



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035564

(51)⁷ G06K 9/00; G06K 9/20

(13) B

(21) 1-2019-00122

(22) 07/07/2017

(86) PCT/KR2017/007310 07/07/2017

(87) WO 2018/009029 11/01/2018

(30) 10-2016-0086849 08/07/2016 KR

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/04/2019 373A

(73) Samsung Electronics Co., Ltd. (KR)

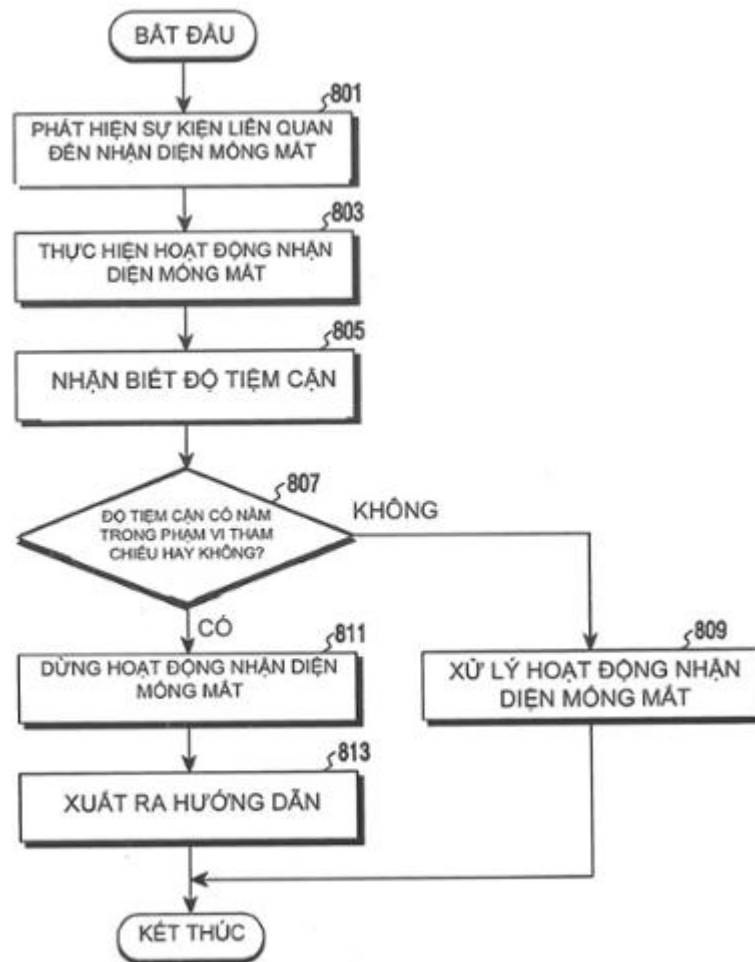
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) SHIN, Hyung-Woo (KR); LEE, Hyemi (KR); LEE, Hyung Min (KR).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ dò tiệm cận; môđun nhận diện móng mắt; bộ nhớ; và bộ xử lý được nối điện với bộ dò tiệm cận, môđun nhận diện móng mắt và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào môđun nhận diện móng mắt; xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trong khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt; và, nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện móng mắt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử, và cụ thể hơn là, phương pháp và thiết bị điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử dựa vào độ tiệm cận của người dùng với thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự cải tiến gần đây của công nghệ số, các loại thiết bị điện tử khác nhau được sử dụng rộng rãi, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng (tablet personal computer, PC), bộ lập lịch điện tử, máy tính xách tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant, PDA), thiết bị đeo được hoặc thiết bị tương tự.

Các thiết bị điện tử có thể được hoạt động dưới dạng trình phát đa phương tiện tạo ra các chức năng phức tạp. Ví dụ, các thiết bị điện tử có thể cung cấp chức năng điện thoại chẳng hạn như truyền thông bằng giọng nói và truyền thông bằng video, chức năng gửi và nhận tin nhắn chẳng hạn như dịch vụ tin nhắn ngắn (short message service, SMS)/dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (multimedia messaging service, MMS) và thư điện tử, chức năng lập lịch điện tử, chức năng chụp ảnh, chức năng tái tạo phát thanh, chức năng phát lại video, chức năng phát lại nhạc, chức năng Internet, chức năng tin nhắn, chức năng chơi trò chơi, dịch vụ mạng xã hội (social networking service, SNS) hoặc chức năng tương tự. Những người dùng có thể truyền thông qua Internet, truyền fax hoặc quản lý nhiều thông tin cá nhân bằng cách sử dụng các thiết bị điện tử.

Thiết bị điện tử có thể lưu trữ lượng lớn dữ liệu cá nhân hoặc dữ liệu thương mại, và các phương tiện bảo mật khác nhau đã được phát minh ra để ngăn không cho những người dùng không phải chủ sở hữu thiết bị điện tử đọc dữ liệu được lưu trữ trong thiết bị điện tử. Ngoài ra, trong những năm gần đây, các loại hình kinh doanh khác nhau được thực hiện trong thiết bị điện tử bằng cách hoạt động nhờ mạng Internet, và các ứng dụng

khác nhau được sử dụng dựa vào Internet để thực hiện các giao dịch tài chính hoặc thương mại điện tử (electronic commerce, e-commerce) và sử dụng Internet.

Do đó, các phương tiện bảo mật khác nhau đã được phát triển để bảo mật ứng dụng mà yêu cầu quyền truy cập vào thiết bị điện tử hoặc xác thực người dùng để ngăn những người dùng khác không truy cập vào thiết bị điện tử. Ví dụ, đối với các phương tiện bảo mật hiện tại trong các thiết bị điện tử, các phương pháp xác thực khác nhau chẳng hạn như phương pháp xác thực bằng mẫu hình, mật khẩu (ví dụ, phương pháp xác thực bằng số nhận dạng cá nhân (personal identification number, PIN)), phương pháp xác thực bằng dấu vân tay hoặc phương pháp xác thực bằng mống mắt được sử dụng theo cách khác nhau. Cụ thể là, trong những năm gần đây, dịch vụ và việc sử dụng các chức năng bảo mật bằng cách sử dụng phương pháp xác thực bằng mống mắt để tăng cường tính bảo mật đang tăng lên.

Trong trường hợp đối với phương pháp xác thực bằng mống mắt, thiết bị điện tử liên tục phát ra ánh sáng cụ thể (ví dụ, điốt phát quang (light emitting diode, LED) để nhận diện mống mắt). Tuy nhiên, khi ánh sáng này tiếp xúc với mắt của người dùng ở khoảng cách gần, thì có thể làm tăng độ căng mắt của người dùng và ánh sáng này có thể gây hại cho mắt của người dùng và có thể gây ra nhược thị, khô mắt và mắt đỏ ngứa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp kỹ thuật

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị cung cấp chức năng nhận diện mống mắt dựa vào độ tiệm cận được nhận biết trong thiết bị điện tử.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị thực hiện việc nhận diện mống mắt theo độ tiệm cận của người dùng trong thiết bị điện tử.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị nhận dạng độ tiệm cận của người dùng trong quá trình nhận diện mống mắt, và dùng khả năng thích nghi và hướng dẫn hoạt động nhận diện mống mắt theo độ tiệm cận của người dùng trong thiết bị điện tử.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài mà bao gồm chương trình được ghi trên đó, để thực hiện phương pháp được mô tả ở trên trong bộ xử lý.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm bộ dò tiệm cận; môđun nhận diện móng mắt; bộ nhớ; và bộ xử lý được nối điện với bộ dò tiệm cận, môđun nhận diện móng mắt và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào môđun nhận diện móng mắt; xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trong khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt; và, nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện móng mắt.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp vận hành thiết bị điện tử. Phương pháp này bao gồm bước thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào môđun nhận diện móng mắt; xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trong khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt; và nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện móng mắt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C là các hình vẽ minh họa giao diện được tạo ra trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa các giao diện được tạo ra trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ minh họa các giao diện được tạo ra trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ minh họa hoạt động nhận diện mống mắt theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ minh họa bước hướng dẫn việc xác thực người dùng trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp thực hiện hoạt động xác thực mống mắt trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế; và

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án và các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này không nhằm mục đích làm giới hạn ở các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả theo các phương án cụ thể của sáng chế, mà cần được hiểu là bao gồm các cải biến, tương đương và/hoặc thay thế của các phương án theo sáng chế. Trong phần mô tả về các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng cho các bộ phận giống nhau. Ngoài ra, các phương án của sáng chế được nêu ở đây để giải thích và lý giải các dấu hiệu kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này nhưng không nhằm mục đích làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Theo đó, phạm vi của sáng chế được xác định bằng các điểm điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phần tương đương của các điểm điểm yêu cầu bảo hộ này.

Các phương án khác nhau của sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử mà cung cấp chức năng nhận diện mống mắt và phương pháp vận hành thiết bị điện tử này. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị phát hiện để xác định độ tiệm cận của người dùng. Thiết bị điện tử có thể xác định độ tiệm cận của người dùng trong quá trình nhận diện mống mắt dựa vào thiết bị phát hiện này. Thiết bị điện tử này có thể tiếp tục thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt hoặc có thể tự động dừng hoạt động nhận diện mống mắt và xuất ra hướng dẫn liên quan theo độ tiệm cận của người dùng. Nếu

thực hiện việc xác thực mống mắt sử dụng thiết bị điện tử, thì người dùng có thể bảo vệ đôi mắt của người dùng dựa vào độ tiệm cận của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm tất cả các loại thiết bị sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý khác nhau, chẳng hạn như bộ xử lý ứng dụng (application processor, AP), bộ xử lý truyền thông (communication processor, CP), khối xử lý đồ họa (graphics processing unit, GPU) và khối xử lý trung tâm (central processing unit, CPU). Thiết bị điện tử này có thể bao gồm tất cả các thiết bị thông tin và truyền thông, thiết bị đa phương tiện, thiết bị đeo được, thiết bị Internet vận vật (Internet of Thing, IoT) và thiết bị ứng dụng của thiết bị điện tử này, bao gồm các thiết bị phát hiện để xác định độ tiệm cận của người dùng (ví dụ, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến hồng ngoại hoặc dạng tương tự), và thiết bị xác thực để nhận diện mống mắt (ví dụ, bộ cảm biến quét mống mắt, môđun nguồn sáng, camera hồng ngoại hoặc dạng tương tự).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, PC dạng bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC xách tay, máy tính xách tay, PDA, máy nghe nhạc đa phương tiện cầm tay (portable multimedia player, PMP), máy phát âm thanh 3 lớp (MP3) được thiết kế bởi nhóm các chuyên gia hình ảnh động (moving picture experts group, MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động hoặc camera. Theo một phương án của sáng chế, các thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, tivi (television, TV), đầu đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disc, DVD), máy phát âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa nhiệt độ, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, hộp thu giải mã tín hiệu truyền hình, panen điều khiển tự động cho nhà ở, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình (ví dụ, Samsung HomeSync®, Apple TV®, hoặc Google TV™), bảng điều khiển chơi trò chơi (ví dụ, Xbox® và PlayStation®), từ điển điện tử, phím điện tử, máy quay phim hoặc khung hình điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, các thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế (ví dụ, thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (ví dụ, thiết bị theo dõi đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo áp suất máu, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể và thiết bị tương tự)), thiết bị điều hướng, hệ thống vệ tinh điều hướng toàn cầu

(global navigation satellite system, GNSS), thiết bị thông tin giải trí trên xe, thiết bị điện tử cho tàu (ví dụ, hệ thống điều hướng và con quay hồi chuyển), bộ phận đầu cho xe, robot công nghiệp hoặc robot gia đình, phương tiện tự động hoặc thiết bị thu ngân (points of sale, POS). Các thiết bị này có thể có trong ít nhất là một trong số đồ nội thất, tòa nhà/kết cấu hoặc một phần của xe ô tô, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử hoặc các thiết bị đo lường khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo khí đốt, hoặc đồng hồ đo sóng và thiết bị tương tự). Các thiết bị điện tử này có thể là đèo hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều thiết bị nêu trên. Các thiết bị điện tử không nhằm mục đích bị giới hạn ở các thiết bị nêu trên.

Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong các phương án khác nhau có thể đề cập đến người dùng mà sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị mà sử dụng thiết bị điện tử này (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo).

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc chức năng của thiết bị) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được thực hiện bởi các lệnh được lưu trữ trong các vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài (ví dụ, bộ nhớ) dưới dạng môđun lập trình được. Nếu lệnh được thực hiện bởi bộ xử lý, thì bộ xử lý có thể thực hiện chức năng tương ứng với lệnh này.

Các vật ghi đọc được bằng máy tính lâu dài có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, các vật ghi từ (ví dụ, băng từ), các vật ghi quang (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén (compact disc read only memory, CD-ROM), đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disc, DVD), các vật ghi quang-từ (ví dụ, đĩa mềm quang học)) và bộ nhớ trong. Ngoài ra, các lệnh có thể bao gồm mã được tạo ra bởi trình biên dịch hoặc mã thực hiện được bởi trình thông dịch. Theo một phương án của sáng chế, môđun hoặc môđun lập trình có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, hoặc một phần của các bộ phận nêu trên có thể được lược bỏ, hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận khác bổ sung. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình hoặc các bộ phận khác có thể được tiến hành theo trình tự, song song, lặp lại hoặc theo phương pháp phỏng đoán. Ngoài ra, một phần trong số các hoạt động có thể được thực hiện theo các thứ tự khác nhau, được lược bỏ, hoặc có thể bổ sung các hoạt động khác.

Sau đây, phương pháp vận hành và thiết bị theo các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, vì các phương án khác nhau của sáng chế không nhằm mục đích làm hạn chế hoặc giới hạn phần mô tả dưới đây, nên cần lưu ý rằng sáng chế có thể được áp dụng theo các phương án khác nhau dựa vào các phương án sau đây. Theo các phương án khác nhau nêu dưới đây, phương pháp tiếp cận phần cứng sẽ được mô tả bằng cách lấy ví dụ. Tuy nhiên, vì các phương án khác nhau của sáng chế bao gồm công nghệ mà sử dụng cả phần cứng và phần mềm, nên các phương án khác nhau của sáng chế không loại trừ phương pháp tiếp cận dựa vào phần mềm.

Fig.1 là sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm, ví dụ, khối truyền thông không dây 110, bộ đầu vào của người dùng 120, màn hình cảm ứng 130, bộ dò tiệm cận 135, môđun nhận diện mống mắt 145, bộ xử lý âm thanh 140, bộ nhớ 150, giao diện 160, môđun camera 170, bộ điều khiển 180 (ví dụ, bộ xử lý bao gồm hệ mạch xử lý) và bộ cấp điện 190. Theo một phương án của sáng chế, các bộ phận của thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1 là không cần thiết và thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nhiều bộ phận hơn so với thiết bị trên Fig.1 (ví dụ, môđun sinh trắc học (ví dụ, môđun nhận diện dấu vân tay), môđun chiếu sáng, camera phía trước hoặc bộ phận tương tự), hoặc có thể bao gồm ít bộ phận hơn so với thiết bị trên Fig.1. Thiết bị điện tử 100 có thể loại trừ một số bộ phận, ví dụ, khối truyền thông không dây 110 hoặc bộ phận tương tự, theo loại thiết bị điện tử. Các bộ phận được mô tả ở trên của thiết bị điện tử 100 có thể được gắn bên trong vỏ (hoặc thân chính) 250 của thiết bị điện tử 100 hoặc có thể được gắn bên ngoài vỏ 250 của thiết bị điện tử 100.

Khối truyền thông không dây 110 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun để cho phép thực hiện truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 100 và các thiết bị điện tử ngoại vi khác. Ví dụ, khối truyền thông không dây 110 có thể bao gồm môđun truyền thông di động 111, môđun mạng vùng cục bộ không dây (wireless local area network, WLAN) 113, môđun truyền thông tầm gần 115 và môđun tính toán vị trí 117. Theo một

phương án của sáng chế, khối truyền thông không dây 110 có thể bao gồm môđun (ví dụ, môđun truyền thông tầm gần, môđun truyền thông tầm xa hoặc môđun tương tự) để truyền thông với thiết bị điện tử ngoại vi lân cận.

Môđun truyền thông di động 111 có thể bao gồm, ví dụ, môđun di động. Môđun truyền thông di động 111 này có thể truyền và nhận các tín hiệu vô tuyến đến và từ ít nhất một trong số trạm cơ sở, thiết bị điện tử ngoại vi hoặc các máy chủ khác nhau (ví dụ, máy chủ ứng dụng, máy chủ quản lý, máy chủ tích hợp, máy chủ của nhà cung cấp, máy chủ nội dung, máy chủ internet, máy chủ đám mây hoặc máy chủ tương tự) trên mạng truyền thông di động. Tín hiệu vô tuyến có thể bao gồm tín hiệu giọng nói, tín hiệu dữ liệu hoặc các loại tín hiệu điều khiển khác nhau. Môđun truyền thông di động 111 có thể truyền dữ liệu khác nhau cần thiết cho các hoạt động của thiết bị điện tử 100 đến thiết bị điện tử ngoại vi đáp lại yêu cầu của người dùng.

Môđun LAN không dây 113 có thể biểu thị môđun để kết nối không dây với Internet và hình thành liên kết LAN không dây với các thiết bị điện tử ngoại vi khác. Môđun LAN không dây 113 này có thể được gắn bên trong hoặc được bố trí bên ngoài thiết bị điện tử 100. Công nghệ Internet không dây có thể sử dụng phương thức kết nối không dây sử dụng sóng vô tuyến (wireless fidelity, WiFi), phương thức kết nối sử dụng ánh sáng (light fidelity, LiFi), phương thức kết nối không dây sử dụng liên minh gigabit (Wireless Gigabit Alliance, WiGig), kết nối không dây băng rộng (wireless broadband, Wibro), hệ thống truy cập vi ba có tính tương tác toàn cầu (world interoperability for microwave access, WiMax), truy cập gói tải xuống tốc độ cao (high speed downlink packet access, HSDPA) hoặc sóng milimet (millimeter wave, mmWave). Môđun LAN không dây 113 có thể truyền hoặc nhận dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 100 đến hoặc từ thiết bị điện tử ngoại vi bằng cách hoạt động với thiết bị điện tử ngoại vi mà được kết nối với thiết bị điện tử 100 qua mạng (ví dụ, mạng Internet không dây). Môđun LAN không dây 113 này có thể luôn duy trì trạng thái bật hoặc có thể bật/tắt theo các cài đặt của thiết bị điện tử 100 hoặc đầu vào của người dùng.

