



(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)



1-0038575

(51)⁷ G06F 21/32; G06K 9/00; G06F 3/041; (13) B
G06F 1/32

(21) 1-2019-03416

(22) 30/11/2017

(86) PCT/KR2017/013943 30/11/2017

(87) WO 2018/101773 07/06/2018

(30) 10-2016-0162649 01/12/2016 KR

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/09/2019 378A

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

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

(72) LEE, Chaekyung (KR); KIM, Jiwon (KR); LEE, Won (KR); KIM, Bo-Keun (KR);
SHIN, Inkyeong (KR).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ phận hiển thị, bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với ít nhất một phần của một vùng trên bộ phận hiển thị, và bộ xử lý. Bộ xử lý điều khiển để phát hiện động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị, phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào, phát hiện hình ảnh dấu vân tay thứ hai trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, và thực hiện chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo sự phát triển của công nghệ viễn thông và công nghệ bán dẫn, nhiều thiết bị điện tử phát triển thành các thiết bị đa phương tiện cung cấp nhiều dịch vụ đa phương tiện. Ví dụ, dịch vụ đa phương tiện có thể là các dịch vụ như dịch vụ điện thoại, dịch vụ nhắn tin, dịch vụ phát rộng, dịch vụ internet không dây, dịch vụ camera, và dịch vụ nghe nhạc.

Thiết bị điện tử có thể lưu trữ nhiều loại thông tin cá nhân như số điện thoại, thông tin xác thực (ví dụ, số nhận dạng) và các thông tin khác. Để bảo vệ thông tin cá nhân được lưu trữ trong thiết bị điện tử, thiết bị điện tử có thể cung cấp dịch vụ xác thực. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể cung cấp dịch vụ xác thực (ví dụ, dịch vụ nhận dạng sinh trắc) bằng cách sử dụng thông tin sinh trắc như mống mắt, dấu vân tay, khuôn mặt, đường chỉ tay, tĩnh mạch, v.v..

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho sáng chế trở nên dễ hiểu hơn. Đó không phải là sự thừa nhận, và cũng không phải là sự khẳng định về việc liệu có những thông tin nào trong số các thông tin nêu trên có thể thuộc về các giải pháp kỹ thuật đã biết đối với sáng chế này hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể thu nhận thông tin sinh trắc của người dùng (ví dụ, thông tin về dấu vân tay) để xác thực người dùng, bằng cách sử dụng bộ cảm biến y học (ví dụ, bộ cảm biến quét dấu vân tay) được kết nối hoạt động với thiết bị điện tử. Ví dụ, khi phát hiện thấy động tác nhập của người dùng để xác thực người dùng, thiết bị điện tử có thể kích hoạt bộ cảm biến quét dấu vân tay. Thiết bị điện tử có thể thu nhận thông tin về dấu vân tay của người dùng, dựa vào động tác nhập thêm một lần nữa của người dùng trên bộ cảm biến quét dấu vân tay.

Để thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng thông tin sinh trắc, thiết

bị điện tử đòi hỏi người dùng phải thực hiện nhiều động tác nhập và vì vậy, có thể không thuận tiện cho người dùng sử dụng dịch vụ nhận dạng sinh trắc.

Ngoài ra, khi thiết bị điện tử phát hiện thấy thông tin về dấu vân tay của người dùng bằng cách sử dụng bộ cảm biến quét dấu vân tay lắp đặt trên toàn bộ hoặc ít nhất một phần của một vùng trên bộ phận hiển thị, vấn đề có thể phát sinh ở đây là sự tiêu thụ năng lượng không cần thiết, vì ngay cả bộ cảm biến quét dấu vân tay ở vùng không liên quan đến chức năng nhận dạng dấu vân tay cũng được kích hoạt.

Các khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, một khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử để tạo ra các giao diện người dùng khác nhau bằng cách sử dụng thông tin về dấu vân tay theo động tác nhập của người dùng trên một đối tượng trong thiết bị điện tử.

Một khía cạnh khác của sáng chế nhằm mục đích đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay thích ứng trong thiết bị điện tử.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ phận hiển thị, bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với ít nhất một phần của một vùng trên bộ phận hiển thị, và bộ xử lý. Bộ xử lý có thể điều khiển để phát hiện động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị, phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào, phát hiện hình ảnh dấu vân tay thứ hai trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, và thực hiện chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ hai.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp vận hành thiết bị điện tử. Phương pháp này bao gồm các bước: phát hiện động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị của thiết bị điện tử, xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân

tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào hay không, phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất, phát hiện hình ảnh dấu vân tay thứ hai trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, và thực hiện chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ hai.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của một số phương án thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1A thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.1B là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử để xử lý thông tin nhập vào theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4A, Fig.4B, và Fig.4C thể hiện cấu trúc màn hình để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B thể hiện cách thức thực hiện động tác nhập của người dùng để nhận dạng dấu vân tay theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6A, Fig.6B, và Fig.6C thể hiện cấu trúc màn hình để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị đeo được theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập có chọn lọc vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào thời gian chạm và giữ trên đối tượng trong thiết bị điện tử theo các phương

án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập có chọn lọc vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào cường độ áp lực của động tác nhập để chọn trên đối tượng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập có chọn lọc vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào trường hợp có hay không thiết lập chức năng xác thực dấu vân tay trên đối tượng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay bằng cách sử dụng vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.11A, Fig.11B, Fig.11C, và Fig.11D thể hiện cấu trúc màn hình có thông tin thông báo để nhận dạng dấu vân tay theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.13A, Fig.13B, Fig.13C, Fig.13D, và Fig.13E thể hiện cấu trúc màn hình để cung cấp dịch vụ tương ứng với việc xác thực dấu vân tay trên đối tượng theo các phương án thực hiện sáng chế.

Cần lưu ý rằng, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thể hiện các bộ phận, dấu hiệu, và cấu trúc giống nhau hoặc tương tự với nhau trên các hình vẽ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp hiểu rõ về các phương án thực hiện sáng chế, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Phần mô tả sáng chế này có nhiều thông tin chi tiết cụ thể để giúp hiểu rõ về sáng chế nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Do đó, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà không bị coi là vượt ra ngoài ý đồ sáng tạo và phạm vi của sáng chế này. Ngoài ra, các chức năng và cấu trúc đã biết có thể không được mô tả, để cho bản mô tả sáng chế ngắn gọn và rõ ràng.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ dưới đây không bị giới hạn ở nghĩa theo từ điển, những nghĩa đó chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để giúp hiểu rõ ràng và thống nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng phải hiểu rằng, các phương án thực hiện sáng chế được mô tả dưới đây chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế này, như được xác định dựa vào 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 sáng chế 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. Ví dụ, khi sáng chế đề cập đến “một bề mặt cầu thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Trong sáng chế, cụm từ “A hoặc B”, “A và/hoặc B”, hoặc các cụm từ tương tự có thể biểu thị tất cả các dạng kết hợp có thể có của các mục từ xuất hiện trong cụm từ này. Mặc dù các số thứ tự như “thứ 1”, “thứ 2”, “thứ nhất”, và “thứ hai” có thể được sử dụng để biểu thị các bộ phận cấu thành tương ứng, nhưng các bộ phận cấu thành tương ứng không bị coi là giới hạn ở các số thứ tự đó. Nếu trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận cấu thành (ví dụ, bộ phận cấu thành thứ nhất) được “kết nối hoạt động hoặc truyền thông với” hoặc “nối với” một bộ phận cấu thành khác (ví dụ, bộ phận cấu thành thứ hai), thì phải hiểu là bộ phận cấu thành thứ nhất có thể được kết nối hoặc nối trực tiếp với bộ phận cấu thành thứ hai hoặc được kết nối thông qua một bộ phận cấu thành khác (ví dụ, bộ phận cấu thành thứ ba).

Cụm từ “được tạo cấu hình để” được dùng trong sáng chế có thể được thay thế bằng cụm từ khác, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để”, “có khả năng”, hoặc “được thiết kế để” thực hiện chức năng ở dạng phần cứng hoặc phần mềm tùy theo tình huống. Trong tình huống nhất định, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể được hiểu là thiết bị “có khả năng” kết hợp với các thiết bị hoặc bộ phận khác để thực hiện chức năng. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện chức năng A, B, và C” có thể được hiểu là đề cập đến bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor,

AP)) để thực hiện các chức năng tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế, ví dụ, có thể là ít nhất một thiết bị trong số máy điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại có truyền hình ảnh, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được (ví dụ, kính mắt thông minh, thiết bị hiển thị đeo trên đầu (Head-Mounted Device, HMD), quần áo điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng đeo cổ điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, gương thông minh hoặc đồng hồ thông minh).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị gia dụng) có thể là ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ, thiết bị thu tín hiệu truyền hình, thiết bị đọc đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disc, DVD), thiết bị phát thanh, tủ lạnh, máy điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, bộ giải mã để bàn, bảng điều khiển hệ thống tự động trong nhà, bảng điều khiển hệ thống an toàn, bộ giải mã chương trình truyền hình (ví dụ, Samsung HomeSyncTM, Apple TVTM, hoặc Google TVTM), bàn điều khiển trò chơi (ví dụ, XboxTM và PlayStationTM), từ điển điện tử, chìa khoá điện tử, camera ghi hình, và khung ảnh điện tử.

Theo các phương án khác để thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số nhiều loại thiết bị y tế (ví dụ, các loại thiết bị đo y tế cầm tay (thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo thân nhiệt, v.v.), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu từ hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên phương tiện giao thông, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ, thiết bị hàng hải, và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an toàn, thiết

bị lắp đặt trên đầu phương tiện giao thông, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller's Machine, ATM) ở ngân hàng, thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS) ở cửa hàng, hoặc các thiết bị trong mạng internet kết nối vạn vật (ví dụ, bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun, v.v.).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một thiết bị trong số các đồ đạc trong nhà hoặc toà nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị thu nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, và đồng hồ đo sóng điện từ). Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là một hoặc nhiều dạng kết hợp của các thiết bị nêu trên. Thiết bị điện tử theo một số phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị uốn cong (hoặc thiết bị gập được). Ngoài ra, thiết bị điện tử theo phương án thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở các thiết bị nêu trên, và có thể là thiết bị điện tử mới theo sự phát triển công nghệ.

Fig.1A thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1A, thiết bị điện tử 101, trong môi trường mạng 100, có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120 (ví dụ, có mạch xử lý), bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 150 (ví dụ, có mạch nhập/xuất), bộ phận hiển thị 160 (ví dụ, có mạch hiển thị), và giao diện truyền thông 170 (ví dụ, có mạch truyền thông). Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể không có ít nhất một trong số các bộ phận cấu thành nêu trên hoặc có thêm bộ phận cấu thành khác.

Bus 110 có thể, ví dụ, có mạch để kết nối bộ phận cấu thành từ 120 đến 170 với nhau và truyền thông (ví dụ, thông báo điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận cấu thành.

Bộ xử lý 120 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý CPU, bộ xử lý AP, bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP) hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP). Bộ xử lý 120 có thể, ví dụ, thực hiện thao tác hoặc quy trình xử lý dữ liệu để điều khiển và/hoặc truyền thông với ít nhất một bộ phận cấu thành

trong thiết bị điện tử 101.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thiết lập chức năng để thực hiện thông qua một đối tượng cụ thể trong số nhiều đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 và thông tin xác thực (ví dụ, thông tin về dấu vân tay tham chiếu) liên quan đến chức năng tương ứng. Ví dụ, chức năng đó có thể là ít nhất một trong số các chức năng như chạy ứng dụng, thiết lập chế độ an toàn, chạy menu điều khiển, và thiết lập menu điều khiển.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị ít nhất một đối tượng. Ví dụ, đối tượng này có thể là một phần tử đồ họa tạo nên màn hình dịch vụ, như biểu tượng của ứng dụng, thông tin trạng thái, thông tin thiết lập menu điều khiển, và các dạng đồ họa khác.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng trong số nhiều đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160, bộ xử lý 120 có thể điều khiển để phát hiện thông tin về dấu vân tay của người dùng tương ứng với động tác chạm được nhập vào. Ví dụ, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 thông qua tấm cảm ứng, bộ xử lý 120 có thể xác định xem sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra hay không. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra hay không, dựa vào trường hợp có hay không thiết lập dịch vụ tương ứng với thời gian chạm và giữ trên đối tượng, cường độ áp lực trên đối tượng, và chức năng xác thực người dùng trên đối tượng. Khi xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra, bộ xử lý 120 có thể thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay. Bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (hoặc tấm cảm biến dấu vân tay) để kích hoạt vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay. Bộ xử lý 120 có thể thu nhận ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay của bộ cảm biến quét dấu vân

tay.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (hoặc tấm cảm biến dấu vân tay) để điều chỉnh kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có hay không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng. Khi thu được hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (hoặc tấm cảm biến dấu vân tay) tạm thời phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay để xác thực người dùng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (hoặc tấm cảm biến dấu vân tay) phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay đến kích thước định trước, hoặc phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay đến kích thước được xác định dựa vào kích thước của ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có hay không phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay, dựa vào kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng. Ví dụ, khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng vượt quá kích thước tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể hạn chế việc phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay. Trong trường hợp đó, bộ xử lý 120 có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thu được trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng. Ví dụ, khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay thu được trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng bằng hoặc nhỏ hơn so với kích thước tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (hoặc tấm cảm biến dấu vân tay) phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay. Có nghĩa là, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (hoặc tấm cảm biến dấu vân tay) phóng to kích thước của vùng hoạt động trong bộ cảm biến quét dấu vân tay.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi không thu được hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một

đối tượng, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng thông tin về dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể thu nhận thông tin về dấu vân tay (tức là, hình ảnh dấu vân tay) trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước. Bằng cách so sánh thông tin về dấu vân tay tương ứng và hình ảnh dấu vân tay tham chiếu định trước, bộ xử lý 120 có thể thực hiện xác thực người dùng. Khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công, bộ xử lý 120 có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng phù hợp với việc xác thực người dùng trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, khi phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 thay đổi biến số hiển thị (ví dụ, màu sắc, độ sáng, hiệu ứng bóng, v.v.) của vùng nhận dạng dấu vân tay sao cho vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công bằng cách sử dụng thông tin về dấu vân tay (tức là, hình ảnh dấu vân tay) phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, bộ xử lý 120 có thể điều khiển để xuất ra thông tin tương ứng với việc xác thực lại dấu vân tay. Ví dụ, khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị thông báo hướng dẫn người dùng xác thực lại.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công bằng cách sử dụng thông tin về dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng.

Bộ nhớ 130 có thể có bộ nhớ khả biến và/hoặc bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể, ví dụ, lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận cấu thành khác trong thiết bị điện tử 101. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu dùng để xác thực người dùng, và thông tin về thao tác

hoặc chức năng phù hợp với việc xác thực người dùng liên quan đến đối tượng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Ví dụ, chương trình 140 có thể có nhân 141, phần trung 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 145, chương trình ứng dụng (hoặc “ứng dụng”) 147 hoặc các loại khác. Ít nhất một số bộ phận trong số nhân 141, phần trung 143, hoặc giao diện API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System, OS).

