



(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)



1-0028986

(51)⁸ H04M 1/725; G06F 3/01

(13) B

(21) 1-2017-05293

(22) 08/06/2016

(86) PCT/KR2016/006051 08/06/2016

(87) WO 2016/200136 A1 15/12/2016

(30) 10-2015-0080689 08/06/2015 KR

(45) 25/07/2021 400

(43) 26/02/2018 359A

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

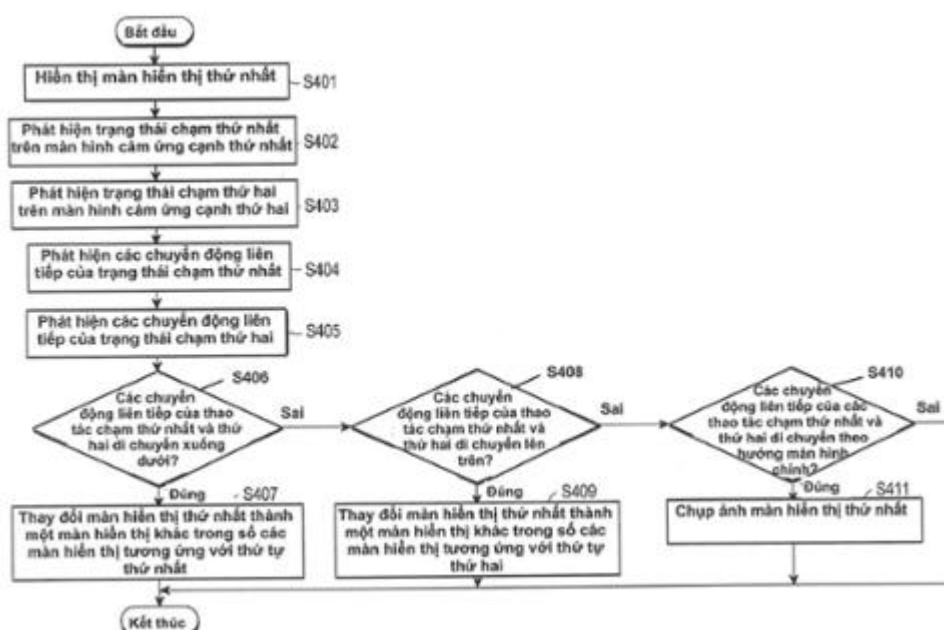
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Gu-Sul (KR); KIM, Nam-Hoi (KR); PARK, Hye-Sun (KR).

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

(54) THIẾT BỊ XÁCH TAY VÀ PHƯƠNG PHÁP THAY ĐỔI MÀN HÌNH CỦA THIẾT BỊ XÁCH TAY

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị xách tay và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay để hiển thị màn hiển thị thứ hai tương ứng với các chuyển động liên tiếp phát hiện được của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị. Sáng chế còn cho phép hiển thị màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị tương ứng với các hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất và vùng hiển thị mép thứ hai, từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị xách tay và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị xách tay để thay đổi màn hình được hiển thị nhờ các trạng thái chạm phát hiện được trên màn hình cảm ứng, và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều dịch vụ và chức năng khác nhau đang được cung cấp bởi thiết bị xách tay hiện dần được mở rộng và cho phép thực hiện đa nhiệm. Để thực hiện điều này, màn hình của thiết bị xách tay đã trở nên lớn hơn và độ phân giải của màn hình tạo ra độ phân giải cao hơn.

Màn hình của thiết bị xách tay ban đầu có dạng màn hình phẳng, và đã được phát triển sao cho có các hình dạng khác như màn hình uốn cong hoặc màn hình viền mép. Trong một số ứng dụng, đã biết thiết bị xách tay có màn hình uốn cong ở một phía, cũng như đã biết thiết bị xách tay có màn hình uốn cong ở cả hai phía.

Giải pháp đã biết như nêu trên tồn tại nhiều vấn đề. Ví dụ, để di chuyển tới phần cuối cùng của một trang Web dài trên thiết bị xách tay có màn hình uốn cong ở cả hai phía, cần phải thực hiện cử chỉ chạm như một vài thao tác gõ màn hình.

Thông tin nêu trên được đưa ra chỉ là thông tin cơ sở, và nhằm trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế. Không có xác định và khẳng định nào được đưa ra liên quan tới việc chi tiết bất kỳ nào trên đây có thể được áp dụng làm giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất để giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm như nêu trên, và tạo ra ít nhất các ưu điểm sẽ được mô tả sau đây. Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xách tay để thay đổi hữu hiệu màn hình được hiển thị nhờ các trạng thái chạm được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh, và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị xách tay. Thiết bị xách tay này có màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép trái (hoặc thứ nhất) và vùng hiển thị mép phải (hoặc thứ hai), từng vùng hiển thị mép trái (hoặc thứ nhất) và vùng hiển thị mép phải (hoặc thứ hai) được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và từng vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép trái (hoặc thứ nhất) và vùng hiển thị mép phải (hoặc thứ hai) hiển thị màn hình thứ nhất trong số các màn hình, và bộ điều khiển để điều khiển trạng thái hiển thị của màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai khác với màn hình thứ nhất trong số các màn hình hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh để đáp lại các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay. Phương pháp này có các bước: phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải) được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và từng vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép

thứ hai (hoặc phải) hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai, và hiển thị màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh để đáp lại ít nhất một trong số các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ nhất và các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ hai.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị xách tay. Thiết bị xách tay này có màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải) được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và từng vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải) hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, và bộ điều khiển để điều khiển chức năng định trước theo kết hợp giữa hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể đề xuất thiết bị xách tay và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay, có thể hiển thị màn hiển thị thứ hai tương ứng với các chuyển động liên tiếp phát hiện được của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị.

Sáng chế có thể đề xuất thiết bị xách tay và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay, có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất để

đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất và các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị.

Sáng chế có thể đề xuất thiết bị xách tay và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay, có thể hiển thị màn hiển thị thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ hai, để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị mép thứ nhất của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị chính và các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị mép thứ hai của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị chính trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ hai của ứng dụng thứ hai.

Sáng chế không bị giới hạn như vậy và các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất thiết bị xách tay và phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay, có thể thực hiện chức năng định trước theo kết hợp giữa hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết sau đây, được đưa ra có dựa vào các hình vẽ kèm theo, đề xuất các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện màn hình cảm ứng cạnh của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.4A là lưu đồ thể hiện phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.4B là lưu đồ thể hiện phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.4C là lưu đồ thể hiện phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.5A tới Fig.5G thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.6A tới Fig.6D thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế;

Fig.7A tới Fig.7D thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế; và

Fig.8A tới Fig.8F thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo

một phương án khác của sáng chế.