Môđun truyền thông tầm gần 115 có thể biểu thị môđun để thực hiện truyền thông tầm gần. Công nghệ truyền thông tầm gần có thể sử dụng Bluetooth, Bluetooth năng

lượng thấp (Bluetooth low energy, BLE), công nghệ nhận dạng bằng tần số vô tuyến (radio frequency identification, RFID), phương pháp truyền dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA), công nghệ không dây băng siêu rộng (ultra wideband, UWB), công nghệ ZigBee, truyền thông trường gần (near field communication, NFC) hoặc dạng tương tự. Môđun truyền thông tầm gần 115 có thể truyền hoặc nhận dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 100 đến hoặc từ thiết bị điện tử ngoại vi bằng cách hoạt động với thiết bị điện tử ngoại vi được kết nối với thiết bị điện tử 100 qua mạng (ví dụ, mạng truyền thông tầm gần). Môđun truyền thông tầm gần 115 này có thể luôn duy trì trạng thái bật hoặc có thể bật/tắt theo các cài đặt của thiết bị điện tử 100 hoặc đầu vào của người dùng.

Môđun tính toán vị trí 117 là môđun để thu được vị trí của thiết bị điện tử 100, và có thể bao gồm môđun hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, GPS) làm một ví dụ điển hình. Môđun tính toán vị trí 117 này có thể xác định vị trí của thiết bị điện tử 100 bằng phép đo tam giác. Thông tin vị trí của thiết bị điện tử 100 có thể thu được theo các phương pháp khác nhau.

Bộ phận nhập của người dùng 120 có thể tạo ra dữ liệu đầu vào để điều khiển các hoạt động của thiết bị điện tử 100 đáp lại đầu vào của người dùng. Bộ phận nhập của người dùng 120 có thể bao gồm ít nhất một thiết bị nhập để phát hiện các đầu vào khác nhau của người dùng. Ví dụ, bộ phận nhập của người dùng 120 có thể bao gồm bộ phím, bộ chuyển mạch dạng phím bấm, nút vật lý, bàn phím cảm ứng (điện trở/điện dung), bộ duyệt nhanh và chậm (jog & shuttle) và bộ cảm biến. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhập của người dùng 120 có thể bao gồm bút điện tử. Bộ phận nhập của người dùng 120 này có thể được thực hiện để nhận lực chạm.

Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến có thể xác định, ví dụ, đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 100 và có thể chuyển đổi thông tin đã xác định hoặc phát hiện thành tín hiệu điện. Bộ cảm biến này có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến lực, bộ cảm biến quét móng mắt, bộ cảm biến quét dấu vân tay, bộ cảm biến hình ảnh hoặc bộ cảm biến chiếu sáng. Ngoài ra, bộ cảm biến có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến cử chỉ, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm

biến áp suất, bộ cảm biến từ trường, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến mặt đất, bộ cảm biến nhận diện chuyển động, bộ cảm biến độ bám, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến màu sắc (ví dụ, bộ cảm biến màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời (red, green, blue, RGB)), bộ cảm biến y tế, bộ cảm biến nhiệt độ-độ ẩm, bộ cảm biến ánh sáng cực tím (ultra violet, UV) hoặc bộ cảm biến theo dõi nhịp tim (heart rate monitor, HRM). Ngoài ra, bộ cảm biến này có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (electronic nose, E-nose), bộ cảm biến điện cơ đồ (electromyography, EMG), bộ cảm biến điện não đồ (electroencephalogram, EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (electrocardiogram, ECG) hoặc bộ cảm biến hồng ngoại (infrared, IR).

Bộ phận nhập của người dùng 120 có thể có một phần được thực hiện ở bên ngoài thiết bị điện tử 100 dưới dạng nút, hoặc một phần hoặc toàn bộ bộ phận nhập của người dùng 120 có thể được thực hiện dưới dạng panen cảm ứng. Bộ phận nhập của người dùng 120 có thể nhận đầu vào của người dùng để bắt đầu các hoạt động của thiết bị điện tử 100 (ví dụ, chức năng bật/tắt nguồn, chức năng tái tạo âm thanh, chức năng bật/tắt của môđun camera 170 hoặc chức năng tương tự) theo một phương án của sáng chế, và có thể tạo ra tín hiệu đầu vào theo đầu vào của người dùng.

Màn hình cảm ứng 130 có thể biểu thị thiết bị nhập và xuất để thực hiện chức năng nhập và chức năng hiển thị, một cách đồng thời, và có thể bao gồm màn hiển thị 131 và bộ cảm biến cảm ứng 133. Màn hình cảm ứng 130 có thể tạo ra giao diện nhập và xuất giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng, và có thể bao gồm vai trò trung gian để chuyển đầu vào cảm ứng của người dùng đến thiết bị điện tử 100 và hiển thị đầu ra từ thiết bị điện tử 100 đến người dùng. Màn hình cảm ứng 130 có thể hiển thị đầu ra trực quan cho người dùng. Đầu ra trực quan này có thể được hiển thị dưới dạng văn bản, đồ họa, video và sự kết hợp của các dạng này.

Màn hiển thị 131 có thể hiển thị (xuất ra) một loạt thông tin được xử lý trong thiết bị điện tử 100. Ví dụ, màn hiển thị 131 có thể hiển thị các giao diện người dùng (user interface, UI) hoặc các giao diện người dùng đồ họa (graphic user interface, GUI) khác nhau liên quan đến việc sử dụng thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, màn hiển thị 131 có thể hiển thị UI hoặc GUI liên quan đến hoạt động nhận diện mống mắt được thực hiện bởi thiết bị điện tử 100. Màn hiển thị 131 này có thể sử dụng các màn hiển thị khác nhau. Ví dụ, màn hiển thị 131 có thể bao gồm màn hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), màn hiển thị LED, màn hiển thị LED hữu cơ (organic LED, OLED), màn hiển thị hệ thống vi cơ điện (microelectromechanical system, MEMS) hoặc màn hiển thị giấy điện tử. Một số màn hiển thị có thể được thực hiện bằng cách sử dụng màn hiển thị trong suốt được tạo cấu hình theo loại trong suốt hoặc loại ảnh trong suốt.

Theo một phương án của sáng chế, màn hiển thị 131 có thể sử dụng màn hiển thị cong hoặc màn hiển thị mềm dẻo. Ví dụ, màn hiển thị 131 có thể bao gồm màn hiển thị phẳng hoặc màn hiển thị cong mà có thể được uốn cong, gấp hoặc cuộn mà không hư hại nhờ lớp nền mỏng và mềm dẻo như giấy. Màn hiển thị cong có thể được gắn chặt vào vỏ 250 và có thể duy trì trạng thái cong này của màn hiển thị này. Thiết bị điện tử 100 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị hiển thị có thể cong và không cong tùy ý giống như màn hiển thị cong và màn hiển thị mềm dẻo. Màn hiển thị 131 này có thể là mềm dẻo để cho phép gấp và không gấp bằng cách thay thế lớp nền thủy tinh chứa các tinh thể lỏng trong các màn hiển thị khác nhau được mô tả ở trên bằng màng nhựa dẻo.

Bộ cảm biến cảm ứng 133 có thể được đặt vào trong màn hiển thị 131, và có thể nhận biết đầu vào của người dùng để chạm hoặc tiếp cận bề mặt màn hình cảm ứng 130. Đầu vào của người dùng có thể bao gồm đầu vào cảm ứng hoặc đầu vào tiếp cận được nhập dựa vào ít nhất một trong số các đầu vào chạm đơn điểm, chạm đa điểm, không chạm hoặc cử chỉ điều hướng không chạm. Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến cảm ứng 133 có thể nhận đầu vào của người dùng để bắt đầu hoạt động liên quan đến việc sử dụng thiết bị điện tử 100, và có thể tạo ra tín hiệu đầu vào theo đầu vào của người dùng. Bộ cảm biến cảm ứng 133 này có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi sự thay đổi áp lực được đặt vào phần nhất định của màn hiển thị 131 hoặc sự thay đổi điện dung được tạo ra trong phần nhất định của màn hiển thị 131 thành tín hiệu đầu vào điện. Bộ cảm biến cảm ứng 133 có thể phát hiện vị trí và vùng công cụ nhập (ví dụ, ngón tay

của người dùng, bút điện tử hoặc dạng tương tự) trên bề mặt của màn hiển thị 131 nếu công cụ nhập chạm hoặc tiếp cận bề mặt của màn hiển thị 131. Ngoài ra, bộ cảm biến cảm ứng 133 này có thể được thực hiện để phát hiện áp lực (ví dụ, lực chạm) nếu việc chạm được nhập theo phương pháp chạm đã áp dụng.

Bộ dò tiệm cận 135 có thể phát hiện độ tiệm cận của người dùng với thiết bị điện tử 100, và tạo ra thông tin nhận biết cho bộ điều khiển 180 tương ứng với kết quả phát hiện độ tiệm cận. Theo một phương án của sáng chế, bộ dò tiệm cận 135 này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng một hoặc nhiều bộ cảm biến được mô tả ở trên. Ví dụ, bộ dò tiệm cận 135 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các bộ cảm biến khác nhau để xác định khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng, chẳng hạn như bộ cảm biến tiệm cận (hoặc bộ cảm biến khoảng cách) hoặc bộ cảm biến hồng ngoại.

Theo một phương án của sáng chế, bộ dò tiệm cận 135 có thể được vận hành (điều khiển) theo trình tự hoặc song song với hoạt động nhận diện mống mắt được thực hiện trong thiết bị điện tử 100. Bộ dò tiệm cận 135 này có thể nhận biết (xác định) khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng nếu thiết bị điện tử 100 bắt đầu hoạt động nhận diện mống mắt hoặc trong quá trình nhận diện mống mắt, và có thể truyền thông tin nhận biết này đến bộ điều khiển 180.

Theo một phương án của sáng chế, bộ dò tiệm cận 135 (ví dụ, bộ cảm biến tiệm cận) có thể được bố trí ở vùng nhất định ở phía trên của màn hiển thị 131 nếu người dùng hướng về bề mặt phía trước của thiết bị điện tử 100 như được thể hiện trên Fig.2. Bộ dò tiệm cận 135 này có thể được bố trí ở đầu phía dưới (ví dụ, lớp phía dưới) bên trong màn hiển thị 131 của thiết bị điện tử 100.

Bộ xử lý âm thanh 140 có thể truyền tín hiệu âm thanh được nhập từ bộ điều khiển 180 đến loa (speaker, SPK) 141, và có thể chuyển tiếp tín hiệu âm thanh được nhập từ micrô (microphone, MIC) 143, chẳng hạn như giọng nói, đến bộ điều khiển 180. Bộ xử lý âm thanh 140 này có thể chuyển đổi dữ liệu giọng nói/âm thanh thành âm có thể nghe thấy qua loa 141 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 180, và xuất ra âm có thể nghe thấy này, và có thể chuyển đổi tín hiệu âm thanh nhận được từ micrô 143 chẳng

hạn như giọng nói thành tín hiệu số, và chuyển tiếp tín hiệu số đến bộ điều khiển 180.

Loa 141 có thể xuất ra dữ liệu âm thanh nhận được từ khối truyền thông không dây 110 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 150. Loa 141 này có thể xuất ra các tín hiệu âm thanh liên quan đến các hoạt động (chức năng) khác nhau được thực hiện trong thiết bị điện tử 100.

Micrô 143 có thể nhận tín hiệu âm thanh bên ngoài và xử lý tín hiệu âm thanh thành dữ liệu giọng nói điện. Trong micrô 143, các thuật toán giảm tạp âm khác nhau để loại bỏ tạp âm được tạo ra trong quá trình nhận tín hiệu âm thanh bên ngoài có thể được thực hiện. Micrô 143 này có thể phụ trách nhập dòng âm thanh chẳng hạn như lệnh bằng giọng nói. Ví dụ, micrô 143 có thể nhận lệnh bằng giọng nói để bắt đầu hoạt động nhận diện mống mắt.

Bộ nhớ 150 có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình mà được thực hiện bởi bộ điều khiển 180, và có thể thực hiện chức năng lưu trữ tạm thời dữ liệu được nhập/xuất. Dữ liệu được nhập/xuất này có thể bao gồm, ví dụ, tệp tin chẳng hạn như video, hình ảnh, bức ảnh, âm thanh hoặc dữ liệu tương tự. Bộ nhớ 150 này có thể phụ trách lưu trữ dữ liệu thu được, và có thể lưu trữ dữ liệu thu được trên cơ sở thời gian thực trong thiết bị lưu trữ tạm thời và có thể lưu trữ dữ liệu mà được xác định là được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ mà có thể lưu trữ dữ liệu trong thời gian dài.

Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 150 có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu hoặc các lệnh liên quan đến bộ điều khiển 180 (ví dụ, bộ xử lý) thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào môđun nhận diện mống mắt 145, xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận 135 trong quá trình nhận diện mống mắt, và, nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 150 có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu hoặc các lệnh liên quan đến việc xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận 135 trước khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt, dựa vào kết quả xác định này để xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực

hiện để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt hay không, và thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt nếu điều kiện thực hiện được thỏa mãn. Bộ nhớ 150 có thể lưu trữ một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu hoặc các lệnh liên quan đến việc xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện dừng để dừng hoạt động nhận diện mống mắt hay không trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt, và dừng hoạt động nhận diện mống mắt nếu điều kiện dừng được thỏa mãn.

Bộ nhớ 150 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun ứng dụng (hoặc môđun phần mềm). Bộ nhớ 150 này có thể lưu trữ thông tin tham chiếu đã được đăng ký trước bởi người dùng liên quan đến việc xác thực người dùng. Ví dụ, thông tin tham chiếu có thể bao gồm hình ảnh (thông tin) dấu vân tay để xác thực người dùng dựa trên dấu vân tay, hình ảnh mống mắt để xác thực người dùng dựa trên mống mắt, PIN để xác thực người dùng dựa trên PIN hoặc thông tin mẫu hình để xác thực người dùng dựa trên mẫu hình này.

Giao diện 160 có thể nhận dữ liệu từ thiết bị điện tử khác hoặc nhận nguồn điện, và có thể chuyển tiếp dữ liệu hoặc nguồn điện đến các bộ phận trong thiết bị điện tử 100. Giao diện 160 này có thể điều khiển dữ liệu bên trong của thiết bị điện tử 100 để truyền đến thiết bị điện tử khác. Ví dụ, giao diện 160 có thể bao gồm cổng ống nghe có dây/không dây, cổng sạc bên ngoài, cổng dữ liệu có dây/không dây, cổng thẻ nhớ, cổng nhập/xuất âm thanh, cổng nhập/xuất video, cổng tai nghe hoặc cổng tương tự.

Môđun camera 170 biểu thị cấu hình để hỗ trợ chức năng chụp ảnh của thiết bị điện tử 100. Môđun camera 170 này có thể chụp vật thể nhất định dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 180 và có thể chuyển tiếp dữ liệu đã chụp (ví dụ, hình ảnh) đến màn hiển thị 131 và bộ điều khiển 180. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 170 có thể bao gồm, ví dụ, camera thứ nhất 171 (ví dụ, camera màu sắc (RGB)) để thu được thông tin về màu sắc, và camera thứ hai 173 (ví dụ, camera hồng ngoại 173 được thể hiện trên Fig.2) để thu được thông tin về mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, camera thứ nhất 171 (ví dụ, camera màu sắc) có thể chụp hình ảnh màu sắc của vật thể bằng cách chuyển đổi ánh sáng được nhập từ

bên ngoài thành tín hiệu hình ảnh. Camera thứ nhất 171 có thể bao gồm bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất) để chuyển đổi ánh sáng thành tín hiệu hình ảnh. Bộ cảm biến hình ảnh có thể được hoạt động bằng cách sử dụng thiết bị ghép điện tích (charged coupled device, CCD) hoặc thiết bị bán dẫn oxit kim loại bổ sung (complementary metal-oxide semiconductor, CMOS). Camera thứ nhất 171 có thể là camera phía trước được tạo ra trên bề mặt phía trước của thiết bị điện tử 100. Camera phía trước này có thể được thay thế bằng camera thứ hai 173 và có thể không được tạo ra ở bề mặt phía trước của thiết bị điện tử 100. Camera thứ nhất 171 có thể được bố trí ở bề mặt phía trước của thiết bị điện tử 100 với camera thứ hai 173. Camera thứ nhất 171 có thể là camera phía sau được bố trí ở bề mặt phía sau của thiết bị điện tử 100. Camera thứ nhất 171 có thể bao gồm cả camera phía trước và camera phía sau lần lượt được bố trí ở bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, camera thứ hai 173 (ví dụ, camera hồng ngoại) có thể chụp hình ảnh mỏng mắt của người dùng bằng cách sử dụng ánh sáng (ví dụ, các tia hồng ngoại (IR)). Camera thứ hai 173 có thể hoạt động dưới dạng một phần của thiết bị cấu thành môđun nhận diện mỏng mắt 145. Camera thứ hai 173 có thể bao gồm bộ tạo IR và bộ cảm biến hình ảnh chuyển đổi IR nhập sau khi được phản chiếu từ vật thể thành tín hiệu hình ảnh. Tín hiệu hình ảnh thu được thông qua camera thứ hai 173 có thể bao gồm thông tin độ sâu (ví dụ, thông tin vị trí, thông tin khoảng cách) về vật thể. Bộ tạo IR có thể tạo ra mô hình IR thông thường theo phương pháp camera chiều sâu bằng cách sử dụng phương pháp mô hình IR (phương pháp ánh sáng được tạo cấu trúc), và có thể tạo ra ánh sáng IR có biên dạng của dạng thông thường nhất định hoặc dạng cụ thể theo phương pháp camera chiều sâu bằng cách sử dụng phương pháp đo thời gian bay (time of flight, TOF).