Nhân 141 có thể, ví dụ, điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130 hoặc các bộ phận khác) dùng để thực hiện thao tác hoặc chức năng của các chương trình khác (ví dụ, phần trung 143, giao diện API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147). Hơn nữa, nhân 141 có thể tạo ra giao diện có khả năng cho phép phần trung 143, giao diện API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147 truy nhập mỗi bộ phận cấu thành riêng biệt của thiết bị điện tử 101, nhờ đó điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101.

Phần trung 143 có thể, ví dụ, thực hiện vai trò chuyển tiếp để cho phép giao diện API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truyền thông và trao đổi dữ liệu với nhân 141. Ngoài ra, phần trung 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ thu được từ chương trình ứng dụng 147 theo thứ tự ưu tiên của chương trình ứng dụng. Ví dụ, phần trung 143 có thể phân định thứ tự ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, v.v.) của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147, và xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ. Giao diện API 145 là, ví dụ, giao diện để cho phép chương trình ứng dụng 147 điều khiển chức năng được thực hiện ở nhân 141 hoặc phần trung 143. Giao diện API 145 có thể, ví dụ, có ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, xử lý văn bản hoặc các chức năng khác.

Giao diện nhập/xuất 150 có thể, ví dụ, đóng vai trò là giao diện có khả năng truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập vào từ người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác đến (các) bộ phận cấu thành khác trong thiết bị điện tử 101.

Bộ phận hiển thị 160 có thể, ví dụ, là màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hình điốt

phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình dựa trên hệ thống vi điện cơ (Microelectromechanical Systems, MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Ví dụ, bộ phận hiển thị 160 có thể hiển thị nhiều loại nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, dữ liệu video, biểu tượng, và/hoặc các loại nội dung khác) cho người dùng.

Bộ phận hiển thị 160 có thể là màn hình cảm ứng, và có thể thu nhận, ví dụ, động tác chạm, cử chỉ, động tác tiệm cận, hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận trên cơ thể của người dùng.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận hiển thị 160 có thể có tấm hiển thị, tấm cảm ứng, bộ cảm biến quét dấu vân tay, và tấm cảm biến áp suất. Ví dụ, bộ phận hiển thị 160 có thể thu nhận động tác chạm, cử chỉ, động tác tiệm cận, hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một bộ phận trên cơ thể của người dùng, thông qua tấm cảm ứng. Ví dụ, tấm cảm ứng có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay của người dùng bằng cách tăng độ phân giải ở tọa độ có khả năng phát hiện thấy động tác nhập của người dùng (tức là, động tác chạm) theo sơ đồ cảm ứng điện dung. Ví dụ, bộ cảm biến quét dấu vân tay có thể có môđun thu nhận ánh sáng, được bố trí ở gần nhiều điểm ảnh trong tấm hiển thị. Bộ cảm biến quét dấu vân tay có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay của người dùng bằng cách thu thập, thông qua môđun thu nhận ánh sáng, giá trị ánh sáng phát ra từ các điểm ảnh trong tấm hiển thị và được phản xạ từ một bộ phận trên cơ thể của người dùng. Ví dụ, môđun thu nhận ánh sáng có thể được bố trí tương ứng với ít nhất một điểm ảnh. Ví dụ, như sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1B, bộ cảm biến quét dấu vân tay có thể được tạo cấu hình dưới dạng là một tấm riêng biệt chồng chập với tấm cảm ứng và cũng phát hiện hình ảnh dấu vân tay. Ví dụ, bộ phận hiển thị 160 có thể, thông qua tấm cảm biến áp suất, thu nhận áp lực được tác động do một bộ phận trên cơ thể của người dùng hoặc một bộ phận không dẫn điện.

Giao diện truyền thông 170 có thể, ví dụ, thiết lập kết nối truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được nối với mạng 172 thông qua kết nối truyền thông không dây hoặc kết nối truyền thông nối dây, để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Tương tự, giao diện truyền thông 170 có thể được nối với

thiết bị điện tử 102 thông qua kết nối truyền thông nối dây hoặc không dây 174.

Kết nối truyền thông không dây có thể, ví dụ, là kết nối truyền thông di động sử dụng ít nhất một trong số các loại giao thức truyền thông như giao thức truyền thông dùng cho hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), hệ thống truyền thông đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống truyền thông CDMA dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM) hoặc các hệ thống truyền thông khác. Theo phương án thực hiện sáng chế, kết nối truyền thông không dây có thể, ví dụ, là ít nhất một trong số các loại kết nối truyền thông như kết nối truyền thông không dây theo tiêu chuẩn Wireless-Fidelity (Wi-Fi), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth (BT), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth Low Energy (BLE), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Zigbee, kết nối truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), kết nối truyền thông an toàn bằng từ trường (Magnetic Secure Transmission, MST), kết nối truyền thông tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF), hoặc kết nối truyền thông với mạng cơ thể (Body Area Network, BAN). Theo phương án thực hiện sáng chế, kết nối truyền thông không dây có thể là kết nối truyền thông với hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS). Hệ thống GNSS có thể, ví dụ, là hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global navigation satellite system, Glonass), hệ thống vệ tinh định vị Beidou (Beidou), hoặc hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu ở châu Âu (Galileo). Dưới đây, thuật ngữ “GPS” có thể được sử dụng thay thế cho thuật ngữ “GNSS”. Kết nối truyền thông nối dây có thể, ví dụ, là ít nhất một trong số các loại kết nối truyền thông như kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard-232 (RS-232), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS) hoặc các loại kết nối truyền thông khác. Mạng 172 có thể là mạng viễn thông, ví dụ, ít nhất một loại trong số mạng

máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng internet, hoặc mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị điện tử trong số thiết bị điện tử thứ nhất 102 và thiết bị điện tử thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc thiết bị khác loại với thiết bị điện tử 101. Theo các phương án thực hiện sáng chế, tất cả các thao tác hoặc một số thao tác trong số các thao tác được thực hiện bằng thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 101 phải thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nào đó ở chế độ tự động hoặc khi có yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106) thực hiện ít nhất một phần chức năng liên quan đến chức năng hoặc dịch vụ đó, thay vì phải tự mình thực hiện hoặc phối hợp thực hiện chức năng hoặc dịch vụ đó. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng khác, và cung cấp kết quả thực hiện cho thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể xử lý kết quả nhận được dưới dạng giữ nguyên kết quả đó hoặc có xử lý thêm, từ đó cung cấp chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu. Để làm được điều này, ví dụ, thiết bị điện tử có thể sử dụng công nghệ dịch vụ điện toán đám mây, công nghệ dịch vụ điện toán phân tán hoặc công nghệ dịch vụ điện toán máy khách-máy chủ.

Fig.1B là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử để xử lý thông tin nhập vào theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1B, bộ phận hiển thị 160 của thiết bị điện tử 101 có thể có tám hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ) để hiển thị nhiều nội dung khác nhau, tám cảm ứng 162 để nhận biết tín hiệu cảm ứng, và tám cảm biến dấu vân tay 164 để nhận biết hình ảnh dấu vân tay.

Mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) cảm ứng 180 có thể tạo ra sự kiện cảm ứng tương ứng với thông tin về động tác chạm (ví dụ, tọa độ được chạm vào) của động tác chạm được nhập vào được phát hiện thông qua tám cảm ứng 162. Mạch IC dấu vân tay 190 có thể tạo ra sự kiện xác thực tương ứng với hình ảnh dấu vân tay được phát hiện thông qua tám cảm biến dấu vân tay 164.

Bộ xử lý 120 có thể so khớp và xử lý sự kiện cảm ứng và sự kiện xác thực được cung cấp từ mạch IC cảm ứng 180 và mạch IC dấu vân tay 190 tương ứng. Ví dụ, khi thông tin về sự kiện cảm ứng xảy ra được cung cấp từ mạch IC cảm ứng 180, bộ xử lý 120 có thể xác định vùng hoạt động (tức là, vùng nhận dạng dấu vân tay) trên tấm cảm biến dấu vân tay 164. Bộ xử lý 120 có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thu được trong vùng hoạt động trên tấm cảm biến dấu vân tay 164. Khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thu được trong vùng hoạt động trên tấm cảm biến dấu vân tay 164, bộ xử lý 120 có thể điều khiển để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thiết lập trước cho đối tượng ở điểm được chạm vào được cung cấp từ mạch IC cảm ứng 180.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 cũng có thể tạo cấu hình cho mạch IC cảm ứng 180 và mạch IC dấu vân tay 190 dưới dạng là một môđun.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, thiết bị điện tử 201 có thể, ví dụ, có toàn bộ hoặc một phần trong số các bộ phận cấu thành của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1A. Thiết bị điện tử 201 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý AP) 210, môđun truyền thông 220, môđun nhận dạng thuê bao 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, bộ phận nhập 250, bộ phận hiển thị 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý nguồn điện 295, pin 296, bộ phận chỉ báo 297, và động cơ 298.

Bộ xử lý 210 có thể, ví dụ, chạy hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng, để điều khiển nhiều bộ phận cấu thành phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 210, và có thể thực hiện các quy trình xử lý và các thao tác đối với nhiều loại dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 210 có thể được chế tạo dưới dạng, ví dụ, hệ thống trên một chip (System on Chip, SoC). Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý ISP. Bộ xử lý 210 cũng có thể có ít nhất một số bộ phận cấu thành (ví dụ, môđun truyền thông di động 221) trong số các bộ phận cấu thành được thể hiện trên Fig.2. Bộ xử lý 210 có thể nạp lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận cấu thành khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến) vào bộ nhớ khả biến và xử lý lệnh hoặc dữ liệu đã nạp, và có thể lưu trữ dữ liệu thu được vào bộ nhớ bất khả biến.

Theo phương án thực hiện sáng chế, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 260, bộ xử lý 210 có thể thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trùng với vùng mà ở đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào. Khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay, bộ xử lý 210 có thể phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay, và thực hiện việc xác thực người dùng. Khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, bộ xử lý 210 có thể điều khiển để thực hiện thao tác hoặc chức năng phù hợp với đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu trúc giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1A. Môđun truyền thông 220 có thể, ví dụ, có môđun truyền thông di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, môđun NFC 228, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (RF) 229.

Môđun truyền thông di động 221 có thể, ví dụ, cung cấp dịch vụ điện thoại, dịch vụ điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin văn bản, dịch vụ internet hoặc các dịch vụ khác qua mạng viễn thông. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể thực hiện chức năng phân biệt và xác thực thiết bị điện tử 201 trong mạng viễn thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ, thẻ chứa môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM)) 224. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng trong số các chức năng mà bộ xử lý 210 có thể thực hiện. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 221 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai môđun) trong số môđun truyền thông di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 hoặc môđun NFC 228 có thể được đưa vào trong một chip tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 229 có thể, ví dụ, truyền và/hoặc thu tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Môđun RF 229 có thể, ví dụ, có bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), anten hoặc các bộ phận khác. Theo phương án khác để thực hiện

sáng chế, ít nhất một môđun trong số môđun truyền thông di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 hoặc môđun NFC 228 có thể truyền và/hoặc thu tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt. Môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể, ví dụ, có thể chứa môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM nhúng. Và, môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ, thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin nhận dạng thuê bao (ví dụ, thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ, bộ nhớ 130 được thể hiện trên Fig.1A) có thể, ví dụ, có bộ nhớ trong 232 hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ trong 232 có thể, ví dụ, là ít nhất một bộ nhớ trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM) hoặc bộ nhớ khả biến khác), và/hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM) mạng che, bộ nhớ ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh, ổ đĩa cứng, hoặc ổ đĩa mạch rắn (Solid State Drive, SSD)). Bộ nhớ ngoài 234 có thể là ổ đĩa tác động nhanh, ví dụ, ổ đĩa compac tác động nhanh (Compact Flash, CF), thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD), thẻ nhớ theo định dạng micro-Secure Digital (micro-SD), thẻ nhớ theo định dạng mini-Secure Digital (mini-SD), thẻ nhớ theo định dạng extreme Digital (xD), thẻ nhớ theo định dạng Multi Media Card (MMC), bộ nhớ stick hoặc loại bộ nhớ khác. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối về mặt chức năng hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 thông qua nhiều giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240 có thể, ví dụ, đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, để biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể, ví dụ, có ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm

biến động tác 240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến cảm nắm 240F, bộ cảm biến tiệm cận 240G, bộ cảm biến màu 240H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue, RGB)), bộ cảm biến sinh trắc 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến độ sáng 240K hoặc bộ cảm biến tử ngoại (Ultra Violet, UV) 240M. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến 240 có thể, ví dụ, có bộ cảm biến mũi điện tử, bộ cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), bộ cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (InfraRed, IR), bộ cảm biến mỏng mắt và/hoặc bộ cảm biến quét dấu vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến có ở trong đó. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn có bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240, dưới dạng là một phần của bộ xử lý 210 hoặc dưới dạng là một bộ xử lý riêng biệt với bộ xử lý 210, để điều khiển môđun cảm biến 240 trong lúc bộ xử lý 210 đang ở trạng thái ngủ.

Bộ phận nhập 250 có thể, ví dụ, có tấm cảm ứng 252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, phím 256, hoặc bộ phận nhập siêu âm 258. Tấm cảm ứng 252 có thể, ví dụ, sử dụng ít nhất một sơ đồ cảm biến trong số sơ đồ cảm biến điện dung, sơ đồ cảm biến nhạy áp suất, sơ đồ cảm biến tia hồng ngoại, hoặc sơ đồ cảm biến sóng siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 252 có thể còn có mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 252 có thể còn có lớp nhạy xúc giác, để cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác (tức là, tọa độ được chạm vào) cho người dùng. Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể, ví dụ, là một phần của tấm cảm ứng 252, hoặc có một tấm nhận biết riêng biệt. Phím 256 có thể, ví dụ, là nút vật lý, phím quang học hoặc vùng phím. Bộ phận nhập siêu âm 258 có thể nhận biết sóng siêu âm được tạo ra trong dụng cụ nhập thông qua micrô (ví dụ, micrô 288), để xác nhận dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm được nhận biết.

