



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

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

(11)



1-0029598

(51)⁸ G06F 21/36; G06F 3/0488

(13) B

(21) 1-2017-03706

(22) 26/02/2016

(86) PCT/KR2016/001965 26/02/2016

(87) WO 2016/137294 01/09/2016

(30) 10-2015-0028700 28/02/2015 KR

(45) 25/09/2021 402

(43) 27/11/2017 356A

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

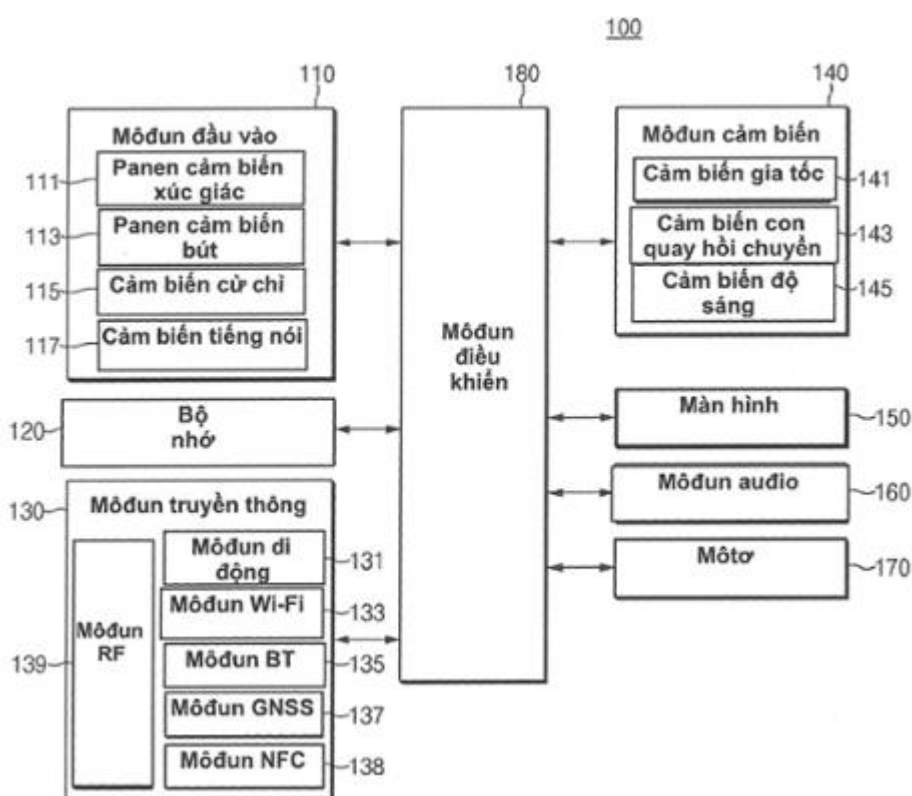
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Jae Wook (KR); CHO, An Ki (KR); CHO, Jun Hyung (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN CỦA THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử. Cử chỉ được tiếp nhận nhờ môđun đầu vào của thiết bị điện tử. Kết hợp hướng tương ứng với cử chỉ được xác định. Kết hợp hướng có nhiều hướng. Thông tin về kết hợp hướng được so sánh với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử. Trạng thái của thiết bị điện tử được thay đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý của thiết bị điện tử, theo kết quả so sánh thông tin về kết hợp hướng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới các hoạt động của thiết bị điện tử, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử để thực hiện các hoạt động theo các đầu vào của người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của các công nghệ điện tử, nhiều kiểu thiết bị điện tử khác nhau đã được phát triển và được sử dụng phổ biến. Cụ thể là, thiết bị điện tử thông minh, như điện thoại thông minh hoặc máy tính cá nhân (PC) bảng, đã được sử dụng rộng rãi. Thiết bị điện tử thông minh, như điện thoại thông minh, lưu trữ các thông tin cá nhân khác nhau, chẳng hạn thông tin danh bạ, ảnh, nội dung hội thoại, và thư điện tử. Các thiết bị điện tử thông minh này còn tạo ra trạng thái khóa để ngăn không cho thông tin cá nhân lưu trữ bị tiếp cận bởi người ngoài.

Có thể cần phải nhập vào một mật khẩu trên màn hình khóa để mở khóa thiết bị điện tử thông minh. Tuy nhiên, nếu mật khẩu gồm một vài ký tự được thiết lập, mật khẩu này có thể dễ trở nên mất an toàn. Nếu mật khẩu gồm nhiều ký tự được thiết lập, người dùng có thể cảm thấy bất tiện khi sử dụng. Do đó, phương pháp nhập mẫu hình bằng cách sử dụng các điểm được phát triển cho những người dùng cảm thấy không thoải mái khi phải nhập mật khẩu. Tuy nhiên, vì chỉ có thể nối các điểm cố định theo phương pháp nhập mẫu hình, người dùng không thể nhập mật khẩu bằng một bàn tay và có hạn chế về mức độ an toàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất để giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm như nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm sẽ mô tả sau đây. Cụ thể

hơn, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử để thiết lập các mẫu hình khác nhau để mở khóa thiết bị điện tử theo ưu tiên của người dùng mà không bị giới hạn về hình thức nhập và vùng nhập, và mở khóa một cách đơn giản thiết bị điện tử bằng một bàn tay của người dùng và thực hiện một hoạt động tương ứng với đầu vào người dùng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có môđun đầu vào được làm thích ứng để phát hiện một cử chỉ, và bộ nhớ được làm thích ứng để lưu trữ thông tin về ít nhất một kết hợp hướng. Thiết bị điện tử còn có môđun điều khiển được làm thích ứng để so sánh thông tin về kết hợp hướng tương ứng với cử chỉ với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng, và thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai theo kết quả so sánh thông tin về kết hợp hướng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng. Kết hợp hướng có nhiều hướng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có môđun đầu vào được làm thích ứng để phát hiện một cử chỉ, và bộ nhớ. Thiết bị điện tử còn có môđun điều khiển được làm thích ứng để xác định các hướng tương ứng với cử chỉ, và lưu trữ, trong bộ nhớ, thông tin về kết hợp hướng có nhiều hướng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử. Cử chỉ được tiếp nhận nhờ môđun đầu vào của thiết bị điện tử. Kết hợp hướng tương ứng với cử chỉ được xác định. Kết hợp hướng có nhiều hướng. Thông tin về kết hợp hướng được so sánh với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng, được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử. Trạng thái của thiết bị điện tử được thay đổi từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý của thiết bị điện tử, theo kết quả so sánh thông tin về kết hợp hướng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp thay đổi chế độ của thiết bị điện tử. Thông tin bối cảnh về thiết bị điện tử được thu nhận. Có thể xác định xem thông tin bối cảnh có tương ứng với một điều kiện hay không. Chế độ mở khóa thứ nhất của thiết bị điện tử được thay đổi sang chế độ mở khóa thứ hai của thiết bị điện tử bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý của thiết bị điện tử.

tử, dựa trên việc thông tin bối cảnh có tương ứng với điều kiện hay không.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập tới phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có ghi lệnh đọc được bằng máy tính. Lệnh, được chạy bởi ít nhất một bộ xử lý, cho phép ít nhất một bộ xử lý thực hiện phương pháp có các bước: tiếp nhận cử chỉ nhờ môđun đầu vào của thiết bị điện tử; xác định kết hợp hướng tương ứng với cử chỉ, kết hợp hướng này có nhiều hướng; so sánh thông tin về kết hợp hướng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử; và thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, bằng cách sử dụng ít nhất một bộ xử lý của thiết bị điện tử, theo kết quả so sánh thông tin về kết hợp hướng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, người dùng của thiết bị điện tử có thể nhập các mẫu hình theo nhiều dạng khác nhau mà không bị giới hạn hình thức nhập và vùng nhập. Do đó, người dùng có thể mở khóa thiết bị điện tử bằng một bàn tay. Ngoài ra, những người bị khuyết tật về thị giác không thể xác minh trạng thái nhập mẫu hình có thể mở khóa một cách thuận tiện thiết bị điện tử của mình mà không bị lộ thông tin.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cũng như khác nữa của các phương án của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

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

Fig.2A, Fig.2B, Fig.2C, và Fig.2D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.3A, Fig.3B, Fig.3C, Fig.3D, Fig.3E, Fig.3F, Fig.3G, và Fig.3H là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.4A, Fig.4B, Fig.4C, Fig.4D, Fig.4E, Fig.4F, Fig.4G, và Fig.4H là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định thay đổi góc của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định vùng phát hiện của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định thiết bị mà thao tác người dùng được nhập vào theo một phương án của sáng chế;

Fig.12A, Fig.12B, Fig.12C, và Fig.12D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện màn hình hướng dẫn tương ứng với thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.13A, Fig.13B, Fig.13C, và Fig.13D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện màn hình của một đối tượng tương ứng với hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế;

Fig.14A, Fig.14B, Fig.14C, Fig.14D, Fig.14E, và Fig.14F và Fig.15A, Fig.15B, Fig.15C, Fig.15D, Fig.15E, và Fig.15F là các hình vẽ dạng ảnh chụp thể hiện giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế; và

Fig.17 là lưu đồ thể hiện phương pháp để thay đổi chế độ mở khóa của

thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các bộ phận giống nhau hoặc tương tự có thể được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương tự mặc dù chúng được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau. Phần mô tả chi tiết về các kết cấu hoặc quy trình đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được loại bỏ để tránh cản trở việc mô tả đối tượng chính theo sáng chế.

Như được mô tả ở đây, các cụm từ “có”, “có thể có”, “là”, “bao gồm”, “có thể là”, và “có thể bao gồm” biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các phần tử như các trị số, các chức năng, các hoạt động, hoặc các bộ phận) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Như được mô tả ở đây, các cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, và “một hoặc nhiều trong số A và B” có thể có kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê liên quan. Ví dụ, thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, và “một hoặc nhiều trong số A và B” có thể là trường hợp ít nhất một A có mặt, trường hợp ít nhất một B có mặt, hoặc trường hợp cả A và B đều có mặt.

Các cụm từ như “thứ nhất”, và “thứ hai”, như được dùng ở đây, có thể biểu thị các phần tử khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các phần tử tương ứng, nhưng không giới hạn các phần tử tương ứng. Các cụm từ có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, cả “thiết bị người dùng thứ nhất” lẫn “thiết bị người dùng thứ hai” đều biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các phần tử tương ứng. Ngoài ra, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai và ngược lại mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được nối với” hoặc “kết nối với” “(hoạt động hoặc truyền thông) một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), phần tử này có thể được trực tiếp nối với hoặc kết

nói với phần tử khác, hoặc một phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) có thể có mặt. Trái lại, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được "nói trực tiếp với" hoặc "kết nối trực tiếp với" một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), cần phải hiểu rằng không có các phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba).

Cụm từ "được làm thích ứng để", như được dùng ở đây, có thể được sử dụng hoán đổi được với, ví dụ, "phù hợp để", "có khả năng để", "được thiết kế để", "được làm thích ứng để", "được tạo ra để", hoặc "có khả năng". Thuật ngữ "được làm thích ứng để" không chỉ có nghĩa là "được thiết kế đặc biệt để" đối với phần cứng. Để thay thế, cụm từ "thiết bị được làm thích ứng để" có thể nghĩa là thiết bị này "có khả năng" hoạt động cùng với một thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, "bộ xử lý được làm thích ứng để thực hiện A, B, và C" có thể bộ xử lý thông dụng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng), có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm, để lưu trữ bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý gắn sẵn) để thực hiện một hoạt động tương ứng.

Các thuật ngữ được dùng ở đây được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không dự kiến để giới hạn phạm vi của sáng chế. Thuật ngữ ở dạng số ít có thể gồm dạng số nhiều trừ khi xác định khác đi. Trừ khi được xác định khác đi ở đây, tất cả các thuật ngữ được dùng ở đây, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có thể có hàm nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ, được xác định theo một từ điển và được dùng phổ biến, cũng nên được hiểu theo nghĩa thông thường theo kỹ thuật đã biết liên quan và không theo cách thức lý tưởng hóa hoặc quá máy móc trừ khi được xác định rõ ràng như vậy. Trong một số trường hợp, thậm chí nếu các thuật ngữ được xác định trong bản mô tả, chúng không được hiểu là loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử, theo các phương án của sáng chế, có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử máy PC để bàn, máy PC xách tay,

máy tính Netbook, máy trạm, máy chủ, máy trợ giúp số cá nhân (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi đa phương tiện nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2) lớp audio 3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được (ví dụ, kính mắt thông minh, thiết bị gắn ở đầu (HMD), trang phục điện tử, vòng tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, vết xăm điện tử, gương thông minh, hoặc đồng hồ thông minh).

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh. Thiết bị gia dụng thông minh có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, máy truyền hình (TV), máy chơi đĩa số đa năng (DVD), máy chơi, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia đình, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box, bộ điều khiển trò chơi, từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay camera, hoặc khung ảnh điện tử.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau (ví dụ, máy đo đường huyết, máy đo nhịp tim, máy đo huyết áp, hoặc máy đo nhiệt độ, và thiết bị tương tự), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), máy quét, hoặc thiết bị siêu âm, và thiết bị tương tự), thiết bị dẫn đường, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, trang thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, hệ thống dẫn đường, la bàn hồi chuyển, và thiết bị tương tự), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu xe, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy giao dịch tự động (ATM), thiết bị điểm bán hàng (POS), hoặc thiết bị Internet kết nối vạn vật (IoT) (ví dụ, bóng đèn, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện năng hoặc gaz, thiết bị vòi phun, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị gia nhiệt, thiết bị đun nước, và thiết bị tương tự).

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các bộ phận của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị

tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các dụng cụ đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện năng, đồng hồ đo gaz, hoặc đồng hồ đo sóng, và thiết bị tương tự). Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể là một hoặc nhiều kết hợp của các thiết bị như nêu trên. Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể là thiết bị điện tử dễ uốn. Ngoài ra, thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên, và có thể có thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của các công nghệ mới.

Sau đây, thiết bị điện tử, theo các phương án của sáng chế, được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ "người dùng", như được dùng ở đây, có thể là người sử dụng thiết bị điện tử, hoặc có thể là một thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 100 có môđun đầu vào 110, bộ nhớ 120, môđun truyền thông 130, môđun cảm biến 140, màn hình 150, môđun audio 160, mô-tơ 170, và môđun điều khiển 180.

Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 110 có thể phát hiện thao tác người dùng (hoặc cử chỉ). Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 110 có ít nhất một trong số panen cảm biến xúc giác 111, panen cảm biến bút 113, cảm biến cử chỉ 115, và cảm biến tiếng nói 117.

Panen cảm biến xúc giác 111 phát hiện thao tác xúc giác của người dùng. Panen cảm biến bút 113 phát hiện thao tác bằng bút của người dùng. Cảm biến cử chỉ 115 (hoặc cảm biến chuyển động) nhận dạng chuyển động của người dùng. Cảm biến tiếng nói 117 nhận dạng tiếng nói của người dùng.

Panen cảm biến xúc giác 111 có thể sử dụng ít nhất một trong số kiểu tĩnh điện, kiểu điện trở, kiểu hồng ngoại, hoặc kiểu siêu âm. Ngoài ra, panen cảm biến xúc giác 111 có thể còn có mạch điều khiển. Panen cảm biến xúc giác 111 có thể còn có lớp xúc giác và có thể tạo ra phản ứng xúc giác tới người dùng. Panen cảm biến bút 113 có thể là, ví dụ, một phần của panen xúc giác hoặc có

thể có tám nhận dạng riêng biệt.

Theo một phương án của sáng chế, cảm biến cử chỉ 115 (hoặc cảm biến chuyển động) có thể có camera. Cảm biến cử chỉ 115 có thể chụp ảnh chuyển động của người dùng (ví dụ, chuyển động của bàn tay hoặc ngón tay của người này) và có thể nhận dạng cử chỉ của người dùng. Theo một phương án của sáng chế, camera có trong cảm biến cử chỉ 115 có thể là cảm biến hồng ngoại để nhận dạng cử chỉ của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, cảm biến tiếng nói 117 có thể có micro và có thể nhận dạng tiếng nói của đầu vào người dùng nhờ micro. Thao tác người dùng được dùng ở đây có thể có hoạt động bằng tiếng nói được nhận dạng bởi tiếng nói của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, đầu vào thao tác người dùng nhờ môđun đầu vào 110 có thể được nhập theo cách liên tiếp hoặc không liên tiếp. Đối với cách nhập liên tiếp, ví dụ, một thao tác người dùng có thể có nhiều hướng, và người dùng có thể nhập một thao tác người dùng để nhập vào nhiều hướng (ví dụ, bốn hướng). Đối với cách nhập không liên tiếp, ví dụ, một thao tác người dùng có thể có một hướng, và người dùng có thể nhập các thao tác người dùng theo cách không liên tiếp để nhập vào nhiều hướng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 110 có thể phát hiện thao tác người dùng được nhập vào trong phạm vi khoảng cách nhất định nhờ panen cảm biến bút 113, cảm biến cử chỉ 115, và bộ phận tương tự, mà không tiếp xúc trực tiếp với panen cảm biến xúc giác 111. Môđun đầu vào 110 còn có thể phát hiện thao tác người dùng tiếp xúc trực tiếp với panen cảm biến xúc giác 111. Theo một phương án của sáng chế, một đối tượng (ví dụ, bút hoặc ngón tay của người dùng) đang tiến lại gần để nhập vào thao tác người dùng, có thể được nhận dạng bằng cách sử dụng cảm biến trạng thái lân cận.

Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 110 có thể được thực hiện ở dạng độc lập với thiết bị điện tử 100, cũng như được gắn trong thiết bị điện tử 100, và có thể có thiết bị đầu vào bên ngoài được kết nối với thiết bị điện tử 100 theo cách nối dây hoặc không dây.

Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 110 (ví dụ, môđun cảm biến xúc giác 111 hoặc môđun cảm biến bút 113) có thể có nhiều vùng (ví dụ, hai hoặc nhiều vùng hơn). Môđun đầu vào 110 có thể phát hiện thao tác người dùng nhập vào ít nhất một số vùng. Ví dụ, người dùng có thể nhập thao tác người dùng vào một trong số các vùng hoặc có thể nhập thao tác người dùng vào tất cả các vùng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) có thể chỉ kích hoạt một số vùng dự kiến tiếp nhận đầu vào ở dạng thao tác người dùng từ nhiều vùng. Ví dụ, nếu người dùng thao tác thiết bị điện tử 100 bằng bàn tay trái, môđun đầu vào 110 có thể kích hoạt một số vùng tương ứng với bàn tay trái trong số nhiều vùng, và có thể tiếp nhận đầu vào từ người dùng ở vùng đã kích hoạt. Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 110 có thể phát hiện thao tác người dùng bất kể trạng thái bật/tắt của màn hình 150. Ví dụ, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) có thể tiếp nhận điện năng ở trạng thái trong đó màn hình 150 được tắt (hoặc ở trạng thái chờ) và có thể phát hiện thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 120 có thể lưu trữ thông tin về ít nhất một kết hợp hướng. Theo một phương án của sáng chế, kết hợp hướng có thể có ít nhất một trong số hướng của thao tác người dùng, thứ tự nhập của thao tác người dùng, vùng phát hiện của thao tác người dùng, hoặc kiểu của thiết bị mà thao tác người dùng được nhập vào. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 120 có thể thiết lập ánh xạ một hoạt động (hoặc một lệnh) có thể được thực hiện nhờ môđun điều khiển 180 với mỗi một trong số ít nhất một kết hợp hướng và có thể lưu trữ thông tin đã thiết lập ánh xạ. Ví dụ, kết hợp hướng thứ nhất có thể được thiết lập ánh xạ với hoạt động mở khóa thiết bị điện tử 100 và thông tin đã thiết lập ánh xạ có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 120. Mẫu hình hướng thứ hai có thể được thiết lập ánh xạ với hoạt động chạy ứng dụng camera và thông tin đã thiết lập ánh xạ có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 120.

Theo một phương án của sáng chế, thông tin về kết hợp hướng và một hoạt động, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, có thể được thiết lập bởi người dùng.

Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể tiếp nhận thông tin về kết hợp hướng và hoạt động tương ứng để mở khóa thiết bị điện tử 100 từ người dùng. Thông tin về kết hợp hướng được nhập bởi người dùng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 120. Theo một phương án của sáng chế, thông tin về kết hợp hướng và hoạt động tương ứng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, có thể được thay đổi bởi người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun truyền thông 130 có thể nối với thiết bị bên ngoài để truyền thông với thiết bị bên ngoài. Môđun truyền thông 130 có thể nối với thiết bị bên ngoài theo cách nối dây hoặc không dây. Theo một phương án của sáng chế, môđun truyền thông 130 có thể nối với thiết bị bên ngoài bằng cách sử dụng công nghệ truyền thông không dây như Bluetooth (BT), truyền thông trường gần (NFC), Zigbee, không dây tin cậy cao (Wi-Fi), thế hệ thứ ba (3G), tiến hóa dài hạn (LTE), hoặc hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS).

Theo một phương án của sáng chế, môđun truyền thông 130 có ít nhất một trong số môđun di động 131, môđun Wi-Fi 133, môđun BT 135, môđun GNSS 137 (ví dụ, môđun hệ thống định vị toàn cầu (GPS), môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun NFC 138, và môđun tần số vô tuyến (RF) 139.

Môđun di động 131 có thể cung cấp, ví dụ, dịch vụ cuộc gọi tiếng nói, dịch vụ cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn văn bản, hoặc dịch vụ Internet, nhờ một mạng di động. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 131 có thể nhận dạng và xác nhận thiết bị điện tử 100 trong một mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (SIM) (ví dụ, thẻ SIM).

Môđun Wi-Fi 133, môđun BT 135, môđun GNSS 137, và môđun NFC 138 có thể có, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền và thu through môđun tương ứng. Theo các phương án của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số môđun di động 131, môđun Wi-Fi 133, môđun BT 135, môđun GNSS 137, và môđun NFC 138 có thể có trong một chip tích hợp (IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 139 có thể truyền và thu tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu

RF). Môđun RF 139 có thể có bộ thu-phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ điều khiển nhiễu thấp (LNA), hoặc anten. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một trong số môđun di động 131, môđun Wi-Fi 133, môđun BT 135, môđun GNSS 137, và môđun NFC 138 có thể truyền và thu tín hiệu RF nhờ một môđun RF riêng biệt.

Theo một phương án của sáng chế, môđun truyền thông 130 có thể tiếp nhận thao tác người dùng, được phát hiện nhờ thiết bị đầu vào bên ngoài, từ thiết bị đầu vào bên ngoài. Ví dụ, nếu thiết bị đầu vào bên ngoài là panen cảm biến xúc giác hoặc panen cảm biến bút, môđun truyền thông 130 có thể tiếp nhận giá trị tọa độ được nhập bởi hoạt động xúc giác hoặc thao tác bằng bút của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 131 có thể thu được thông tin nhận dạng mạng di động nhờ mạng di động. Môđun Wi-Fi 133 có thể thu được thông tin nhận dạng điểm truy nhập (AP) nhờ mạng Wi-Fi. Môđun GNSS 137 có thể thu được thông tin vị trí hiện tại của thiết bị điện tử 100. Môđun BT 135 hoặc môđun NFC 138 có thể nối với một xe và có thể tiếp nhận các thông tin khác nhau liên quan tới xe từ xe này.

Theo một phương án của sáng chế, môđun cảm biến 140 có thể phát hiện trạng thái (hoặc tình huống) gần thiết bị điện tử 100. Môđun cảm biến 140 có ít nhất một cảm biến trong số cảm biến gia tốc 141, cảm biến con quay hồi chuyển 143, và cảm biến độ sáng 145. Cảm biến gia tốc 141 có thể xác định gia tốc của thiết bị điện tử 100. Cảm biến gia tốc 141 có thể xác định hướng của trọng lực (hoặc độ nghiêng của thiết bị điện tử 100). Cảm biến gia tốc 141 có thể phát hiện gia tốc trọng trường và có thể đo hướng của trọng lực. Ngoài ra, cảm biến gia tốc 141 có thể phát hiện độ nghiêng của thiết bị điện tử 100 bằng cách sử dụng gia tốc trọng trường. Cảm biến con quay hồi chuyển 143 có thể xác định chuyển động quay của thiết bị điện tử 100. Cảm biến độ sáng 145 có thể phát hiện độ sáng (hoặc độ chói) gần thiết bị điện tử 100. Nếu một đối tượng (ví dụ, bàn tay người dùng và đối tượng tương tự) đang tiến lại gần thiết bị điện tử 100, cảm biến trạng thái lân cận có thể phát hiện vị trí của đối tượng ở gần thiết bị

điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, màn hình 150 có thể hiển thị giao diện người dùng có các thông tin khác nhau bao gồm văn bản, biểu tượng, hoặc ảnh. Giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình 150 có thể là các tiêu chuẩn để xác định hướng của thao tác người dùng. Màn hình 150 có thể hiển thị hướng dẫn để trợ giúp việc thực hiện thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, màn hình 150 có thể hiển thị một đối tượng để hiển thị hướng của thao tác người dùng. Màn hình 150 có thể có panen, thiết bị ảnh toàn ký, hoặc máy chiếu. Panen có thể được thực hiện sao cho, ví dụ, uốn được, trong suốt, hoặc dẻo được. Panen và panen cảm biến xúc giác 111 có thể được tích hợp vào một môđun, ví dụ, màn hiển thị xúc giác. Thiết bị ảnh toàn ký có thể thể hiện ảnh nổi trong không gian bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu có thể chiếu ánh sáng lên một màn chiếu để hiển thị một ảnh. Màn chiếu này có thể được định vị, ví dụ, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, màn hình 150 có thể hiển thị một đối tượng khác theo hướng của thao tác người dùng. Ví dụ, màn hình 150 có thể hiển thị mũi tên, văn bản, hoặc hiệu ứng video (ví dụ, hiệu ứng lật trang theo hướng của thao tác người dùng) biểu thị hướng của thao tác người dùng,

Môđun audio 160 có thể biến đổi một tín hiệu điện thành âm thanh và có thể xuất âm thanh biến đổi được. Ví dụ, môđun audio 160 có thể có giao diện audio có thể nối với một loa hoặc tai nghe (hoặc bộ tai nghe), hoặc loa gắn trong.

Theo một phương án của sáng chế, môđun audio 160 có thể xuất tín hiệu audio tương ứng với hướng của thao tác người dùng. Môđun audio 160 có thể xuất tín hiệu audio khác nhau theo hướng của thao tác người dùng. Ví dụ, môđun audio 160 có thể xuất nhạc khác nhau, âm thanh của động vật khác nhau, hoặc âm thanh cảnh báo khác nhau tương ứng với mỗi một trong số các hướng lên trên, xuống dưới, về bên trái và về bên phải, hoặc tiếng nói lập thể có đặc tính định hướng, và đặc tính tương tự, cũng như các tín hiệu tiếng nói biểu thị

các hướng lên trên, xuống dưới, về bên trái và về bên phải.

Theo một phương án của sáng chế, môđun audio 160 có thể xuất tín hiệu audio khác theo thiết bị để đưa ra tín hiệu audio. Ví dụ, vì độ an toàn được đảm bảo nếu tai nghe nối với giao diện audio, môđun audio 160 có thể xuất tín hiệu audio sao cho người dùng có thể trực tiếp biết được hướng, như hướng lên trên, xuống dưới, sang trái, hoặc sang phải, nhờ tai nghe. Theo một ví dụ khác, nếu loa ngoài nối với giao diện audio hoặc nếu tín hiệu audio được đưa ra nhờ loa gắn trong, môđun audio 160 có thể xuất tín hiệu audio, như tiếng động vật hoặc âm thanh cảnh báo tương ứng với từng hướng lên trên, xuống dưới, về bên trái và về bên phải, sao cho người dùng có thể sau ra hướng.

Môđơ 170 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra rung động hoặc hiệu ứng xúc giác, và hiệu ứng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, môđơ 170 có thể tạo ra rung động khác nhau theo hướng của thao tác người dùng. Môđơ 170 có thể tạo ra rung động với số lần khác nhau, ở thời điểm khác nhau, hoặc có mẫu hình khác theo hướng của thao tác người dùng. Ví dụ, nếu thao tác người dùng theo hướng lên trên được nhập, môđơ 170 có thể tạo ra rung động ngắn. Nếu thao tác người dùng theo hướng xuống dưới được nhập, môđơ 170 có thể tạo ra rung động ngắn hai lần. Nếu thao tác người dùng theo hướng sang trái được nhập, môđơ 170 có thể tạo ra rung động ngắn một lần và tiếp đó có thể tạo ra rung động dài một lần. Nếu thao tác người dùng theo hướng sang phải được nhập, môđơ 170 có thể tạo ra rung động dài một lần và tiếp đó có thể tạo ra rung động ngắn một lần.

Theo một phương án của sáng chế, môđơ 170 có thể tạo ra rung động có đặc tính định hướng tương ứng với hướng của thao tác người dùng. Ví dụ, nếu thao tác người dùng theo hướng sang phải được nhập, môđơ 170 có thể tạo ra rung động từ bên trái (hoặc phần tâm) của thiết bị điện tử 100 về bên phải của thiết bị điện tử 100. Nếu thao tác người dùng theo hướng lên trên được nhập, môđơ 170 có thể tạo ra rung động từ phía dưới (hoặc phần tâm) của thiết bị điện tử 100 tới phía trên của thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, môđơ 170 có thể có nhiều môđơ. Ví dụ,

môtor 170 có thể có các môtor ở những vị trí tương ứng với từng hướng lên trên, xuống dưới, về bên trái và về bên phải. Nếu thao tác người dùng được nhập, một trong số các môtor tương ứng với hướng của thao tác người dùng có thể tạo rung động.

Môđun điều khiển 180 có thể điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể điều khiển từng môđun đầu vào 110, bộ nhớ 120, môđun truyền thông 130, môđun cảm biến 140, màn hình 150, môđun audio 160, và môtor 170 để mở khóa thiết bị điện tử 100 theo các phương án của sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể xác định kết hợp hướng của thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110. Môđun điều khiển 180 có thể xác định hướng của thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110. Ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể phân tích thao tác người dùng và có thể xác định hướng của thao tác người dùng là một trong số bốn hướng (ví dụ, hướng sang phải, hướng sang trái, hướng lên trên, và hướng xuống dưới). Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể phân tích thao tác người dùng và có thể xác định hướng của thao tác người dùng là một trong số tám hướng (ví dụ, hướng sang phải, hướng sang trái, hướng lên trên, hướng xuống dưới, phía trên bên phải, phía dưới bên phải, phía trên bên trái, và phía dưới bên trái). Hướng của thao tác người dùng có thể được diễn dịch là giống như góc của thao tác người dùng. Ví dụ, nếu điểm bắt đầu của thao tác người dùng được xem là điểm gốc của hệ tọa độ hai chiều (2D), hướng của thao tác người dùng có thể được biểu thị là một góc. Ví dụ, hướng sang phải, hướng lên trên, hướng sang trái, và hướng xuống dưới có thể lần lượt tương ứng với các góc 0° , 90° , 180° , và 270° . Hướng lên trên sang phải, hướng lên trên sang trái, hướng xuống dưới sang trái, và hướng xuống dưới sang phải có thể lần lượt tương ứng với các góc 45° , 135° , 225° , và 315° .

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể kích hoạt có lựa chọn một vùng để tiếp nhận thao tác người dùng tùy theo việc màn hình 150 được bật hay được tắt, giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình

150, trạng thái trong đó người dùng đang cầm thiết bị điện tử 100, hoặc các thiết lập của người dùng. Theo một ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể phát hiện trạng thái trong đó người dùng đang cầm thiết bị điện tử 100 và có thể xác định xem người dùng này thao tác môđun đầu vào 110 bằng bàn tay trái hay bàn tay phải. Môđun điều khiển 180 có thể chỉ xử lý thao tác người dùng được phát hiện bên trong một vùng nhất định (ví dụ, đầu trên bên trái hoặc đầu dưới bên phải của môđun cảm biến 140) của môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111 hoặc panen cảm biến bút 113) tương ứng với trạng thái cầm của người dùng và có thể bỏ qua các thao tác người dùng được phát hiện trên các vùng khác. Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể điều khiển môđun cảm biến 140 để phát hiện duy nhất một vùng và không phát hiện các vùng khác.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể xác định hướng của thao tác người dùng sau một thao tác người dùng nhất định (ví dụ, thao tác gõ kép) được nhập vào môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) ở trạng thái trong đó màn hình 150 được tắt. Cụ thể là, người dùng có thể nhập thao tác kích hoạt để mở khóa thiết bị điện tử 100 và tiếp đó có thể nhập thao tác người dùng có đặc tính định hướng.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thao tác người dùng được nhập theo cách không liên tiếp, môđun điều khiển 180 có thể xác định hướng từ điểm bắt đầu của thao tác người dùng tới điểm kết thúc của thao tác người dùng là hướng của thao tác người dùng. Ví dụ, nếu điểm bắt đầu của thao tác người dùng là giống như điểm kết thúc của thao tác người dùng và nếu các thao tác người dùng có các đường dẫn khác nhau được nhập, môđun điều khiển 180 có thể xác định tương đương hướng của các thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, nếu các thao tác người dùng được nhập theo cách không liên tiếp, môđun điều khiển 180 có thể thiết lập một thời gian (ví dụ, 3 giây) khi từng thao tác người dùng được nhập và có thể chỉ có thao tác người dùng được phát hiện trong khoảng thời gian thiết lập trong kết hợp hướng. Ví dụ, nếu cử chỉ thứ hai được phát hiện trong khoảng thời gian thiết lập sau khi cử chỉ thứ nhất được phát hiện, môđun điều khiển 180 có thể có

hướng tương ứng với cử chỉ thứ hai trong kết hợp hướng. Nếu cử chỉ thứ hai được phát hiện dài hơn khoảng thời gian định trước sau khi cử chỉ thứ nhất được phát hiện, môđun điều khiển 180 có thể loại bỏ hướng tương ứng với cử chỉ thứ hai ra khỏi kết hợp hướng. Theo một phương án của sáng chế, sau khi một thao tác người dùng được nhập, nếu thao tác người dùng tiếp theo không được nhập trong khoảng thời gian thiết lập, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng để tiếp nhận kết hợp hướng được kết thúc.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể đo thời lượng để nhập thao tác người dùng tiếp theo ở thời điểm mà một thao tác người dùng được nhập. Nếu thao tác người dùng thứ nhất được phát hiện, môđun điều khiển 180 có thể đo thời lượng để nhập thao tác người dùng thứ hai. Nếu thao tác người dùng thứ hai được phát hiện trong khoảng thời gian thiết lập, môđun điều khiển 180 có thể đo thời lượng để nhập thao tác người dùng thứ ba.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thao tác người dùng được phát hiện có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước theo một hướng cụ thể, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng cụ thể. Nếu thao tác người dùng được phát hiện có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, mặc dù thao tác người dùng được phát hiện liên tục theo cùng hướng, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng một thao tác người dùng được nhập theo một hướng cụ thể. Nếu thao tác người dùng được phát hiện có thời khoảng lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo một hướng cụ thể, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng cụ thể. Sau khi thao tác người dùng được nhập có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước hoặc có thời khoảng lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ nhất, nếu thao tác người dùng được nhập sau đó có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước hoặc trong thời khoảng lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ hai, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng các thao tác người dùng có thể lần lượt được nhập vào theo các hướng thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thao tác người dùng (hoặc cử chỉ)

được nhận dạng nhờ cảm biến chuyển động, môđun điều khiển 180 có thể xác định hướng của thao tác người dùng theo chuyển động của người dùng theo thời gian. Theo một ví dụ, nếu người dùng di chuyển cánh tay từ bên trái về bên phải, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng sang phải. Theo một ví dụ khác, nếu người dùng di chuyển ngón tay trên bàn làm việc và vẽ một hướng, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo một hướng cụ thể theo chuyển động của ngón tay.