Theo một phương án của sáng chế, bộ tạo IR có thể được chia thành bộ phát ánh sáng và bộ thu ánh sáng. Bộ phát ánh sáng có thể dùng để tạo ra mô hình cần để thu được thông tin độ sâu, ví dụ, thông tin ánh sáng gần IR. Bộ phát ánh sáng có thể chiếu mẫu hình thông thường lên vật thể cần được khôi phục trong không gian ba chiều. Bộ thu ánh sáng có thể thu được hình ảnh màu sắc và thông tin độ sâu (ví dụ, thông tin IR)

bằng cách sử dụng mẫu hình ánh sáng gần được tán xạ thông qua bộ phát ánh sáng. Bộ thu ánh sáng có thể là camera thứ nhất 171 hoặc camera thứ hai 173 và có thể thu được thông tin về độ sâu và hình ảnh màu sắc bằng cách sử dụng một hoặc hai camera. Ví dụ, bộ thu ánh sáng có thể sử dụng điốt quang để phát hiện ánh sáng bằng cách phát hiện ánh sáng tới, chuyển đổi lượng ánh sáng phát hiện được thành tín hiệu điện và xuất ra tín hiệu điện này. Ví dụ, bộ thu ánh sáng có thể bao gồm điốt quang để tách thông tin màu sắc về ánh sáng tương ứng với vùng nhất định của vùng nhìn thấy của quang phổ, ví dụ, ánh sáng màu đỏ, ánh sáng màu xanh lá cây và ánh sáng màu xanh da trời.

Bộ cảm biến hình ảnh có thể chuyển đổi IR đi vào sau khi được chiếu lên vật thể từ bộ tạo IR và sau đó được phản chiếu từ vật thể để tạo thành tín hiệu hình ảnh độ sâu. Theo một phương án của sáng chế, tín hiệu hình ảnh độ sâu được chuyển đổi từ IR có thể bao gồm thông tin khoảng cách từ các điểm IR tương ứng với vật thể để được hiển thị ở dạng các điểm, có các kích thước khác nhau theo các khoảng cách từ các điểm IR đến vật thể, ví dụ, các giá trị điểm ảnh. Mỗi điểm IR của IR có thể được hiển thị dưới dạng giá trị điểm ảnh tương đối nhỏ hơn nếu khoảng cách đến vật thể xa hơn theo thông tin khoảng cách đến vật thể, và có thể được hiển thị dưới dạng giá trị điểm ảnh tương đối lớn hơn nếu khoảng cách gần vật thể hơn. Bộ cảm biến hình ảnh có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị CCD hoặc thiết bị CMOS giống như bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất) của camera thứ nhất 171.

Theo một phương án của sáng chế, trên các hình vẽ, camera thứ hai 173 có thể được gọi là camera hồng ngoại 173 để dễ dàng giải thích và lý giải.

Môđun nhận diện móng mắt 145 có thể phân tích và thông tin hóa đặc điểm móng mắt của người dùng (ví dụ, hình dạng hoặc màu sắc của móng mắt, hoặc hình dạng của mao mạch võng mạc), và có thể tạo ra thông tin nhận biết tương ứng cho bộ điều khiển 180. Ví dụ, môđun nhận diện móng mắt 145 có thể mã hóa mẫu hình móng mắt, chuyển đổi mẫu hình móng mắt này thành tín hiệu hình ảnh, và truyền tín hiệu hình ảnh đến bộ điều khiển 180, và bộ điều khiển 180 có thể so sánh và xác định mẫu hình móng mắt dựa vào tín hiệu hình ảnh đã truyền.

Theo một phương án của sáng chế, môđun nhận diện móng mắt 145 có thể bao gồm môđun nguồn sáng 147 và camera hồng ngoại 173 để tăng cường tỷ lệ nhận diện điểm phân biệt chính xác của móng mắt như được thể hiện trên Fig.2. Môđun nguồn sáng 147 có thể được hoạt động bằng cách sử dụng LED hồng ngoại hoặc LED. Môđun nguồn sáng 147 có thể xuất ra ánh sáng để tăng cường tỉ lệ nhận diện của móng mắt. Ví dụ, đồng tử của người dùng có thể giãn ra theo ánh sáng được xuất ra từ môđun nguồn sáng 147. Camera hồng ngoại 173 có thể điều chỉnh tiêu cự khi đồng tử được giãn ra bằng cách sử dụng các tia hồng ngoại, và có thể chụp ảnh móng mắt làm bức ảnh và truyền hình ảnh móng mắt đến bộ điều khiển 180.

Theo một phương án của sáng chế, bộ dò tiệm cận 135, và môđun nguồn sáng 147 và camera hồng ngoại 173 tạo thành môđun nhận diện móng mắt 145 được thể hiện trên Fig.2 không bị giới hạn ở cấu trúc trên Fig.2, và có thể được bố trí hoặc được thiết kế đa dạng theo thiết kế của thiết bị điện tử 100. Camera màu sắc (hoặc camera phía trước, camera RGB) có thể được bố trí liền kề với camera hồng ngoại 173.

Bộ điều khiển 180 (ví dụ, bộ xử lý bao gồm hệ mạch xử lý 30) có thể điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 100. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 này có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc bộ điều khiển 180 có thể được gọi là bộ xử lý. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể bao gồm, các bộ phận riêng biệt như, CP, AP, giao diện (ví dụ, giao diện nhập/xuất dùng cho mục đích chung (general purpose input/output, GPIO)) hoặc bộ nhớ trong, hoặc có thể tích hợp các bộ phận này thành một hoặc nhiều mạch tích hợp. AP có thể thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 100 bằng cách thực hiện các chương trình phần mềm khác nhau, và CP có thể xử lý và điều khiển truyền thông bằng giọng nói và truyền thông dữ liệu. Bộ điều khiển 180 có thể thực hiện môđun phần mềm nhất định (ví dụ, tập hợp lệnh) được lưu trữ trong bộ nhớ 150, và có thể thực hiện các chức năng nhất định khác nhau tương ứng với môđun.

Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển các hoạt động của các môđun phần cứng chẳng hạn như bộ xử lý âm thanh 140, giao diện 160, màn hiển thị 131, môđun camera 170, bộ dò tiệm cận 135, môđun nhận diện móng mắt

145 hoặc dạng tương tự. Bộ điều khiển 180 này có thể được nối điện với màn hiển thị 131, môđun camera 170, môđun nhận diện mống mắt 145 và bộ nhớ 150 của thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể xử lý hoạt động nhận diện mống mắt. Bộ điều khiển 180 này có thể phân tích mô hình tối và sáng của mống mắt trên cơ sở vùng sử dụng thuật toán nhận diện mống mắt dựa vào hình ảnh được truyền bởi môđun nhận diện mống mắt 145, và có thể tạo ra mã mống mắt duy nhất của người dùng. Bộ điều khiển 180 có thể so sánh mã mống mắt được tạo ra và hình ảnh đã được đăng ký ở bộ nhớ 150 (ví dụ, cơ sở dữ liệu), và xác định xem chúng có khớp với nhau hay không.

Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể xác định độ tiệm cận của người dùng trong quá trình nhận diện mống mắt dựa vào bộ dò tiệm cận 135. Bộ điều khiển 180 này có thể tiếp tục thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt hoặc có thể tự động dừng hoạt động nhận diện mống mắt và xuất ra hướng dẫn thích hợp theo độ tiệm cận của người dùng. Nếu xác định được rằng có người dùng trong phạm vi (hoặc khoảng cách) tham chiếu dựa vào bộ dò tiệm cận 135, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể dừng việc xuất ra ánh sáng từ môđun nhận diện mống mắt 145 (ví dụ, dừng xuất ra ánh sáng từ môđun nguồn sáng 147). Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể tắt môđun nguồn sáng 147. Bộ điều khiển 180 này có thể xử lý để hiển thị hướng dẫn thích hợp thông qua màn hiển thị 131 nếu dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào môđun nhận diện mống mắt 145, xác định độ tiệm cận của đối tượng trong quá trình nhận diện mống mắt dựa vào bộ dò tiệm cận 135, và, nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì có thể điều khiển hoạt động liên quan đến việc dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, trước khi xác định hoạt động nhận diện mống mắt, bộ điều khiển 180 có thể xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm

cận 135, dựa trên kết quả xác định này có thể xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt hay không, và, nếu đối tượng thỏa mãn điều kiện thực hiện, thì có thể xử lý hoạt động liên quan đến việc thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Bộ điều khiển 180 có thể xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện dừng để dừng hoạt động nhận diện mống mắt trong quá trình nhận diện mống mắt hay không, và, nếu đối tượng thỏa mãn điều kiện dừng, thì có thể xử lý hoạt động liên quan đến việc dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, các hoạt động điều khiển của bộ điều khiển 180 được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Bộ cấp điện 190 có thể nhận nguồn điện bên ngoài hoặc nguồn điện bên trong dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 180, và có thể cung cấp nguồn điện cần thiết cho hoạt động của mỗi bộ phận. Theo một phương án của sáng chế, bộ cấp điện 190 này có thể cung cấp nguồn điện cho hoặc ngắt bộ cấp điện của khối truyền thông không dây 110, màn hiển thị 131, môđun camera 170, bộ dò tiệm cận 135, môđun nhận diện mống mắt 145 hoặc dạng tương tự dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 180.

Theo một phương án của sáng chế, bộ cấp điện 190 có thể bao gồm, ví dụ, mạch điều khiển pin. Bộ cấp điện 190 này có thể bao gồm pin (ví dụ, pin sạc được và/hoặc pin mặt trời), mạch hoặc đồng hồ đo dung lượng pin còn lại, mạch tích hợp quản lý nguồn điện (power management integrated circuit, PMIC), mạch sạc, mạch tăng áp hoặc dạng tương tự.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm bộ dò tiệm cận 135; môđun nhận diện mống mắt 145; bộ nhớ 150; và bộ xử lý hoặc bộ điều khiển 180 được nối điện với bộ dò tiệm cận 135, môđun nhận diện mống mắt 145, và bộ nhớ 150, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào môđun nhận diện mống mắt 145; xác định độ tiệm cận của đối tượng trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào bộ dò tiệm cận 135; và, nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, môđun nhận diện mống mắt có thể bao gồm môđun nguồn sáng được tạo cấu hình để xuất ra ánh sáng trong quá trình nhận diện mống mắt; và camera hồng ngoại được tạo cấu hình để thu được hình ảnh mống mắt bằng cách sử dụng các tia hồng ngoại.

Theo một phương án của sáng chế, nếu bộ dò tiệm cận xác định là đối tượng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu trong quá trình nhận diện mống mắt, thì bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để hủy kích hoạt môđun nhận diện mống mắt và dừng phát ra ánh sáng từ môđun nguồn sáng.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xuất ra hướng dẫn tương ứng để dừng hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào ít nhất một phần trong số phương pháp thị giác, thính giác hoặc xúc giác.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để điều khiển bộ dò tiệm cận và môđun nhận diện mống mắt đáp lại sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt đang được phát hiện.

Theo một phương án của sáng chế, nếu việc xác thực người dùng dựa vào hình ảnh mống mắt thu được và hình ảnh mống mắt tham chiếu được thiết lập trước trong quá trình nhận diện mống mắt thành công, thì bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xử lý hoạt động thích hợp tương ứng với tình huống trong đó hoạt động nhận diện mống mắt được thực hiện.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định bộ kích hoạt để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào việc mở khóa thiết bị điện tử, chọn thông điệp trên màn hình khóa hoặc nhập thông tin xác thực để xác thực người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trước khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt; và dựa vào kết quả xác định này xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt hay không dựa vào kết quả xác định rằng đối tượng thỏa mãn điều kiện thực hiện.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để, nếu điều kiện thực hiện không được thỏa mãn, thì xuất ra hướng dẫn thứ nhất; nếu điều kiện thực hiện được thỏa mãn, thì thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt; và, trong khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt, thì xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện dừng để dừng hoạt động nhận diện móng mắt hay không.

Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện móng mắt hay không đáp lại hoạt động nhận diện móng mắt đã bị dừng; và xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện móng mắt hay không dựa vào ít nhất một phần đầu vào của người dùng, độ tiệm cận của đối tượng hoặc thời gian đã thiết lập.

Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C là các hình vẽ minh họa giao diện được tạo ra trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C, Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C là các hình vẽ minh họa màn hình khóa mà được hiển thị thông qua màn hiển thị 131 trong thiết bị điện tử 100 theo một phương án của sáng chế.

Đối tượng 310, 320 để thực hiện hoặc hướng dẫn việc xác thực người dùng dựa trên móng mắt (ví dụ, để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt) có thể được tạo ra ở vùng nhất định (ví dụ, mặt trên của màn hình) của màn hiển thị 131. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra các thông điệp thông báo khác nhau nhận được từ các thiết bị điện tử ngoại vi hoặc máy chủ và thông điệp bật lên 350 hiển thị trên màn hình khóa không được kiểm tra bởi người dùng. Nếu thông điệp thông báo không nhận được, thì thông điệp bật lên 350 có thể không được hiển thị trên màn hình khóa. Màn hình khóa như được thể hiện trên Fig.3A, Fig.3B và Fig.3C có thể được tạo ra nếu chức năng khóa bởi màn hình khóa được thiết lập trong thiết bị điện tử 100.

Fig.3A là hình vẽ minh họa một ví dụ về trạng thái khởi tạo trong đó màn hình khóa được hiển thị thông qua màn hiển thị 131. Ví dụ, giao diện ban đầu được hiển thị nếu thiết bị điện tử 100 được khởi động ở trạng thái chờ (ví dụ, trạng thái tắt của màn hiển thị 131) theo yêu cầu của người dùng (ví dụ, màn hiển thị 131 bật đầu vào) và màn

hiển thị 131 được bật được minh họa.

Ở trạng thái như được thể hiện trên Fig.3A, người dùng có thể thực hiện phương pháp xác thực người dùng mà được thiết lập để mở khóa màn hình khóa. Ví dụ, người dùng có thể thể hiện việc nhập của người dùng (ví dụ, nhấn) dựa vào đối tượng thứ nhất 310 để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt theo phương pháp xác thực người dùng dựa trên mống mắt. Theo một phương án của sáng chế, đối tượng thứ nhất 310 có thể biểu thị đối tượng để hướng dẫn và thực hiện việc mở khóa bằng xác thực người dùng dựa trên mống mắt. Ví dụ, đối tượng thứ nhất 310 có thể được tạo ra dưới dạng văn bản (ví dụ, “Nhấn vào đây để cho phép mở khóa bằng mống mắt”), đồ họa (ví dụ, biểu tượng biểu thị đôi mắt của người dùng được khép lại hoặc biểu tượng tương ứng), video (ví dụ, biểu tượng di chuyển động hoặc dạng tương tự), hoặc sự kết hợp của các dạng này. Nếu sự lựa chọn của người dùng của đối tượng thứ nhất 310 được phát hiện ở trạng thái trong đó màn hình khóa được hiển thị, thì thiết bị điện tử 100 có thể xác định để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt và có thể thực hiện hoạt động thích hợp để xác thực người dùng dựa trên mống mắt. Người dùng có thể chọn thực hiện hoạt động xác thực bằng phương pháp xác thực người dùng dựa trên dấu vân tay, phương pháp xác thực người dùng dựa trên mẫu hình hoặc phương pháp xác thực người dùng dựa trên PIN, ngoài việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, hoạt động nhận diện mống mắt có thể được thực hiện bằng cách chọn thông điệp trong thông điệp bật lên 350, ngoài đối tượng thứ nhất 310. Ví dụ, ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử 100 bị khóa, thì người dùng có thể chọn, bằng cách chạm, thông điệp nhất định để kiểm tra thông điệp của thông điệp bật lên 350 được hiển thị qua màn hình khóa. Việc chọn thông điệp được hiển thị ở trạng thái màn hình khóa có thể là đầu vào của người dùng nhằm kiểm tra thông điệp tương ứng. Nếu chọn thông điệp được phát hiện ở trạng thái màn hình khóa, thì thiết bị điện tử 100 có thể xác định để thực hiện thông điệp hoặc ứng dụng liên quan đến thông điệp. Trong trường hợp này, vì thiết bị điện tử 100 bị khóa, nên cần thực hiện trước thông điệp hoặc ứng dụng thích hợp để mở khóa bằng cách xác thực người dùng. Theo đó, đáp lại thông điệp đang được chọn ở trạng thái màn hình khóa, thiết bị điện tử 100 có thể xác

định để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt và có thể thực hiện hoạt động thích hợp để xác thực người dùng dựa trên mống mắt.

Fig.3B là hình vẽ minh họa một ví dụ về trạng thái trong đó hoạt động xác thực mống mắt được thực hiện theo một ví dụ trên Fig.3A. Ví dụ, Fig.3B là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó, hoạt động nhận diện mống mắt được thực hiện đáp lại đầu vào của người dùng trên đối tượng thứ nhất 310 hoặc thông điệp của thông điệp bật lên 350 trên Fig.3A.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xuất ra ánh sáng thông qua môđun nguồn sáng 147 tạo thành môđun nhận diện mống mắt 145, và có thể chụp ảnh và nhận diện mống mắt thông qua camera hồng ngoại 173 tạo thành môđun nhận diện mống mắt 145. Thiết bị điện tử 100 này có thể tự động theo dõi độ tiệm cận của người dùng dựa vào bộ dò tiệm cận 135 nếu thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra thông tin thích hợp nếu thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3B, thiết bị điện tử 100 có thể chuyển đổi đối tượng thứ nhất 310 thành đối tượng thứ hai 320 và tạo ra đối tượng thứ hai 320. Đối tượng thứ hai 320 này có thể là đối tượng biểu thị hoạt động nhận diện mống mắt để xác thực mống mắt đang được thực hiện và hướng dẫn hướng nhìn của người dùng. Ví dụ, đối tượng thứ hai 320 có thể được tạo ra dưới dạng văn bản (ví dụ, “nhìn vào đây”), đồ họa (ví dụ, biểu tượng biểu thị đôi mắt của người dùng hoặc biểu tượng tương ứng), video (ví dụ, biểu tượng di chuyển động hoặc dạng tương tự), hoặc sự kết hợp của các dạng này.