Bộ phận hiển thị 260 (ví dụ, bộ phận hiển thị 160) có thể có tấm hiển thị 262, tấm ảnh toàn ký 264, máy chiếu 266, và/hoặc mạch điều khiển để điều khiển các bộ phận đó. Tấm hiển thị 262 có thể được chế tạo dưới dạng, ví dụ, uốn cong, trong suốt, hoặc đeo được. Tấm hiển thị 262 có thể được chế tạo kết hợp với tấm cảm ứng 252 tạo thành một

hoặc nhiều môđun. Theo phương án thực hiện sáng chế, tấm hiển thị 262 có thể có bộ cảm biến áp suất (hoặc bộ cảm biến lực) có khả năng đo thông tin về áp lực (ví dụ, tọa độ xuất hiện áp lực và cường độ áp lực) đối với động tác chạm của người dùng. Bộ cảm biến áp suất có thể được chế tạo liền khối với tấm cảm ứng 252, hoặc được chế tạo dưới dạng là một hoặc nhiều bộ cảm biến riêng biệt với tấm cảm ứng 252. Theo phương án thực hiện sáng chế, tấm hiển thị 262 có thể có bộ cảm biến quét dấu vân tay có khả năng phát hiện thông tin về dấu vân tay (ví dụ, hình ảnh dấu vân tay) đối với động tác chạm của người dùng. Bộ cảm biến quét dấu vân tay có thể được chế tạo liền khối với tấm cảm ứng 252, hoặc được chế tạo dưới dạng là một hoặc nhiều bộ cảm biến riêng biệt với tấm cảm ứng 252. Tấm ảnh toàn ký 264 có thể hiển thị hình ảnh ba chiều trong không trung bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ánh sáng lên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể, ví dụ, được đặt ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Giao diện 270 có thể, ví dụ, có giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, giao diện bus nối tiếp đa năng (USB) 274, giao diện quang học 276, hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (D-sub) 278. Giao diện 270 có thể, ví dụ, nằm ở trong giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1A. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, giao diện 270 có thể, ví dụ, có giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (Mobile High-definition Link, MHL), giao diện dùng cho thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD)/Multi-Media Card (MMC) hoặc giao diện theo tiêu chuẩn Infrared Data Association (IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể, ví dụ, biến đổi giữa âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận cấu thành của môđun âm thanh 280 có thể, ví dụ, nằm ở trong giao diện nhập/xuất 150 được thể hiện trên Fig.1A. Môđun âm thanh 280 có thể ví dụ, xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất ra thông qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, micrô 288 hoặc các bộ phận khác. Môđun camera 291 có thể là, ví dụ, thiết bị có khả năng chụp ảnh tĩnh và quay phim. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 291 có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh ở phía trước hoặc bộ cảm biến hình ảnh ở phía sau), ống kính, bộ xử lý ISP, hoặc đèn flash (ví dụ, đèn LED, đèn xenon hoặc loại đèn khác). Môđun quản lý nguồn điện 295 có thể, ví dụ, quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 201. Theo phương án thực hiện sáng chế,

môđun quản lý nguồn điện 295 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) nạp điện, hoặc đồng hồ đo mức pin hoặc năng lượng. Mạch PMIC có thể sử dụng sơ đồ nạp điện nối dây và/hoặc sơ đồ nạp điện không dây. Sơ đồ nạp điện không dây có thể, ví dụ, là sơ đồ cộng hưởng từ, sơ đồ cảm ứng từ, sơ đồ sóng điện từ hoặc sơ đồ nạp điện không dây khác. Và, sơ đồ nạp điện không dây có thể còn có mạch bổ sung để nạp điện không dây, ví dụ, mạch khung dây, mạch cộng hưởng, mạch chỉnh lưu hoặc mạch bổ sung khác. Đồng hồ đo mức pin có thể, ví dụ, đo mức pin còn lại của pin 296, giá trị điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của pin trong lúc đang nạp điện. Pin 296 có thể, ví dụ, là pin nạp lại và/hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 297 có thể hiển thị một trạng thái cụ thể (ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, trạng thái nạp điện hoặc trạng thái khác) của thiết bị điện tử 201 hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử 201 (ví dụ, bộ xử lý 210). Động cơ 298 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học, và có thể tạo ra rung động, hiệu ứng nhay xúc giác hoặc hiệu ứng khác. Thiết bị điện tử 201 có thể, ví dụ, có bộ phận hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động (ví dụ, bộ xử lý GPU) có khả năng xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn như tiêu chuẩn phát rộng nội dung đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting, DVB), tiêu chuẩn truyền dòng đa phương tiện MediaFlo™ hoặc các tiêu chuẩn khác. Mỗi bộ phận cấu thành trong số các bộ phận cấu thành được mô tả trong sáng chế có thể có một hoặc nhiều phần tử, và tên gọi của các bộ phận cấu thành tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 201) có thể không có một số bộ phận cấu thành, hoặc có thêm các bộ phận cấu thành khác, hoặc kết hợp một số bộ phận cấu thành với nhau để tạo thành một thực thể, nhưng vẫn thực hiện các chức năng của các bộ phận cấu thành tương ứng theo cách giống như trước khi kết hợp.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Fig.4A đến Fig.4C thể hiện cấu trúc màn hình để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Fig.5A và Fig.5B thể hiện cách thức thực hiện động tác

nhập của người dùng để nhận dạng dấu vân tay theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.3, ở bước 301, thiết bị điện tử có thể hiển thị nhiều đối tượng trên bộ phận hiển thị. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4A, bộ xử lý 120 có thể điều khiển để hiển thị, trên bộ phận hiển thị 160, màn hình dịch vụ (ví dụ, màn hình rỗi) bao gồm thông tin trạng thái 402 (ví dụ, thông tin chỉ báo chế độ hoạt động của mạng LAN không dây) của thiết bị điện tử 101, ô điều khiển 404 (ví dụ, thông tin về thời tiết), và biểu tượng 406 của ít nhất một ứng dụng được cài đặt trong thiết bị điện tử 101.

Ở bước 303, thiết bị điện tử có thể phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng trong số các đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phát hiện động tác chạm được nhập vào trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động của mạng LAN không dây 402 trong số các đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160, thông qua tấm cảm ứng 162 trùng với ít nhất một phần của tấm hiển thị trên bộ phận hiển thị 160.

Ở bước 305, thiết bị điện tử có thể phát hiện ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng tương ứng với vùng cảm ứng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra hay không dựa vào trường hợp có hay không thiết lập dịch vụ tương ứng với thông tin về động tác chạm (ví dụ, thời gian chạm và giữ hoặc cường độ áp lực) trên đối tượng hoặc chức năng xác thực người dùng trên đối tượng. Khi xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra, bộ xử lý 120 có thể thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay (ví dụ, tấm cảm biến dấu vân tay 164) trùng với vùng cảm ứng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay. Bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay để kích hoạt ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay đã được thiết lập làm vùng nhận dạng dấu vân tay.

Như được thể hiện trên Fig.4B, bộ xử lý 120 có thể phát hiện ít nhất một phần 410 của dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được thiết lập theo tiêu chuẩn về điểm được chạm vào trên đối tượng. Cụ thể hơn, khi chọn đối tượng có kích thước tương đối nhỏ giống như thông tin chỉ báo chế độ hoạt động của mạng LAN

không dây 402 được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể dùng ít nhất một phần 500 của đầu ngón tay như được thể hiện trên Fig.5A. Do đó, bộ xử lý 120 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay ở một phần của đầu ngón tay mà người dùng cho tiếp xúc với bộ phận hiển thị 160 để chọn thông tin chỉ báo chế độ hoạt động của mạng LAN không dây 402.

Ở bước 307, thiết bị điện tử có thể phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay để xác thực người dùng. Ví dụ, khi phát hiện thấy ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng tương ứng với vùng cảm ứng, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay 420 như được thể hiện trên Fig.4C. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay đến kích thước tương ứng với kích thước của hình ảnh dấu vân tay tham chiếu lớn nhất trong số ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 120. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 thay đổi biến số hiển thị của vùng nhận dạng dấu vân tay sao cho vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại.

Ở bước 309, thiết bị điện tử có thể phát hiện thêm dấu vân tay (tức là, hình ảnh dấu vân tay) trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước. Ví dụ, khi vùng nhận dạng dấu vân tay của bộ cảm biến quét dấu vân tay được phóng to 420 như được thể hiện trên Fig.4C, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể dùng phần lớn 510 của đầu ngón tay tiếp xúc với bộ phận hiển thị 160. Do đó, bằng cách sử dụng bộ cảm biến quét dấu vân tay, bộ xử lý 120 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay của ngón tay mà người dùng cho tiếp xúc với vùng nhận dạng dấu vân tay 420 của bộ phận hiển thị 160. Bằng cách so sánh thông tin về dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 420 và ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 130, bộ xử lý 120 có thể thực hiện việc xác thực người dùng. Khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay tham chiếu phù hợp với thông tin về dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 420, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng được thực hiện thành công. Trong trường hợp đó, bộ xử lý 120 có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng phù hợp với việc xác thực người dùng trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào. Cụ thể hơn, khi việc xác thực người dùng được thực

hiện thành công trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động của mạng LAN không dây 402, bộ xử lý 120 có thể cố gắng kết nối với mạng LAN không dây thông qua điểm truy nhập (Access Point, AP) định trước. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 xuất ra thông báo hướng dẫn người dùng xác thực lại. Theo phương án thực hiện sáng chế, khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công, bộ xử lý 120 có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách dùng ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng tương ứng với vùng cảm ứng của đối tượng. Khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách dùng ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng tương ứng với vùng cảm ứng, thiết bị điện tử có thể phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay để nâng cao độ tin cậy trong việc xác thực người dùng.

Fig.6A đến Fig.6C thể hiện cấu trúc màn hình để thiết lập vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị đeo được theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị đeo được 600 có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.6A, thiết bị đeo được 600 có thể hiển thị màn hình dịch vụ trên bộ phận hiển thị 610. Ví dụ, khi hoạt động ở chế độ rỗi, như được thể hiện trên Fig.6A, thiết bị đeo được 600 có thể hiển thị, trên bộ phận hiển thị 610, màn hình dịch vụ (ví dụ, màn hình rỗi) có thông tin chỉ báo chế độ hoạt động Bluetooth 612, thông tin về mức pin 614 và thông tin về thời gian 616.

Dựa vào Fig.6B, thiết bị đeo được 600 có thể phát hiện dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên một đối tượng cụ thể trong số nhiều đối tượng (ví dụ, 612, 614, và 616) được hiển thị trên bộ phận hiển thị 610. Ví dụ, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động Bluetooth 612, thiết bị đeo được 600 có thể xác định xem sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra hay không, dựa vào thông tin về động tác chạm (ví dụ, thời gian chạm và giữ hoặc cường độ áp lực) trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động Bluetooth 612. Khi xác định rằng sự kiện xác thực

dấu vân tay có xảy ra, thiết bị đeo được 600 có thể thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động Bluetooth 612, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay. Như được thể hiện trên Fig.6B, thiết bị đeo được 600 có thể phát hiện ít nhất một phần 620 của dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, thiết bị đeo được 600 có thể kích hoạt vùng nhận dạng dấu vân tay của bộ cảm biến quét dấu vân tay, và giữ cho vùng còn lại ở trạng thái không hoạt động.

Dựa vào Fig.6C, thiết bị đeo được 600 có thể phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay để xác thực người dùng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6C, khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động Bluetooth 612, thiết bị đeo được 600 có thể phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay 630. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, thiết bị đeo được 600 có thể hiển thị vùng nhận dạng dấu vân tay trên bộ phận hiển thị 610.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị đeo được 600 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay 630 đã được thiết lập như được thể hiện trên Fig.6C. Khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước 630, thiết bị đeo được 600 có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng phù hợp với việc xác thực người dùng trên thông tin chỉ báo chế độ hoạt động Bluetooth 612. Ví dụ, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 630, thiết bị đeo được 600 có thể cố gắng kết nối Bluetooth với thiết bị bên ngoài định trước. Ví dụ, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 630, thiết bị đeo được 600 có thể cố gắng thiết lập kết nối qua mạng LAN không dây (ví dụ, kết nối Wi-Fi) để kết nối với thiết bị bên ngoài sử dụng kết nối Bluetooth.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập có chọn lọc vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào thời gian chạm và giữ trên đối tượng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây sẽ mô tả chi tiết bước phát

hiện dấu vân tay trong vùng cảm ứng ở bước 305 trên Fig.3. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.7, ở bước 701, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị (ví dụ, bước 303 trên Fig.3), thiết bị điện tử có thể xác định xem thời gian chạm và giữ trên đối tượng có vượt quá thời gian tham chiếu hay không. Ví dụ, để thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay dựa vào động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể giữ nguyên động tác chạm được nhập vào trên đối tượng trong một khoảng thời gian không đổi so với động tác chạm được nhập vào để chọn đối tượng. Do đó, khi thời gian chạm và giữ trên đối tượng vượt quá thời gian tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng phải thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay trên đối tượng. Ví dụ, thời gian chạm và giữ trên đối tượng có thể là thông tin về thời gian phát hiện thấy động tác chạm vào trên đối tượng được duy trì từ thời điểm động tác chạm được nhập vào trên đối tượng.

Ở bước 707, khi thời gian chạm và giữ trên đối tượng bằng hoặc nhỏ hơn so với thời gian tham chiếu, thiết bị điện tử có thể xác định xem động tác chạm được nhập vào trên đối tượng được nhả ra hay chưa.

Khi động tác chạm được nhập vào trên đối tượng vẫn được duy trì, ở bước 701, thiết bị điện tử có thể xác định một lần nữa xem thời gian chạm và giữ trên đối tượng có vượt quá thời gian tham chiếu hay không. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể liên tục hoặc định kỳ xác định xem thời gian chạm và giữ trên đối tượng có vượt quá thời gian tham chiếu hay không.

Ở bước 703, khi thời gian chạm và giữ trên đối tượng vượt quá thời gian tham chiếu, thiết bị điện tử có thể kích hoạt vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng. Ví dụ, khi thời gian chạm và giữ trên đối tượng vượt quá thời gian tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra. Do đó, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay để kích hoạt ít nhất một phần của vùng (tức là, vùng nhận dạng dấu vân tay) của bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng cảm ứng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên đối tượng.

Ở bước 705, thiết bị điện tử có thể xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay hay không. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay của người dùng hay không, bằng cách bức xạ ánh sáng thông qua nhiều môđun phát ra ánh sáng (ví dụ, các điểm ảnh) ở trong ít nhất một phần của một vùng được kích hoạt trên bộ cảm biến quét dấu vân tay và thu nhận ánh sáng phản xạ từ một bộ phận trên cơ thể của người dùng thông qua môđun thu nhận ánh sáng.

Ở bước 709, nếu thời gian chạm và giữ trên đối tượng nhỏ hơn so với thời gian tham chiếu, khi động tác chạm được nhập vào trên đối tượng được nhả ra, hoặc không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay, thì thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể chạy ứng dụng tương ứng với đối tượng, dựa vào động tác chạm được nhập vào trên đối tượng. Bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị nội dung thông thường tương ứng với việc chạy ứng dụng tương ứng.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập có chọn lọc vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào cường độ áp lực của động tác nhập để chọn trên đối tượng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây sẽ mô tả chi tiết bước phát hiện dấu vân tay trong vùng cảm ứng ở bước 305 trên Fig.3. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.8, ở bước 801, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị (ví dụ, bước 303 trên Fig.3), thiết bị điện tử có thể xác định xem cường độ áp lực tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng có vượt quá cường độ tham chiếu hay không. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể phát hiện cường độ áp suất, được tạo ra bằng động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, trên tám cảm biến áp suất của bộ phận hiển thị 160. Để xác định sự kiện nhận dạng dấu vân tay có xảy ra hay không, bộ xử lý 120 có thể xác định xem cường độ áp lực được tạo ra bằng động tác chạm được nhập vào trên đối tượng có vượt quá cường độ tham chiếu định trước hay không. Ví dụ, khi cường độ áp lực được tạo ra bằng động tác chạm được nhập vào trên đối tượng bằng hoặc nhỏ hơn so với cường độ tham chiếu, bộ

xử lý 120 có thể định kỳ hoặc liên tục so sánh cường độ áp lực được tạo ra bằng động tác chạm được nhập vào trên đối tượng với cường độ tham chiếu, cho tới khi động tác chạm được nhập vào trên đối tượng được nhả ra.