Trên tất cả các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự sẽ biểu thị các chi tiết, bộ phận và cấu trúc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả tiếp theo có dựa vào các hình vẽ kèm theo được đưa ra nhằm trợ giúp việc hiểu rõ các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương của chúng. Phần mô tả này có các chi tiết cụ thể khác nhau để trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế, nhưng các chi tiết này chỉ được xem là ví dụ minh họa. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng các thay đổi và các cải biến khác nhau của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, phần mô tả về các chức năng và cấu trúc đã biết có thể được loại bỏ cho rõ ràng và súc tích.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả tiếp theo và các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở các ý nghĩa thư mục, nhưng chỉ được dùng để cho phép hiểu rõ ràng và nhất quán sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phần mô tả tiếp theo về các phương án khác nhau của sáng chế được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa, và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Cần phải hiểu rằng các dạng thức số ít gồm cả các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh rõ ràng khác đi. Như vậy, ví dụ, cách diễn đạt “bề mặt bộ phận” gồm cả cách diễn đạt một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Các từ chỉ thứ tự như “thứ nhất” và “thứ hai” có thể được sử dụng để mô tả các phần tử khác nhau, nhưng các phần tử này không bị giới hạn bởi

các thuật ngữ. Các thuật ngữ nêu trên có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Hơn nữa, phần tử thứ hai còn có thể được gọi là phần tử thứ nhất. Như được dùng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" có mục bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được bộc lộ.

Một ứng dụng bao hàm phần mềm trên một hệ điều hành (OS) dùng cho máy tính hoặc hệ OS di động, và được sử dụng bởi người dùng. Ví dụ, ứng dụng bao gồm trình duyệt Web, ứng dụng anbum ảnh, ứng dụng xử lý văn bản, bảng tính, ứng dụng danh bạ, ứng dụng lịch, ứng dụng ghi nhớ, ứng dụng cảnh báo, ứng dụng dịch vụ mạng xã hội (SNS), thị trường trò chơi, ứng dụng trò chuyện, ứng dụng bản đồ, ứng dụng phát nhạc, hoặc ứng dụng phát video.

Ứng dụng theo một phương án của sáng chế có thể là phần mềm được chạy bởi thiết bị xách tay hoặc một thiết bị bên ngoài (ví dụ, một máy chủ) nối với thiết bị xách tay theo cách không dây hoặc bằng dây dẫn. Hơn nữa, ứng dụng theo một phương án của sáng chế có thể là phần mềm vận hành bởi thiết bị xách tay theo đầu vào người dùng nhận được.

Các nội dung có thể được hiển thị trong ứng dụng được chạy. Ví dụ, các nội dung có thể có tệp video hoặc tệp audio được tái tạo trong ứng dụng phát video, là một trong số các ứng dụng, tệp nhạc được tái tạo trong ứng dụng phát nhạc, tệp ảnh được hiển thị trong bộ sưu tập ảnh, và tệp trang Web được hiển thị trong trình duyệt Web. Các nội dung có thể có tệp video, tệp audio, tệp văn bản, tệp ảnh, hoặc trang Web được hiển thị hoặc được thực hiện trong ứng dụng.

Theo một phương án của sáng chế, thuật ngữ “video” có thể được sử dụng với cùng nội hàm là ảnh động. Hơn nữa, các nội dung có thể có tệp video, tệp audio, tệp văn bản, tệp ảnh, hoặc trang Web được thực hiện theo

đầu vào người dùng nhận được (ví dụ, trạng thái chạm).

Các nội dung có thể có một màn hình ứng dụng và giao diện người dùng để thiết lập màn hình ứng dụng. Hơn nữa, các nội dung có thể có một nội dung hoặc nhiều nội dung.

Tiện ích là một ứng dụng nhỏ, là một trong số các giao diện người dùng đồ họa (GUI) để hỗ trợ mượt hơn tương tác giữa người dùng và ứng dụng hoặc hệ OS. Ví dụ, các tiện ích có thể bao gồm tiện ích báo thời tiết, tiện ích bộ tính toán, và tiện ích đồng hồ.

Theo sáng chế, thuật ngữ được sử dụng để mô tả một phương án của sáng chế, và điều này không hạn chế và/hoặc giới hạn sáng chế. Như được dùng ở đây, các dạng thức số ít dự kiến gồm cả dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng khác đi. Trong bản mô tả của sáng chế, cần phải hiểu rằng thuật ngữ “là” hoặc “có” biểu thị sự có mặt của một dấu hiệu, số lượng, hoạt động, chi tiết kết cấu, các bộ phận, hoặc kết hợp của chúng, và không loại trừ sự có mặt hoặc khả năng bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu khác, số lượng, hoạt động, chi tiết kết cấu, các bộ phận khác, hoặc các kết hợp của chúng. Các số chỉ dẫn giống nhau được biểu thị trên từng hình vẽ biểu thị các phần tử để thực hiện các chức năng cơ bản giống nhau.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, màn hình cảm ứng cạnh 190 được bố trí ở vùng tâm của mặt trước 100a của thiết bị xách tay 100. Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể có tám hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể có dạng cong hoặc viền cạnh. Hơn nữa, màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể có tám cảm ứng (không được thể hiện trên hình vẽ) tương ứng với tám hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ). Phần mô tả chi tiết về màn hình cảm ứng cạnh 190 sẽ được mô tả dưới đây.

Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể được tạo ra nhờ một bảng mạch

in mềm mỏng (không được thể hiện trên hình vẽ) và có dạng cong hoặc dạng uốn cong. Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể có màn hình cảm ứng chính 190a và các màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c. trên màn hình cảm ứng cạnh 190, màn hình cảm ứng chính 190a và các màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c ở cả hai phía có thể được tạo ra liền khối và/hoặc không có đường nối.

Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể có màn hình cảm ứng chính 190a và còn có thể có một trong số màn hình cảm ứng cạnh trái (hoặc thứ nhất) 190b và màn hình cảm ứng cạnh phải (hoặc thứ hai) 190c.

Fig.1 thể hiện ví dụ trong đó màn hiển thị Home 191 được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190. Các màn hiển thị Home khác nhau có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190 của thiết bị xách tay 100. Biểu tượng tắt 191a, tiện ích báo thời tiết 191b, và tiện ích đồng hồ 191c tương ứng với các ứng dụng có thể được chọn bằng trạng thái chạm (ví dụ, kể cả cử chỉ lơ lửng) có thể được hiển thị trên màn hiển thị Home 191.

Thanh trạng thái 192 để hiển thị trạng thái của thiết bị xách tay 100 như trạng thái nạp điện bộ pin, cường độ của tín hiệu nhận được, và thời điểm hiện tại có thể được hiển thị trên phần trên của màn hiển thị Home 191. Hơn nữa, màn hiển thị Home 191 của thiết bị xách tay 100 có thể được định vị bên dưới thanh trạng thái 192 hoặc duy nhất màn hiển thị Home 191 có thể được hiển thị mà không có thanh trạng thái 192.

Camêra thứ nhất 151, các loa 163a và 163b, cảm biến trạng thái lân cận 171, và cảm biến độ sáng 172 (xem Fig.2) có thể được định vị ở phần trên của mặt trước 100a của thiết bị xách tay 100. Camêra thứ hai 152 (xem Fig.2), và đèn nháy 153 (xem Fig.2) có thể được bố trí ở mặt sau của thiết bị xách tay 100.

Nút Home 161a, nút ứng dụng đang được chạy 161b, và nút quay về 161c có thể được định vị ở phần dưới của mặt trước 100a của thiết bị xách

tay 100. Các nút 161a tới 161c có thể được thực hiện bởi các nút cảm ứng cũng như các nút vật lý. Hơn nữa, các nút 161a tới 161c có thể được hiển thị bằng văn bản hoặc một biểu tượng khác bên trong màn hình cảm ứng 190.

Nút nguồn/khóa 161d và nút điều chỉnh âm lượng (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được định vị ở mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100. Mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100 có thể được nối với mặt trước 100a và mặt sau (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị xách tay 100. Mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100 có thể có mặt bên trái, mặt bên phải, phần trên, và phần dưới.

