



(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)



1-0043700

(51)⁷ G06F 3/0488

(13) B

(21) 1-2019-01069

(22) 26/06/2017

(86) PCT/KR2017/006696 26/06/2017

(87) WO 2018/026102 08/02/2018

(30) 10-2016-0098226 01/08/2016 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/05/2019 374A

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

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

(72) KONG, Kyucheol (KR); JEONG, Hyesoon (KR); HWANG, Dae-Sik (KR); KIM, Songgeun (KR); LEE, Jeong-Jin (KR); HEO, Hoondo (KR); CHOI, Hyun-Suk (KR).

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

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

(21) 1-2019-01069

(57) Nhiều phương án khác nhau của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị để ngăn ngừa nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng trong thiết bị điện tử. Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: màn hiển thị để hiển thị giao diện người sử dụng; bộ nhớ; và bộ xử lý được kết nối chức năng với màn hiển thị và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị, xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào giao diện người sử dụng, loại bỏ vùng ngoại lệ xác định được ra khỏi vùng khóa chạm, nhờ đó cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng, và xử lý sự kiện chạm trên vùng mép dựa vào vùng khóa chạm cuối cùng. Có thể có nhiều phương án khác nhau.

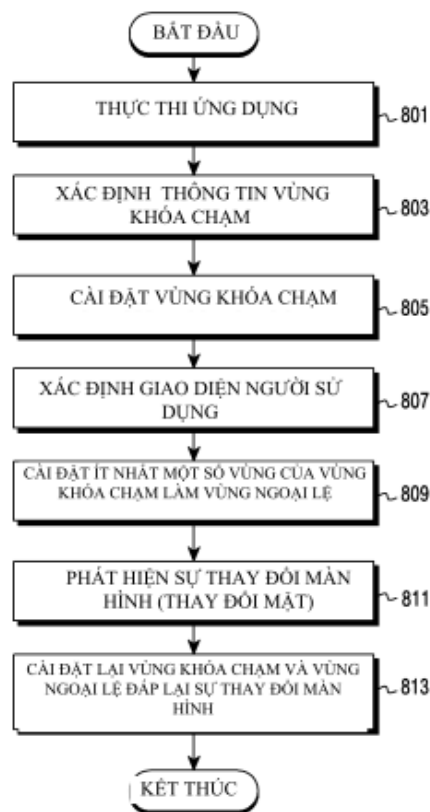


FIG.8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nhiều phương án khác nhau của sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý sự kiện chạm để ngăn ngừa nhập vào chạm không cố ý từ người sử dụng trong thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển hiện nay của công nghệ kỹ thuật số, nhiều loại thiết bị điện tử khác nhau như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng (PC), trình lập lịch điện tử, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (PDA), thiết bị đeo được, hoặc tương tự được sử dụng rộng rãi.

Trong những năm gần đây, thiết bị điện tử có màn hiển thị dẻo và màn hiển thị cong (hoặc màn hiển thị uốn được) mà được lắp đặt bằng cách kết hợp màn hiển thị dẻo và thiết bị điện tử đang được phát triển và được sử dụng. Màn hiển thị dẻo có thể đề cập đến màn hiển thị mà có thể được uốn và duỗi thẳng tự do, và màn hiển thị cong có thể đề cập đến màn hiển thị duy trì trạng thái uốn của màn hiển thị này nhờ thiết kế của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử được bố trí với màn hiển thị cong có thể kéo dài vùng hiển thị sang các mặt bên trái và phải cũng như mặt trước của thiết bị điện tử. Ví dụ, khi màn hiển thị cong được sử dụng cho thiết bị điện tử, phần gờ bên trái và bên phải của màn hiển thị được chế tạo để uốn cong được và làm cho màn hình được quan sát thấy rộng hơn. Theo một phương án, panen hiển thị có thể được tạo ra với độ phân giải thay đổi như 16:10, 16:11, mà không phải là độ phân giải chuẩn (ví dụ, 16:9). Ngoài ra, thiết bị điện tử mà có vùng vát được thu nhỏ tối đa, và do đó, có thể kéo dài màn hiển thị, đang phát triển và đang được sử dụng để tạo ra màn hình rộng hơn trong thiết bị điện tử này.

Ví dụ, thiết bị điện tử được lắp đặt để có màn hiển thị cong, màn hiển thị dẻo, hoặc vùng vát hẹp có thể tạo ra màn hình rộng. Tuy nhiên, các nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng thường có thể xảy ra trên phần gờ hoặc phần uốn cong của màn hiển thị của thiết bị điện tử này. Theo một phương án, khi người sử dụng cầm thiết bị điện tử bằng một tay, lỗi chạm có thể xảy ra do nhập vào chạm không cố ý.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Để giải quyết lỗi chạm bị gây ra bởi nhập vào chạm không cố ý, thiết bị điện tử có thể xử lý sự kiện chạm đã nhập vào bằng cách bỏ qua dựa vào vùng chạm hoặc thời gian chạm.

Tuy nhiên, vì phương pháp đã biết trong lĩnh vực này xử lý (ví dụ, bỏ qua) sự kiện chạm dựa vào điều kiện đơn giản như vùng chạm hoặc thời gian chạm, sự cố có thể xảy ra khi bộ cảm biến chạm không cung cấp thông tin chính xác. Ví dụ, khi người sử dụng cầm thiết bị điện tử bằng một tay và sau đó cuộn bằng cách sử dụng ngón tay cái của người sử dụng, mặt trong của bàn tay người sử dụng có thể chạm vào màn hình. Do đó, phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này bỏ qua sự kiện chạm tương ứng dựa vào điều kiện vùng, nhưng khi vùng nhỏ của bàn tay chạm vào phần cảm biến, sự kiện chạm này có thể được nhận biết là chạm, và do đó sự cố có thể xảy ra. Để giải quyết vấn đề này, phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể xem xét phương pháp xử lý bắt buộc một phần của cả hai đầu của màn hiển thị không đáp lại sự chạm. Tuy nhiên, phương pháp này có thể gây ra vấn đề là nhập vào chạm cố ý của người sử dụng không thể được xử lý trên cả hai đầu của màn hiển thị.

Nhiều phương án khác nhau đề xuất phương pháp và thiết bị để ngăn ngừa nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng trong thiết bị điện tử.

Nhiều phương án khác nhau đề xuất phương pháp và thiết bị để lọc chính xác sự kiện chạm cố ý của người sử dụng (ví dụ, nhập vào người sử dụng cố ý nghĩa) trong thiết bị điện tử, mà bao gồm màn hình chạm có vùng vát hẹp hoặc bao gồm màn hiển thị cong.

Nhiều phương án khác nhau đề xuất phương pháp và thiết bị để ngăn ngừa sự cố của thiết bị điện tử bị gây ra bởi nhập vào chạm không cố ý bằng cách lọc sự kiện chạm cố ý của người sử dụng.

Nhiều phương án khác nhau đề xuất phương pháp và thiết bị mà có thể cài đặt vùng khóa chạm (hoặc vùng không xử lý chạm) trong ít nhất là một số vùng của vùng cho phép nhập vào chạm của thiết bị điện tử để ngăn ngừa nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng, và có thể thay đổi một cách thích ứng vùng khóa chạm theo giao diện người sử dụng của ứng dụng.

Nhiều phương án khác nhau đề xuất phương pháp và thiết bị mà, khi màn hình được thay đổi trong thiết bị điện tử, có thể thay đổi ít nhất một số vùng của vùng khóa chạm xác định trước, theo cách thích ứng, theo giao diện người sử dụng bị gây ra bởi sự thay đổi của màn hình (ví dụ, thay đổi thành vùng chạm (vùng xử lý chạm, vùng có thể chạm (cho phép chạm))), và có thể kéo dài vùng khóa chạm xác định trước đến vùng nhận nhập vào chạm cố ý của người sử dụng, và cũng có thể ngăn ngừa nhập vào chạm không cố ý.

Giải pháp cho vấn đề

Thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm: màn hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người sử dụng; bộ nhớ; và bộ xử lý được liên kết chức năng với màn hiển thị và bộ nhớ, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để: cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị; xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm, dựa vào giao diện người sử dụng; cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ đã xác định ra khỏi vùng khóa chạm này; và xử lý sự kiện chạm trên vùng mép, dựa vào vùng khóa chạm cuối cùng.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm: cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị; xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm, dựa vào giao diện người sử dụng; cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ đã xác định ra khỏi vùng khóa chạm này; và xử lý sự kiện chạm trên vùng mép, dựa vào vùng khóa chạm cuối cùng.

Nhiều phương án khác nhau của sáng chế để đạt được mục đích đã mô tả trên đây có thể bao gồm vật ghi đọc được bằng máy tính có chương trình được ghi trên đó để làm cho bộ xử lý thực hiện phương pháp đã mô tả trên đây.

Lợi ích đạt được của sáng chế

Theo thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này theo nhiều phương án khác nhau, trong thiết bị điện tử có màn hình chạm với vùng vát hẹp hoặc màn hiển thị cong, sự kiện chạm cố ý của người sử dụng có thể được lọc một cách chính xác. Theo nhiều phương án khác nhau, bằng cách lọc sự kiện chạm, sự cố của thiết bị điện tử bị gây ra bởi nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng có thể được ngăn ngừa. Theo nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm (hoặc vùng không xử lý chạm) có

thể được cài đặt với vùng có thể chạm chủ yếu của thiết bị điện tử để ngăn cản nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng, và vùng khóa chạm đã cài đặt (vùng không xử lý chạm) có thể được thay đổi thích ứng (được đổi thành vùng chạm (hoặc vùng xử lý chạm, vùng có thể (cho phép) chạm)) theo giao diện người sử dụng của ứng dụng. Ví dụ, khi màn hình được thay đổi do việc thực thi ứng dụng, sự thay đổi ứng dụng, thay đổi trang, hoặc thao tác cuộn trong thiết bị điện tử, ít nhất một số vùng của vùng khóa chạm này có thể được thay đổi thành vùng chạm cho phép nhập vào chạm theo giao diện người sử dụng tương ứng, hoặc các vùng khác có thể được bao gồm làm vùng khóa chạm. Trong nhiều phương án khác nhau, bằng cách làm như vậy, vùng khóa chạm xác định trước có thể được kéo dài đến vùng ngoại lệ để nhận (xử lý) nhập vào chạm cố ý của người sử dụng, và đồng thời, vùng khóa chạm còn lại có thể được duy trì để ngăn ngừa nhập vào chạm không cố ý.

Do đó, theo nhiều phương án khác nhau, độ chính xác của nhập vào chạm cố ý của người sử dụng có thể được tăng cường, và ngoài ra, nhập vào chạm không cố ý có thể được ngăn ngừa đồng thời. Ví dụ, theo nhiều phương án khác nhau, vấn đề về nhập vào chạm cố ý của người sử dụng trên vùng mép không thể được xử lý bằng cách cài đặt vùng khóa chạm cố định trong vùng mép của màn hiển thị có thể được giải quyết.

Theo nhiều phương án khác nhau, bằng cách cài đặt vùng khóa chạm thích ứng theo giao diện người sử dụng của ứng dụng, nhiều vùng có thể được kéo dài làm vùng khóa chạm và có thể được xử lý. Trong nhiều phương án khác nhau, bằng cách làm như vậy, sự cố bị gây ra bởi nhập vào chạm không cố ý khi người sử dụng cầm thiết bị điện tử có thể được ngăn ngừa hiệu quả hơn. Ngoài ra, ngay cả khi các bề mặt cầm của thiết bị điện tử gia tăng như trong trường hợp mà người sử dụng sử dụng các thiết bị điện tử trong khi nằm, hiệu quả ngăn ngừa sự cố bị gây ra bởi sự kiện chạm có thể được tăng cường. Thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể góp phần làm tăng tính hữu ích, thuận tiện và tính cạnh tranh của thiết bị điện tử.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình vẽ minh họa môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 2 là sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 3 là sơ đồ khối của môđun chương trình theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 4A và 4B là hình vẽ minh họa phương pháp xử lý nhập vào chạm được tạo ra trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 5A là hình vẽ minh họa dạng màn hiển thị của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 5B, 5C, 5D, và 5E là các hình vẽ minh họa màn hình được tạo cấu hình trong nhiều phương pháp khác nhau trong thiết bị điện tử bao gồm nhiều màn hiển thị theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 6A và 6B là các hình vẽ minh họa ví dụ về thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 6C, 6D, và 6E là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 6F, 6G, và 6H là các hình vẽ minh họa một ví dụ khác về thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 7A là hình vẽ minh họa cấu trúc bên trong của thiết bị điện tử mà xử lý nhập vào chạm theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 7A và 7C là các hình vẽ minh họa hoạt động xử lý nhập vào chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 8 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 9 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành xử lý nhập vào chạm dựa trên vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 10A, 10B, 11, và 12 là các hình vẽ minh họa ví dụ về việc cài đặt vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 13 là lưu đồ minh họa hoạt động cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào cửa sổ trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 14 là hình vẽ minh họa hoạt động cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào cửa sổ trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 15 là lưu đồ minh họa hoạt động cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào hình ảnh trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 16 là hình vẽ minh họa hoạt động cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào hình ảnh trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 17 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành để cài đặt vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 18 là hình vẽ minh họa hoạt động cài đặt vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 19 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành để sử dụng thông tin cảm biến của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 20 là hình vẽ minh họa ví dụ về hoạt động cài đặt vùng khóa chạm dựa vào thông tin cảm biến trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 21 là hình vẽ minh họa phương pháp vận hành để sử dụng thông tin cảm biến trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig. 22 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc cài đặt vùng khóa chạm dựa vào vùng cảm nắm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, nhiều phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Nên được hiểu là nhiều phương án khác nhau và các thuật ngữ được sử dụng ở đây không được dự định làm giới hạn các dấu hiệu kỹ thuật được đưa ra ở đây vào các phương án cụ thể và bao gồm nhiều thay đổi khác nhau, các dạng tương đương, và/hoặc thay thế cho phương án tương ứng. Đối với phần mô tả các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau có thể được sử dụng để chỉ các bộ phận tương tự hoặc liên quan. Được hiểu là dạng số ít của danh từ tương ứng với một đối tượng có thể bao gồm một hoặc nhiều đối tượng này, trừ khi ngữ cảnh chỉ ra rõ ràng theo cách khác. Như được sử dụng ở đây, mỗi cụm từ “A hoặc B” hoặc “ít nhất một trong số A và/hoặc B” có thể bao gồm toàn bộ các tổ hợp có thể của các đối tượng được liệt kê cùng nhau trong một trong số các cụm từ tương ứng. Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ như “thứ 1” và “thứ 2”, hoặc “thứ nhất” và “thứ hai” có thể được sử dụng để

phân biệt một cách đơn giản một bộ phận tương ứng với một bộ phận khác, và không làm giới hạn các bộ phận này theo khía cạnh khác (ví dụ, tầm quan trọng và thứ tự). Được hiểu là khi một bộ phận (ví dụ, bộ phận thứ nhất) được gọi là được “kết hợp với”, “kết hợp vào”, “kết nối với”, hoặc “kết nối vào” một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ hai), với hoặc không cùng với thuật ngữ “hoạt động” hoặc “truyền thông”, có nghĩa là bộ phận này có thể được kết hợp với bộ phận còn lại trực tiếp hoặc qua một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ ba).

Thuật ngữ “được tạo cấu hình (hoặc được cài đặt) để...” được sử dụng trong sáng chế có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau với thuật ngữ “thích hợp để...”, “có khả năng để...”, “được làm cho thích ứng để...”, “được tạo ra để...”, “có khả năng...”, hoặc “được thiết kế để” ở mức độ phần cứng hoặc phần mềm tùy theo từng trường hợp. Trong một trường hợp nhất định, thuật ngữ “thiết bị được tạo cấu hình để...” có thể đề cập đến “thiết bị có khả năng...” với thiết bị hoặc phần khác. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình (được cài đặt) để thực hiện A, B, và C” có thể có nghĩa là, ví dụ, và không giới hạn ở, bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện hoạt động tương ứng, hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP)), hoặc tương tự, để thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ.

Thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số điện thoại thông minh, PC dạng bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, PC xách tay, máy tính netbook, trạm làm việc, máy chủ, PDA, máy phát đa phương tiện di động (PMP), thiết bị phát lớp âm thanh 3 (MP3) nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế, camera, hoặc thiết bị đeo được, hoặc tương tự. Thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một phụ kiện (ví dụ, đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính, kính áp tròng, thiết bị lắp vào đầu (HMD), v.v.), thiết bị gắn vào vải hoặc quần áo (ví dụ, trang phục điện tử), thiết bị gắn được vào cơ thể (ví dụ, miếng da, hình xăm, v.v.), mạch sinh học cấy được, hoặc tương tự. Theo nhiều phương án, các thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, vô tuyến (TV), máy phát đĩa video kỹ thuật số (DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, hộp thu giải mã tín hiệu truyền hình, bảng điều

hiển nhà thông minh, bảng điều khiển an ninh, hộp truyền thông (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), thiết bị trò chơi (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, thiết bị ghi hình, khung ảnh điện tử, hoặc thiết bị tương tự.

Theo một phương án khác, thiết bị điện tử này có thể bao gồm ít nhất một trong các thiết bị y tế (ví dụ, nhiều thiết bị đo y tế di động khác nhau (ví dụ, thiết bị theo dõi đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo thân nhiệt, và tương tự), chụp X quang mạch máu cộng hưởng từ (MRA), chụp ảnh cộng hưởng từ (MRI), chụp cắt lớp vi tính (CT), máy quét, và thiết bị siêu âm), thiết bị định vị, hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị tin học giải trí của xe, thiết bị điện tử cho tàu bè (ví dụ, hệ thống định vị và la bàn con quay), thiết bị điện tử cho hàng không, thiết bị an ninh, đầu phát trung tâm của xe, robot công nghiệp và gia dụng, phương tiện tự động, máy rút tiền tự động (ATM) của các cơ quan tài chính, máy thu ngân (POS) tại cửa hàng, hoặc thiết bị kết nối vạn vật (ví dụ, bóng đèn, nhiều loại cảm biến khác nhau, thiết bị phun tưới, thiết bị báo cháy, thiết bị cảm biến nhiệt độ, đèn đường, lò nướng điện, thiết bị tập thể dục, thùng nước nóng, bình nhiệt, nồi hơi, và tương tự), hoặc thiết bị tương tự. Theo một phương án, thiết bị điện tử này có thể bao gồm ít nhất một trong số đồ đạc, một phần của tòa nhà/kiến trúc hoặc xe ô tô, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu hoặc nhiều thiết bị đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo khí đốt hoặc đồng hồ đo sóng, và tương tự) hoặc thiết bị tương tự. Các thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể là dẻo hoặc có thể là sự kết hợp của hai hoặc nhiều thiết bị trong số các thiết bị đã đề cập trên đây. Ngoài ra, các thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn vào các thiết bị đã đề cập trên đây. Trong sáng chế, thuật ngữ “người sử dụng” có thể đề cập đến người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị sử dụng thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử thông minh nhân tạo).

Fig. 1 là sơ đồ minh họa môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau.

Thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100, theo nhiều phương án khác nhau, sẽ được mô tả kèm theo Fig. 1. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm buýt 110, bộ

xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập vào/kết xuất 150, màn hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170. Theo một phương án ví dụ của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể loại bỏ ít nhất một trong số các bộ phận trên đây hoặc có thể bao gồm thêm các bộ phận khác.

Buýt 110 có thể bao gồm, ví dụ, mạch mà kết nối các bộ phận 110 đến 170 và phân phối truyền thông (ví dụ, thông báo và/hoặc dữ liệu điều khiển) giữa các bộ phận từ 110 đến 170.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, việc tính toán hoặc xử lý dữ liệu liên quan đến việc điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Hoạt động xử lý (hoặc điều khiển) bộ xử lý 120 theo nhiều phương án ví dụ khác nhau sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kèm theo các hình vẽ.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ điện động và/hoặc bộ nhớ điện tĩnh. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, lõi kernel 141, phần sụn 143, giao diện lập trình ứng dụng (API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc “ứng dụng”) 147. Ít nhất một số trong số lõi kernel 141, phần sụn 143, và API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (OS).

Bộ nhớ 130 có thể lưu một hoặc nhiều chương trình được thực thi bởi bộ xử lý 120, và thực hiện chức năng để lưu tạm thời dữ liệu được nhập vào và kết xuất bởi bộ xử lý 120. Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu dữ liệu thu được, dữ liệu thu được theo thời gian thực có thể được lưu trong thiết bị lưu trữ tạm thời và dữ liệu được xác định là sẽ được lưu có thể được lưu trong thiết bị lưu trữ dài hạn. Bộ nhớ 130 có thể bao gồm vật ghi đọc được bằng máy tính có chương trình được lưu trên đó để thực thi phương pháp theo nhiều phương án ví dụ khác nhau trong bộ xử lý 120.

Lõi kernel 141 có thể điều khiển hoặc quản lý tài nguyên hệ thống (ví dụ, buýt 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thực thi trong các chương trình khác (ví dụ, phần sụn 143, API 145, hoặc

chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, lõi kernel 141 có thể tạo ra giao diện mà qua đó phần sụn 143, API 145, hoặc chương trình ứng dụng 147 có thể truy cập từng bộ phận của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý tài nguyên hệ thống.

Phần sụn 143, ví dụ, có thể đóng vai trò làm trung gian để cho phép API 145 hoặc chương trình ứng dụng 147 truyền thông với lõi kernel 141 để trao đổi dữ liệu. Ngoài ra, phần sụn 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 147 theo mức độ ưu tiên của chúng. Ví dụ, phần sụn 143 có thể gán quyền ưu tiên để sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ, buýt 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc tương tự) của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147. API 145 là giao diện mà qua đó các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được cung cấp từ lõi kernel 141 hoặc phần sụn 143, và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, điều khiển ký tự, và tương tự.

Giao diện nhập vào/kết xuất 150 có thể kết xuất các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) phần tử còn lại của thiết bị điện tử 101 đến người sử dụng hoặc thiết bị ngoại vi khác, hoặc có thể truyền lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ người sử dụng hoặc thiết bị ngoại vi khác đến (các) phần tử còn lại của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, cổng tai nghe có dây/không dây, cổng sạc ngoài, cổng dữ liệu có dây/không dây, cổng thẻ nhớ, cổng nhập vào/kết xuất âm thanh, cổng nhập vào/kết xuất video, cổng tai nghe có thể nằm trong giao diện nhập vào/kết xuất 150.

Ví dụ về màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hiển thị tinh thể lỏng (LCD), màn hiển thị diot phát quang (LED), màn hiển thị diot phát quang hữu cơ (OLED), màn hiển thị hệ thống vi cơ điện tử (MEMS), và màn hiển thị giấy điện tử, hoặc màn hiển thị tương tự, nhưng không giới hạn vào đó. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị, ví dụ, nhiều loại nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho người sử dụng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình chạm, và có thể nhận, ví dụ, nhập vào chạm, cử động, tiệm cận, hoặc di con chuột bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc bộ phận cơ thể của người sử dụng.

Màn hiển thị 160, ví dụ, có thể hiển thị kết xuất khả kiến với người sử dụng. Kết xuất khả kiến có thể được chỉ ra là ở dạng văn bản, đồ họa, video hoặc tổ hợp bất

kỳ của chúng. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị Giao diện người sử dụng (UI) về việc sử dụng thiết bị điện tử hoặc UI đồ họa.

Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, màn hiển thị 160 có thể hiển thị nhiều UI khác nhau hoặc GUI liên quan đến hoạt động được thực hiện bởi thiết bị điện tử 101. Trong thiết bị điện tử 101 theo nhiều phương án khác nhau, nhiều ví dụ khác nhau về màn hình được cung cấp dựa vào UI được mô tả theo các hình vẽ được minh họa như sau.

Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hiển thị cong (hoặc màn hiển thị uốn được) mà được cuộn, uốn mà không bị hỏng theo để dẻo mỏng như màn hiển thị giấy hoặc phẳng. Màn hiển thị cong duy trì hình dạng uốn cong và được nối với vỏ (ví dụ, phần vát). Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện ở dạng tương tự màn hiển thị cong, và được thực hiện như thiết bị hiển thị mà được cuộn hoặc duỗi thẳng bởi người sử dụng như màn hiển thị dẻo. Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, màn hiển thị 160 có thể có độ dẻo bằng cách thay thế thủy tinh bằng màng chất dẻo che phủ LCD của nhiều màn hiển thị khác nhau được mô tả trên đây.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông, ví dụ, giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ nhất 102, thiết bị điện tử ngoại vi thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 qua cuộc truyền thông không dây hoặc có dây, và có thể truyền thông với thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ hai 104 hoặc máy chủ 106).

Cuộc truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, Tiến hóa dài hạn (LTE), LTE cải tiến (LTE-A), Truy cập đa chia mã (CDMA), CDMA băng thông rộng (WCDMA), Hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), Băng thông rộng không dây (WiBro), và Hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), như giao thức truyền thông tế bào. Ngoài ra, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông tầm ngắn 164. Truyền thông tầm ngắn 164 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, Wi-Fi, Bluetooth, truyền thông trường gần (NFC), và hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS). GNSS có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Glonass), hệ

thống vệ tinh dẫn đường Beidou (“Beidou”) hoặc Galileo, và hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu Châu Âu. Sau đây, trong phần mô tả này, thuật ngữ “GPS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau với thuật ngữ “GNSS”.

Truyền thông có dây có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số buýt nối tiếp đa năng (USB), giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (HDMI), tiêu chuẩn được đề nghị 232 (RS-232), và dịch vụ điện thoại cũ (POTS).

Mạng 162 có thể bao gồm ít nhất một trong số mạng liên lạc viễn thông như mạng máy tính (ví dụ, LAN hoặc WAN), mạng Internet, và mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị điện tử ngoại vi thứ nhất và thứ hai 102 và 104 có thể là loại giống hoặc khác với loại thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 106 có thể bao gồm nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo nhiều phương án ví dụ khác nhau của sáng chế, tất cả hoặc một số hoạt động được thực hiện trong thiết bị điện tử 101 có thể được thực thi trong một thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 phải thực hiện một số chức năng hoặc dịch vụ tự động hoặc đáp lại yêu cầu, thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106) thực thi ít nhất một số chức năng liên quan đến chúng thay vì hoặc ngoài việc thực hiện tự động các chức năng hoặc dịch vụ này. Một thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106) có thể thực thi các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung, và có thể phân phối kết quả của việc thực thi này đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể xử lý kết quả nhận được nguyên trạng hoặc bổ sung thêm, và có thể cung cấp các chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Với mục đích này, ví dụ, công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc công nghệ điện toán máy chủ-máy khách có thể được sử dụng.

Fig. 2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử theo nhiều phương án được lấy làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trong Fig. 1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 210 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)), môđun truyền thông 220, môđun nhận diện thuê bao (SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, bộ phận nhập liệu

250, màn hình 260, giao diện 270, môđun audio 280, môđun camera 291, môđun quản lý điện năng 295, pin 296, bộ phận chỉ báo 297, và động cơ 298. Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, vì các bộ phận được minh họa trong Fig. 2 là không quan trọng với thiết bị điện tử 201, thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm nhiều bộ phận hơn so với các bộ phận được minh họa trong Fig. 2, hoặc có thể được thực hiện bởi ít bộ phận hơn so với các bộ phận được minh họa trong Fig. 2. Ví dụ, thiết bị điện tử 201 theo nhiều phương án khác nhau có thể không bao gồm một số bộ phận tùy theo kiểu của nó. Theo nhiều phương án khác nhau, các bộ phận đã đề cập trên đây của thiết bị điện tử 201 có thể được bố trí bên trong vỏ (hoặc thân chính) của thiết bị điện tử 201 hoặc có thể được tạo ra bên ngoài vỏ.

Bộ xử lý 210 có thể bao gồm nhiều hệ mạch xử lý khác nhau được tạo cấu hình để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 210 bằng cách điều khiển hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng, và thực hiện xử lý nhiều phần khác nhau của dữ liệu và các phép tính. Bộ xử lý 210 có thể là, ví dụ, hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể bao gồm thêm bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh. Bộ xử lý 210 có thể bao gồm ít nhất một số bộ phận (ví dụ, môđun tế bào 221) trong số các bộ phận được minh họa trong Fig. 2. Bộ xử lý 210 có thể tải, vào bộ nhớ điện động, lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một bộ phận (ví dụ, bộ nhớ điện tĩnh) trong số các bộ phận còn lại và có thể xử lý lệnh hoặc dữ liệu đã tải, và có thể lưu trữ nhiều dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ điện tĩnh.

Theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể điều khiển toàn bộ hoạt động của thiết bị điện tử 201. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Ví dụ bộ xử lý 210 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông, bộ xử lý ứng dụng, giao diện (ví dụ, GPIO, nhập vào/kết xuất đa năng), hoặc bộ nhớ trong như là các bộ phận riêng biệt hoặc được kết hợp vào một hoặc nhiều mạch tích hợp. Trong một phương án, AP thực hiện nhiều chức năng khác nhau cho thiết bị điện tử 201 bằng cách thực thi nhiều chương trình phần mềm khác nhau, và CP thực hiện xử lý và điều khiển cuộc truyền thông âm thanh và truyền thông dữ liệu. Bộ xử lý 210 có thể tham gia vào việc thực hiện nhiều chức năng cụ thể khác

nhau tương ứng với môđun phần mềm (ví dụ, tập hợp lệnh) bằng cách thực thi môđun phần mềm cụ thể được lưu trong bộ nhớ 230.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể điều khiển hoạt động của môđun phần cứng như môđun audio 280, giao diện 270, màn hiển thị 260, môđun camera 291 hoặc tương tự. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể nối điện với màn hiển thị 260 và bộ nhớ 230 của thiết bị điện tử 201.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể xử lý hoạt động chạm bằng cách cài đặt, loại bỏ hoặc điều chỉnh vùng khóa chạm (hoặc vùng không xử lý chạm). Theo nhiều phương án khác nhau, khi sự chuyển tiếp màn hình xảy ra bằng cách thực thi ứng dụng, chuyển tiếp ứng dụng, trang hoặc cuộn, bộ xử lý 210 có thể chuyển tiếp ít nhất một phần của vùng khóa chạm thành vùng chạm theo giao diện người sử dụng tương ứng, hoặc bao gồm vùng khác vào vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể điều khiển việc phát hiện sự thay đổi màn hình, cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép đáp lại sự thay đổi màn hình. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể điều khiển việc xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào UI, cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ đã xác định ra khỏi vùng khóa chạm, xử lý sự kiện chạm đối với vùng mép dựa vào vùng chạm cuối cùng.

Hoạt động xử lý (hoặc điều khiển) của bộ xử lý 210 theo nhiều phương án khác nhau được mô tả chi tiết viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình tương đương hoặc giống như cấu hình của giao diện truyền thông 170 của Fig. 1. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm nhiều hệ mạch truyền thông khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, môđun NFC 228, và môđun tần số vô tuyến (RF) 229. Môđun truyền thông 220, ví dụ, bao gồm thêm môđun WiGig (không được minh họa). Trong một phương án, môđun WiFi 223 và môđun WiGig (không được minh họa) có thể được thực hiện kết hợp ở dạng một chip duy nhất.

Ví dụ, môđun tế bào 221 có thể cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ nhắn tin văn bản, hoặc dịch vụ Internet qua mạng truyền thông. Theo một phương án của sáng chế, môđun tế bào 221 có thể phân biệt và xác thực thiết bị điện tử 201

trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận diện thuê bao 224 (ví dụ, thẻ SIM). Theo một phương án của sáng chế, môđun tế bào 221 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng mà AP 210 có thể cung cấp. Theo một phương án của sáng chế, môđun tế bào 221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP). Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều) trong số môđun tế bào 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể được bao gồm trong một chip tích hợp (IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 229, ví dụ, có thể truyền/nhận tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Môđun RF 229 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại ít tạp âm (LNA), và anten. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một trong số môđun tế bào 221, môđun WIFI 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể truyền/nhận tín hiệu RF qua môđun RF riêng.

Môđun WiFi 223 có thể là môđun để thiết lập kết nối Internet không dây và liên kết LAN không dây với một thiết bị điện tử ngoại vi khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 khác hoặc máy chủ 106). Môđun WiFi 223 có thể được lắp lên thiết bị điện tử 201 ở bên ngoài hoặc bên trong. Đối với công nghệ Internet không dây, phương thức kết nối không dây (Wi-Fi), băng thông rộng không dây (Wibro), Tương thích toàn cầu để truy cập vi sóng (WiMax), truy cập gói truyền xuôi tốc độ cao (HSDPA), sóng milimet (sóng mm), hoặc tương tự có thể được sử dụng. Môđun WiFi 223 có thể truyền hoặc nhận nhiều dữ liệu khác nhau của thiết bị điện tử 201 đến và từ bên ngoài, kết hợp với một thiết bị điện tử ngoại vi khác (ví dụ, thiết bị điện tử 104 khác) được kết nối với thiết bị điện tử 201 qua mạng (ví dụ, mạng Internet không dây)(ví dụ, mạng 162). Môđun WiFi 223 có thể luôn duy trì ở trạng thái bật hoặc có thể được bật/tắt theo cài đặt của thiết bị điện tử 201 hoặc nhập vào người sử dụng.

Môđun Bluetooth 225 và môđun NFC 228 có thể, ví dụ, là môđun truyền thông tầm ngắn để thực hiện cuộc truyền thông tầm ngắn. Đối với công nghệ truyền thông tầm ngắn, Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (BLE), nhận dạng qua tần số vô tuyến (RFID), hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (IrDA), băng thông siêu rộng (UWB), Zigbee, truyền thông trường gần (NFC), hoặc công nghệ tương tự có thể được sử dụng. Môđun truyền thông tầm ngắn có thể truyền hoặc thu nhiều dữ liệu khác nhau của thiết bị điện

từ 201 đến và từ thiết bị điện tử ngoại vi, kết hợp với thiết bị điện tử ngoại vi khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 khác) được kết nối với thiết bị điện tử 201 qua mạng (ví dụ, mạng truyền thông tầm ngắn). Môđun truyền thông tầm ngắn (ví dụ, môđun Bluetooth 225 và môđun NFC 228) có thể luôn duy trì ở trạng thái bật hoặc có thể được bật/tắt theo cài đặt của thiết bị điện tử 201 hoặc nhập vào người sử dụng.

Môđun nhận diện thuê bao 224 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm môđun nhận diện thuê bao và/hoặc SIM nhúng, và có thể bao gồm thông tin nhận diện đơn nhất (ví dụ, Mã nhận diện thẻ mạch tích hợp (ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, Mã nhận diện thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ nhúng 232 và/hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ nhúng 232 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ nhớ điện động (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM động đồng bộ (SDRAM), và tương tự) và bộ nhớ điện tĩnh (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (OTPROM), ROM lập trình được (PROM), ROM lập trình được và xóa được (EPROM), ROM lập trình được và xóa được bằng điện (EEPROM), ROM mặt nạ, flash ROM, bộ nhớ nhanh (ví dụ, bộ nhớ nhanh NAND hoặc bộ nhớ nhanh NOR), ổ đĩa cứng, ổ lưu trữ bền (SSD), và tương tự).

Bộ nhớ 230 có thể lưu một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu hoặc lệnh liên quan đến việc phát hiện sự thay đổi màn hình, cài đặt vùng khóa chạm (hoặc vùng không xử lý chạm) trong vùng mép đáp lại sự thay đổi màn hình bởi bộ xử lý. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ nhớ 230 có thể lưu một hoặc nhiều chương trình, dữ liệu hoặc lệnh liên quan đến việc xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào UI, cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ xác định được ra khỏi vùng khóa chạm, xử lý sự kiện chạm đối với vùng mép dựa vào vùng chạm cuối cùng.

Bộ nhớ 230 có thể bao gồm bộ nhớ mở rộng (ví dụ, bộ nhớ ngoài 234) hoặc bộ nhớ nhúng (ví dụ, bộ nhớ trong 232). Thiết bị điện tử 201 có thể hoạt động kết hợp với kho lưu web thực hiện chức năng lưu của bộ nhớ 230 trong mạng internet.

Bộ nhớ 230 có thể lưu một hoặc nhiều phần mềm (hoặc môđun phần mềm). Ví dụ, các bộ phận phần mềm có thể bao gồm môđun phần mềm hệ điều hành, môđun phần mềm truyền thông, môđun phần mềm đồ họa, môđun phần mềm giao diện người

sử dụng, môđun phần mềm MPEG (nhóm chuyên gia ảnh động), môđun phần mềm camera hoặc một hoặc nhiều môđun phần mềm ứng dụng. Ngoài ra, môđun mà là các bộ phận phần mềm có thể được thể hiện dưới dạng tập hợp các lệnh, do đó, môđun này có thể được thể hiện dưới dạng tập hợp lệnh. Môđun này có thể được thể hiện dưới dạng chương trình. Trong nhiều phương án khác nhau, bộ nhớ 230 có thể bao gồm thêm môđun bổ sung (lệnh) với các môđun đã đề cập trên đây, hoặc nếu cần, không sử dụng một số môđun (lệnh) này.

Môđun phần mềm hệ điều hành có thể bao gồm nhiều bộ phận phần mềm khác nhau để điều khiển hoạt động hệ thống chung. Việc điều khiển hoạt động hệ thống chung có thể là, ví dụ, quản lý và điều khiển bộ nhớ, quản lý và điều khiển phần cứng (thiết bị) lưu trữ, hoặc quản lý và điều khiển điện năng. Ở đây, môđun phần mềm hệ điều hành có thể thực hiện chức năng tạo thuận lợi cho cuộc truyền thông giữa bộ phận (thiết bị) phần cứng và bộ phận (môđun) phần mềm khác nhau.

Môđun phần mềm truyền thông có thể cho phép cuộc truyền thông với các thiết bị điện tử khác, như thiết bị đeo được, điện thoại di động, máy tính, máy chủ, hoặc thiết bị đầu cuối di động, qua môđun truyền thông 220 hoặc giao diện 270. Ngoài ra, môđun phần mềm truyền thông có thể được tạo cấu hình với cấu trúc giao thức tương ứng với phương pháp truyền thông.