Ở bước 803, khi cường độ áp lực trên đối tượng vượt quá cường độ tham chiếu, thiết bị điện tử có thể kích hoạt vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng. Ví dụ, khi cường độ áp lực trên đối tượng vượt quá cường độ tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra. Khi xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra, bộ xử lý 120 có thể thiết lập ít nhất một phần của một vùng trên bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng cảm ứng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay. Bộ cảm biến quét dấu vân tay (ví dụ, tấm cảm biến dấu vân tay 164) có thể kích hoạt ít nhất một phần của một vùng mà bộ xử lý 120 đã thiết lập để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay.

Ở bước 805, thiết bị điện tử có thể xác định xem có hay không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay được thiết lập dựa vào cường độ áp lực trên đối tượng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay của người dùng hay không, bằng cách nhận dạng mẫu đường vân được tạo ra bằng ngón tay tiếp xúc với vùng nhận dạng dấu vân tay của bộ cảm biến quét dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có phát hiện thấy ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng hay không.

Ở bước 807, khi cường độ áp lực trên đối tượng nhỏ hơn so với cường độ tham chiếu, hoặc không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay, thì thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể xác định sự kiện nhận dạng dấu vân tay có xảy ra hay không, dựa vào diện tích chạm vào trên đối tượng. Ví dụ, để thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay dựa vào động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 giữ nguyên động tác chạm được nhập vào trên đối tượng trong một khoảng thời gian không đổi, sao cho diện tích chạm

vào trên đối tượng có thể tăng lên. Do đó, khi diện tích chạm vào trên đối tượng vượt quá diện tích tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng sự kiện nhận dạng dấu vân tay để thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với đối tượng có xảy ra.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập có chọn lọc vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào trường hợp có hay không thiết lập chức năng xác thực dấu vân tay trên đối tượng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây sẽ mô tả chi tiết bước phát hiện dấu vân tay trong vùng cảm ứng ở bước 305 trên Fig.3. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.9, ở bước 901, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị (ví dụ, bước 303 trên Fig.3), thiết bị điện tử có thể xác định xem có hay không thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có hay không thực hiện chức năng dựa vào hình ảnh dấu vân tay tham chiếu để xác thực người dùng, hình ảnh dấu vân tay tham chiếu này được ánh xạ lên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trong bảng ánh xạ được lưu trữ trong bộ nhớ 130, và xác thực người dùng.

Ở bước 903, khi có thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào, thiết bị điện tử có thể kích hoạt vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng. Ví dụ, khi có thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào đã xảy ra. Do đó, bộ xử lý 120 có thể thiết lập ít nhất một phần của một vùng trên bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng cảm ứng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay. Bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay để kích hoạt ít nhất một phần của một vùng trên bộ cảm biến quét dấu vân tay tương ứng với vùng nhận dạng dấu vân tay. Có nghĩa là, bộ cảm biến quét dấu vân tay có thể giữ cho vùng còn lại, ngoại trừ vùng nhận dạng

dấu vân tay, ở trạng thái không hoạt động.

Ở bước 905, thiết bị điện tử có thể xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng của đối tượng hay không. Ví dụ, khi chọn đối tượng có kích thước tương đối nhỏ trong số nhiều đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể chọn đối tượng tương ứng bằng cách dùng ít nhất một phần của đầu ngón tay như được thể hiện trên Fig.5A. Do đó, bộ xử lý 120 có thể xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay của ít nhất một phần của đầu ngón tay tiếp xúc với vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng của đối tượng hay không.

Ở bước 907, khi không thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào, hoặc không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay, thiết bị điện tử có thể thực hiện chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên đối tượng. Ví dụ, khi phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên biểu tượng của ứng dụng gọi điện thoại trong số nhiều đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 như được thể hiện trên Fig.4A, bộ xử lý 120 có thể thực hiện ứng dụng gọi điện thoại. Bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị thông tin chung (tức là, phím ảo) tương ứng với việc thực hiện ứng dụng gọi điện thoại.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay bằng cách sử dụng vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Fig.11A đến Fig.11D thể hiện cấu trúc màn hình có thông tin thông báo để nhận dạng dấu vân tay theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây sẽ mô tả chi tiết bước phát hiện dấu vân tay trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước ở bước 307 và bước 309 trên Fig.3. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.10, ở bước 1001, khi phát hiện thấy ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng của đối tượng (ví dụ, bước 305 trên Fig.3), thiết bị điện tử có thể so sánh kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay với kích thước tham chiếu.

Ví dụ, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể chạm vào đối tượng tương ứng theo nhiều cách thức khác nhau, dựa vào kích thước của nhiều đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160. Cụ thể hơn, khi chọn đối tượng có kích thước tương đối nhỏ giống như thông tin trạng thái được hiển thị ở đầu phía trên của bộ phận hiển thị 160, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể chạm vào đối tượng tương ứng bằng cách dùng ít nhất một phần 500 của đầu ngón tay như được thể hiện trên Fig.5A. Mặt khác, khi chọn đối tượng có kích thước tương đối lớn giống như biểu tượng của ứng dụng, người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 có thể chạm vào đối tượng tương ứng bằng cách dùng phần lớn 510 của đầu ngón tay như được thể hiện trên Fig.5B. Ví dụ, khi kích thước của ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng nhỏ hơn so với kích thước tham chiếu, thì bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay tương ứng là kém tin cậy. Ví dụ, khi kích thước của ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng vượt quá kích thước tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay tương ứng là đáng tin cậy.

Ở bước 1003, khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay nhỏ hơn hoặc bằng kích thước tham chiếu, thiết bị điện tử có thể phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được ở bước 705 trên Fig.7, ở bước 805 trên Fig.8, hoặc ở bước 905 trên Fig.9, nhỏ hơn hoặc bằng kích thước tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay tương ứng là kém tin cậy. Do đó, để nâng cao độ tin cậy trong việc xác thực người dùng, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay (tức là, tám cảm biến dấu vân tay 164) phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào kích thước của ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 120.

Ở bước 1005, thiết bị điện tử có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước. Ví dụ, khi phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị thông báo 1100 hoặc 1120 (ví dụ, “Input fingerprint”) để yêu cầu nhập dấu vân tay như được

thể hiện trên Fig.11A hoặc Fig.11C sao cho người dùng có thể nhận biết thao tác nhận dạng dấu vân tay. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ xử lý 120 có thể thay đổi biến số hiển thị của tấm hiển thị tương ứng với vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại sao cho người dùng có thể nhận biết được vùng nhận dạng dấu vân tay. Khi phát hiện thấy sự tiếp xúc của người dùng (tức là, động tác chạm) trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, bộ xử lý 120 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay của người dùng thông qua bộ cảm biến quét dấu vân tay.

Ở bước 1007, thiết bị điện tử có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể so sánh ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 130 với hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước. Khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay tham chiếu phù hợp với hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng được thực hiện thành công. Khi không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay tham chiếu phù hợp với hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công.

Ở bước 1011, khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, thiết bị điện tử có thể xuất ra thông tin yêu cầu xác thực lại. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11B hoặc Fig.11D, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị thông báo 1110 hoặc 1130 (ví dụ, “Input fingerprint again”) để yêu cầu người dùng nhập lại dấu vân tay. Ví dụ, khi hiển thị thông báo 1110 hoặc 1130 để yêu cầu người dùng nhập lại dấu vân tay, và không phát hiện thấy dấu vân tay được nhập vào thêm một lần nữa cho tới khi đã hết thời gian tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay để xác thực người dùng. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể hiển thị có chọn lọc thông báo 1110 hoặc 1130 để yêu cầu người dùng nhập lại dấu vân tay dựa vào số lần yêu cầu xác thực lại. Cụ thể hơn, khi số lần yêu cầu xác thực lại vượt quá số lần tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực

người dùng không thể thực hiện được, và dùng yêu cầu xác thực lại.

Ở bước 1009, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước, thiết bị điện tử có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng tương ứng với việc xác thực dấu vân tay trên đối tượng. Ví dụ, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay trên biểu tượng của ứng dụng gọi điện thoại được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 như được thể hiện trên Fig.4A, bộ xử lý 120 có thể thực hiện việc kết nối cuộc gọi với một số điện thoại định trước bằng cách chạy ứng dụng gọi điện thoại. Ví dụ, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay trên biểu tượng của ứng dụng gọi điện thoại được hiển thị trên bộ phận hiển thị 160 như được thể hiện trên Fig.4A, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ phận hiển thị 160 hiển thị thông tin cá nhân tương ứng với ứng dụng gọi điện thoại bằng cách chạy ứng dụng gọi điện thoại.

Khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay vượt quá kích thước tham chiếu, thì ở bước 1013, thiết bị điện tử có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay phát hiện được ở bước 705 trên Fig.7, ở bước 805 trên Fig.8, hoặc ở bước 905 trên Fig.9, vượt quá kích thước tham chiếu, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay tương ứng là đáng tin cậy. Do đó, bộ xử lý 120 có thể xác định xem hình ảnh dấu vân tay tham chiếu tương ứng với hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay có được lưu trữ trong bộ nhớ 103 hay không. Khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay tham chiếu phù hợp với hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng được thực hiện thành công. Khi không phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay tham chiếu phù hợp với hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay, bộ xử lý 120 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công.

Khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay, ở bước 1003,

thiết bị điện tử có thể phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay, dựa vào kích thước của hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 130. Bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay đến kích thước tương ứng với kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể xác định kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với khoảng cách lớn nhất theo chiều ngang và khoảng cách lớn nhất theo chiều dọc phát hiện được từ ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 130.

Khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay, ở bước 1009, thiết bị điện tử có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng tương ứng với việc xác thực dấu vân tay trên đối tượng.

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp thiết lập kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây sẽ mô tả chi tiết bước phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay ở bước 1003 trên Fig.10. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.12, ở bước 1201, khi xác định rằng còn phải xác thực dấu vân tay của người dùng (ví dụ, bước 1001 trên Fig.10), thiết bị điện tử có thể xác định kích thước của ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu dùng để xác thực dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể lưu trữ, trong bộ nhớ 130, ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu dùng làm tiêu chuẩn để xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay. Khi phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay để xác thực dấu vân tay của người dùng, bộ xử lý 120 có thể xác định kích thước của mỗi hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ từ trước trong bộ nhớ 130. Ví dụ, kích thước của hình ảnh dấu vân tay tham chiếu có thể là kích thước nhỏ nhất (ví dụ, chiều ngang) và kích thước lớn nhất (ví dụ, chiều dọc) của hình ảnh dấu vân tay.

Ở bước 1203, thiết bị điện tử có thể xác định kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay, dựa vào kích thước của hình ảnh dấu vân tay tham chiếu. Ví dụ, bộ xử

lý 120 có thể xác định kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với kích thước của hình ảnh dấu vân tay tham chiếu lớn nhất trong ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ trong bộ nhớ 130.

Ở bước 1205, thiết bị điện tử có thể phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay sao cho tương ứng với kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, bộ xử lý 120 có thể điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay để phóng to vùng được kích hoạt trong bộ cảm biến quét dấu vân tay sao cho tương ứng với kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ phận hiển thị 160 có thể thay đổi biến số hiển thị sao cho ít nhất một phần của một vùng trên tấm hiển thị tương ứng với vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại.

Fig.13A đến Fig.13E thể hiện cấu trúc màn hình để cung cấp dịch vụ tương ứng với việc xác thực dấu vân tay trên đối tượng theo các phương án thực hiện sáng chế. Trong phần mô tả sáng chế dưới đây, thiết bị điện tử 1300 có thể là thiết bị điện tử 101 trên Fig.1A hoặc ít nhất một phần (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101.

Dựa vào Fig.13A, thiết bị điện tử 1300 có thể hiển thị màn hình dịch vụ trên bộ phận hiển thị 1310. Ví dụ, khi hoạt động ở chế độ rời, như được thể hiện trên Fig.13A, thiết bị điện tử 1300 có thể hiển thị, trên bộ phận hiển thị 1310, màn hình dịch vụ có thông tin trạng thái (ví dụ, thông tin chỉ báo chế độ hoạt động của mạng LAN không dây, mức pin, và thông tin về thời gian) của thiết bị điện tử 1300, ô điều khiển, và biểu tượng của ít nhất một ứng dụng.

Dựa vào Fig.13B, khi phát hiện thấy động tác kéo được nhập vào 1312 ở đầu phía trên của bộ phận hiển thị 1310, như được thể hiện trên Fig.13B, thiết bị điện tử 1300 có thể hiển thị bảng điều khiển nhanh 1320 trên ít nhất một phần của bộ phận hiển thị 1310. Ví dụ, thiết bị điện tử 1300 có thể hiển thị bảng điều khiển nhanh 1320 bằng cách sử dụng một lớp hiển thị khác nằm ở đầu phía trên của lớp hiển thị để hiển thị màn hình dịch vụ. Ví dụ, bảng điều khiển nhanh 1320 có thể có ít nhất một biểu tượng 1322 để thiết lập menu điều khiển, và ít nhất một thông tin thông báo 1324.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 1300 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên một đối tượng cụ thể trong số nhiều đối tượng 1322 và 1324 ở trong bảng điều khiển nhanh 1320. Ví dụ, thiết bị điện

tử 1300 có thể phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330 trong thông tin thông báo 1324 ở trong bảng điều khiển nhanh 1320. Thiết bị điện tử 1300 có thể xác định xem sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra hay không dựa vào trường hợp có hay không thiết lập chức năng tương ứng với thông tin về động tác chạm (ví dụ, thời gian chạm và giữ hoặc cường độ áp lực) trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330 hoặc chức năng xác thực người dùng. Khi xác định rằng sự kiện xác thực dấu vân tay có xảy ra, thiết bị điện tử 1300 có thể thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay tương ứng với vùng cảm ứng trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay, và kích hoạt ứng dụng này.

Dựa vào Fig.13C, thiết bị điện tử 1300 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay 1340 trong vùng nhận dạng dấu vân tay. Ví dụ, thiết bị điện tử 1300 có thể phát hiện hình ảnh dấu vân tay tương ứng với ít nhất một phần của dấu vân tay của người dùng, theo cách thức mà ngón tay chạm vào thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 1300 có thể phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay để xác thực người dùng. Ví dụ, khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay của người dùng trong vùng cảm ứng trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330, thiết bị điện tử 1300 có thể xác định kích thước (hoặc diện tích) của hình ảnh dấu vân tay. Khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay vượt quá kích thước tham chiếu, thiết bị điện tử 1300 có thể thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng cảm ứng trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330. Khi kích thước của hình ảnh dấu vân tay nhỏ hơn so với kích thước tham chiếu, thiết bị điện tử 1300 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng cảm ứng trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330 là kém tin cậy.