Một hoặc nhiều loa 163a có thể được định vị ở phần trên của thiết bị xách tay 100. Micro 162, đầu nối 165 và/hoặc loa 163b có thể được bố trí ở phần dưới của thiết bị xách tay 100. Lỗ cắm (không được thể hiện trên hình vẽ) mà bút đầu vào 167 (xem Fig.2) có nút (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được cắm vào có thể được bố trí ở phần dưới của thiết bị xách tay 100. Bút đầu vào 167 (xem Fig.2) có thể được bảo quản bên trong thiết bị xách tay 100 nhờ lỗ cắm (không được thể hiện trên hình vẽ) và được tháo ra khỏi thiết bị xách tay 100 để được sử dụng.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.2, thiết bị xách tay 100 có thể được kết nối với một thiết bị khác (ví dụ, một thiết bị đeo được hoặc máy chủ) bằng cách sử dụng bộ phận truyền thông di động 120, bộ phận truyền thông phụ 130, và đầu nối 165 bằng dây dẫn hoặc theo cách không dây. Ví dụ, thiết bị xách tay 100 có thể là điện thoại di động, điện thoại thông minh, thiết bị dạng bảng, máy chơi MP3, máy phát video, bảng điện tử, màn hình, thiết bị điện tử có màn hình (ví dụ, tủ lạnh, máy giặt, hoặc máy điều hòa không khí), hoặc thiết bị hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ).

Thiết bị hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được thực hiện bởi máy thu hình tương tự (TV), TV số, TV ba chiều (3D), TV thông minh, TV màn hình diot phát quang (LED), TV màn hình LED hữu cơ (OLED), TV màn hình plasma, TV cong có màn hiển thị với độ cong cố định, TV uốn được có màn hiển thị với độ cong cố định, TV dạng cong có màn hiển thị với độ cong cố định, và/hoặc TV có màn hiển thị độ cong thay đổi có thể được thay đổi bởi đầu vào người dùng nhận được, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng thiết bị hiển thị không bị giới hạn như vậy.

Thiết bị xách tay 100 có thể truyền hoặc nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) bằng màn hình cảm ứng cạnh 190 tới hoặc từ bên ngoài nhờ bộ phận truyền thông 120 hoặc bộ phận truyền thông phụ 130. Thiết bị xách tay 100 còn có thể truyền hoặc nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) bằng bút đầu vào 167 và màn hình cảm ứng cạnh 190 tới hoặc từ bên ngoài nhờ bộ phận truyền thông 120 hoặc bộ phận truyền thông phụ 130. Thiết bị xách tay 100 còn có thể truyền hoặc nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) tới hoặc từ bên ngoài theo tương tác (ví dụ, trạng thái chạm hoặc cử chỉ chạm) nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190. Hơn nữa, thiết bị xách tay 100 còn có thể truyền hoặc nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) bằng bộ phận hiển thị (ví dụ, một phương án trong đó chỉ có tám hiển thị mà không có tám cảm ứng) (không được thể hiện trên hình vẽ) tới hoặc từ bên ngoài nhờ bộ phận truyền thông 120 hoặc bộ phận truyền thông phụ 130.

Thiết bị xách tay 100 có bộ điều khiển 110, bộ phận truyền thông di động 120, bộ phận truyền thông phụ 130, bộ phận đa phương tiện 140, camera 150, hệ thống định vị toàn cầu (GPS) 155, bộ phận nhập/xuất 160, bộ phận cảm biến 170, bộ nhớ 175, và bộ phận nguồn điện 180. Hơn nữa, thiết bị xách tay 100 có màn hình cảm ứng cạnh 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể có bộ xử lý 111. Bộ điều khiển 110 còn có thể có bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 112 để lưu trữ chương trình điều khiển để điều khiển thiết bị xách tay 100, và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM) 113 để lưu trữ các tín hiệu hoặc dữ liệu nhập từ bên ngoài thiết bị xách tay 100, hoặc được sử dụng làm vùng nhớ cho các nhiệm vụ khác nhau được thực hiện bởi thiết bị xách tay 100.

Bộ điều khiển 110 thực hiện các chức năng điều khiển các hoạt động chung của thiết bị xách tay 100 và các luồng tín hiệu giữa các phần tử bên trong 120 tới 195, và xử lý dữ liệu. Bộ điều khiển 110 điều khiển nguồn điện cấp tới các phần tử bên trong 120 tới 195 bằng cách sử dụng bộ phận nguồn điện 180. Hơn nữa, khi đầu vào người dùng được tiếp nhận hoặc điều kiện định trước được đáp ứng, bộ điều khiển 110 có thể vận hành một cảm biến của bộ phận cảm biến 170 hoặc chạy một hệ OS hoặc một ứng dụng lưu trữ trong bộ nhớ 175.

Bộ xử lý 111 có thể có bộ xử lý đồ họa (GPU) (không được thể hiện trên hình vẽ) để xử lý đồ họa. Bộ xử lý 111 có thể được thực hiện ở dạng hệ thống trên chip (SoC), có phần lõi (không được thể hiện trên hình vẽ) và GPU (không được thể hiện trên hình vẽ). Để thực hiện điều này, bộ xử lý 111 có thể có lõi đơn, lõi kép, ba lõi, bốn lõi, và lõi nhiều phần. Hơn nữa, bộ xử lý 111, ROM 112, và RAM 113 có thể được nối với nhau nhờ một bus hoặc nhiều bus.

Bộ điều khiển 110 có thể điều khiển bộ phận truyền thông di động 120, bộ phận truyền thông phụ 130, bộ phận đa phương tiện 140, camera 150, GPS 155, bộ phận nhập/xuất 160, bộ phận cảm biến 170, bộ nhớ 175, bộ phận nguồn điện 180, màn hình cảm ứng 190, và bộ điều khiển màn hình cảm ứng 195.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án của sáng chế còn điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép trái

(hoặc thứ nhất) và vùng hiển thị mép phải (hoặc thứ hai), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, và điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Bộ điều khiển 110 có thể điều khiển trạng thái hiển thị của một trong số màn hiển thị ban đầu và màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh theo hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai.

Bộ điều khiển 110 có thể điều khiển trạng thái phát hiện hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai bằng cách sử dụng một trong số hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm, độ dốc cho phép, và vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 còn có thể phát hiện vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất là một trong số vùng hiển thị chính và vùng hiển thị mép.

Bộ điều khiển 110 còn có thể phát hiện vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai là một trong số vùng hiển thị chính và vùng hiển thị mép.

Bộ điều khiển 110 còn có thể phát hiện hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất là một đường trong số đường thẳng và đường cong.

Bộ điều khiển 110 còn có thể phát hiện, trên vùng hiển thị chính, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất có hành trình gồm các chuyển động liên tiếp là đường cong theo độ cong của vùng hiển thị mép thứ nhất.

Bộ điều khiển 110 còn có thể phát hiện hành trình gồm các chuyển

động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai là một đường trong số đường thẳng và đường cong.

Bộ điều khiển 110 còn có thể phát hiện, trên vùng hiển thị chính, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai có hành trình gồm các chuyển động liên tiếp là đường cong theo độ cong của vùng hiển thị mép thứ nhất.