Môđun phần mềm đồ họa có thể bao gồm nhiều bộ phận phần mềm khác nhau để cung cấp và hiển thị đồ họa trên màn hiển thị 260. Theo nhiều phương án khác nhau, thuật ngữ đồ họa có thể được sử dụng để chỉ văn bản, trang web, biểu tượng, hình ảnh số, video, hoạt hình, và dạng tương tự.

Môđun phần mềm giao diện người sử dụng có thể bao gồm nhiều bộ phận phần mềm khác nhau liên quan đến giao diện người sử dụng (UI). Ví dụ, nó bao gồm các nội dung liên quan đến trạng thái của giao diện người sử dụng được thay đổi như thế nào hoặc hoặc trong các điều kiện nào sự thay đổi trạng thái giao diện người sử dụng được tạo ra, và tương tự.

Môđun MPEG có thể bao gồm các bộ phận phần mềm cho phép các quá trình và chức năng (ví dụ, tạo ra, phát lại, phân phối, và truyền nội dung, và tương tự) liên quan đến nội dung kỹ thuật số (ví dụ, video, âm thanh).

Môđun phần mềm camera có thể bao gồm các bộ phận phần mềm liên quan đến camera mà cho phép các quá trình và chức năng liên quan đến camera .

Môđun ứng dụng có thể bao gồm trình duyệt web bao gồm động cơ biên dịch mã thiết kế (rendering engine), thư điện tử, tin nhắn tức thời, xử lý từ, mô phỏng bàn phím, sổ địa chỉ, danh mục chạm, công cụ, quản lý quyền kỹ thuật số (DRM), quét mống mắt, nhận thức ngữ cảnh, nhận biết giọng nói, chức năng định vị (xác định vị trí), dịch vụ dựa vào vị trí, và tương tự. Theo nhiều phương án khác nhau, môđun ứng dụng có thể bao gồm các lệnh để xử lý sự kiện chạm bằng cách thay đổi vùng khóa chạm của màn hiển thị 260 theo giao diện người sử dụng.

Môđun cảm biến 240 có thể, ví dụ, đo đại lượng vật lý hoặc cảm biến trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201 để chuyển thông tin đo được hoặc cảm biến được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến cử động 240A, bộ cảm biến con quay 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến cảm máy 240F, bộ cảm biến tiệm cận 240G, bộ cảm biến màu 240H (ví dụ, RGB (đỏ, xanh lá cây, xanh da trời), bộ cảm biến y tế 240I, bộ cảm biến nhiệt độ-độ ẩm 240J, bộ cảm biến chiếu sáng 240K, hoặc bộ cảm biến UV (cực tím) 240M. Ngoài ra hoặc thêm vào đó, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến E-nose, bộ cảm biến điện cơ đồ (EMG), bộ cảm biến điện não đồ (EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ, bộ cảm biến hồng ngoại (IR), bộ cảm biến quét mống mắt, và/hoặc bộ cảm biến quét vân tay. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm thêm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến được bao gồm trong môđun cảm biến 240. Trong một số phương án, thiết bị điện tử 201 bao gồm thêm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240, như một bộ phận của bộ xử lý 210 hoặc riêng biệt, để điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý 210 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị nhập vào 250 có thể bao gồm nhiều hệ mạch nhập vào khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, panen chạm 252, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254, phím 256, hoặc thiết bị nhập vào siêu âm 258. Panen chạm 252 có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một trong số loại điện dung, loại điện trở, loại hồng ngoại và loại siêu âm. Panen chạm 252 có thể bao gồm thêm mạch điều khiển. Panen chạm 252 có thể bao gồm thêm lớp xúc giác, và tạo ra phản ứng xúc giác cho người sử dụng. Bộ cảm biến bút (kỹ thuật

số) 254 có thể là một phần, ví dụ, của panen chạm hoặc có thể bao gồm tấm nhận biết riêng biệt. Phím 256 có thể bao gồm, ví dụ, phím vật lý, phím quang hoặc vùng phím. Thiết bị nhập vào siêu âm 258 có thể cảm biến sóng siêu âm được tạo ra từ công cụ nhập vào qua micro 288 và nhận diện dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị nhập vào 250 có thể bao gồm bút điện tử. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị nhập vào 250 có thể được thực hiện để nhận lực chạm.

Màn hiển thị 260 (ví dụ, màn hiển thị 160) có thể bao gồm panen 262, bộ phận ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266.

Panen 262 có thể được thực thi, ví dụ, mềm, trong suốt hoặc dẻo được. Panen 262 có thể được bao gồm dưới dạng một hoặc nhiều môđun có panen chạm 252. Trong một phương án, panen 262 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất (bộ cảm biến lực) có khả năng đo cường độ của áp suất trên sự chạm của người sử dụng. Bộ cảm biến áp suất có thể được tích hợp với panen chạm 252 hoặc có thể được thực thi bằng một hoặc nhiều bộ cảm biến riêng biệt với panen chạm 252. Panen 262 có thể được đặt trong màn hiển thị 260 và có thể cảm biến nhập vào người sử dụng tiếp xúc với hoặc đến gần bề mặt của màn hiển thị 260. Nhập vào người sử dụng có thể bao gồm nhập vào chạm hoặc nhập vào tiệm cận dựa vào ít nhất một trong số một chạm, đa chạm, di con trỏ hoặc cử động không khí (air gesture: điều khiển bằng cử chỉ tay mà không cần chạm vào màn hình). Panen 262 có thể nhận nhập vào người sử dụng để khởi động các hoạt động liên quan đến việc sử dụng thiết bị điện tử 201 trong nhiều phương án khác nhau và có thể tạo ra tín hiệu nhập vào theo nhập vào người sử dụng. Panen 262 có thể được tạo cấu hình để chuyển sự thay đổi về điện dung, như áp suất tác dụng lên vùng cụ thể của màn hiển thị 260 hoặc vùng đặc hiệu của màn hiển thị 260, thành tín hiệu nhập vào điện. Panen 262 có thể phát hiện vị trí và vùng mà công cụ nhập vào (ví dụ, ngón tay người sử dụng, bút điện tử, v.v.) được chạm vào hoặc đến gần trên bề mặt của màn hiển thị 260. Ngoài ra, panen 262 có thể được tạo cấu hình để phát hiện áp suất (ví dụ, lực chạm) ở thời điểm chạm theo phương pháp chạm được áp dụng.

Thiết bị ảnh toàn ký 264 có thể chiếu hình ảnh ba chiều (3D) trong không khí bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ánh

sáng lên màn để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể được bố trí, ví dụ, ở phần bên trong hoặc bên ngoài của thiết bị điện tử 201.

Giao diện 270 có thể bao gồm nhiều hệ mạch giao diện khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn, giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (HDMI) 272, buýt nối tiếp đa năng (USB) 274, giao diện quang học 276, hoặc đầu nối D tinh xảo (D-sub) 278. Giao diện 270 có thể nằm trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được minh họa trong Fig. 1. Ngoài ra hoặc thêm vào đó, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện liên kết di động độ phân giải cao (MHL), giao diện thẻ kỹ thuật số bảo mật (SD)/thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc giao diện chuẩn hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Giao diện 270 có thể nhận dữ liệu từ một thiết bị điện tử khác, hoặc có thể nhận điện năng và truyền nó đến cấu hình tương ứng bên trong thiết bị điện tử 201. Giao diện 270 có thể cho phép dữ liệu bên trong thiết bị điện tử 201 được truyền đến các thiết bị điện tử khác. Ví dụ, cổng tai nghe có dây/không dây, cổng sạc ngoài, cổng dữ liệu có dây/không dây, cổng thẻ nhớ, cổng nhập vào/kết xuất âm thanh, cổng nhập vào/kết xuất video, cổng tai nghe, và tương tự có thể nằm trong giao diện 270.

Môđun âm thanh 280, ví dụ, có thể chuyển đổi hai chiều âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 280 có thể được bao gồm trong, ví dụ, giao diện nhập vào/kết xuất 150 được minh họa trong Fig. 1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý thông tin giọng nói được nhập vào hoặc xuất ra qua, ví dụ, loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, hoặc micro 288. Môđun âm thanh 280 có thể truyền nhập vào tín hiệu âm thanh từ bộ xử lý 210 đến thiết bị kết xuất (ví dụ, loa 282, bộ thu 284, hoặc tai nghe 286), và thực hiện chức năng để truyền tín hiệu âm thanh như giọng nói nhận được từ thiết bị nhập vào (ví dụ, tai nghe 288) đến bộ xử lý 210. Môđun âm thanh 280 có thể kết xuất dữ liệu âm thanh / âm bằng cách chuyển dữ liệu âm thanh / âm thành âm thanh có thể nghe rõ dưới sự điều khiển của bộ xử lý 210, và truyền tín hiệu audio như giọng nói đến bộ xử lý 210 bằng cách chuyển tín hiệu âm thanh thành tín hiệu số.

Loa 282 hoặc bộ thu 284 có thể kết xuất dữ liệu audio được lưu trong bộ nhớ hoặc nhận được từ môđun truyền thông 220. Loa 282 hoặc bộ thu 284 có thể kết xuất tín hiệu âm thanh liên quan đến nhiều hoạt động (chức năng) khác nhau được thực hiện trong thiết bị điện tử. Micro 288 có thể nhận tín hiệu âm thanh bên ngoài và xử lý

nó như dữ liệu giọng nói điện tử. Micro 288 có thể được lắp đặt với nhiều thuật toán khử nhiễu khác nhau để khử nhiễu được tạo ra trong khi nhận tín hiệu âm thanh bên ngoài. Micro 288 có thể chịu trách nhiệm về việc nhập vào âm thanh trực tuyến như lệnh bằng giọng nói hoặc tương tự.

Môđun camera 291 có thể bao gồm nhiều mạch khác nhau bao gồm, ví dụ, và không bị giới hạn ở, camera, thiết bị mà có thể chụp ảnh tĩnh và video, hoặc thiết bị tương tự. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 291 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến trước hoặc bộ cảm biến sau), thấu kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP) hoặc đèn nháy (ví dụ, LED hoặc đèn xenon).

Theo nhiều phương án khác nhau, môđun camera 291 có thể bao gồm camera thứ nhất (ví dụ, camera màu) để thu được thông tin màu và camera thứ hai (ví dụ, camera hồng ngoại (IR)) để thu được thông tin độ sâu (ví dụ, thông tin vị trí và thông tin khoảng cách của đối tượng). Ví dụ, camera thứ nhất (ví dụ, camera màu) có thể chụp ảnh màu của đối tượng bằng cách chuyển ánh sáng được nhập vào từ bên ngoài thành tín hiệu ảnh. Môđun camera 291 có thể bao gồm bộ cảm biến hình ảnh. Bộ cảm biến hình ảnh có thể được thực thi như là CCD (thiết bị kết nối sạc) hoặc CMOS (chất bán dẫn kim loại oxit bù). Theo một phương án, camera thứ nhất có thể là camera trước được gắn lên mặt trước của thiết bị điện tử 201. Theo nhiều phương án khác nhau, camera trước có thể thay bằng camera thứ hai, và có thể không được gắn ở mặt trước của thiết bị điện tử 201. Theo nhiều phương án khác nhau, camera thứ nhất có thể đặt cùng với camera thứ hai trên mặt trước của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án, camera thứ nhất có thể là camera sau được gắn lên mặt sau của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án, camera thứ nhất có thể được tạo cấu hình để bao gồm cả camera trước và camera sau, mà lần lượt được gắn lên mặt trước và mặt sau của thiết bị điện tử 201.

Môđun quản lý điện năng 295 có thể quản lý, ví dụ, điện năng của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án của sáng chế, môđun quản lý điện năng 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý điện năng (PMIC), mạch tích hợp (IC) sạc điện, hoặc đồng hồ đo pin hoặc nhiên liệu. PMIC có thể sử dụng phương pháp sạc điện có dây và/hoặc không dây. Ví dụ về phương pháp sạc điện không dây có thể bao gồm, ví dụ, phương

pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, phương pháp sóng điện từ, và phương pháp tương tự. Các mạch bổ sung (ví dụ, vòng cuộn, mạch cộng hưởng, bộ nắn dòng, v.v.) để sạc điện không dây có thể được bao gồm thêm. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, lượng điện còn lại của pin 296, và hiệu điện thế, cường độ dòng điện, hoặc nhiệt độ trong khi sạc. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ pin sạc lại được và/hoặc pin mặt trời.

Thiết bị chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể (ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái sạc điện, hoặc tương tự) của thiết bị điện tử 201 hoặc một bộ phận (ví dụ, bộ xử lý 210) của thiết bị điện tử 201. Động cơ 298 có thể chuyển tín hiệu điện thành rung động cơ học, và có thể tạo ra rung động, hiệu ứng xúc giác, hoặc tương tự. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm thiết bị hỗ trợ TV di động (ví dụ, GPU) để xử lý dữ liệu truyền thông theo tiêu chuẩn nhất định như Phát rộng đa phương tiện kỹ thuật số (DMB), phát rộng video kỹ thuật số (DVB), hoặc mediaFLO™.

Mỗi phần tử bộ phận được mô tả trên đây của phần cứng theo sáng chế có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều bộ phận, và tên gọi của các phần tử bộ phận tương ứng có thể thay đổi dựa vào loại thiết bị điện tử. Một số phần tử đã mô tả trên đây có thể được loại bỏ khỏi thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101, 201), hoặc thiết bị điện tử có thể bao gồm thêm các phần tử bổ sung. Ngoài ra, một số bộ phận phần cứng theo nhiều phương án khác nhau có thể được kết hợp vào một đối tượng, mà có thể thực hiện các chức năng giống với các chức năng của các bộ phận tương ứng trước khi kết hợp.

Fig. 3 là sơ đồ khối minh họa mô đun chương trình theo nhiều phương án được lấy làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Theo một phương án của sáng chế, mô đun chương trình 310 (ví dụ, chương trình 140) có thể bao gồm hệ điều hành (OS) để điều khiển tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và/hoặc nhiều ứng dụng khác nhau (ví dụ, chương trình ứng dụng 147) được thực thi trong hệ điều hành. Hệ điều hành này có thể là, ví dụ, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, Bada™, hoặc tương tự.

Mô đun chương trình 310 có thể bao gồm lõi kernel 320 (ví dụ, lõi kernel 141), phần sụn 330 (ví dụ, phần sụn 143), API 360 (ví dụ, API 145), và/hoặc ứng dụng 370

(ví dụ, chương trình ứng dụng 147). Ít nhất một số môđun chương trình 310 có thể được tải trước lên thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải về từ thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106).

Lỗi kernel 320 (ví dụ, lỗi kernel 141) có thể bao gồm, ví dụ, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 và/hoặc bộ điều khiển thiết bị 323. Bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể điều khiển, phân phối, hoặc thu thập tài nguyên hệ thống. Theo một phương án của sáng chế, bộ quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm đơn vị quản lý quy trình, đơn vị quản lý bộ nhớ, đơn vị quản lý hệ thống tệp file, và tương tự. Bộ điều khiển thiết bị 323 có thể bao gồm, ví dụ, bộ điều khiển màn hiển thị, bộ điều khiển camera, bộ điều khiển Bluetooth, bộ điều khiển bộ nhớ chung, bộ điều khiển USB, bộ điều khiển vùng phím, bộ điều khiển Wi-Fi, bộ điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông liên quá trình (IPC). Phần sụn 330 có thể cung cấp chức năng thường được yêu cầu bởi ứng dụng 370, hoặc có thể cung cấp nhiều chức năng khác nhau cho ứng dụng 370 thông qua API 360 nhờ đó cho phép ứng dụng 370 sử dụng hiệu quả tài nguyên hệ thống giới hạn trong thiết bị điện tử.

Theo một phương án ví dụ của sáng chế, phần sụn 330 (ví dụ, phần sụn 143) có thể bao gồm ít nhất một trong số thư viện thời gian chạy 335, bộ quản lý ứng dụng 341, bộ quản lý cửa sổ 342, bộ quản lý đa phương tiện 343, bộ quản lý tài nguyên 344, bộ quản lý điện năng 345, bộ quản lý cơ sở dữ liệu 346, bộ quản lý gói 347, bộ quản lý kết nối 348, bộ quản lý thông báo 349, bộ quản lý vị trí 350, bộ quản lý đồ họa 351, bộ quản lý bảo mật 352.

Thư viện thời gian chạy 335 có thể bao gồm môđun thư viện được sử dụng bởi trình biên dịch để bổ sung chức năng mới thông qua ngôn ngữ lập trình trong khi ứng dụng 370 đang được thực thi. Thư viện thời gian chạy 335 có thể thực hiện quản lý nhập vào/kết xuất, quản lý bộ nhớ, chức năng cho hàm số học, hoặc chức năng tương tự.

Bộ quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý, ví dụ, vòng đời của ít nhất một ứng dụng 370. Bộ quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý tài nguyên giao diện đồ họa người sử dụng (GUI) được sử dụng bởi màn hình. Bộ quản lý đa phương tiện 343 có thể nhận biết định dạng được yêu cầu để sao chép nhiều loại tệp truyền thông khác nhau, và có thể thực hiện việc mã hóa hoặc giải mã tệp truyền thông bằng cách sử dụng codec phù

hợp với định dạng tương ứng. Bộ quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý tài nguyên của mã nguồn, bộ nhớ, và không gian lưu trữ của ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Bộ quản lý điện năng 345 có thể, ví dụ, quản lý pin hoặc nguồn điện và có thể cung cấp thông tin về điện năng cần thiết cho hoạt động của thiết bị điện tử. Theo một phương án, bộ quản lý điện năng 345 có thể hoạt động cùng với hệ thống nhập vào/kết xuất cơ bản (BIOS). Bộ quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo ra, tìm kiếm, và/hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu cần được sử dụng bởi ít nhất một ứng dụng trong số các ứng dụng 370. Bộ quản lý gói 347 có thể quản lý việc cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp tin gói.

Ví dụ, bộ quản lý kết nối 348 có thể quản lý sự kết nối không dây. Bộ quản lý thông báo 349 có thể hiển thị hoặc thông báo sự kiện như tin nhắn đến, lời hứa, thông báo tiệm cận, và sự kiện tương tự, theo cách sao cho không làm phiền đến người sử dụng. Bộ quản lý vị trí 350 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Bộ quản lý đồ họa 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa sẽ được cung cấp cho người sử dụng hoặc giao diện người sử dụng liên quan đến hiệu ứng đồ họa này. Bộ quản lý bảo mật 352 có thể cung cấp tất cả các chức năng bảo mật cần thiết để bảo mật hệ thống, xác thực người sử dụng, hoặc tương tự.

Theo một phương án của sáng chế, phần sụn 330 có thể bao gồm thêm bộ quản lý điện thoại để quản lý chức năng cuộc gọi thoại hoặc chức năng cuộc gọi video của thiết bị điện tử hoặc có thể bao gồm môđun phần sụn tạo ra sự kết hợp của nhiều chức năng khác nhau của các bộ phận đã mô tả trên đây. Theo một phương án, phần sụn 330 có thể cung cấp môđun chuyên dụng cho mỗi loại OS để cung cấp chức năng phân biệt. Phần sụn 330 có thể xóa động một số trong số các bộ phận hiện có hoặc bổ sung các bộ phận mới.

API 360 (ví dụ, API 145) là, ví dụ, một tập hợp các chức năng lập trình API, và có thể được cung cấp với các cấu hình khác nhau theo OS. Ví dụ, trong trường hợp của Android™ hoặc iOS™, một bộ API có thể được cung cấp cho mỗi nền tảng. Trong trường hợp của Tizen™, hai hoặc nhiều bộ API có thể được cung cấp cho mỗi nền tảng.

Các ứng dụng 370 (ví dụ, chương trình ứng dụng 147) có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều ứng dụng mà có thể cung cấp các chức năng như về màn hình gốc 371,

bộ quay số 372, SMS/MMS 373, tin nhắn tức thời (IM) 374, trình duyệt 375, camera 376, chuông báo thức 377, danh bạ 378, cuộc gọi thoại 379, thư điện tử 380, lịch 381, bộ phát đa phương tiện 382, album 383, đồng hồ 384, chăm sóc sức khỏe (ví dụ, để đo lượng tập luyện hoặc mức đường máu, v.v.), hoặc thông tin về môi trường (ví dụ, cung cấp thông tin về áp suất khí quyển, độ ẩm, hoặc nhiệt độ).

Theo một phương án, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng trao đổi thông tin hỗ trợ sự trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử và thiết bị điện tử ngoại vi. Ứng dụng trao đổi thông tin có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến thiết bị điện tử ngoại vi hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử ngoại vi. Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể truyền thông tin thông báo được tạo ra bởi một ứng dụng khác của thiết bị điện tử đến thiết bị điện tử ngoại vi, hoặc cung cấp cho người sử dụng thông tin thông báo nhận được từ thiết bị điện tử ngoại vi. Ứng dụng quản lý thiết bị có thể cài đặt, xóa, hoặc cập nhật ít nhất một chức năng của thiết bị điện tử ngoại vi truyền thông với thiết bị điện tử này (ví dụ, chức năng bật/tắt chính thiết bị điện tử ngoại vi (hoặc một số bộ phận của nó) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hiển thị), các ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử ngoại vi. Theo một phương án, các ứng dụng 370 có thể bao gồm các ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động, và tương tự) được thiết kế theo các thuộc tính của thiết bị điện tử ngoại vi.

Theo một phương án, ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng nhận được từ thiết bị điện tử ngoại vi (ví dụ, máy chủ 106 hoặc thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện (ví dụ, được thực thi) bởi phần mềm, phần sụn, phần cứng (ví dụ, bộ xử lý 210), hoặc tổ hợp của ít nhất hai hoặc nhiều trong số chúng và có thể bao gồm môđun để thực hiện một hoặc nhiều chức năng, chương trình, đoạn chương trình, tập hợp các lệnh hoặc quá trình.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng ở đây có thể bao gồm bộ phận bao gồm phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, và, ví dụ, có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau với thuật ngữ “logic”, “khối logic”, “bộ phận” hoặc “mạch”. “Môđun” có thể là bộ phận được tạo cấu hình liên khối hoặc bộ phận nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của chúng. “Môđun” có thể được thực hiện cơ học hoặc điện. Ví dụ, “môđun” có thể bao gồm chip IC đặc hiệu ứng dụng (ASIC), mảng công lập trình

được dạng trường (FPGA), và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các hoạt động mà đã biết hoặc sẽ được phát triển. Ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước) theo nhiều phương án khác nhau có thể được thực hiện theo lệnh được lưu trong vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ 130) ở dạng môđun lập trình. Khi các lệnh này được thực hiện bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), bộ xử lý này có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh này.

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ tính (ví dụ, băng từ), vật ghi quang học (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc dùng đĩa nén (CD-ROM) và đĩa đa năng số (DVD)), vật ghi quang-từ (ví dụ, đĩa mềm quang học), bộ nhớ trong, hoặc tương tự. Ngoài ra, lệnh có thể bao gồm mã được tạo ra bởi trình biên dịch hoặc mã thực hiện được bởi bộ dịch. Môđun hoặc môđun chương trình theo nhiều phương án khác nhau có thể bao gồm ít nhất một trong số các phần tử được mô tả trên đây, hoặc một phần của các phần tử được mô tả trên đây có thể được loại bỏ, hoặc các phần tử bổ sung khác có thể được bao gồm thêm. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình, hoặc các bộ phận khác theo nhiều phương án khác nhau có thể được thực thi lần lượt, song song, lặp lại, hoặc theo kinh nghiệm. Ngoài ra, ít nhất một phần của các hoạt động có thể được thực hiện theo các trật tự khác, được bỏ đi, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Theo nhiều phương án khác nhau, vật ghi có thể bao gồm vật ghi đọc được bằng máy tính mà có chương trình được ghi trên đó để thực thi nhiều phương pháp khác nhau được mô tả dưới đây trong bộ xử lý 120, 210.

Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể bao gồm tất cả các thiết bị sử dụng một hoặc nhiều bộ xử lý khác nhau, như AP, CP, GPU, và CPU. Ví dụ, thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể bao gồm thiết bị truyền thông thông tin, thiết bị đa phương tiện, thiết bị đeo được, thiết bị IoT, hoặc nhiều thiết bị khác tương ứng với các thiết bị đã đề cập trên đây.

Sau đây, phương pháp vận hành và thiết bị theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, vì nhiều phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn hoặc hạn chế bởi các dấu hiệu sau đây được mô tả dưới đây, nên chú ý là phương pháp vận hành và thiết bị có thể được áp dụng

cho nhiều phương án khác nhau dựa vào các phương án sau đây. Trong nhiều phương án khác nhau của sáng chế được mô tả dưới đây, các phương pháp tiếp cận theo phần cứng sẽ được mô tả bằng ví dụ. Tuy nhiên, nhiều phương án khác nhau của sáng chế bao gồm công nghệ sử dụng cả phần cứng và phần mềm, và do đó không loại trừ các phương pháp tiếp cận dựa vào phần mềm.

Fig. 4A minh họa phương pháp xử lý nhập vào chạm được tạo ra trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 4A, màn hiển thị của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể bao gồm ít nhất là hai hoặc nhiều vùng. Theo nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị (ví dụ, ví dụ <410>) có vùng hiển thị mặt phẳng (ví dụ, vùng 411) và vùng hiển thị cong (ví dụ, vùng 412) được tạo ra trên mặt bên phải của vùng hiển thị mặt phẳng được minh họa để thuận tiện cho việc giải thích, và các phần tử khác của thiết bị điện tử ngoại trừ màn hiển thị sẽ không được minh họa.

Theo nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị của thiết bị điện tử có thể được chia theo chức năng thành hai hoặc nhiều vùng. Ví dụ, trong ví dụ <410>, vùng hiển thị 411 và vùng hiển thị 412 tạo ra một panen hiển thị duy nhất, nhưng chức năng của các vùng tương ứng này có thể riêng biệt với nhau. Ví dụ, vùng hiển thị 411 có thể là vùng mà ứng dụng bình thường (ví dụ, ứng dụng tin nhắn, ứng dụng quản lý lịch, ứng dụng Internet, v.v.) được thực thi, trong khi đó vùng hiển thị 412 có thể là vùng mà biểu tượng của ứng dụng thường được sử dụng, v.v. được hiển thị.

Theo nhiều phương án khác nhau, vùng này của màn hiển thị có thể được chia theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, màn hiển thị có thể được chia thành vùng chính và vùng phụ, vùng phẳng và vùng cong, vùng mặt trước và vùng mặt bên, vùng mặt trước và vùng mặt sau, vùng nhìn thấy được trong góc quan sát và vùng không nhìn thấy được, hoặc vùng kết hợp của ba hoặc nhiều vùng đã đề cập trên đây. Theo cách khác, màn hiển thị có thể được chia thành vùng thứ nhất và vùng thứ hai. Sau đây, vùng trong đó ứng dụng bình thường được thực thi hoặc người sử dụng cố ý nhập vào sự kiện chạm được phân loại là vùng hiển thị chính (hoặc vùng thứ nhất) và vùng trong đó nhập vào sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng xảy ra tương đối dễ dàng được phân loại là vùng hiển thị phụ (hoặc vùng mép, vùng thứ hai, v.v.). Việc phân

loại như được mô tả trên đây chủ yếu để thuận tiện cho việc giải thích, và không làm giới hạn các phương án của sáng chế.

Thuật ngữ “màn hiển thị” được sử dụng trong sáng chế có thể được hiểu là khái niệm bao gồm màn hiển thị hỗ trợ các chức năng nhập vào chạm thuộc nhiều kiểu khác nhau, như kiểu tiện ích bổ sung trong đó panen màn hình chạm (TSP) được lắp vào panen LCD, kiểu trên tế bào trong đó panen màn hình chạm được gắn vào panen LCD, và kiểu trong tế bào trong đó chức năng chạm được gắn vào panen LCD.

Theo nhiều phương án khác nhau, sự kiện chạm được nhập lên màn hiển thị có thể được xử lý bởi bộ xử lý 120, 210 bao gồm mạch xử lý (ví dụ, hệ mạch xử lý) được tạo cấu hình trong thiết bị điện tử. Ví dụ, sự kiện chạm có thể được nhập vào dựa vào thay đổi về điện dung của panen chạm nằm trong màn hiển thị, và có thể bao gồm sự kiện xuống, sự kiện lên, sự kiện liên tục, hoặc sự kiện đa chạm. Sự kiện xuống có thể là sự kiện được nhập vào bởi người sử dụng ấn vào panen chạm bằng thiết bị nhập vào bao gồm ngón tay, bút cảm ứng (bút điện), hoặc tương tự. Ngoài ra, sự kiện lên có thể là sự kiện được nhập vào bởi người sử dụng thả phương tiện nhập vào khỏi panen chạm sau khi nhập vào sự kiện xuống. Ngoài ra, sự kiện liên tục có thể là sự kiện được nhập vào bởi người sử dụng thay đổi vị trí của thiết bị nhập vào trong khi giữ trạng thái ấn lên panen chạm, sau khi nhập vào sự kiện xuống. Sự kiện liên tục có thể được gọi là kéo trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế thuộc về. Ngoài ra, sự kiện đa chạm có thể là người sử dụng nhập vào sự kiện xuống ở hai hoặc nhiều điểm của panen chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi sự kiện chạm xảy ra, IC chạm 401 có thể xác định là sự kiện chạm có xảy ra hay không, kiểu sự kiện chạm và điểm xuất hiện. Bộ xử lý ứng dụng (AP) 403 có thể xác định vùng nào trong số các vùng được chia về mặt chức năng của màn hiển thị mà tương ứng với điểm xuất hiện của sự kiện chạm, và có thể cung cấp ít nhất một mẫu thông tin của thông tin về việc sự kiện chạm có xảy ra hay không, kiểu sự kiện chạm, điểm xuất hiện, và vùng xuất hiện cho môđun quản lý nhập vào chạm 405.

Khi nhận sự kiện chạm, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định phương pháp xử lý sự kiện chạm, dựa vào ít nhất một mẫu thông tin về kiểu sự kiện chạm, điểm xuất hiện, và vùng xuất hiện. Ví dụ, liên quan đến sự kiện chạm, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định có lưu sự kiện chạm, tự xử lý sự kiện

chạm bằng cách xóa, hoặc truyền sự kiện chạm đến ứng dụng 407 hay không. Theo một phương án, khi sự kiện chạm là sự kiện xuống và được nhập vào vùng cụ thể, có thể được xác định thêm là sự kiện xuống có tương ứng với cử động cầm hay không, và khi sự kiện xuống tương ứng với cử động cầm, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể tự xử lý và xóa sự kiện chạm. Ví dụ về các hoạt động này sẽ được mô tả chi tiết với các hình vẽ được mô tả dưới đây.

Sau đây, phương pháp xử lý nhập vào chạm bằng cách lọc sự kiện chạm cố ý của người sử dụng từ nhiều sự kiện chạm được nhập vào bởi người sử dụng sẽ được mô tả cùng với các ví dụ <410>, <420>, <430>, và <440> được minh họa trong Fig. 4A. Được giả định là các số tham chiếu 411, 421, 431, 441 trong các ví dụ 410, 420, 430, 440 chỉ ra vùng trong đó ứng dụng bình thường được thực thi hoặc người sử dụng nhập vào sự kiện chạm một cách cố ý, và các số tham chiếu 412, 422, 432, 442 chỉ ra vùng trong đó nhập vào sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng xảy ra tương đối dễ dàng như được mô tả trên đây.

Ví dụ <410> của Fig. 4A minh họa ví dụ về hoạt động kéo của người sử dụng trên vùng hiển thị 411 qua sự kiện chạm T1. Trong trường hợp này, sự kiện chạm không cố ý T2 có thể xảy ra đầu tiên bởi thiết bị nhập vào như tay người sử dụng giữ thiết bị điện tử hoặc bút điện tử. IC chạm 401 có thể phát hiện sự kiện chạm T1 và sự kiện chạm T2, và có thể cung cấp thông tin về điểm xuất hiện đến AP 403.

AP 403 có thể xác định vùng nào của màn hiển thị mà sự kiện chạm T1 và sự kiện chạm T2 được nhập vào đó, tương ứng. Ví dụ, AP 403 có thể xác định là sự kiện chạm T1 được nhập vào qua vùng 411 và sự kiện chạm T2 được nhập vào qua vùng 412. AP 403 có thể cung cấp sự kiện chạm T2 được nhập vào đầu tiên đến môđun quản lý nhập vào chạm 405. Ví dụ, AP 403 có thể cung cấp thông tin về kiểu sự kiện chạm T2, điểm xuất hiện, và vùng xuất hiện đến môđun quản lý nhập vào chạm 405.

Môđun quản lý nhập vào chạm 405 cũng có thể nhận thông tin chỉ báo là sự kiện chạm T2 được phát hiện trên vùng 412. Đáp lại thông tin về sự kiện chạm T2 nhận được, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định sự kiện chạm T2 tương ứng với cử động cầm hay chạm vào cố ý.

Theo một phương án, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định sự chênh lệch giữa chiều dài của phần dài nhất (ví dụ, trục dài) và chiều dài của phần

ngắn nhất (ví dụ, trục ngắn) của hình dạng của vùng chạm của sự kiện chạm T2 nhỏ hơn hay bằng giá trị ngưỡng xác định trước. Khi xác định được là sự chênh lệch này nhỏ hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng xác định trước, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định là hình dạng của vùng chạm gần với hình tròn, và có thể đánh giá sự kiện chạm T2 là nhập vào chạm và có thể xác định là sự kiện chạm là chạm cố ý. Theo một phương án, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định là sự chênh lệch giữa chiều dài của trục dài và chiều dài của trục ngắn của hình dạng của vùng chạm của sự kiện chạm T2 có vượt quá giá trị ngưỡng xác định trước hay không. Khi xác định được là sự chênh lệch này vượt quá giá trị ngưỡng xác định trước, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định là hình dạng của vùng chạm gần với hình oval, và có thể đánh giá sự kiện chạm T2 là nhập vào do cử động cầm và có thể xác định là sự kiện chạm tương ứng với cử động cầm. Theo một phương án, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định là sự kiện chạm tương ứng với cử động cầm hay chạm, dựa vào chiều rộng (diện tích) của vùng chạm hoặc thời gian nhập vào chạm. Tuy nhiên, điều này không nên được xem là làm giới hạn, và nhập vào chạm có thể được phân biệt bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một phương án, khi xác định được là sự kiện chạm T2 là cử động cầm, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể tự xử lý và xóa sự kiện chạm T2. Theo một phương án khác, ngay cả khi xác định được là sự kiện chạm T2 là chạm vì diện tích nhỏ của bàn tay người sử dụng chạm vào theo hình tròn, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể không truyền trực tiếp sự kiện chạm T2 đến ứng dụng 407 và có thể lưu tạm thời sự kiện chạm T2 vì sự kiện chạm T2 được nhập vào qua vùng 412.

AP 403 có thể truyền sự kiện chạm T1 đến môđun quản lý nhập vào chạm 405. Trong trường hợp này, AP 403 cũng có thể cung cấp thông tin chỉ báo là sự kiện chạm T2 xảy ra trong vùng 411. Môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định là sự kiện chạm T2 đã được lưu, và có thể xóa sự kiện chạm T2 và có thể chỉ truyền sự kiện chạm T1 đến ứng dụng 407. Do đó, sự cuộn được gây ra bởi sự kiện chạm T2 được thực hiện bình thường.

Ví dụ <420> của Fig. 4A minh họa ví dụ trong đó người sử dụng thực hiện chức năng đa chạm để thu nhỏ hình ảnh nhờ sự kiện chạm T1 và sự kiện chạm T2 trên vùng 421. Trong trường hợp này, sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4 mà là không có

ý có thể xảy ra trong vùng 422 bởi thiết bị nhập vào như tay người sử dụng cầm thiết bị điện tử hoặc bút điện tử. Môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xác định là sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4 là cử động cầm, và có thể xóa sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4. Ngoài ra, ngay cả khi sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4 được xác định là chạm vì vùng chạm của sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4 là gần với hình tròn hoặc có diện tích nhỏ, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể không truyền trực tiếp sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4 đến ứng dụng 407, và có thể lưu các sự kiện này. Sau đó, khi nhận được sự kiện chạm T1 và sự kiện chạm T2 được phát hiện từ vùng 421, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xóa sự kiện chạm T3 và sự kiện chạm T4 mà đã được lưu, và có thể chỉ truyền sự kiện chạm T1 và sự kiện chạm T2 đến ứng dụng 407. Kết quả là, sự kiện chạm T1 và sự kiện chạm T2 mà là cố ý bởi người sử dụng có thể được xử lý bình thường.

Ví dụ <430> của Fig. 4A minh họa ví dụ trong đó sự kiện chạm T1 bắt đầu trên vùng 431 di chuyển đến vùng 432. Theo nhiều phương án khác nhau, liên quan đến sự kiện liên tục sau khi sự kiện chạm T1 được nhập vào, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể truyền liên tục sự kiện chạm được nhập vào vùng 431 đến ứng dụng 407, và có thể không truyền trực tiếp sự kiện chạm được nhập vào vùng 432 đến ứng dụng 407 và có thể lưu sự kiện chạm này. Sau đó, khi sự kiện liên tục được nhập vào vùng 432 không được di chuyển dài hơn so với khoảng cách xác định trước, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xóa sự kiện chạm trên vùng 432 đã được lưu. Theo nhiều phương án khác nhau, ngay cả khi sự kiện chạm T1 di chuyển từ vùng 431 đến vùng 432, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể không truyền trực tiếp sự kiện chạm được nhập vào vùng 432 đến ứng dụng 407, và lưu sự kiện chạm, sao cho hoạt động không cố ý bởi người sử dụng có thể được ngăn ngừa không gây ra sự cố.