Dựa vào Fig.13D, thiết bị điện tử 1300 có thể phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay 1350. Ví dụ, thiết bị điện tử 1300 có thể hiển thị vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại sao cho người dùng có thể nhận biết được vùng nhận dạng dấu vân tay.

Theo phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.13D, thiết bị điện tử

1300 có thể còn phát hiện hình ảnh dấu vân tay của người dùng trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước 1350. Bộ xử lý 1300 có thể xác định xem người dùng có được xác thực hay không, bằng cách so sánh hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 1350 với ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu được lưu trữ từ trước trong bộ nhớ. Khi xác thực người dùng dựa vào hình ảnh dấu vân tay, thiết bị điện tử 1300 có thể thực hiện thao tác hoặc chức năng phù hợp với việc xác thực người dùng trên thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330. Ví dụ, khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 1350, thiết bị điện tử 1300 có thể thiết lập chế độ an toàn cho thư điện tử nhận được tương ứng với thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330. Theo phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.13E, thiết bị điện tử 1300 có thể còn thiết lập chế độ an toàn và hiển thị thông tin chỉ báo 1360 về chế độ an toàn này. Ví dụ, khi chế độ an toàn đã được thiết lập cho thư điện tử nhận được tương ứng với thông tin chỉ báo ứng dụng nhận thư điện tử 1330, thiết bị điện tử 1300 cũng có thể bỏ qua việc thiết lập chế độ an toàn cho thư điện tử nhận được, dựa vào việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay phát hiện được trong vùng nhận dạng dấu vân tay 1350.

Thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể kích hoạt ít nhất một phần của một vùng trên bộ cảm biến quét dấu vân tay để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay, dựa vào động tác nhập để chọn (ví dụ, động tác chạm được nhập vào) trên đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị, và thực hiện chức năng nhận dạng dấu vân tay, nhờ đó đơn giản hoá giao diện người dùng để nhận dạng dấu vân tay, và giảm mức tiêu thụ năng lượng cho việc nhận dạng dấu vân tay.

Thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể cung cấp nhiều dịch vụ đã được thiết lập cho đối tượng, khi việc xác thực dấu vân tay được thực hiện thành công tương ứng với động tác nhập để chọn trên đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị, nhờ đó tạo ra nhiều giao diện người dùng bằng cách sử dụng dấu vân tay.

Thuật ngữ “môđun”, như được dùng trong sáng chế, có thể được hiểu là một bộ phận thuộc một loại trong số phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, và có thể, ví dụ, được

thay thế bằng các thuật ngữ khác như “mạch logic”, “khối logic”, “thành phần”, “mạch”, hoặc các thuật ngữ tương tự khác. Thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là một bộ phận có cấu trúc tích hợp, hoặc đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần chức năng. Thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là thiết bị được chế tạo ở dạng cơ học hoặc điện tử, và có thể được hiểu là, ví dụ, chip mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), hoặc thiết bị logic lập trình được, là các loại đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này, để thực hiện một số chức năng.

Ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của các môđun) hoặc phương pháp (ví dụ các bước) theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện dưới dạng là lệnh lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ 130) ở dạng môđun lập trình. Lệnh này, khi được thi hành bằng bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể ra lệnh cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ tính (ví dụ, băng từ), vật ghi quang học (ví dụ, đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM), đĩa kỹ thuật số vạn năng (Digital Versatile Disc, DVD)), vật ghi từ-quang (ví dụ, đĩa mềm quang học), bộ nhớ trong, v.v.. Lệnh có thể là mã được tạo ra bằng chương trình biên dịch hoặc mã được thi hành bằng chương trình thông dịch. Môđun lập trình theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận nêu trên, hoặc có thể có thêm các bộ phận khác nữa, hoặc có thể không có một số bộ phận trong số các bộ phận nêu trên.

Các thao tác được thực hiện bằng môđun, môđun lập trình, hoặc các bộ phận khác theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện theo thứ tự lần lượt, song song, lặp lại, hoặc theo thứ tự suy nghiệm. Ít nhất một số thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự khác, có thể được bỏ qua, hoặc có thể còn có các thao tác khác.

Mặc dù sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả cụ thể trong sáng chế dựa vào một số phương án thực hiện sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng nhiều dạng thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa vào các phương án thực hiện được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài ý đồ sáng tạo và phạm vi của sáng chế này như được

xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Thiết bị điện tử bao gồm:**

bộ phận hiển thị;

bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với ít nhất một phần của một vùng trên bộ phận hiển thị; và

bộ xử lý,

trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển để:

phát hiện động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị,

phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào bằng cách sử dụng bộ cảm biến quét dấu vân tay,

phát hiện hình ảnh dấu vân tay thứ hai trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước bằng cách sử dụng bộ cảm biến quét dấu vân tay, và

thực hiện chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ hai,

trong đó bước phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay bao gồm bước thay đổi biến số hiển thị của vùng nhận dạng dấu vân tay sao cho vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến quét dấu vân tay được bố trí trùng với toàn bộ hoặc ít nhất một phần của một vùng để phát hiện động tác chạm được nhập vào trên bộ phận hiển thị.**3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều khiển để:**

xác định xem sự kiện nhận dạng dấu vân tay có xảy ra hay không dựa vào thông tin về động tác chạm trên ít nhất một đối tượng; và

thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay, khi phát hiện thấy sự kiện nhận dạng dấu vân tay có xảy ra.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định xem sự kiện nhận dạng dấu vân tay có xảy ra hay không dựa vào ít nhất một thông tin trong số thời gian chạm và giữ trên ít nhất một đối tượng, diện tích chạm vào của động tác chạm, hoặc cường độ áp lực của động tác chạm.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến quét dấu vân tay được tạo cấu hình để kích hoạt vùng nhận dạng dấu vân tay, và không kích hoạt vùng còn lại.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định xem có hay không thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên ít nhất một đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào; và

thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay, khi có thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên ít nhất một đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định kích thước của hình ảnh dấu vân tay thứ nhất khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào;

xác định xem có hay không phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay, dựa vào kích thước của hình ảnh dấu vân tay thứ nhất; và

điều khiển bộ cảm biến quét dấu vân tay để phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay khi xác định rằng có phóng to vùng nhận dạng dấu vân tay.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

thực hiện việc xác thực người dùng bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ nhất khi xác định rằng không phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay; và

thực hiện chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ nhất.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để:

xác định kích thước phóng to của vùng nhận dạng dấu vân tay dựa vào kích thước của ít nhất một hình ảnh dấu vân tay tham chiếu định trước để nhận dạng dấu vân tay; và

phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với kích thước phóng to.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều khiển bộ phận hiển thị hiển thị vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước.

11. Phương pháp vận hành thiết bị điện tử, bao gồm các bước:

phát hiện động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng được hiển thị trên bộ phận hiển thị của thiết bị điện tử;

xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân tay tương ứng với động tác chạm được nhập vào hay không;

phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay khi phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất;

phát hiện hình ảnh dấu vân tay thứ hai trong vùng nhận dạng dấu vân tay đã được phóng to kích thước; và

thực hiện chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng khi việc xác thực người dùng được thực hiện thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ hai,

trong đó bước phóng to kích thước của vùng nhận dạng dấu vân tay bao gồm bước thay đổi biến số hiển thị của vùng nhận dạng dấu vân tay sao cho vùng nhận dạng dấu vân tay khác biệt với vùng còn lại.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó hình ảnh dấu vân tay thứ nhất có chứa ít nhất

một phần của hình ảnh dấu vân tay thứ hai.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất hay không bao gồm các bước:

xác định xem có hay không thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên ít nhất một đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào;

thiết lập ít nhất một phần của bộ cảm biến quét dấu vân tay trùng với vùng mà trong đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng, để dùng làm vùng nhận dạng dấu vân tay, khi có thiết lập chức năng tương ứng với việc xác thực người dùng trên ít nhất một đối tượng mà trên đó phát hiện thấy động tác chạm được nhập vào; và

xác định xem có phát hiện thấy hình ảnh dấu vân tay thứ nhất trong vùng nhận dạng dấu vân tay hay không.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

thực hiện chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng khi việc xác thực người dùng được thực hiện không thành công bằng cách sử dụng hình ảnh dấu vân tay thứ nhất hoặc hình ảnh dấu vân tay thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó chức năng tương ứng với động tác chạm được nhập vào trên ít nhất một đối tượng là một chức năng khác với chức năng tương ứng với ít nhất một đối tượng được thực hiện dựa vào việc xác thực người dùng.