Bộ điều khiển 110 có thể điều khiển việc tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với ít nhất một trong số trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất di chuyển liên tiếp, và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai di chuyển liên tiếp, là ít nhất một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ ba khác với màn hiển thị thứ nhất và màn hiển thị thứ hai trong số các màn hiển thị trong khoảng thời gian định trước trước khi hiển thị màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh để đáp lại các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Khi một trong số các trạng thái chạm phát hiện được di chuyển liên tiếp nhưng trạng thái chạm còn lại là cố định, bộ điều khiển 110 có thể điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh để đáp lại trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Khi một trong số các trạng thái chạm phát hiện được di chuyển liên tiếp nhưng trạng thái chạm còn lại là cố định, bộ điều khiển 110 có thể điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ nhất và màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm

ứng cạnh để đáp lại trạng thái cố định của lần chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế có thể điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép trái (hoặc thứ nhất) và vùng hiển thị mép phải (hoặc thứ hai), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, và điều khiển chức năng định trước theo kết hợp giữa hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển đặc tính làm việc của một trong số chức năng thứ nhất để, khi hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ hai ở vùng hiển thị mép phải tương ứng với hướng thứ nhất, thay đổi màn hiển thị thứ nhất thành màn hiển thị ban đầu trong số các màn hiển thị, chức năng thứ hai để, khi hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ hai ở vùng hiển thị mép phải tương ứng với hướng thứ hai, thay đổi màn hiển thị thứ nhất thành màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị, và chức năng thứ ba để, khi hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp phát hiện được của trạng thái chạm thứ hai ở vùng hiển thị mép phải tương ứng với hướng thứ ba, chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ

nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, và điều khiển trạng thái chụp ảnh của màn hiển thị thứ nhất để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất và các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển việc tạo ra tín hiệu hồi đáp thị giác để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất và các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển việc tạo ra tín hiệu hồi đáp thị giác để thay đổi màn hiển thị thứ nhất thành màn hiển thị thu nhỏ có kích thước định trước ở một tốc độ trong số tốc độ cố định và tốc độ không cố định và di chuyển màn hiển thị tới một phía bên.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ hai của ứng dụng thứ hai, và điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ hai, để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị mép thứ nhất của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị chính và các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị mép thứ hai của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị chính.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, được thực hiện trước khi chạy ứng

dụng thứ hai, để đáp lại trạng thái đến vùng hiển thị mép thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị chính và trạng thái đến vùng hiển thị thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị chính.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ nhất của ứng dụng thứ nhất, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ hai, để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vùng hiển thị mép thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị chính và trạng thái đến thứ nhất ở vùng hiển thị thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị chính.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất và điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ nhất được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ nhất tới màn hiển thị mép thứ ba để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất và trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ hai được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ hai tới màn hiển thị thứ nhất để đáp lại thay đổi từ màn hiển thị mép thứ nhất được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ nhất tới màn hiển thị mép thứ ba.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này

được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất, và điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ nhất được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ nhất tới màn hiển thị mép thứ ba để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất và trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ hai được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ hai tới màn hiển thị thứ nhất để đáp lại thay đổi từ màn hiển thị mép thứ nhất được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ nhất tới màn hiển thị mép thứ ba.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất, và điều khiển thay đổi của màn hiển thị mép thứ hai được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ hai sang màn hiển thị mép thứ tư để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai và trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ nhất được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ nhất tới màn hiển thị thứ hai để đáp lại thay đổi từ màn hiển thị mép thứ hai được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ hai sang màn hiển thị mép thứ tư.

Bộ điều khiển 110 theo một phương án khác của sáng chế điều khiển màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, và vùng hiển thị mép thứ nhất (hoặc trái) và vùng hiển thị mép thứ hai (hoặc phải), từng vùng này được mở rộng từ vùng hiển thị chính, và hiển thị màn hiển thị thứ nhất, và điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ hai được hiển thị

trên vùng hiển thị mép thứ hai sang màn hiển thị mép thứ tư để đáp lại các chuyển động liên tiếp lên tới vùng hiển thị chính của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai.

Bộ điều khiển 110 còn có thể điều khiển trạng thái thay đổi sang màn hiển thị mép thứ nhất được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ nhất tới màn hiển thị thứ hai để đáp lại thay đổi từ màn hiển thị mép thứ hai được hiển thị trên vùng hiển thị mép thứ hai sang màn hiển thị mép thứ tư.

Theo một phương án của sáng chế, thuật ngữ “bộ điều khiển” có thể biểu thị bộ xử lý 111, ROM 112, và RAM 113, hoặc các kết hợp của chúng.

Bộ phận truyền thông di động 120 có thể được kết nối với một thiết bị khác (ví dụ, một thiết bị xách tay khác, thiết bị đeo được, hoặc máy chủ) nhờ một mạng truyền thông di động bằng cách sử dụng một hoặc nhiều anten dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Bộ phận truyền thông di động 120 có thể tiếp nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) từ một thiết bị khác cũng dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Dữ liệu (hoặc các nội dung) nhận được có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 cũng dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Bộ phận truyền thông di động 120 có thể truyền/thu tín hiệu theo cách không dây đối với cuộc gọi tiếng nói, cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS), dịch vụ tin nhắn đa phương tiện (MMS) hoặc dữ liệu truyền thông tới hoặc từ một điện thoại di động (không được thể hiện trên hình vẽ), điện thoại thông minh (không được thể hiện trên hình vẽ), máy tính cá nhân bảng (PC), hoặc một thiết bị xách tay khác (không được thể hiện trên hình vẽ) có số điện thoại kết nối được.

Bộ phận truyền thông phụ 130 có thể được kết nối với một thiết bị khác (ví dụ, một thiết bị xách tay khác, thiết bị đeo được, hoặc máy chủ) bằng bộ phận truyền thông mạng cục bộ không dây (WLAN) 131 và/hoặc bộ phận truyền thông tầm gần 132 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển

110. Bộ phận truyền thông phụ 130 có thể tiếp nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) từ một thiết bị khác cũng dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Dữ liệu (hoặc các nội dung) nhận được có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 cũng dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Bộ phận truyền thông WLAN 131 có thể được kết nối theo cách không dây với một điểm truy nhập (AP) ở địa điểm mà thiết bị AP được lắp đặt dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Bộ phận truyền thông WLAN 131 có thể có, ví dụ, Wi-Fi. Môđun WLAN 131 hỗ trợ tiêu chuẩn WLAN (IEEE802.11x) của Viện kỹ thuật điện và điện tử (IEEE). Bộ phận truyền thông tầm gần 132 có thể thực hiện theo cách không dây truyền thông tầm gần giữa thiết bị xách tay 100 và một thiết bị bên ngoài mà không có thiết bị AP dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Truyền thông tầm gần có thể là Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp, liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA), băng siêu rộng (UWB), và truyền thông trường gần (NFC).

Thiết bị xách tay 100 có thể có một trong số bộ phận truyền thông di động 120, bộ phận truyền thông WLAN 131, và bộ phận truyền thông tầm gần 132 hoặc kết hợp của bộ phận truyền thông di động 120, bộ phận truyền thông WLAN 131, và bộ phận truyền thông tầm gần 132 theo một chức năng và/hoặc đặc tính. Thiết bị xách tay 100 có thể được kết nối với các phụ kiện bên ngoài khác nhau (ví dụ, loa không dây hoặc bộ tai nghe không dây) bằng cách sử dụng một trong số bộ phận truyền thông di động 120 và bộ phận truyền thông phụ 130.

Theo một phương án của sáng chế, thuật ngữ “bộ phận truyền thông” biểu thị bộ phận truyền thông di động 120 và/hoặc bộ phận truyền thông phụ 130.