Ví dụ <440> của Fig. 4A minh họa ví dụ trong đó sự kiện chạm T1 di chuyển trên vùng 442 (ví dụ, cuộn). Vùng 442 có thể được sử dụng làm vùng điều chỉnh độ sáng của màn hình của thiết bị điện tử hoặc âm lượng. Theo nhiều phương án khác nhau, khi người sử dụng nhập vào sự kiện chạm T1 trên vùng 442, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể lưu sự kiện chạm T1, và sau đó, khi sự kiện chạm T1 được nhập vào liên tục như là sự kiện liên tục và khoảng cách di chuyển là lớn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể truyền sự kiện chạm

liên tục T1 đến ứng dụng 407. Khi khoảng cách di chuyển là ngắn hơn hoặc bằng giá trị ngưỡng, mô đun quản lý nhập vào chạm 405 có thể đánh giá sự kiện chạm là sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng, và có thể xoá sự kiện chạm T1. Theo nhiều phương án khác nhau, ngay cả khi vùng bất hoạt chạm để ngăn ngừa sự cố chạm không được cài đặt đồng bộ trong phần gần với mặt vát của thiết bị điện tử, chỉ sự kiện chạm cố ý của người sử dụng có thể được lọc dựa vào khoảng cách di chuyển của sự kiện chạm, v.v. và theo đó, vấn đề sự cố của một hoạt động không cố ý bởi người sử dụng có thể được giải quyết. Nhiều phương án khác nữa mà sáng chế có thể áp dụng cho sẽ được mô tả chi tiết kèm theo các hình vẽ dưới đây.

Trong nhiều phương án khác nhau, các ví dụ được minh họa trong Fig. 4A giải thích một số loại khác nhau của mẫu nhập vào mà có thể được nhập vào thiết bị điện tử, và không được dự kiến làm giới hạn các phương án của sáng chế.

Theo nhiều phương án khác nhau, các phần tử tạo cấu hình các hoạt động của sáng chế được thực hiện bởi phần cứng và/ phần mềm như được mô tả trong Fig. 4A có thể được thể hiện trong nhiều phương pháp. Ví dụ, IC chạm 401 để xác định sự xuất hiện của sự kiện chạm và điểm xuất hiện có thể được thể hiện là mô đun xác định cho vị trí nhập vào. Ngoài ra, AP 403 có thể được thể hiện là bộ xử lý, mô đun điều khiển hoặc mô đun xử lý. Sự kiện chạm có thể được tạo ra không chỉ bằng nhập vào chạm trực tiếp đến vùng hiển thị, mà còn bằng nhập vào chạm tiệm cận. Ứng dụng 407 có thể đề cập đến ứng dụng đang được thực thi hoặc ứng dụng cần được thực thi bởi sự kiện chạm. Trong nhiều phương án khác nhau, ứng dụng 407 có thể hoạt động trên lớp ứng dụng.

Fig. 4B minh họa phương pháp xử lý nhập vào chạm được tạo ra trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trong Fig. 4B, Fig. 4B là hình vẽ minh họa một vùng của màn hiển thị 450.

Theo Fig. 4B, màn hiển thị 450 có thể được chia thành vùng thứ nhất 451 (ví dụ, vùng hiển thị chính) và vùng hiển thị thứ hai 452, 454 (ví dụ, vùng hiển thị phụ). Màn hiển thị 450 có thể phân loại vùng trong đó ứng dụng bình thường được thực thi hoặc người sử dụng nhập vào cố ý sự kiện chạm là vùng thứ nhất 451, và vùng trong

đó nhập vào sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng xảy ra tương đối dễ dàng là vùng thứ hai 452, 454.

Theo nhiều phương án khác nhau, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xử lý sự kiện chạm được nhập vào vùng thứ hai 452, 454 trong phương pháp giống như phương pháp xử lý sự kiện được nhập vào vùng 412, 422, 432, 442 như được mô tả trên đây theo Fig. 4A. Theo nhiều phương án khác nhau, môđun quản lý nhập vào chạm 405 có thể xử lý sự kiện chạm được nhập vào vùng thứ nhất 451 trong phương pháp giống như phương pháp xử lý sự kiện được nhập vào vùng 411, 421, 431, 441 như được mô tả trên đây theo Fig. 4A.

Fig. 5A là hình vẽ minh họa dạng màn hiển thị của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể là thiết bị hiển thị nhiều mặt có nhiều mặt hiển thị trên mặt trước của nó. Ví dụ, màn hiển thị có thể bao gồm màn hiển thị thứ nhất được bố trí trên phần phẳng 510 của mặt trước của thiết bị điện tử, màn hiển thị thứ hai được bố trí trên phần uốn cong bên trái 520 của mặt trước, và màn hiển thị thứ ba được bố trí trên phần uốn cong bên phải 530.

Theo nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị thứ nhất đến màn hiển thị thứ ba có thể quay về hướng thứ nhất đến hướng thứ ba, tương ứng, và hướng thứ nhất đến hướng thứ ba có thể là khác nhau. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị hình ảnh bằng màn hiển thị thứ nhất có thể được xác định là vùng hiển thị thứ nhất, vùng hiển thị hình ảnh bằng màn hiển thị thứ hai có thể được xác định là vùng hiển thị thứ hai, và vùng hiển thị hình ảnh bằng màn hiển thị thứ ba có thể được xác định là vùng hiển thị thứ ba.

Trong nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị thứ nhất đến màn hiển thị thứ ba có thể được kết nối liên tục với nhau. Ví dụ, màn hiển thị thứ ba có thể được kéo dài từ màn hiển thị thứ nhất hoặc màn hiển thị thứ hai. Theo đó, ít nhất một phần của vùng hiển thị thứ ba có thể được kéo dài từ rìa của vùng hiển thị thứ nhất hoặc rìa của vùng hiển thị thứ hai. Trong nhiều phương án khác nhau, ít nhất một trong số màn hiển thị thứ hai và màn hiển thị thứ ba được bố trí trên phần uốn bên trái 520 và phần uốn bên phải 530 có thể bao gồm màn hiển thị cong.

Fig. 5B, 5C, 5D, và 5E là các hình vẽ minh họa ví dụ về các màn hình được tạo cấu hình trong nhiều phương pháp khác nhau trong thiết bị điện tử bao gồm nhiều màn hiển thị theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị thứ nhất đến màn hiển thị thứ ba như được mô tả trên đây theo Fig. 5A có thể được điều khiển độc lập và có thể hiển thị nhiều hình ảnh khác nhau, hoặc có thể hiển thị một hình ảnh duy nhất ở dạng liên tục, dưới sự điều khiển của bộ xử lý. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý này có thể thực thi ứng dụng và có thể cung cấp giao diện người sử dụng qua màn hiển thị, và đáp lại nhập vào người sử dụng, bộ xử lý này có thể điều khiển màn hình được hiển thị dựa vào ít nhất một phần của màn hiển thị thứ nhất đến màn hiển thị thứ ba. Sau đây, ví dụ trong đó bộ xử lý điều khiển màn hình được hiển thị trên màn hiển thị thứ nhất đến màn hiển thị thứ ba theo nhiều phương án khác nhau sẽ được mô tả.

Theo Fig. 5B, màn hiển thị thứ nhất 511, màn hiển thị thứ hai 521, và màn hiển thị thứ ba 531 có thể hiển thị một màn hình liên tục trên các vùng hiển thị tương ứng của chúng. Ví dụ, vùng hiển thị thứ hai của màn hiển thị thứ hai 521 có thể hiển thị màn hình được kết nối với màn hình bên trái của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 511, và vùng hiển thị thứ ba của màn hiển thị thứ ba 531 có thể hiển thị màn hình được kết nối với màn hình bên phải của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 511.

Theo Fig. 5C, màn hiển thị thứ nhất 531 và màn hiển thị thứ ba 533 có thể hiển thị một màn hình liên tục trên các vùng hiển thị tương ứng của chúng, và màn hiển thị thứ hai 523 có thể hiển thị một màn hình riêng khác. Ví dụ, vùng hiển thị thứ ba của màn hiển thị thứ ba 533 có thể hiển thị màn hình được kết nối với màn hình bên phải của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 513, và vùng hiển thị thứ hai của màn hiển thị thứ hai 523 có thể hiển thị màn hình riêng biệt với màn hình bên trái của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 513.

Theo Fig. 5D, màn hiển thị thứ nhất 515 và màn hiển thị thứ hai 525 có thể hiển thị một màn hình liên tục trên các vùng hiển thị tương ứng của chúng, và màn hiển thị thứ ba 535 có thể hiển thị một màn hình riêng khác. Ví dụ, vùng hiển thị thứ hai của màn hiển thị thứ hai 525 có thể hiển thị màn hình được kết nối với màn hình bên trái của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 515, và vùng hiển thị thứ ba của

màn hiển thị thứ ba 535 có thể hiển thị màn hình riêng biệt với màn hình bên phải của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 515.

Theo Fig. 5E, màn hiển thị thứ nhất 517, màn hiển thị thứ hai 527, và màn hiển thị thứ ba 537 có thể hiển thị các màn hình riêng biệt trên các vùng hiển thị tương ứng của chúng. Ví dụ, vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 517 có thể hiển thị màn hình cụ thể (ví dụ, màn hình thứ nhất), vùng hiển thị thứ hai của màn hiển thị thứ hai 527 có thể hiển thị màn hình (ví dụ, màn hình thứ hai) riêng biệt với màn hình bên trái của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 517, và vùng hiển thị thứ ba của màn hiển thị thứ ba 537 có thể hiển thị màn hình (ví dụ, màn hình thứ ba) riêng biệt với màn hình bên phải của vùng hiển thị thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 517.

Theo nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị tương ứng (ví dụ, vùng hiển thị thứ hai, vùng hiển thị thứ ba) của màn hiển thị thứ hai 527 và màn hiển thị thứ ba 537 có thể hiển thị nhiều màn hình khác nhau. Theo nhiều phương án khác nhau, ít nhất một trong số các vùng hiển thị tương ứng (ví dụ, vùng hiển thị thứ hai, vùng hiển thị thứ ba) của màn hiển thị thứ hai 527 và màn hiển thị thứ ba 537 có thể không hiển thị màn hình và có thể hoạt động ở trạng thái tắt dưới sự điều khiển của bộ xử lý hoặc theo kiểu của ứng dụng được thực thi.

Fig. 6A và 6B là các hình vẽ minh họa ví dụ về thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Fig. 6A và 6B minh họa ví dụ về thiết bị điện tử 600 (ví dụ, thiết bị điện tử 101 của Fig. 1, thiết bị điện tử 201 của Fig. 2) có màn hiển thị cong (hoặc màn hiển thị uốn được). Trong nhiều phương án khác nhau, được minh họa là thiết bị điện tử 600 là thiết bị điện tử có màn hiển thị cong, mặc dù nó không bị giới hạn vào đó. Ví dụ, trong nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử 600 bao gồm thiết bị điện tử không có vùng vát hoặc có cấu hình rất hẹp, và ví dụ, có thể bao gồm thiết bị điện tử có màn hiển thị dẻo hoặc màn hiển thị mặt phẳng.

Theo Fig. 6A, màn hiển thị 660 (ví dụ, màn hiển thị 160 của Fig. 1, màn hiển thị 260 của Fig. 2) của thiết bị điện tử 600 có thể được kéo dài đến ít nhất một mặt bên của thiết bị điện tử 600 (ví dụ, ít nhất một mặt trong số mặt bên trái, mặt bên phải, mặt phía trên, hoặc mặt phía dưới) và có thể được uốn theo bán kính uốn cong (ví dụ, 5 cm, 1 cm, 7,5 mm, 5 mm, 4 mm, hoặc tương tự) tại đó màn hiển thị cong có thể hoạt

động được, hoặc nhỏ hơn, và có thể được lắp vào mặt bên của vỏ 670 (hoặc mặt vát). Tuy nhiên, điều này không nên được xem là làm giới hạn, và màn hiển thị 660 theo nhiều phương án khác nhau có thể được thực hiện ở góc vuông mà không có bán kính cong.

Trong nhiều phương án khác nhau, vùng được tạo ra trên mặt trước của màn hiển thị cong 660 có thể được gọi là vùng hiển thị chính 610 (ví dụ, vùng hiển thị thứ nhất), và vùng được kéo dài từ vùng hiển thị chính 610, uốn cong về phía ít nhất một mặt bên của vỏ 670, và xuất hiện trên mặt bên của vỏ 670 có thể được gọi là vùng hiển thị phụ 620 (hoặc vùng mép) (ví dụ, vùng hiển thị phụ bên trái 621 (ví dụ, vùng hiển thị phụ thứ hai), vùng hiển thị phụ bên phải 622 (ví dụ, vùng hiển thị phụ thứ ba), vùng hiển thị phụ phía trên 624 (ví dụ, vùng hiển thị phụ thứ tư), mà sẽ được mô tả dưới đây, vùng hiển thị phụ dưới 623 (ví dụ, vùng hiển thị phụ thứ năm), mà sẽ được mô tả dưới đây).

Trong nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị chính 610 và vùng hiển thị phụ 620 được phân biệt với nhau để thuận tiện cho việc giải thích, và không có nghĩa là được chia về mặt vật lý với nhau. Theo nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị chính 610 và vùng hiển thị phụ 620 có thể có ít nhất một đầu được tạo ra ở dạng uốn cong, và ít nhất một đầu uốn cong này có thể được thực hiện bởi một màn hiển thị cong 660 được kéo dài đến ít nhất một mặt bên của thiết bị điện tử 600. Theo nhiều phương án khác nhau, ít nhất một đầu uốn cong này có thể được kéo dài đến mặt sau của thiết bị điện tử 600, và có thể được thực hiện theo phương pháp thực hiện của thiết bị điện tử 600.

Trong nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị 660 có thể hỗ trợ việc nhập vào và kết xuất, và có thể xử lý việc nhập vào và kết xuất được tạo ra bởi vùng hiển thị chính 610 và vùng hiển thị phụ 620 đồng thời hoặc riêng biệt.

Theo nhiều phương án khác nhau, chế độ bên phải và chế độ bên trái của thiết bị điện tử 600 có thể được xác định bằng cách sử dụng cấu hình môi trường được cung cấp bởi thiết bị điện tử 600, ứng dụng riêng hoặc trạng thái cảm của người sử dụng. Thêm vào đó, thiết bị điện tử 600 có thể xử lý việc nhập vào và kết xuất chỉ bằng cách sử dụng vùng hiển thị phụ 620 trên mặt bên tương ứng với chế độ tương ứng. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 600 được cài đặt đến chế độ bên phải trong ví dụ trong Fig. 6A,

việc nhập vào và kết xuất đạt được nhờ vùng hiển thị phụ 620 trên mặt bên phải 630 khi được nhìn từ phía trước của thiết bị điện tử 600, và, khi thiết bị điện tử 600 được cài đặt đến chế độ bên trái, việc nhập vào và kết xuất đạt được nhờ vùng hiển thị phụ 620 trên mặt bên trái 640 khi được nhìn từ phía trước của thiết bị điện tử 600.

Theo Fig. 6B, vùng hiển thị phụ 620 có thể bao gồm miền chết 625. Sau đây, một phần hoặc toàn bộ vùng hiển thị phụ 620 sẽ được gọi là vùng mép 620 để thuận tiện cho việc giải thích, vùng mép 620 sẽ được mô tả là được chia thành miền gờ 627 tại đó nhập vào chạm được xử lý theo điều kiện hoặc được xử lý không nhảy, và miền chết 625 tại đó sự chạm không có tác dụng. Ví dụ, trong nhiều phương án khác nhau, mỗi vùng mép 620 có thể được chia thành miền gờ 627 mà cho phép nhập vào có điều kiện hoặc là vùng không nhảy, và miền chết 625 trong đó sự chạm không có tác dụng, và có thể hoạt động.

Trong nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị phụ 620 của thiết bị điện tử 600 có thể được xác định là vùng vật lý (ví dụ, toàn bộ vùng hiển thị phụ 620) đối với màn hiển thị, và có thể được xác định là vùng độc lập (ví dụ, ít nhất là hai vùng độc lập) đối với sự chạm. Theo một phương án, khi vùng hiển thị phụ 620 được chia theo sự chạm, vùng hiển thị phụ 620 có thể được chia thành vùng bộ phận thứ nhất của vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng bộ phận bên trong 627 trong vùng hiển thị phụ 620 (sau đây, gọi là miền gờ)), và vùng bộ phận thứ hai của vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng bộ phận bên ngoài 625 trong vùng hiển thị phụ 620) (sau đây, gọi là miền chết)). Nói cách khác, trong nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị phụ 620 có thể là vùng kết hợp của miền chết 625 và miền gờ 627 đối với sự chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, vùng bao gồm miền chết 625 và miền gờ 627 đối với sự chạm có thể được cài đặt giống như, lớn hơn (rộng hơn), hoặc nhỏ hơn (hẹp hơn) so với vùng hiển thị phụ vật lý 620, theo cài đặt của thiết bị điện tử 600.

Sau đây, để thuận tiện cho việc giải thích, miền gờ 627 có thể được sử dụng như một thuật ngữ thể hiện vùng bao gồm vùng trọn vẹn hoặc vùng bên trong của vùng hiển thị phụ 620, ví dụ, thể hiện chính vùng hiển thị phụ 620, và miền chết 625 có thể được sử dụng như một thuật ngữ chỉ vùng bên ngoài của vùng hiển thị phụ 620, nghĩa là, vùng được cài đặt để không xử lý sự chạm theo mặc định. Ví dụ, miền chết 625 và miền gờ 627 có thể chỉ xử lý nhập vào chạm cụ thể hoặc có thể xử lý nhập vào

chạm theo một điều kiện cụ thể (ví dụ, được xác định là có xử lý nhập vào chạm thứ nhất theo kiểu của nhập vào chạm thứ hai hay không, chênh lệch thời gian nhập vào, hay số lượng nhập vào). Theo nhiều phương án khác nhau, khi một điều kiện cụ thể không được thỏa mãn, nhập vào chạm tương ứng có thể được nhận ra là cử động cầm hoặc nhập vào không cố ý và có thể được bỏ qua (ví dụ, dùng sự kiện nhập vào).

Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử 600 có thể điều khiển nhập vào chạm bằng cách phân biệt vùng của màn hiển thị 660 trong đó ứng dụng bình thường được thực thi hoặc người sử dụng nhập vào cố ý sự kiện chạm là vùng hiển thị chính 610 (ví dụ, vùng thứ nhất), và phân biệt vùng trong đó nhập vào sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng xảy ra tương đối dễ dàng là vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng thứ hai). Theo nhiều phương án khác nhau, khi vùng của màn hiển thị 660 bao gồm vùng mặt phẳng và vùng cong, thiết bị điện tử 600 có thể phân biệt giữa nhập vào chạm trên vùng mặt phẳng và nhập vào chạm trên vùng cong, và có thể điều khiển nhập vào chạm.

Trong nhiều phương án khác nhau, giả định là sự kiện chạm bởi người sử dụng là sự kiện chạm được nhập vào vùng hiển thị phụ 620. Ví dụ, được giả định là sự kiện chạm được nhập vào trên vị trí được cài đặt là một miền (ví dụ, miền chết 625) mà không nhận chính nhập vào chạm đối với phần gần với vùng vát để ngăn ngừa sự cố do chạm, hoặc được nhập lên miền (ví dụ, miền gờ 627) trong đó chính nhập vào chạm được nhận hoặc được xử lý không nhảy.

Ví dụ, theo phương pháp thuộc lĩnh vực liên quan, khi người sử dụng thực hiện hoạt động nhập vào chạm gần với vùng vát (ví dụ, vùng hiển thị phụ 620, cụ thể là, miền chết 625), thiết bị điện tử 600 không cung cấp chức năng theo nhập vào chạm ngay cả khi nhập vào chạm là nhập vào chạm cố ý của người sử dụng. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử 600 có thể không cài đặt miền chết 625 xác định trước (và/hoặc miền gờ 627) làm miền không nhận nhập vào chạm vô điều kiện, và có thể xác định bộ phận của giao diện người sử dụng trên vị trí (và/hoặc kích thước) của nhập vào chạm phát hiện được, và có thể cung cấp chức năng dựa vào sự kiện chạm hoặc có thể không cung cấp chức năng này.

Trong nhiều phương án khác nhau, miền chết 625 có thể chỉ ra vùng trong đó sự chạm không có tác dụng theo giao diện người sử dụng được hiển thị qua màn hiển

thị 660, nghĩa là, vùng trong đó sự chạm không có tác dụng ngay cả khi sự kiện chạm xảy ra (ví dụ, vùng phong bế chạm). Trong nhiều phương án khác nhau, miền gờ 627 (bao gồm vùng mép 620) có thể là vùng mà không nhạy với sự chạm trên màn hiển thị 660 (ví dụ, vùng không nhạy).

Ví dụ, vùng mép 620 có thể là vùng hoạt động đáp lại một nhập vào cụ thể (ví dụ, vỗ, cuộn, v.v.) theo điều kiện cụ thể. Theo một phương án, thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm vùng mặt phẳng (ví dụ, vùng hiển thị chính 610) và vùng mặt cong (ví dụ, vùng hiển thị phụ 620) (ví dụ, vùng hiển thị phụ bên trái 621, vùng hiển thị phụ bên phải 622). Ngoài ra, trong nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị 660 của thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm miền chết 625 là vùng không nhận nhập vào để xóa (loại bỏ, không xử lý) sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng.

Theo nhiều phương án khác nhau, tham số nhập vào chạm để xử lý nhập vào chạm trong thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm ít nhất một tham số trong số chiều rộng của miền chết 625, chiều rộng của vùng mặt cong (ví dụ, vùng hiển thị phụ 620), vị trí và kích thước của vùng chạm khi sự kiện chạm của người sử dụng được nhập vào, hoặc chênh lệch giữa độ dài của trục dài và độ dài của trục ngắn trong vùng chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, loại tham số nhập vào chạm chỉ là ví dụ và không bị giới hạn vào đó.

Theo nhiều phương án khác nhau, ít nhất một số vùng hoặc toàn bộ vùng của vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, miền gờ 627, miền chết 625 đối với sự chạm) có thể được cài đặt (hoặc được điều chỉnh, thay đổi) thành vùng khóa chạm (vùng không xử lý chạm) hoặc vùng chạm (vùng cho phép chạm) đối với sự chạm. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm có thể được cài đặt để được bật/tắt dựa vào ít nhất một phần hoặc toàn bộ miền gờ 627 được cài đặt để cho phép sự chạm có hiệu lực trong điều kiện xác định, và miền chết 625 được cài đặt để cho phép sự chạm là vô hiệu, mà được chia trong vùng hiển thị phụ 620.

Ví dụ, vùng khóa chạm có thể là vùng trong vùng hiển thị phụ 620 mà được cài đặt để bỏ qua sự kiện chạm để ngăn ngừa sơ xuất chạm bị gây ra bởi nhập vào chạm không cố ý của người sử dụng. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm có thể bao gồm vùng trong đó sự chạm không có tác dụng (ví dụ, miền chết 625). Ngoài ra, vùng khóa chạm có thể bao gồm vùng trong vùng không nhạy với sự chạm (ví dụ,

miền gờ 627) mà được cài đặt theo giao diện người sử dụng. Ví dụ, vùng khóa chạm có thể được cài đặt để bỏ qua nhập vào tương ứng theo theo giao diện người sử dụng, kể cả đáp lại nhập vào cụ thể (ví dụ, vổ, cuộn, v.v...) được cài đặt trong miền gờ 627. Sau đây, giả định là vùng khóa chạm được cài đặt trong toàn bộ vùng (ví dụ, miền chết 625, miền gờ 627) của vùng hiển thị phụ 620, và vùng khóa chạm được điều chỉnh dựa vào giao diện người sử dụng, để thuận tiện cho việc giải thích.

Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể cài đặt vùng khóa chạm thành vùng chạm, trong đó nhập vào chạm được cho phép bằng cách điều khiển (hoặc loại bỏ hoặc điều chỉnh thích ứng) vùng khóa chạm. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể thay đổi vùng khóa chạm thành vùng cho phép nhập vào chạm bằng cách loại bỏ hoặc điều chỉnh miền chết 625. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể thay đổi vùng khóa chạm thành vùng cho phép nhập vào chạm bằng cách loại bỏ hoặc điều chỉnh miền gờ 627 và miền chết 625. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể thay đổi vùng khóa chạm thành vùng cho phép nhập vào chạm bằng cách loại bỏ hoặc điều chỉnh miền gờ 627.

Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử 600 có thể lọc chính xác sự kiện chạm cố ý của người sử dụng bằng cách điều chỉnh vùng khóa chạm được tạo ra bởi miền chết 625 và miền gờ 627 theo giao diện người sử dụng. Theo nhiều phương án khác nhau, điều chỉnh vùng khóa chạm có thể bao gồm thay đổi vùng khóa chạm thành vùng chạm bằng cách loại bỏ ít nhất một phần của miền gờ 627 và/hoặc miền chết 625 khỏi vùng khóa chạm, hoặc kéo dài khoảng cài đặt của vùng khóa chạm bằng cách bao gồm ít nhất một số vùng của vùng còn lại (ví dụ, vùng hiển thị chính 610) so với vùng khóa chạm trong vùng khóa chạm.

Trong nhiều phương án khác nhau, miền chết 625 và miền gờ 627 có thể được thay đổi thích ứng theo giao diện người sử dụng được hiển thị trên màn hiển thị 660. Ví dụ, như được thể hiện trong Fig. 6B, dựa vào việc ít nhất một số bộ phận của giao diện người sử dụng được kéo trên màn hiển thị 660 (ví dụ, nhiều đối tượng khác nhau (ví dụ, biểu tượng, hình ảnh, văn bản, đường dẫn, hoặc v.v.) được bao gồm trong giao diện người sử dụng, ví dụ, các đối tượng 631, 632, 633) có được bố trí trên (hoặc chồng lên) vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng bao gồm miền chết 625 và miền gờ 627, và sau đây, được gọi là vùng mép 620 để thuận tiện cho việc giải thích) hay không,

hoặc bộ phận (ví dụ, các đối tượng 631, 632, 633) có phải là chạm được trên vị trí tương ứng của vùng mép 620 hay không, giá trị cài đặt của vùng khóa chạm đối với ít nhất một phần của miền gờ 627 và miền chết 625 đối với vùng tương ứng của vùng mép 620 có thể được thay đổi.

Theo một phương án, nếu thiết bị điện tử 600 bao gồm vùng vát hẹp 670 hoặc màn hiển thị cong như được thể hiện trong các Fig. 6A và 6B, người sử dụng thường có thể gây ra nhập vào chạm không cố ý trên vùng mép 620 do cấu trúc của thiết bị điện tử khi cầm thiết bị điện tử 600 bằng một tay.

Phương pháp trong lĩnh vực có liên quan bỏ qua sự kiện chạm được nhập vào dựa vào vùng chạm hoặc thời gian chạm trên vùng mép 620 (ví dụ, miền chết 625, miền gờ 627) để giải quyết vấn đề sơ xuất chạm. Tuy nhiên, điều này có thể gây ra vấn đề là nhập vào chạm cố ý của người sử dụng trên vùng mép 620 có thể không được xử lý (ví dụ, sự chạm không có tác dụng). Nhiều phương án khác nhau mô tả phương pháp và thiết bị có thể lọc chính xác sự kiện chạm cố ý của người sử dụng, và truyền sự kiện chạm này đến lớp ứng dụng, nhờ đó ngăn ngừa sự cố. Ví dụ, theo nhiều phương án khác nhau, khi nhập vào chạm được xử lý trên vùng mép 620 (ví dụ, miền chết 625, miền gờ 627), sự kiện chạm bởi người sử dụng có thể được xử lý bằng cách cài đặt thêm nhiều vùng hơn thành vùng khóa chạm ngoài vùng mép 620, hoặc bằng cách loại bỏ một phần của vùng mép 620 được cài đặt thành vùng khóa chạm ra khỏi vùng khóa chạm, theo giao diện người sử dụng của ứng dụng.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 600 có thể cài đặt vùng khóa chạm trong mỗi vùng mép 621, 622 theo cách khác theo hình dạng của giao diện người sử dụng được tạo ra trên vùng mép trái 621 và vùng mép phải 622. Theo một phương án, thiết bị điện tử 600 có thể cài đặt ít nhất một số vùng của vùng khóa chạm trong vùng mép 620 làm vùng ngoại lệ, tùy theo giao diện người sử dụng được xác định cho vùng mép 620.

Fig. 6C, 6D, và 6E là hình vẽ minh họa một ví dụ khác của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Ví dụ, các Fig. 6C, 6D và 6E minh họa ví dụ về thiết bị điện tử 600 ở dạng khác (ví dụ, thiết bị điện tử 101 của Fig. 1, thiết bị điện tử 201 của Fig. 2) có màn hiển thị cong (hoặc màn hiển thị dẹt). Ví dụ, thiết bị điện tử 600 như được minh họa trong các

Fig. 6C, 6D, và 6E có thể có vùng vát hẹp hơn so với của thiết bị điện tử 600 được minh họa trong các Fig. 6A và 6B, và mặt trước của thiết bị điện tử 600 có thể được thực hiện bằng màn hiển thị 660. Ví dụ, thiết bị điện tử 600 được minh họa trong các Fig. 6C, 6D, và 6E có thể là thiết bị điện tử được lắp đặt ở dạng màn hiển thị hướng về phía trước.

Thiết bị điện tử 600 có thể có camera 650 (ví dụ, camera hướng về phía trước) được bố trí trên vùng của màn hiển thị 660. Ví dụ, ví dụ <A> của Fig. 6C minh họa camera 650 được bố trí ở chính giữa của đầu trên của thiết bị điện tử 600, và ví dụ của Fig. 6C minh họa camera 650 được bố trí trên mặt bên của đầu trên (ví dụ, đầu trên bên phải) của thiết bị điện tử 600. Tuy nhiên, điều này không nên được xem là làm giới hạn, và thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều màn hiển thị khác nhau, và các bố trí của các thiết bị khác như camera hướng về phía trước có thể được thiết kế theo cấu trúc lắp màn hiển thị.

Như được thể hiện trong các Fig. 6C và 6D, thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm vùng hiển thị chính 610 và vùng hiển thị phụ 620 (hoặc vùng mép) (ví dụ, vùng hiển thị phụ bên trái 621, vùng hiển thị phụ bên phải 622, vùng hiển thị phụ phía trên 624, vùng hiển thị phụ phía dưới 623) mà được kéo dài từ vùng hiển thị chính 610, được uốn cong về phía ít nhất là một mặt bên (ví dụ, mặt bên trái, mặt bên phải, mặt bên trên, hoặc mặt bên dưới) của vỏ (hoặc mặt vát) 670, và xuất hiện trên mặt bên của vỏ 670, như được mô tả trên đây theo Fig. 6A và 6B. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị chính 610 và vùng hiển thị phụ 620 được phân biệt với nhau để thuận tiện cho việc giải thích, và không có nghĩa là được phân chia về mặt vật lý.

Trong nhiều phương án khác nhau, Fig. 6C minh họa ví dụ trong đó màn hiển thị 660 của thiết bị điện tử 600 được kéo dài đến mặt bên trái và mặt bên phải của thiết bị điện tử 600, và được lắp vào mặt bên (ví dụ, cả hai mặt bên) của vỏ 670 (hoặc mặt vát). Ví dụ, vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng hiển thị phụ bên trái 621, vùng hiển thị phụ bên phải 622) được tạo cấu hình trên cả hai mặt bên từ vùng hiển thị chính 610.

Trong nhiều phương án khác nhau, Fig. 6D minh họa ví dụ trong đó màn hiển thị 660 của thiết bị điện tử 600 được kéo dài đến mặt bên trái, mặt bên phải, mặt bên trên hoặc mặt bên dưới của thiết bị điện tử 600, và được lắp với ít nhất một phần của mặt bên này (ví dụ, mặt bên trên, dưới, trái hoặc phải) của vỏ 670 (hoặc mặt vát). Ví

dụ, vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng hiển thị phụ bên trái 621, vùng hiển thị phụ bên phải 622) (ví dụ, vùng hiển thị phụ thứ nhất) có thể được tạo cấu hình trên mặt bên trái và phải từ vùng hiển thị chính 610, và vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, vùng hiển thị phụ phía trên 624, vùng hiển thị phụ phía dưới 623) (ví dụ, vùng hiển thị phụ thứ hai) có thể được tạo cấu hình trên mặt bên phía trên và dưới. Trong nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị 660 của thiết bị điện tử 600 có thể được kéo dài đến ít nhất một mặt bên (ví dụ, ít nhất một mặt của mặt bên trái, phải, trên hoặc dưới), và có thể tạo cấu hình một hoặc nhiều vùng hiển thị phụ 620 (ví dụ, 621, 622, 623, 624) tùy theo dạng thực thi của màn hiển thị 660. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm có thể được điều chỉnh dựa vào bốn mặt của thiết bị điện tử 600 (ví dụ, vùng hiển thị phụ 620 trên mặt bên trái, mặt bên phải, mặt bên trên, hoặc mặt bên dưới).

Như được thể hiện trong Fig. 6E, thiết bị điện tử 600 có thể phân biệt giữa vùng hiển thị phụ thứ nhất 620 (ví dụ, 621, 622) và vùng hiển thị phụ thứ hai 620 (ví dụ, 623, 624) theo chế độ hoạt động (ví dụ, chế độ nằm ngang hoặc chế độ dọc) của thiết bị điện tử 600, và có thể hoạt động. Ví dụ, thiết bị điện tử 600 của Fig. 6D và 6E có thể là thiết bị điện tử có màn hiển thị dẻo phía trên, dưới, trái hoặc phải, hoặc thiết bị điện tử tạo ra các màn hiển thị (ví dụ, vùng hiển thị phụ 620) trên tất cả các mặt bên trên, dưới, trái và phải, và không có mặt vát hoặc có mặt vát hẹp hơn. Trong nhiều phương án khác nhau, khi thiết bị điện tử 600 hoạt động ở chế độ dọc, vùng khóa chạm có thể được điều chỉnh dựa vào vùng hiển thị phụ thứ nhất 620 (ví dụ, 621, 622), và, khi thiết bị điện tử 600 hoạt động ở chế độ nằm ngang, vùng khóa chạm có thể được điều chỉnh dựa vào vùng hiển thị phụ thứ hai 620 (ví dụ, 623, 624). Ví dụ, hình dạng của tay người sử dụng cầm thiết bị điện tử 600 có thể thay đổi tùy theo chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 600, và vùng hiển thị phụ 620 và vùng khóa chạm tương ứng với nó có thể được thực hiện theo chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 600.

Fig. 6F, 6G, và 6H là các hình vẽ minh họa một ví dụ khác về thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Ví dụ, các Fig. 6F, 6G và 6H minh họa ví dụ về thiết bị điện tử 600 ở dạng khác (ví dụ, thiết bị điện tử 101 của Fig. 1, thiết bị điện tử 201 của Fig. 2) có màn hiển thị cong (hoặc màn hiển thị dẻo). Ví dụ, thiết bị điện tử 600 như được minh họa trong các Fig. 6F, 6G, và 6H có thể là ví dụ về thiết bị điện tử có màn hiển thị được kéo dài đến

mặt bên phía sau của thiết bị điện tử 600 và có ít nhất ba mặt (ví dụ, mặt bên phía trước, mặt bên trái, mặt bên phải, mặt bên phía sau, mặt bên trên, hoặc mặt bên dưới) được thực hiện như màn hiển thị. Thiết bị điện tử 600 được minh họa trong các Fig. 6F, 6G, và 6H có thể là thiết bị điện tử (ví dụ, màn hiển thị phủ quanh có cạnh 4D) có ít nhất bốn mặt (ví dụ, mặt bên phía trước, mặt bên trái, mặt bên phải, mặt bên phía sau, mặt bên trên, hoặc mặt bên dưới) được bao quanh bởi màn hiển thị. Tuy nhiên, điều này không nên được xem là làm giới hạn, và thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều màn hiển thị khác nhau (ví dụ, màn hiển thị phủ quanh có cạnh 3D hoặc tương tự).

Như được thể hiện trong Fig. 6F, thiết bị điện tử 600 có thể bao gồm vùng hiển thị thứ nhất 681 của mặt thứ nhất 601 (ví dụ, mặt trước), vùng hiển thị thứ hai 682 của mặt thứ hai 602 (ví dụ, bên trái), vùng hiển thị thứ ba 683 của mặt thứ ba 603 (ví dụ, bên phải), và vùng hiển thị thứ tư 684 của mặt thứ tư 604 (ví dụ, bên phía sau). Trong nhiều phương án khác nhau, vùng hiển thị thứ nhất 681, vùng hiển thị thứ hai 682, vùng hiển thị thứ ba 683, và vùng hiển thị thứ tư 684 được phân biệt với nhau để thuận tiện cho việc giải thích, và không có nghĩa là được chia về mặt vật lý. Điều này không nên được xem là làm giới hạn, và thiết bị điện tử 600 theo nhiều phương án khác nhau có thể có vùng hiển thị thứ nhất 681, vùng hiển thị thứ hai 682, vùng hiển thị thứ ba 683, và vùng hiển thị thứ tư 684 được thực hiện như các màn hiển thị độc lập, ví dụ, như các màn hiển thị được chia về mặt vật lý.

Như được thể hiện trong các Fig. 6G và 6H, thiết bị điện tử 600 có thể phân biệt giữa các vùng hiển thị theo chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 600 (ví dụ, chế độ phía trước (Fig. 6G), hoặc chế độ phía sau (Fig. 6H)).

Như được thể hiện trong Fig. 6G, trong chế độ phía trước, thiết bị điện tử 600 có thể sử dụng vùng hiển thị thứ nhất 681 của mặt thứ nhất 601 (ví dụ, mặt bên phía trước) làm vùng hiển thị chính, và có thể sử dụng ít nhất một trong số vùng hiển thị thứ hai 682 của mặt thứ hai 602 (ví dụ, mặt bên trái), vùng hiển thị thứ ba 683 của mặt thứ ba 603 (ví dụ, mặt bên phải) và vùng hiển thị thứ tư 684 của mặt thứ tư 604 (ví dụ, mặt bên phía sau) làm vùng hiển thị phụ. Theo nhiều phương án khác nhau, ở chế độ phía trước, thiết bị điện tử 600 có thể cài đặt ít nhất một phần (ví dụ, cả hai mặt bên) của vùng hiển thị thứ nhất 681, và tất cả vùng hiển thị thứ hai 682, vùng hiển thị thứ

ba 683, và vùng hiển thị thứ tư 684 làm các vùng khóa chạm. Theo một phương án, thiết bị điện tử 600 có thể cài đặt một phần của vùng mép của vùng hiển thị thứ nhất 681 làm miền chết 690 như được mô tả trên đây, và có thể cài đặt tất cả vùng hiển thị thứ hai 682, vùng hiển thị thứ ba 683, và vùng hiển thị thứ tư 684 làm các miền chết 690. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử 600 có thể thay đổi vùng khóa chạm của vùng hiển thị chính theo giao diện người sử dụng được kéo dựa vào vùng hiển thị chính (ví dụ, vùng hiển thị thứ nhất 681).