Fig.1A

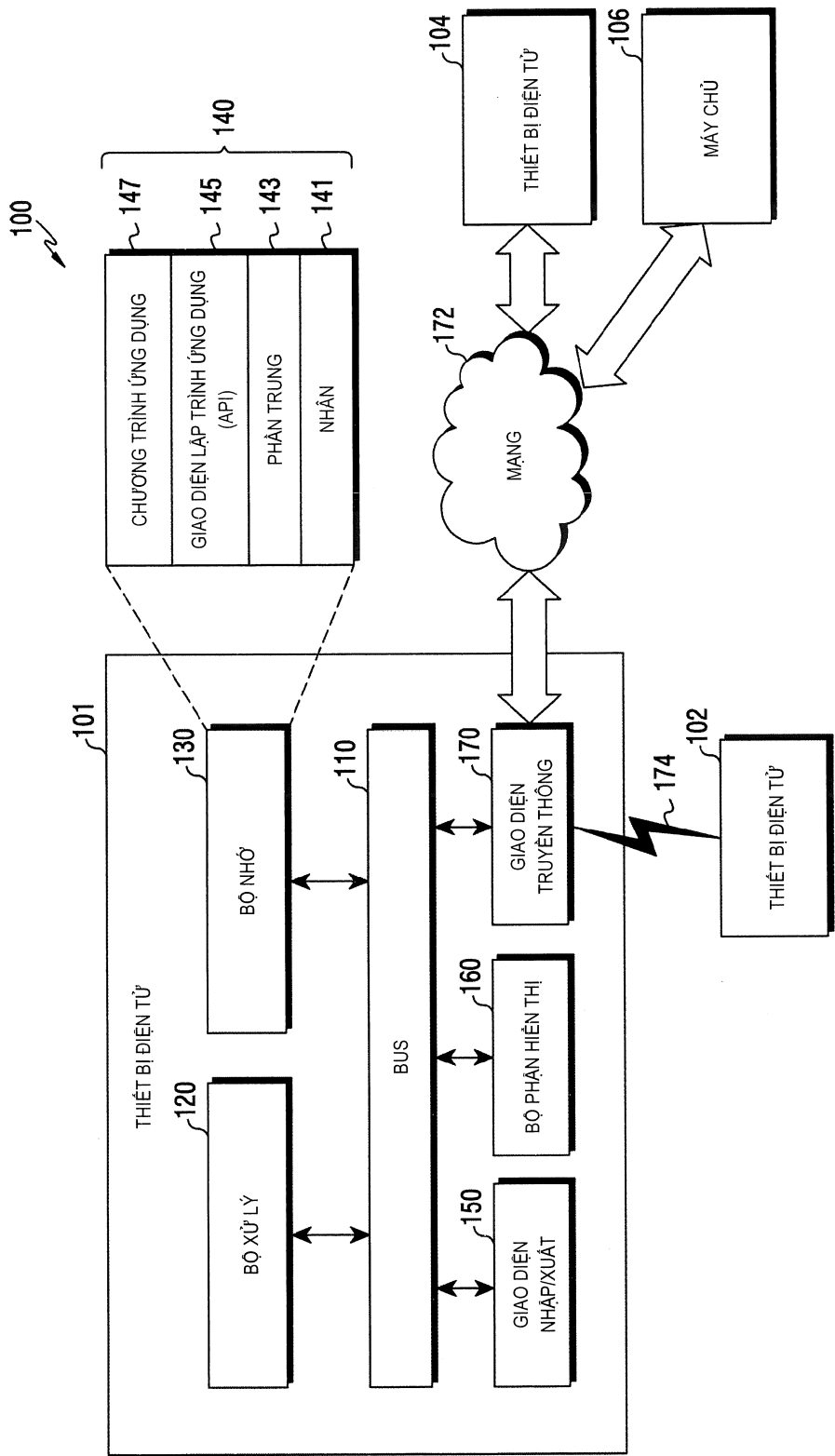


Fig.1B

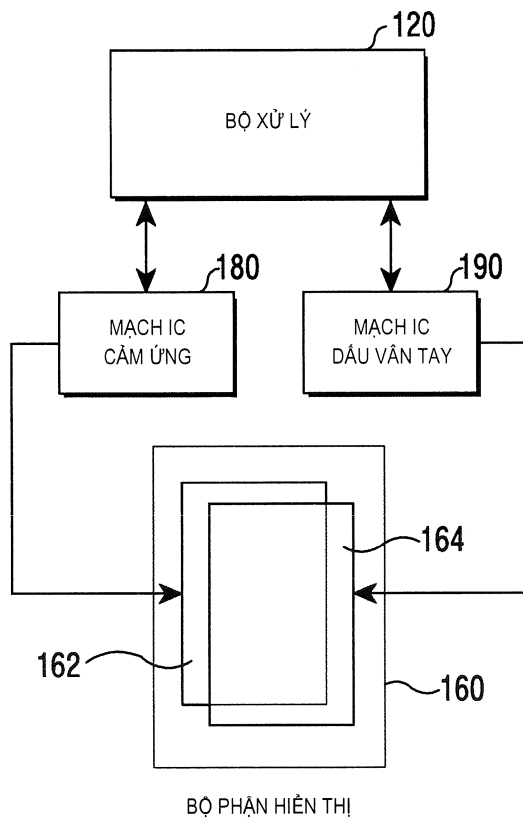


Fig.2

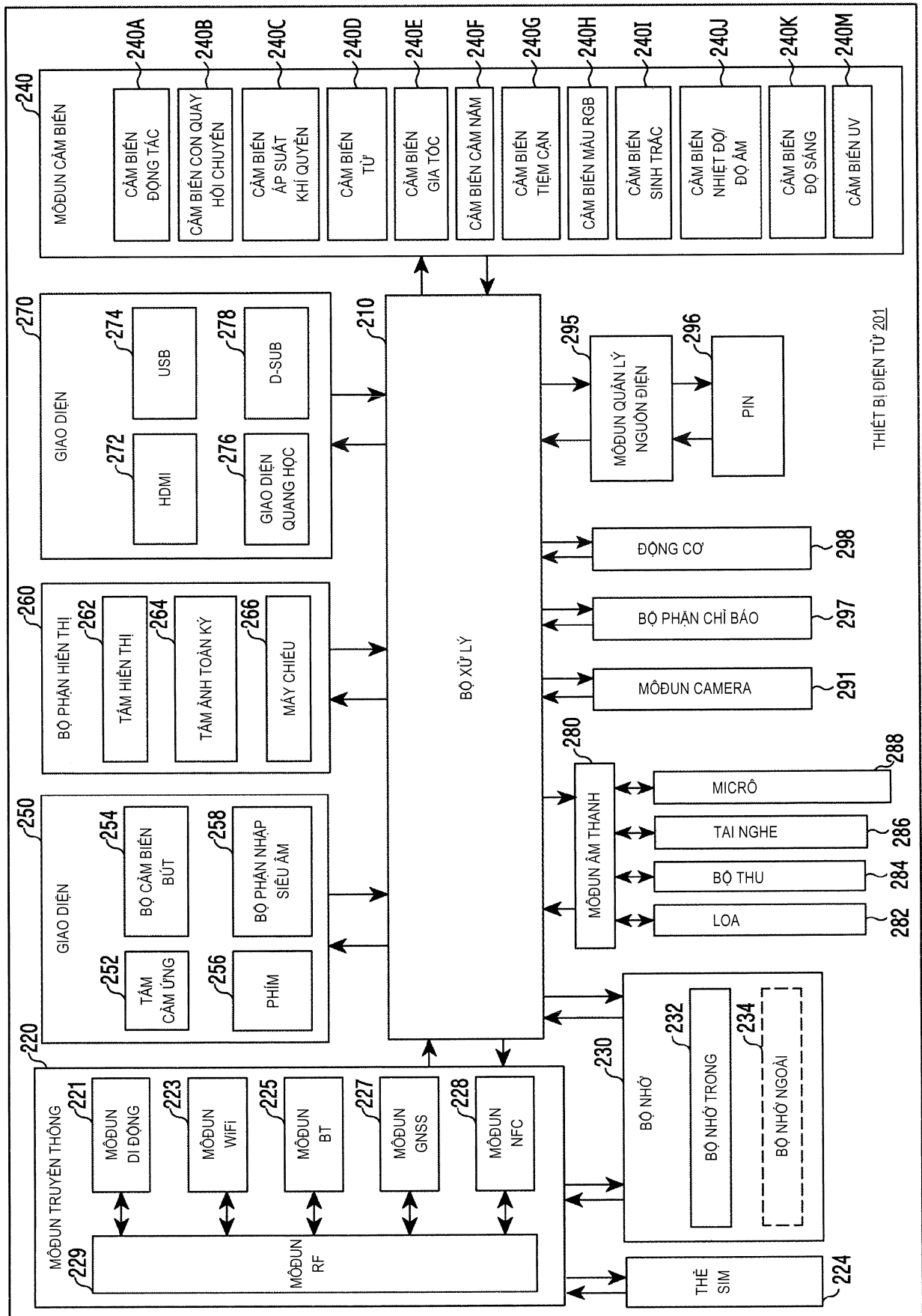
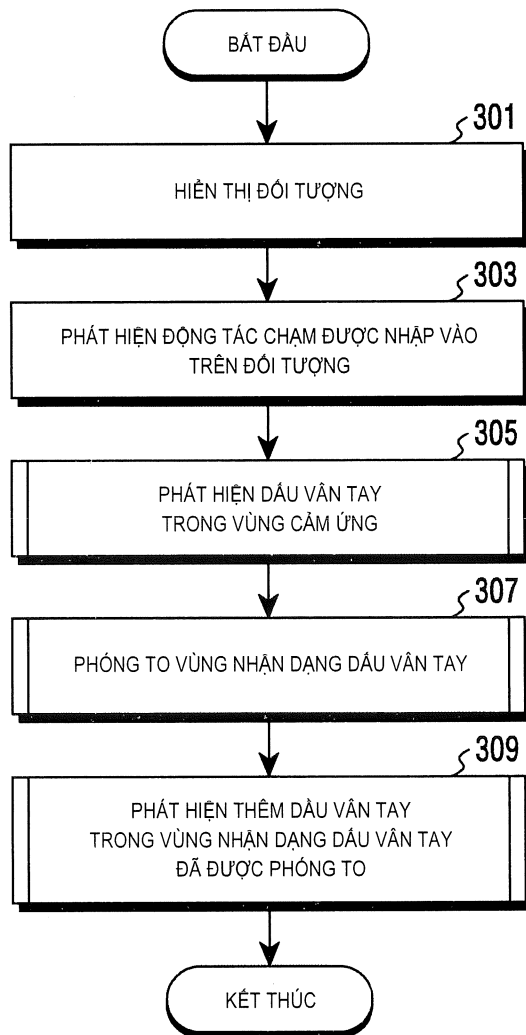


Fig.3



5/22

Fig.4A

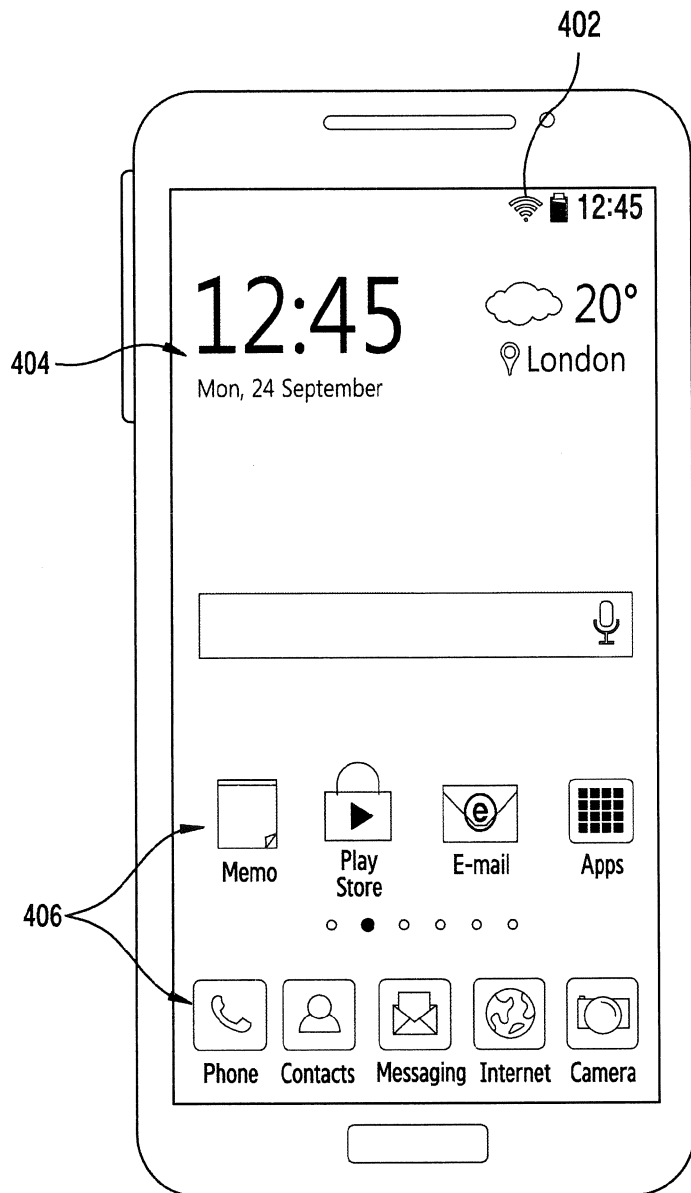


Fig.4B



Fig.4C



Fig.5A

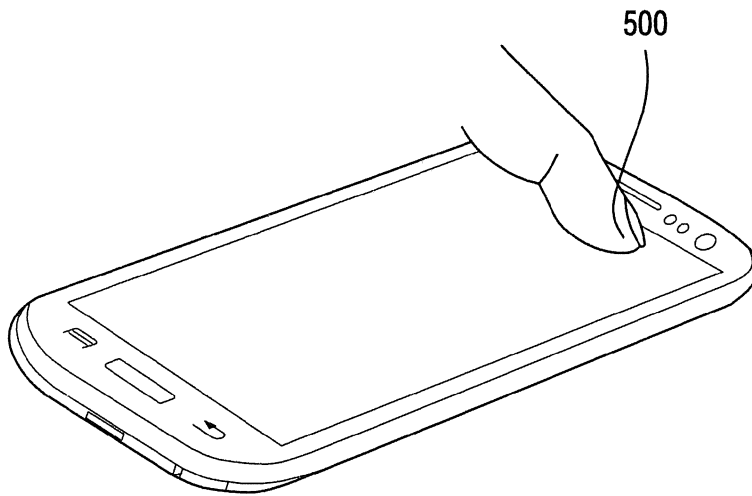
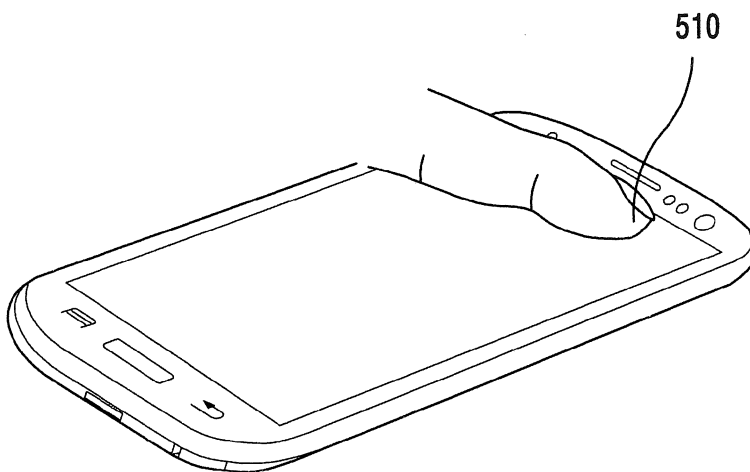