Các phương pháp xác định hướng của thao tác người dùng sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2A tới Fig.8 theo các phương án của sáng chế.

Fig.2A tới Fig.2D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hoạt động xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, theo Fig.2A tới Fig.2D, người dùng nhập một trong số bốn hướng bằng cách sử dụng một thao tác người dùng duy nhất.

Fig.2A tới Fig.2D thể hiện các ví dụ khác nhau về thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) theo Fig.1. Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 có thể xác định hướng của thao tác người dùng theo vị trí mà thao tác người dùng di chuyển (ví dụ, các vị trí của điểm bắt đầu và điểm kết thúc của thao tác người dùng). Như được thể hiện trên Fig.2A, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng về bên phải từ điểm bắt đầu của thao tác người dùng, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng sang phải. Như được thể hiện trên Fig.2B, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng về bên trái từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng sang trái. Như được thể hiện trên Fig.2C, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định

trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng lên trên từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng lên trên. Như được thể hiện trên Fig.2D, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng xuống dưới từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng xuống dưới.

Fig.3A tới Fig.3H là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, theo Fig.3A tới Fig.3H, người dùng nhập một trong số tám hướng bằng cách sử dụng một thao tác người dùng duy nhất.

Fig.3A tới Fig.3H thể hiện các ví dụ khác nhau về thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) theo Fig.1. Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định hướng của thao tác người dùng theo vị trí của điểm bắt đầu và vị trí của điểm kết thúc của thao tác người dùng. Như được thể hiện trên Fig.3A, nếu thao tác người dùng kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng về bên phải từ điểm bắt đầu của thao tác người dùng, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng sang phải. Như được thể hiện trên Fig.3B, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng về bên trái từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng sang trái. Như được thể hiện trên Fig.3C, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng lên trên từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng lên trên. Như được thể hiện trên

Fig.3D, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng xuống dưới từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng xuống dưới. Như được thể hiện trên Fig.3E, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng sang phải lên trên từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng lên trên sang phải. Như được thể hiện trên Fig.3F, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng xuống dưới sang trái từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng xuống dưới sang trái. Như được thể hiện trên Fig.3G, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng lên trên sang trái từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng lên trên sang trái. Như được thể hiện trên Fig.3H, nếu thao tác người dùng được kết thúc sau khi được phát hiện với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo hướng xuống dưới sang phải từ điểm bắt đầu, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng là hướng xuống dưới sang phải.

Fig.4A tới Fig.4H là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, theo Fig.4A tới Fig.4H, người dùng nhập nhiều hướng bằng cách sử dụng một thao tác người dùng duy nhất.

Fig.4A tới Fig.4H thể hiện các ví dụ khác nhau về thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) theo Fig.1. Theo một phương án của sáng chế, sau khi một thao tác người dùng

được nhập với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ nhất, nếu thao tác người dùng được nhập sau đó có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ hai, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định rằng các thao tác người dùng được nhập liên tiếp theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai. Theo một ví dụ, nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4A được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải và thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang trái được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4B được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang trái và thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4C được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng lên trên sang phải và thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4D được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải và thao tác người dùng theo hướng lên trên sang phải được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4E được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, thao tác người dùng theo hướng sang trái, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, thao tác người dùng theo hướng sang phải, và thao tác người dùng theo hướng xuống dưới được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4F được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng lên trên, thao tác người dùng theo hướng sang trái, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, thao tác người dùng theo hướng sang phải, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, và thao tác người dùng theo hướng sang phải được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4G được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, thao tác người dùng theo hướng sang trái,

thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải, thao tác người dùng theo hướng sang trái, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải, và thao tác người dùng theo hướng xuống dưới được nhập liên tiếp. Nếu thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.4H được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, thao tác người dùng theo hướng lên trên sang phải, thao tác người dùng theo hướng sang trái, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới sang phải, và thao tác người dùng theo hướng lên trên được nhập liên tiếp. Theo một phương án của sáng chế, thao tác người dùng có thể có đầu vào thao tác người dùng trong phạm vi khoảng cách nhất định so với panen cảm biến xúc giác 111, cũng như thao tác người dùng được nhập trực tiếp vào panen cảm biến xúc giác 111.

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.5A và Fig.5B thể hiện các tiêu chuẩn để xác định hướng của thao tác người dùng.

Fig.5A thể hiện các tiêu chuẩn để xác định một hướng, nếu số lượng của các hướng có thể nhận dạng là bốn. Theo Fig.5A, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) được phân loại thành bốn vùng nhờ hai đường thẳng 13 và 15, và mỗi một trong số bốn vùng đã phân loại có một hướng duy nhất. Sau đó, nếu vị trí của thao tác người dùng được thay đổi, thao tác người dùng thay đổi được định vị trên một trong bốn vùng này. Môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng dựa trên vùng mà thao tác được định vị. Cụ thể là, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng di chuyển về phía vùng trong đó thao tác người dùng thay đổi được định vị. Nếu vị trí của thao tác người dùng được thay đổi, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) được phân loại thành bốn vùng mới so với vị trí đã thay đổi. Môđun điều khiển 180 có thể xác định một hướng, trong đó thao tác người dùng di chuyển, một lần nữa so với các vùng đã phân loại mới. Môđun điều khiển 180 có thể lần lượt xác định các hướng, trong đó thao tác người dùng di chuyển, bằng cách sử dụng phương pháp như nêu trên. Nếu thao tác người dùng được phát hiện sau đó với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong

khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước, theo một hướng cụ thể, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng cụ thể.

Fig.5B là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các tiêu chuẩn để xác định một hướng nếu số lượng của các hướng có thể nhận dạng là tám. Theo Fig.5B, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) được phân loại thành tám vùng nhờ bốn đường thẳng 21, 23, 25, và 27, và mỗi một trong số tám vùng đã phân loại có một hướng duy nhất. Sau đó, nếu vị trí của thao tác người dùng được thay đổi, thao tác người dùng thay đổi được định vị ở một trong tám vùng. Môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng dựa trên vùng trong đó thao tác người dùng thay đổi được định vị. Cụ thể là, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng di chuyển về phía vùng trong đó thao tác người dùng thay đổi được định vị. Nếu vị trí của thao tác người dùng được thay đổi, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) được phân loại thành tám vùng mới so với vị trí đã thay đổi. Môđun điều khiển 180 có thể xác định một hướng, trong đó thao tác người dùng di chuyển, một lần nữa so với các vùng đã phân loại mới. Môđun điều khiển 180 có thể lần lượt xác định các hướng, trong đó thao tác người dùng di chuyển, bằng cách sử dụng phương pháp như nêu trên. Nếu thao tác người dùng được phát hiện sau đó với độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước, hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo một hướng cụ thể, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng cụ thể.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc phát hiện thao tác người dùng có dạng đường cong.

Fig.6 thể hiện thao tác người dùng 30 có dạng đường cong được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111 theo Fig.1). Thao tác người dùng 30 được phát hiện từ điểm bắt đầu P1, qua các điểm P2 tới P5, tới điểm cuối cùng P6. Như được mô tả có dựa vào Fig.5A, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định hướng của thao tác người dùng liên quan tới việc thao

tác người dùng thay đổi có nằm trong một vùng nhất định hay không. Ví dụ, vì thao tác người dùng từ điểm P1 tới điểm P2 di chuyển bên trong vùng theo hướng sang phải, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng sang phải từ điểm P1 tới điểm P2 được nhập. Vì thao tác người dùng từ điểm P2 tới điểm P3 di chuyển bên trong vùng theo hướng xuống dưới, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới từ điểm P2 tới điểm P3 được nhập. Vì thao tác người dùng từ điểm P3 tới điểm P4 di chuyển bên trong vùng theo hướng sang trái, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng sang trái từ điểm P3 tới điểm P4 được nhập. Vì thao tác người dùng từ điểm P4 tới điểm P5 di chuyển bên trong vùng theo hướng xuống dưới, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng xuống dưới từ điểm P4 tới điểm P5 được nhập. Vì thao tác người dùng từ điểm P5 tới điểm P6 di chuyển bên trong vùng theo hướng sang phải, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng sang phải từ điểm P5 tới điểm P6 được nhập.

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng so với nội dung được hiển thị trên màn hình.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có màn hình 150 theo Fig.1 ở mặt trước của nó. Môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định hướng của thao tác người dùng so với nội dung được hiển thị trên màn hình 150. Ví dụ, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng dựa trên hướng của nội dung (ví dụ, ảnh hoặc văn bản) được hiển thị trên màn hình 150. Theo Fig.7A, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng sang phải, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, và thao tác người dùng theo hướng sang trái lần lượt được nhập vào so với nội dung được hiển thị trên màn hình 150. Theo Fig.7B, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng lên trên, thao tác người dùng theo hướng sang phải, và thao tác người dùng theo hướng xuống dưới lần lượt được nhập vào so với nội dung

được hiển thị trên màn hình 150. Khi Fig.7A và Fig.7B được so sánh, mặc dù thao tác người dùng được nhập vào các vị trí giống nhau, môđun điều khiển 180 xác định hướng của thao tác người dùng theo cách khác nhau dựa trên hướng hiển thị của nội dung.

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định hướng của thao tác người dùng so với hướng của trọng lực.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định hướng của thao tác người dùng so với hướng của trọng lực. Ví dụ, môđun điều khiển 180 phản chiếu vectơ biểu thị hướng của trọng lực lên một mặt phẳng được tạo ra nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) theo Fig.1, và xác định hướng của vectơ phản chiếu là hướng xuống dưới. Theo Fig.8, thao tác người dùng được phát hiện ở trạng thái trong đó phần trên của thiết bị điện tử 100 được làm nghiêng về bên trái. Môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng theo hướng sang phải, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, và thao tác người dùng theo hướng sang trái lần lượt được nhập vào so với hướng của trọng lực.

Theo một phương án của sáng chế, khi xác định hướng của thao tác người dùng, môđun điều khiển 180 có thể hiệu chỉnh góc của thao tác người dùng bằng cách sử dụng giá trị độ nghiêng của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, nếu thao tác người dùng được phát hiện ở trạng thái trong đó mặt phẳng được tạo ra nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) được làm nghiêng về bên trái hoặc về bên phải với góc nhất định, môđun điều khiển 180 có thể quay thao tác người dùng phát hiện được với góc nghiêng và có thể xác định hướng của thao tác người dùng.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định thay đổi góc của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 phân tích thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 và xác định

thay đổi góc của thao tác người dùng. Ví dụ, nếu hướng của thao tác người dùng được thay đổi từ hướng thứ nhất sang hướng thứ hai, môđun điều khiển 180 xác định thay đổi góc được xác định bởi hướng thứ nhất và hướng thứ hai.

Theo Fig.9, thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111 theo Fig.1). Theo Fig.9, đã biết rằng thao tác người dùng theo hướng lên trên, thao tác người dùng theo hướng sang phải, thao tác người dùng theo hướng lên trên, thao tác người dùng theo hướng sang phải, thao tác người dùng theo hướng xuống dưới, và thao tác người dùng theo hướng sang phải được phát hiện sau đó, và hướng của thao tác người dùng được thay đổi tổng cộng năm lần. Môđun điều khiển 180 xác định thay đổi góc của thao tác người dùng đối với từng thay đổi hướng. Ví dụ, trong hệ tọa độ 2D, môđun điều khiển 180 xác định thay đổi góc tương đối giữa hướng của thao tác người dùng trước khi được thay đổi và hướng của thao tác người dùng sau khi được thay đổi. Cụ thể là, môđun điều khiển 180 xác định thay đổi góc tương đối của vector biểu thị hướng của thao tác người dùng trước khi được thay đổi và hướng của thao tác người dùng sau khi được thay đổi.

Theo Fig.9, vì thay đổi hướng thứ nhất 41 là thay đổi từ hướng lên trên của thao tác người dùng thành hướng sang phải của thao tác người dùng, nghĩa là, vì thay đổi hướng thứ nhất 41 là thay đổi từ 90° thành 0° , môđun điều khiển 180 xác định rằng thay đổi hướng thứ nhất 41 là âm 90° . Vì thay đổi hướng thứ hai 43 là thay đổi từ hướng sang phải thành hướng lên trên, nghĩa là, vì thay đổi hướng thứ hai 43 là thay đổi từ 0° thành 90° , môđun điều khiển 180 xác định rằng thay đổi hướng thứ hai 43 là dương 90° . Vì thay đổi hướng thứ ba 45 là thay đổi từ hướng lên trên thành hướng sang phải, nghĩa là, vì thay đổi hướng thứ ba 45 là thay đổi từ 90° thành 0° , môđun điều khiển 180 xác định rằng thay đổi hướng thứ ba 45 là âm 90° . Vì thay đổi hướng thứ tư 47 là thay đổi từ hướng sang phải thành hướng xuống dưới, nghĩa là, vì thay đổi hướng thứ tư 47 là thay đổi từ 0° thành 270° (hoặc âm 90°), môđun điều khiển 180 xác định rằng thay đổi hướng thứ tư 47 là âm 90° . Vì thay đổi hướng thứ năm 49 là thay đổi từ hướng xuống dưới thành hướng sang phải, nghĩa là, vì thay đổi hướng thứ năm

49 là thay đổi từ 270° thành 0° , môđun điều khiển 180 xác định rằng thay đổi hướng thứ năm 49 là dương 90° . Do đó, môđun điều khiển 180 xác định rằng các góc được tuần tự thay đổi thành âm 90° , dương 90° , âm 90° , âm 90° , và dương 90° , đối với thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.9.

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ thể hiện việc xác định vùng phát hiện của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định vùng phát hiện của thao tác người dùng. Ví dụ, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111 theo Fig.1) có nhiều vùng. Môđun điều khiển 180 xác định xem thao tác người dùng có được phát hiện trên vùng bất kỳ trong số nhiều vùng hay không. Theo một ví dụ khác, nếu thao tác người dùng được phát hiện trong nhiều vùng, môđun điều khiển 180 xác định thứ tự của các vùng mà thao tác người dùng được phát hiện.

Theo Fig.10A, môđun đầu vào 110 được phân loại thành nhiều vùng. Ví dụ, môđun đầu vào 110 có vùng thứ nhất 111 và vùng thứ hai 112. Theo một phương án của sáng chế, vùng thứ hai 112 tương ứng với mép phải của màn hình 150 theo Fig.1.

Theo Fig.10B, môđun điều khiển 180 xác định vùng mà thao tác người dùng được nhập vào môđun đầu vào 110 được phát hiện. Ví dụ, nếu thao tác người dùng thứ nhất 51 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ nhất 51 được nhập theo hướng lên trên trong vùng thứ nhất 111 của môđun đầu vào 110. Nếu thao tác người dùng thứ hai 53 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ hai 53 được nhập theo hướng sang phải trong vùng thứ nhất 111 và vùng thứ hai 112, và được nhập theo thứ tự từ vùng thứ nhất 111 tới vùng thứ hai 112 (hoặc theo hướng sang phải). Nếu thao tác người dùng thứ ba 55 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ ba 55 được nhập theo hướng xuống dưới trong vùng thứ hai 112. Nếu thao tác người dùng thứ tư 57 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ tư 57 được nhập theo hướng sang trái trong vùng thứ nhất 111 và vùng thứ hai 112,

và được nhập theo thứ tự từ vùng thứ hai 112 tới vùng thứ nhất 111 (hoặc theo hướng sang trái). Nếu thao tác người dùng thứ năm 59 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ năm 59 được nhập theo hướng sang phải trong vùng thứ hai 112. Phạm vi và tinh thần của sáng chế không bị giới hạn ở phương án được thể hiện trên Fig.10B. Ví dụ, môđun đầu vào 110 có thể tiếp nhận nhiều thao tác người dùng khác nhau khác với các thao tác được thể hiện trên Fig.10.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện việc xác định thiết bị mà thao tác người dùng được nhập vào theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.11, thiết bị điện tử 100 được liên kết với thiết bị vỏ 200. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị vỏ 200 có môđun đầu vào riêng biệt 210. Theo một phương án của sáng chế, môđun đầu vào 210 có trong thiết bị vỏ 200 có thể có panen cảm biến xúc giác để phát hiện thao tác xúc giác của người dùng và panen cảm biến bút để phát hiện thao tác bằng bút của người dùng. Thiết bị điện tử 100 nối với môđun đầu vào 210 của thiết bị vỏ 200 nhờ môđun truyền thông 130 được thể hiện trên Fig.1. Môđun truyền thông 130 tiếp nhận thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 210 của thiết bị vỏ 200. Ví dụ, nếu môđun đầu vào 210 của thiết bị vỏ 200 là panen cảm biến xúc giác hoặc panen cảm biến bút, môđun truyền thông 130 có thể tiếp nhận giá trị tọa độ được nhập bởi hoạt động xúc giác hoặc thao tác bằng bút của người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 xác định kiểu của thiết bị (hoặc môđun đầu vào 110) mà thao tác người dùng được nhập vào. Ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể xác định xem thao tác người dùng hiện phát hiện được được phát hiện nhờ panen cảm biến xúc giác 111 hay cảm biến cử chỉ 115 theo Fig.1. Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể xác định xem thao tác người dùng hiện phát hiện được được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 có trong thiết bị điện tử 100 hay môđun đầu vào 210 có trong thiết bị vỏ 200. Nếu thao tác người dùng thứ nhất 61 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ nhất 61 được nhập vào môđun đầu vào 210 có trong thiết bị vỏ 200 theo hướng xuống dưới. Nếu

thao tác người dùng thứ hai 63 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ hai 63 được nhập vào môđun đầu vào 210 có trong thiết bị vỏ 200 theo hướng sang phải. Nếu thao tác người dùng thứ ba 65 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ ba 65 được nhập vào môđun đầu vào 110 có trong thiết bị điện tử 100 theo hướng lên trên. Nếu thao tác người dùng thứ tư 67 được phát hiện, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng thứ tư 67 được nhập vào môđun đầu vào 110 có trong thiết bị điện tử 100 theo hướng sang trái.