Như được thể hiện trong Fig. 6H, trong chế độ phía sau, thiết bị điện tử 600 có thể sử dụng vùng hiển thị thứ tư 684 của mặt thứ tư 604 (ví dụ, mặt bên phía sau) làm vùng hiển thị chính, và có thể sử dụng ít nhất một trong số vùng hiển thị thứ hai 682 của mặt thứ hai 602 (ví dụ, mặt bên trái), vùng hiển thị thứ ba 683 của mặt thứ ba 603 (ví dụ, mặt bên phải) và vùng hiển thị thứ nhất 681 của mặt thứ nhất 601 (ví dụ, mặt bên phía trước) làm vùng hiển thị phụ. Theo nhiều phương án khác nhau, ở chế độ phía sau, thiết bị điện tử 600 có thể cài đặt ít nhất một phần (ví dụ, cả hai mặt bên) của vùng hiển thị thứ tư 684, và tất cả vùng hiển thị thứ hai 682, vùng hiển thị thứ ba 683, và vùng hiển thị thứ nhất 681 làm các vùng khóa chạm. Theo một phương án, thiết bị điện tử 600 có thể cài đặt một phần của vùng mép của vùng hiển thị thứ tư 684 làm miền chết 690 như được mô tả trên đây, và có thể cài đặt tất cả vùng hiển thị thứ hai 682, vùng hiển thị thứ ba 683, và vùng hiển thị thứ nhất 684 làm các miền chết 690. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử 600 có thể thay đổi vùng khóa chạm của vùng hiển thị chính theo giao diện người sử dụng được kéo dựa vào vùng hiển thị chính (ví dụ, vùng hiển thị thứ tư 684).

Như được thể hiện trong các Fig. 6G và 6H, vị trí của thiết bị điện tử 600 được cầm bởi người sử dụng và hình dạng của tay cầm của người sử dụng có thể thay đổi theo chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 600. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm có thể được thiết lập theo cách khác theo chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 600, và vùng khóa chạm có thể được thay đổi dựa vào giao diện người sử dụng trên vùng hiển thị chính.

Fig. 7A là hình vẽ minh họa cấu trúc bên trong của thiết bị điện tử mà xử lý nhập vào chạm theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 7A, thiết bị điện tử có thể bao gồm màn hiển thị 701 hỗ trợ chức năng chạm, và phần cứng 709 để xử lý nhập vào chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể bao gồm nhiều lớp khác nhau trên lõi kernel 707 (ví dụ, lõi kernel 141) để xử lý nhập vào chạm. Ví dụ, khung nhập vào OS 705, ứng dụng 703A, 703B, hoặc tương tự có thể được bao gồm trong thiết bị điện tử.

Theo nhiều phương án khác nhau, màn hiển thị 701 có thể được chia thành vùng hiển thị chính 701A và vùng hiển thị phụ 701B. Màn hiển thị 701 có thể được chia thành vùng thứ nhất là vùng mà ứng dụng bình thường được thực thi hoặc người sử dụng cố ý nhập vào sự kiện chạm, và vùng thứ hai là vùng mà việc nhập vào sự kiện chạm vô ý của người sử dụng xảy ra tương đối dễ dàng. Việc chia như được mô tả trên đây chỉ là ví dụ, và màn hiển thị 701 có thể bao gồm vùng thứ nhất và vùng thứ hai mà được phân biệt về chức năng với nhau. Ví dụ, màn hiển thị 701 có thể có vùng thứ nhất có mặt phẳng, và vùng thứ hai được phân biệt về chức năng với (có thể được nối vật lý với) vùng thứ nhất, và có mặt cong được kéo dài từ vùng thứ nhất. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng thứ nhất có thể tương ứng với vùng hiển thị chính 701A, và vùng thứ hai có thể tương ứng với vùng hiển thị phụ 701B.

Trong nhiều phương án khác nhau, IC chạm 709B có thể nhận biết sự kiện chạm xảy ra trên màn hiển thị 701, và có thể xác định điểm (tọa độ) mà sự kiện chạm xảy ra. IC chạm 709B có thể xác định điểm xuất hiện của sự kiện chạm tương ứng dựa vào sự thay đổi điện dung trong panen chạm. Ví dụ, IC chạm 709B có thể được hiểu là một loại môđun xác định, và môđun xác định có thể xác định điểm xuất hiện của sự kiện xảy ra trên panen chạm bằng cách sử dụng phương pháp điện trở hoặc quang học (ví dụ, phương pháp tia hồng ngoại, phương pháp siêu âm) ngoài phương pháp điện dung. Theo một phương án, IC chạm 709B có thể nhận nhập vào (ví dụ, cử động, dữ liệu truyền thông khoảng cách gần, dữ liệu truyền thông khoảng cách dài, tín hiệu tiếng nói) để xác định các tọa độ của màn hiển thị qua môđun được minh họa trong Fig. 2, và có thể xác định điểm xuất hiện của sự kiện.

Trong nhiều phương án khác nhau, IC chạm 709B có thể truyền sự kiện chạm (ví dụ, tín hiệu chạm) đến lõi kernel 707 trong phương pháp như làm gián đoạn qua bộ xử lý ứng dụng (AP) 709A. Trong nhiều phương án khác nhau, AP 709A có thể được hiểu là một loại môđun xử lý. AP 709A có thể điều khiển và xử lý nhiều hoạt động

khác nhau được thực hiện trong thiết bị điện tử. Theo một phương án, khi AP 709A được bố trí ở dạng hệ thống trên chip (SoC), AP 709A có thể thực hiện xử lý đồ họa (ví dụ, chức năng GPU) và/hoặc chức năng truyền thông (ví dụ, chức năng bộ xử truyền thông (CP)), ngoài phép toán số học.

Trong nhiều phương án khác nhau, AP 709A có thể xác định là điểm xuất hiện của sự kiện chạm tương ứng với vùng hiển thị chính 701A hay vùng hiển thị phụ 701B, dựa vào điểm (tọa độ) mà tại đó sự kiện chạm xảy ra. AP 709A có thể bao gồm thông tin theo kết quả xác định, và có thể cung cấp sự kiện chạm đến môđun quản lý nhập vào chạm nằm trong khung nhập vào OS 705.

Trong nhiều phương án khác nhau, sự kiện chạm nhận được qua trình điều khiển I²C 707A có thể được truyền đến khung nhập vào OS 705 (ví dụ, khung nhập vào Android) qua trình điều khiển TSP 707B. Trình điều khiển TSP 707B hoặc môđun quản lý nhập vào chạm nằm trong khung nhập vào OS 705 có thể xác định phương pháp xử lý sự kiện chạm nhận được từ AP 709A như được mô tả trên đây theo Fig. 4A. Sau đó, trình điều khiển TSP 707B hoặc môđun quản lý nhập vào chạm nằm trong khung nhập vào OS 705 có thể xác định lưu sự kiện chạm, xử lý bằng cách tự xóa, hay truyền sự kiện chạm đến ứng dụng 703A, 703B, theo phương pháp xử lý đã xác định.

Trong nhiều phương án khác nhau, ứng dụng 703A có thể được thực thi trên vùng hiển thị chính 701A, và ứng dụng 703B có thể được thực thi trên vùng hiển thị phụ 701B. Ngoài ra, ứng dụng 703A và ứng dụng 703B có thể là các ứng dụng khác nhau, và một ứng dụng có thể hỗ trợ dạng hoặc chức năng khác và các ứng dụng có thể được thực hiện trên các vùng tương ứng. Ví dụ, trong trường hợp ứng dụng phát lại video, màn hình video (ví dụ, tương ứng với ứng dụng 703A) có thể được phát lại trên vùng hiển thị chính 701A, và menu điều khiển (ví dụ, danh sách, lùi lại, tiến lên, tạm dừng, phát, im lặng, hoặc tương tự) (ví dụ, tương ứng với ứng dụng 703B) để điều khiển việc phát/âm lượng có thể được kết xuất đến vùng hiển thị phụ 701B. Trong trường hợp này, trong nhiều phương án khác nhau, để đáp lại sự kiện chạm được nhập vào vùng hiển thị chính 701A và/hoặc vùng hiển thị phụ 701B, có thể xác định được là sự kiện chạm là sự kiện chạm cố ý của người sử dụng hay không bằng cách lọc, và kết quả xác định có thể được chuyển đến ứng dụng 703A và/hoặc ứng dụng 703B, sao cho

sự cố chạm bị gây ra bởi sự kiện chạm không cố ý của người sử dụng có thể được ngăn ngừa.

Fig. 7B và 7C là hình ảnh minh họa hoạt động xử lý nhập vào chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trong Fig. 7B, Fig. 7B là hình ảnh minh họa ví dụ về khung hoặc nền tảng của thiết bị điện tử, để thực hiện các hoạt động theo nhiều phương án khác nhau. Khung của thiết bị điện tử có thể bao gồm toàn bộ hoặc một phần của môđun chương trình 310 của thiết bị điện tử được minh họa trong Fig. 3.

Tham khảo Fig. 7B, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101, 201) có thể bao gồm phần sụn 710, trình điều khiển 720, bộ cảm biến 730, khung ứng dụng 740, lớp ứng dụng 750, và ứng dụng mép 760.

Phần sụn 710 có thể bao gồm chương trình cơ bản để điều khiển phần cứng. Ví dụ, phần sụn 710 có thể thực hiện ít nhất một phần các chức năng được thực thi bởi phần mềm hoặc phần cứng trong thiết bị điện tử.

Trình điều khiển 720 có thể nằm trong lõi kernel (ví dụ, lõi kernel 141). Trình điều khiển 720 có thể bao gồm trình điều khiển thiết bị cung cấp giao diện mạng và nhiều giao diện phần cứng khác nhau, ngoài dịch vụ hệ thống lõi hỗ trợ chế độ đa tác vụ và xử lý việc quản lý bộ nhớ và quản lý và thực thi quá trình. Ví dụ, trình điều khiển 720 có thể bao gồm nhiều trình điều khiển khác nhau như trình điều khiển màn hình thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển vùng phím, trình điều khiển USB, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển sự kết nối và liên lạc với mạng vô tuyến (IPC), trình điều khiển âm thanh, hoặc tương tự.

Bộ cảm biến 730 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của môđun cảm biến 240 được minh họa trong Fig. 2. Theo một phương án, bộ cảm biến 730 có thể bao gồm bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến áp suất, hoặc bộ cảm biến cảm tay.

Khung ứng dụng 740 có thể biểu thị tập hợp các dịch vụ tạo ra môi trường trong đó ứng dụng của thiết bị điện tử được thực thi hoặc được quản lý. Theo một phương án, nguyên tắc mà các ứng dụng của thiết bị điện tử được tạo cấu hình bởi các bộ phận mà có thể được sử dụng lại, có thể cùng hoạt động và có thể được thay thế có thể được thực hiện trong khung ứng dụng 740. Khung ứng dụng 740 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của phần sụn 330 được minh họa trong Fig. 3. Theo nhiều phương

án khác nhau, khung ứng dụng 740 có thể bao gồm bộ quản lý cửa sổ 741 (ví dụ, bộ quản lý cửa sổ 342 của Fig. 3), hệ thống hình ảnh 742, và bộ xử lý cảm tay 743.

Bộ quản lý cửa sổ 741 có thể quản lý cửa sổ được nhìn thấy trên màn hình của thiết bị điện tử. Bộ quản lý cửa sổ 741 có thể là, ví dụ, môđun trừu tượng liên quan đến bộ quản lý bề mặt của thư viện (không được thể hiện). Trong nhiều phương án khác nhau, bộ quản lý cửa sổ 741 có thể chia cửa sổ được nhìn thấy trên màn hình, và có thể thay đổi cài đặt của vùng khóa chạm trên vùng mép 620 theo giá trị được cài đặt trong cửa sổ này. Theo một phương án, bộ quản lý cửa sổ 741 có thể xử lý vùng trong vùng khóa chạm mà tương ứng với cửa sổ thành vùng ngoại lệ tại đó sự chạm không có tác dụng.

Hệ thống hình ảnh 742 có thể biểu thị tập hợp các hình ảnh có thể mở rộng được sử dụng để tạo ra giao diện người sử dụng của ứng dụng. Theo một phương án, hệ thống hình ảnh 742 có thể cung cấp các bộ phận của giao diện người sử dụng, như nút, danh sách, hoặc tương tự và có thể quản lý việc gửi sự kiện, thiết kế, vẽ hoặc tương tự. Trong nhiều phương án khác nhau, hệ thống hình ảnh 742 có thể tính toán vị trí và kích thước của hình ảnh, và có thể thay đổi cài đặt của vùng khóa chạm khi hình ảnh này chồng lên vùng khóa chạm của vùng mép 620. Theo một phương án, hệ thống hình ảnh 742 có thể xử lý ít nhất một số vùng của vùng khóa chạm mà tương ứng với hình ảnh thành vùng ngoại lệ trong đó sự chạm có tác dụng.

Bộ xử lý cảm tay 743 có thể xác định trạng thái cảm tay (ví dụ, mức độ cầm, v.v.) của thiết bị điện tử, và có thể lưu vùng cảm tay trong đó sự kiện cảm tay xảy ra. Bộ xử lý cảm tay 743 có thể cài đặt vùng biên của khoảng xác định trước xung quanh vùng cảm tay là vùng khóa chạm. Theo một phương án, bộ xử lý cảm tay 743 có thể lưu thông tin (ví dụ, sự kiện chạm) được truyền từ ít nhất một trong số bộ quản lý cửa sổ 741, ứng dụng mép 760, hoặc bộ cảm biến 730. Theo một phương án, bộ xử lý cảm tay 743 có thể cài đặt vùng biên của khoảng xác định trước xung quanh vùng cảm tay là vùng khóa chạm, dựa vào mức độ ưu tiên của các mảnh thông tin tương ứng được truyền từ bộ quản lý cửa sổ 741, ứng dụng mép 760, hoặc bộ cảm biến 730.

Lớp ứng dụng 750 có thể sử dụng lõi kernel phụ hoặc thư viện hệ thống qua khung ứng dụng 740. Lớp ứng dụng 750 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần ứng dụng 370 được minh họa trong Fig. 3. Theo một phương án, lớp ứng dụng 750 có

thể bao gồm ứng dụng mép 760. Ứng dụng mép 760 có thể xử lý chức năng của giao diện người sử dụng được xác định cho vùng mép 620.

Như được thể hiện trong Fig. 7C, Fig. 7C là hình ảnh minh họa ví dụ về khối của lớp ứng dụng 750 của Fig. 7B. Ví dụ, Fig. 7C minh họa các ví dụ về các bộ phận của các ứng dụng tương ứng của lớp ứng dụng 750.

Theo Fig. 7C, các ứng dụng này có thể được cung cấp qua nhiều cửa sổ 751, 752, 753. Các cửa sổ 751, 752, 753 có thể chồng lên nhau theo thứ tự Z. Mỗi cửa sổ 751, 752, 753 có thể bao gồm một hoặc nhiều hình ảnh 771, 772, 773.

Như được mô tả trên đây, thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể bao gồm: màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 160, 260) được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người sử dụng; bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 230); và bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120, 210) được liên kết chức năng với màn hiển thị và bộ nhớ. Bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị; xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm, dựa vào giao diện người sử dụng; cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ xác định trước ra khỏi vùng khóa chạm này; và xử lý sự kiện chạm trên vùng mép, dựa vào vùng khóa chạm cuối cùng.

Theo nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm này có thể là vùng hoạt động trong vùng mép và có thể không xử lý sự kiện chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để: xác định giá trị cài đặt cho vùng khóa chạm được cài đặt bởi ứng dụng đáp lại sự thay đổi màn hình; khi giá trị cài đặt đã có, cài đặt vùng khóa chạm này dựa vào thông tin cài đặt; và, khi giá trị cài đặt không tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm này dựa vào giá trị cài đặt mặc định.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm đã cài đặt, dựa vào ít nhất một phần của vị trí hoặc kích thước của bộ phận của giao diện người sử dụng hoặc dựa vào việc bộ phận này có chạm được hay không; và,

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để bỏ vùng được cài đặt trong ứng dụng mép cho vùng mép khỏi vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để, khi bộ phận này nhận được nhập vào chạm và chồng lên vùng khóa chạm của vùng mép, xử lý vùng trong vùng khóa chạm tương ứng với bộ phận này thành vùng ngoại lệ.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để thực hiện vùng khóa chạm theo cách khác tùy theo mỗi vùng mép, theo dạng của giao diện người sử dụng được cung cấp cho nhiều vùng mép.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý này có thể được tạo cấu hình để: thu thông tin cảm biến dựa vào bộ cảm biến; và, khi thông tin cảm biến vượt quá giá trị ngưỡng, làm tăng phạm vi của vùng khóa chạm này.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý có thể được tạo cấu hình để, khi thiết bị điện tử phát hiện sự kiện chạm ở trạng thái cầm tay của thiết bị điện tử, điều khiển vùng biên xác định trước liên quan đến vùng cầm tay làm vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý (hoặc phần sụn 710) có thể được tạo cấu hình để; xác định là sự kiện chạm có nằm trong vùng biên hay không; và khi sự kiện chạm nằm trong vùng biên, loại bỏ sự kiện chạm bởi vùng khóa chạm này.

Fig. 8 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế. Ví dụ, Fig. 8 minh họa ví dụ minh họa hoạt động cài đặt hoặc mở rộng vùng khóa chạm trong vùng chạm hoặc vùng bị bất hoạt chạm của màn hiển thị, khi xử lý nhập vào chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau.

Theo Fig. 8, trong hoạt động 801, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120, 210 của Fig. 1 hoặc 2, sau đây, được gọi là bộ xử lý 210) của thiết bị điện tử có thể thực thi ứng dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể thực thi ứng dụng cụ thể dựa vào nhập vào người sử dụng, và có thể hiển thị màn hình thực thi thích hợp qua màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị 160, 260 của Fig. 1 hoặc 2, sau đây, được gọi là màn hiển thị 260).

Trong hoạt động 803, bộ xử lý 210 có thể xác định thông tin của vùng khóa chạm dựa vào ứng dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là ứng dụng tương ứng có phải là ứng dụng sử dụng vùng mép hay không dựa vào kiểu của ứng dụng này, hoặc có thể xác định thông tin cài đặt của vùng khóa chạm trong vùng mép được xác định trước bởi ứng dụng này.

Trong hoạt động 805, bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng khóa chạm trong đó sự kiện chạm được bỏ qua, dựa vào thông tin vùng khóa chạm được xác định trong hoạt động 803.

Trong hoạt động 807, bộ xử lý 210 có thể xác định giao diện người sử dụng của ứng dụng này. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định bộ phận của giao diện người sử dụng tạo ra màn hình được hiển thị hiện thời qua màn hiển thị 260. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể xác định bộ phận được bố trí trên vùng mép trong số nhiều bộ phận khác nhau của giao diện người sử dụng, và có thể xác định là sự chạm có được cho phép bởi bộ phận tương ứng hay không.

Trong hoạt động 809, bộ xử lý 210 có thể cài đặt ít nhất một phần của vùng khóa chạm là vùng ngoại lệ, dựa vào giao diện người sử dụng. Ví dụ, đối với vùng khóa chạm được cài đặt làm mặc định dựa vào ứng dụng này, bộ xử lý 210 có thể cài đặt lại vùng khóa chạm dựa vào giao diện người sử dụng. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ ít nhất một số vùng của vùng mép khỏi vùng khóa chạm đáp lại giao diện người sử dụng. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể cài đặt ít nhất một số vùng làm vùng ngoại lệ của vùng khóa chạm này. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể cài đặt một vùng trong vùng chạm, trong đó bộ phận cần chạm được bố trí, làm vùng ngoại lệ, ví dụ, có thể loại bỏ vùng này ra khỏi vùng khóa chạm này. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể cài đặt ít nhất một số vùng của vùng còn lại (ví dụ, vùng hiển thị chính) ngoại trừ vùng khóa chạm, làm vùng bổ sung của vùng khóa chạm, dựa vào giao diện người sử dụng. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể cài đặt thêm vị trí của vùng hoặc bộ phận mà không cần chạm làm vùng khóa chạm.

Trong hoạt động 811, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự thay đổi màn hình. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự thay đổi (ví dụ, sự thay đổi bề mặt) của màn hình được hiển thị hiện thời. Theo nhiều phương án khác nhau, sự thay đổi màn hình có thể bao gồm thay đổi màn hình được hiển thị hiện thời do, ví dụ, thực thi ứng dụng, thay đổi ứng dụng, đổi trang, hoặc cuộn. Theo nhiều phương án khác nhau, sự thay đổi màn hình có thể bao gồm sự thay đổi vị trí của bộ phận của giao diện người sử dụng.

Trong hoạt động 813, bộ xử lý 210 có thể cài đặt lại vùng khóa chạm và vùng ngoại lệ đáp lại sự thay đổi màn hình đang được thay đổi. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể

thực hiện hoạt động cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào giao diện người sử dụng được hiển thị theo sự thay đổi màn hình, như được mô tả trên đây về hoạt động 809.

Fig. 9 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế. Ví dụ, Fig. 9 có thể minh họa ví dụ về hoạt động xử lý nhập vào chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau.

Theo Fig. 9, trong hoạt động 901, bộ xử lý 210 của thiết bị điện tử có thể phát hiện sự thay đổi màn hình. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự thay đổi (ví dụ, sự thay đổi bề mặt) của màn hình được hiển thị trên màn hiển thị 260. Sự thay đổi màn hình có thể bao gồm sự thay đổi của màn hình được hiển thị hiện thời do, ví dụ, thực thi ứng dụng, thay đổi ứng dụng, thay đổi trang, hoặc cuộn. Theo nhiều phương án khác nhau, sự thay đổi màn hình có thể bao gồm thay đổi vị trí của vị trí bộ phận của giao diện người sử dụng.

Trong hoạt động 903, bộ xử lý 210 có thể xác định thông tin được cài đặt trong ứng dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định thông tin cài đặt của vùng khóa chạm được cài đặt liên quan đến vùng mép bởi ứng dụng này. Theo một phương án, ứng dụng này có thể có thông tin cài đặt về việc ít nhất một phần (ví dụ, phần trên, dưới, trái, hoặc phải) của vùng mép có được sử dụng hay không, hoặc vùng mép được sử dụng có được cài đặt làm vùng khóa chạm hay không. Ví dụ, khi được thực thi, ứng dụng này có thể hiển thị vùng mép và có thể cài đặt là sự chạm có thể được nhập vào qua vùng mép hay không, dựa vào thông tin cài đặt.

Trong hoạt động 905, bộ xử lý 210 có thể xác định là thông tin cài đặt bởi ứng dụng này có tồn tại hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là thông tin cài đặt có tồn tại trong ứng dụng tương ứng hay không, dựa vào kết quả của việc xác định thông tin trong hoạt động 903.

Khi xác định được là thông tin cài đặt không tồn tại trong hoạt động 905 (Không trong hoạt động 905), bộ xử lý 210 có thể tự động cài đặt vùng khóa chạm trong hoạt động 907. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng khóa chạm theo thông tin mặc định. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng mép (ví dụ, vùng trên, dưới, trái hoặc phải) làm vùng khóa chạm. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng khóa chạm theo chế độ hoạt động (chế độ nằm ngang, chế độ dọc, chế

độ phía trước, chế độ phía sau, v.v.) của thiết bị điện tử. Bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng khóa chạm, và có thể tiếp tục đến hoạt động 911 để thực hiện các hoạt động sau hoạt động 911.

Khi xác định được là thông tin cài đặt tồn tại trong hoạt động 905 (Có trong hoạt động 905), bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng khóa chạm dựa vào thông tin cài đặt của ứng dụng này trong hoạt động 909. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể cài đặt toàn bộ vùng hoặc một số vùng của vùng mép làm vùng khóa chạm, dựa vào thông tin cài đặt của ứng dụng này. Bộ xử lý 210 có thể cài đặt vùng khóa chạm, và có thể tiếp tục đến hoạt động 911 để thực hiện các hoạt động sau hoạt động 911.

Trong hoạt động 911, bộ xử lý 210 có thể xác định vị trí của bộ phận và xác định là sự chạm có được cho phép bởi bộ phận này hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định giao diện người sử dụng của ứng dụng này. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định một bộ phận của giao diện người sử dụng tạo cấu hình màn hình được hiển thị hiện thời qua màn hiển thị 260. Bộ xử lý 210 có thể xác định một bộ phận nằm trên vùng mép trong số nhiều bộ phận khác nhau của giao diện người sử dụng, và xác định là sự chạm có được cho phép bởi bộ phận tương ứng hay không.

Trong hoạt động 913, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ ít nhất một số vùng của vùng khóa chạm trong vùng mép khỏi vùng khóa chạm này, dựa vào bộ phận của vùng mép. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể cài đặt ít nhất một phần của vùng khóa chạm là vùng ngoại lệ, dựa vào giao diện người sử dụng. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể cài đặt lại vùng khóa chạm (ví dụ, vùng khóa chạm thứ hai) dựa vào giao diện người sử dụng, liên quan đến vùng khóa chạm (ví dụ, vùng khóa chạm thứ nhất) được cài đặt bởi ứng dụng này hoặc được cài đặt tự động. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể cài đặt một vùng trong vùng mép, trong đó bộ phận cần chạm được bố trí, làm vùng ngoại lệ, ví dụ, có thể loại bỏ vùng tương ứng ra khỏi vùng khóa chạm này. Theo nhiều phương án khác nhau, bộ xử lý 210 có thể cài đặt ít nhất một số vùng của vùng còn lại (ví dụ, vùng hiển thị chính) ngoại trừ vùng khóa chạm, làm vùng bổ sung của vùng khóa chạm, dựa vào giao diện người sử dụng. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể cài đặt thêm vị trí của vùng hoặc bộ phận mà không cần chạm, làm vùng khóa chạm.

Trong hoạt động 915, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ vùng được cài đặt bởi ứng dụng mép trong vùng mép khỏi vùng khóa chạm. Ví dụ, ứng dụng mép có thể hoạt động độc lập với ứng dụng được thực thi hiện thời, và có thể nhận nhập vào chạm dựa trên vùng mép. Theo đó, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ một số vùng trong vùng mép được cài đặt làm vùng khóa chạm khỏi vùng khóa chạm tùy theo cài đặt của ứng dụng mép, và có thể cài đặt vùng tương ứng làm vùng ngoại lệ.

Trong hoạt động 917, bộ xử lý 210 có thể xử lý nhập vào chạm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể bỏ qua sự kiện chạm trên vùng khóa chạm, và có thể xử lý sự kiện chạm trên vùng còn lại ngoại trừ vùng khóa chạm.

Fig. 10A, 10B, 11, và 12 là các hình vẽ minh họa ví dụ về việc cài đặt vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Fig. 10A, 10B, và 11 minh họa ví dụ về việc phân chia vùng khóa chạm mà làm cho sự chạm không có tác dụng hoặc không nhạy, theo giao diện người sử dụng của ứng dụng, và Fig. 12 minh họa ví dụ về việc phân chia vùng khóa chạm theo giao diện người sử dụng mép cho vùng mép.

Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử này có thể cài đặt nhiều vùng khóa chạm khác nhau dựa vào ít nhất một bề mặt trong số các mặt bên trên, dưới, trái và phải bằng cách sử dụng API trong ứng dụng, khi thay đổi màn hình. Ngoài ra, theo nhiều phương án khác nhau, khi vùng khóa chạm không được cài đặt trong ứng dụng này, vùng khóa chạm này có thể được cài đặt dựa vào cài đặt mặc định.

Theo Fig. 10A, ứng dụng này có thể phân chia vùng mép và có thể sử dụng ít nhất một số vùng của vùng mép làm vùng khóa chạm, dựa vào giá trị cài đặt tương ứng với giao diện người sử dụng. Theo một phương án, ứng dụng này có thể phân chia vùng mép (ví dụ, vùng mép thứ nhất 1001, vùng mép thứ hai 1002) thành ít nhất một mặt như mặt bên trên, dưới, trái hoặc phải, và có thể cài đặt kích thước của vùng khóa chạm trên mỗi mặt theo cách khác nhau. Ví dụ, ứng dụng này có thể cài đặt vùng mép thứ nhất 1001 và vùng mép thứ hai 1002 làm vùng khóa chạm có kích thước khác nhau (ví dụ, chiều rộng). Ứng dụng này có thể chia vùng mép thứ nhất 1001 và vùng mép thứ hai 1002 thành đầu trên và đầu dưới liên quan đến giới hạn cụ thể 1050 (ví dụ, giới hạn ảo), và có thể cài đặt vùng mép trên đầu trên và đầu dưới làm vùng khóa

chạm có kích thước khác nhau. Giới hạn cụ thể 1050 có thể được xác định là điểm để chia (hoặc tách) vùng hiển thị theo giao diện người sử dụng.

Như được thể hiện trong Fig. 10A, thiết bị điện tử có thể cài đặt vùng khóa chạm dựa vào vùng mép thứ nhất 1001 (ví dụ, vùng mép trái) và vùng mép thứ hai 1002 (ví dụ, vùng mép phải) bằng mặc định. Thiết bị điện tử có thể phân chia các vùng khóa chạm dựa vào vùng mép thứ nhất 1001 và vùng mép thứ hai 1002 theo giá trị đã cài đặt của ứng dụng này, và có thể cài đặt các vùng khóa chạm để có nhiều giá trị khác nhau. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể cài đặt, làm vùng ngoại lệ, vùng mà tại đó đối tượng (ví dụ, bộ phận) được đặt trong vùng khóa chạm ở đầu trên bên trái của vùng mép thứ nhất 1001, và có thể cài đặt vùng còn lại 1010 ngoại trừ vùng ngoại lệ làm vùng khóa chạm (ví dụ, miền chết). Thiết bị điện tử có thể cài đặt, làm vùng khóa chạm (ví dụ, miền chết), toàn bộ vùng 1020 trong đó đối tượng (ví dụ, bộ phận) không được đặt trong vùng khóa chạm ở đầu dưới bên trái của vùng mép thứ nhất 1001. Thiết bị điện tử có thể cài đặt vùng mà tại đó đối tượng (ví dụ, bộ phận) được bố trí trong vùng khóa chạm ở đầu trên bên phải của vùng mép thứ hai 1002, làm vùng ngoại lệ, và có thể cài đặt vùng còn lại 1030 ngoại trừ vùng ngoại lệ làm vùng khóa chạm (ví dụ, miền chết). Thiết bị điện tử có thể cài đặt một số vùng của vùng khóa chạm ở đầu dưới bên phải của vùng mép thứ hai 1002 làm vùng ngoại lệ (ví dụ, vùng chạm, miền mép (vùng không nhảy)), và có thể cài đặt một số vùng trong số các vùng còn lại 1040 làm vùng khóa chạm này (ví dụ, miền chết).

Theo Fig. 10B, thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể điều khiển ít nhất là hai ứng dụng, một cách đồng thời, dựa vào các cửa sổ đã được phân chia (hoặc nhiều cửa sổ). Ngoài ra, thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể cung cấp cửa sổ bật lên (pop-up window) (hoặc cửa sổ nhỏ) trên cửa sổ đầy đủ ở dạng bật lên (pop-up).

Theo một phương án, như được thể hiện trong ví dụ <A> của Fig. 10B, thiết bị điện tử có thể cung cấp ứng dụng thứ nhất (ví dụ, ứng dụng liên hệ, v.v.) qua cửa sổ phân chia thứ nhất 1060, và có thể cung cấp ứng dụng thứ hai (ví dụ, ứng dụng trình duyệt web, v.v.) qua cửa sổ phân chia thứ hai 1070. Trong nhiều phương án khác nhau, liên quan đến nhiều cửa sổ phân chia, vùng khóa chạm có thể được cài đặt dựa vào vùng mép thứ nhất 1011 (ví dụ, vùng mép bên trái) và vùng mép thứ hai 1012 (ví

dụ, vùng mép bên phải). Thiết bị điện tử có thể cài đặt các vùng khóa chạm bởi vùng mép thứ nhất 1011 và vùng mép thứ hai 1012 trong cửa sổ phân chia thứ nhất 1060 để có nhiều giá trị khác nhau theo giá trị đã cài đặt của ứng dụng thứ nhất. Thiết bị điện tử có thể cài đặt các vùng khóa chạm bởi vùng mép thứ nhất 1011 và vùng mép thứ hai 1012 trong cửa sổ phân chia thứ hai 1070 để có nhiều giá trị khác nhau theo giá trị đã cài đặt của ứng dụng thứ hai. Theo nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể cài đặt các vùng khóa chạm bởi vùng mép thứ nhất 1011 và vùng mép thứ hai 1012 trong cửa sổ phân chia thứ nhất 1060 và cửa sổ phân chia thứ hai 1070 để có nhiều giá trị khác nhau theo giao diện người sử dụng tương ứng tương ứng với ứng dụng thứ nhất và ứng dụng thứ hai, như được thể hiện trong ví dụ của Fig. 10B được mô tả trên đây.

Theo một phương án, như được thể hiện trong ví dụ của Fig. 10B, thiết bị điện tử có thể cung cấp ứng dụng thứ ba (ví dụ, màn hình chờ, màn hình gốc, màn hình ứng dụng, v.v.) qua cửa sổ đầy đủ 1090, và có thể cung cấp ứng dụng thứ tư (ví dụ, ứng dụng cuộc gọi, v.v.) trên một vùng nhất định của cửa sổ đầy đủ 1090 qua cửa sổ bật lên 1080 ở dạng bật lên. Trong nhiều phương án khác nhau, trong cửa sổ phân chia 1080, 1090, các vùng khóa chạm bởi vùng mép thứ nhất 1011 và vùng mép thứ hai 1012 có thể được cài đặt để có nhiều giá trị khác nhau độc lập hoặc bằng cách làm việc phối hợp với nhau. Theo một phương án, như được mô tả trên đây theo Fig. 10A và 10B, thiết bị điện tử có thể cài đặt vùng khóa chạm bởi vùng mép thứ nhất 1011 và vùng mép thứ hai 1012 trong các cửa sổ tương ứng để có nhiều giá trị khác nhau, theo các giá trị đã cài đặt của các ứng dụng tương ứng (ví dụ, ứng dụng thứ ba, ứng dụng thứ tư) của cửa sổ bật lên 1080 và cửa sổ đầy đủ 1090. Theo nhiều phương án khác nhau, như được thể hiện trong các ví dụ của Fig. 10A và 10B được mô tả trên đây, thiết bị điện tử có thể cài đặt các vùng khóa chạm bởi vùng mép thứ nhất 1011 và vùng mép thứ hai 1012 trong cửa sổ bật lên 1080 và cửa sổ đầy đủ 1090 để có nhiều giá trị khác nhau, theo giao diện người sử dụng tương ứng tùy theo ứng dụng thứ ba và ứng dụng thứ tư.

Theo Fig. 11, thiết bị điện tử có thể cài đặt một phần của vùng khóa chạm làm vùng ngoại lệ, dựa vào bộ phận tạo cấu hình giao diện người sử dụng, hoặc có thể mở rộng thêm vùng khóa chạm này.

Như được thể hiện trong Fig. 11, thiết bị điện tử có thể nhận ra bộ phận (ví dụ, hình ảnh, cửa sổ, v.v.) (ví dụ, vùng trong đó đối tượng 1110 được bố trí) được bố trí trên vùng mép, và có thể cài đặt vùng khóa chạm (ví dụ, miền chết) theo bộ phận được bố trí trên vùng mép hoặc có thể cài đặt vùng trong vùng khóa chạm trong đó bộ phận này được bố trí làm vùng ngoại lệ (ví dụ, vùng chạm, vùng không chạm). Ví dụ, thiết bị điện tử có thể loại bỏ vùng trong đó bộ phận này được bố trí ra khỏi vùng khóa chạm, và có thể thay đổi vùng tương ứng thành vùng cho phép chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, ngay cả khi bộ phận này được bố trí trên vùng khóa chạm, thiết bị điện tử có thể cài đặt vị trí của bộ phận này làm vùng khóa chạm hoặc làm vùng ngoại lệ, tùy theo việc bộ phận này có chạm được trên vị trí tương ứng hay không. Trong nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể xác định vị trí của bộ phận, như hình ảnh, cửa sổ, v.v., tạo cấu hình ứng dụng, và có thể xác định là bộ phận này có thể chạm được hay không, và có thể thay đổi cài đặt của vùng khóa chạm theo cách khác nhau. Theo một phương án, có thể xác định được là sự chạm có được cho phép bởi bộ phận này hay không, dựa vào việc có địa chỉ được liên kết bởi bộ phận này hay không, hoặc bộ phận này có tương ứng với đối tượng được hiển thị đơn giản hay không. Có thể có nhiều phương án khác nhau.

Theo Fig. 12, Fig. 12 minh họa ví dụ về cài đặt vùng khóa chạm dựa vào giao diện người sử dụng mép cho vùng mép 1230. Như được thể hiện trong Fig. 12, thiết bị điện tử có thể xử lý ít nhất một phần 1260 của vùng khóa chạm (ví dụ, miền chết), đã được cài đặt riêng trong ứng dụng, để không hoạt động như vùng khóa chạm qua API. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể cài đặt một phần (ví dụ, vùng trong đó bộ quản lý mép 1200 được bố trí) của vùng khóa chạm làm vùng ngoại lệ (ví dụ, vùng chạm, vùng không chạm) bởi ứng dụng mép. Theo một phương án, ứng dụng mép có thể được điều khiển bởi bộ quản lý mép 1200, và để đạt được điều này, sự chạm nên có tác dụng trên bộ quản lý mép 1200. Theo đó, ứng dụng mép có thể cài đặt vùng khóa chạm, ngoại trừ vùng 1260 tương ứng với kích thước của bộ quản lý mép 1200 trong vùng mép thứ hai 1232 được gán cho bộ quản lý mép 1200 trong số các vùng mép 1230 (ví dụ, vùng mép thứ nhất 1231, vùng mép thứ hai 1232). Ví dụ, thiết bị điện tử có thể xử lý vùng 1260 trong đó bộ quản lý mép 1200 được bố trí để không hoạt động như vùng khóa chạm.

Fig. 13 là lưu đồ minh họa hoạt động cài đặt vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau.

Như được thể hiện trong Fig. 13, Fig. 13 có thể minh họa ví dụ về hoạt động bổ sung vùng ngoại lệ vào vùng khóa chạm dựa vào một bộ phận (ví dụ, cửa sổ) của ứng dụng theo nhiều phương án khác nhau.