Bộ phận đa phương tiện 140 có thể tiếp nhận tín hiệu phát rộng bên ngoài và tái tạo dữ liệu audio và/hoặc video dưới sự điều khiển của bộ điều

khởi 110. Bộ phận đa phương tiện 140 có thể có bộ phận truyền thông phát rộng 141, bộ phận tái tạo audio 142, và/hoặc bộ phận tái tạo video 143.

Bộ phận truyền thông phát rộng 141 có thể tiếp nhận một tín hiệu phát rộng (ví dụ, tín hiệu phát rộng TV, tín hiệu phát rộng vô tuyến, hoặc tín hiệu phát rộng dữ liệu) và thông tin bổ sung phát rộng (ví dụ, hướng dẫn chương trình điện tử: (EPG) hoặc hướng dẫn điện tử dịch vụ: (ESG)) được đưa ra từ trạm phát rộng bằng anten (không được thể hiện trên hình vẽ) dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể điều khiển việc tái tạo tín hiệu phát rộng thu được và thông tin bổ sung phát rộng bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng, bộ mã hóa-giải mã video (CODEC) (không được thể hiện trên hình vẽ), và bộ CODEC audio (không được thể hiện trên hình vẽ).

Bộ phận tái tạo audio 142 có thể tái tạo nguồn audio (ví dụ, tệp audio có các mở rộng tệp như Nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2) lớp audio 3 (MP3), audio đa phương tiện Windows (WMA), (OGG), hoặc sóng Windows (WAV)) lưu trữ từ trước trong bộ nhớ 175 của thiết bị xách tay 100 hoặc thu được từ bên ngoài dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận tái tạo audio 142 có thể tái tạo tín hiệu hồi đáp âm thanh tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190. Ví dụ, bộ phận tái tạo audio 142 có thể tái tạo tín hiệu hồi đáp âm thanh (ví dụ, đầu ra của nguồn audio lưu trữ trong bộ nhớ) tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận tái tạo audio 142 có thể tái tạo tín hiệu hồi đáp âm thanh (ví dụ, đầu ra của nguồn audio lưu trữ

trong bộ nhớ) tương ứng với trạng thái chạm hoặc các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh 190 nhờ bộ CODEC audio dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Bộ phận tái tạo video 143 có thể tái tạo nguồn video số (ví dụ, tệp video có các đuôi mở rộng tệp như MPEG, MPG, MP4, audio video đơn xen (AVI), MOV, hoặc MKV) lưu trữ từ trước trong bộ nhớ 175 của thiết bị xách tay 100 hoặc thu được từ bên ngoài bằng cách sử dụng bộ CODEC video dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Ứng dụng đa phương tiện, có thể được cài đặt trong thiết bị xách tay 100, có thể tái tạo nguồn audio hoặc nguồn video bằng cách sử dụng bộ CODEC audio và/hoặc bộ CODEC video. Hơn nữa, ứng dụng đa phương tiện, có thể được cài đặt trong thiết bị xách tay 100, có thể tái tạo nguồn video bằng cách sử dụng phần cứng CODEC (không được thể hiện trên hình vẽ) và/hoặc phần mềm CODEC (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận tái tạo video 143 có thể tái tạo tín hiệu hồi đáp thị giác tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190. Ví dụ, bộ phận tái tạo video 143 có thể tái tạo tín hiệu hồi đáp thị giác (ví dụ, đầu ra của nguồn video lưu trữ trong bộ nhớ) tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng có thể có các kiểu khác nhau của các bộ CODEC video và các bộ CODEC audio, có thể tái tạo các tệp audio/video có các mở rộng tệp khác nhau.

Bộ phận đa phương tiện 140 có thể có bộ phận tái tạo audio 142 và bộ phận tái tạo video 143, có hoặc không có bộ phận truyền thông phát rộng 141, theo đặc tính hoặc cấu trúc của thiết bị xách tay 100. Hơn nữa, bộ

điều khiển 110 có thể được thực hiện sao cho có bộ phận tái tạo audio 142 hoặc bộ phận tái tạo video 143 của bộ phận đa phương tiện 140.

Theo một phương án của sáng chế, thuật ngữ “bộ CODEC audio” có thể có một hoặc nhiều bộ CODEC audio. Theo một phương án của sáng chế, thuật ngữ “bộ CODEC video” có thể có một hoặc nhiều bộ CODEC video.

Camêra 150 có thể chụp một ảnh tĩnh hoặc video dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Camêra 150 có thể là ít nhất một trong số camêra thứ nhất 151 ở mặt trước 100a của thiết bị xách tay 100 và camêra thứ hai 152 ở mặt sau (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị xách tay 100. Ví dụ, camêra 150 có thể là một trong số camêra thứ nhất 151 và camêra thứ hai 152, hoặc cả camêra thứ nhất 151 và camêra thứ hai 152. Hơn nữa, camêra thứ nhất 151 hoặc camêra thứ hai 152 có thể có một nguồn ánh sáng phụ (ví dụ, đèn nháy 153) tạo ra cường độ ánh sáng cần thiết để chụp ảnh.

Camêra 150 có thể được thực hiện sao cho có camêra thứ nhất 151 ở mặt trước của thiết bị xách tay 100 và còn có camêra bổ sung (ví dụ, camêra thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ)) liền kề camêra thứ nhất 151. Ví dụ, khoảng cách giữa camêra thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ) và camêra thứ nhất 151 có thể lớn hơn 30 mm và nhỏ hơn 80 mm. Khi camêra 150 còn có camêra thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ điều khiển 110 có thể chụp ảnh tĩnh ba chiều hoặc video ba chiều bằng cách sử dụng camêra thứ nhất 151 và camêra thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ).

Camêra 150 có thể được thực hiện sao cho có camêra thứ hai 152 ở mặt sau và còn có camêra bổ sung (ví dụ, camêra thứ tư (không được thể hiện trên hình vẽ)) liền kề camêra thứ hai 152. Ví dụ, khoảng cách giữa camêra thứ tư (không được thể hiện trên hình vẽ) và camêra thứ hai 152 có thể lớn hơn 30 mm và nhỏ hơn 80 mm. Khi camêra 150 còn có camêra thứ

tur (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ điều khiển 110 có thể chụp ảnh tĩnh ba chiều hoặc video ba chiều bằng cách sử dụng camera thứ hai 152 và camera thứ tư (không được thể hiện trên hình vẽ). Hơn nữa, camera 151 hoặc 152 có thể thực hiện chụp ảnh góc rộng, chụp ảnh từ xa, và chụp cận cảnh bằng cách sử dụng ống kính bổ sung (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể lắp vào/tháo ra khỏi một bộ nối riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ).

GPS 155 có thể tiếp nhận định kỳ một tín hiệu (ví dụ, thông tin quỹ đạo của vệ tinh GPS, thông tin thời gian của vệ tinh, và tín hiệu dẫn đường) từ các vệ tinh GPS (không được thể hiện trên hình vẽ) trên quỹ đạo của trái đất. Trong trường hợp ở ngoài trời, thiết bị xách tay 100 có thể tính toán vị trí của các vệ tinh GPS (không được thể hiện trên hình vẽ) và thiết bị xách tay 100 bằng cách sử dụng các tín hiệu nhận được từ các vệ tinh GPS (không được thể hiện trên hình vẽ) và tính toán khoảng cách ở giữa bằng cách sử dụng chênh lệch thời gian truyền/thu. Vị trí, thời gian, hoặc tốc độ di chuyển cao của thiết bị xách tay 100 có thể được tính toán bằng kỹ thuật tam giác đạc. Một vệ tinh GPS bổ sung có thể là cần thiết để bù quỹ đạo hoặc thời gian.

