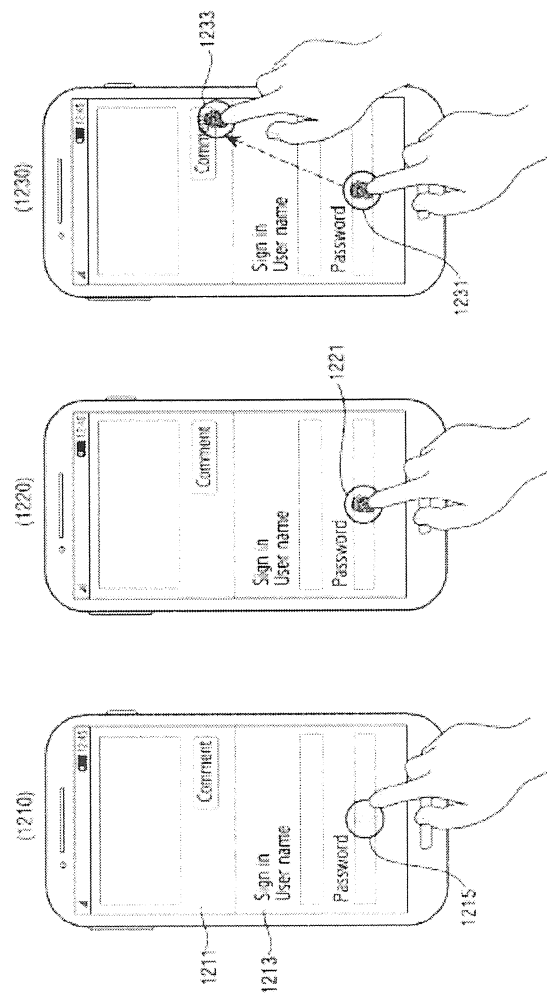


Fig.13A

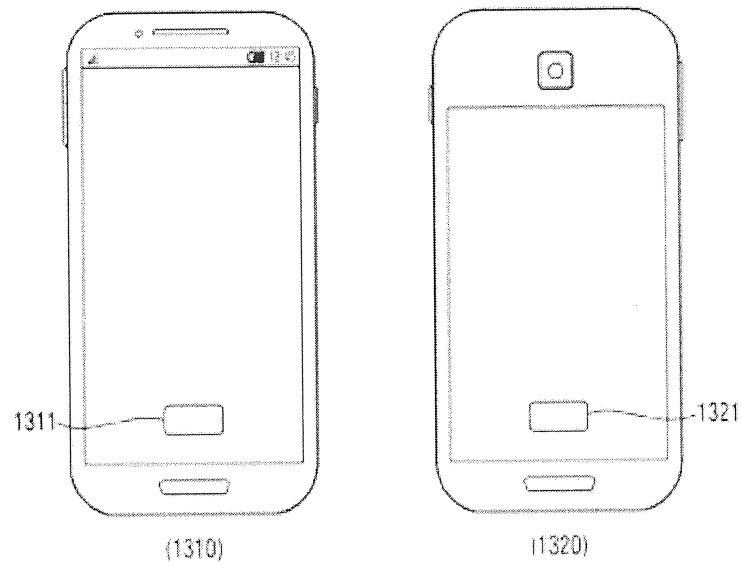


Fig.13B