Theo Fig. 13, trong hoạt động 1301, bộ xử lý 210 của thiết bị điện tử có thể thu thập cửa sổ để nhận nhập vào. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định cửa sổ cho phép nhập vào chạm trong giao diện người sử dụng được hiển thị. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định cửa sổ có khả năng nhận nhập vào chạm trong số một hoặc nhiều cửa sổ tạo cấu hình giao diện người sử dụng của ứng dụng.

Trong hoạt động 1301, bộ xử lý 210 có thể xác định cửa sổ thu thập được có tương ứng với cửa sổ đầy đủ hay không (ví dụ, cửa sổ toàn màn hình).

Khi xác định được là cửa sổ thu thập được tương ứng với cửa sổ đầy đủ trong hoạt động 1301 (Có trong hoạt động 1303), bộ xử lý 210 có thể duy trì cài đặt của vùng khóa chạm trong hoạt động 1309. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể không cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm.

Khi xác định được là cửa sổ đã thu thập không tương ứng với cửa sổ đầy đủ trong hoạt động 1301 (Không trong hoạt động 1303), bộ xử lý 210 có thể xác định là cửa sổ thu thập được có chồng lên vùng khóa chạm trong hoạt động 1305 hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là cửa sổ thu thập được có được bố trí trên vùng khóa chạm của vùng mép mà được cài đặt để làm cho sự chạm không có tác dụng hay không.

Khi xác định được là cửa sổ thu thập được không chồng lên vùng khóa chạm trong hoạt động 1305 (Không trong hoạt động 1305), bộ xử lý 210 có thể duy trì cài đặt của vùng khóa chạm trong hoạt động 1309. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể không cài đặt vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm.

Khi xác định được là cửa sổ thu thập chồng lên vùng khóa chạm trong hoạt động 1305 (Có trong hoạt động 1305), bộ xử lý 210 có thể xử lý ít nhất một số vùng của vùng khóa chạm tương ứng với cửa sổ đã thu thập thành vùng ngoại lệ. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể thay đổi vùng khóa chạm tương ứng với vị trí (và kích thước) của cửa sổ đã thu thập, trong vùng khóa chạm của vùng mép đã được cài đặt để làm cho sự

chạm không có tác dụng, thành vùng cho phép chạm (ví dụ, vùng chạm, vùng không chạm). Ví dụ về hoạt động này được minh họa trong Fig. 14.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi bộ phận (ví dụ, cửa sổ), tạo cấu hình ứng dụng không được hiển thị trên cửa sổ toàn màn hình, có thể nhận sự chạm, và chồng lên vùng mép (ví dụ, vùng khóa chạm của vùng mép) như được mô tả trên đây theo Fig. 13, vùng khóa chạm của vùng tương ứng trong đó cửa sổ này được bố trí có thể được xử lý để không hoạt động, ví dụ, có thể được xử lý để hoạt động như vùng chạm. Điều này có thể được xử lý tự động trong khung của thiết bị điện tử.

Trong nhiều phương án khác nhau, các hoạt động 1301, 1303, và 1305 không bị giới hạn vào trình tự (hoặc thứ tự) đã mô tả trên đây, và các hoạt động 1301, 1303, và 1305 có thể được thực hiện lần lượt hoặc song song, hoặc có thể được thực hiện theo thứ tự khác. Ví dụ, các hoạt động có thể được thực hiện theo thứ tự khác nhau, như thứ tự của các hoạt động 1301, 1305, và 1303.

Fig. 14 là hình vẽ minh họa hoạt động cài đặt vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 14, thiết bị điện tử này có thể thu thập cửa sổ độc lập 1400 mà không phải cửa sổ đầy đủ (ví dụ, cửa sổ tạo cấu hình màn hình gốc). Trong nhiều phương án khác nhau, cửa sổ độc lập 1400 có thể bao gồm cửa sổ của lớp khác (ví dụ, cửa sổ tạo cấu hình chức năng hoặc biểu tượng ứng dụng) mà độc lập với cửa sổ toàn màn hình (ví dụ, cửa sổ tạo cấu hình màn hình gốc) trong Fig. 14.

Thiết bị điện tử có thể xác định là sự chạm có được cho phép bởi cửa sổ độc lập 1400 hay không. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể xác định là có thể nhận được nhập vào chạm qua cửa sổ độc lập 1400 hay không. Thiết bị điện tử có thể xác định là cửa sổ độc lập thu thập được 1400 có chồng lên vùng khóa chạm được thiết lập trong vùng mép 1430 (ví dụ, vùng mép thứ nhất 1431, vùng mép thứ hai 1432) hay không.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi cửa sổ đã thu thập được 1400 là cửa sổ toàn màn hình, không thể nhận nhập vào chạm, hoặc không chồng lên vùng khóa chạm, thiết bị điện tử này có thể duy trì thiết lập của vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi cửa sổ đã thu thập được 1400 không phải là cửa sổ toàn màn hình, có thể nhận nhập vào chạm, và chồng lên vùng khóa chạm, thiết bị điện tử có thể loại trừ vùng tương ứng (ví dụ, vùng tương ứng với vị trí và kích

thước của cửa sổ 1400 hoặc vùng lớn hơn) khỏi vùng khóa chạm. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể xử lý vùng tương ứng trong đó cửa sổ thu thập được 1400 được bố trí thành vùng ngoại lệ để không hoạt động như vùng khóa chạm.

Fig. 15 là lưu đồ minh họa hoạt động xử lý vùng khóa chạm làm vùng ngoại lệ trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trong Fig. 15, Fig. 15 có thể minh họa ví dụ về hoạt động bổ sung vùng ngoại lệ đối với vùng khóa chạm, dựa vào một bộ phận (ví dụ, hình ảnh) của ứng dụng theo nhiều phương án khác nhau.

Theo Fig. 15, trong hoạt động 1501, bộ xử lý 210 của thiết bị điện tử có thể tính toán kích thước của hình ảnh. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể tính toán kích thước tương ứng của một hoặc nhiều hình ảnh tạo cấu hình giao diện người sử dụng của ứng dụng. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định là kích thước của hình ảnh là hình ảnh toàn màn hình hay hình ảnh có kích thước xác định trước (hay vùng xác định trước). Theo một phương án, khi hình ảnh là hình ảnh toàn màn hình, bộ xử lý 210 có thể duy trì thiết lập của vùng khóa chạm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể không thiết lập vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm.

Trong hoạt động 1503, bộ xử lý 210 có thể tính toán vị trí của hình ảnh. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định vị trí của hình ảnh có kích thước xác định trước mà không phải là hình ảnh toàn màn hình.

Trong hoạt động 1505, bộ xử lý 210 có thể xác định là vị trí của hình ảnh có chồng lên vùng khóa chạm hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là hình ảnh này có được bố trí trên vùng khóa chạm được thiết lập để làm cho sự chạm không có tác dụng trong vùng mép hay không.

Khi xác định được là vị trí của hình ảnh không chồng lên vùng khóa chạm trong hoạt động 1505 (Không trong hoạt động 1505), bộ xử lý 210 có thể duy trì thiết lập của vùng khóa chạm trong hoạt động 1511. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể không thiết lập vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm.

Khi xác định được là vị trí của hình ảnh chồng lên vùng khóa chạm trong hoạt động 1505 (Có trong hoạt động 1505), bộ xử lý 210 có thể xác định là hình ảnh này có phải là hình ảnh xử lý nhập vào chạm trong hoạt động 1507 hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là hình ảnh tương ứng có phải là hình ảnh được kích hoạt bởi nhập

vào chạm hay không, ví dụ, hình ảnh có khả năng nhận nhập vào chạm. Trong nhiều phương án khác nhau, hoạt động 1507 có thể không được thực hiện. Ví dụ, hình ảnh này thường có thể xử lý nhập vào chạm. Theo đó, khi được giả định là hình ảnh này là hình ảnh cho nhập vào chạm, hoạt động 1507 có thể được loại bỏ.

Khi xác định được là hình ảnh này không phải là hình ảnh xử lý nhập vào chạm trong hoạt động 1507 (Không trong hoạt động 1507), bộ xử lý 210 có thể duy trì thiết lập của vùng khóa chạm trong hoạt động 1511. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể không thiết lập vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm.

Khi xác định được là hình ảnh này là hình ảnh xử lý nhập vào chạm trong hoạt động 1507 (Có trong hoạt động 1507), bộ xử lý 210 có thể xử lý vùng trong vùng khóa chạm tương ứng với hình ảnh này thành vùng ngoại lệ. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể thay đổi vùng khóa chạm tương ứng với vị trí và kích thước của hình ảnh, trong vùng khóa chạm được thiết lập để làm cho sự chạm không có tác dụng trong vùng mép, thành vùng được kích hoạt bởi sự chạm (ví dụ, vùng chạm). Ví dụ về hoạt động này được minh họa trong Fig. 16.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi bộ phận (ví dụ, hình ảnh) tạo cấu hình ứng dụng này không phải là hình ảnh toàn màn hình, có thể nhận nhập vào chạm, và chồng lên vùng mép (ví dụ, vùng khóa chạm của vùng mép) như được thể hiện trong Fig. 15, thiết bị điện tử có thể xử lý vùng khóa chạm của vùng tương ứng trong đó hình ảnh này được bố trí để không hoạt động, ví dụ, hoạt động như vùng chạm. Điều này có thể được xử lý tự động trong khung của thiết bị điện tử.

Trong nhiều phương án khác nhau, các hoạt động 1501, 1503, 1505, và 1507 không bị giới hạn vào trình tự (hoặc thứ tự) đã mô tả trên đây, và các hoạt động 1501, 1503, 1505, và 1507 có thể được thực hiện lần lượt hoặc song song, hoặc có thể được thực hiện theo thứ tự khác. Ví dụ, hình ảnh để xử lý nhập vào chạm có thể được xác định trong số các hình ảnh được bố trí trên vùng khóa chạm này, và vùng ngoại lệ có thể được xử lý.

Fig. 16 là hình vẽ minh họa hoạt động thiết lập vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 16, thiết bị điện tử có thể trích xuất hình ảnh 1600 tạo cấu hình ứng dụng. Trong nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể trích xuất hình ảnh được kích hoạt bởi sự chạm trong số các hình ảnh tạo cấu hình ứng dụng.

Thiết bị điện tử có thể tính toán kích thước (ví dụ, độ dài 1650) và vị trí của hình ảnh 1600. Khi kích thước của hình ảnh 1600 được tính toán và vị trí của hình ảnh được tính toán, thiết bị điện tử có thể xác định là hình ảnh 1600 có chồng lên vùng khóa chạm được thiết lập trong vùng mép 1630 hay không (ví dụ, vùng mép thứ nhất 1631, vùng mép thứ hai 1632), dựa vào kết quả tính toán. Trong ví dụ của Fig. 16, hình ảnh 1600 chồng lên vùng khóa chạm của vùng mép thứ hai 1632.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi hình ảnh 1600 không thể nhận nhập vào chạm hoặc không chồng lên vùng khóa chạm, thiết bị điện tử có thể duy trì thiết lập của vùng khóa chạm này.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi hình ảnh 1600 có thể nhận nhập vào chạm và chồng lên vùng khóa chạm, thiết bị điện tử có thể loại trừ vùng tương ứng (ví dụ, vùng tương ứng với vị trí và kích thước của hình ảnh 1600, hoặc vùng lớn hơn) khỏi vùng khóa chạm này. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể xử lý vùng tương ứng trong đó hình ảnh 1600 được bố trí thành vùng ngoại lệ để không hoạt động như vùng khóa chạm này.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi vùng khóa chạm được thiết lập bởi ứng dụng như được mô tả trên đây theo các Fig. 13, 14, 15, và 16, ít nhất một số vùng (ví dụ, vùng tương ứng với vị trí và kích thước của cửa sổ có thể nhận nhập vào chạm) của vùng khóa chạm có thể được xử lý thành vùng ngoại lệ, dựa vào cửa sổ của ứng dụng này. Theo nhiều phương án khác nhau, khi vùng khóa chạm không được thiết lập bởi ứng dụng, ít nhất một số vùng (ví dụ, vùng tương ứng vị trí và kích thước của hình ảnh có thể nhận nhập vào chạm) của vùng khóa chạm có thể được xử lý thành vùng ngoại lệ, dựa vào hệ thống hình ảnh của ứng dụng này.

Theo nhiều phương án khác nhau như được mô tả trên đây, khi một bộ phận như hình ảnh hoặc cửa sổ tạo cấu hình ứng dụng nhận nhập vào chạm, và được bố trí trên vùng khóa chạm được thiết lập trong vùng mép, thiết bị điện tử này có thể tự động xử lý vùng khóa chạm (ví dụ, miền chết) tương ứng với bộ phận trong vùng khóa chạm không hoạt động qua khung làm việc.

Fig. 17 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành để thiết lập vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 17, trong hoạt động 1701, bộ xử lý 210 của thiết bị điện tử có thể phát hiện sự thay đổi màn hình. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự thay đổi (ví dụ, sự thay đổi bề mặt) của màn hình được hiển thị trên màn hiển thị 260. Sự thay đổi màn hình có thể bao gồm sự thay đổi của màn hình được hiển thị hiện thời do, ví dụ, thực thi ứng dụng, thay đổi ứng dụng (ví dụ, thay đổi thứ bậc), chuyển trang hoặc cuộn. Theo nhiều phương án khác nhau, sự thay đổi màn hình có thể bao gồm sự thay đổi vị trí của đối tượng của giao diện người sử dụng.

Trong hoạt động 1703, bộ xử lý 210 có thể xác định có giá trị được thiết lập liên quan đến vùng mép trong ứng dụng đáp lại sự thay đổi màn hình đang được phát hiện hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là có giá trị được thiết lập để cho phép ít nhất một vùng mép trong số mép trên, dưới, trái hoặc phải hoạt động như vùng khóa chạm hay không. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định là có vùng khóa chạm được thiết lập trong cửa sổ ở đầu trên cùng theo thứ tự Z hay không.

Khi không có giá trị được thiết lập bởi ứng dụng (ví dụ, cửa sổ ở đầu trên cùng) trong hoạt động 1703 (Không trong hoạt động 1703), bộ xử lý 210 có thể thiết lập vùng khóa chạm qua hệ thống hình ảnh trong hoạt động 1705. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ ít nhất một số vùng tương ứng với vị trí và kích thước của hình ảnh trong vùng khóa chạm từ vùng khóa chạm như được mô tả trên đây. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể thiết lập vùng khóa chạm trong đó hình ảnh được bố trí là vùng ngoại lệ không hoạt động như vùng khóa chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, khi vùng khóa chạm được thiết lập (ví dụ, vùng ngoại lệ được áp dụng) qua hệ thống hình ảnh của hoạt động 1703, bộ xử lý 210 có thể tiến lên hoạt động 1707, và có thể thiết lập vùng khóa chạm (ví dụ, áp dụng vùng ngoại lệ) qua cửa sổ trong hoạt động 1707.

Khi có giá trị được thiết lập bởi ứng dụng (ví dụ, cửa sổ ở đầu trên cùng) trong hoạt động 1703 (Có trong hoạt động 1703), bộ xử lý 210 có thể thiết lập vùng khóa chạm qua cửa sổ trong hoạt động 1707. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể loại bỏ ít nhất một số vùng tương ứng với vị trí và kích thước của cửa sổ trong vùng khóa chạm từ vùng khóa chạm như được mô tả trên đây. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể thiết lập

vùng khóa chạm trong đó cửa sổ được bố trí là vùng ngoại lệ không hoạt động như vùng khóa chạm.

Trong hoạt động 1709, bộ xử lý 210 có thể thiết lập vùng khóa chạm cuối cùng dựa vào kết quả xử lý trong hoạt động 1705 hoặc 1707. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể thiết lập vùng khóa chạm cuối cùng dựa vào vùng còn lại thu được bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ khỏi giá trị hoặc giá trị mặc định được thiết lập cho vùng khóa chạm này.

Fig. 18 là hình vẽ minh họa hoạt động thiết lập vùng khóa chạm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 18, Fig. 18 minh họa ví dụ về việc xử lý cấu trúc vùng khóa chạm dựa vào mỗi mục của ứng dụng và giao diện người sử dụng mép.

Như được thể hiện trong ví dụ <1801> của Fig. 18, thiết bị điện tử có thể cung cấp nhiều cửa sổ 1815, 1825 trong khi chồng lên chúng trong cấu trúc thức bậc theo thứ tự Z. Ví dụ, cửa sổ thứ nhất 1815 có thể là cửa sổ ở đầu trên cùng, và cửa sổ thứ hai 1825 có thể thoát ra bên dưới cửa sổ thứ nhất 1815 theo thứ tự Z. Cửa sổ thứ nhất 1815 và cửa sổ thứ hai 1825 có thể chồng lên nhau một phần hoặc hoàn toàn, hoặc có thể không chồng lên nhau. Ví dụ, khi cửa sổ thứ nhất 1815 và cửa sổ thứ hai 1825 là các cửa sổ nhỏ độc lập mà không phải là cửa sổ toàn màn hình, cửa sổ thứ nhất 1815 và cửa sổ thứ hai 1825 có thể không chồng lên nhau. Thứ tự Z của các cửa sổ nhỏ độc lập có thể được xác định theo việc thực thi hoặc cài đặt.

Theo nhiều phương án khác nhau, vùng ngoại lệ có thể được cài đặt trong vùng khóa chạm theo mỗi ứng dụng theo thứ tự Z. Ví dụ, trong trường hợp cửa sổ thứ nhất 1815, vùng ngoại lệ có thể được cài đặt dựa vào bộ quản lý mép 1810 của vùng khóa chạm này. Trong trường hợp cửa sổ thứ hai 1825, vùng ngoại lệ có thể được cài đặt dựa vào hình ảnh (hoặc cửa sổ) 1820 của vùng khóa chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, vùng ngoại lệ có thể được xử lý từ vùng khóa chạm dựa vào ít nhất một trong số cửa sổ hoặc hình ảnh của ứng dụng như được mô tả trên đây theo Fig. 17.

Như được thể hiện trong ví dụ <1803> của Fig. 18, thiết bị điện tử có thể xử lý vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm bởi API. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể áp dụng một số vùng 1830 (ví dụ, vùng quản lý mép) của vùng khóa chạm làm vùng ngoại lệ, dựa vào API. Theo nhiều phương án khác nhau, khi sự chạm là có tác dụng trong ít

nhất một số vùng 1830 (ví dụ, vùng trong đó bộ quản lý mép 1810 được bố trí trong vùng mép thứ hai 1852) của vùng mép 1850 (ví dụ, vùng mép thứ nhất 1851, vùng mép thứ hai 1852), thiết bị điện tử có thể xử lý vùng khóa chạm không hoạt động trong một số vùng 1830 qua API.

Như được thể hiện trong ví dụ <1805> của Fig. 18, dựa vào vùng ngoại lệ được xử lý trong các ví dụ <1801> và <1803>, ví dụ, dựa vào giá trị đã cài đặt hoặc giá trị mặc định, vùng khóa chạm cuối cùng thu được bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ (ví dụ, vùng tương ứng với bộ quản lý mép 1810 trong vùng mép thứ hai 1852) ra khỏi vùng khóa chạm của vùng mép 1850 (ví dụ, vùng mép thứ nhất 1851, vùng mép thứ hai 1852) có thể được tạo ra. Ví dụ, như được thể hiện trong ví dụ <1805>, thiết bị điện tử có thể tạo ra vùng của bộ quản lý mép 1810 trong vùng khóa chạm của vùng mép 1850 để không hoạt động như vùng khóa chạm, nghĩa là, tạo ra vùng chạm cho phép chạm.

Fig. 19 là lưu đồ minh họa phương pháp vận hành để sử dụng thông tin cảm biến của thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 19, trong hoạt động 1901, bộ xử lý 210 của thiết bị điện tử có thể phát hiện sự kiện bởi bộ cảm biến. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện cảm biến gia tốc dựa vào bộ cảm biến gia tốc. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện cảm biến áp suất dựa vào bộ cảm biến áp suất.

Trong hoạt động 1903, bộ xử lý 210 có thể thu thông tin cảm biến. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể thu thông tin cảm biến (ví dụ, thông tin về độ nghiêng) được nhận biết từ bộ cảm biến gia tốc. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể thu thông tin cảm biến (ví dụ, thông tin về áp suất) được nhận biết từ bộ cảm biến áp suất. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể thu được thông tin cảm biến thứ nhất được nhận biết từ bộ cảm biến gia tốc và thông tin cảm biến thứ hai được nhận biết từ bộ cảm biến áp suất.

Trong hoạt động 1905, bộ xử lý 210 có thể so sánh thông tin cảm biến và giá trị ngưỡng xác định trước. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định là thông tin về độ nghiêng có vượt quá giá trị ngưỡng cụ thể hay không. Theo một phương án, bộ xử lý 210 có thể xác định là thông tin về áp suất có vượt quá giá trị ngưỡng cụ thể hay không.

Khi xác định được là thông tin cảm biến không vượt quá giá trị ngưỡng trong hoạt động 1905 (Không trong hoạt động 1905), bộ xử lý 210 có thể duy trì cài đặt của vùng khóa chạm trong hoạt động 1907.

Khi xác định được là thông tin cảm biến vượt quá giá trị ngưỡng trong hoạt động 1905 (Có trong hoạt động 1905), bộ xử lý 210 có thể gia tăng (hoặc mở rộng) vùng khóa chạm. Ví dụ về các hoạt động này được minh họa trong Fig. 20.

Fig. 20 là hình vẽ minh họa ví dụ về hoạt động cài đặt vùng khóa chạm dựa vào thông tin cảm biến trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trong Fig. 20, Fig. 20 có thể minh họa ví dụ về trạng thái trong đó vùng khóa chạm của vùng mép 2030 (ví dụ, vùng mép thứ nhất 2031, vùng mép thứ hai 2032) được cài đặt trong thiết bị điện tử làm mặc định gia tăng thêm kích thước xác định trước 2010 (ví dụ, kích thước xác định trước thứ nhất 2011, kích thước xác định trước thứ hai 2012). Theo nhiều phương án khác nhau, kích thước xác định trước 2010 để gia tăng có thể thay đổi (ví dụ, có thể được mở rộng hơn hoặc thu nhỏ hơn) dựa vào thông tin cảm biến.

Theo nhiều phương án khác nhau, kích thước xác định trước 2010 để gia tăng có thể chỉ làm tăng một mặt nhất định (ví dụ, vùng mép thứ nhất 2031 hoặc vùng mép thứ hai 2032) của vùng mép 2030, hoặc có thể làm tăng tất cả các mặt (ví dụ, vùng mép thứ nhất 2031 và vùng mép thứ hai 2032), theo trạng thái cầm tay (ví dụ, vùng cầm tay, cầm bằng tay trái, cầm bằng tay phải, v.v.) của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể gia tăng vùng khóa chạm trên vùng mép thứ nhất 2031 thêm một kích thước xác định trước thứ nhất 2011, và có thể gia tăng vùng khóa chạm trên vùng mép thứ hai 2032 thêm một kích thước xác định trước thứ hai 2012. Trong nhiều phương án khác nhau, kích thước xác định trước thứ nhất 2011 và kích thước xác định trước thứ hai 2012 có thể được cài đặt đến cùng một kích thước hoặc các kích thước khác nhau.

Khi người sử dụng sử dụng thiết bị điện tử trong khi nằm (ví dụ, với màn hiển thị (hoặc màn hình) quay xuống (ví dụ, theo hướng trọng lực)), người sử dụng có thể sử dụng lực mạnh hơn và có thể cầm nhiều vùng hơn so với khi người sử dụng thường cầm thiết bị điện tử. Theo đó, trong nhiều phương án khác nhau, vị trí của người sử dụng có thể được nhận biết dựa vào nhiều bộ cảm biến khác nhau (ví dụ, bộ cảm biến

gia tốc hoặc bộ cảm biến áp suất), và vùng khóa chạm có thể được thay đổi theo vị trí của người sử dụng.

Theo một phương án, đáp lại sự kiện cảm biến gia tốc bởi bộ cảm biến gia tốc, độ nghiêng có thể được tính toán dựa vào phương pháp tính toán độ nghiêng như được thể hiện trong Phương trình 1 và 2 được trình bày dưới đây. Ví dụ, Phương trình 1 có thể chỉ ra tổng vector dọc theo ba trục gia tốc, và Phương trình 2 có thể chỉ ra góc nghiêng bằng cách tính toán với trục Z. Theo nhiều phương án khác nhau, khi giá trị góc nghiêng tính được vượt quá giá trị ngưỡng cụ thể, thiết bị điện tử có thể xác định là người sử dụng đang nằm, và có thể gia tăng (mở rộng) vùng khóa chạm này. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể xác định trạng thái cầm tay dựa vào bộ cảm biến gia tốc, và khi xác định được là người sử dụng đang nằm dựa vào trạng thái cầm, thiết bị điện tử có thể gia tăng vùng khóa chạm.

Độ lớn= $x^2+y^2+z^2$...Phương trình 1

Góc nghiêng (Bán kính)= $\sin^{-1}(\frac{Z}{\text{Độ lớn}})$...Phương trình 2

Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất trong vùng mép, và có thể xác định cường độ cầm tay của người sử dụng dựa vào bộ cảm biến áp suất. Theo nhiều phương án khác nhau, khi cường độ cầm tay xác định được vượt quá giá trị ngưỡng xác định, vùng khóa chạm có thể được gia tăng (mở rộng). Ví dụ, khi cường độ cầm tay là cao, có khả năng cao là sự cố bị gây ra bởi sự chạm được kéo dài đến màn hiển thị (hoặc màn hình). Theo đó, trong nhiều phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể xác định cường độ cầm tay dựa vào bộ cảm biến áp suất, và khi cường độ cầm tay vượt quá giá trị ngưỡng xác định, thiết bị điện tử có thể gia tăng vùng khóa chạm.

Fig. 21 là hình vẽ minh họa phương pháp vận hành để sử dụng thông tin cảm biến trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig. 21, trong hoạt động 2101, bộ xử lý 210 của thiết bị điện tử có thể phát hiện trạng thái trong đó người sử dụng cầm thiết bị điện tử. Theo nhiều phương án khác nhau, trạng thái cầm có thể được phát hiện bằng cách phân tích vùng được chạm dựa vào nhiều bộ cảm biến khác nhau (ví dụ, bộ cảm biến cầm tay, bộ cảm biến áp suất, v.v.).

Trong hoạt động 2103, bộ xử lý 210 có thể lưu vùng cầm tay đáp lại trạng thái cầm tay đang được phát hiện. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể lưu vị trí (ví dụ, vùng tọa độ) mà tại đó sự kiện cầm tay xuất hiện (ví dụ, vùng được chạm). Theo nhiều phương án khác nhau, khi lưu vùng cầm tay, bộ xử lý 210 cũng có thể cài đặt vùng biên có phạm vi xác định trước theo mép ngoài của vùng cầm tay. Trong nhiều phương án khác nhau, vùng cầm tay có thể tương ứng với vùng khóa chạm, và vùng biên có thể là vùng được gia tăng của vùng khóa chạm. Theo nhiều phương án khác nhau, ví dụ về vùng cầm tay và vùng biên được minh họa trong Fig. 22.

Trong hoạt động 2105, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự kiện chạm. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể phát hiện sự kiện chạm bổ sung khác sau khi phát hiện trạng thái cầm.

Trong hoạt động 2107, bộ xử lý 210 có thể xác định là vùng chạm theo sự kiện chạm có nằm trong vùng biên của vùng cầm tay đáp lại sự kiện chạm đang được phát hiện hay không. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể xác định là vùng chạm theo sự kiện chạm được bao gồm trong vùng biên hay nằm ngoài vùng biên.

Khi vùng chạm của sự kiện chạm không nằm trong vùng biên trong hoạt động 2107 (Không trong hoạt động 2107), ví dụ, khi xác định được là vùng khác với vùng biên được chạm, bộ xử lý 210 có thể xử lý sự kiện chạm trong hoạt động 2109. Ví dụ, bộ xử lý 210 có thể điều khiển chức năng thích hợp đáp lại sự kiện chạm này.

Khi vùng chạm của sự kiện chạm nằm trong vùng biên trong hoạt động 2107 (Có trong hoạt động 2107), bộ xử lý 210 có thể bỏ qua sự kiện chạm trong hoạt động 2111. Ví dụ, khi vùng chạm theo sự kiện chạm nằm trong vùng biên, bộ xử lý 260 có thể xác định là nhập vào thêm xuất hiện do sự thay đổi của trạng thái cầm tay tương ứng. Theo đó, bộ xử lý 260 có thể xác định nhập vào thêm này là sự kiện chạm bởi vùng khóa chạm, và có thể không xử lý sự kiện chạm tương ứng.

Fig. 22 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc cài đặt vùng khóa chạm dựa vào vùng cầm nắm trong thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trong Fig. 22, Fig. 22 là hình ảnh minh họa ví dụ về việc bỏ qua sự kiện chạm trên vùng biên của vùng cầm tay khi sự kiện cầm tay xuất hiện.

Theo Fig. 22, theo nhiều phương án khác nhau, vùng biên xác định trước 2230 có thể được cài đặt để hoạt động như vùng khóa chạm theo vùng cầm tay 2210. Ví dụ, khi bộ cảm biến chạm nằm trong vùng mép (hoặc mặt bên của thiết bị điện tử) của

thiết bị điện tử, sự chạm có thể luôn xảy ra khi thiết bị điện tử được cầm. Ngoài ra, tiếng động chạm có thể xuất hiện trên chu vi của vùng cầm tay 2210 trong đó sự kiện cầm tay xuất hiện, do hoạt động cầm thiết bị điện tử trên bàn tay.

Trong nhiều phương án khác nhau, khi sự cầm tay được nhận biết và sau đó sự kiện chạm bổ sung xuất hiện, có thể xác định được là các tọa độ theo sự kiện chạm có nằm trong vùng biên 2230 được cài đặt dựa vào vùng cầm tay 2210 được nhận biết là cầm tay hay không. Trong nhiều phương án khác nhau, khi tọa độ theo sự kiện chạm nằm trong vùng biên 2230, các sự kiện chạm tương ứng có thể được khóa toàn bộ. Ví dụ, vùng biên 2230 có thể được cài đặt để hoạt động như là vùng khóa chạm.

Như được mô tả trên đây, phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo nhiều phương án khác nhau có thể bao gồm: cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị; xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm, dựa vào giao diện người sử dụng; cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ xác định được ra khỏi vùng khóa chạm này; và xử lý sự kiện chạm trên vùng mép, dựa vào vùng khóa chạm cuối cùng.

Theo nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm này có thể là vùng hoạt động trong vùng mép và có thể không xử lý sự kiện chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, bước xác định vùng ngoại lệ có thể bao gồm: đáp lại sự thay đổi màn hình, xác định giá trị cài đặt cho vùng khóa chạm bởi ứng dụng; khi giá trị cài đặt tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm dựa vào thông tin cài đặt; và khi giá trị cài đặt không tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm dựa vào giá trị cài đặt mặc định.

Theo nhiều phương án khác nhau, bước xác định vùng ngoại lệ có thể bao gồm xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm đã cài đặt, dựa vào ít nhất một phần của vị trí hoặc kích thước của bộ phận của giao diện người sử dụng hoặc dựa vào việc bộ phận này có chạm được hay không, và

Theo nhiều phương án khác nhau, việc cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng có thể bao gồm loại bỏ vùng được cài đặt trong ứng dụng mép cho vùng mép ra khỏi vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, việc cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng có thể bao gồm, khi bộ phận này nhận được nhập vào chạm và chồng lên vùng khóa chạm

của vùng mép, xử lý vùng trong vùng khóa chạm mà tương ứng với bộ phận này thành vùng ngoại lệ.

Theo nhiều phương án khác nhau, vùng khóa chạm có thể được thực hiện khác nhau theo mỗi vùng mép, tùy theo dạng của giao diện người sử dụng được cung cấp đến nhiều vùng mép.

Theo nhiều phương án khác nhau, phương pháp vận hành có thể bao gồm thêm: thu thông tin cảm biến dựa vào bộ cảm biến; và, khi thông tin bộ cảm biến vượt quá giá trị ngưỡng, làm tăng phạm vi của vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, khi thiết bị điện tử phát hiện sự kiện chạm trong khi đang được cầm, thiết bị điện tử có thể điều khiển vùng biên xác định trước liên quan đến vùng cầm tay làm vùng khóa chạm.

Theo nhiều phương án khác nhau, bước điều khiển làm vùng khóa chạm có thể bao gồm xác định là sự kiện chạm có nằm trong vùng biên hay không; và, khi sự kiện chạm nằm trong vùng biên, bỏ qua sự kiện chạm bởi vùng khóa chạm.

Các phương án được mô tả trong sáng chế và các hình vẽ được gọi ý để dễ giải thích và để hiểu các dấu hiệu kỹ thuật được mô tả, và không được dự định làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế nên được hiểu là bao gồm toàn bộ các thay đổi hoặc các dạng được cải biến thu được dựa vào ý tưởng kỹ thuật của sáng chế, ngoài các phương án được mô tả ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

màn hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị giao diện người sử dụng;
bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu các lệnh; và
bộ xử lý được kết nối chức năng với màn hiển thị và bộ nhớ,
trong đó bộ xử lý này được tạo cấu hình để thực thi các lệnh để:
thực thi nhiều ứng dụng,
dựa vào thông tin đã cài đặt trong ứng dụng trong số nhiều ứng dụng này, cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị,
xác định là ít nhất một phần của bộ phận của giao diện người sử dụng được hiển thị ở vị trí trong vùng khóa chạm,
xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm dựa vào vị trí của ít nhất một phần của bộ phận của giao diện người sử dụng, trong đó vùng ngoại lệ được cài đặt trong vùng khóa chạm theo vị trí thứ tự Z của ứng dụng so với thứ tự Z của mỗi ứng dụng trong số nhiều ứng dụng này,
cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ ra khỏi vùng khóa chạm, và
dựa vào việc cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng, điều khiển màn hiển thị bỏ qua nhập vào chạm nhận được qua vùng khóa chạm cuối cùng, và xử lý nhập vào chạm nhận được qua vùng ngoại lệ bằng cách xử lý hoạt động liên quan đến bộ phận này.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó vùng khóa chạm là vùng hoạt động trong vùng mép và không xử lý sự kiện chạm.

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

xác định giá trị cài đặt cho vùng khóa chạm đã được cài đặt bởi ứng dụng;
khi giá trị cài đặt tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm dựa vào thông tin cài đặt; và
khi giá trị cài đặt không tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm dựa vào giá trị cài đặt mặc định.

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

xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm đã cài đặt, dựa vào ít nhất một phần của vị trí hoặc kích thước của bộ phận của giao diện người sử dụng hoặc dựa vào việc bộ phận này có chạm được hay không; và

khi bộ phận này nhận nhập vào chạm và chồng lên vùng khóa chạm của vùng mép, xử lý vùng trong vùng khóa chạm mà tương ứng với bộ phận này thành vùng ngoại lệ.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để loại bỏ vùng được cài đặt trong ứng dụng mép cho vùng mép ra khỏi vùng khóa chạm.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện vùng khóa chạm khác nhau tùy theo mỗi vùng mép, theo dạng của giao diện người sử dụng được tạo ra cho nhiều vùng mép.

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

thu thông tin cảm biến dựa vào bộ cảm biến; và

khi thông tin cảm biến vượt quá giá trị ngưỡng, làm tăng phạm vi của vùng khóa chạm.

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

khi thiết bị điện tử phát hiện sự kiện chạm ở trạng thái cầm tay của thiết bị điện tử, điều khiển vùng biên xác định trước liên quan đến vùng cầm tay làm vùng khóa chạm;

xác định sự kiện chạm có nằm trong vùng biên hay không; và

khi sự kiện chạm nằm trong vùng biên, bỏ qua sự kiện chạm bởi vùng khóa chạm.

9. Phương pháp vận hành thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm:

thực thi nhiều ứng dụng;

cài đặt vùng khóa chạm trong vùng mép của màn hiển thị dựa vào thông tin được cài đặt trong ứng dụng trong số nhiều ứng dụng này;

xác định là ít nhất một phần của bộ phận của giao diện người sử dụng được hiển thị ở vị trí trong vùng khóa chạm;

xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm, dựa vào vị trí của ít nhất một phần của bộ phận của giao diện người sử dụng, trong đó vùng ngoại lệ được cài đặt trong vùng khóa chạm theo vị trí thứ tự Z của ứng dụng so với thứ tự Z của mỗi ứng dụng trong số nhiều ứng dụng này;

cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bằng cách loại bỏ vùng ngoại lệ ra khỏi vùng khóa chạm;

điều khiển màn hiển thị bỏ qua nhập vào chạm nhận được qua vùng khóa chạm cuối cùng dựa vào việc cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng; và

xử lý nhập vào chạm nhận được qua vùng ngoại lệ bằng cách xử lý hoạt động liên quan đến bộ phận này.

10. Phương pháp vận hành theo điểm 9, trong đó bước xác định vùng ngoại lệ bao gồm:

đáp lại sự thay đổi màn hình, xác định giá trị cài đặt cho vùng khóa chạm bởi ứng dụng;

khi giá trị cài đặt tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm dựa vào thông tin cài đặt; và

khi giá trị cài đặt không tồn tại, cài đặt vùng khóa chạm dựa vào giá trị cài đặt mặc định.

11. Phương pháp vận hành theo điểm 9, trong đó bước xác định vùng ngoại lệ bao gồm xác định vùng ngoại lệ trong vùng khóa chạm đã cài đặt, dựa vào ít nhất một phần của vị trí hoặc kích thước của bộ phận của giao diện người sử dụng hoặc dựa vào việc bộ phận này có chạm được hay không, và

trong đó bước cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bao gồm, khi bộ phận này nhận được nhập vào chạm và chồng lên vùng khóa chạm của vùng mép, xử lý vùng trong vùng khóa chạm mà tương ứng với bộ phận này thành vùng ngoại lệ.

12. Phương pháp vận hành theo điểm 9, trong đó bước cài đặt vùng khóa chạm cuối cùng bao gồm loại bỏ vùng được cài đặt trong ứng dụng mép cho vùng mép ra khỏi vùng khóa chạm.