Trong trường hợp trong nhà khi các tín hiệu nhận được từ các vệ tinh GPS (không được thể hiện trên hình vẽ) nhờ bộ phận GPS 155, thiết bị xách tay 100 có thể tính toán vị trí, thời gian, hoặc tốc độ di chuyển cao của thiết bị xách tay 100.

Trong trường hợp trong nhà khi các tín hiệu không nhận được từ các vệ tinh GPS (không được thể hiện trên hình vẽ) nhờ bộ phận GPS 155, thiết bị xách tay 100 có thể phát hiện vị trí hoặc tốc độ di chuyển cao của thiết bị xách tay 100 bằng cách sử dụng AP không dây (không được thể hiện trên hình vẽ). Việc phát hiện vị trí của thiết bị xách tay 100 trong nhà có thể sử dụng kỹ thuật nhận dạng (ID) ô bằng cách sử dụng dấu hiệu ID của AP

không dây, kỹ thuật nhận dạng ô cải tiến bằng cách sử dụng dấu hiệu ID của AP không dây và cường độ tín hiệu nhận được (RSS), hoặc kỹ thuật góc tới (AoA) bằng cách sử dụng góc của tín hiệu được truyền từ AP và được thu bởi thiết bị xách tay 100.

Hơn nữa, thiết bị xách tay 100 có thể phát hiện vị trí hoặc tốc độ di chuyển cao của thiết bị xách tay 100 nằm trong nhà bằng cách sử dụng pha vô tuyến không dây (không được thể hiện trên hình vẽ). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng vị trí trong nhà của thiết bị xách tay 100 có thể được phát hiện nhờ các kỹ thuật khác cũng như các kỹ thuật nêu trên.

Bộ phận nhập/xuất 160 có thể có ít nhất một trong số một hoặc nhiều nút 161, micro 162, loa 163, động cơ tạo rung động 164, đầu nối 165, vùng phím 166, và nút đầu vào 167.

Fig.5A tới Fig.5G thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.1, Fig.2 và Fig.5A, các nút 161 có thể có nút Home 161a, nút ứng dụng đang được chạy 161b, và/hoặc nút quay về 161c nằm ở phần dưới của mặt trước 100a của thiết bị xách tay 100. Các nút 161 còn có thể có nút nguồn/khóa 161d và một hoặc nhiều nút điều chỉnh âm lượng (không được thể hiện trên hình vẽ) nằm ở mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100. Hơn nữa, các nút 161 của thiết bị xách tay 100 có thể chỉ có nút Home 161a, nút nguồn/khóa 161d và nút điều chỉnh âm lượng (không được thể hiện trên hình vẽ). Các nút 161 có thể được thực hiện bởi các nút cảm ứng cũng như các nút vật lý. Hơn nữa, các nút 161 của thiết bị xách tay 100 có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng 190 ở dạng văn bản, ảnh, hoặc biểu tượng. Hình dạng, vị trí, chức năng, và tên của các nút 161 được thể hiện trên Fig.1 chỉ là các ví dụ và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng chúng không bị giới hạn như vậy và có

thể được thay đổi, biến đổi, hoặc cải biến.

Micro 162 tiếp nhận tiếng nói hoặc âm thanh từ bên ngoài và tạo ra tín hiệu điện dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Tín hiệu điện được tạo ra bởi micro 162 có thể được biến đổi nhờ bộ CODEC audio và lưu trữ trong bộ nhớ 175 hoặc đưa ra nhờ loa 163 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Theo Fig.1 và Fig.2, một hoặc nhiều micro 162 có thể được bố trí ở mặt trước 100a, mặt bên 100b, và/hoặc mặt sau của thiết bị xách tay 100. Hơn nữa, một hoặc nhiều micro có thể được bố trí chỉ ở mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100.

Loa 163 có thể đưa ra các âm thanh tương ứng với các tín hiệu khác nhau (ví dụ, tín hiệu không dây, tín hiệu phát rộng, nguồn audio, tệp video, và chụp ảnh) được giải mã nhờ bộ CODEC audio dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Loa 163 có thể đưa ra âm thanh (ví dụ, âm thanh trạng thái chạm điều khiển tương ứng với trạng thái nhập số điện thoại hoặc âm thanh nút điều khiển để chụp ảnh) tương ứng với một chức năng được thực hiện bởi thiết bị điện tử 100. Theo Fig.1 và Fig.2, một hoặc nhiều loa 163 có thể được bố trí ở mặt trước 100a, mặt bên 100b, và/hoặc mặt sau của thiết bị xách tay 100. Một hoặc nhiều loa có thể được bố trí ở mặt trước 100a của thiết bị xách tay 100. Hơn nữa, một loa có thể được định vị trên từng mặt trước và mặt sau của thiết bị xách tay 100. Một loa 163a có thể được bố trí ở mặt trước 100a của thiết bị xách tay 100 và các loa (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở mặt sau.

Các loa (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100. Thiết bị xách tay 100 có loa bổ sung (không được thể hiện trên hình vẽ) nằm ở mặt bên 100b của thiết bị xách tay 100 có thể cung cấp cho người dùng hiệu ứng âm thanh được phân biệt với một thiết bị xách tay khác (không được thể hiện trên hình vẽ) có loa

nằm ở mặt trước 100a và mặt sau.

Theo một phương án của sáng chế, loa 163 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190. Ví dụ, loa 163 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Động cơ tạo rung động 164 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Động cơ tạo rung động 164 có thể là động cơ tạo rung động chuyển động thẳng, động cơ tạo rung động kiểu thanh, động cơ tạo rung động kiểu đồng xu, hoặc động cơ tạo rung động kiểu phần tử áp điện. Ví dụ, khi một yêu cầu cuộc gọi tiếng nói được tiếp nhận từ một thiết bị xách tay khác (không được thể hiện trên hình vẽ), động cơ tạo rung động 164 có thể vận hành trong thiết bị xách tay 100 ở chế độ rung động dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Một hoặc nhiều động cơ tạo rung động 164 có thể được định vị trong thiết bị xách tay 100. Hơn nữa, động cơ tạo rung động 164 có thể làm rung động toàn bộ thiết bị xách tay 100 hoặc làm rung động cục bộ chỉ một phần nhất định của thiết bị xách tay 100.

Theo một phương án của sáng chế, động cơ tạo rung động 164 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp xúc giác tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190. Ví dụ, động cơ tạo rung động 164 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp xúc giác tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác theo cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Hơn nữa, động cơ tạo rung động 164 có thể tạo ra các tín hiệu hồi đáp xúc giác khác nhau (ví dụ, về cường độ rung động và thời khoảng rung động) được lưu trữ từ trước hoặc thu được từ bên ngoài dựa trên lệnh

điều khiển của bộ điều khiển 110.

Đầu nối 165 có thể được sử dụng làm giao diện để nối thiết bị xách tay 100 và một thiết bị bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc một nguồn điện (không được thể hiện trên hình vẽ). Đầu nối 165 có thể được định vị trên một trong số phần trên, phần dưới, và mặt bên của thiết bị xách tay 100.