Theo một phương án của sáng chế, hoạt động nhận diện mống mắt có thể được thực hiện ở thời gian đã thiết lập (ví dụ, 10 giây, 15 giây hoặc thời gian tương tự). Nếu việc xác thực mống mắt diễn hình hoặc thường được thực hiện ở thời gian đã thiết lập trong quá trình nhận diện mống mắt, thì thiết bị điện tử 100 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt và thực hiện hoạt động thích hợp (ví dụ, hoạt động mở khóa). Nếu việc xác thực mống mắt thường không được thực hiện ở thời gian đã thiết lập trong quá trình

nhận diện mống mắt, thì thiết bị điện tử 100 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt và có thể xuất ra hướng dẫn thích hợp thông qua màn hiển thị 131. Nếu độ tiệm cận của người dùng được phát hiện bởi bộ dò tiệm cận 135 trong quá trình nhận diện mống mắt, thì thiết bị điện tử 100 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt và xuất ra hướng dẫn thích hợp thông qua màn hiển thị 131.

Theo một phương án của sáng chế, bước dừng hoạt động nhận diện mống mắt có thể bao gồm bước kết thúc quá trình xác thực mống mắt được thực hiện dựa vào thuật toán nhận diện mống mắt. Bước dừng hoạt động nhận diện mống mắt có thể bao gồm thao tác tắt môđun nhận diện mống mắt 145 như được mô tả ở trên. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể dừng xuất ra ánh sáng từ môđun nguồn sáng 147 của môđun nhận diện mống mắt 145, và có thể dừng xuất ra các tia hồng ngoại từ camera hồng ngoại 147. Bước dừng xuất ra ánh sáng từ môđun nguồn sáng 147 hoặc camera hồng ngoại 147 có thể bao gồm thao tác tắt nguồn được cung cấp cho bộ phận tương ứng hoặc dừng hoạt động xuất ra theo mức phần mềm.

Fig.3C là hình vẽ minh họa một ví dụ về giao diện được tạo ra nếu việc xác thực mống mắt thường không được thực hiện theo một ví dụ trên Fig.3B. Ví dụ, nếu hình ảnh mống mắt thu được bằng cách thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt không khớp với hình ảnh mống mắt đã được đăng ký, hoặc nếu mống mắt của người dùng không được nhận diện, thì thông tin thích hợp có thể được cung cấp.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3C, thiết bị điện tử 100 có thể chuyển đổi đối tượng thứ hai 320 thành đối tượng thứ nhất 310 và tạo ra đối tượng thứ nhất 310, và có thể tạo ra đối tượng thứ ba 330 thông qua vùng liền kề với đối tượng thứ nhất 310. Theo một phương án của sáng chế, đối tượng thứ ba 330 có thể là đối tượng để thông báo rằng việc xác thực mống mắt thường không được thực hiện. Đối tượng thứ ba 330 này có thể được tạo ra dưới dạng văn bản (ví dụ, “không khớp”), đồ họa, video hoặc sự kết hợp của các dạng này.

Theo một phương án của sáng chế, đối tượng thứ ba 330 có thể được hiển thị ở thời gian đã thiết lập (ví dụ, 5 giây, 7 giây hoặc thời gian tương tự) và sau đó màn hiển

thị của đối tượng thứ ba này có thể tự động được loại bỏ. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể loại bỏ màn hiển thị của đối tượng thứ ba 330 nếu thời gian đã thiết lập trôi qua, và có thể không hiển thị đối tượng thứ ba 330 trên màn hiển thị 131. Thiết bị điện tử 100 có thể tự động lặp lại số lần hoạt động nhận diện mống mắt đã thiết lập (ví dụ, hai lần) nếu việc xác thực mống mắt thất bại, và có thể xuất ra đối tượng thứ ba 330 nếu việc xác thực mống mắt thất bại nhiều hơn số lần đã thiết lập (ví dụ, nếu xác thực mống mắt thất bại ba lần).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra giao diện thích hợp thông qua màn hiển thị 131 để thực hiện hoạt động xác thực người dùng theo các phương pháp xác thực người dùng khác (ví dụ, các phương pháp dựa vào mẫu hình, dựa vào PIN, dựa vào dấu vân tay) nếu việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt thất bại. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị giao diện liên quan đến mẫu hình để xác thực người dùng dựa trên mẫu hình, bộ phím và tập tin nhập để xác thực người dùng dựa trên PIN, hoặc hướng dẫn nhận diện dấu vân tay để xác thực người dùng dựa vào dấu vân tay.

Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa các giao diện được tạo ra trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.4A và Fig.4B, Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa một ví dụ về giao diện liên quan đến việc xác thực người dùng được hiển thị thông qua màn hiển thị 131 trong thiết bị điện tử 100 theo một phương án của sáng chế. Fig.4A và Fig.4B là các hình vẽ minh họa một ví dụ về giao diện thứ nhất được tạo ra cho phương pháp xác thực người dùng dựa trên mống mắt trong thiết bị điện tử 100 và tạo ra giao diện khác cho phương pháp xác thực người dùng khác (ví dụ, phương pháp xác thực người dùng dựa trên mẫu hình, phương pháp xác thực người dùng dựa trên PIN, phương pháp xác thực người dùng dựa trên dấu vân tay hoặc phương pháp tương tự). Thiết bị điện tử 100 có thể cung cấp hai hoặc nhiều phương pháp xác thực người dùng và có thể thực hiện quá trình xác thực theo một trong số các phương pháp xác thực hoặc quy trình xác thực kết hợp bất kỳ.

Fig.4A là hình vẽ minh họa một ví dụ về giao diện thứ nhất 410 được tạo ra liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt và giao diện thứ hai 415 được tạo ra liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên PIN (ví dụ, trường nhập PIN 420, bộ phím 430 hoặc dạng tương tự). Theo một phương án của sáng chế, giao diện thứ nhất 410 có thể được tạo ra dưới dạng văn bản, đồ họa (ví dụ, hình ảnh tương ứng với mắt của người dùng hoặc biểu tượng tương ứng), hoặc sự kết hợp của các dạng này để hướng dẫn bằng trực giác việc sử dụng xác thực mống mắt của người dùng. Đồ họa có thể được tạo ra dựa vào hình ảnh xem trước được chụp bởi camera phía trước hoặc camera hồng ngoại 173 của thiết bị điện tử 100. Giao diện thứ hai 425 có thể bao gồm bộ phím 430 để nhập PIN và trường nhập 420 để hiển thị thông tin PIN được nhập bởi người dùng thông qua bộ phím 430 ở định dạng an toàn (ví dụ, hiển thị là “*”).

Fig.4B là hình vẽ minh họa một ví dụ về giao diện thứ nhất 410 được tạo ra liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt và giao diện thứ ba 440 được tạo ra liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên mẫu hình. Theo một phương án của sáng chế, giao diện thứ nhất 410 có thể được tạo ra dưới dạng văn bản (ví dụ, “Sử dụng mống mắt hoặc vẽ mẫu hình để mở khóa”), đồ họa (ví dụ, hình ảnh tương ứng với mắt của người dùng hoặc biểu tượng tương ứng) hoặc sự kết hợp của các dạng này để hướng dẫn bằng trực giác việc sử dụng xác thực mống mắt của người dùng (ví dụ, hướng đường đi của đôi mắt). Giao diện thứ ba 420 có thể được tạo ra dưới dạng văn bản (ví dụ, “Sử dụng mống mắt hoặc vẽ mẫu hình để mở khóa”) để hướng dẫn đầu vào của mẫu hình để xác thực bằng mẫu hình của người dùng, đồ họa (ví dụ, trường nhập mẫu hình theo định dạng 3x3), hoặc sự kết hợp của các dạng này.

Theo một phương án của sáng chế, nếu hoạt động xác thực người dùng được thực hiện (ví dụ, nếu giao diện như được thể hiện trên Fig.4A hoặc Fig.4B được hiển thị), thì thiết bị điện tử 100 có thể kích hoạt môđun nhận diện mống mắt 145 (ví dụ, môđun nguồn sáng 147, camera hồng ngoại 173) để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Hoạt động nhận diện mống mắt này có thể được kết thúc theo độ tiệm cận của người dùng hoặc có thể tự động được kết thúc sau khi được thực hiện ở thời gian đã thiết lập.

Trong khi việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt đang được thực hiện hoặc

sau khi hoạt động nhận diện mống mắt kết thúc, thì người dùng có thể thực hiện hoạt động để xác thực người dùng dựa trên PIN bằng cách sử dụng giao diện thứ hai 425 hoặc xác thực người dùng dựa trên mẫu hình bằng cách sử dụng giao diện thứ ba 440. Thiết bị điện tử 100 có thể xử lý hoạt động xác thực thích hợp được thực hiện bởi người dùng theo cách song song hoặc tuần tự trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Sau khi kết thúc hoạt động nhận diện mống mắt, thiết bị điện tử 100 có thể xử lý hoạt động xác thực thích hợp được thực hiện bởi người dùng theo thao tác của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xử lý theo cách kết hợp hoặc đồng thời một hoặc nhiều hoạt động xác thực người dùng. Thiết bị điện tử 100 có thể xử lý quy trình xác thực dựa trên mẫu hình dựa vào mẫu hình được nhập bởi người dùng và mẫu hình tham chiếu một cách độc lập và song song, trong khi xử lý quy trình xác thực dựa trên mống mắt dựa vào hình ảnh mống mắt thu được theo hoạt động nhận diện mống mắt và hình ảnh mống mắt tham chiếu. Thiết bị điện tử 100 này có thể xử lý độc lập và song song quy trình xác thực dựa trên PIN dựa vào thông tin PIN được nhập bởi người dùng và thông tin PIN tham chiếu, trong khi xử lý quy trình xác thực dựa trên mống mắt dựa vào hình ảnh mống mắt thu được theo hoạt động nhận diện mống mắt và hình ảnh mống mắt tham chiếu.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể cung cấp việc xác thực người dùng dựa trên dấu vân tay bằng cách sử dụng nút 450 ở trạng thái được thể hiện trên Fig.4A hoặc Fig.4B. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể được tạo ra có bộ cảm biến quét dấu vân tay được tạo thành trong nút 450 và người dùng có thể thực hiện hoạt động xác thực người dùng dựa trên dấu vân tay bằng cách chạm nút 450 với ngón tay của người dùng hoặc cọ sát vào nút 450.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt để xác thực người dùng dựa trên mống mắt ở thời gian đã thiết lập trong khi thực hiện hoạt động xác thực dựa trên dấu vân tay bởi người dùng. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hai hoặc nhiều hơn hai phương pháp xác thực người dùng và có thể xử lý tuần tự quy trình xác thực dựa vào mỗi phương pháp xác thực này hoặc có thể xử lý quy trình xác thực kết hợp dựa vào mỗi phương pháp xác thực.

Theo một phương án của sáng chế, giao diện để xác thực người dùng như được thể hiện trên Fig.4A hoặc Fig.4B có thể được hiển thị theo phương pháp chuyển tiếp màn hình trong đó màn hình được thay đổi đáp lại đầu vào (ví dụ, vuốt) được thiết lập bởi người dùng ở trạng thái màn hình khóa như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C. Giao diện để xác thực người dùng như được thể hiện trên Fig.4A hoặc Fig.4B có thể được tạo ra đáp lại đầu vào của người dùng (ví dụ, chọn đối tượng hoặc bảng chọn để xác thực người dùng, hoạt động yêu cầu xác thực người dùng (ví dụ, đăng nhập, giao dịch tài chính, thương mại điện tử hoặc dạng tương tự)) trong khi thực hiện ứng dụng nhất định.

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ minh họa các giao diện được tạo ra trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.5A và Fig.5B, Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ minh họa một ví dụ về giao diện liên quan đến việc xác thực người dùng được tạo ra đáp lại tình huống trong đó việc xác thực người dùng được yêu cầu (ví dụ, đăng nhập, giao dịch tài chính, thương mại điện tử hoặc dạng tương tự) trong khi thực hiện chức năng hoặc ứng dụng trong thiết bị điện tử 100. Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ minh họa một ví dụ về trường hợp trong đó việc xác thực người dùng được yêu cầu nếu trang web được truy cập hoặc ứng dụng được thực hiện.

Theo một phương án của sáng chế, nếu việc xác thực người dùng được yêu cầu trong khi đang thực hiện hoạt động theo chức năng hoặc ứng dụng nhất định, thì thiết bị điện tử 100 có thể xác định phương pháp xác thực người dùng đã thiết lập. Phương pháp xác thực người dùng đã thiết lập này có thể là phương pháp xác thực người dùng dựa trên nhận diện mống mắt. Ví dụ, nếu việc xác thực người dùng được yêu cầu, thì thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt xảy ra.

Đáp lại sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt, thiết bị điện tử có thể hiển thị giao diện 510 hoặc 520 liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt thông qua vùng nhất định của màn hình thị 131. Theo một phương án của sáng chế, giao diện 510 được thể hiện trên Fig.5A có thể được tạo ra dựa vào hình ảnh xem trước, và giao

diện 520 được thể hiện trên Fig.5B có thể tạo ra hướng dẫn để thực hiện một cách có chọn lọc việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt và việc xác thực người dùng bằng các phương pháp khác (ví dụ, dựa trên PIN). Ví dụ, giao diện 520 có thể bao gồm thông tin 523 liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt (ví dụ, biểu tượng của mắt, văn bản “nhìn vào đây”), và thông tin 525 liên quan đến việc xác thực người dùng dựa trên PIN (ví dụ, văn bản “SỬ DỤNG MẬT KHẨU SAO LƯU”). Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra bộ mật khẩu sao lưu bởi người dùng bằng cách thay thế mật khẩu bằng PIN hoặc mật khẩu của chính ứng dụng.

Theo một phương án của sáng chế, giao diện 520 không bị giới hạn ở ví dụ trên Fig.5B, và giao diện 520 có thể được thực hiện để còn bao gồm thông tin thích hợp để hỗ trợ các phương pháp xác thực người dùng khác chẳng hạn như phương pháp xác thực dựa trên dấu vân tay (ví dụ, văn bản “Sử dụng dấu vân tay”).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra giao diện 510 hoặc 520 bằng cách phủ giao diện 510 hoặc 520 lên màn hình liên quan đến chức năng hoặc ứng dụng đang được thực hiện. Thiết bị điện tử 100 này có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt một cách tuần tự hoặc song song với việc tạo ra giao diện 510 hoặc 520. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể xử lý hoạt động thích hợp để nhận diện mống mắt bằng cách điều khiển môđun nhận diện mống mắt 145 (ví dụ, môđun nguồn sáng 147, camera hồng ngoại 173).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể thực hiện hoạt động theo dõi để xác định độ tiệm cận của người dùng theo trình tự hoặc song song với việc thực hiện hoạt động thích hợp để nhận diện mống mắt. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể xử lý hoạt động thích hợp để nhận biết độ tiệm cận bằng cách điều khiển bộ dò tiệm cận 135.

Fig.6 là hình vẽ minh họa hoạt động nhận diện mống mắt theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.6, thiết bị điện tử 100 có thể xác định độ tiệm cận của người dùng dựa vào bộ dò tiệm cận 135 trong quá trình nhận diện mống mắt như được mô tả ở trên.

Nếu độ tiệm cận của người dùng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì thiết bị điện tử 100 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, độ tiệm cận của người dùng có thể được xác định dựa vào khoảng cách (distance, D) giữa thiết bị điện tử 100 và đối tượng nhất định 600 (ví dụ, khuôn mặt của người dùng) như được thể hiện trên Fig.6. Thiết bị điện tử 100 có thể có thông tin về phạm vi tham chiếu (ví dụ, khoảng cách tham chiếu) đã được thiết lập trước, để kích hoạt việc ngừng hoạt động nhận diện mống mắt. Thiết bị điện tử 100 này có thể đo khoảng cách (D) giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng 600 dựa vào bộ dò tiệm cận 135 trước khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Thiết bị điện tử 100 có thể liên tục đo khoảng cách (D) giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng 600 dựa vào bộ dò tiệm cận 135 trong quá trình nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng 600 có thể biểu thị khoảng cách (D) theo đường thẳng giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng 600 (ví dụ, khuôn mặt hoặc mắt của người dùng) ở trạng thái người dùng đang nhìn thiết bị điện tử 100 (ví dụ, người dùng đứng ở phía trước thiết bị điện tử 100 với khuôn mặt của người dùng hướng về phía thiết bị điện tử 100).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định khoảng cách đến người dùng 600 trước khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt, và, nếu khoảng cách (D) đến người dùng 600 ngắn hơn khoảng cách tham chiếu được thiết lập trước, thì có thể không thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định khoảng cách (D) đến người dùng 600 trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt, và, nếu khoảng cách (D) đến người dùng 600 nhỏ hơn khoảng cách tham chiếu được thiết lập trước, thì có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Fig.7 là hình vẽ minh họa hướng dẫn việc xác thực người dùng trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.7, Fig.7 là hình vẽ minh họa một ví dụ về hướng dẫn thích hợp được tạo ra đáp lại hoạt động nhận diện mống mắt đang được dừng nếu người dùng đi vào khoảng cách đã thiết lập trong khi hoạt động nhận diện mống mắt đang được thực hiện

trong thiết bị điện tử 100 theo một phương án của sáng chế. Trên Fig.7, thiết bị điện tử 100 hiển thị màn hình khóa ở trạng thái khóa như được mô tả trên Fig.3A, Fig.3B hoặc Fig.3C.

Thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra đối tượng 710 (ví dụ, đối tượng thứ nhất 310 trên Fig.3A) để thực hiện hoặc hướng dẫn việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt (ví dụ, hoạt động (chức năng) nhận diện mống mắt) thông qua vùng nhất định của màn hình khóa (ví dụ, mặt trên của màn hình). Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể chuyển đổi đối tượng thứ hai 320 trên Fig.3B đang được hiển thị theo hoạt động nhận diện mống mắt thành đối tượng 710 (ví dụ, đối tượng thứ nhất 310 trên Fig.3A) đáp lại hoạt động nhận diện mống mắt đang được dùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra thông điệp bật lên 350 để tạo ra thông điệp thông báo khác nhau thông qua vùng nhất định (ví dụ, vùng ở giữa của màn hình) của màn hình khóa.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra hướng dẫn 730 liên quan đến việc dùng hoạt động nhận diện mống mắt theo độ tiệm cận của người dùng thông qua vùng nhất định (ví dụ, vùng phía dưới của màn hình) của màn hình khóa. Hướng dẫn 730 có thể được tạo ra dưới dạng văn bản (ví dụ, “Không có khả năng sử dụng nhận diện mống mắt. Thiết bị đang được giữ quá gần.”), đồ họa (ví dụ, hình ảnh biểu thị khoảng cách tham chiếu giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng), video (ví dụ, video hoặc hình ảnh động để điều chỉnh khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng), hoặc sự kết hợp của các dạng này. Ví dụ, hướng dẫn 730 có thể được tạo ra ở các dạng khác nhau để thông báo cho người dùng ngừng hoạt động nhận diện mống mắt khi người dùng và thiết bị điện tử 100 gần với nhau.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm thông tin biểu thị hoạt động nhận diện mống mắt không được thực hiện theo trạng thái của bộ dò tiệm cận 135 nếu tạo ra hướng dẫn 730. Nếu người dùng thực hiện hoạt động xác thực dựa vào mống mắt bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100, thì có thể có đối tượng khác giữa người dùng và thiết bị điện tử 100 hoặc bộ cảm biến tiệm cận của thiết bị điện

từ 100 có thể bị che bởi lớp nền lạ (ví dụ, bụi, giọt mưa, mỹ phẩm). Do đó, hướng dẫn 730 có thể còn bao gồm thông tin thích hợp biểu thị bộ cảm biến tiệm cận thường có thể không hoạt động do có đối tượng khác hoặc lớp nền lạ, và theo đó, hoạt động nhận diện mống mắt bị dừng (ví dụ, “Bộ cảm biến tiệm cận có thể bị bẩn. Làm sạch vùng màn hình trên.”).

Theo một phương án của sáng chế, hướng dẫn 730 có thể được hiển thị ở thời gian đã thiết lập, và có thể không được tự động hiển thị nếu thời gian định trước trôi qua. Ví dụ, hướng dẫn 730 trên màn hiển thị có thể được loại bỏ khỏi màn hình khóa nếu thời gian đã thiết lập trôi qua. Hướng dẫn 730 này có thể không được hiển thị theo bộ kích hoạt để thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định, khi bộ kích hoạt thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt, thì đầu vào của người dùng là đối tượng được mô tả ở trên 710 (ví dụ, chọn đối tượng 710), đầu vào của người dùng là chọn thông điệp của thông điệp bật lên 720 (ví dụ, chọn thông điệp), hoặc đầu vào của người dùng (ví dụ, vuốt) để gọi ra giao diện liên quan đến việc xác thực người dùng như được thể hiện trên Fig.4A hoặc Fig.4B được mô tả ở trên. Thiết bị điện tử 100 có thể loại bỏ hướng dẫn 730 của màn hiển thị đáp lại bộ kích hoạt, và có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt tương ứng được mô tả ở trên.

Fig.8 là lưu đồ của phương pháp thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.8, ở bước 801, bộ điều khiển 180 (ví dụ, bộ xử lý bao gồm hệ mạch xử lý) của thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt. Ví dụ, người dùng có thể thiết lập phương pháp xác thực bằng mống mắt làm chức năng khóa và có thể thực hiện việc nhập nhất định để mở khóa (ví dụ, nhập để bật màn hiển thị 131, nhập để mở khóa ở trạng thái hiển thị màn hình khóa, nhập để chọn thông điệp ở trạng thái hiển thị màn hình khóa hoặc dạng tương tự). Theo cách khác, người dùng có thể thiết lập phương pháp xác thực bằng mống mắt làm phương pháp xác thực người dùng trong khi sử dụng thiết bị điện tử 100, và có thể sử dụng ứng dụng yêu cầu xác thực người dùng (ví dụ, giao dịch tài chính, thương mại điện tử, đăng nhập hoặc dạng tương tự). Nếu thực hiện chức năng liên quan đến việc xác thực người dùng được

phát hiện trong hoạt động của thiết bị điện tử ở trạng thái trong đó chức năng bảo mật bằng cách xác thực mống mắt được thiết lập, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt xảy ra.

Ở bước 803, bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt đáp lại sự kiện đang được phát hiện. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể kích hoạt (hoặc bật hoặc điều khiển) môđun nhận diện mống mắt 145. Theo một phương án của sáng chế, nếu thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt, thì bộ điều khiển 180 có thể kích hoạt (hoặc bật) bộ dò tiệm cận 135 để xác định độ tiệm cận của người dùng theo trình tự hoặc song song với việc kích hoạt môđun nhận diện mống mắt 145.

Ở bước 805, bộ điều khiển 180 có thể nhận biết độ tiệm cận. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 này có thể xác định độ tiệm cận của người dùng bằng bộ dò tiệm cận 135 theo trình tự hoặc song song với việc nhận diện, bởi môđun nhận diện mống mắt 145, mống mắt đáp lại hoạt động nhận diện mống mắt đang được thực hiện.

Ở bước 807, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem độ tiệm cận của người dùng với thiết bị điện tử 100 (ví dụ, khoảng cách) có nằm trong (hoặc có trong) phạm vi tham chiếu đã thiết lập hay không. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể so sánh khoảng cách (M) giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng, mà được đo thông qua bộ dò tiệm cận 135, và khoảng cách tham chiếu được thiết lập để xác thực mống mắt (ví dụ, N (ví dụ, 20cm, 25cm, 30cm hoặc khoảng cách tương tự)), và, nếu khoảng cách đã đo nhỏ hơn khoảng cách tham chiếu (ví dụ, $M < N$) dựa vào kết quả so sánh, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng người dùng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu.

Nếu xác định được rằng người dùng không tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu ở bước 807, thì bộ điều khiển 180 có thể xử lý hoạt động nhận diện mống mắt đang được thực hiện ở bước 809. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể thu được hình ảnh mống mắt của người dùng thông qua môđun nhận diện mống mắt 145 và có thể xử lý hoạt động liên quan đến việc xác thực người dùng hoặc vô hiệu hóa bảo mật bằng cách so sánh hình ảnh mống mắt thu được và hình ảnh mống mắt đã thiết lập. Theo một

phương án của sáng chế, nếu việc xác thực mống mắt thành công, thì bộ điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100. Nếu việc xác thực mống mắt thành công, thì bộ điều khiển 180 có thể tạo ra thông tin xác thực liên quan đến việc xác thực người dùng dựa vào hình ảnh mống mắt đã xác thực, và có thể nhập thông tin xác thực vào trường thích hợp hoặc truyền thông tin xác thực tương tự đến máy chủ thích hợp.

Nếu xác định được rằng người dùng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu ở bước 807, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt ở bước 811. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể hủy kích hoạt (hoặc tắt) môđun nhận diện mống mắt 145. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển môđun nguồn sáng 147 của môđun nhận diện mống mắt 145 để không xuất ra ánh sáng và có thể điều khiển camera hồng ngoại 173 để không xuất ra các tia hồng ngoại. Bộ điều khiển 180 này có thể điều khiển bộ cấp điện 190 để tắt nguồn điện được cấp cho môđun nhận diện mống mắt 145.

Ở bước 813, bộ điều khiển 180 có thể xử lý đầu ra hướng dẫn. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển đầu ra thị giác (ví dụ, màn hiển thị bật lên) để hiển thị thông tin hướng dẫn thông qua màn hiển thị 131 hoặc có thể điều khiển đầu ra thính giác (ví dụ, đầu ra giọng nói) để xuất ra thông tin hướng dẫn thông qua loa 141 theo trình tự hoặc song song với việc dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Fig.9 là lưu đồ của phương pháp thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.9, ở bước 901, bộ điều khiển 180 có thể phát hiện sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt trong thiết bị điện tử 100. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xác định sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt dựa vào việc xem thiết bị điện tử 100 có được mở khóa hay không, xem thông điệp có được chọn trên màn hình khóa hay không, xem thông tin xác thực để xác thực người dùng có được nhập bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100 hay không hoặc dạng tương tự.

Ở bước 903, bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt đáp lại sự kiện đang được phát hiện. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển một

hoặc nhiều môđun liên quan đến việc nhận diện móng mắt. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển bộ dò tiệm cận 135 của môđun nhận diện móng mắt 145. Nếu bộ dò tiệm cận 135 đã được điều khiển, thì bộ điều khiển 180 có thể không điều khiển bộ dò tiệm cận 135 ở bước 903.

Ở bước 905, bộ điều khiển 180 có thể nhận diện móng mắt và nhận biết độ tiệm cận. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xác định khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng bằng bộ dò tiệm cận 135 trong khi thực hiện quy trình xác thực móng mắt bằng môđun nhận diện móng mắt 145.

Ở bước 907, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem độ tiệm cận của người dùng với thiết bị điện tử 100 có nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập hay không. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem người dùng có tiếp cận nằm trong khoảng cách nhỏ hơn khoảng cách tham chiếu được thiết lập trong thiết bị điện tử 100 hay không trong khi thực hiện quy trình xác thực móng mắt theo hoạt động nhận diện móng mắt.

Nếu xác định được rằng người dùng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu ở bước 907, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện móng mắt ở bước 909. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể hủy kích hoạt môđun nhận diện móng mắt 145 và có thể dừng phát ra ánh sáng từ môđun nguồn sáng 147.

Ở bước 911, bộ điều khiển 180 có thể xử lý đầu ra hướng dẫn đã thiết lập theo trình tự hoặc song song với việc ngừng hoạt động nhận diện móng mắt. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển để xuất ra thông tin hướng dẫn dựa vào ít nhất một trong số đầu ra thị giác hoặc đầu ra thính giác.

Ở bước 913, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện móng mắt hay không. Theo một phương án của sáng chế, sau khi dừng hoạt động nhận diện móng mắt theo độ tiệm cận của người dùng, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định sự kiện (ví dụ, điều kiện hoặc đầu vào đã thiết lập) liên quan đến việc thực hiện lại một cách tự động hoạt động nhận diện móng mắt đã dừng. Sự kiện liên quan đến việc thực hiện lại một cách tự động hoạt động nhận diện móng mắt có thể bao gồm ít nhất một sự kiện được tạo ra dựa vào đầu vào của người dùng dự định dùng để thực hiện hoạt

động nhận diện mống mắt, dựa vào độ tiệm cận mà thu được dưới dạng kết quả của việc liên tục giám sát độ tiệm cận giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng, hoặc dựa vào thời gian mà được thiết lập để tự động thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt (ví dụ, cơ sở thời gian).

Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể xác định để thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt đáp lại đầu vào (ví dụ, chạm hoặc nhấn) để chọn đối tượng (ví dụ, đối tượng 710 trên Fig.7, thông điệp bật lên 720 trên Fig.7) liên quan đến việc thực hiện xác thực mống mắt trong số các đối tượng được hiển thị thông qua màn hiển thị 131 được phát hiện ở trạng thái trong đó hoạt động nhận diện mống mắt được dừng. Nếu độ tiệm cận của người dùng được kiểm tra liên tục hoặc nằm ngoài phạm vi tham chiếu đã thiết lập ở trạng thái trong đó hoạt động nhận diện mống mắt được dừng, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định để thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt. Bộ điều khiển 180 này có thể tính thời gian chờ (ví dụ, 3 giây, 5 giây hoặc thời gian tương tự) mà được thiết lập ở thời điểm khi dừng hoạt động nhận diện mống mắt, và có thể xác định để thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt nếu thời gian đã thiết lập trôi qua.

Theo một phương án của sáng chế, bước 913 xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt hay không có thể được thực hiện hoặc có thể không được thực hiện theo thiết lập của tùy chọn (hoặc bảng chọn) liên quan đến việc thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt trong thiết bị điện tử 100 (ví dụ, kích hoạt/hủy kích hoạt chức năng tương ứng). Ví dụ, nếu tùy chọn liên quan được thiết lập thành hủy kích hoạt chức năng, thì bộ điều khiển 180 có thể không xác định sự kiện liên quan đến việc thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt, và có thể trực tiếp tiến hành đến bước 915. Nếu tùy chọn liên quan được thiết lập thành kích hoạt chức năng, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện bước 913 để xác định sự kiện liên quan đến việc thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt.

Nếu bộ điều khiển 180 xác định để thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt ở bước 913, thì bộ điều khiển 180 này tiến hành đến bước 903 để xử lý các hoạt động sau bước 903.

Nếu việc thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt không được phát hiện ở bước 913, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động tương ứng ở bước 915. Theo một phương án của sáng chế, nếu sự kiện liên quan đến việc thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt không được phát hiện trong thời gian đã thiết lập, thì chức năng liên quan đến hoạt động (hoặc chế độ) nhận diện mống mắt được kết thúc bởi người dùng, hoặc tùy chọn liên quan đến việc thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt được thiết lập thành hủy kích hoạt như được mô tả ở trên, và bộ điều khiển 180 có thể kết thúc hoạt động nhận diện mống mắt và cung cấp trạng thái thực hiện trước đó. Bộ điều khiển 180 này có thể điều khiển để trở lại bước trước đó chẳng hạn như hiển thị màn hình khóa hoặc hiển thị màn hình thực hiện của ứng dụng được thực hiện trước đó.

Ở bước 907, nếu xác định được rằng người dùng không tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định xem việc xác thực người dùng có thành công hay không theo quy trình xác thực mống mắt ở bước 921. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem hình ảnh mống mắt thu được thông qua nhận diện mống mắt có khớp với hình ảnh mống mắt tham chiếu được thiết lập trước hay không bằng cách so sánh hình ảnh mống mắt thu được và hình ảnh mống mắt tham chiếu. Theo một phương án của sáng chế, nếu hình ảnh mống mắt thu được khớp với hình ảnh mống mắt tham chiếu, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng thành công. Nếu hình ảnh mống mắt thu được không khớp với hình ảnh mống mắt tham chiếu, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng thất bại.

Nếu xác định được rằng việc xác thực người dùng thành công ở bước 921, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động thích hợp ở bước 923. Theo một phương án của sáng chế, nếu sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt là để mở khóa thiết bị điện tử 100, thì bộ điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 đáp lại việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt. Nếu sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt là để chọn thông điệp trên màn hình khóa của thiết bị điện tử 100, thì bộ điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 đáp lại việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt và sau đó hiển thị thông điệp đã chọn hoặc thực hiện ứng dụng tương ứng với thông điệp đã chọn này. Nếu sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt là để nhập thông tin xác

thực để xác thực người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100, thì bộ điều khiển 180 có thể tạo ra thông tin xác thực liên quan đến việc xác thực người dùng dựa vào hình ảnh móng mắt được xác thực đáp lại việc xác thực người dùng dựa trên móng mắt, và có thể nhập thông tin xác thực vào trường thích hợp hoặc truyền thông tin xác thực tương tự đến máy chủ thích hợp.

Nếu xác định được rằng việc xác thực người dùng thất bại ở bước 921, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động thiết lập ở bước 925. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể cấp hướng dẫn thích hợp kèm theo lỗi xác thực móng mắt trở lại cho người dùng dựa vào đầu ra thị giác, thính giác hoặc xúc giác. Bộ điều khiển 180 này có thể kết thúc hoạt động nhận diện móng mắt và có thể xuất ra hướng dẫn thích hợp kèm theo lỗi xác thực móng mắt. Sau khi xuất ra hướng dẫn thích hợp kèm theo lỗi xác thực móng mắt, bộ điều khiển 180 có thể thực hiện lại hoạt động nhận diện móng mắt tương ứng được mô tả ở trên dựa vào đầu vào của người dùng (ví dụ, đầu vào để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt). Bộ điều khiển 180 có thể tự động lặp lại hoạt động nhận diện móng mắt tương ứng được mô tả ở trên với số lần được thiết lập.

Fig.10 là lưu đồ của phương pháp thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.10, ở bước 1001, bộ điều khiển 180 của thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện sự kiện liên quan đến nhận diện móng mắt. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem bộ kích hoạt để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào thiết bị điện tử 100 có được mở khóa hay không, xem thông điệp có được chọn trên màn hình khóa hay không, xem thông tin xác thực để xác thực người dùng có được nhập bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100 hay không hoặc hoạt động tương tự.

Ở bước 1003, bộ điều khiển 180 có thể nhận biết độ tiệm cận đáp lại việc phát hiện sự kiện liên quan đến nhận diện móng mắt. Ví dụ, nếu bộ dò tiệm cận 135 được hủy kích hoạt, thì bộ điều khiển 180 có thể kích hoạt bộ dò tiệm cận 135, và có thể nhận biết độ tiệm cận để xác định khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và đối tượng (ví dụ, đối

tượng cần được nhận biết bằng cách nhận biết độ tiệm cận chẳng hạn như khuôn mặt của người dùng) dựa vào bộ dò tiệm cận 135.

Ở bước 1005, bộ điều khiển 180 có thể xác định khoảng cách đến đối tượng bằng cách nhận biết độ tiệm cận.

Ở bước 1007, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng có nằm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất hay không (ví dụ, khoảng cách tham chiếu thứ nhất) dựa vào kết quả xác định khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng. Theo khoảng cách giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng, phạm vi tham chiếu thứ nhất có thể được biểu thị bằng giá trị khoảng cách (ví dụ, 25cm) được thiết lập giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng hoặc phạm vi khoảng cách (ví dụ, 25cm ~ 30cm hoặc phạm vi tương tự). Phạm vi tham chiếu thứ nhất có thể là điều kiện thực hiện để xác định xem người dùng có nằm trong phạm vi (hoặc khoảng cách) hay không mà có thể cho phép người dùng thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt trước khi xác định hoạt động nhận diện mống mắt.