13. Phương pháp vận hành theo điểm 9, trong đó vùng khóa chạm được thực hiện khác nhau tùy theo mỗi vùng mép, theo dạng của giao diện người sử dụng được tạo ra cho nhiều vùng mép.

14. Phương pháp vận hành theo điểm 9, phương pháp này còn bao gồm bước:

thu thông tin cảm biến dựa vào bộ cảm biến; và

khi thông tin cảm biến vượt quá giá trị ngưỡng, làm tăng phạm vi của vùng khóa chạm.

15. Phương pháp vận hành theo điểm 9, phương pháp này còn bao gồm bước:

khi thiết bị điện tử phát hiện sự kiện chạm ở trạng thái cầm tay của thiết bị điện tử, điều khiển vùng biên xác định trước liên quan đến vùng cầm tay làm vùng khóa chạm;

xác định sự kiện chạm có nằm trong vùng biên hay không; và

khi sự kiện chạm nằm trong vùng biên, bỏ qua sự kiện chạm bởi vùng khóa chạm.

1/37

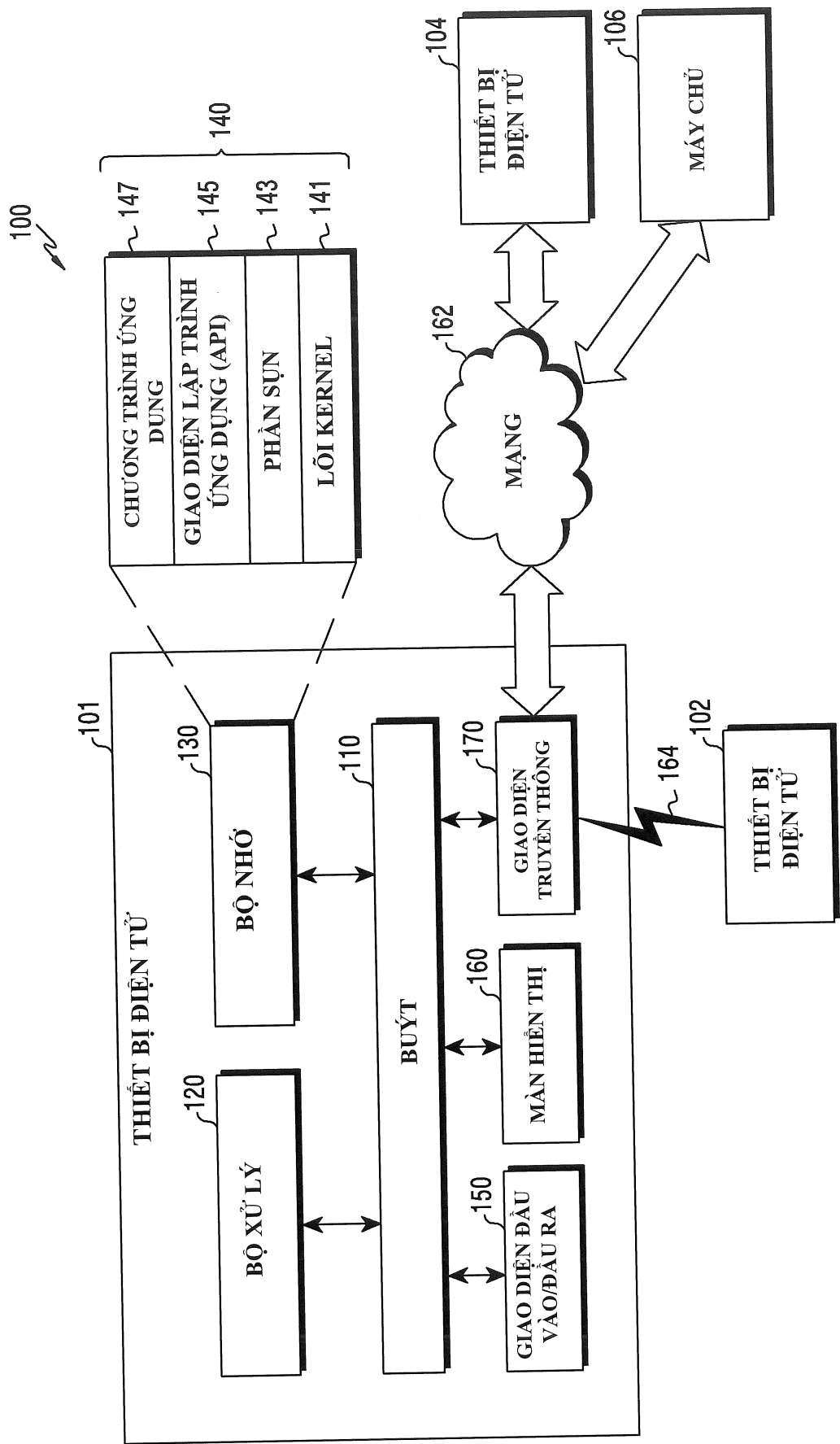


FIG.1

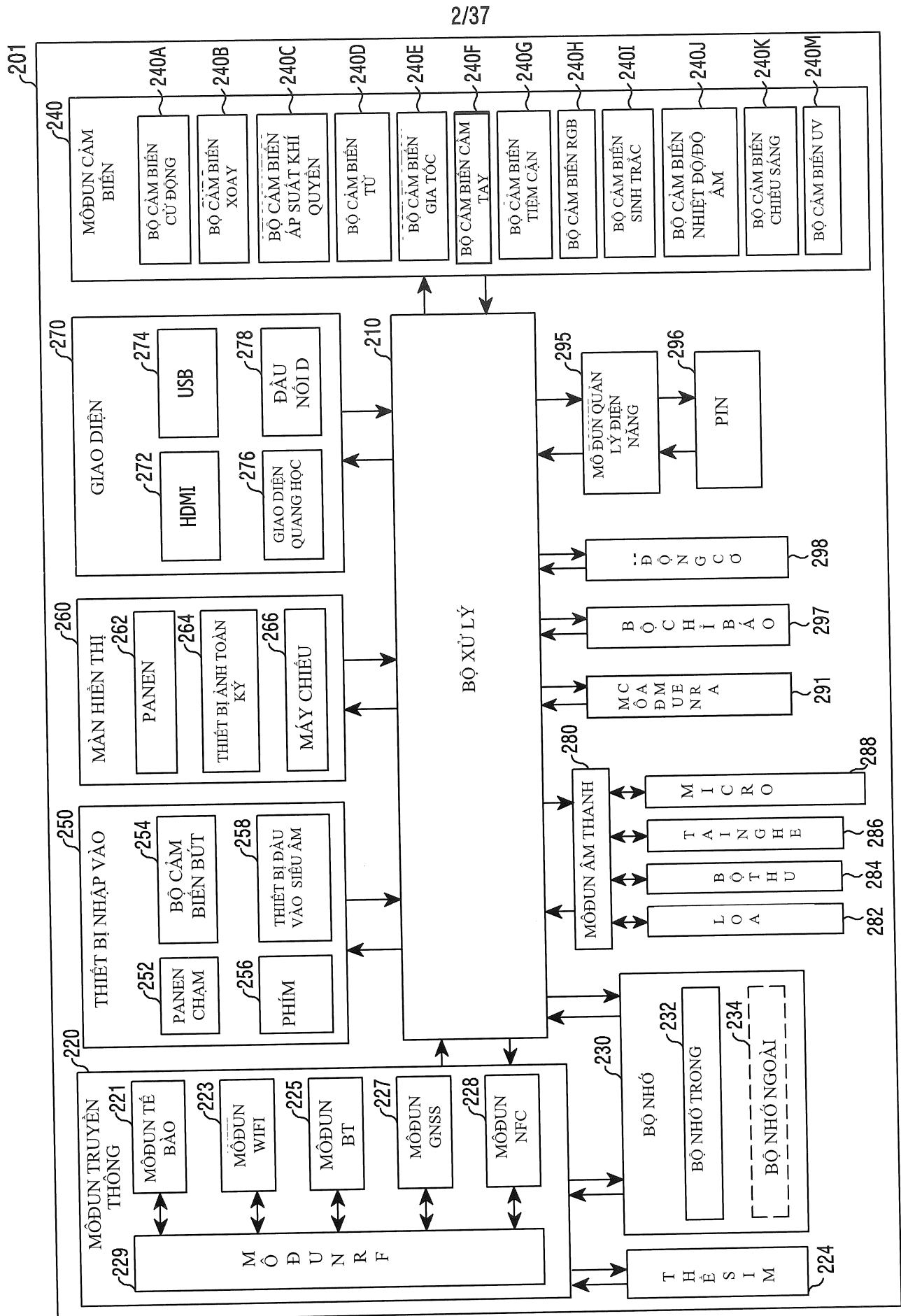


FIG. 2

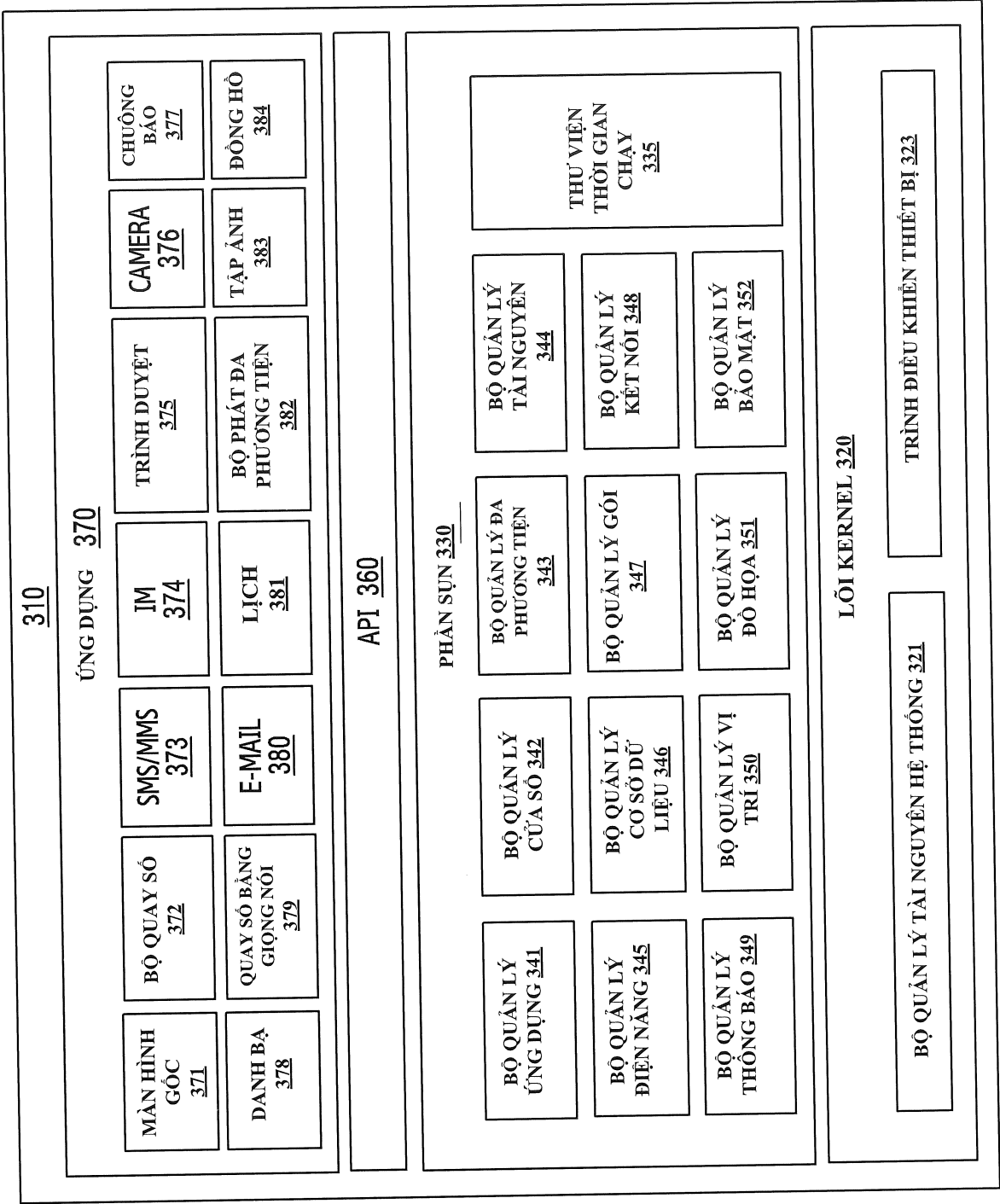


FIG.3

4/37

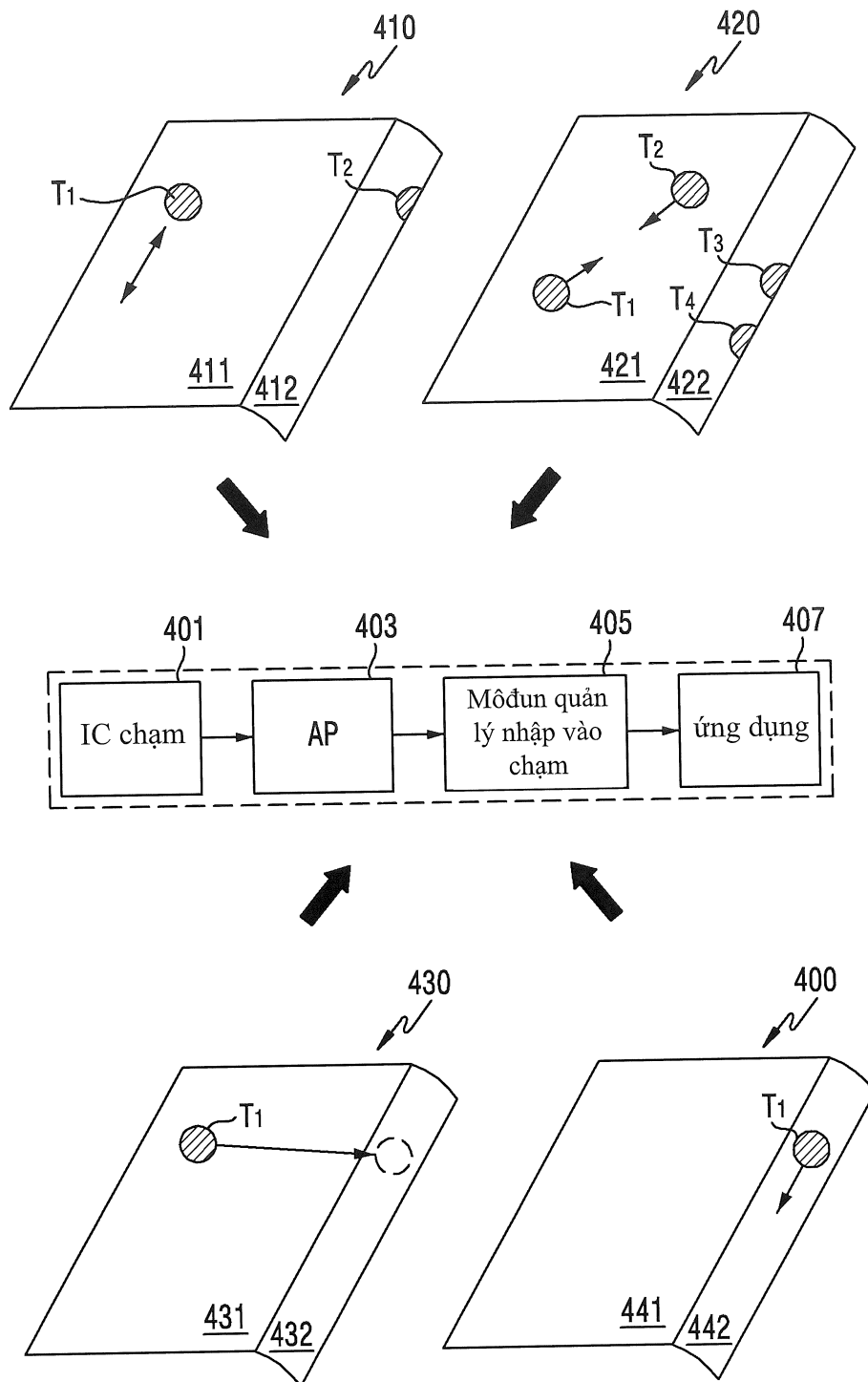


FIG.4A

5/37

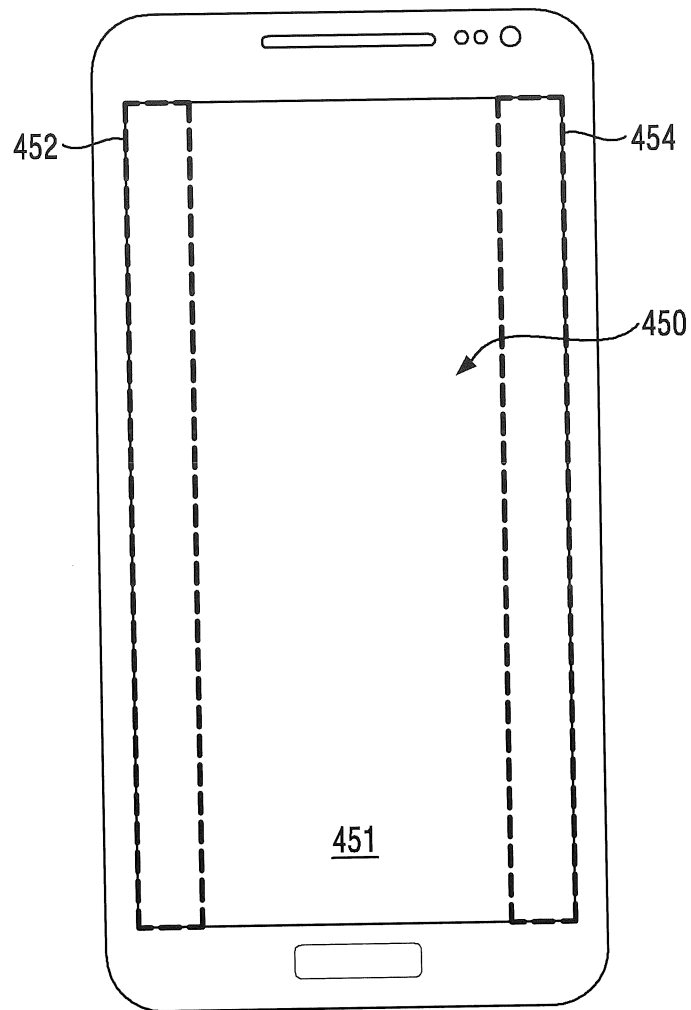


FIG. 4B

6/37

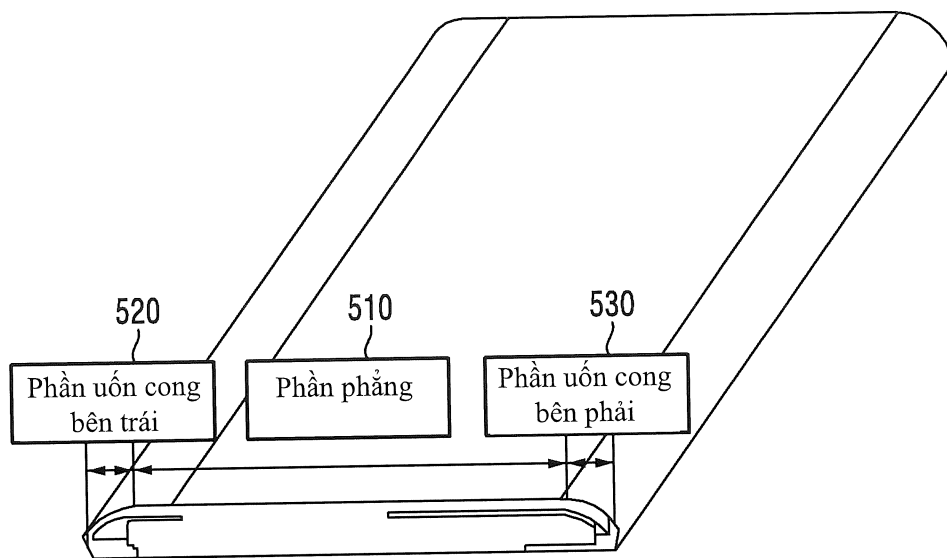