Fig.12A, Fig.12B, Fig.12C, và Fig.12D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện màn hình hướng dẫn tương ứng với thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.12A, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 hiển thị dấu hiệu hướng dẫn 71 để trợ giúp việc nhập vào thao tác người dùng trên màn hình 150 để đáp lại vị trí mà thao tác người dùng được phát hiện ban đầu. Theo một phương án của sáng chế, dấu hiệu hướng dẫn 71 có các dấu hiệu hướng dẫn hướng 73 để thông báo cho người dùng biết các hướng có thể nhận dạng. Ví dụ, nếu số lượng của hướng có thể nhận dạng là tám, như được thể hiện trên Fig.12A, màn hình 150 hiển thị tám dấu hiệu hướng dẫn hướng 73 tương ứng với tám hướng so với vị trí phát hiện được của thao tác người dùng. Theo một phương án của sáng chế, nếu thao tác người dùng di chuyển từ vị trí ban đầu tới vị trí mà các dấu hiệu hướng dẫn hướng 73 được hiển thị, môđun điều khiển 180 xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo một hướng cụ thể.

Theo Fig.12B, nếu vị trí của thao tác người dùng được thay đổi, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 hiển thị dấu hiệu hướng dẫn 71 để đáp lại vị trí đã thay đổi. Theo một phương án của sáng chế, nếu vị trí phát hiện của thao tác người dùng được thay đổi, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 sao cho dấu hiệu hướng dẫn 71 biến mất. Nếu thao tác người dùng được nhập có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước theo một hướng cụ thể, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị một đối tượng 75 ở vị trí đã thay đổi.

Theo Fig.12C và Fig.12D, nếu thao tác người dùng được nhập liên tiếp, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để theo dõi vị trí mà thao tác người dùng được phát hiện và hiển thị liên tục dấu hiệu hướng dẫn 71 ở vị trí tương ứng.

Theo Fig.12B tới Fig.12D, nếu thao tác người dùng được nhập liên tiếp, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng 75 biểu thị quỹ đạo (hoặc hướng) mà thao tác người dùng được nhập. Ví dụ, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị quỹ đạo đầu vào của thao tác người dùng bằng cách sử dụng một đường thẳng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 thực hiện một hoạt động cụ thể theo kết hợp hướng của thao tác người dùng. Ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 theo Fig.1 theo hướng của thao tác người dùng. Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể chạy một ứng dụng cụ thể (ví dụ, ứng dụng camera hoặc ứng dụng nhắn tin) theo hướng của thao tác người dùng. Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 theo hướng của thao tác người dùng. Nếu thiết bị điện tử 100 được mở khóa, môđun điều khiển 180 có thể chạy một ứng dụng cụ thể. Theo cách khác, môđun điều khiển 180 có thể mở khóa các tài khoản khác nhau của thiết bị điện tử 100 theo hướng của thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể so sánh thông tin về hướng kết hợp của thao tác người dùng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng, được lưu trữ từ trước trong bộ nhớ 120 theo Fig.1 và có thể thực hiện một hoạt động tương ứng với cùng kết hợp hướng. Ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể so sánh thông tin về hướng và thứ tự nhập của thao tác người dùng với thông tin về hướng và thứ tự nhập của thao tác người dùng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, và có thể thực hiện một hoạt động tương ứng với cùng kết hợp hướng, nghĩa là, cùng hướng và cùng thứ tự nhập. Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể so sánh thông tin về hướng, thứ tự nhập, và vùng phát hiện của thao tác người dùng với thông tin về hướng, thứ tự nhập, và vùng phát hiện của thao tác người dùng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, và có thể thực

hiện một hoạt động tương ứng với cùng kết hợp hướng, nghĩa là, cùng hướng, cùng thứ tự nhập, và cùng vùng phát hiện. Theo một ví dụ khác, môđun điều khiển 180 có thể so sánh thông tin về hướng, thứ tự nhập, và thiết bị đầu vào của thao tác người dùng với thông tin về hướng, thứ tự nhập, và thiết bị đầu vào của thao tác người dùng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, và có thể thực hiện một hoạt động tương ứng với cùng kết hợp hướng, nghĩa là, cùng hướng, cùng thứ tự nhập, và cùng thiết bị đầu vào.

Theo một phương án của sáng chế, khi so sánh các hướng của các thao tác người dùng trong số nhiều kết hợp hướng, môđun điều khiển 180 có thể chỉ so sánh các hướng của các thao tác người dùng bất kể độ dài (hoặc tốc độ) của thao tác người dùng được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 và độ dài (hoặc tốc độ) của thao tác người dùng nhập vào được lưu trữ trong bộ nhớ 120, và có thể xác định xem các kết hợp hướng có giống nhau hay không.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể thực hiện một hoạt động cụ thể theo thay đổi góc của thao tác người dùng. Ví dụ, môđun điều khiển 180 có thể so sánh thay đổi góc của thao tác người dùng và thứ tự của thay đổi góc với thay đổi góc của thao tác người dùng định trước và thứ tự của thay đổi góc và có thể thực hiện một hoạt động cụ thể theo việc thay đổi góc của các thao tác người dùng và các thứ tự của thay đổi góc có giống nhau hay không.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thông tin về kết hợp hướng được nhập bởi người dùng không giống thông tin về kết hợp hướng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, với số lần lớn hơn hoặc bằng số lần định trước, môđun điều khiển 180 có thể tiếp nhận số nhận dạng cá nhân (PIN) và có thể thực hiện một hoạt động cụ thể. Ví dụ, nếu việc mở khóa của thiết bị điện tử 100 bằng cách sử dụng kết hợp hướng không thành công với số lần lớn hơn hoặc bằng số lần định trước, môđun điều khiển 180 có thể điều khiển màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng để tiếp nhận số PIN.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xác định hướng của thao tác người dùng có thể được thiết lập bởi người dùng. Ví dụ, người dùng có

thể thiết lập xem sẽ nhận dạng duy nhất một hướng hay nhiều hướng bằng cách sử dụng một thao tác người dùng duy nhất. Theo một ví dụ khác, người dùng có thể thiết lập xem sẽ xác định hướng của thao tác người dùng theo vị trí mà thao tác người dùng di chuyển hay xác định hướng của thao tác người dùng bằng cách sử dụng hình dạng trong đó thao tác người dùng được phát hiện. Theo một ví dụ khác, người dùng có thể thiết lập số lượng của các hướng có thể nhận dạng (ví dụ bốn hoặc tám). Theo một ví dụ khác, người dùng có thể thiết lập một vùng mà thao tác người dùng có thể được nhập vào.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp xác định xem các kết hợp hướng có giống nhau hay không có thể được thiết lập bởi người dùng. Ví dụ, khi xác định xem các kết hợp hướng có giống nhau hay không, người dùng có thể thiết lập xem việc xác định được thực hiện có xét đến vùng mà thao tác người dùng được phát hiện hay không xét đến vùng mà thao tác người dùng được phát hiện. Theo một ví dụ khác, khi xác định xem các kết hợp hướng có giống nhau hay không, người dùng có thể thiết lập xem việc xác định được thực hiện có xét đến thao tác người dùng nhận được từ thiết bị đầu vào bên ngoài hay không xét đến thao tác người dùng nhận được từ thiết bị đầu vào bên ngoài.

Theo một phương án của sáng chế, đối tượng, tín hiệu audio, hay rung động được cung cấp tới người dùng, theo việc nhận dạng hướng của thao tác người dùng, có thể được thiết lập bởi người dùng. Ví dụ, người dùng có thể thiết lập xem sẽ tiếp nhận đối tượng, tín hiệu audio, hay rung động. Theo một ví dụ khác, người dùng có thể thiết lập một kiểu của đối tượng, tín hiệu audio, hay rung động cần được tiếp nhận.

Fig.13A tới Fig.13D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hoạt động hiển thị một đối tượng tương ứng với hướng của thao tác người dùng theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.13A tới Fig.13D, một đối tượng được hiển thị trên màn hình 150 theo Fig.1, nếu các thao tác người dùng được thể hiện trên Fig.2A tới Fig.2D được nhập. Theo Fig.13A, như được thể hiện trên Fig.2A, nếu thao tác người dùng theo hướng sang phải được nhập, môđun điều khiển 180 theo Fig.1 điều

hiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng biểu tượng 81, chẳng hạn mũi tên theo hướng sang phải, biểu thị hướng của thao tác người dùng. Theo cách khác, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng văn bản 82, "hướng sang phải được nhập", để báo cho người dùng biết về hướng của thao tác người dùng. Theo Fig.13B, như được thể hiện trên Fig.2B, nếu thao tác người dùng theo hướng sang trái được nhập, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng biểu tượng 83, chẳng hạn mũi tên theo hướng sang trái, biểu thị hướng của thao tác người dùng. Theo cách khác, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng văn bản 84, "hướng sang trái được nhập", để báo cho người dùng biết về hướng của thao tác người dùng. Theo Fig.13C, như được thể hiện trên Fig.2C, nếu thao tác người dùng theo hướng lên trên được nhập, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng biểu tượng 85, chẳng hạn mũi tên theo hướng lên trên, biểu thị hướng của thao tác người dùng. Theo cách khác, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng văn bản 86, "hướng lên trên được nhập", để báo cho người dùng biết về hướng của thao tác người dùng. Theo Fig.13D, như được thể hiện trên Fig.2D, nếu thao tác người dùng theo hướng xuống dưới được nhập, môđun điều khiển 180 điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng biểu tượng 87, chẳng hạn mũi tên theo hướng xuống dưới, biểu thị hướng của thao tác người dùng. Theo cách khác, môđun điều khiển 180 có thể điều khiển màn hình 150 để hiển thị đối tượng văn bản 88, "hướng xuống dưới được nhập", để báo cho người dùng biết về hướng của thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể thay đổi chế độ mở khóa của thiết bị điện tử 100 theo thông tin bối cảnh của thiết bị điện tử 100, được thu nhận nhờ môđun truyền thông 130 hoặc môđun cảm biến 140 theo Fig.1. Thông tin bối cảnh có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số vị trí của thiết bị điện tử 100, chuyển động của thiết bị điện tử 100, thông tin về việc thiết bị điện tử 100 có được gắn trên xe hay không, hoặc khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 có trong thiết bị điện tử 100.

Theo một phương án của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể xác định xem thông tin bối cảnh của thiết bị điện tử 100 có tương ứng với điều kiện định trước hay không. Môđun điều khiển 180 có thể xác định xem vị trí của thiết bị điện tử 100 có tương ứng với vị trí định trước hay không bằng cách sử dụng thông tin GPS hiện tại hoặc thông tin nhận dạng mạng di động. Môđun điều khiển 180 có thể xác định xem thiết bị điện tử 100 có ở trong một không gian nhất định (hoặc văn phòng hoặc nhà ở) hay không bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng AP. Môđun điều khiển 180 có thể xác định xem thiết bị điện tử 100 có đang ở trạng thái di chuyển hay không bằng cách sử dụng thông tin chuyển động của thiết bị điện tử 100. Môđun điều khiển 180 có thể xác định xem thiết bị điện tử 100 có ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử 100 được gắn trên xe hay không (hoặc xem người dùng có ở trạng thái đang lái xe hay không) bằng cách sử dụng thông tin xe. Môđun điều khiển 180 có thể xác định khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 bằng cách sử dụng thông tin độ chói gần thiết bị điện tử 100 và thông tin độ chói của màn hình 150. Thông tin độ chói gần thiết bị điện tử có thể được đo nhờ cảm biến độ sáng 145 theo Fig.1. Ví dụ, nếu vùng gần thiết bị điện tử 100 tối và nếu màn hình 150 sáng, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng khả năng nhìn thấy được ở mức cao. Theo một ví dụ khác, nếu vùng gần thiết bị điện tử 100 sáng và nếu màn hình 150 tối, môđun điều khiển 180 có thể xác định rằng khả năng nhìn thấy được ở mức thấp. Môđun điều khiển 180 có thể so sánh độ chói gần thiết bị điện tử 100 với độ chói của màn hình 150 và có thể xác định xem chênh lệch giữa độ chói gần thiết bị điện tử 100 và độ chói của màn hình 150 có lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước hay không. Môđun điều khiển 180 có thể xác định xem một cá nhân định trước (ví dụ, một thành viên gia đình) có ở gần thiết bị điện tử 100 bằng cách sử dụng một ảnh gần thiết bị điện tử 100. Môđun điều khiển 180 có thể xác minh một thiết bị điện tử bên ngoài bằng cách sử dụng một hệ thống định vị trong nhà và có thể xác định xem một cá nhân định trước (ví dụ, một đồng nghiệp) được thiết lập ánh xạ với thiết bị bên ngoài có ở gần thiết bị điện tử 100 hay không.

Nếu xác định được rằng thông tin bối cảnh tương ứng với điều kiện định

trước, môđun điều khiển 180 có thể thay đổi chế độ mở khóa của thiết bị điện tử 100 từ chế độ thứ nhất sang chế độ thứ hai. Ví dụ, chế độ thứ nhất có thể là chế độ mở khóa (hoặc chế độ PIN) bằng cách sử dụng số PIN hoặc chế độ mở khóa (hoặc chế độ điểm) bằng cách sử dụng số lượng điểm nhất định (ví dụ, chín điểm). Chế độ thứ hai có thể là chế độ mở khóa (hoặc chế độ hướng) bằng cách sử dụng kết hợp hướng. Theo một ví dụ khác, chế độ thứ nhất có thể là chế độ khóa bằng cách sử dụng kết hợp hướng, và chế độ thứ hai có thể là chế độ khóa bằng cách sử dụng số PIN.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun điều khiển 180 có thể thay đổi liên tục chế độ mở khóa của thiết bị điện tử 100 theo thông tin bối cảnh của thiết bị điện tử 100. Nếu xác định được rằng thiết bị điện tử 100 được định vị trong nhà của người dùng, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động ở chế độ mở khóa bằng cách sử dụng chế độ hướng có mức độ an toàn tương đối thấp. Nếu xác định được rằng thiết bị điện tử 100 được định vị ở công ty của người dùng, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động ở chế độ điểm hoặc chế độ PIN, có mức độ an toàn tương đối cao. Nếu khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 ở mức cao, môđun điều khiển có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm, chế độ này yêu cầu đầu vào ở vị trí chính xác. Nếu khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 ở mức thấp, môđun điều khiển có thể hoạt động theo chế độ hướng không đòi hỏi vị trí chính xác. Nếu thiết bị điện tử 100 ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử 100 được gắn trên xe (hoặc nếu người dùng ở trạng thái đang lái xe), vì môđun điều khiển 180 không yêu cầu người dùng thực hiện đầu vào chính xác, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động theo chế độ hướng. Nếu thiết bị điện tử 100 không ở trạng thái mà thiết bị điện tử 100 được gắn trên xe, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm. Nếu xác định được rằng người dùng ở trạng thái đang đi bộ hoặc đang chạy, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động theo chế độ hướng. Nếu xác định được rằng người dùng ở trạng thái dừng, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm. Nếu xác định được rằng một thành viên gia đình có ở gần thiết bị điện tử 100 hay không, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động theo

chế độ hướng, có mức độ an toàn tương đối thấp. Nếu xác định được rằng đồng nghiệp hoặc một người bạn được định vị gần thiết bị điện tử 100, môđun điều khiển 180 có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm có mức độ an toàn tương đối cao.

Fig.14A tới Fig.14F và Fig.15A tới Fig.15F là các hình vẽ dạng ảnh chụp thể hiện giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình theo các phương án của sáng chế.

Theo Fig.14A, màn hình 150 theo Fig.1 hiển thị giao diện người dùng có menu thiết lập môi trường của thiết bị điện tử 100 theo Fig.1. Giao diện người dùng có menu chế độ hướng 91 để thiết lập chế độ mở khóa hướng (hoặc chế độ hướng), và menu thiết lập 92 để thiết lập chế độ mở khóa biến đổi (hoặc chế độ biến đổi). Nếu người dùng chọn menu chế độ hướng 91, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.14B. Giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.14B có các menu khác nhau liên quan tới chế độ hướng. Ví dụ, giao diện người dùng có menu thiết lập 93 để thiết lập kết hợp hướng. Nếu người dùng chọn menu thiết lập 93, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.14C. Nếu các đầu vào thao tác người dùng người dùng để thiết lập kết hợp hướng, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.14D. Theo Fig.14D, giao diện người dùng có một đối tượng 94 biểu thị hướng của đầu vào thao tác người dùng. Nếu người dùng nhập bổ sung thao tác người dùng để thiết lập kết hợp hướng, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.14E. Theo Fig.14E, giao diện người dùng hiển thị các hướng của các thao tác người dùng, đã nhập cho đến nay, theo thứ tự. Sau khi thao tác người dùng được nhập, nếu người dùng chọn nút “tiếp tục”, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng, được thể hiện trên Fig.14F, để yêu cầu người dùng nhập vào kết hợp hướng một lần nữa. Nếu người dùng nhập kết hợp hướng một lần nữa, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng, được thể hiện trên Fig.15A, để thiết lập số PIN. Nếu người dùng nhập vào số PIN, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng, được thể hiện trên Fig.15B, người dùng nhập số PIN một lần nữa. Nếu người dùng nhập vào số PIN một lần nữa, màn

hình 150 hiển thị giao diện người dùng, được thể hiện trên Fig.15C, có menu liên quan tới chế độ hướng.