Thiết bị xách tay 100 có thể truyền hoặc nhận dữ liệu (hoặc các nội dung) lưu trữ trong bộ nhớ 175 tới hoặc từ bên ngoài bằng cáp dây dẫn nối với đầu nối 165 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Thiết bị xách tay 100 có thể tiếp nhận điện năng từ nguồn điện (không được thể hiện trên hình vẽ) bằng cáp dây dẫn nối với đầu nối 165 hoặc nạp điện bộ pin (không được thể hiện trên hình vẽ) dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Hơn nữa, thiết bị xách tay 100 có thể được kết nối với một phụ kiện (ví dụ, loa (không được thể hiện trên hình vẽ) và bộ bàn phím (không được thể hiện trên hình vẽ)) nhờ đầu nối 165.

Vùng phím 166 có thể tiếp nhận một khóa nhập từ người dùng để điều khiển thiết bị xách tay 100. Vùng phím 166 có vùng phím vật lý (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên mặt trước của thiết bị xách tay 100, vùng phím ảo (không được thể hiện trên hình vẽ) được hiển thị bên trong màn hình cảm ứng cạnh 190, và vùng phím vật lý (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể nối được theo cách không dây hoặc bằng dây dẫn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng vùng phím vật lý (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên mặt trước của thiết bị xách tay 100 có thể được loại bỏ theo đặc tính hoặc kết cấu của thiết bị xách tay 100.

Bút đầu vào 167 có thể chạm (hoặc chọn) một đối tượng (ví dụ, menu, văn bản, ảnh, video, hình vẽ, biểu tượng, và biểu tượng tắt) được hiển thị (hoặc được thiết lập) trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn

hình được hiển thị nhờ một ứng dụng viết/vẽ (ví dụ, màn hiển thị ghi nhớ, màn hiển thị sổ tay, hoặc màn hiển thị lịch).

Bút đầu vào 167 có thể chạm hoặc chọn, theo điều khiển của người dùng, các nội dung (ví dụ, tệp văn bản, tệp ảnh, tệp audio, tệp video, hoặc trang Web) được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190 của thiết bị xách tay 100 hoặc màn hình được hiển thị nhờ một ứng dụng viết/vẽ (ví dụ, màn hiển thị ghi nhớ, màn hiển thị sổ tay, hoặc màn hiển thị lịch).

Bút đầu vào 167 còn có thể thực hiện viết tay hoặc vẽ (ví dụ, tô màu hoặc phác họa) trên màn hiển thị của ứng dụng viết (ví dụ, màn hiển thị ghi nhớ) hoặc ứng dụng vẽ (ví dụ, màn hiển thị bức vẽ) được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190 của thiết bị xách tay 100 bởi người dùng.

Bút đầu vào 167 có thể chạm màn hình cảm ứng (kể cả màn hình cảm ứng cạnh) bằng cách sử dụng kỹ thuật kiểu điện dung, kiểu điện trở, hoặc kiểu cộng hưởng từ (EMR), hoặc nhập một ký tự bằng cách sử dụng vùng phím ảo được hiển thị. Bút đầu vào 167 có thể là bút Stylus hoặc bút cảm ứng (không được thể hiện trên hình vẽ) có thiết bị tạo rung động (ví dụ, cơ cấu dẫn động hoặc động cơ tạo rung động) có trong đó. Hơn nữa, bút đầu vào 167 có thể vận hành (ví dụ, làm rung động) thiết bị tạo rung động theo thông tin cảm biến phát hiện được bởi một cảm biến (ví dụ, cảm biến gia tốc) (không được thể hiện trên hình vẽ) có bên trong bút đầu vào 167 cũng như thông tin điều khiển nhận được từ thiết bị xách tay 100.

Khi bút đầu vào 167 được tháo ra khỏi lỗ cắm (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ điều khiển 110 có thể thực hiện ứng dụng viết/vẽ định trước và hiển thị màn hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ) của ứng dụng viết/vẽ màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190.

Bút đầu vào 167 còn có thể là ngón tay của người dùng (ví dụ, có ngón tay cái). Ví dụ, trạng thái viết hoặc vẽ có thể được nhập vào bởi ngón tay của người dùng trong một ứng dụng được hiển thị trên màn hình cảm

ứng kiểu điện dung (kể cả màn hình cảm ứng cạnh kiểu điện dung) hoặc màn hình cảm ứng kiểu điện trở (kể cả màn hình cảm ứng cạnh kiểu điện trở).

Khi trạng thái viết hoặc vẽ được nhập vào bởi ngón tay của người dùng trên màn hình cảm ứng cạnh kiểu điện dung hoặc màn hình cảm ứng cạnh kiểu điện trở, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm bởi một trong số các ngón tay kể cả ngón tay cái nhờ màn hình cảm ứng 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng 195.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng hình dạng của lỗ cắm (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị xách tay 100 và/hoặc hình dạng (ví dụ, tiết diện ngang hình tròn hoặc tiết diện ngang hình đa giác) hoặc kết cấu (ví dụ, kể cả bộ pin (không được thể hiện trên hình vẽ)) của bút đầu vào 167 có thể được thay đổi theo chức năng hoặc kết cấu của thiết bị xách tay 100.

Bộ phận cảm biến 170 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị xách tay 100 và/hoặc điều kiện quanh thiết bị xách tay 100. Bộ phận cảm biến 170 có thể có một hoặc nhiều cảm biến. Ví dụ, bộ phận cảm biến 170 có thể có cảm biến trạng thái lân cận 171 để phát hiện xem người dùng có ở gần thiết bị xách tay 100 hay không, cảm biến độ sáng 172 để phát hiện cường độ ánh sáng quanh thiết bị xách tay 100, hoặc cảm biến dấu tay 173 để phát hiện dấu tay của người dùng của thiết bị xách tay 100. Hơn nữa, bộ phận cảm biến 170 có thể có cảm biến gia tốc (không được thể hiện trên hình vẽ) để phát hiện gia tốc theo ba trục (ví dụ, trục x, trục y, và trục z) áp dụng cho thiết bị xách tay 100, cảm biến trọng lực để phát hiện hướng tác động của trọng lực, hoặc máy đo độ cao để đo áp suất khí quyển và phát hiện độ cao.

Bộ phận cảm biến 170 có thể đo từng gia tốc chuyển động và gia tốc trọng trường của thiết bị xách tay 100. Khi thiết bị xách tay 100 không chuyển động, bộ phận cảm biến 170 có thể chỉ đo gia tốc trọng trường. Hơn

nữa, bộ phận cảm biến 170 còn có thể có cảm biến nhịp tim (không được thể hiện trên hình vẽ) để phát hiện nhịp tim của người dùng.

Ít nhất một cảm biến có trong bộ phận cảm biến 170 có thể phát hiện trạng thái của thiết bị xách tay 100, tạo ra tín hiệu điện tương ứng với kết quả phát hiện, và truyền tín hiệu đã tạo ra tới bộ điều khiển 110. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các cảm biến có trong bộ phận cảm biến 170 có thể được bổ sung, được thay đổi, được kết hợp hoặc được xóa bỏ theo chức năng và đặc tính làm việc của thiết bị xách tay 100.

Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ các tín hiệu hoặc dữ liệu được nhập/xuất để đáp lại các hoạt động của bộ phận truyền thông di động 120, bộ phận truyền thông phụ 130, bộ phận đa phương tiện 140, camera 150, GPS 155, bộ phận nhập/xuất 160, bộ phận cảm biến 170, và màn hình cảm ứng 190, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ GUI liên quan tới chương trình điều khiển để điều khiển thiết bị xách tay 100 hoặc bộ điều khiển 110, một ứng dụng được cung cấp từ nhà sản xuất hoặc được tải xuống từ bên ngoài, các ảnh để tạo ra GUI, thông tin người dùng, các tài liệu, cơ sở dữ liệu, hoặc dữ liệu liên quan.