FIG. 5A

7/37

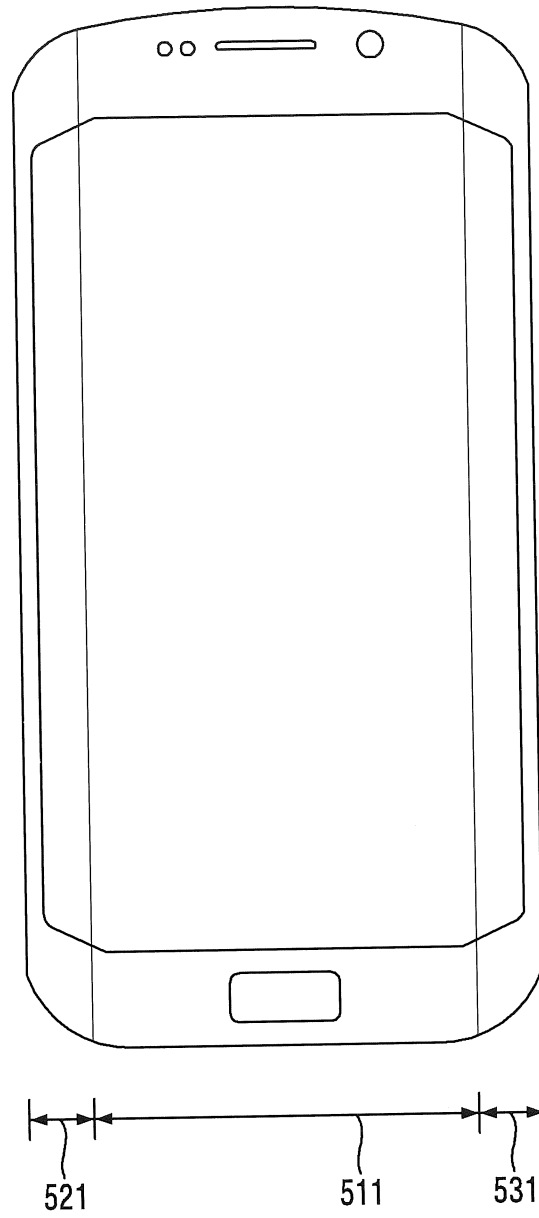


FIG. 5B

8/37

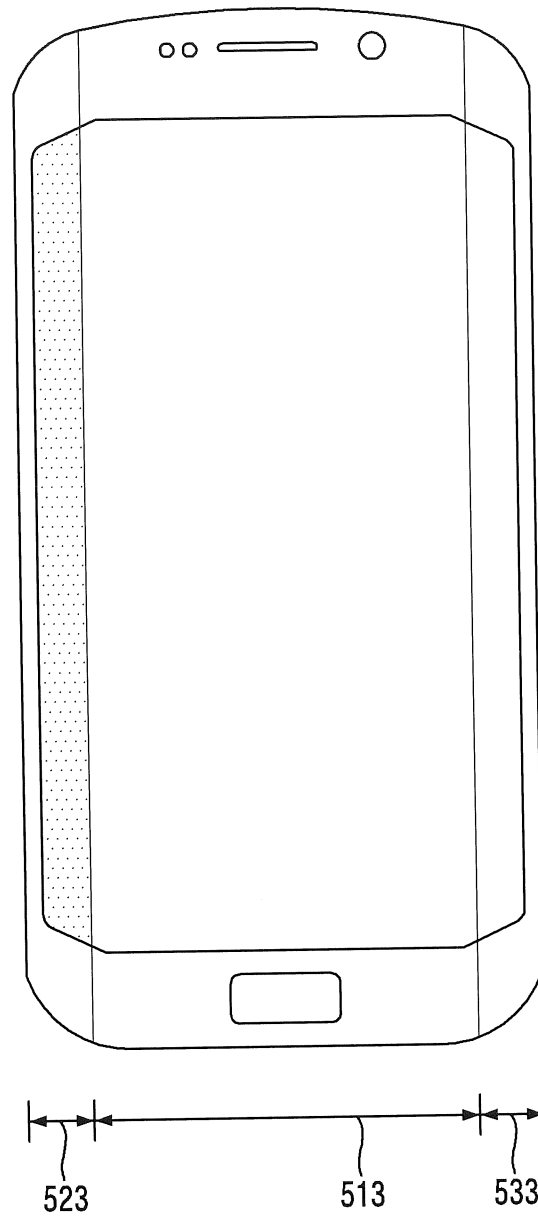


FIG. 5C

9/37

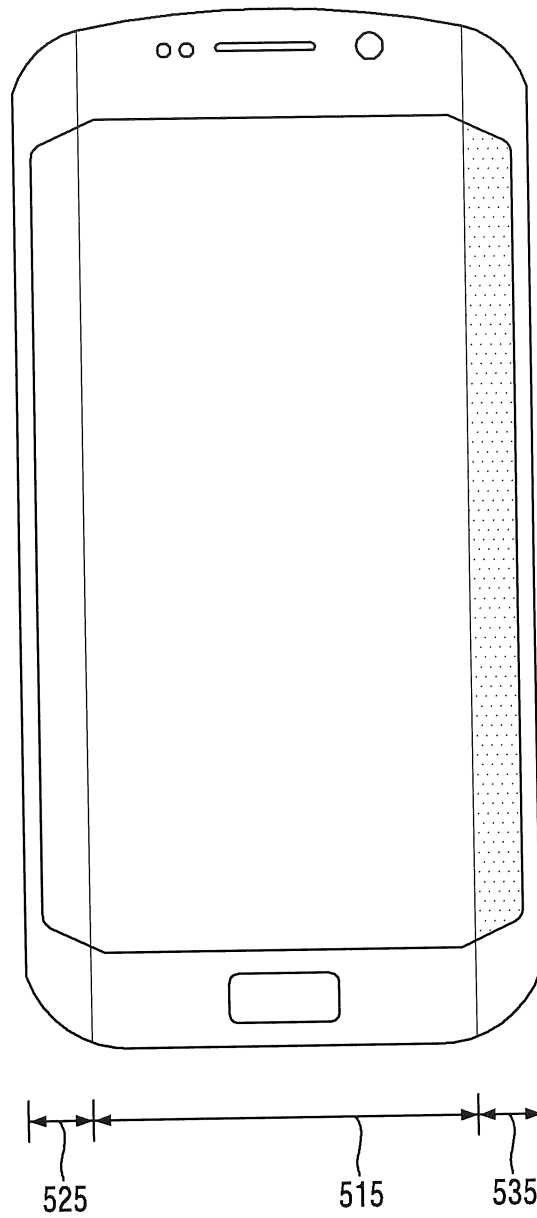


FIG. 5D

10/37

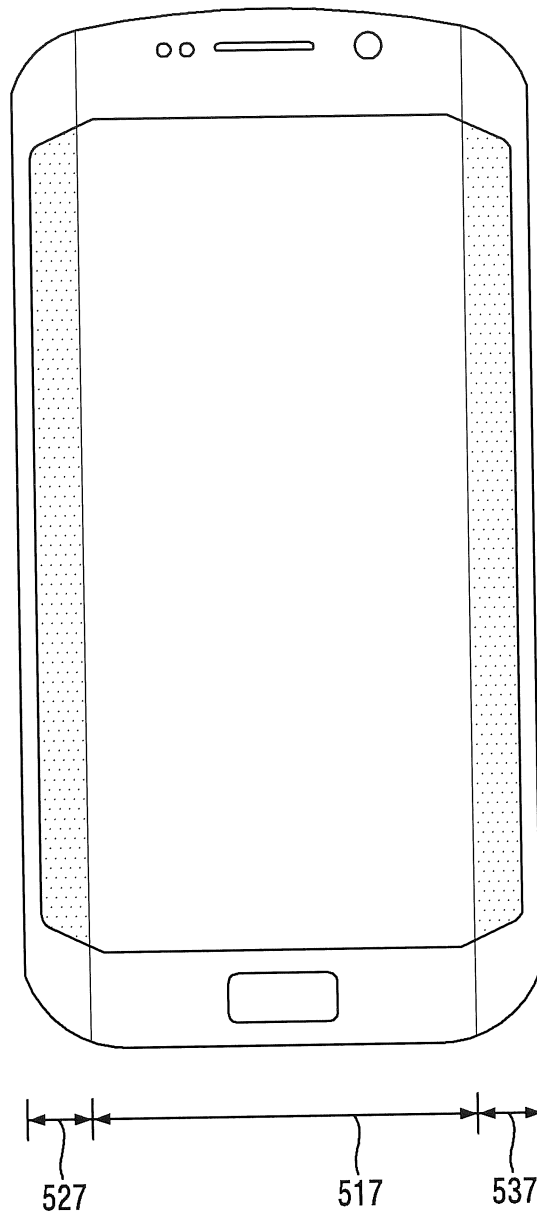


FIG. 5E

11/37

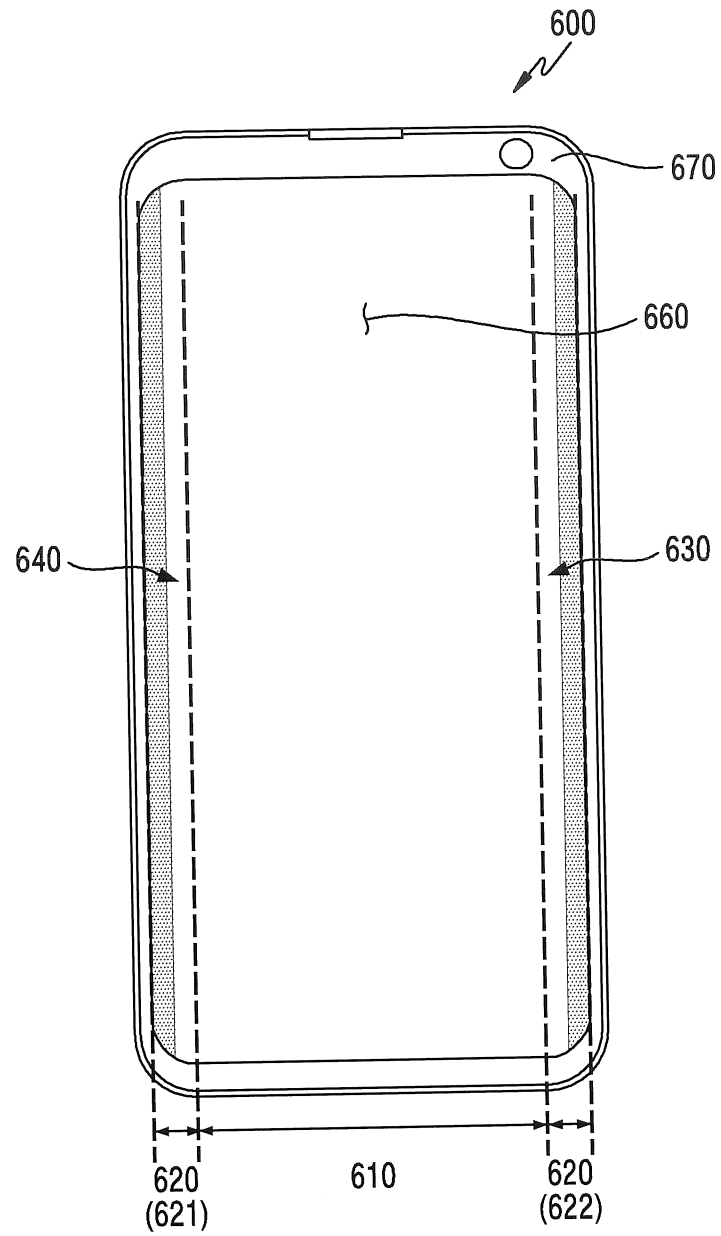


FIG. 6A

12/37

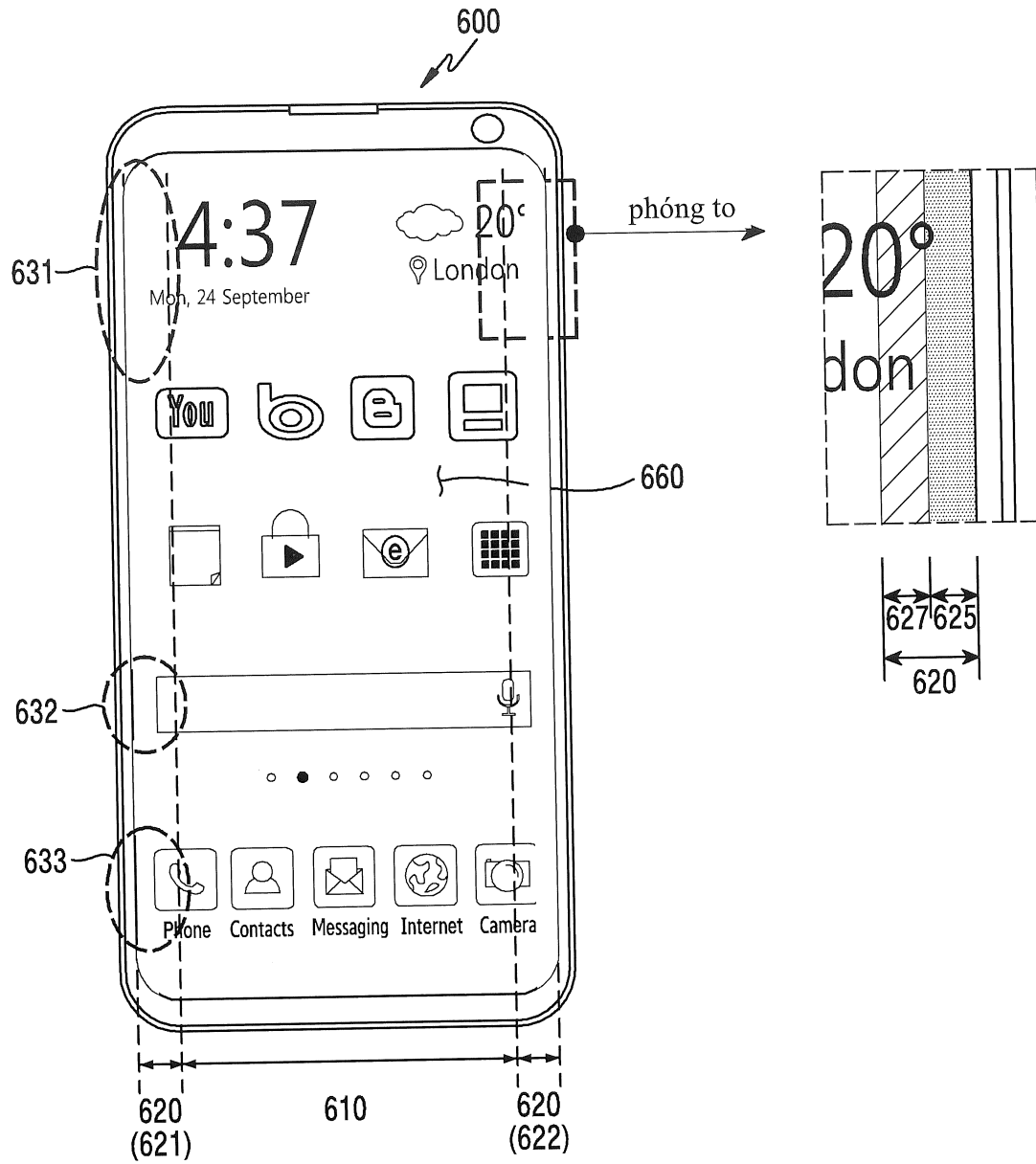


FIG. 6B

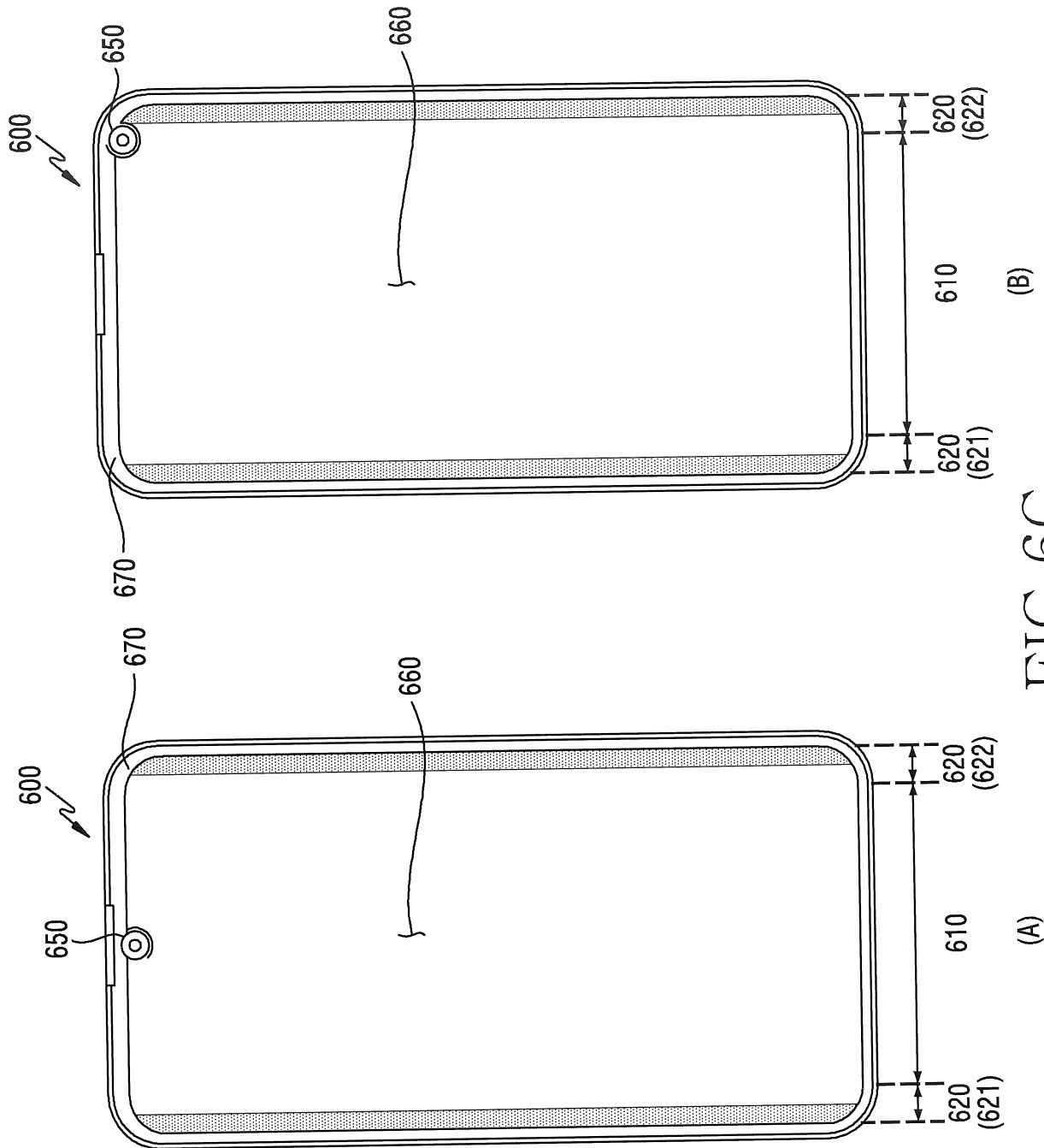


FIG. 6C

14/37

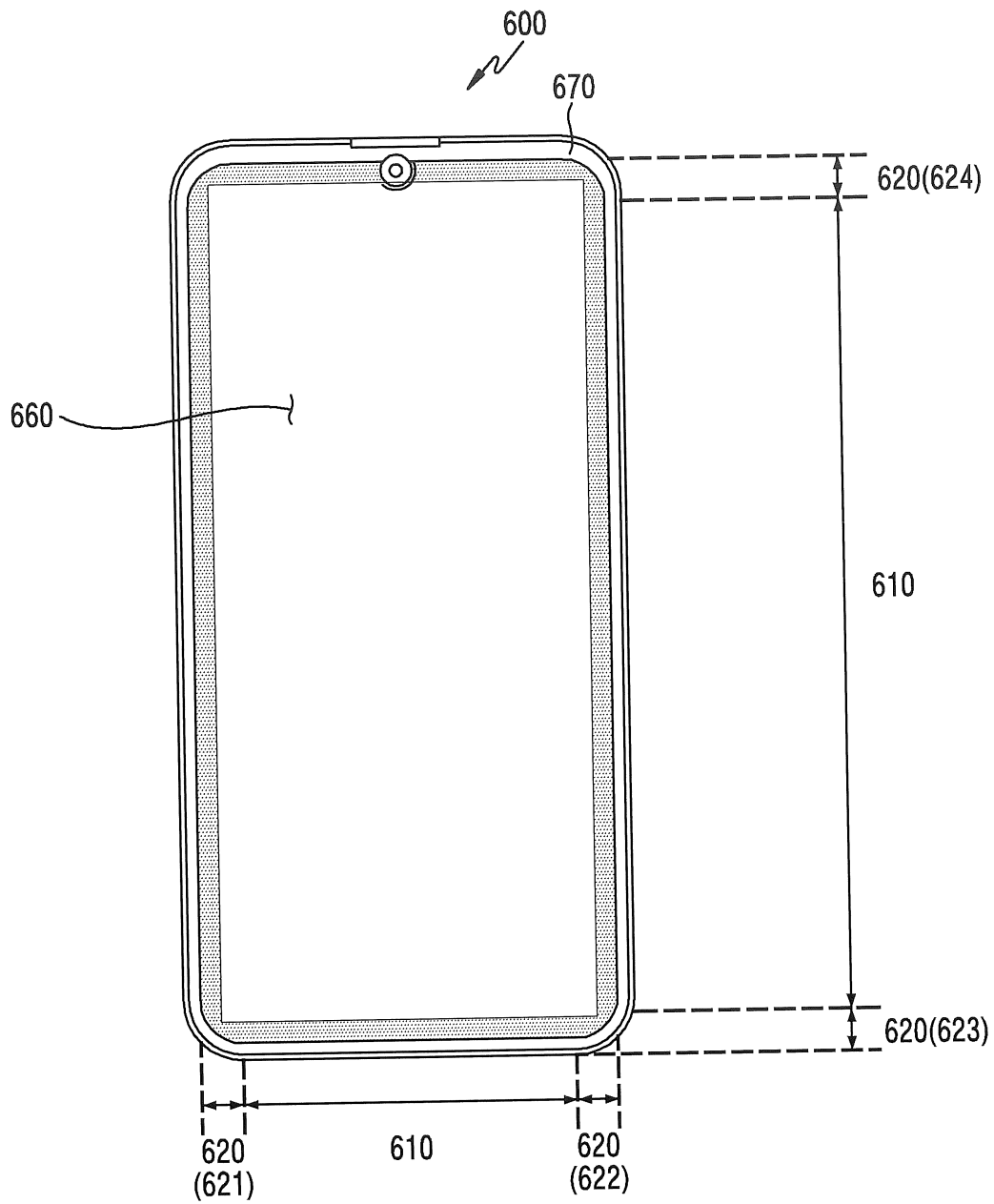


FIG. 6D

15/37

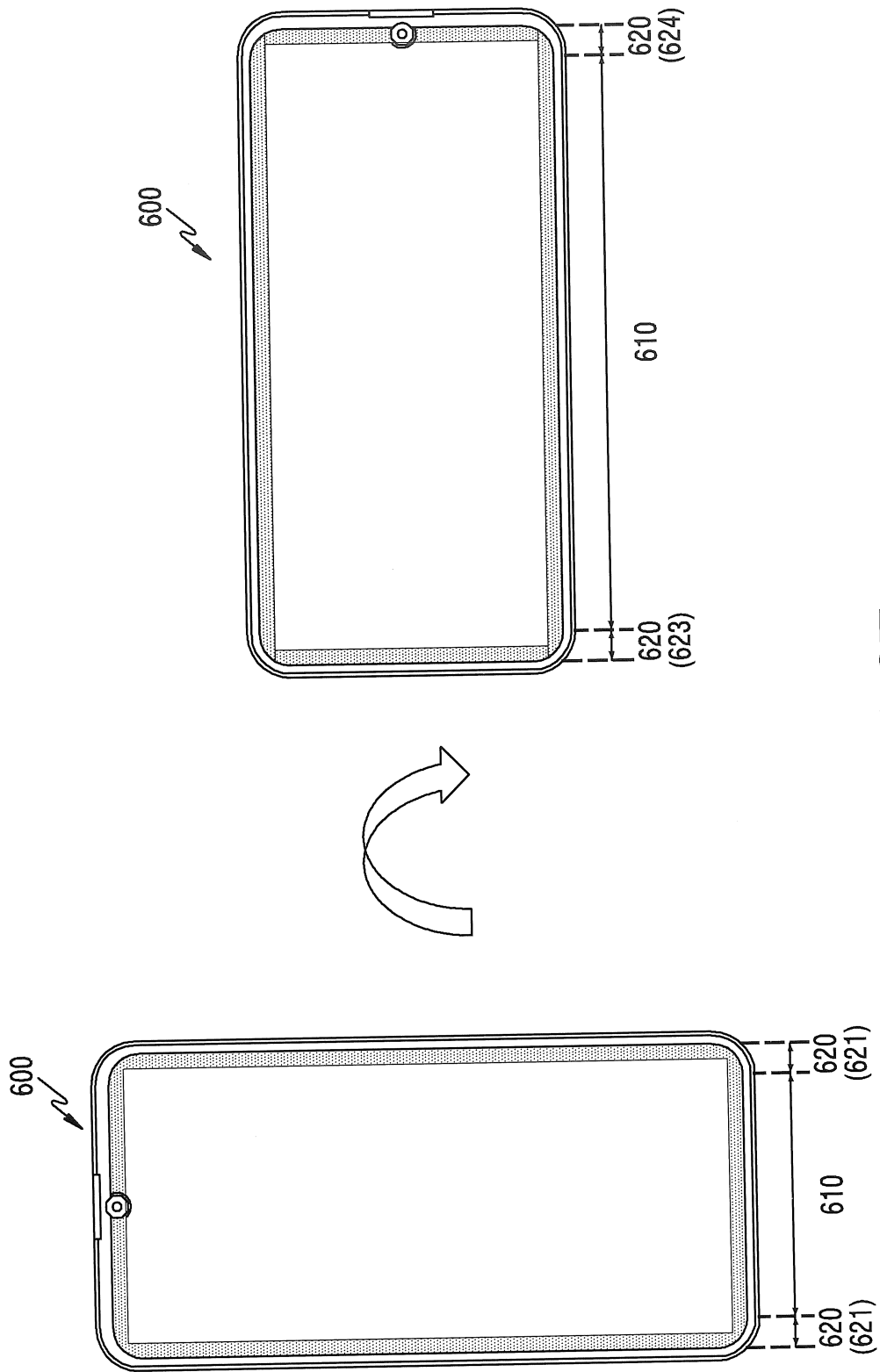


FIG. 6E

16/37

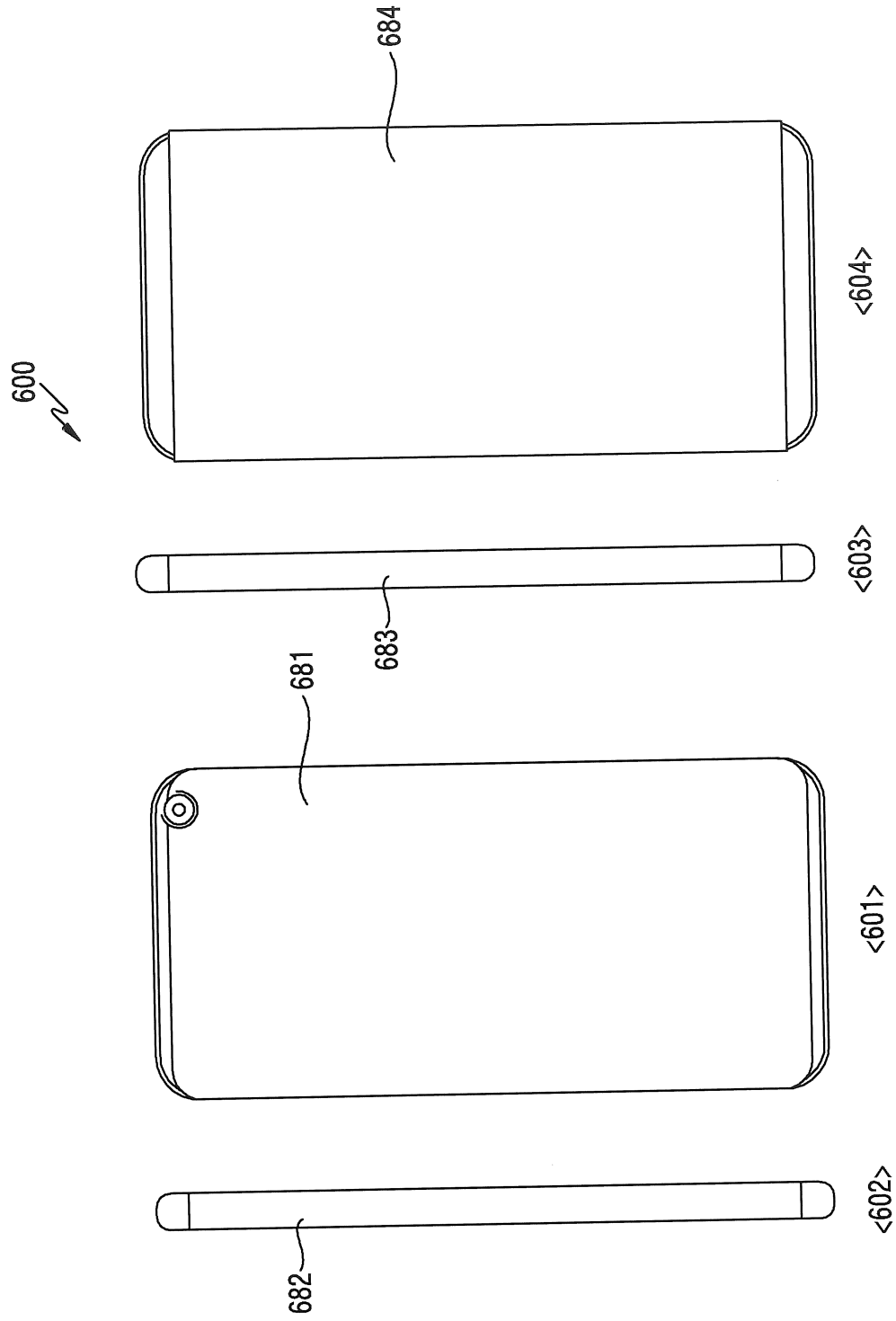


FIG. 6F

17/37

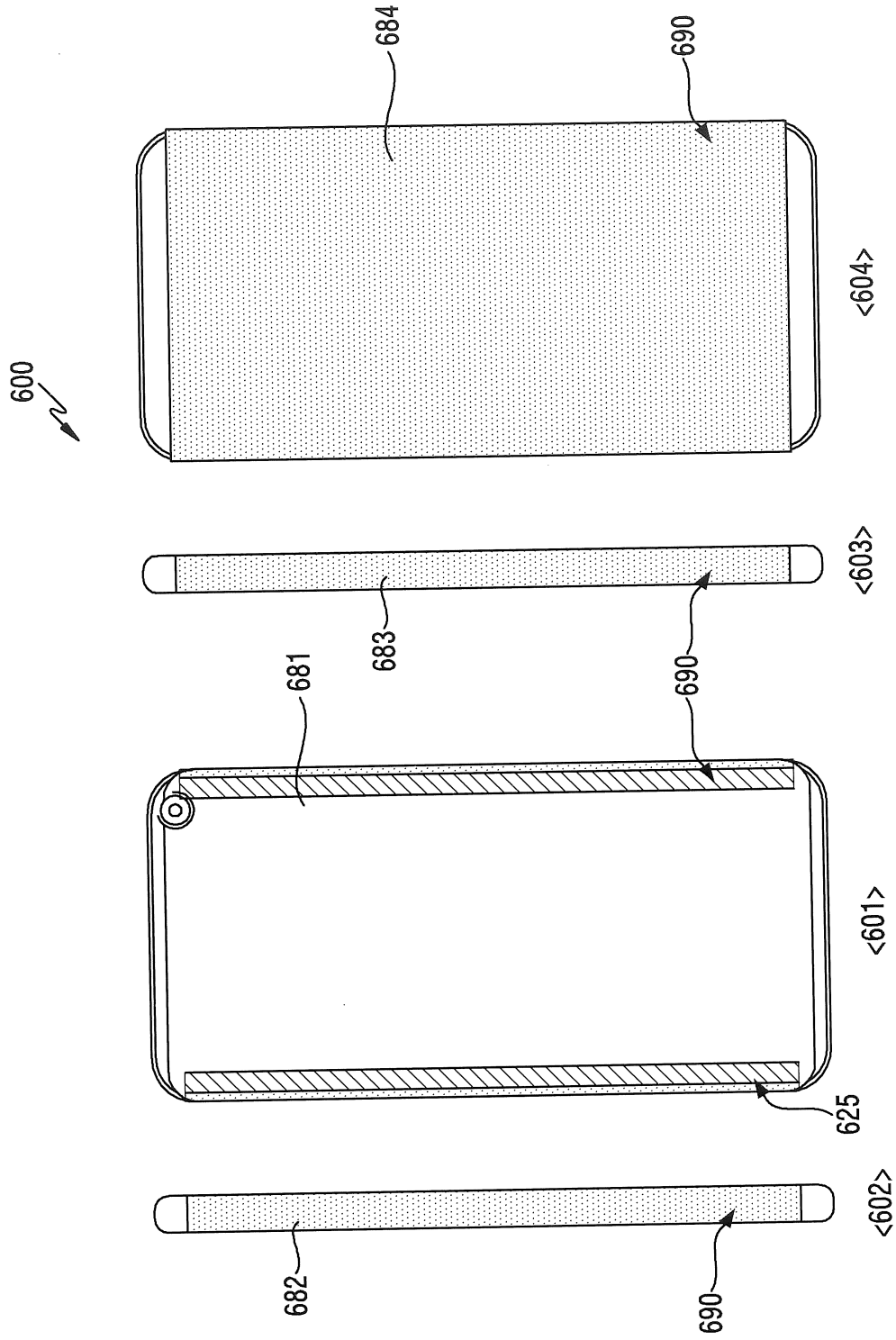


FIG. 6G

18/37

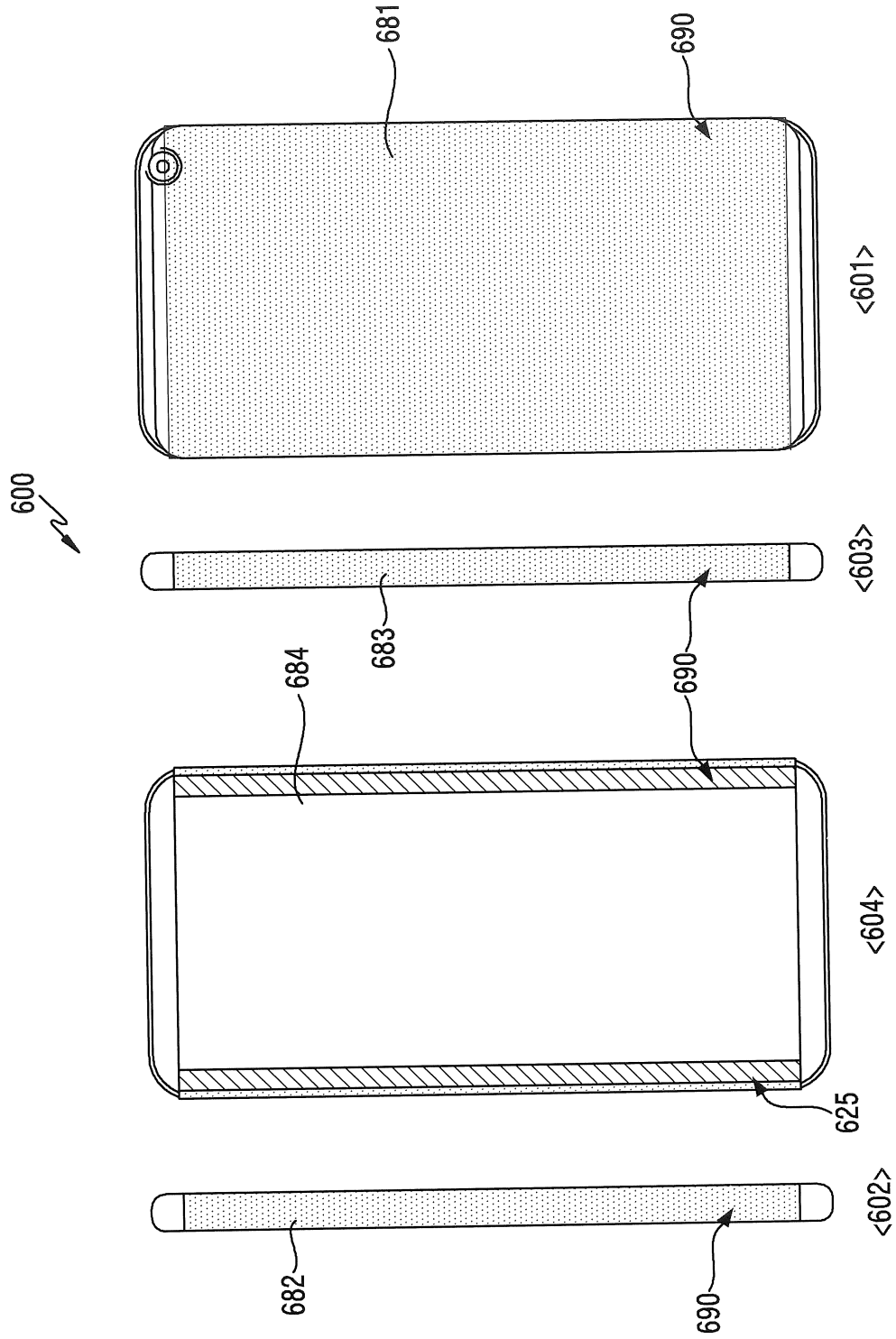


FIG. 6H

19/37

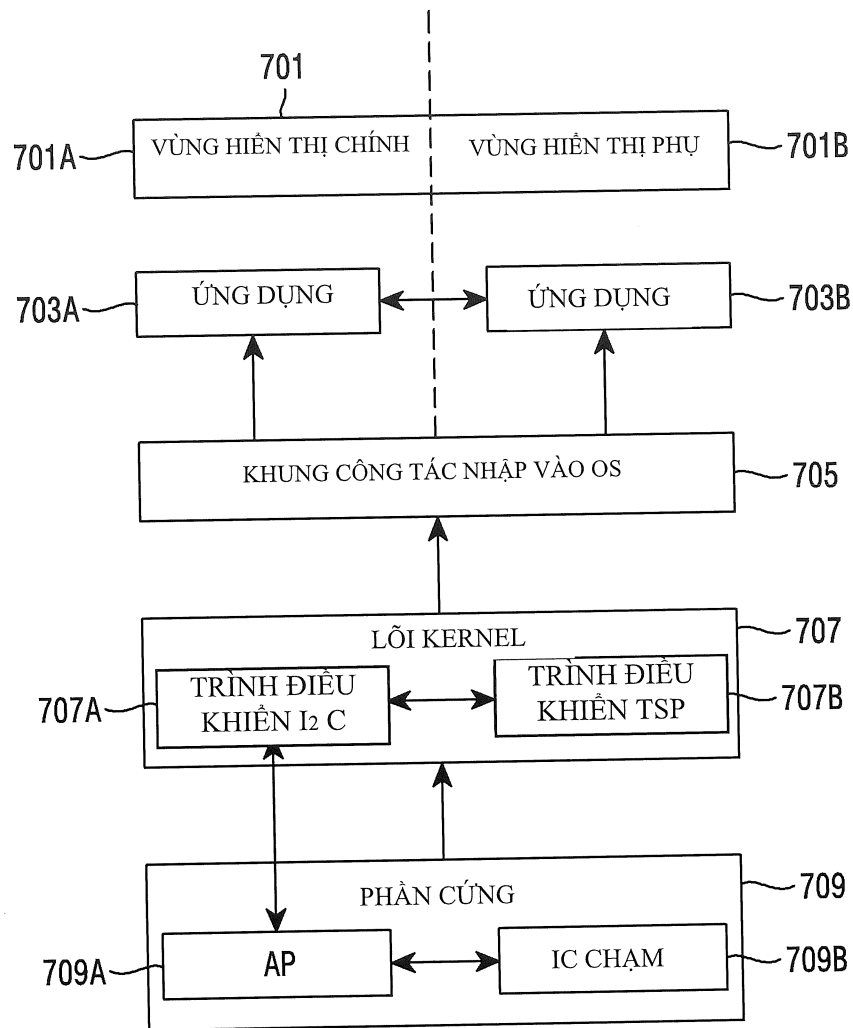


FIG.7A

20/37

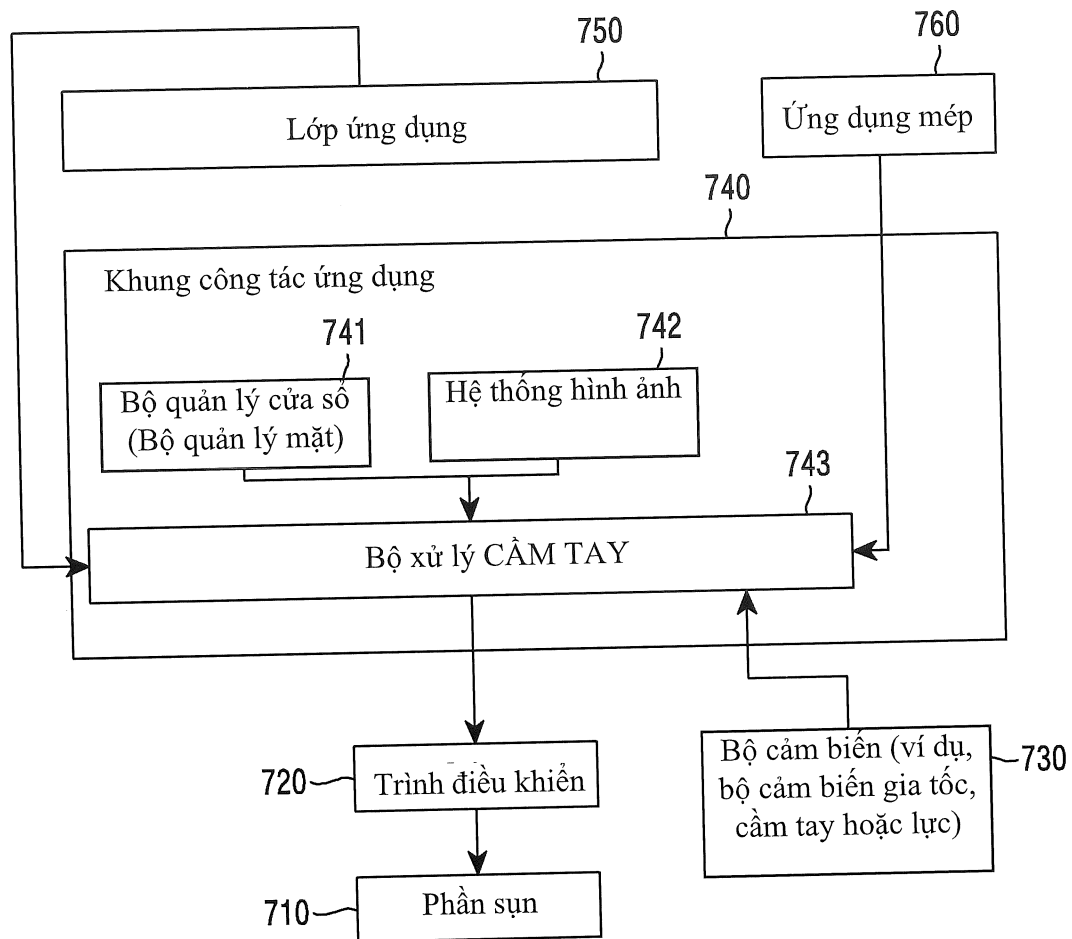


FIG. 7B

21/37

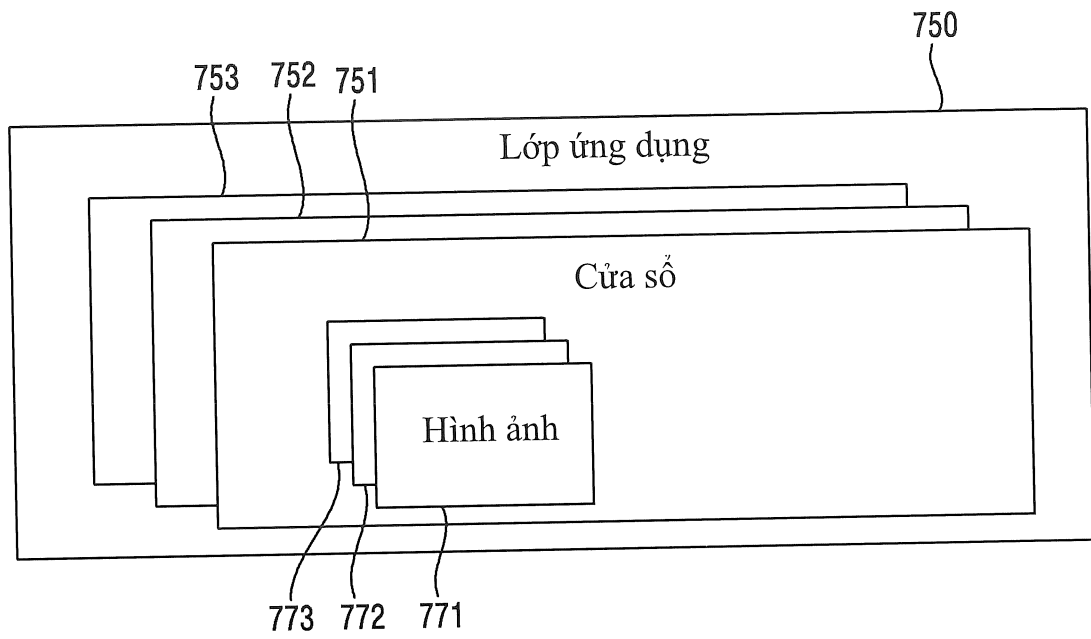


FIG.7C

22/37

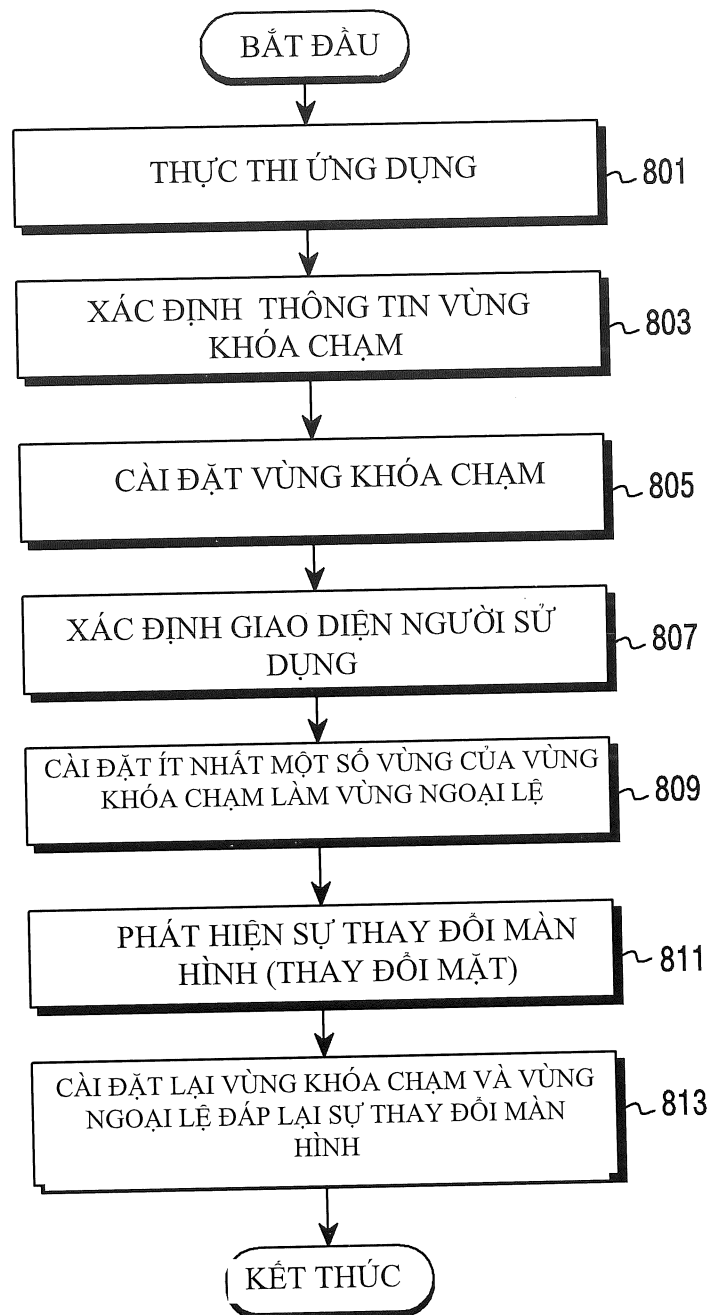


FIG.8

23/37

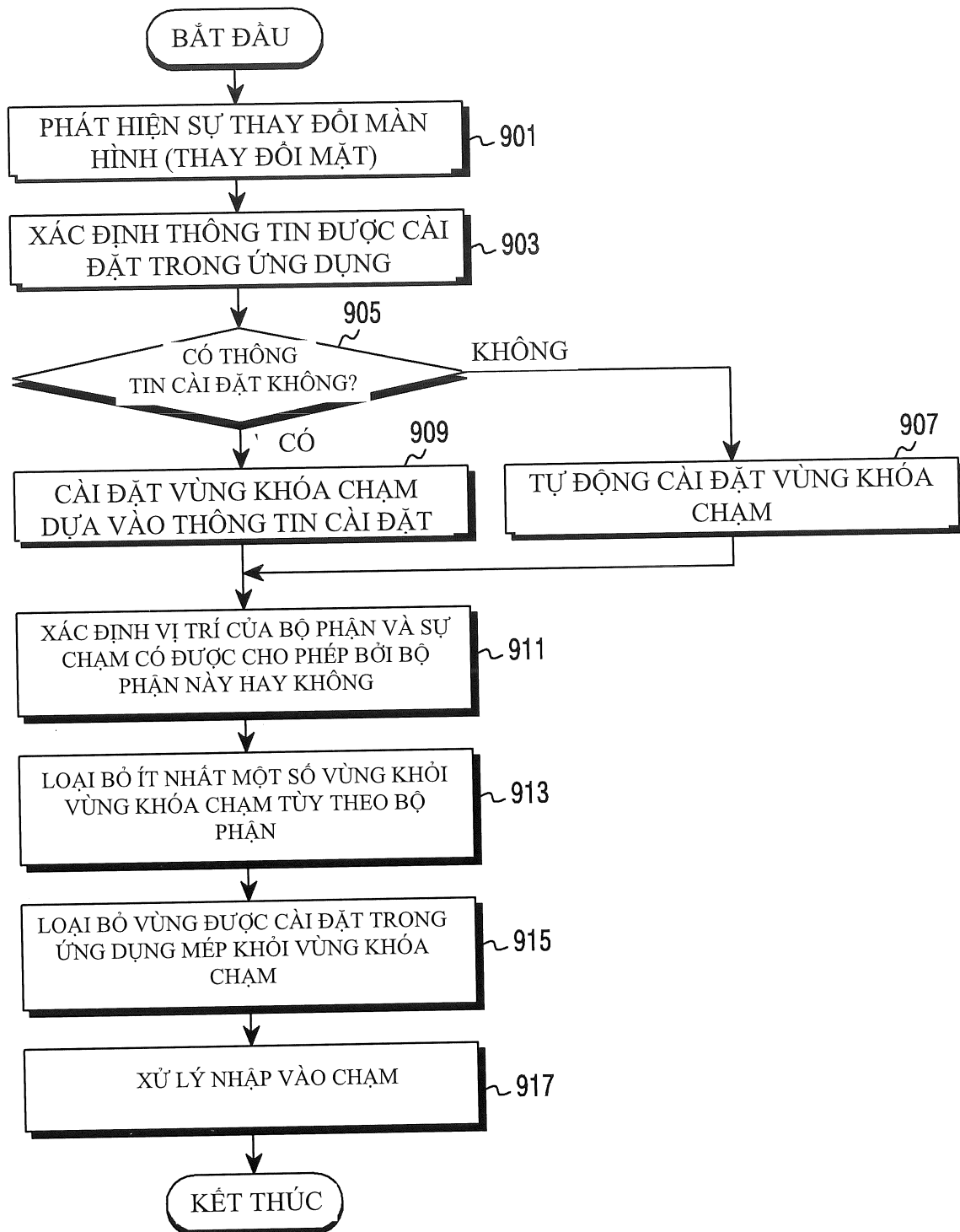


FIG.9

24/37

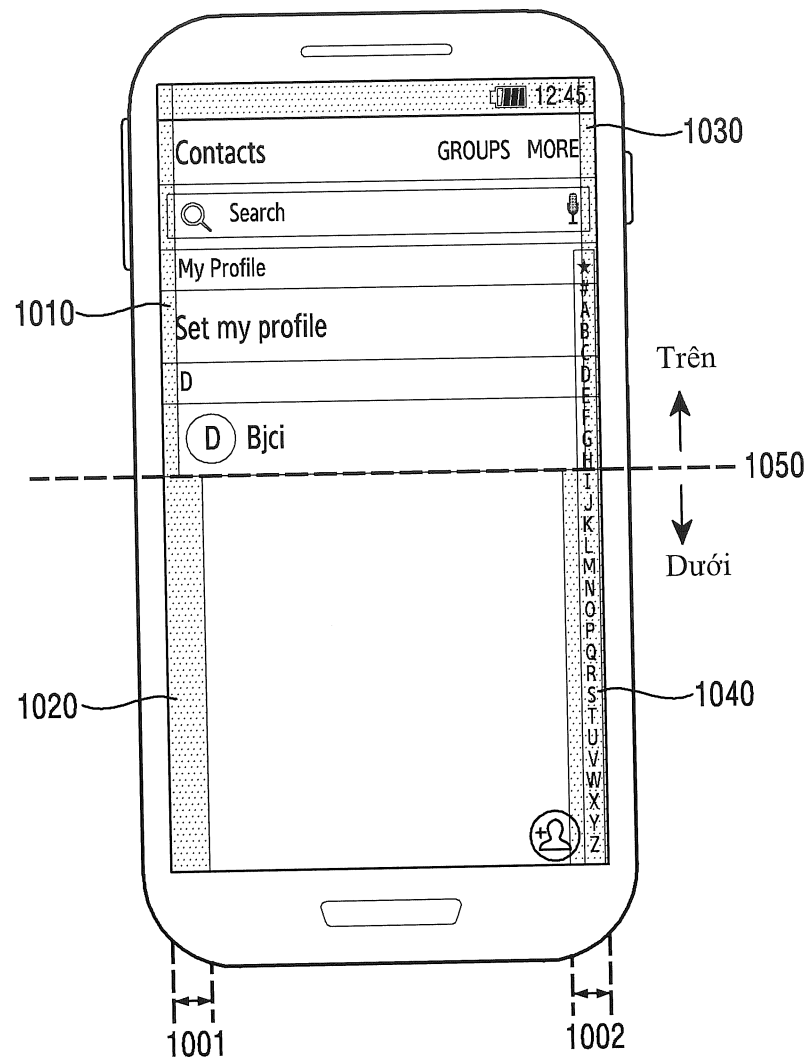
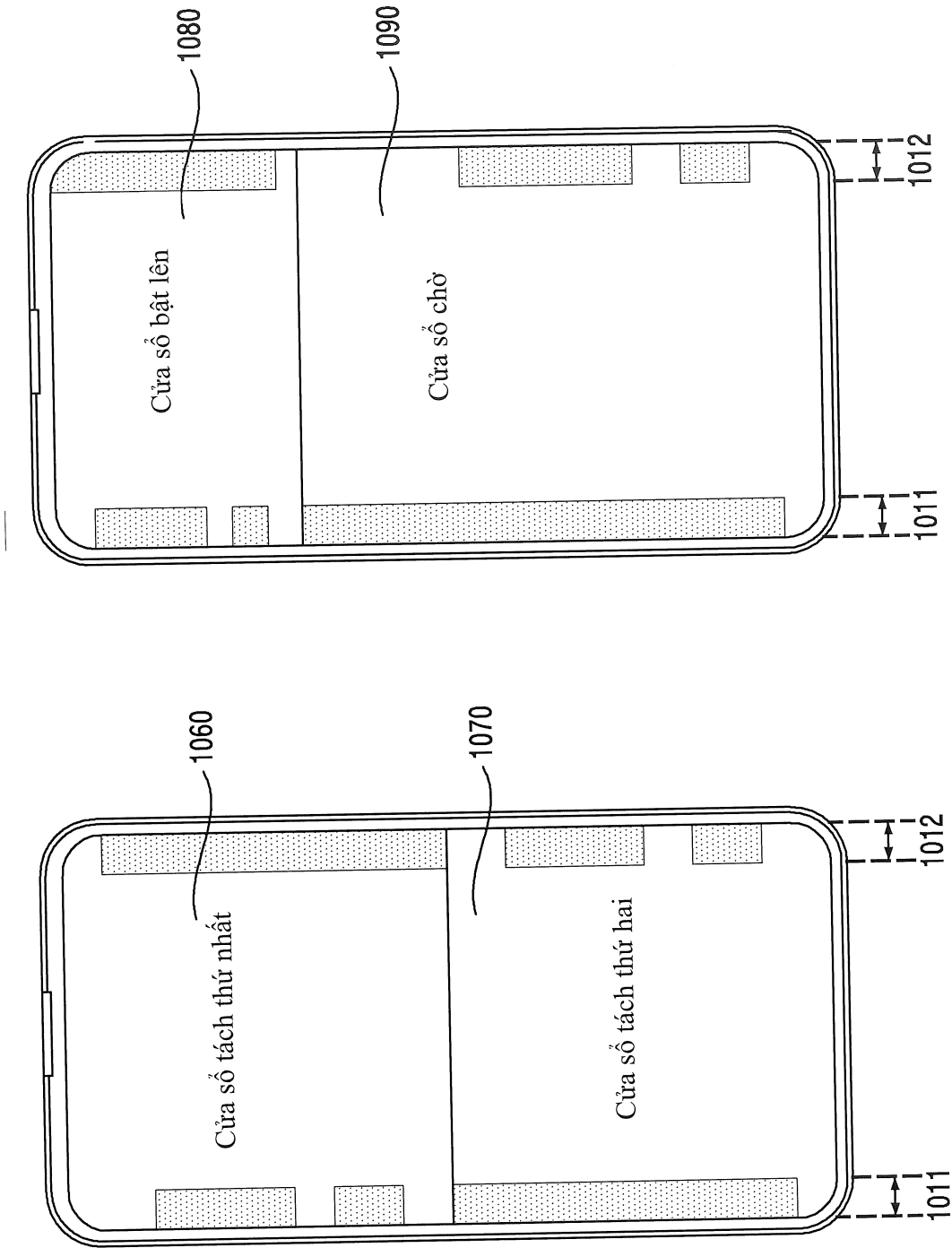