Nếu thiết bị điện tử 100 đi vào trạng thái khóa ở trạng thái trong đó chế độ mở khóa của thiết bị điện tử 100 được thiết lập là chế độ hướng, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.15D. Theo Fig.15D, giao diện người dùng có tin nhắn 95 để yêu cầu người dùng nhập vào hướng để mở khóa thiết bị điện tử 100. Người dùng có thể nhập thao tác người dùng tương ứng với kết hợp hướng được thiết lập nhờ giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.15D. Nếu kết hợp hướng được nhập bởi người dùng khác với kết hợp hướng định trước, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.15E. Theo Fig.15E, giao diện người dùng có tin nhắn 96 để thông báo cho người dùng biết rằng kết hợp hướng không chính xác được nhập.

Nếu người dùng chọn menu chế độ biến đổi 92 trên giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.14A, màn hình 150 hiển thị giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.15F. Giao diện người dùng được thể hiện trên Fig.15F có các menu khác nhau liên quan tới chế độ biến đổi. Ví dụ, giao diện người dùng có menu 97 để thiết lập chế độ biến đổi theo vị trí của thiết bị điện tử 100 và menu 98 để thiết lập chế độ biến đổi theo trạng thái của thiết bị điện tử 100. Theo một phương án của sáng chế, chế độ biến đổi theo vị trí của thiết bị điện tử 100 và chế độ biến đổi theo trạng thái của thiết bị điện tử 100, có thể được thiết lập đồng thời.

Fig.16 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Fig.16 thể hiện các hoạt động được xử lý trong thiết bị điện tử 100 được thể hiện trên Fig.1. Do đó, các bộ phận và các hoạt động của thiết bị điện tử 100, được mô tả có dựa vào Fig.1 tới Fig.15F, có thể được áp dụng cho các bước theo Fig.16.

Theo Fig.16, ở bước 1610, thiết bị điện tử 100 tiếp nhận thao tác người dùng (hoặc cử chỉ). Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 tiếp nhận thao tác người dùng nhờ môđun đầu vào 110 theo Fig.1.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thao tác người dùng được tiếp

nhận nhờ panen cảm biến xúc giác 111 hoặc panen cảm biến bút 113 theo Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể phân loại vùng mà thao tác người dùng được nhập vào nhiều vùng (ví dụ, hai hoặc nhiều vùng hơn) và có thể phát hiện thao tác người dùng được nhập vào ở ít nhất một số vùng. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể phát hiện thao tác người dùng được nhập vào ở một hoặc tất cả các vùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể kích hoạt ít nhất một phần của panen cảm biến xúc giác 111 hoặc panen cảm biến bút 113, theo thông tin về việc màn hình 150 theo Fig.1 được bật hay tắt, giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình 150, trạng thái mà người dùng đang cầm thiết bị điện tử 100, hoặc các thiết lập của người dùng.

Ở bước 1620, thiết bị điện tử 100 xác định kết hợp hướng của thao tác người dùng. Theo một phương án của sáng chế, kết hợp hướng có thể có ít nhất một trong số hướng của thao tác người dùng, thứ tự nhập của thao tác người dùng, vùng phát hiện của thao tác người dùng, hoặc kiểu của thiết bị mà thao tác người dùng được nhập vào.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể phân tích thao tác người dùng và có thể xác định hướng của thao tác người dùng là một trong số bốn hướng (ví dụ, hướng sang phải, hướng sang trái, hướng lên trên, và hướng xuống dưới). Thiết bị điện tử 100 có thể phân tích thao tác người dùng và có thể xác định hướng của thao tác người dùng là một trong số tám hướng (ví dụ, hướng sang phải, hướng sang trái, hướng lên trên, hướng xuống dưới, hướng lên trên sang phải, hướng xuống dưới sang phải, hướng lên trên sang trái, và hướng xuống dưới sang trái).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của thao tác người dùng sau một thao tác người dùng nhất định (ví dụ, thao tác gõ kép) được nhập vào môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) ở trạng thái trong đó màn hình 150 được tắt.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của thao tác người dùng theo vị trí mà thao tác người dùng di chuyển (hoặc các vị trí của điểm bắt đầu và điểm kết thúc của thao tác người dùng).

Thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của thao tác người dùng theo hình dạng của thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thao tác người dùng được phát hiện có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước theo một hướng cụ thể, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng cụ thể. Nếu thao tác người dùng được phát hiện trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo một hướng cụ thể, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng thao tác người dùng được nhập theo hướng cụ thể này. Sau khi thao tác người dùng được nhập có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ nhất, nếu thao tác người dùng được nhập sau đó có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước hoặc trong khoảng thời gian dài hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ hai, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng các thao tác người dùng lần lượt được nhập vào theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của thao tác người dùng so với nội dung được hiển thị trên màn hình 150. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của thao tác người dùng dựa trên hướng của nội dung (ví dụ, ảnh hoặc văn bản) được hiển thị trên màn hình 150.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định hướng của thao tác người dùng so với hướng của trọng lực. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể chiếu vectơ biểu thị hướng của trọng lực lên một mặt phẳng được tạo ra bởi panen cảm biến xúc giác 111 hoặc panen cảm biến bút 113, và có thể xác định hướng của vectơ đã chiếu là hướng xuống dưới.

Theo một phương án của sáng chế, khi xác định hướng của thao tác người dùng, thiết bị điện tử 100 có thể hiệu chỉnh góc của thao tác người dùng bằng cách sử dụng giá trị độ nghiêng của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, nếu thao tác người dùng được phát hiện ở trạng thái trong đó mặt phẳng được tạo ra bởi panen cảm biến xúc giác 111 hoặc panen cảm biến bút 113 được làm nghiêng về

bên trái hoặc về bên phải với góc nhất định, thiết bị điện tử 100 có thể quay thao tác người dùng phát hiện được với góc nghiêng và có thể xác định hướng của thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xuất một tín hiệu audio khác theo hướng của thao tác người dùng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể hiển thị đối tượng khác theo hướng của thao tác người dùng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể tạo ra rung động khác nhau theo hướng của thao tác người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định vùng phát hiện của thao tác người dùng. Ví dụ, môđun đầu vào 110 (ví dụ, panen cảm biến xúc giác 111) có thể có nhiều vùng. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thao tác người dùng được phát hiện ở vùng bất kỳ trong số các vùng.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định kiểu của thiết bị (hoặc môđun đầu vào 110) mà thao tác người dùng được nhập vào. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thao tác người dùng hiện phát hiện được được phát hiện nhờ panen cảm biến xúc giác 111 hoặc cảm biến cử chỉ 115 theo Fig.1. Theo một ví dụ khác, thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thao tác người dùng hiện phát hiện được được phát hiện nhờ môđun đầu vào 110 có trong thiết bị điện tử 100 hay môđun đầu vào 210 có trong thiết bị vỏ 200 theo Fig.11.

Quay lại Fig.16, ở bước 1630, thiết bị điện tử 100 so sánh thông tin về kết hợp hướng với thông tin về ít nhất một kết hợp hướng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120 theo Fig.1. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể thiết lập ánh xạ một hoạt động (hoặc một lệnh), có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử 100, cho mỗi một trong số ít nhất một kết hợp hướng và có thể lưu trữ từ trước thông tin đã thiết lập ánh xạ trong bộ nhớ 120.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể so sánh thông tin về hướng và thứ tự nhập của thao tác người dùng với thông tin về hướng và thứ tự nhập của thao tác người dùng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120.

Thiết bị điện tử 100 có thể xác định vùng phát hiện của thao tác người dùng và có thể so sánh thông tin về hướng, thứ tự nhập, và vùng phát hiện của thao tác người dùng với thông tin về hướng, thứ tự nhập, và vùng phát hiện của thao tác người dùng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định kiểu của thiết bị mà thao tác người dùng được nhập vào và có thể so sánh thông tin về hướng, thứ tự nhập, và thiết bị đầu vào của thao tác người dùng với thông tin về hướng, thứ tự nhập, và thiết bị đầu vào của thao tác người dùng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120.

Theo một phương án của sáng chế, nếu thông tin về kết hợp hướng được nhập bởi người dùng không giống thông tin về kết hợp hướng, được lưu trữ trong bộ nhớ 120, với số lần lớn hơn hoặc bằng số lần định trước, thiết bị điện tử 100 có thể tiếp nhận số PIN và có thể thực hiện một hoạt động cụ thể.

Ở bước 1640, thiết bị điện tử 100 thay đổi trạng thái của nó. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể thay đổi trạng thái của nó từ trạng thái khóa sang trạng thái mở khóa theo hướng của thao tác người dùng. Theo một ví dụ khác, thiết bị điện tử 100 có thể chạy một ứng dụng cụ thể (ví dụ, ứng dụng camera hoặc ứng dụng nhắn tin) theo hướng của thao tác người dùng. Theo một ví dụ khác, thiết bị điện tử 100 có thể mở khóa thiết bị điện tử 100 theo hướng của thao tác người dùng. Nếu thiết bị điện tử 100 được mở khóa, thiết bị này có thể chạy một ứng dụng cụ thể.

Fig.17 là lưu đồ thể hiện phương pháp để thay đổi chế độ mở khóa của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.17, ở bước 1710, thiết bị điện tử 100 theo Fig.1 thu được thông tin bối cảnh (hoặc trạng thái thông tin) về thiết bị điện tử 100. Thông tin bối cảnh có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số vị trí của thiết bị điện tử 100, chuyển động của thiết bị điện tử 100, thông tin về việc thiết bị điện tử 100 có được gắn trên xe hay không, hoặc khả năng nhìn thấy được thông tin trên màn hình 150 có trong thiết bị điện tử 100. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin vị trí hiện tại bằng cách sử dụng hệ thống định vị toàn cầu (GPS). Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin nhận dạng mạng di

động nhờ một mạng di động. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin nhận dạng điểm truy nhập (AP) nhờ một mạng không dây tin cậy cao (Wi-Fi). Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin chuyển động của nó bằng cách sử dụng cảm biến gia tốc 141 hoặc cảm biến con quay hồi chuyển 143 theo Fig.1. Thiết bị điện tử 100 có thể truyền thông với xe để thu được các thông tin khác nhau liên quan tới xe. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin độ chói về thiết bị điện tử 100 bằng cách sử dụng cảm biến độ sáng 145 theo Fig.1. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được thông tin độ chói của màn hình 150. Thiết bị điện tử 100 có thể thu được một ảnh gần thiết bị điện tử 100.

Ở bước 1720, thiết bị điện tử 100 xác định xem thông tin bối cảnh có tương ứng với điều kiện định trước hay không. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem vị trí của thiết bị điện tử 100 tương ứng với vị trí định trước bằng cách sử dụng thông tin GPS hiện tại hoặc thông tin nhận dạng mạng di động. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thiết bị điện tử 100 có ở trong một không gian nhất định (hoặc văn phòng hoặc nhà ở) hay không bằng cách sử dụng thông tin nhận dạng AP. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thiết bị điện tử 100 có đang ở trạng thái di chuyển hay không bằng cách sử dụng thông tin chuyển động của nó. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định xem thiết bị điện tử 100 có ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử 100 được gắn trên xe hay không (hoặc xem người dùng có ở trạng thái đang lái xe hay không) bằng cách sử dụng thông tin xe. Thiết bị điện tử 100 có thể xác định khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 bằng cách sử dụng thông tin độ chói gần thiết bị điện tử 100 và thông tin độ chói của màn hình 150. Ví dụ, nếu vùng gần thiết bị điện tử 100 tối và nếu màn hình 150 sáng, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng khả năng nhìn thấy được ở mức cao. Theo một ví dụ khác, nếu vùng gần thiết bị điện tử 100 sáng và nếu màn hình 150 tối, thiết bị điện tử 100 có thể xác định rằng khả năng nhìn thấy được ở mức thấp. Thiết bị điện tử 100 có thể so sánh độ chói gần thiết bị điện tử 100 với độ chói của màn hình 150 và có thể xác định xem chênh lệch giữa độ chói gần thiết bị điện tử 100 và độ chói của màn hình 150 có lớn hơn hoặc bằng giá trị định trước hay không. Thiết bị điện

từ 100 có thể xác định xem một cá nhân định trước (ví dụ, một thành viên gia đình) có ở gần thiết bị điện tử 100 hay không bằng cách sử dụng một ảnh gần thiết bị điện tử 100.

Nếu xác định được rằng thông tin bối cảnh tương ứng với điều kiện định trước, ở bước 1730, thiết bị điện tử 100 thay đổi chế độ mở khóa của thiết bị điện tử 100 từ chế độ thứ nhất sang chế độ thứ hai. Ví dụ, chế độ thứ nhất có thể là chế độ mở khóa (hoặc chế độ PIN) bằng cách sử dụng số PIN hoặc chế độ mở khóa (hoặc chế độ điểm) bằng cách sử dụng số lượng điểm nhất định (ví dụ, chín điểm). Chế độ thứ hai có thể là chế độ mở khóa (hoặc chế độ hướng) bằng cách sử dụng kết hợp hướng. Theo một ví dụ khác, chế độ thứ nhất có thể là chế độ khóa bằng cách sử dụng kết hợp hướng, và chế độ thứ hai có thể là chế độ khóa bằng cách sử dụng số PIN.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chế độ mở khóa của thiết bị điện tử 100 có thể được thay đổi liên tục theo thông tin bối cảnh của thiết bị điện tử 100. Nếu xác định được rằng thiết bị điện tử 100 được định vị trong nhà của người dùng, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động theo chế độ hướng, có mức độ an toàn tương đối thấp. Nếu xác định được rằng thiết bị điện tử 100 được định vị ở công ty của người dùng, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động ở chế độ điểm hoặc chế độ PIN, có mức độ an toàn tương đối cao. Nếu khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 ở mức cao, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm, chế độ này yêu cầu đầu vào ở vị trí chính xác. Nếu khả năng nhìn thấy được của màn hình 150 ở mức thấp, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động theo chế độ hướng không đòi hỏi vị trí chính xác. Nếu thiết bị điện tử 100 ở trạng thái trong đó thiết bị điện tử 100 được gắn trên xe (hoặc nếu người dùng ở trạng thái đang lái xe), vì thiết bị điện tử 100 không yêu cầu người dùng thực hiện đầu vào chính xác, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động theo chế độ hướng. Nếu thiết bị điện tử 100 không ở trạng thái mà thiết bị điện tử 100 được gắn trên xe, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm. Nếu xác định được rằng một thành viên gia đình có ở gần thiết bị điện tử 100, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động theo chế độ hướng có mức độ an toàn

tương đối thấp. Nếu xác định được rằng một đồng nghiệp hoặc một người bạn có ở gần thiết bị điện tử 100, thiết bị điện tử 100 có thể hoạt động ở chế độ PIN hoặc chế độ điểm, có mức độ an toàn tương đối cao.

Theo các phương án của sáng chế, khi người dùng nhập kết hợp hướng vào màn hiển thị xúc giác (hoặc panen xúc giác), người dùng này có thể tự do nhập kết hợp hướng vào màn hiển thị xúc giác (hoặc panen xúc giác) mà không bị cố định vào một vùng nhất định (hoặc một điểm nhất định) trên màn hiển thị xúc giác. Nếu thiết bị điện tử có màn hiển thị rộng, người dùng có thể nhập kết hợp hướng bằng một bàn tay. Ngoài ra, vì kết hợp hướng có các kết hợp khác nhau theo hướng của thao tác người dùng, thứ tự nhập của thao tác người dùng, vùng phát hiện của thao tác người dùng, và kiểu của thiết bị mà thao tác người dùng được nhập vào, thiết bị điện tử có thể tạo ra độ an toàn cao. Ngoài ra, vì thiết bị điện tử tạo ra tín hiệu hồi đáp audio, thị giác, hoặc rung động đối với một hướng, người dùng có thể xác minh kết quả nhập kết hợp hướng.

Thuật ngữ "môđun", như được dùng ở đây, có thể nghĩa là, ví dụ, phần tử là một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn hoặc hai hoặc nhiều hơn các kết hợp của chúng. Thuật ngữ "môđun" có thể được sử dụng hoán đổi với, ví dụ, thuật ngữ "phần tử", "phần tử logic", "khối logic", "bộ phận", và "mạch". Môđun có thể là phần tử nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc một bộ phận của nó. Môđun có thể là bộ phận nhỏ nhất thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một bộ phận của nó. Môđun có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, môđun có thể có ít nhất một trong số mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC) chip, mảng công khả lập trình (FPGA), hoặc một thiết bị logic khả lập trình, là đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai, để thực hiện các hoạt động nhất định.

Theo các phương án của sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được thực hiện với, ví dụ, các lệnh được lưu trữ trong phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính, có môđun chương trình. Khi các lệnh được chạy bởi bộ xử lý (ví dụ, môđun điều khiển 180 theo Fig.1), một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực hiện

các chức năng tương ứng với các lệnh. Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 120 theo Fig.1.

Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, phương tiện từ tính (ví dụ, băng từ), phương tiện quang (ví dụ, đĩa compact bộ nhớ chỉ đọc (CD-ROM) và đĩa số đa năng (DVD)), phương tiện từ-quang (ví dụ, đĩa quang mềm), thiết bị phân cứng (ví dụ, ROM, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ tia chớp, và bộ nhớ tương tự), và phương tiện nhớ tương tự. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể có, không chỉ các mã cơ khí được biên dịch bởi bộ biên dịch, mà cả các mã ngôn ngữ bậc cao có thể được chạy bởi máy tính bằng cách sử dụng bộ diễn dịch và phương tiện tương tự. Thiết bị phân cứng như nêu trên có thể được làm thích ứng để hoạt động ở dạng một hoặc nhiều môđun phần mềm nhằm thực hiện các hoạt động theo các phương án khác nhau của sáng chế, và ngược lại.

Các môđun hoặc các môđun chương trình, theo các phương án của sáng chế, có thể có ít nhất một trong số các bộ phận như nêu trên. Một số bộ phận như nêu trên có thể được loại bỏ, hoặc các bộ phận bổ sung khác có thể có trong đó. Các hoạt động được chạy bởi các môđun, các môđun chương trình, hoặc các phần tử khác có thể được chạy bởi phương pháp tuần tự, phương pháp song song, phương pháp lặp lại, hoặc phương pháp phân cấp. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được chạy theo trình tự khác hoặc có thể được loại bỏ, và các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Theo các phương án của sáng chế, người dùng của thiết bị điện tử có thể nhập các mẫu hình theo nhiều dạng khác nhau mà không bị giới hạn hình thức nhập và vùng nhập. Do đó, người dùng có thể mở khóa thiết bị điện tử bằng một bàn tay. Ngoài ra, những người bị khuyết tật thị giác không thể xác minh trạng thái nhập mẫu hình có thể mở khóa một cách thuận tiện thiết bị điện tử của mình mà không bị lộ thông tin.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án nhất định của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được

thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

màn hình cảm ứng; và

bộ xử lý nối hoạt động với màn hình cảm ứng và bộ nhớ, và được làm thích ứng để:

phát hiện đầu vào thứ nhất là đầu vào cảm ứng trên màn hình cảm ứng, hiển thị, khi phát hiện đầu vào thứ nhất, dấu hiệu hướng dẫn bao gồm nhiều dấu hiệu hướng dẫn hướng,

phát hiện đầu vào thứ hai là vẽ nhiều đường thẳng xuất phát từ đầu vào thứ nhất, từng đường thẳng này có các hướng khác nhau,

thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử từ trạng thái khóa sang trạng thái mở khóa dựa trên các hướng của đầu vào thứ hai không phụ thuộc vào vị trí của đầu vào thứ nhất, và

phát hiện đầu vào thứ hai dựa trên việc đầu vào người dùng từ đầu vào thứ nhất có đi qua một trong số các dấu hiệu hướng dẫn hướng hay không, trong đó tâm của dấu hiệu hướng dẫn này được định vị trùng với vị trí của đầu vào thứ nhất.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác định từng hướng từ điểm bắt đầu của từng đường thẳng tới điểm kết thúc của từng đường thẳng.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó:

nếu đường thẳng thứ hai trong số các đường thẳng được phát hiện trong phạm vi thời gian định trước tính từ lúc đường thẳng thứ nhất trong số các đường thẳng được phát hiện, bộ xử lý còn được làm thích ứng để thiết lập hướng tương ứng với đường thẳng thứ hai, và

nếu đường thẳng thứ hai được phát hiện sau khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua tính từ lúc đường thẳng thứ nhất được phát hiện, bộ xử lý còn được làm thích ứng để không thiết lập hướng tương ứng với đường thẳng thứ hai.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, nếu đường thẳng trong số các đường thẳng có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước theo hướng thứ nhất, bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác định rằng đường thẳng này được nhập vào theo hướng thứ nhất.
5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, nếu đường thẳng trong số các đường thẳng được phát hiện trong khoảng thời gian lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ nhất, bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác định rằng đường thẳng này được nhập vào theo hướng thứ nhất.
6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, nếu hướng của các đường thẳng được thay đổi từ hướng thứ nhất thành hướng thứ hai, bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác định rằng các đường thẳng này được nhập vào tuần tự theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai.
7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
màn hiển thị,
trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác định hướng của các đường thẳng so với nội dung được hiển thị trên màn hiển thị.
8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
cảm biến gia tốc được làm thích ứng để xác định hướng của trọng lực,
trong đó bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác định hướng của các đường thẳng so với hướng của trọng lực.
9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó:
màn hình cảm ứng có tám cảm biến xúc giác; và
bộ xử lý còn được làm thích ứng để xác minh trạng thái trong đó người dùng đang cảm thiết bị điện tử, và kích hoạt ít nhất một phần của tám cảm biến xúc giác theo trạng thái đã xác minh.
10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
màn hiển thị,
trong đó màn hình cảm ứng tiếp nhận các đường thẳng ở trạng thái trong đó màn hiển thị được tắt.
11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

ít nhất một trong số môđun audio được làm thích ứng để xuất ra tín hiệu audio theo hướng của các đường thẳng, màn hiển thị được làm thích ứng để hiển thị đối tượng theo hướng của các đường thẳng, và mô tơ được làm thích ứng để tạo ra rung động theo hướng của các đường thẳng, trong đó các tín hiệu audio khác nhau được xuất ra, các đối tượng khác nhau được hiển thị, và các rung động khác nhau được tạo ra đối với các hướng khác nhau.

12. Phương pháp điều khiển của thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước:

tiếp nhận đầu vào thứ nhất là đầu vào cảm ứng trên màn hình cảm ứng của thiết bị điện tử;

hiển thị, khi phát hiện đầu vào thứ nhất, dấu hiệu hướng dẫn bao gồm nhiều dấu hiệu hướng dẫn hướng;

tiếp nhận đầu vào thứ hai là vẽ nhiều đường thẳng xuất phát từ đầu vào thứ nhất nhờ màn hình cảm ứng, trong đó từng đường thẳng này có các hướng khác nhau;

thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử từ trạng thái khóa sang trạng thái mở khóa dựa trên các hướng của đầu vào thứ hai không phụ thuộc vào vị trí của đầu vào thứ nhất; và

phát hiện đầu vào thứ hai dựa trên việc đầu vào người dùng từ đầu vào thứ nhất có đi qua một trong số các dấu hiệu hướng dẫn hướng hay không, trong đó tâm của dấu hiệu hướng dẫn này được định vị trùng với vị trí của đầu vào thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

xác định từng hướng từ điểm bắt đầu của từng đường thẳng tới điểm kết thúc của từng đường thẳng.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

thiết lập hướng tương ứng với đường thẳng thứ hai trong số các đường thẳng nếu đường thẳng thứ hai được phát hiện trong phạm vi thời gian định

trước tính từ lúc đường thẳng thứ nhất trong số các đường thẳng được phát hiện;
và

không thiết lập hướng tương ứng với đường thẳng thứ hai nếu đường thẳng thứ hai được phát hiện sau khi khoảng thời gian định trước đã trôi qua tính từ lúc đường thẳng thứ nhất được phát hiện.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

xác định rằng một đường thẳng được nhập vào theo hướng thứ nhất nếu đường thẳng này có độ dài lớn hơn hoặc bằng độ dài định trước theo hướng thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

xác định rằng một đường thẳng được nhập vào theo hướng thứ nhất nếu đường thẳng này được phát hiện trong khoảng thời gian lớn hơn hoặc bằng khoảng thời gian định trước theo hướng thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

xác định rằng các đường thẳng được nhập vào tuần tự theo hướng thứ nhất và hướng thứ hai nếu hướng của đường thẳng được thay đổi từ hướng thứ nhất thành hướng thứ hai.

18. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

xác định hướng của các đường thẳng so với nội dung được hiển thị trên màn hiển thị của thiết bị điện tử.

19. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn có bước xác định từng đường thẳng trong số các đường thẳng bằng cách:

xác định hướng của trọng lực; và

xác định hướng của các đường thẳng so với hướng của trọng lực.

20. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác minh trạng thái trong đó người dùng đang cầm thiết bị điện tử; và
kích hoạt ít nhất một phần của tâm cảm biến xúc giác của màn hình cảm
ứng theo trạng thái đã xác minh.

21. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước tiếp nhận đầu vào thứ nhất và đầu
vào thứ hai là:

tiếp nhận đầu vào thứ nhất và đầu vào thứ hai ở trạng thái trong đó màn
hiển thị của thiết bị điện tử được tắt.

22. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm ít nhất
một trong số các bước:

xuất ra tín hiệu audio theo hướng của các đường thẳng, hiển thị đối tượng
theo hướng của các đường thẳng, và tạo ra rung động theo hướng của các đường
thẳng,

trong đó các tín hiệu audio khác nhau được xuất ra, các đối tượng khác
nhau được hiển thị, và các rung động khác nhau được tạo ra đối với các hướng
khác nhau.

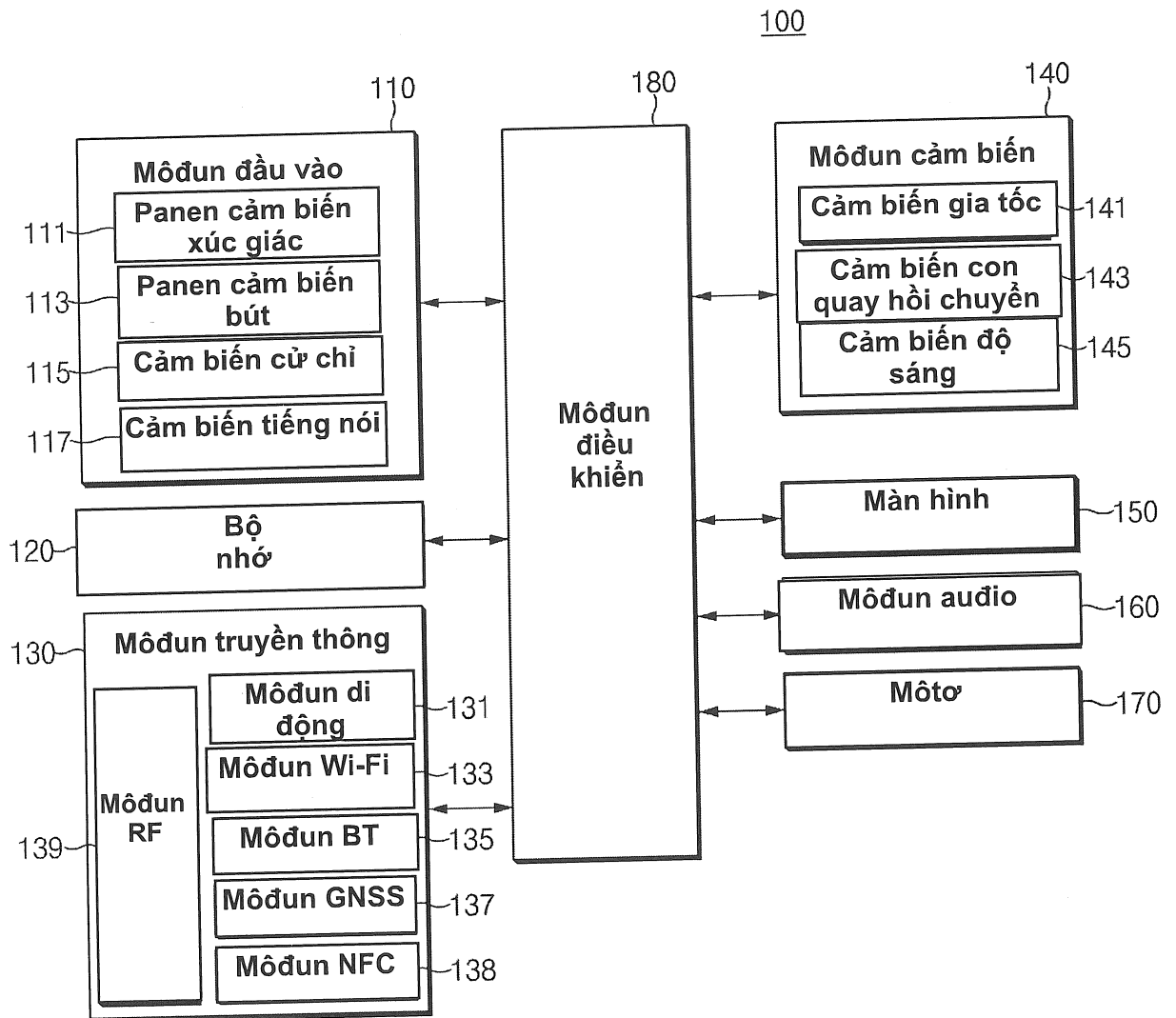
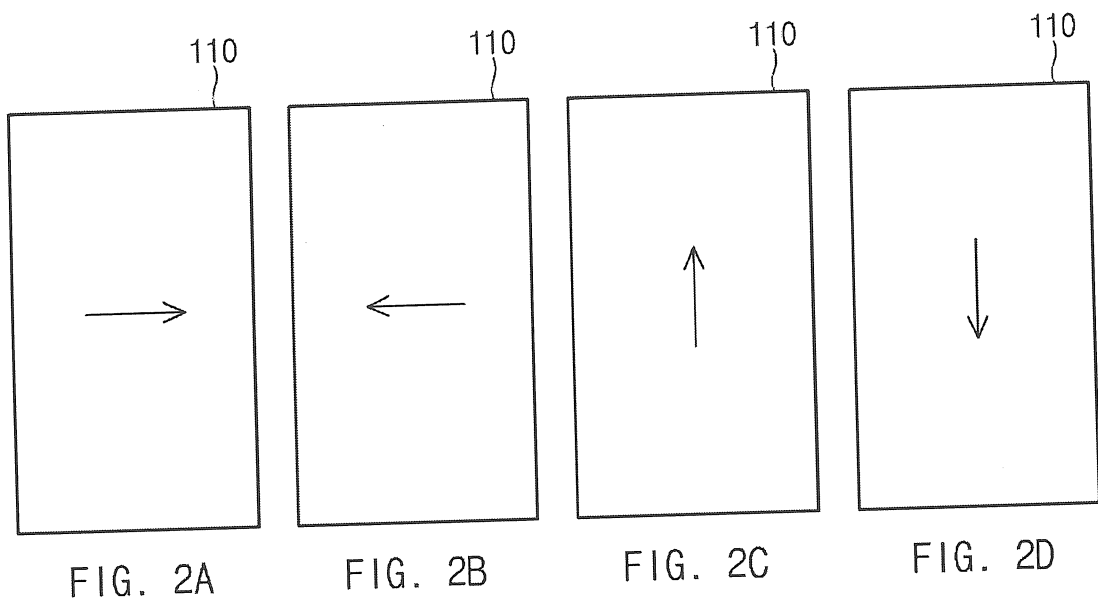