Fig.5B



9/22

Fig.6A

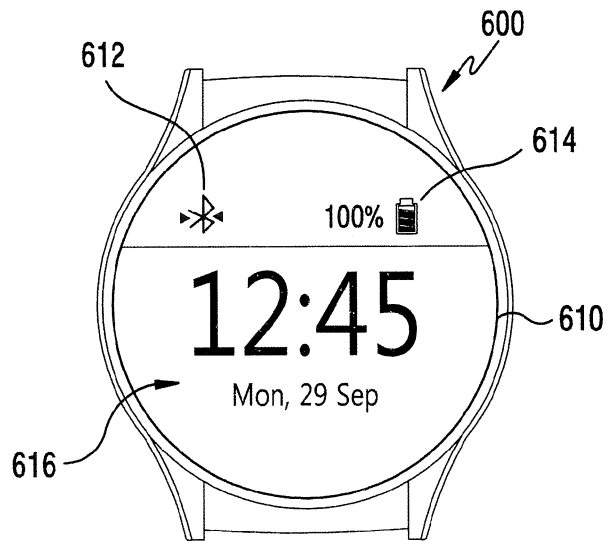


Fig.6B



Fig.6C

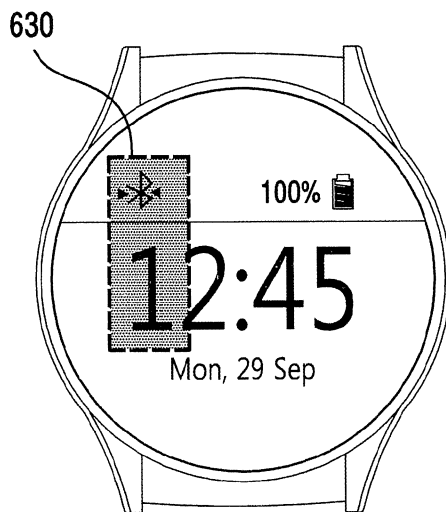


Fig.7

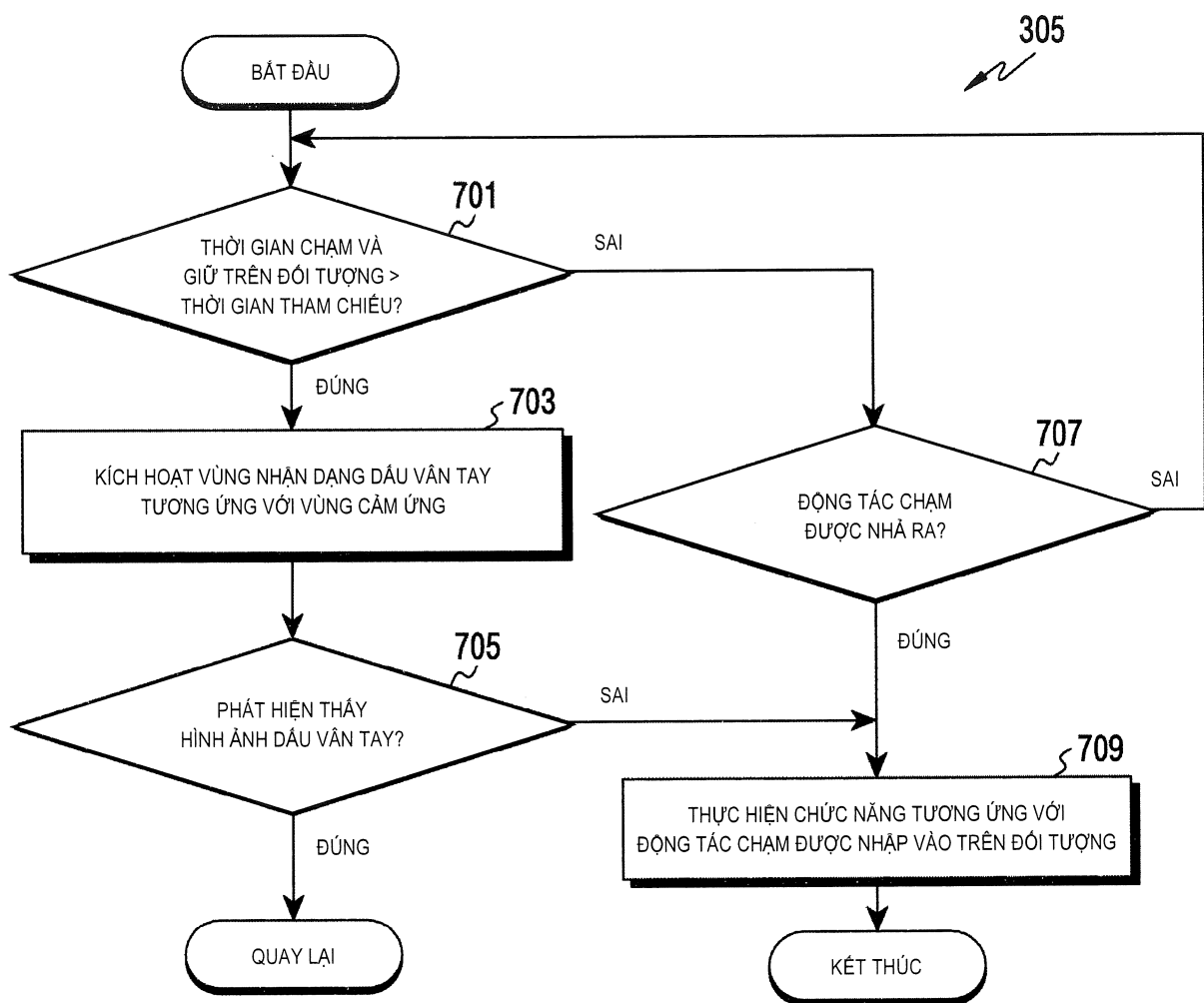


Fig.8

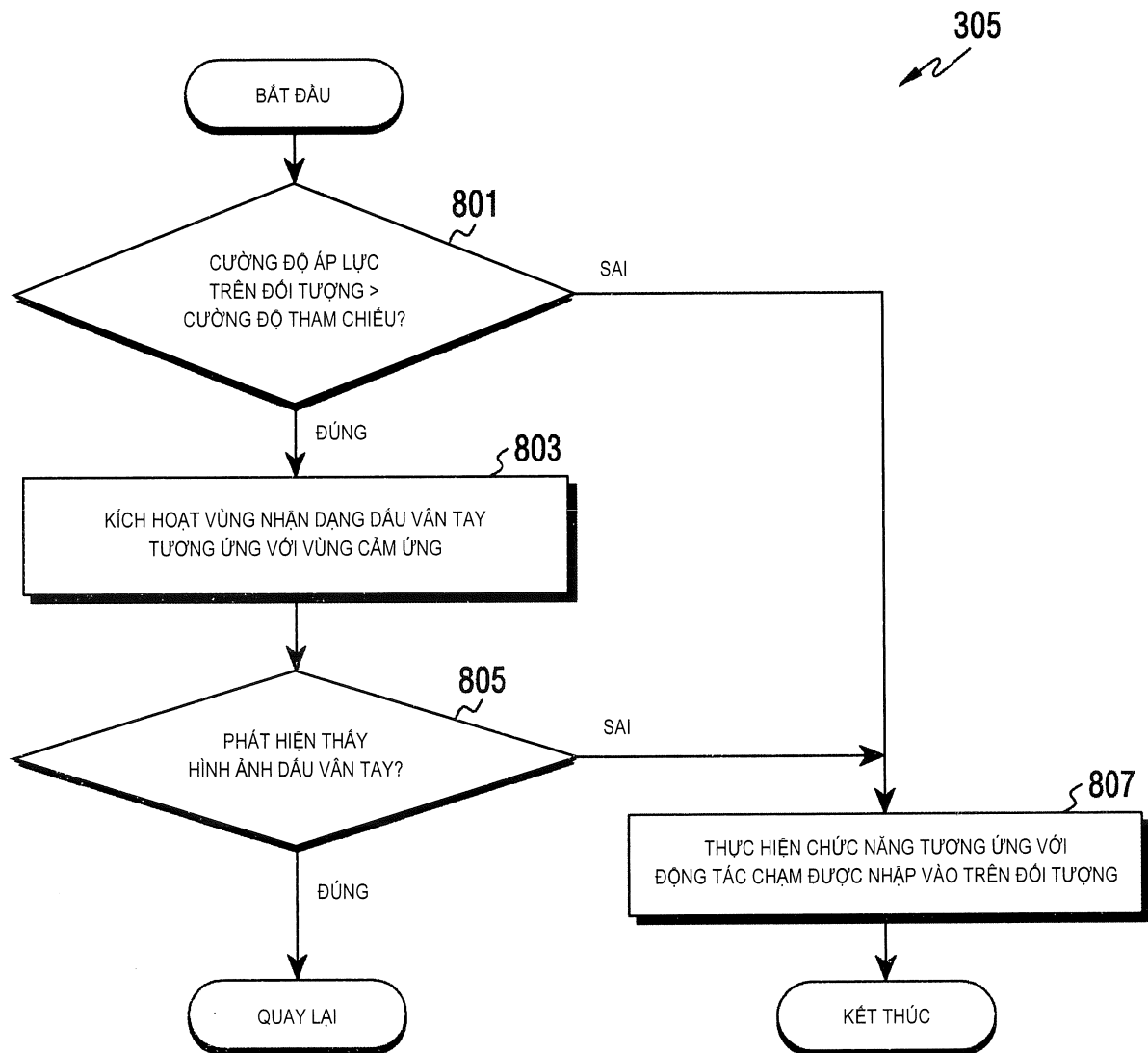


Fig.9

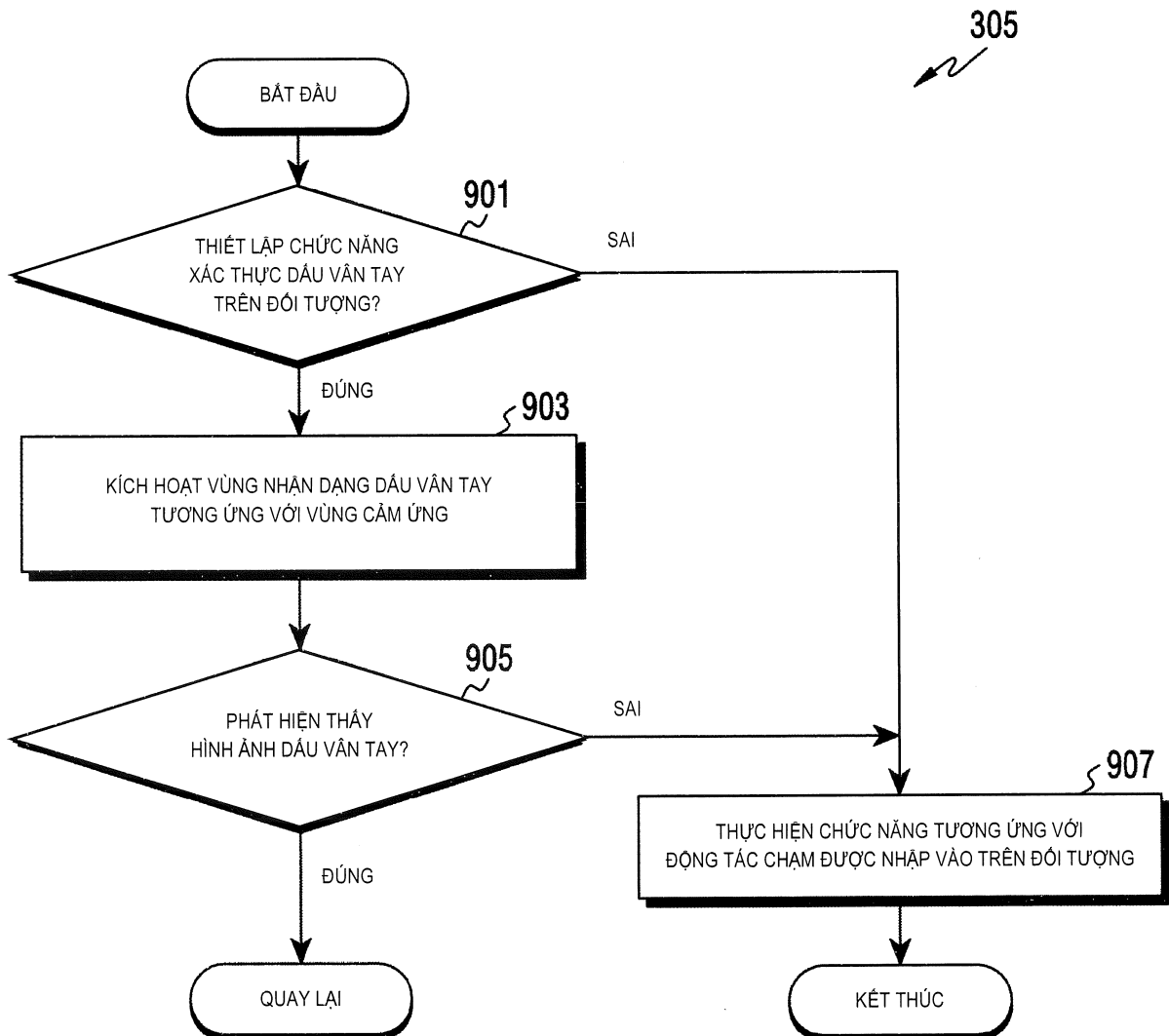


Fig.10

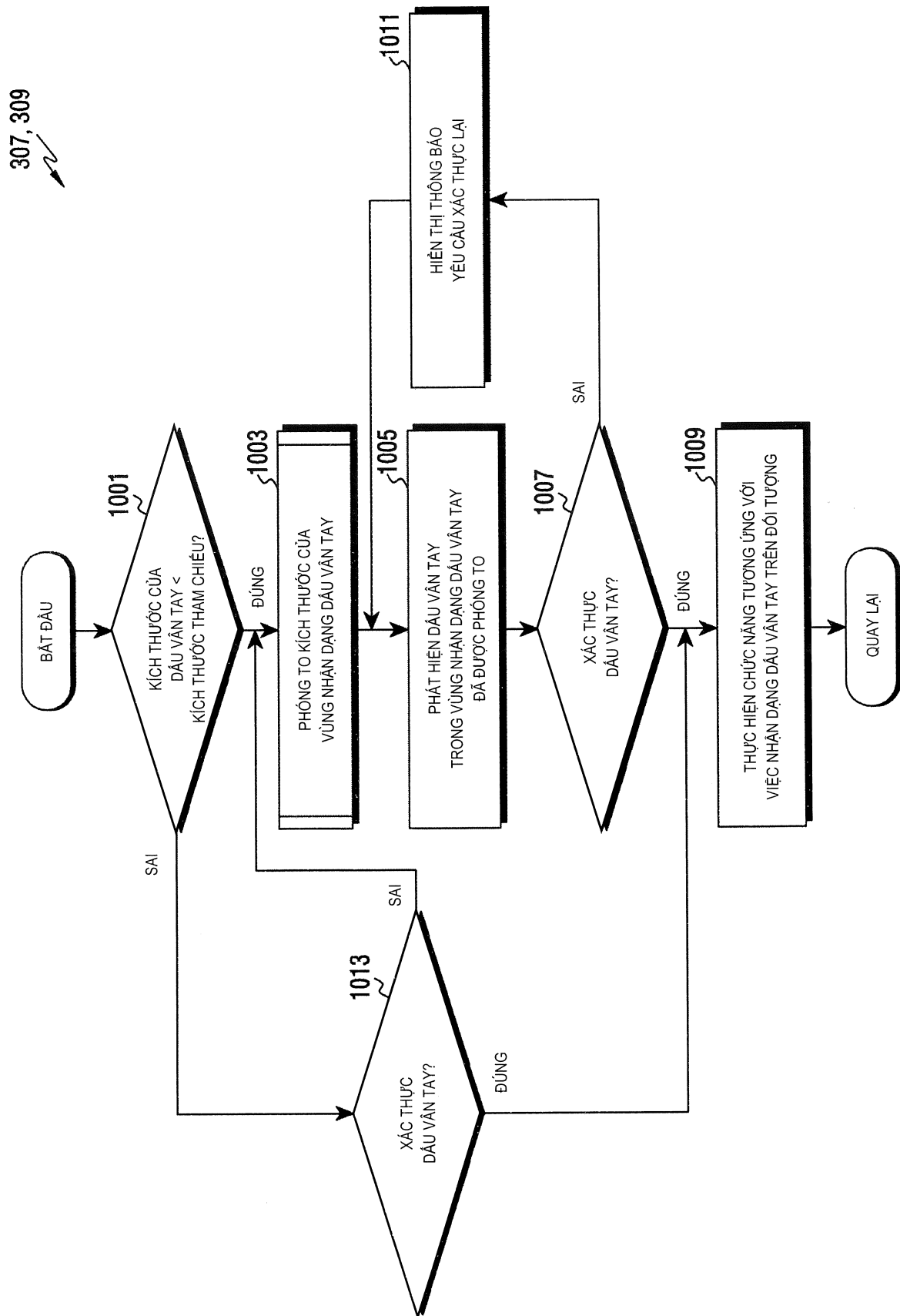


Fig.11A

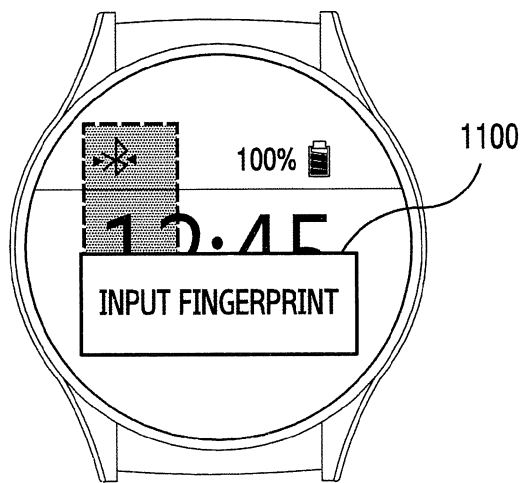


Fig.11B