FIG.10A



(B)

(A)

FIG. 10B

26/37

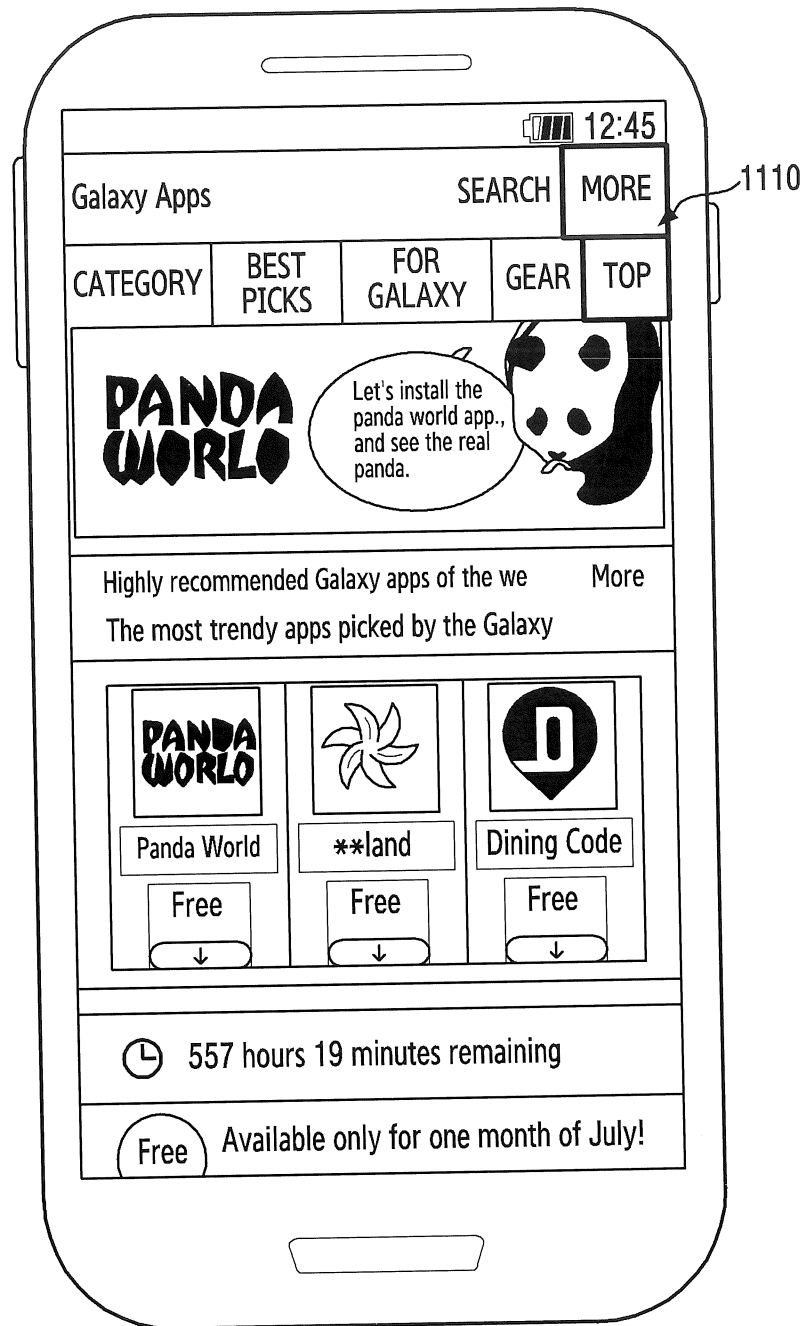


FIG.11

27/37

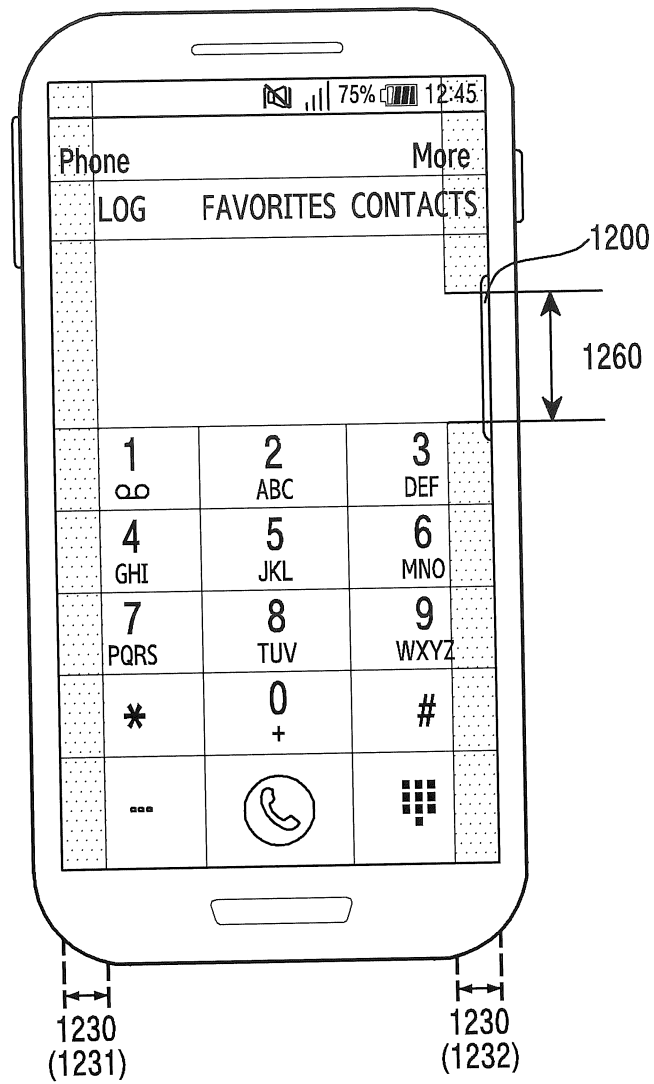


FIG.12

28/37

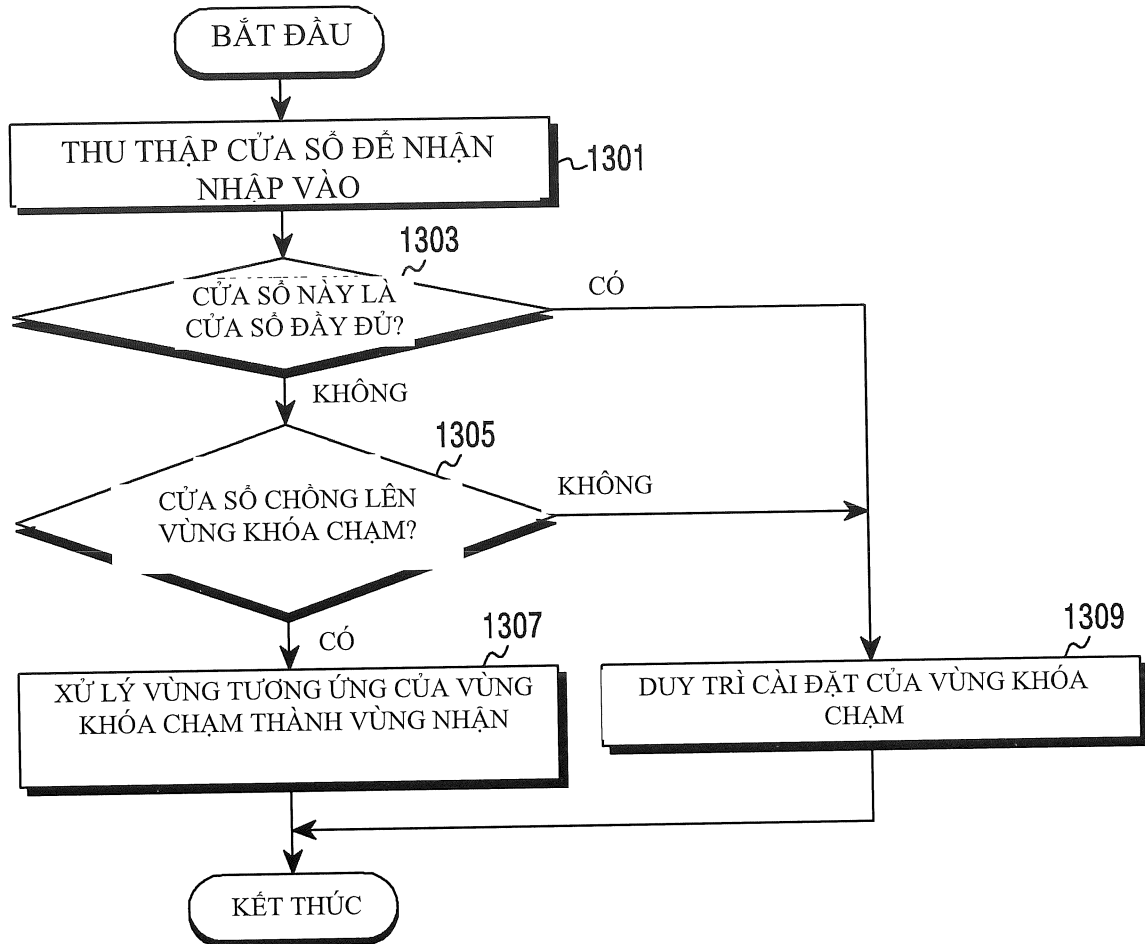


FIG.13

29/37

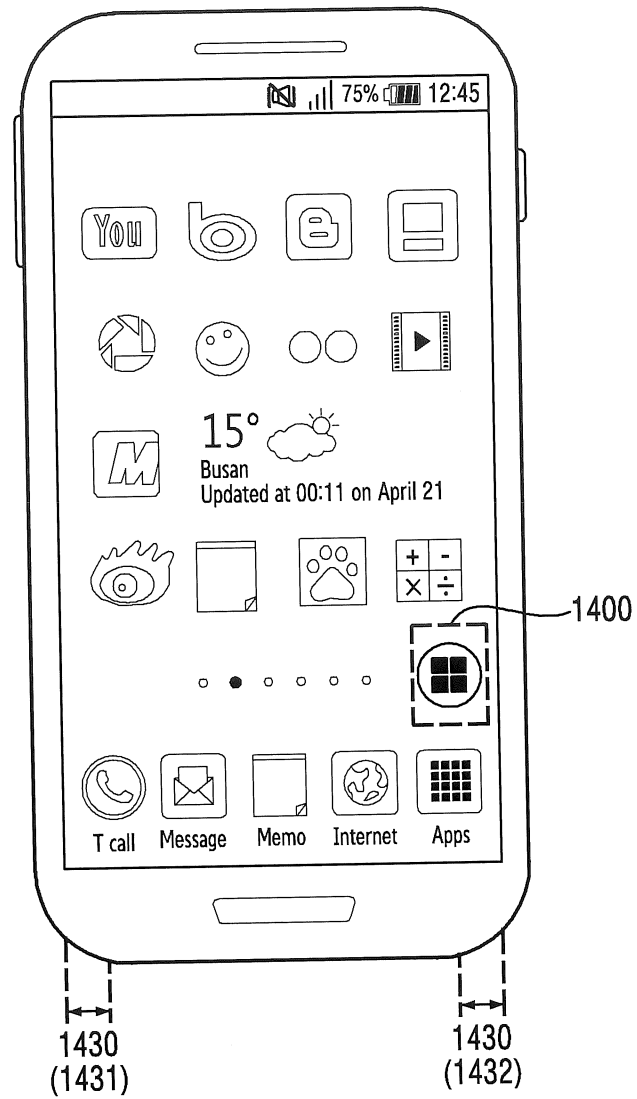


FIG. 14

30/37

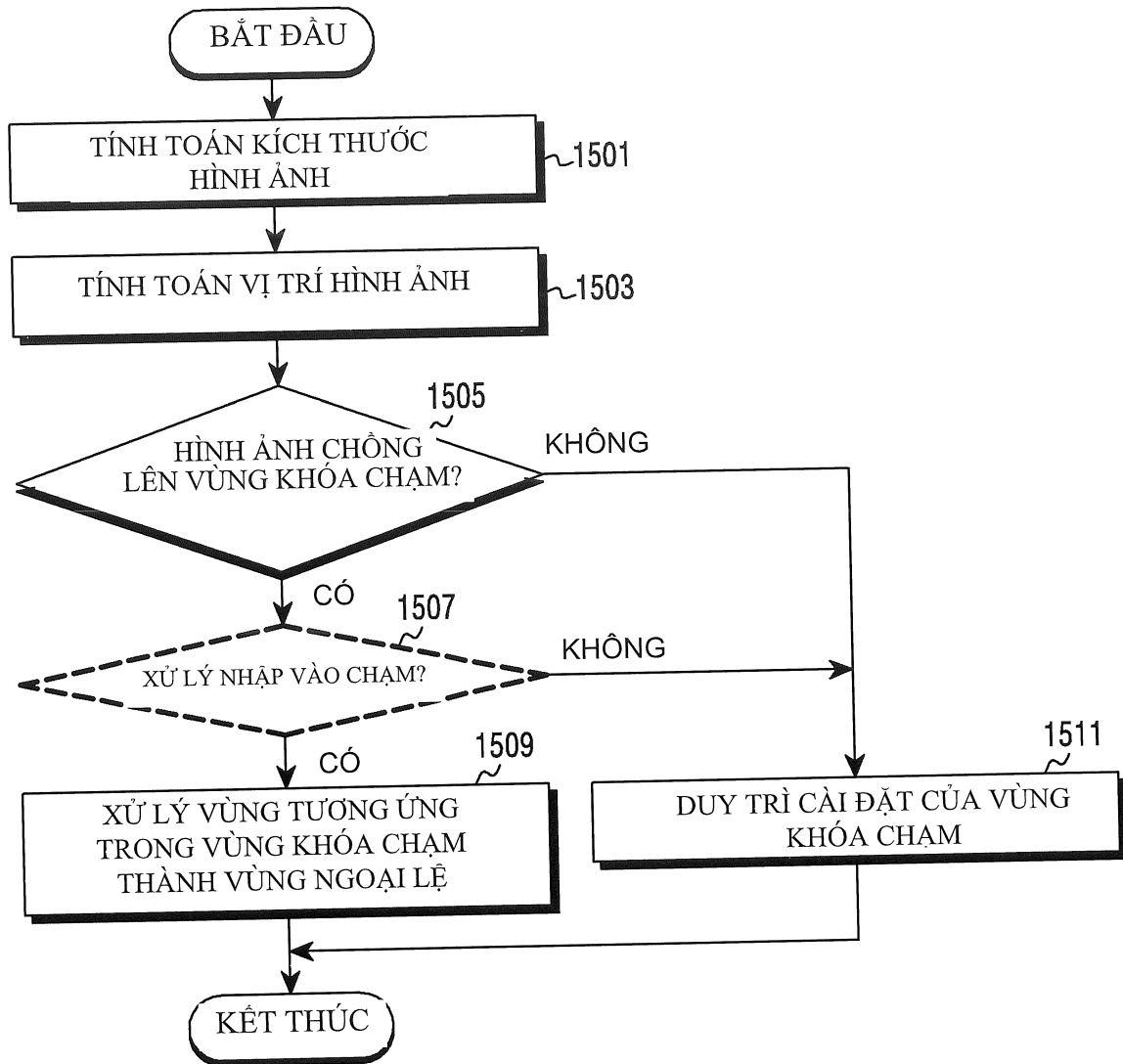


FIG.15

31/37

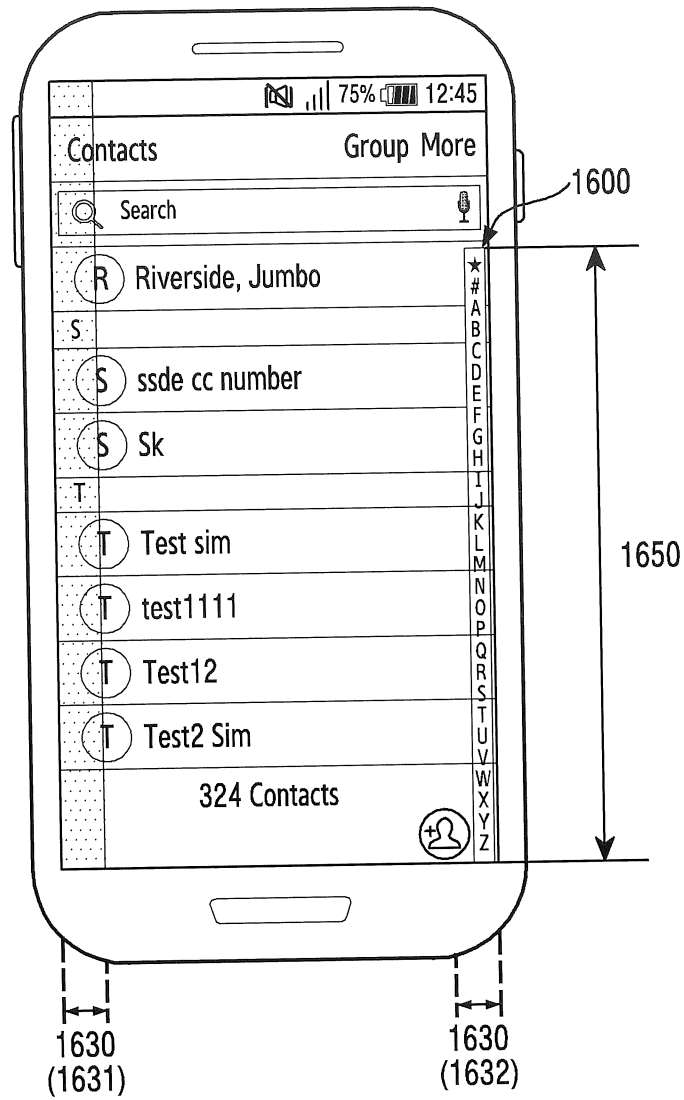


FIG.16

32/37

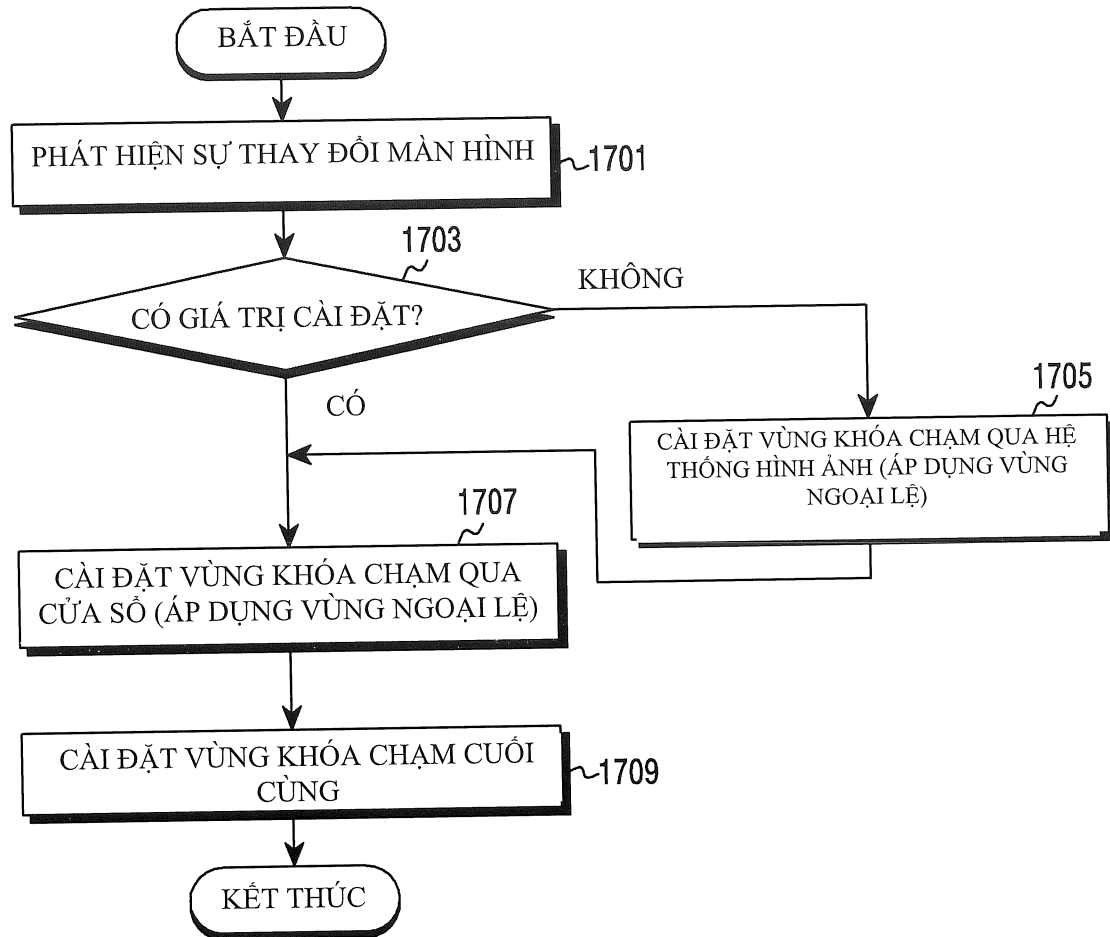
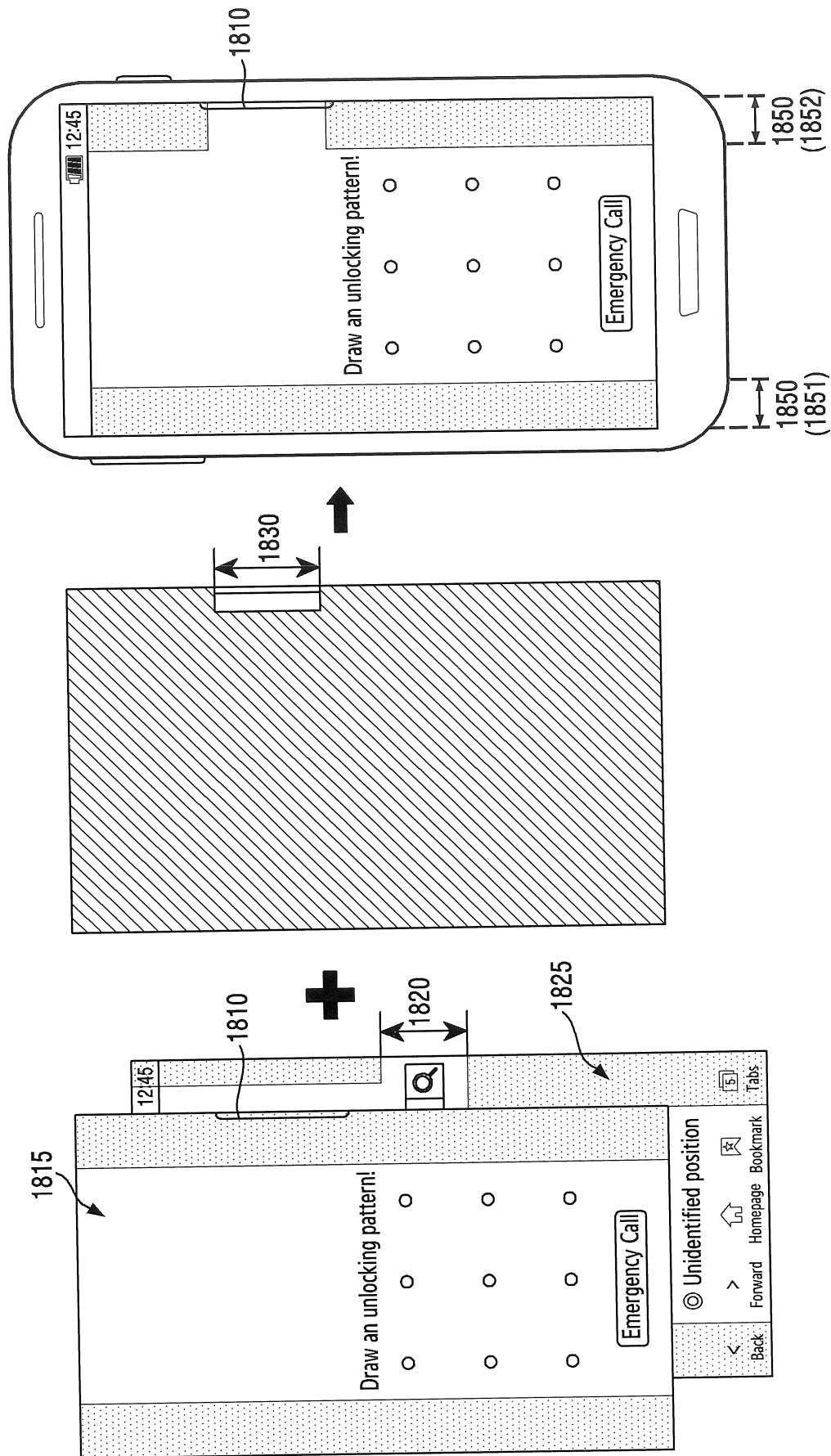


FIG.17

33/37



<1805>

<1803>

<1801>

FIG. 18

34/37

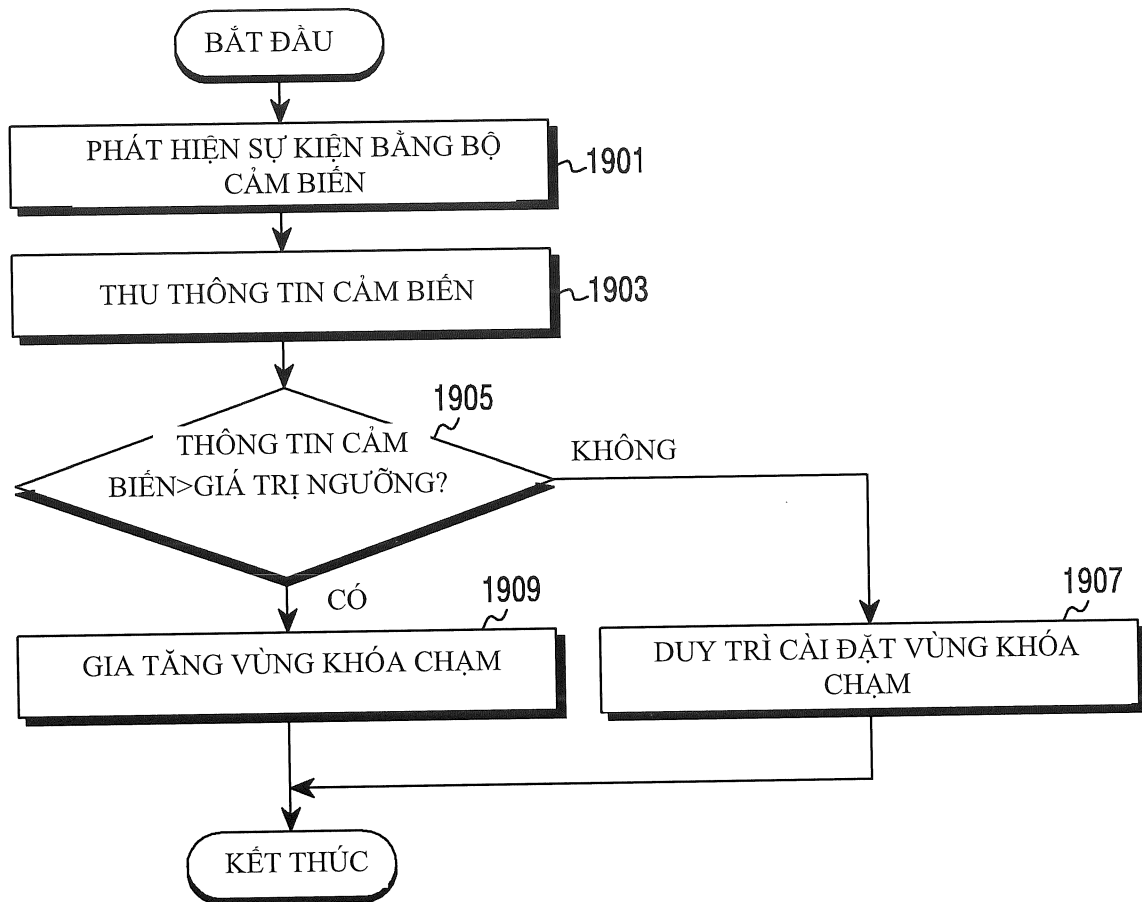


FIG.19

35/37

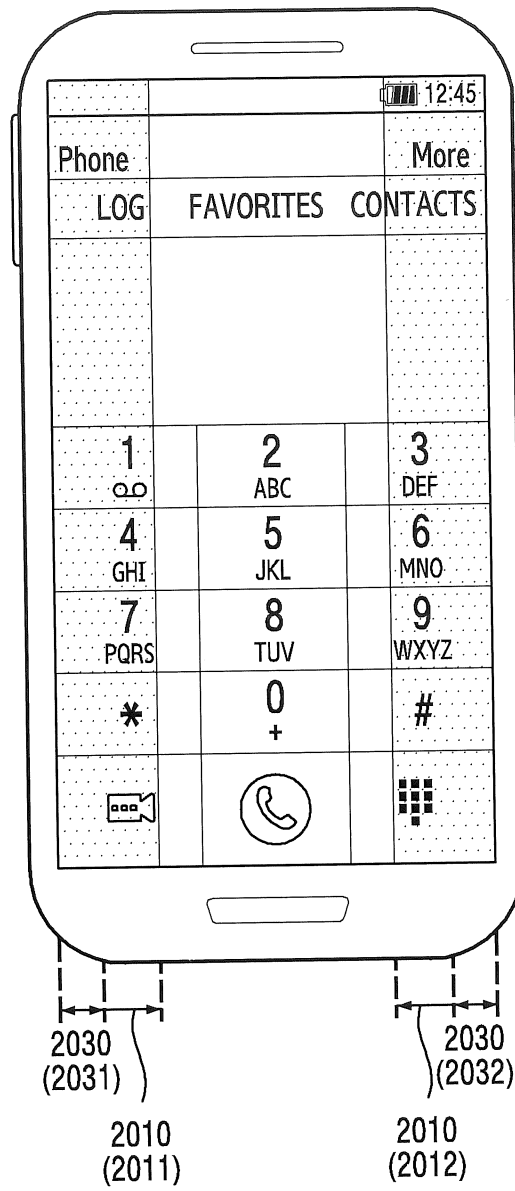


FIG. 20

36/37

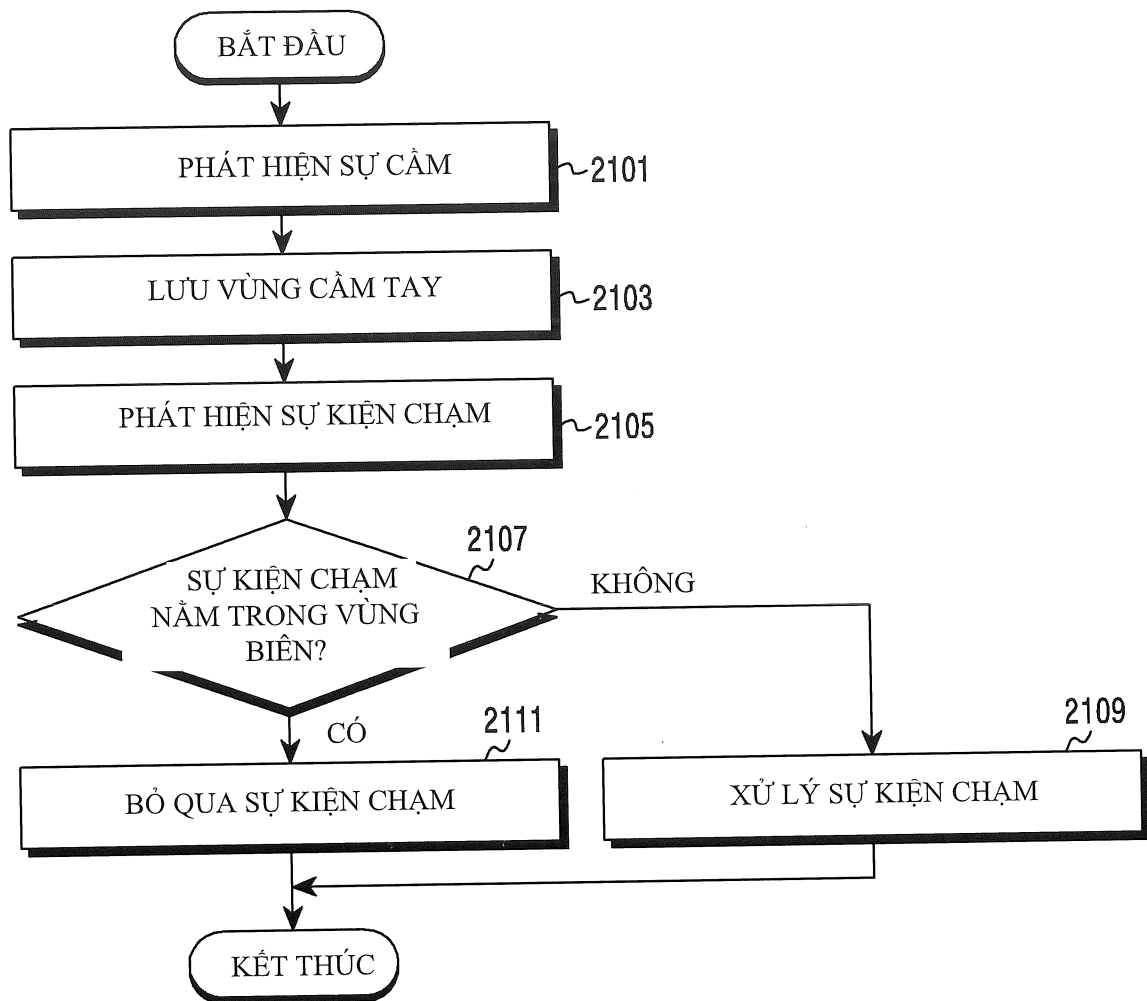


FIG.21

37/37

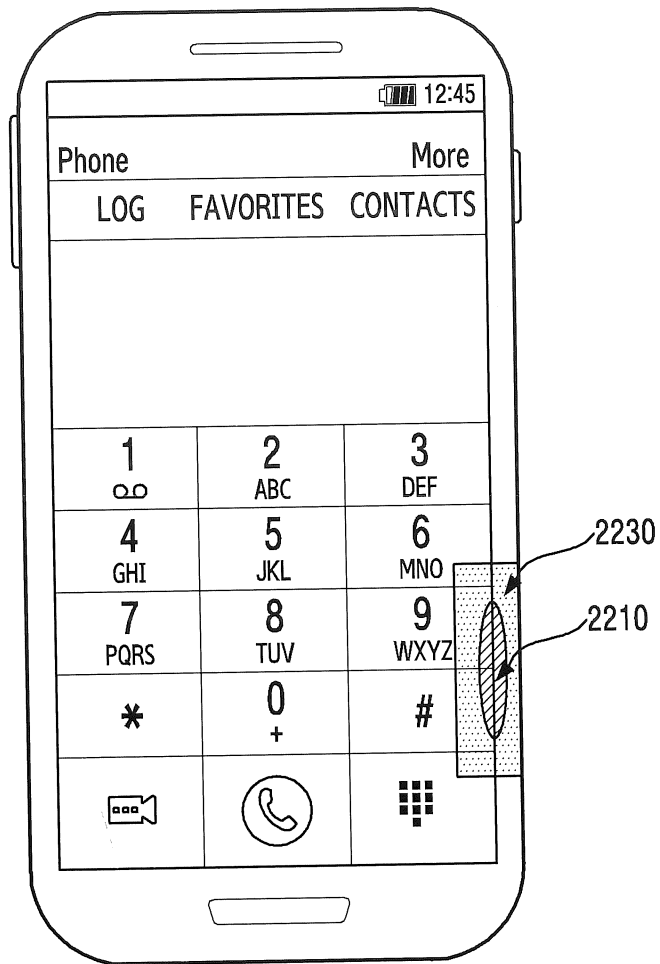


FIG. 22