FIG. 1



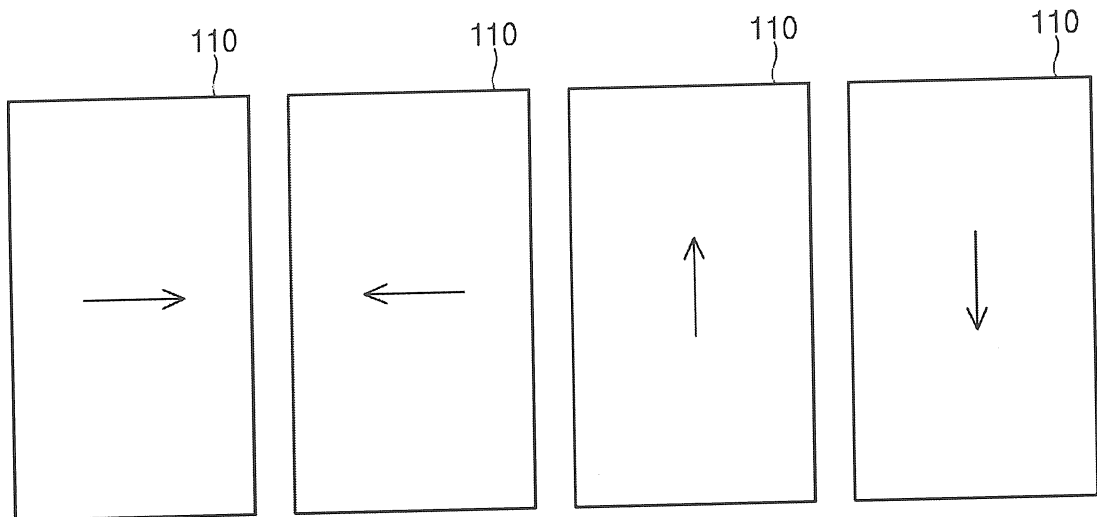


FIG. 3A

FIG. 3B

FIG. 3C

FIG. 3D

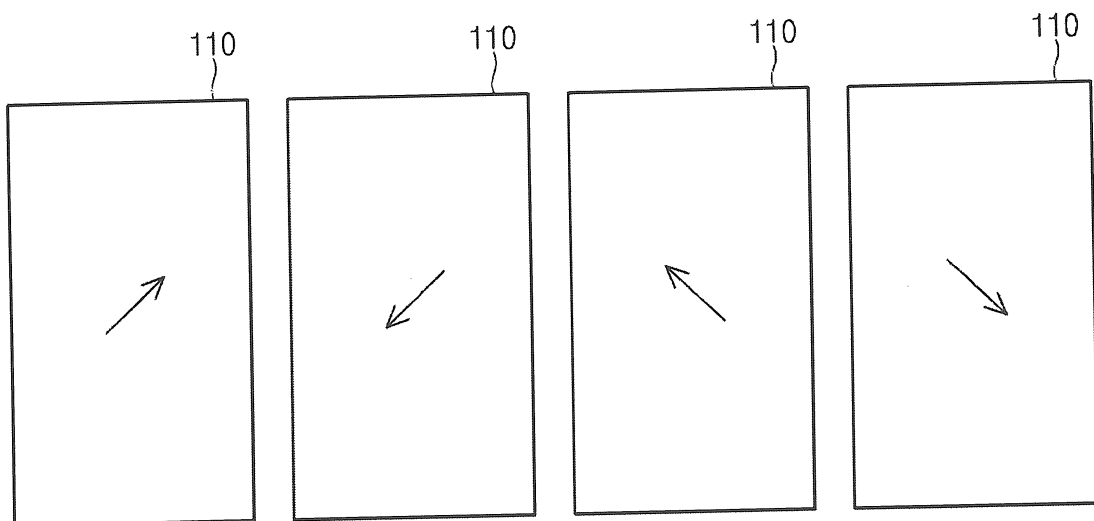


FIG. 3E

FIG. 3F

FIG. 3G

FIG. 3H

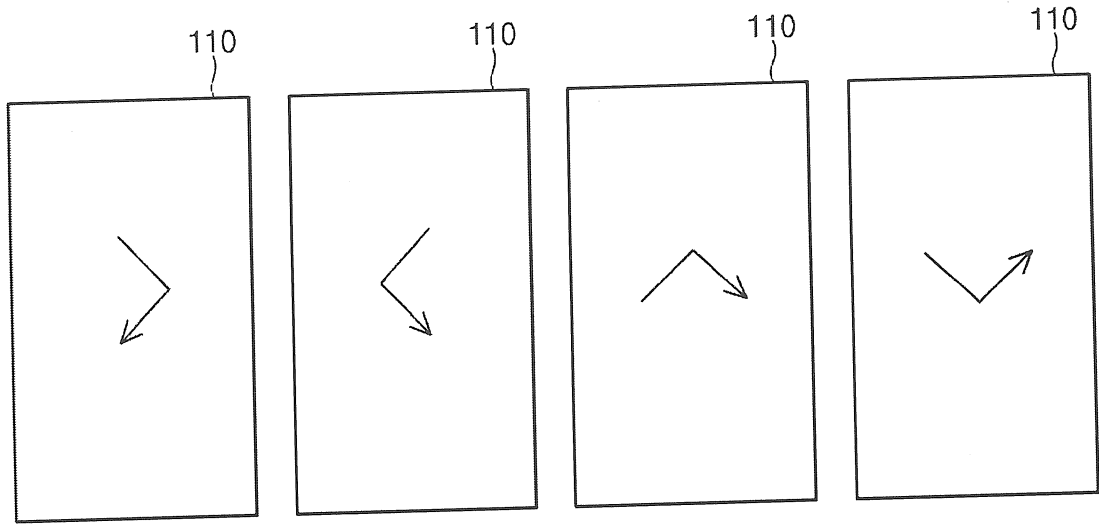


FIG. 4A

FIG. 4B

FIG. 4C

FIG. 4D

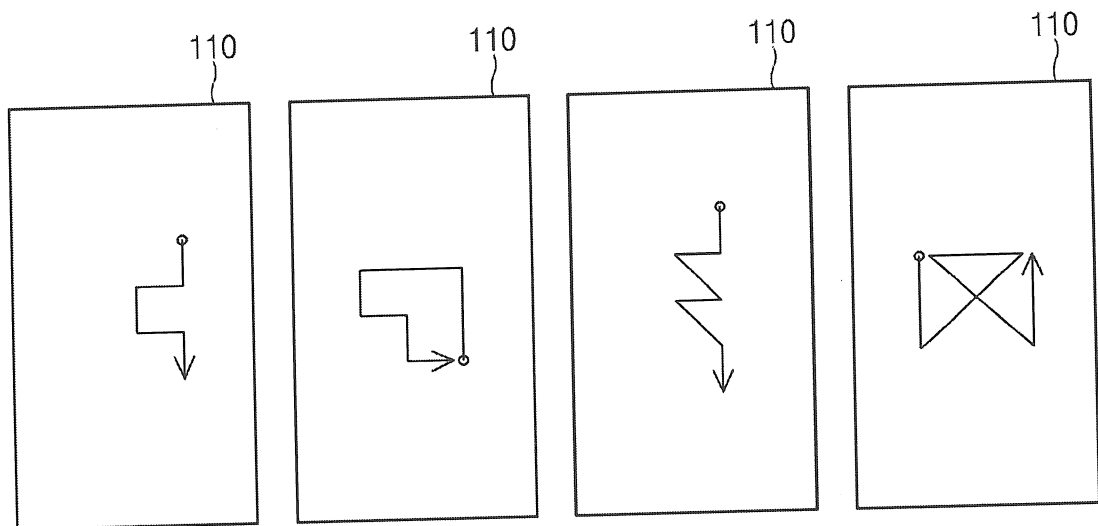


FIG. 4E

FIG. 4F

FIG. 4G

FIG. 4H

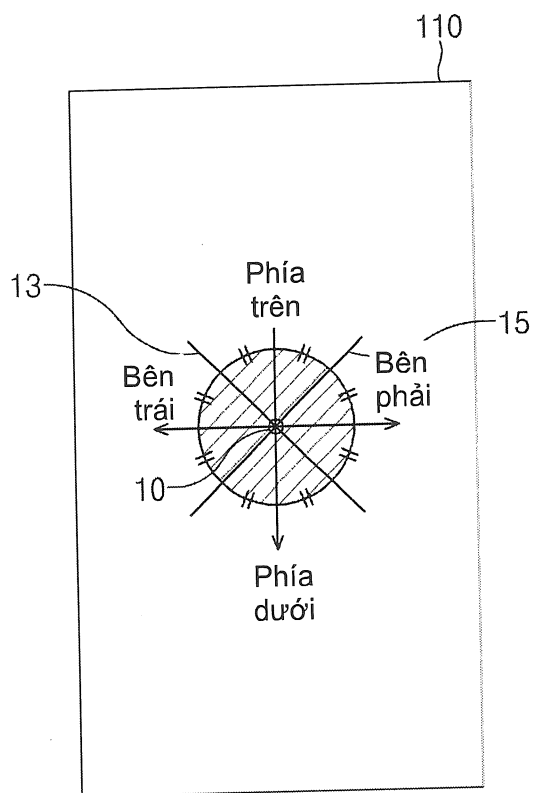


FIG. 5A

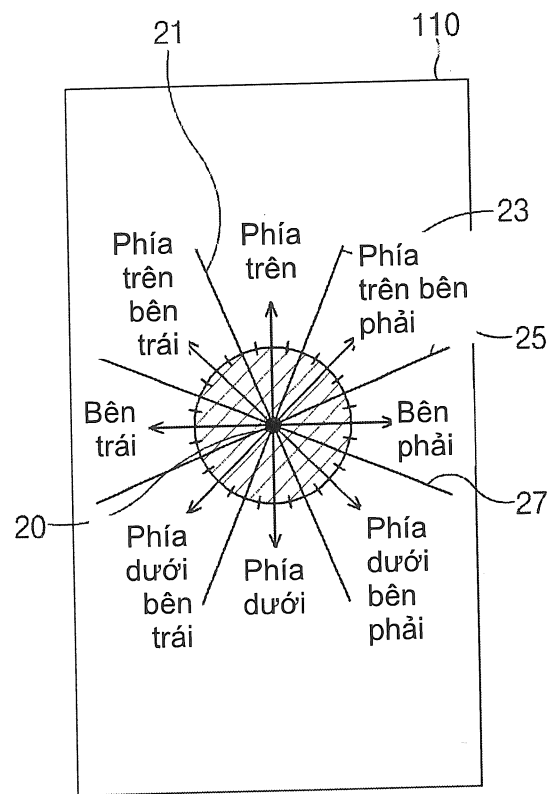


FIG. 5B

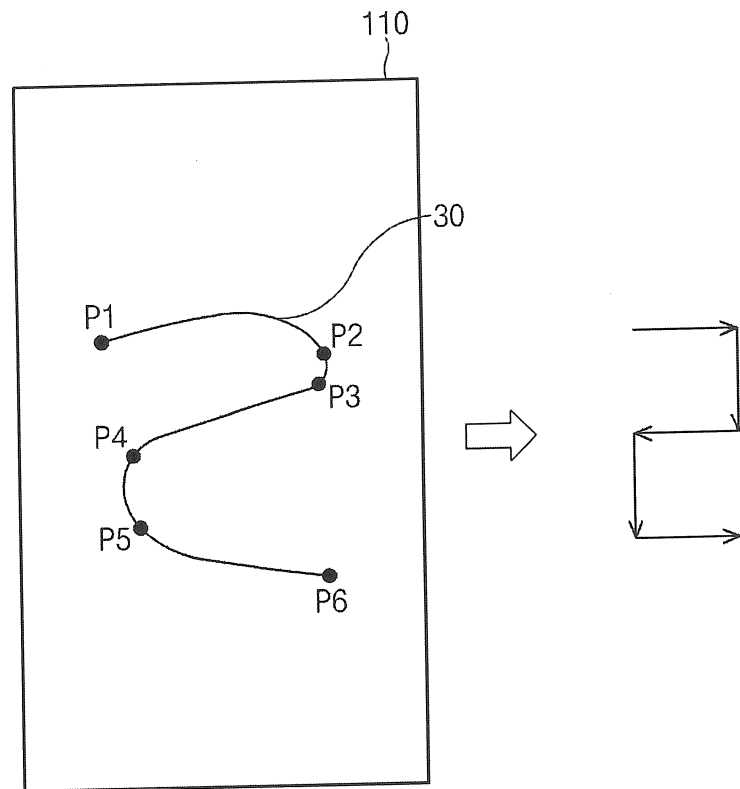


FIG. 6

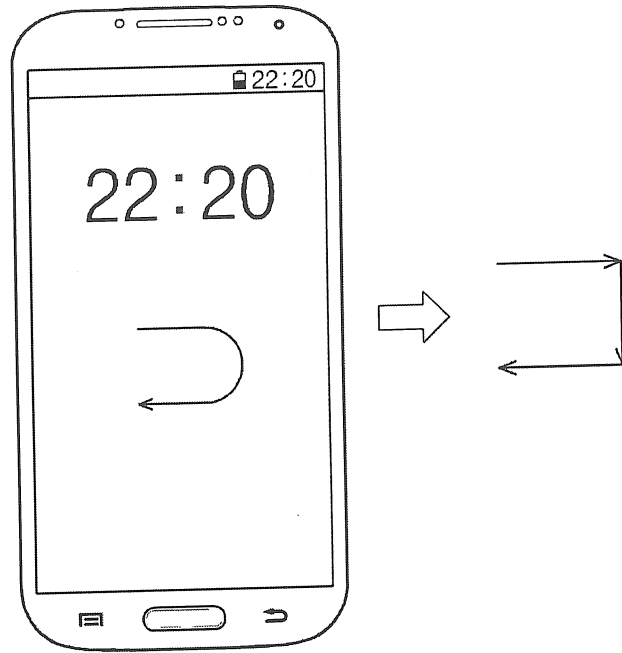


FIG. 7A

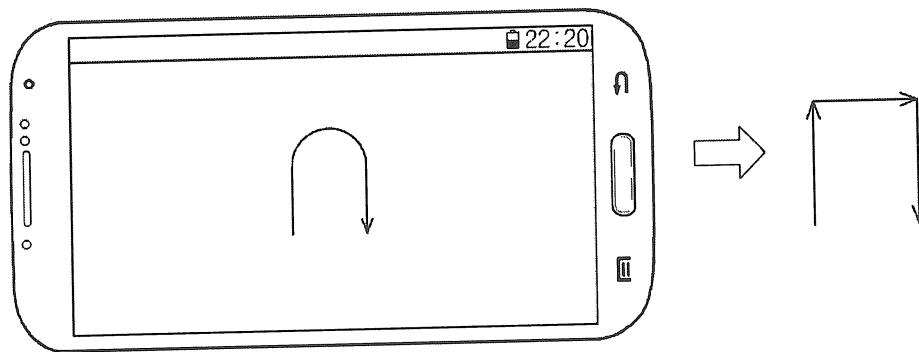


FIG. 7B

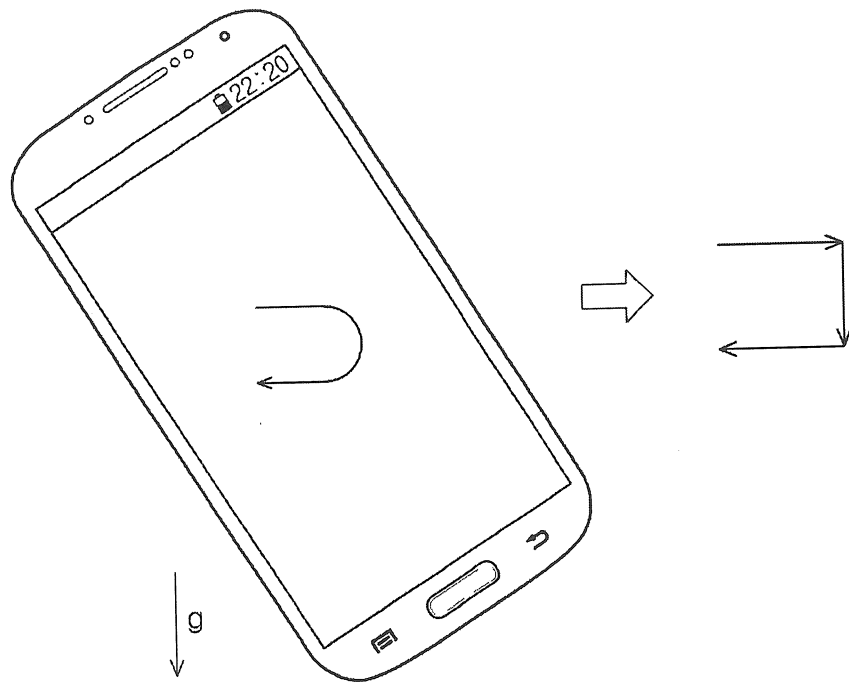


FIG. 8

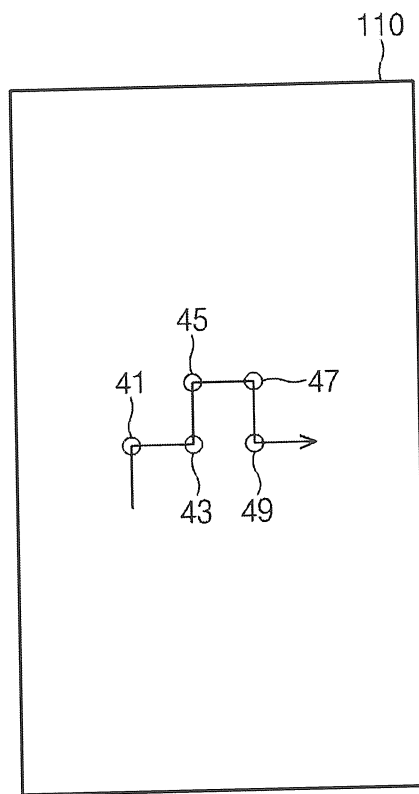


FIG. 9

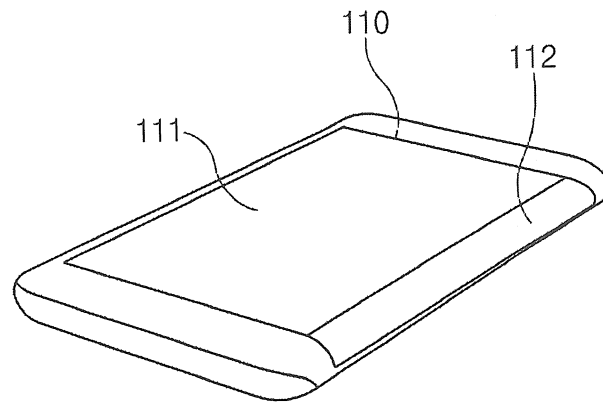


FIG. 10A

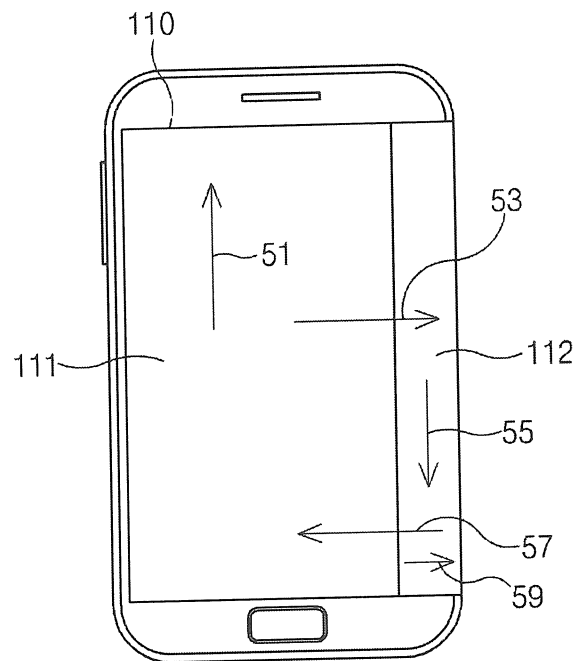


FIG. 10B

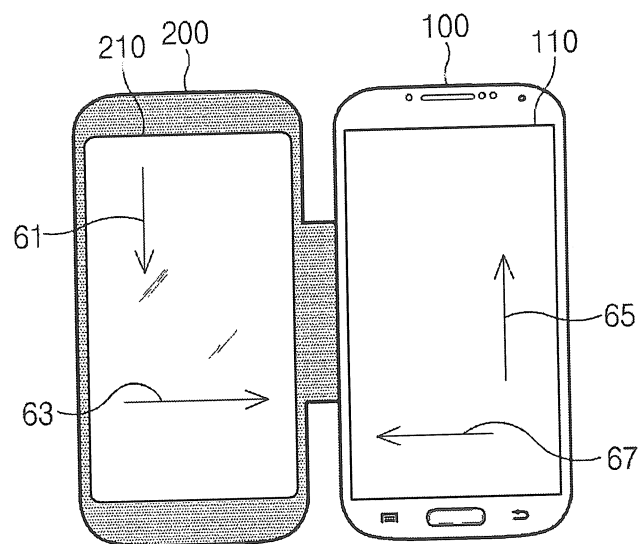