Nếu khoảng cách đến đối tượng không nằm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất ở bước 1007, ví dụ, nếu đối tượng được đặt xa phạm vi tham chiếu thứ nhất hơn hoặc gần phạm vi tham chiếu thứ nhất hơn, thì bộ điều khiển 180 có thể xử lý đầu ra của hướng dẫn thứ nhất ở bước 1009. Theo một phương án của sáng chế, hướng dẫn thứ nhất có thể bao gồm hướng dẫn để điều chỉnh khoảng cách hoặc hướng giúp người dùng đặt thiết bị điện tử 100 ở khoảng cách thích hợp. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xuất ra hướng dẫn thứ nhất dựa vào ít nhất một trong số đầu ra thị giác hoặc đầu ra thính giác. Bộ điều khiển 180 có thể tạo ra giao diện mà được thiết lập để điều chỉnh khoảng cách hoặc hướng giúp người dùng đặt thiết bị điện tử 100 ở khoảng cách thích hợp.

Nếu khoảng cách đến đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu thứ nhất ở bước 1007, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt ở bước 1011. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể kích hoạt môđun nhận diện mống mắt 145 như được mô tả ở trên. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển môđun nguồn sáng 147 của môđun nhận diện mống mắt 145 để phát ra ánh sáng

và điều khiển camera hồng ngoại 173 của môđun nhận diện mống mắt 145 để thu được hình ảnh mống mắt bằng cách sử dụng các tia hồng ngoại, và có thể so sánh và xác định hình ảnh thu được dựa vào thuật toán nhận diện mống mắt. Bộ điều khiển 180 này có thể xác định xem việc xác thực người dùng thành công hay thất bại dựa vào kết quả xác định hình ảnh thu được.

Ở bước 1013, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem khoảng cách đến đối tượng có nằm trong phạm vi tham chiếu thứ hai hay không trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Theo một phương án của sáng chế, phạm vi tham chiếu thứ hai có thể được biểu thị bởi giá trị khoảng cách hoặc phạm vi khoảng cách mà được thiết lập giữa thiết bị điện tử 100 và người dùng. Phạm vi tham chiếu thứ hai có thể là điều kiện dừng để xác định xem người dùng có được đặt hoặc đi vào khoảng cách tham chiếu hay không để dừng hoạt động nhận diện mống mắt trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt. Phạm vi tham chiếu thứ hai này có thể đã được thiết lập dựa vào phạm vi tham chiếu thứ nhất. Phạm vi tham chiếu thứ nhất có thể được thiết lập làm phạm vi tham chiếu thứ hai. Phạm vi tham chiếu thứ hai có thể được thiết lập thành nhỏ hơn phạm vi tham chiếu thứ nhất (ví dụ, 20cm).

Nếu xác định được rằng khoảng cách đến đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu thứ hai ở bước 1013, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện mống mắt ở bước 1015. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể hủy kích hoạt môđun nhận diện mống mắt 145 như được mô tả ở trên. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể điều khiển môđun nguồn sáng 147 của môđun nhận diện mống mắt 145 để dừng phát ra ánh sáng. Bộ điều khiển 180 này có thể điều khiển cả môđun nguồn sáng 147 và camera hồng ngoại 173 để dừng việc phát ra ánh sáng và các tia hồng ngoại. Bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động xác thực dựa vào thuật toán nhận diện mống mắt đáp lại môđun nhận diện mống mắt 145 đang được hủy kích hoạt.

Ở bước 1017, bộ điều khiển 180 có thể xử lý đầu ra của hướng dẫn thứ hai. Theo một phương án của sáng chế, hướng dẫn thứ hai có thể bao gồm hướng dẫn để dừng hoạt động nhận diện mống mắt nhằm mục đích bảo vệ đôi mắt của người dùng khi thiết bị điện tử 100 gần người dùng hơn với khoảng cách thích hợp trong quá trình nhận diện

mống mắt, và khiến người dùng thực hiện việc xác thực mống mắt dựa vào khoảng cách thích hợp. Hướng dẫn thứ hai có thể bao gồm hướng dẫn khiến người dùng kiểm tra bộ dò tiệm cận 135 với mục đích ngăn sự cố do các lớp nền lạ như được mô tả ở trên. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xuất ra hướng dẫn thứ hai dựa vào ít nhất một trong số đầu ra thị giác hoặc đầu ra thính giác. Bộ điều khiển 180 này có thể tạo ra giao diện mà được thiết lập để giúp người dùng đặt thiết bị điện tử 100 ở khoảng cách thích hợp và sau đó thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt.

Ở bước 1019, bộ điều khiển 180 có thể xác định khoảng cách đến đối tượng bằng cách nhận biết độ tiệm cận. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 có thể nhận biết độ tiệm cận theo trình tự hoặc song song với việc xuất ra hướng dẫn thứ hai, và có thể xác định khoảng cách đến đối tượng bằng cách nhận biết độ tiệm cận. Ví dụ, sau khi dừng hoạt động nhận diện mống mắt, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem người dùng có ở khoảng cách thích hợp với thiết bị điện tử 100 hay không để xác định xem có thực hiện lại một cách tự động hoạt động nhận diện mống mắt hay không.

Ở bước 1021, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem khoảng cách đến đối tượng lớn hơn hay bằng phạm vi tham chiếu thứ hai dựa vào kết quả xác định khoảng cách đến đối tượng. Theo một phương án của sáng chế, bộ điều khiển 180 này có thể xác định xem người dùng có xa thiết bị điện tử 100 ngoài khoảng cách tham chiếu để dừng hoạt động nhận diện mống mắt hay không dựa vào phạm vi tham chiếu thứ hai.

Nếu xác định được rằng khoảng cách đến đối tượng lớn hơn hoặc bằng phạm vi tham chiếu thứ hai ở bước 1021, thì bộ điều khiển 180 có thể tiến hành bước 1007 để xử lý các hoạt động sau bước 1007.

Nếu xác định được rằng khoảng cách đến đối tượng không lớn hơn hoặc bằng phạm vi tham chiếu thứ hai ở bước 1021, ví dụ, nếu xác định được rằng khoảng cách đến đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu thứ hai, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động tương ứng ở bước 1023. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể theo dõi khoảng cách đến đối tượng bằng cách nhận biết độ tiệm cận, và, nếu xác định được rằng khoảng cách đến đối tượng lớn hơn hoặc bằng phạm vi tham chiếu thứ hai, thì bộ điều khiển 180

có thể tiến hành bước 1007 để xử lý các hoạt động sau bước 1007. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể kết thúc cả hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào môđun nhận diện móng mắt 145 và hoạt động nhận biết độ tiệm cận dựa vào bộ dò tiệm cận 135.

Nếu xác định được rằng khoảng cách đến đối tượng không nằm trong phạm vi tham chiếu thứ hai ở bước 1013, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định xem thời gian đã thiết lập đã kết thúc hay chưa ở bước 1031 hay không. Theo một phương án của sáng chế, hoạt động nhận diện móng mắt có thể được thực hiện trong thời gian đã thiết lập (ví dụ, 10 giây, 15 giây hoặc thời gian tương tự). Ví dụ, nếu việc xác thực móng mắt thường được thực hiện trong thời gian đã thiết lập trong quá trình nhận diện móng mắt, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện móng mắt và thực hiện hoạt động thích hợp (ví dụ, hoạt động mở khóa hoặc hoạt động tương tự). Ví dụ, nếu việc xác thực móng mắt thường không được thực hiện trong thời gian đã thiết lập trong quá trình nhận diện móng mắt, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện móng mắt và thực hiện hoạt động thích hợp (ví dụ, hoạt động duy trì trạng thái mở khóa hoặc hoạt động tương tự). Bộ điều khiển 180 này có thể tính thời gian đã thiết lập nếu thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt.

Nếu xác định được rằng thời gian đã thiết lập kết thúc ở bước 1031, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động tương ứng ở bước 1033. Ví dụ, nếu việc xác thực móng mắt thường không được thực hiện trong thời gian đã thiết lập trong quá trình nhận diện móng mắt, thì bộ điều khiển 180 có thể dừng hoạt động nhận diện móng mắt và xuất ra hướng dẫn thích hợp (ví dụ, hướng dẫn lỗi xác thực móng mắt) thông qua màn hiển thị 131. Theo một phương án của sáng chế, nếu việc xác thực người dùng dựa trên móng mắt thất bại, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị một cách tự động giao diện để thực hiện việc xác thực người dùng theo phương pháp khác nhau song song với việc thực hiện lại xác thực người dùng dựa trên móng mắt.

Nếu xác định được rằng thời gian đã thiết lập chưa kết thúc ở bước 1031, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định xem việc xác thực người dùng có thành công hay không theo quy trình xác thực móng mắt ở bước 1035. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể xác định xem hình ảnh móng mắt thu được thông qua nhận diện móng mắt có khớp với hình ảnh

mống mắt tham chiếu đã thiết lập trước hay không bằng cách so sánh hình ảnh mống mắt thu được và hình ảnh mống mắt tham chiếu. Theo một phương án của sáng chế, nếu hình ảnh mống mắt thu được khớp với hình ảnh mống mắt tham chiếu, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng thành công. Nếu hình ảnh mống mắt thu được không khớp với hình ảnh mống mắt tham chiếu, thì bộ điều khiển 180 có thể xác định rằng việc xác thực người dùng thất bại.

Nếu xác định được rằng việc xác thực người dùng thành công ở bước 1035, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện hoạt động thích hợp ở bước 1037. Theo một phương án của sáng chế, nếu sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt để mở khóa thiết bị điện tử 100, thì bộ điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 đáp lại việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt. Nếu sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt để chọn thông điệp trên màn hình khóa của thiết bị điện tử 100, thì bộ điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 đáp lại việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt và sau đó hiển thị thông điệp đã chọn hoặc thực hiện ứng dụng tương ứng với thông điệp đã chọn này. Nếu sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt để nhập thông tin xác thực để xác thực người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử 100, thì bộ điều khiển 180 có thể tạo ra thông tin xác thực liên quan đến việc xác thực người dùng dựa vào hình ảnh mống mắt đã xác thực đáp lại việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt, và có thể nhập thông tin xác thực vào trường thích hợp hoặc truyền thông tin xác thực tương tự đến máy chủ thích hợp.

Nếu xác định được rằng việc xác thực người dùng thất bại ở bước 1035, thì bộ điều khiển 180 có thể xử lý đầu ra của hướng dẫn thứ ba ở bước 1039. Theo một phương án của sáng chế, hướng dẫn thứ ba có thể bao gồm ít nhất một trong số hướng dẫn kèm theo lỗi xác thực mống mắt, hướng dẫn này khiến người dùng thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt, hoặc hướng dẫn khiến người dùng thực hiện quy trình xác thực theo phương pháp xác thực người dùng khác nhau. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể cấp hướng dẫn thứ ba, kèm theo lỗi nhận diện mống mắt, trở lại với người dùng dựa vào đầu ra thị giác, thính giác hoặc xúc giác.

Ở bước 1041, bộ điều khiển 180 có thể xử lý hoạt động tương ứng. Theo một

phương án của sáng chế, sau khi xuất ra hướng dẫn thứ ba kèm theo lỗi xác thực mống mắt, thì bộ điều khiển 180 có thể thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt tương ứng được mô tả ở trên dựa vào đầu vào của người dùng (ví dụ, đầu vào để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt). Bộ điều khiển 180 này có thể lặp lại một cách tự động hoạt động nhận diện mống mắt tương ứng được mô tả ở trên với số lần đã thiết lập. Nếu việc xác thực người dùng dựa trên mống mắt thất bại, thì bộ điều khiển 180 có thể hiển thị giao diện thích hợp để cho phép người dùng thực hiện hoạt động xác thực người dùng theo các phương pháp xác thực người dùng khác (ví dụ, phương pháp dựa trên mẫu hình, phương pháp dựa trên PIN, phương pháp dựa trên dấu vân tay hoặc phương pháp tương tự) thông qua màn hiển thị 131. Ví dụ, bộ điều khiển 180 có thể hiển thị giao diện liên quan đến mẫu hình để xác thực người dùng dựa trên mẫu hình này, bộ phím và trường nhập để xác thực người dùng dựa trên PIN, hoặc hướng dẫn nhận diện dấu vân tay để xác thực người dùng dựa trên dấu vân tay.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các bước 1013, 1031 và 1035 được mô tả ở trên không bị giới hạn ở thứ tự được minh họa, và các hoạt động tương ứng có thể được thực hiện song song với hoạt động khác hoặc ít nhất một số trong số các bước này có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm các bước: thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào môđun nhận diện mống mắt; xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trong quá trình nhận diện mống mắt được thực hiện; và, nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

Theo một phương án của sáng chế, trong quá trình nhận diện mống mắt, môđun nhận diện mống mắt có thể bao gồm môđun nguồn sáng được tạo cấu hình để xuất ra ánh sáng; và camera hồng ngoại được tạo cấu hình để thu được hình ảnh mống mắt bằng cách sử dụng các tia hồng ngoại.

Theo một phương án của sáng chế, bước dừng hoạt động nhận diện mống mắt có thể bao gồm bước hủy kích hoạt môđun nhận diện mống mắt và dừng môđun nguồn

sáng không phát ra ánh sáng nếu bộ dò tiệm cận xác định rằng đối tượng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu trong quá trình nhận diện móng mắt.

Theo một phương án của sáng chế, bước dừng hoạt động nhận diện móng mắt có thể bao gồm bước xuất ra hướng dẫn tương ứng với việc dừng hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào ít nhất một phần trong số phương pháp thị giác, thính giác hoặc xúc giác.

Theo một phương án của sáng chế, bước thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt có thể bao gồm bước điều khiển bộ dò tiệm cận và môđun nhận diện móng mắt đáp lại sự kiện liên quan đến nhận diện móng mắt đang được phát hiện.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bước thực hiện hoạt động thích hợp tương ứng với tình huống trong đó hoạt động nhận diện móng mắt được thực hiện nếu việc xác thực người dùng thành công dựa vào hình ảnh móng mắt thu được và hình ảnh móng mắt tham chiếu được thiết lập trước trong quá trình nhận diện móng mắt.

Theo một phương án của sáng chế, bước thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt có thể bao gồm bước xác định bộ kích hoạt để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào việc mở khóa thiết bị điện tử, chọn thông điệp trên màn hình khóa hoặc nhập thông tin xác thực để xác thực người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bước xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trước khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt; và xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt hay không dựa vào kết quả xác định này để xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện hay không.

Theo một phương án của sáng chế, bước xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện hay không có thể bao gồm bước xuất ra hướng dẫn thứ nhất nếu điều kiện thực hiện không được thỏa mãn dựa vào kết quả xác định này để xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện hay không; thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt nếu điều kiện thực hiện được thỏa mãn; và, trong khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt, thì xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện dừng để dừng hoạt động

nhận diện mống mắt hay không.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bước xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt đáp lại hoạt động nhận diện mống mắt đang được dừng hay không; và xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt hay không dựa vào ít nhất một phần trong số đầu vào của người dùng, độ tiệm cận của đối tượng hoặc thời gian đã thiết lập.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử này, thiết bị điện tử có thể cung cấp chức năng nhận diện mống mắt dựa trên việc nhận biết độ tiệm cận. Thiết bị điện tử này có thể xác định độ tiệm cận của người dùng trong quá trình nhận diện mống mắt, và dừng và hướng dẫn một cách thích hợp hoạt động nhận diện mống mắt theo độ tiệm cận của người dùng. Thiết bị điện tử có thể theo dõi tự động trạng thái của người dùng (ví dụ, độ tiệm cận) trong khi người dùng đang sử dụng xác thực mống mắt bằng cách sử dụng thiết bị điện tử, và có thể điều khiển hoạt động nhận diện mống mắt, và có thể bằng trực giác bảo vệ đôi mắt của người dùng và hướng dẫn người dùng ở thời gian thực.

Theo một phương án của sáng chế, dịch vụ chăm sóc sức khỏe có thể được cung cấp cho người dùng để bảo vệ đôi mắt của người dùng nếu người dùng xác thực các mống mắt của người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử. Trong trường hợp đối với thiết bị điện tử (ví dụ, màn hiển thị được gắn ở đầu (head-mounted, HDM)) mà có màn hình được đưa vào tương đối gần tiệm cận với đôi mắt của người dùng, thì ánh sáng được tạo ra trong quá trình nhận diện mống mắt có thể được ngăn chặn trước không ảnh hưởng có hại đến sức khỏe của mắt. Khả năng sử dụng, sự tiện lợi và khả năng cạnh tranh của thiết bị điện tử có thể được nâng cao.