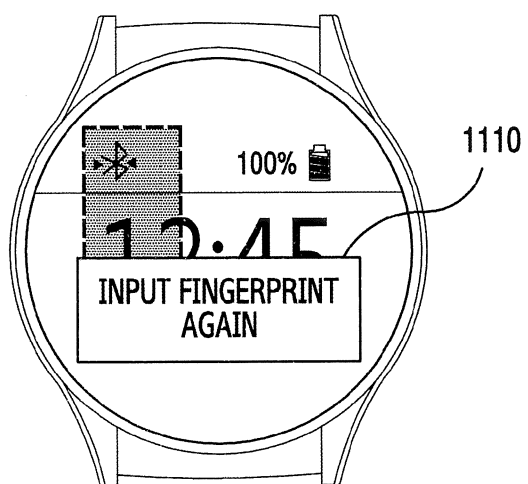


Fig.11C

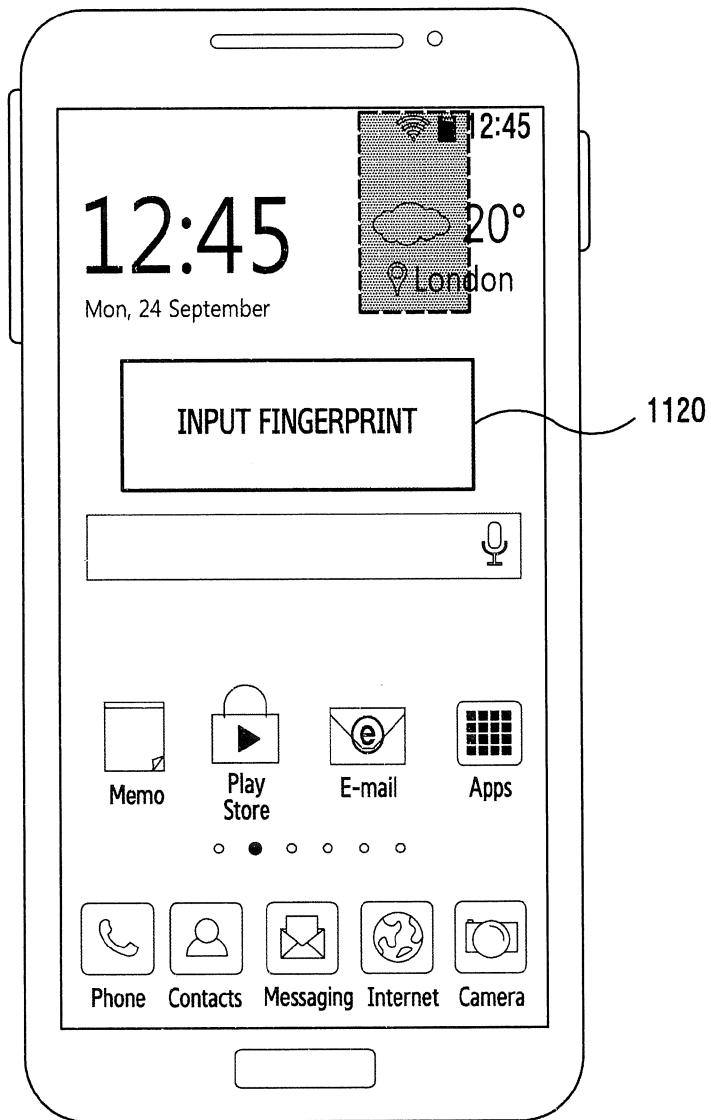


Fig.11D

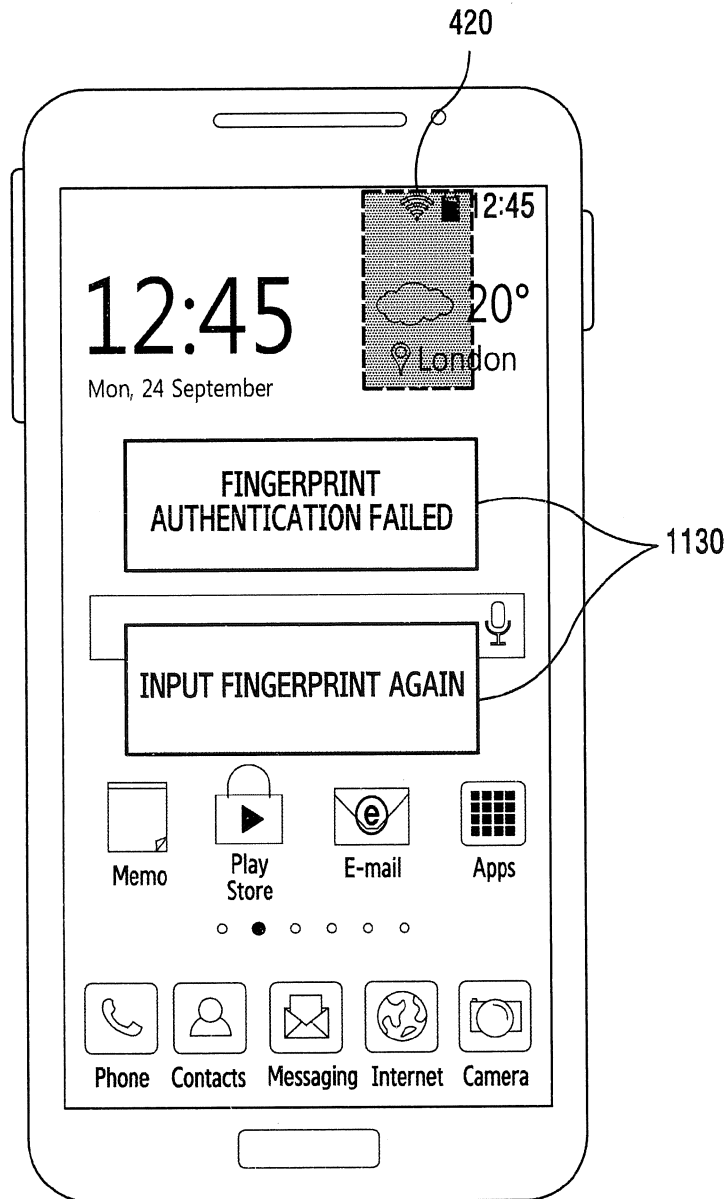


Fig.12

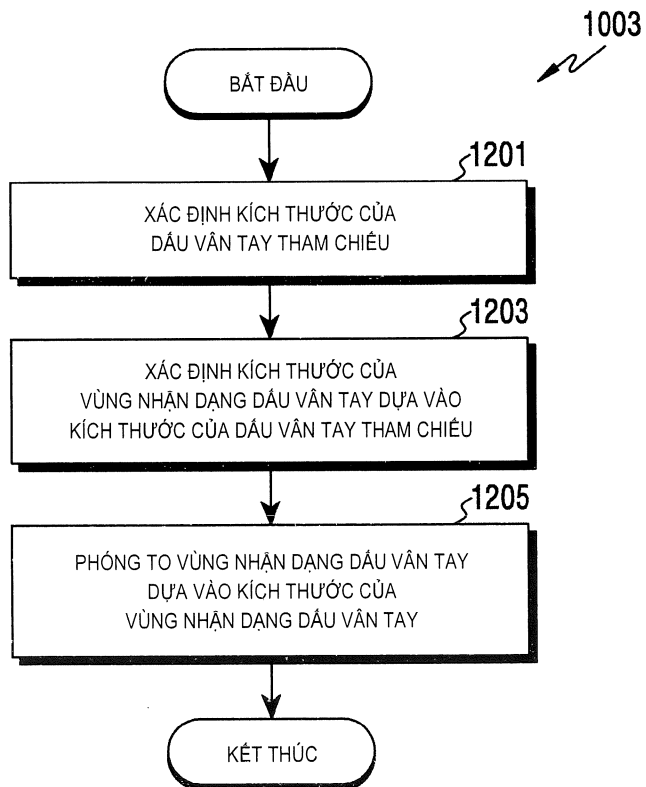


Fig.13A

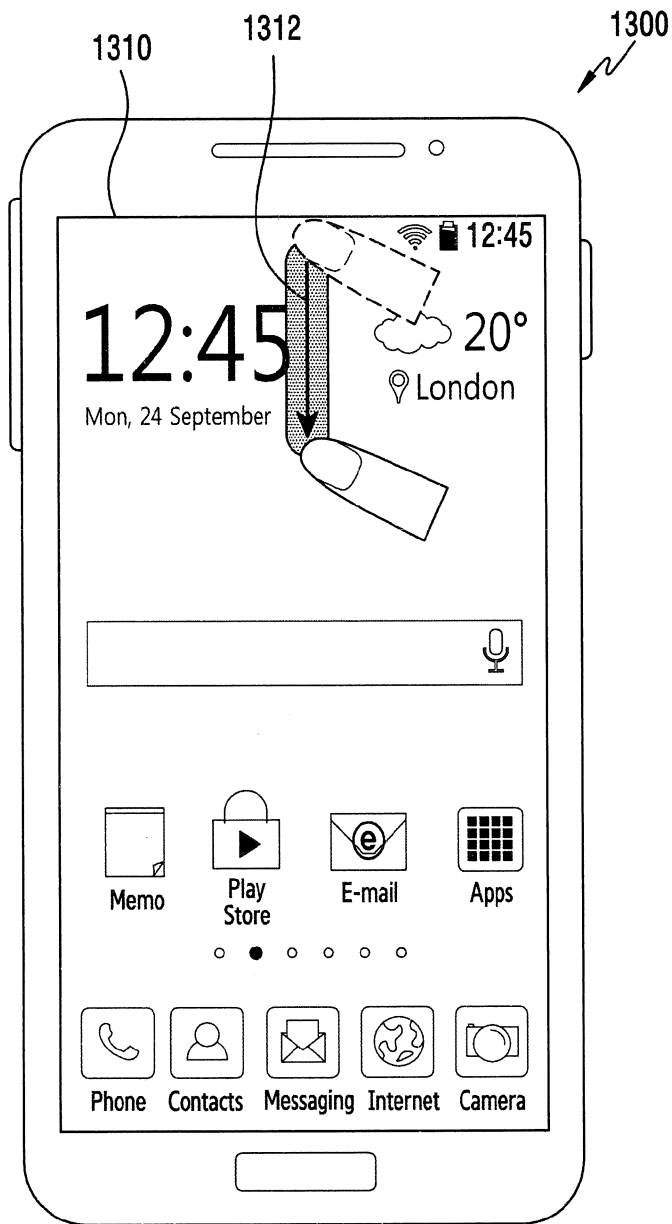


Fig.13B

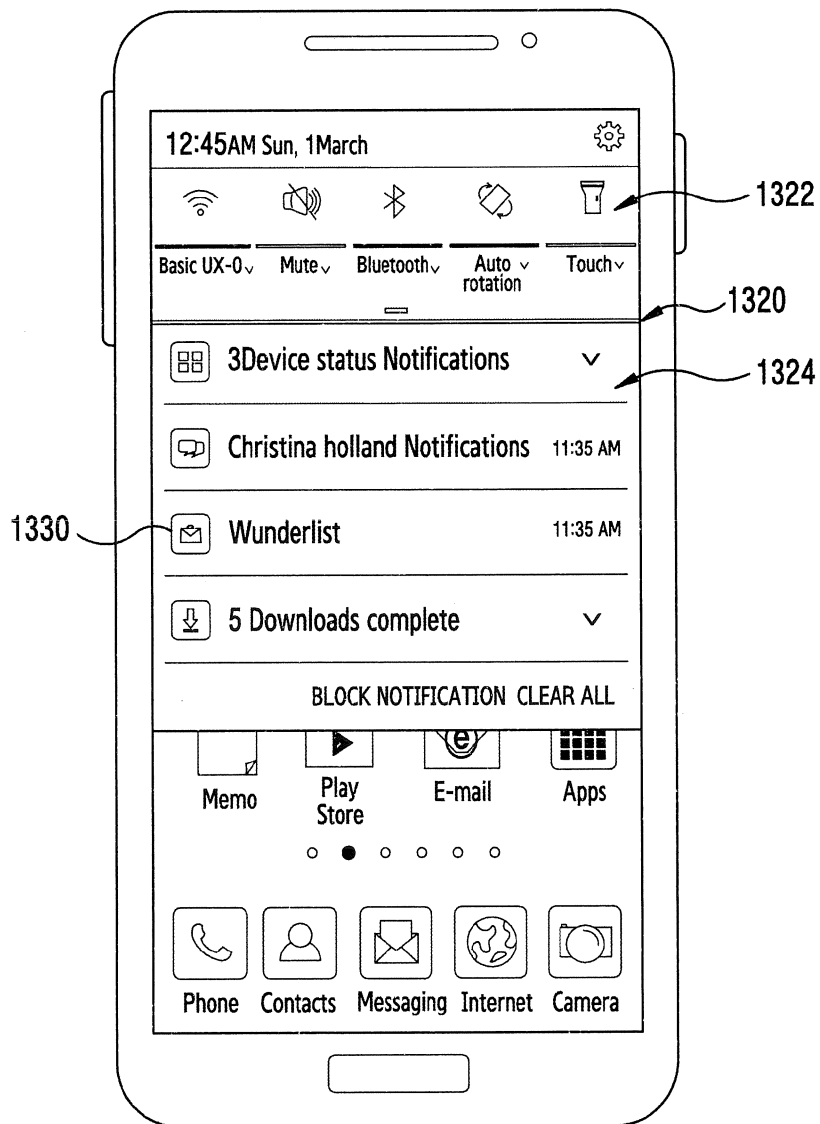


Fig.13C

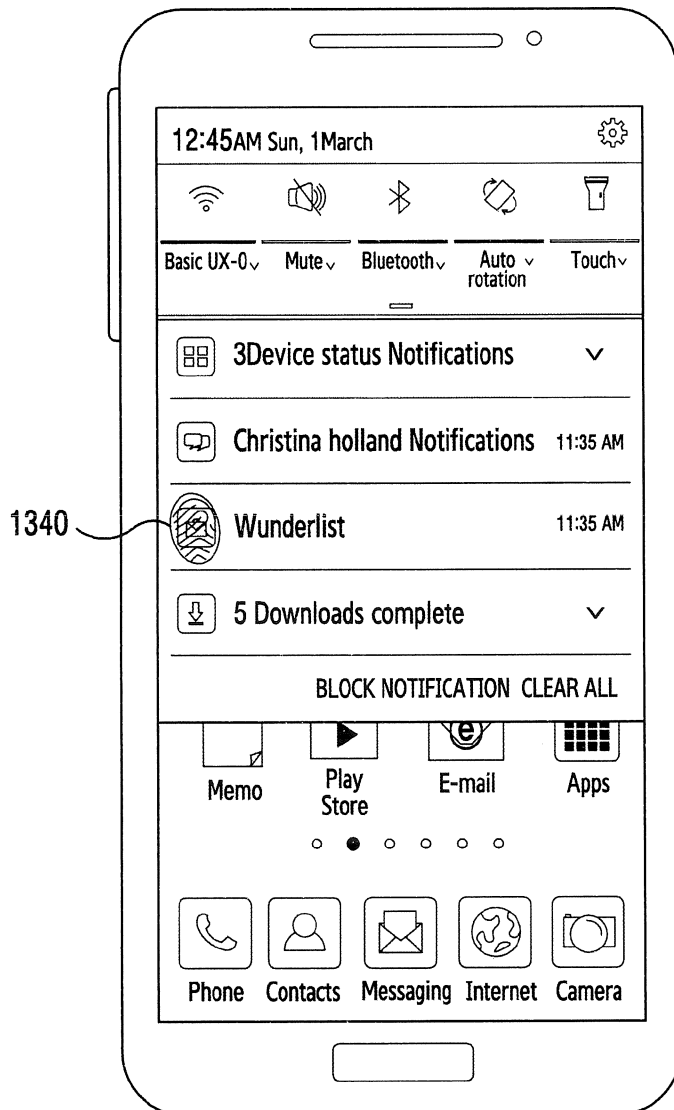


Fig.13D

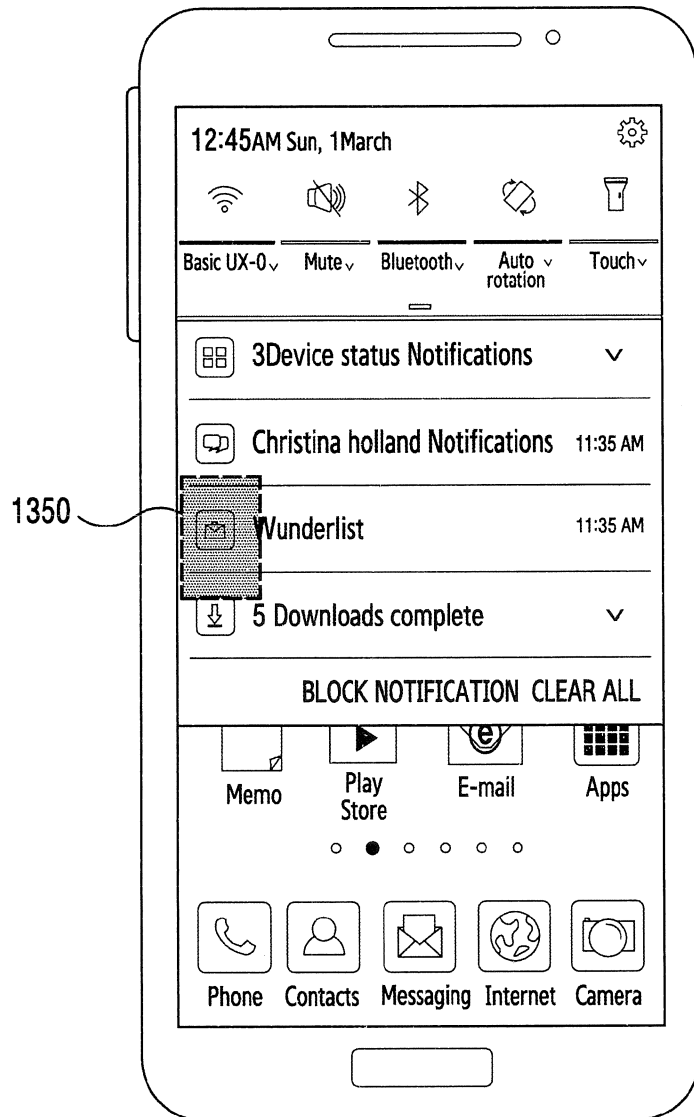


Fig.13E