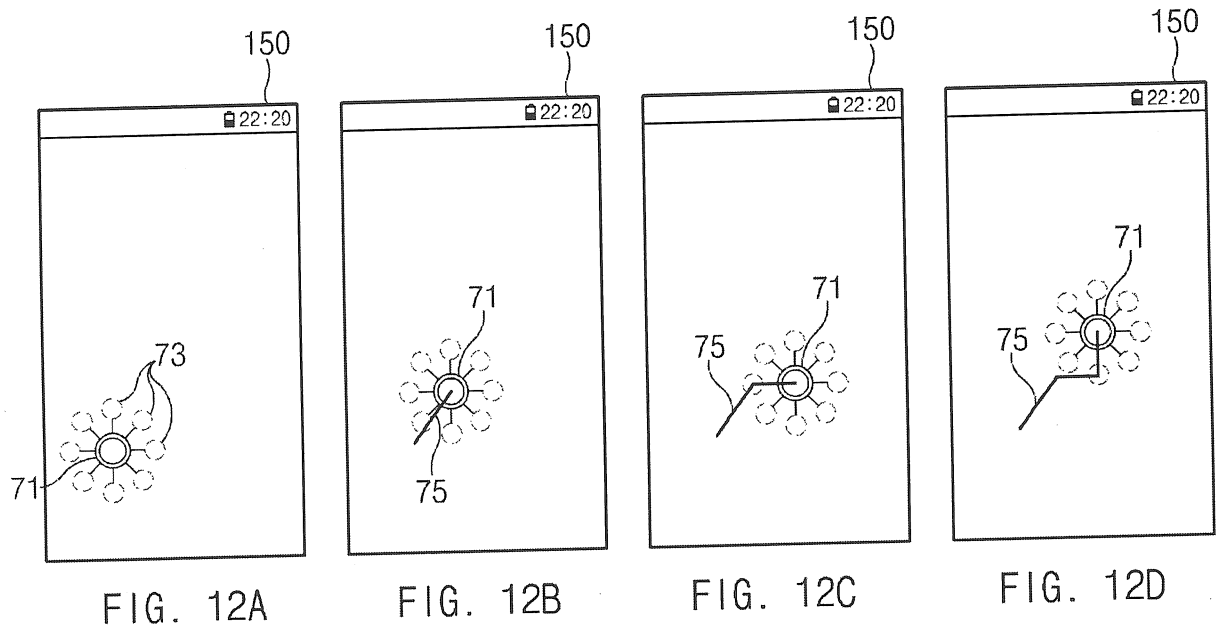
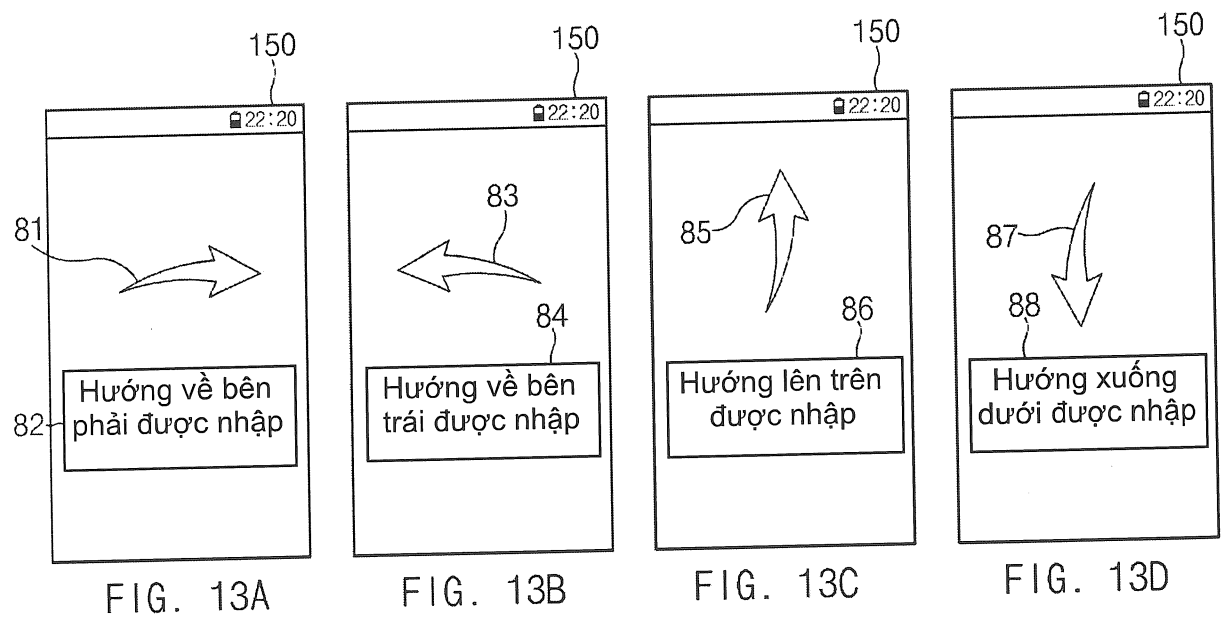


FIG. 11





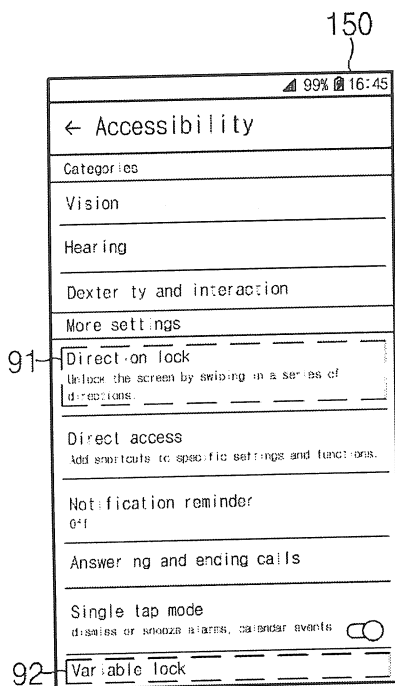


FIG. 14A

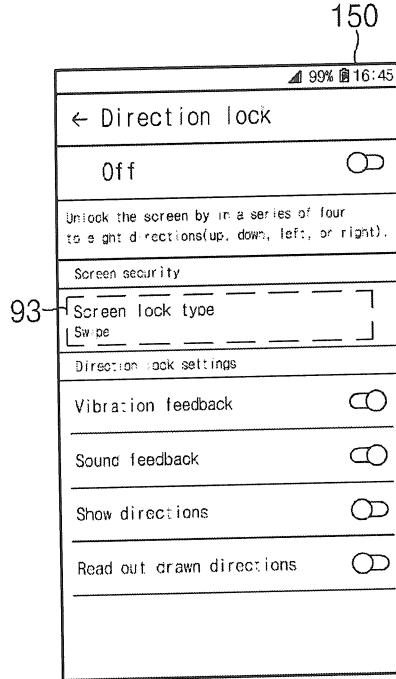


FIG. 14B

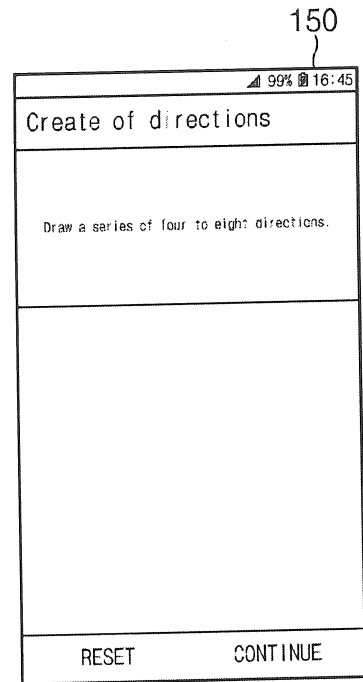


FIG. 14C

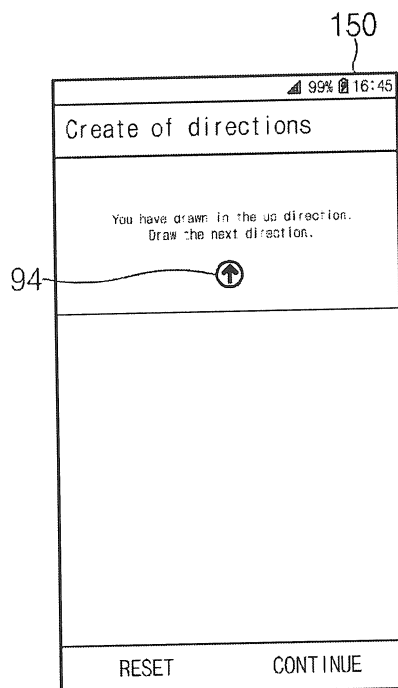


FIG. 14D

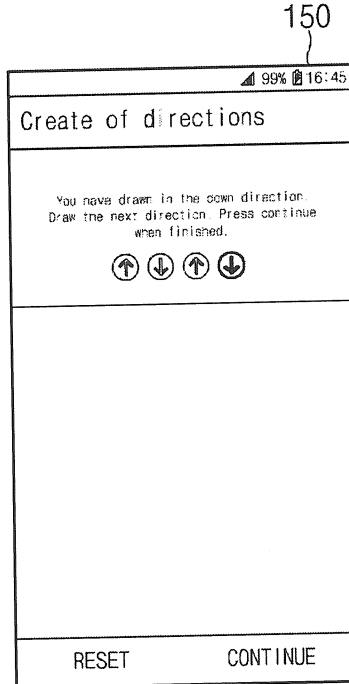


FIG. 14E

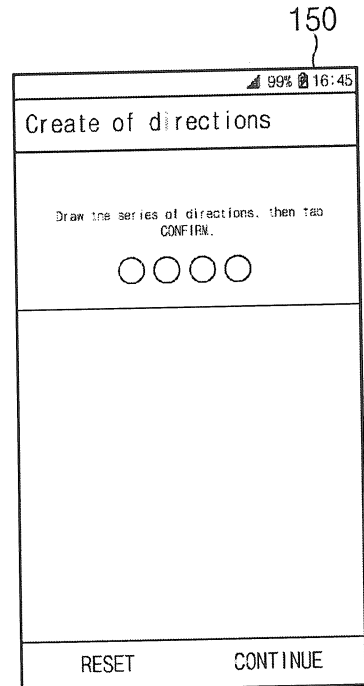


FIG. 14F

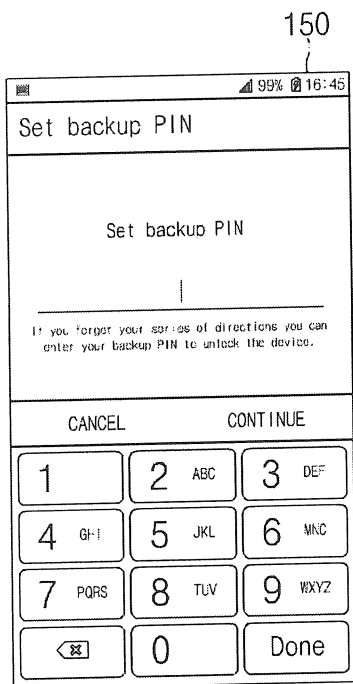


FIG. 15A

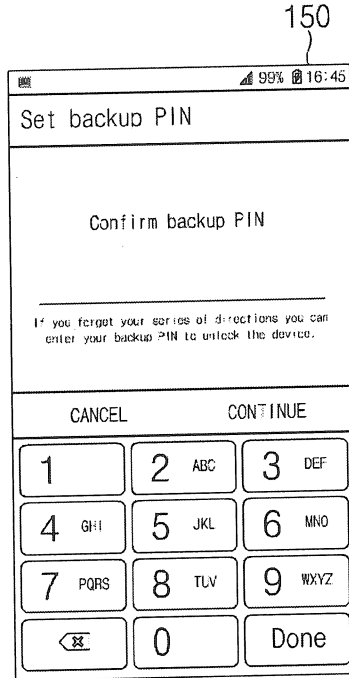


FIG. 15B

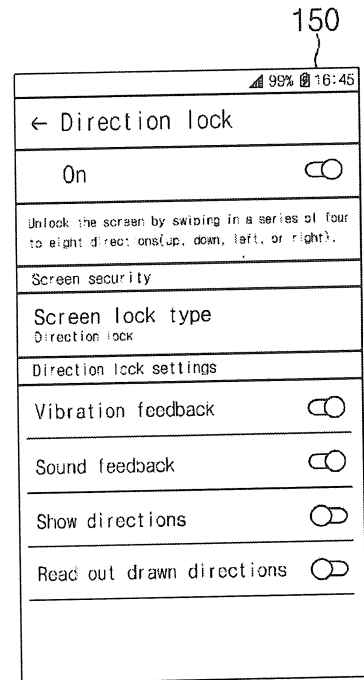


FIG. 15C

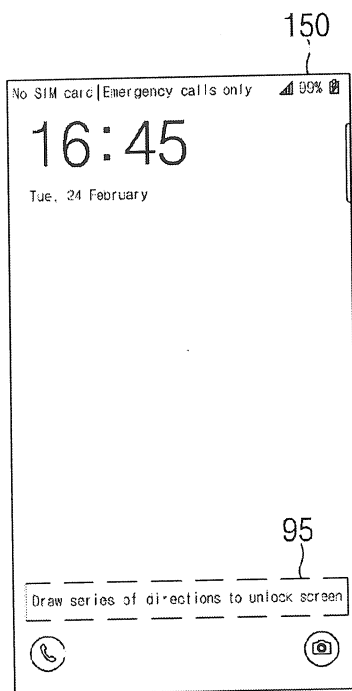


FIG. 15D

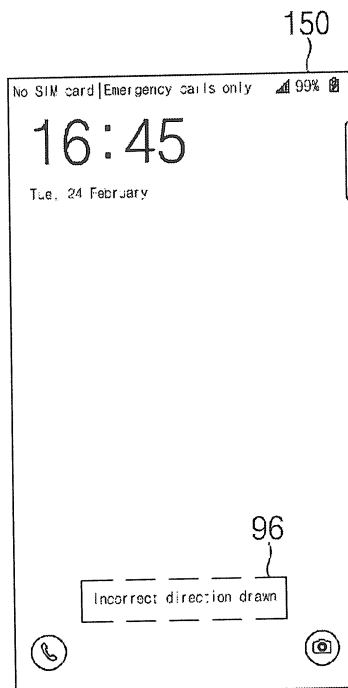


FIG. 15E

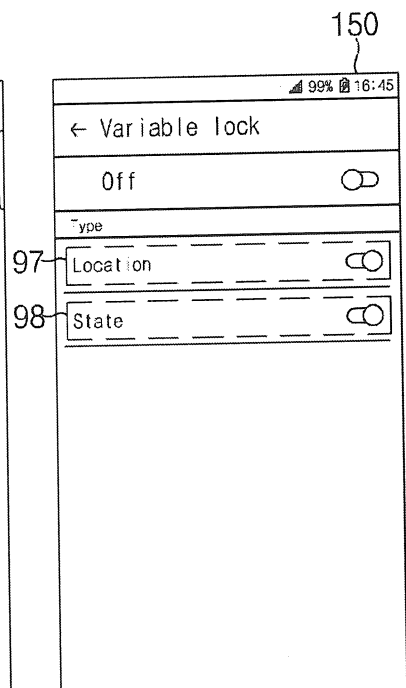


FIG. 15F

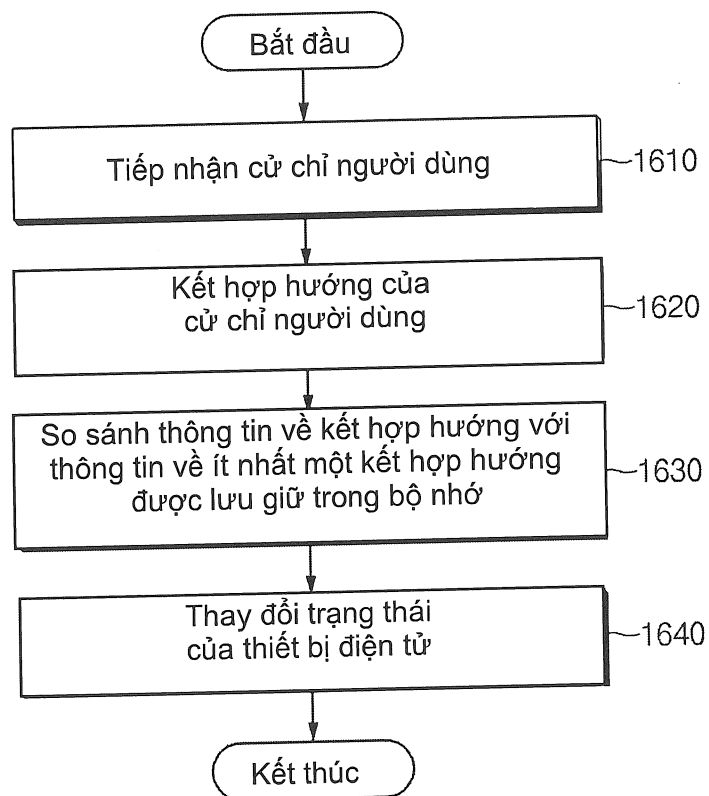


FIG. 16



FIG. 17