Trong khi các phương án nhất định của sáng chế được mô tả ở trên, thì các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế không nhằm làm giới hạn hoặc được xác định bởi các phương án được mô tả ở trên, nhưng được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phần tương đương của các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử, thiết bị này bao gồm:

bộ dò tiệm cận;

môđun nhận diện móng mắt;

bộ nhớ; và

bộ xử lý được nối điện với bộ dò tiệm cận, môđun nhận diện móng mắt và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý này được tạo cấu hình để:

xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận;

xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện để thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt hay không dựa vào kết quả xác định độ tiệm cận của đối tượng;

nếu đối tượng thỏa mãn điều kiện thực hiện, thì thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt dựa vào môđun nhận diện móng mắt;

xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trong khi thực hiện hoạt động nhận diện móng mắt; và

nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện móng mắt.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó môđun nhận diện móng mắt bao gồm:

môđun nguồn sáng được tạo cấu hình để xuất ra ánh sáng trong quá trình nhận diện móng mắt; và

camera hồng ngoại được tạo cấu hình để thu được hình ảnh móng mắt bằng cách sử dụng các tia hồng ngoại.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó, nếu bộ dò tiệm cận xác định rằng đối tượng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập trong quá trình nhận diện móng mắt, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để hủy kích hoạt môđun nhận diện móng mắt và dừng phát ra ánh sáng từ môđun nguồn sáng.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xuất ra hướng

dẫn tương ứng với việc dừng hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào ít nhất một phần trong số phương pháp thị giác, thính giác hoặc xúc giác.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để điều khiển bộ dò tiệm cận và môđun nhận diện mống mắt đáp lại việc sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt đang được phát hiện.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, nếu việc xác thực người dùng thành công dựa vào hình ảnh mống mắt thu được và hình ảnh mống mắt tham chiếu được thiết lập trước trong quá trình nhận diện mống mắt, thì bộ xử lý còn được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động tương ứng với tình huống trong đó hoạt động nhận diện mống mắt được thực hiện.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để xác định bộ kích hoạt để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào việc mở khóa thiết bị điện tử, chọn thông điệp trên màn hình khóa hoặc nhập thông tin xác thực để xác thực người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử.

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

nếu điều kiện thực hiện không được thỏa mãn, thì xuất ra hướng dẫn thứ nhất.

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

xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt hay không đáp lại hoạt động nhận diện mống mắt đang bị dừng; và

xác định xem có thực hiện lại hoạt động nhận diện mống mắt hay không dựa vào ít nhất một phần trong số đầu vào người dùng, độ tiệm cận của đối tượng hoặc thời gian đã thiết lập.

10. Phương pháp vận hành thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận;

xác định xem đối tượng có thỏa mãn điều kiện thực hiện để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt hay không dựa vào kết quả xác định độ tiệm cận của đối tượng;

nếu đối tượng thỏa mãn điều kiện thực hiện, thì thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào môđun nhận diện mống mắt;

xác định độ tiệm cận của đối tượng dựa vào bộ dò tiệm cận trong khi thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt; và

nếu độ tiệm cận của đối tượng nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập, thì dừng hoạt động nhận diện mống mắt.

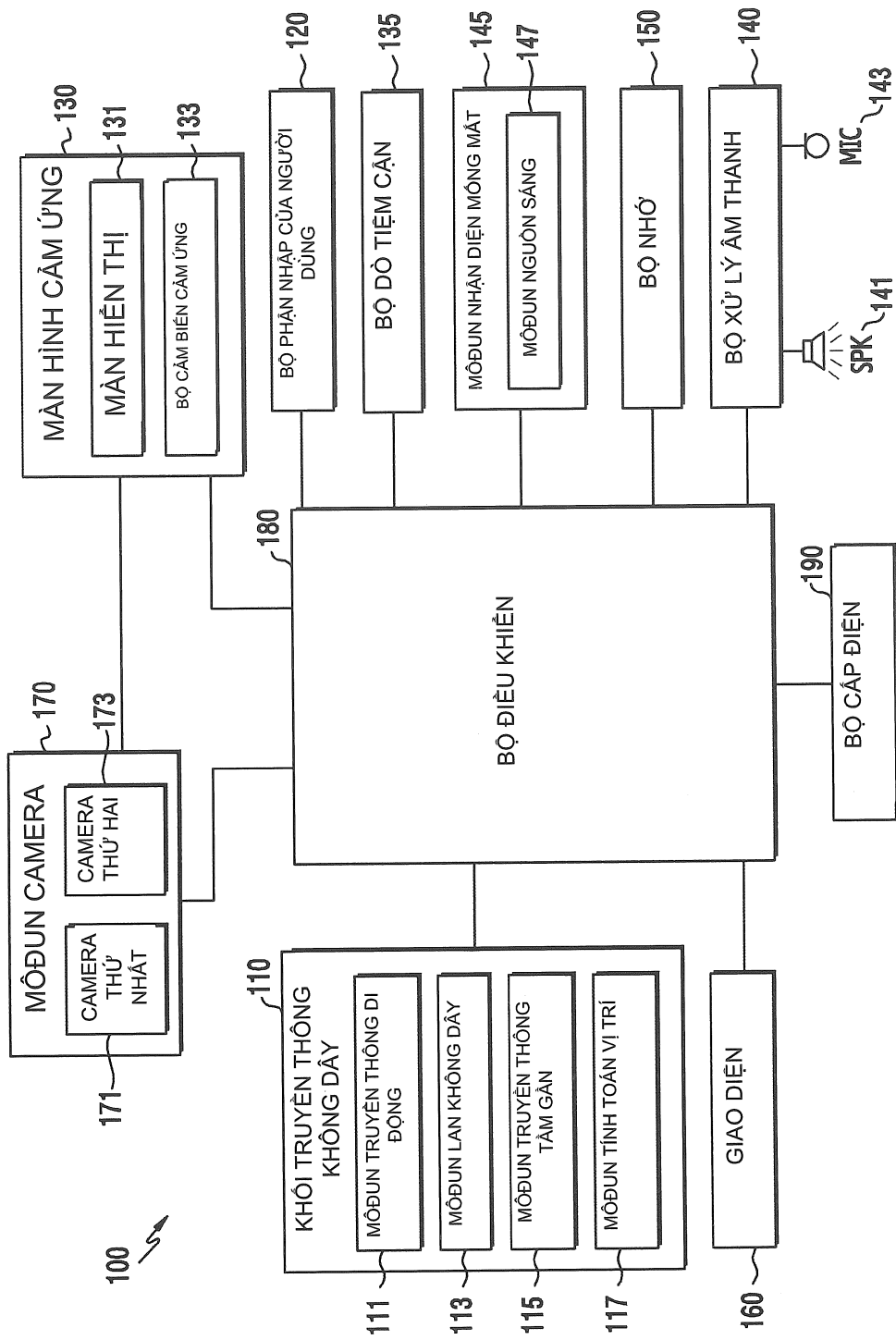
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước dừng hoạt động nhận diện mống mắt bao gồm bước hủy kích hoạt môđun nhận diện mống mắt và dừng phát ra ánh sáng từ môđun nhận diện mống mắt nếu bộ dò tiệm cận xác định rằng đối tượng tiếp cận nằm trong phạm vi tham chiếu đã thiết lập trong quá trình nhận diện mống mắt; và

xuất ra hướng dẫn tương ứng với việc dừng hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào ít nhất một phần trong số phương pháp thị giác, thính giác hoặc xúc giác.

12. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt bao gồm bước điều khiển bộ dò tiệm cận và môđun nhận diện mống mắt đáp lại việc sự kiện liên quan đến nhận diện mống mắt đang được phát hiện.

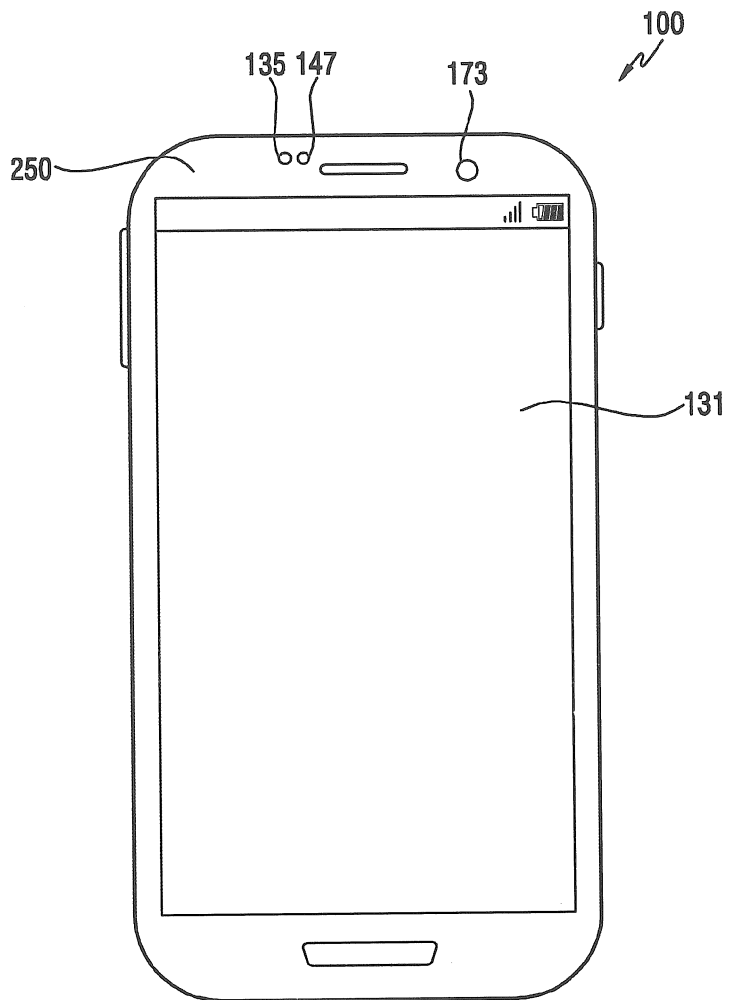
13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước dừng hoạt động nhận diện mống mắt bao gồm bước xác định bộ kích hoạt để thực hiện hoạt động nhận diện mống mắt dựa vào việc mở khóa thiết bị điện tử, chọn thông điệp trên màn hình khóa hoặc nhập thông tin xác thực để xác thực người dùng bằng cách sử dụng thiết bị điện tử.

[Fig. 1]



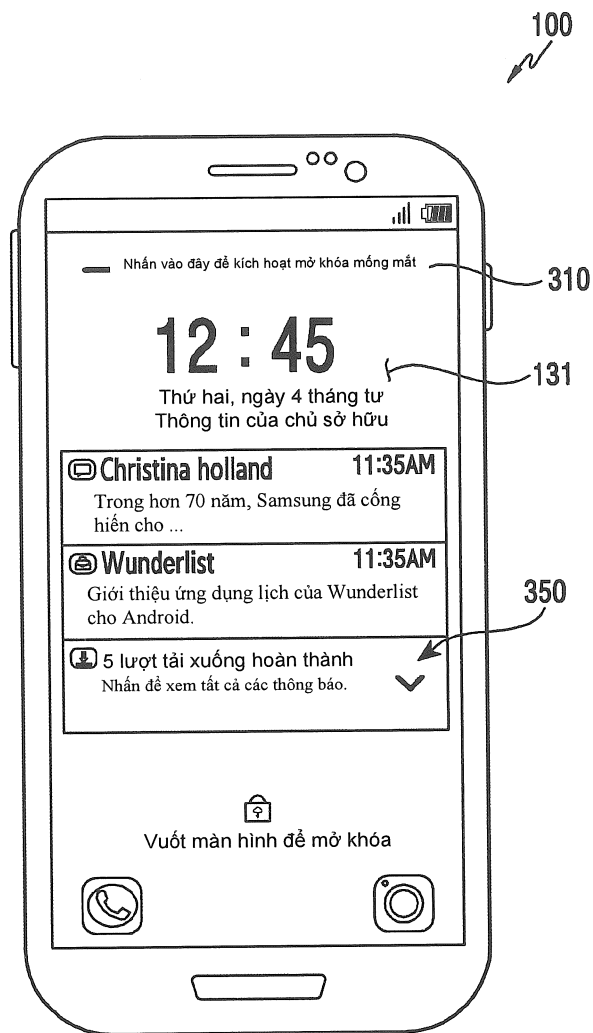
2/14

[Fig. 2]

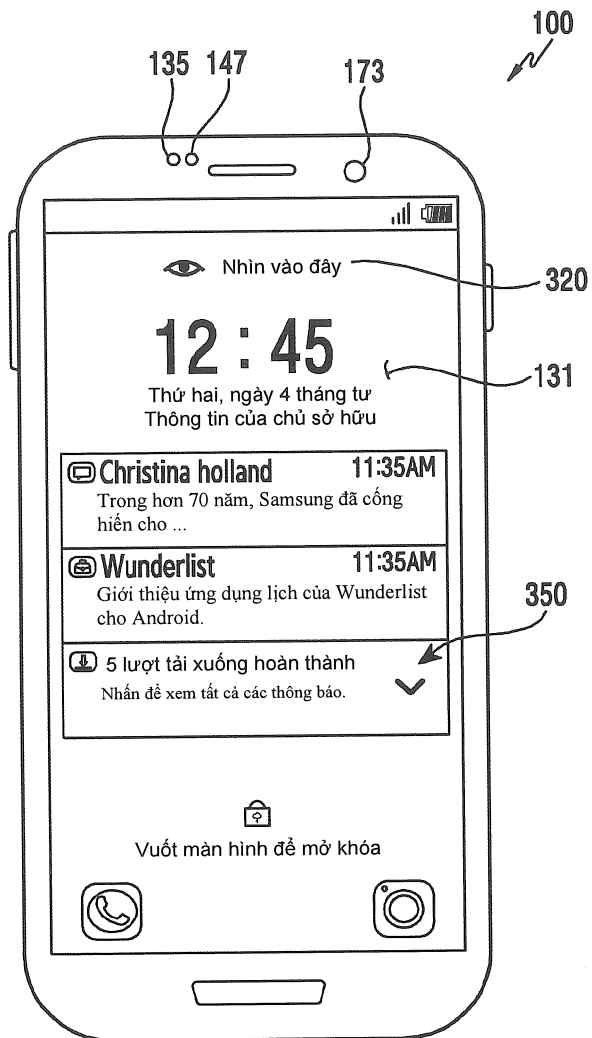


3/14

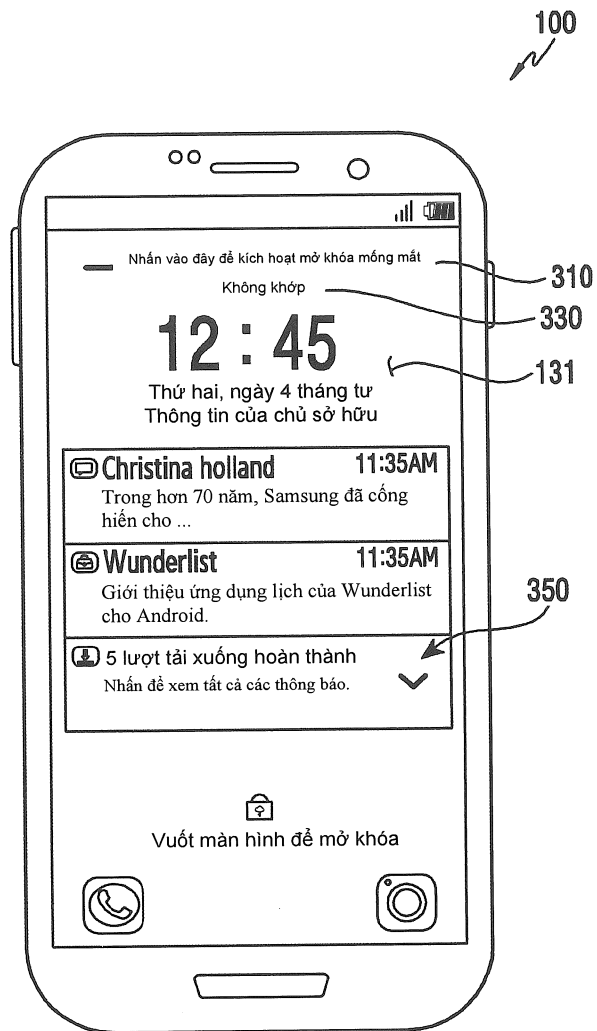
[Fig. 3A]



[Fig. 3B]

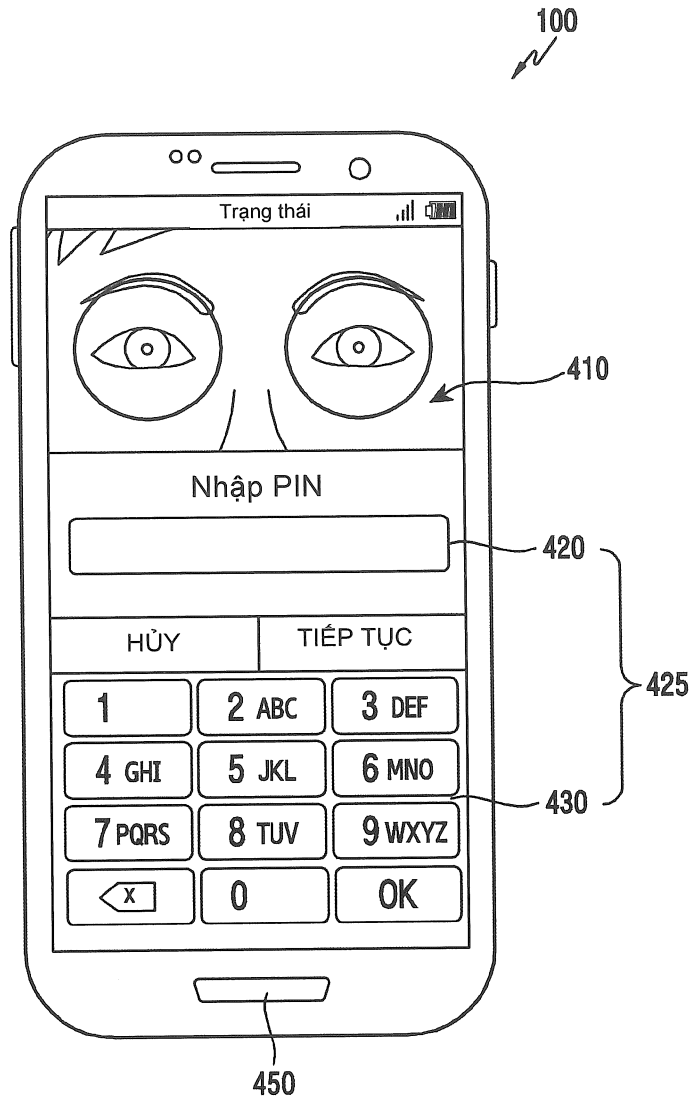


[Fig. 3C]

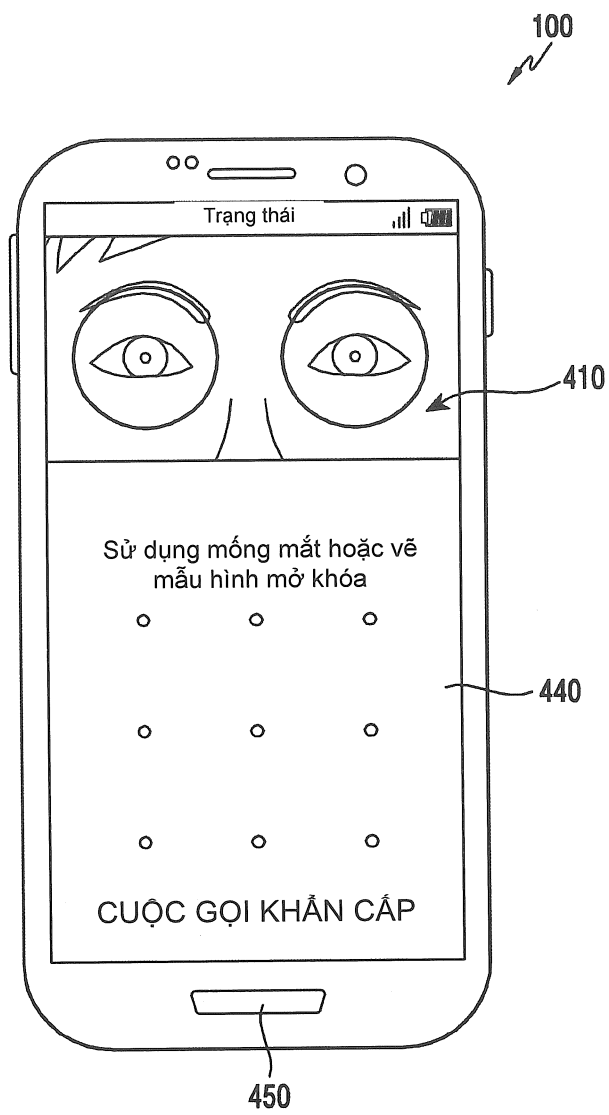


6/14

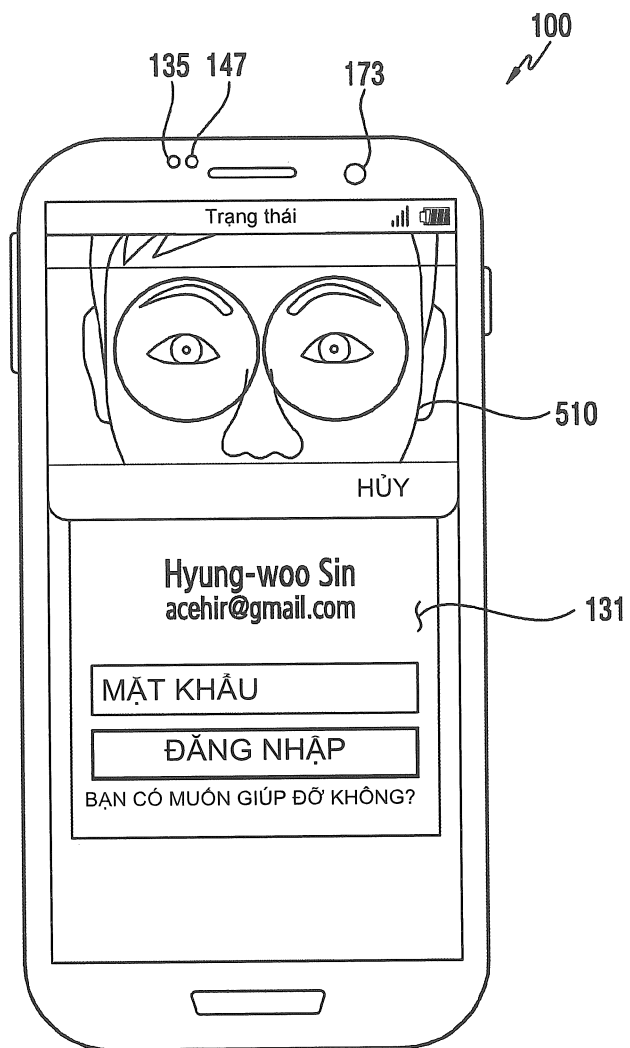
[Fig. 4A]



[Fig. 4B]

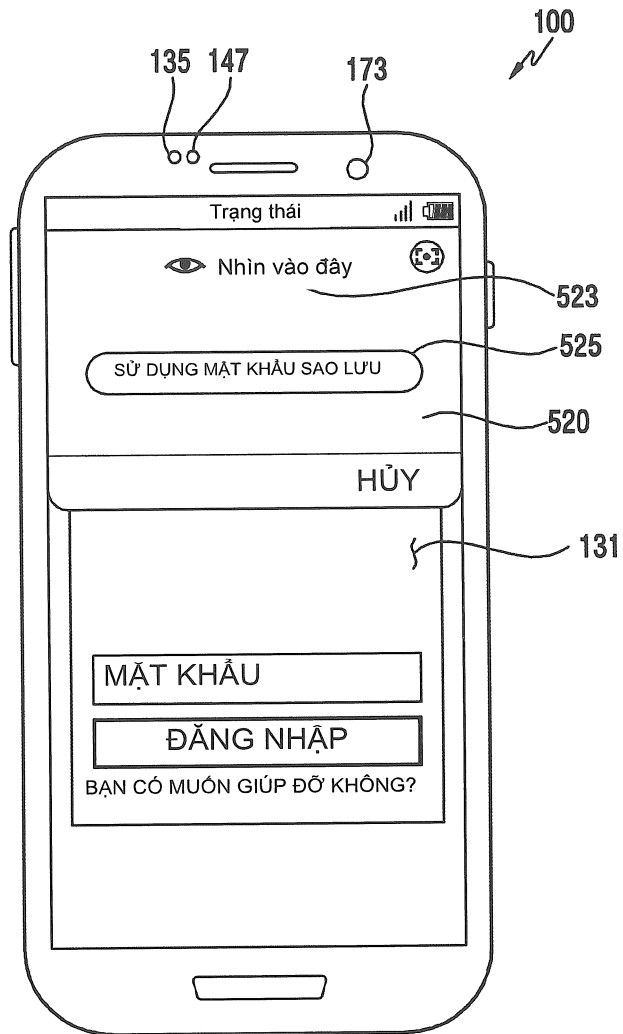


[Fig. 5A]

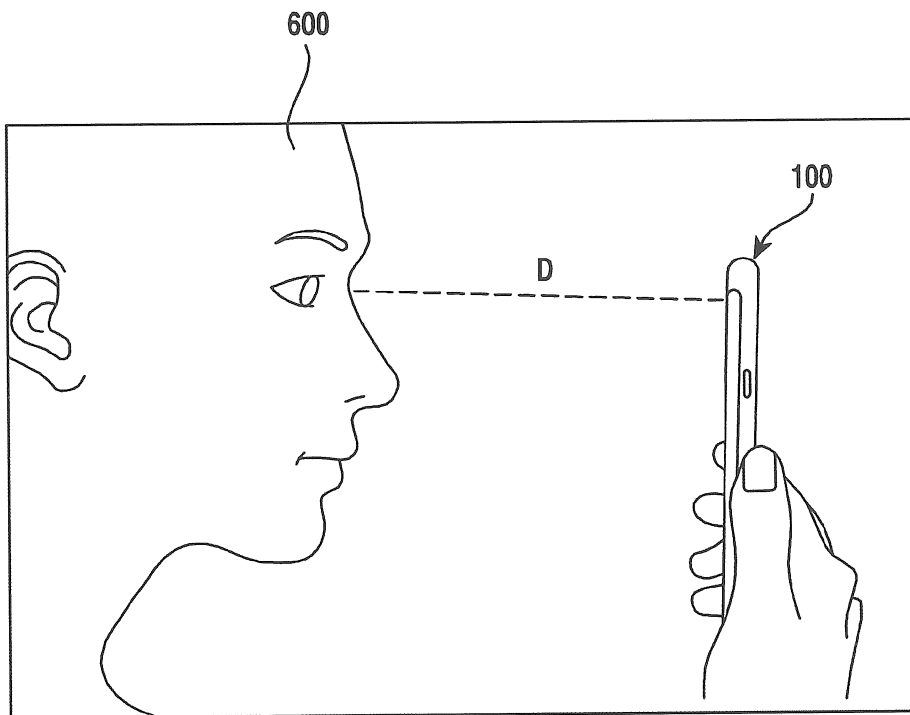


9/14

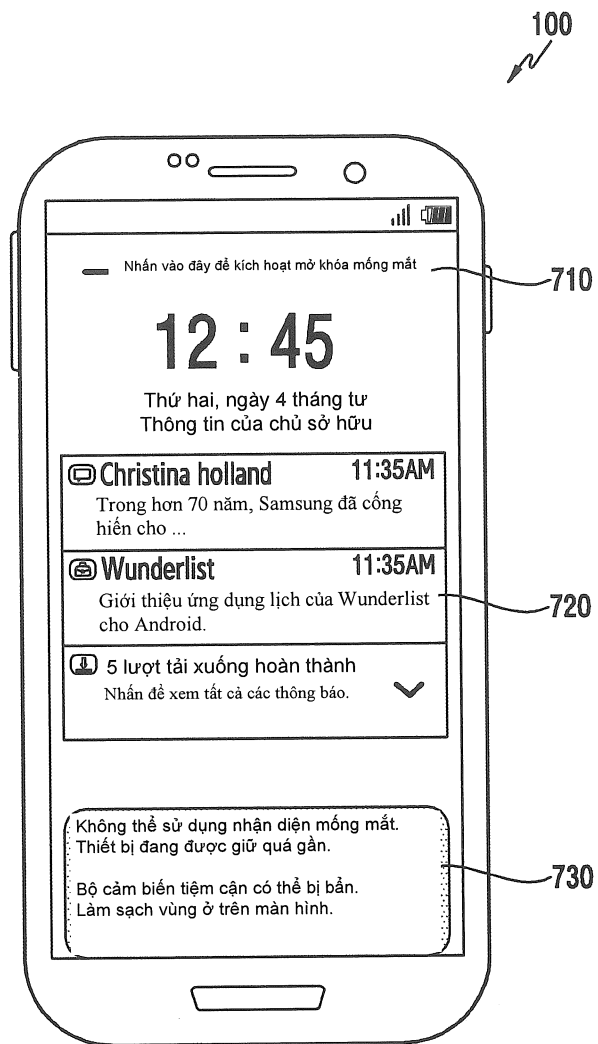
[Fig. 5B]



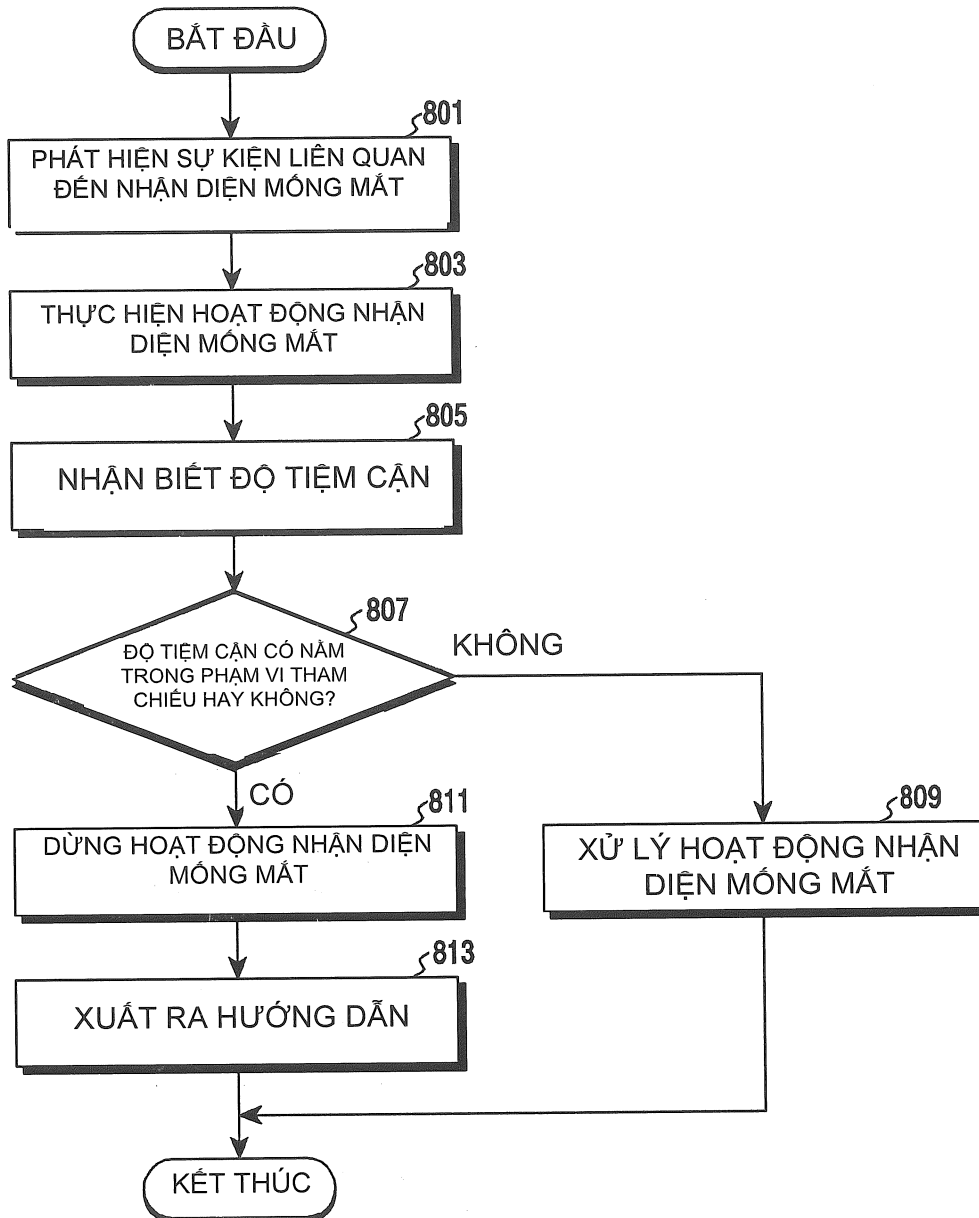
[Fig. 6]



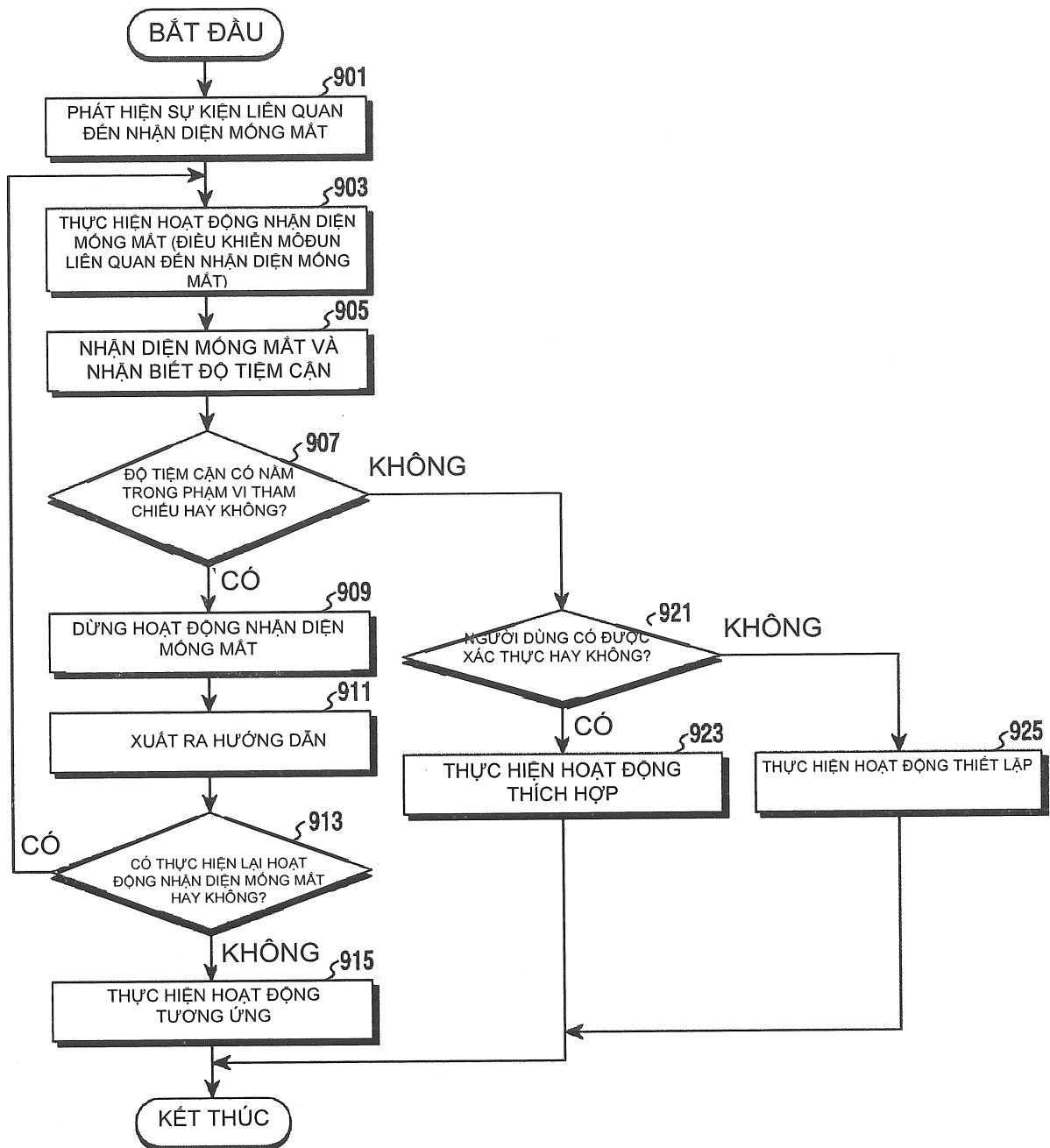
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