Bộ nhớ 175 theo một phương án của sáng chế có thể lưu trữ thông tin độ phân giải của màn hình cảm ứng cạnh 190, thông tin thiết bị xách tay có thông tin kích thước, thông tin thiết bị đeo được, hoặc thông tin máy chủ. Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ thông tin kích thước của màn hình cảm ứng chính của màn hình cảm ứng cạnh 190, thông tin kích thước của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất (hoặc trái), và thông tin kích thước của màn hình cảm ứng cạnh thứ hai (hoặc phải). Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ thông tin một độ cong và thông tin nhiều độ cong của màn hình cảm ứng cạnh 190.

Fig.7A tới Fig.7D thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Fig.8A tới Fig.8F thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án khác của sáng chế.

Theo Fig.2, Fig.5A tới Fig.5G, Fig.7A tới Fig.7D và Fig.8A tới Fig.8F, bộ nhớ 175 của thiết bị xách tay 100 có thể lưu trữ thông tin vị trí trạng thái chạm thứ nhất tương ứng với trạng thái chạm thứ nhất 510, thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai tương ứng với trạng thái chạm thứ hai 511, thông tin vị trí trạng thái chạm thứ mười một tương ứng với trạng thái chạm thứ mười một 710, thông tin vị trí trạng thái chạm thứ mười hai tương ứng với trạng thái chạm thứ mười hai 711, thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai mươi một tương ứng với trạng thái chạm thứ hai mươi một 810, và thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai mươi hai tương ứng với trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811.

Bộ nhớ 175 còn có thể lưu trữ thông tin vị trí của các trạng thái chạm tương ứng với các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510, thông tin vị trí của các trạng thái chạm tương ứng với các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511, thông tin vị trí của các trạng thái chạm tương ứng với các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710, thông tin vị trí của các trạng thái chạm tương ứng với các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711, thông tin vị trí của các trạng thái chạm tương ứng với các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810, và thông tin vị trí của các trạng thái chạm tương ứng với các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811.

Bộ nhớ 175 còn có thể lưu trữ thông tin vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất di chuyển liên tiếp 510, thông tin vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai di chuyển liên tiếp 511, thông tin vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một di chuyển liên tiếp 710, thông tin vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai di chuyển liên tiếp 711, thông tin vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một di chuyển liên tiếp

810, và thông tin vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi hai di chuyển liên tiếp 811.

Bộ nhớ 175 còn có thể lưu trữ thông tin độ dốc cho phép, thông tin vùng thiết lập, và thông tin thời khoảng.

Bộ nhớ 175 còn có thể lưu trữ trạng thái thay đổi từ màn hiển thị thứ nhất 500 sang màn hiển thị thứ hai 520 hoặc 530, ảnh chụp được của màn hiển thị thứ nhất 500, hiển thị màn hiển thị trước đó của màn hiển thị thứ nhất 500, tín hiệu hồi đáp thị giác có thể nhận biết người dùng (ví dụ, nguồn video) được đưa ra trên màn hình cảm ứng 190 để đáp lại trạng thái thay đổi từ màn hiển thị mép thứ nhất 820 sang màn hiển thị mép thứ hai 822, tín hiệu hồi đáp âm thanh có thể nhận biết người dùng (ví dụ, nguồn âm thanh) được đưa ra từ loa 163, và tín hiệu hồi đáp xúc giác có thể nhận biết người dùng (ví dụ, dạng xúc giác) được đưa ra từ động cơ tạo rung động 164.

Bộ nhớ 175 còn có thể lưu trữ thời gian tạo ra hồi đáp (ví dụ, 500 ms) của tín hiệu hồi đáp được cấp tới người dùng.

Thuật ngữ “bộ nhớ” bao gồm bộ nhớ 175, ROM 112 và RAM 113 bên trong bộ điều khiển 110, hoặc một thẻ nhớ (không được thể hiện trên hình vẽ) (ví dụ, thẻ số an toàn micro (SD) hoặc thanh nhớ) lắp trong thiết bị xách tay 100. Bộ nhớ có thể là bộ nhớ bất khả biến, bộ nhớ khả biến, ổ đĩa cứng (HDD), hoặc ổ đĩa mạch rắn (SSD).

Bộ phận nguồn điện 180 có thể cấp điện năng tới các phần tử 120 tới 195 nằm bên trong thiết bị xách tay 100 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Bộ phận nguồn điện 180 có thể cấp điện năng, được đưa vào từ một nguồn điện ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ) bằng cáp dây dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ) nối với đầu nối 165, tới từng phần tử của thiết bị xách tay 100 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Hơn nữa, bộ phận nguồn điện 180 có thể cấp điện năng tới một hoặc nhiều bộ

pin (không được thể hiện trên hình vẽ) và nạp điện các bộ pin dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Một hoặc nhiều bộ pin (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí giữa màn hình cảm ứng 190 nằm ở mặt trước 100a và mặt sau (không được thể hiện trên hình vẽ).

Bộ phận nguồn điện 180 có thể nạp điện không dây một hoặc nhiều bộ pin (không được thể hiện trên hình vẽ) bằng cách sử dụng một cuộn dây (không được thể hiện trên hình vẽ) dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110 (ví dụ, nhờ kỹ thuật cộng hưởng từ, kỹ thuật sóng điện từ, kỹ thuật âm thanh, hoặc kỹ thuật cảm ứng từ).

Màn hình cảm ứng cạnh 190 có tám cảm ứng cạnh (không được thể hiện trên hình vẽ) để tiếp nhận đầu vào xúc giác và tám hiển thị cạnh (không được thể hiện trên hình vẽ) để hiển thị màn hiển thị. Màn hình cảm ứng 190 có thể tạo ra GUI tương ứng với các dịch vụ khác nhau (ví dụ, cuộc gọi tiếng nói, cuộc gọi video, truyền dữ liệu, thu tín hiệu phát rộng, chụp ảnh, xem video, hoặc chạy ứng dụng) cho người dùng. Màn hình cảm ứng cạnh 190 truyền một tín hiệu tương tự tương ứng với một lần chạm hoặc nhiều lần chạm được nhập vào nhờ màn hiển thị Home 191 hoặc GUI tới bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Màn hình cảm ứng 190 có thể tiếp nhận một lần chạm hoặc nhiều lần chạm nhờ cơ thể người dùng (ví dụ, các ngón tay kể cả ngón tay cái) hoặc bút đầu vào 167.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh từ phía trước thể hiện màn hình cảm ứng của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3, màn hình cảm ứng cạnh 190 của thiết bị xách tay 100 có thể là màn hình cảm ứng liền khối với cả hai cạnh bên uốn cong. Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể có vùng hiển thị chính 190a và các vùng hiển thị mép 190b và 190c. Vùng hiển thị chính 190a có thể có dạng phẳng hoặc có độ cong nhất định (ví dụ, gần như là bề mặt phẳng) nhỏ hơn độ cong của các vùng hiển thị mép 190b và 190c.

Theo một phương án của sáng chế, màn hình cảm ứng chính có thể có màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị chính 190a. Hơn nữa, màn hình cảm ứng cạnh có thể có màn hình cảm ứng tương ứng với các vùng hiển thị mép 190b và 190c. Vùng màn hình cảm ứng chính có thể có vùng màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị chính 190a. Hơn nữa, vùng màn hình cảm ứng cạnh có thể có vùng màn hình cảm ứng tương ứng với các vùng hiển thị mép 190b và 190c.

Màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất có thể là màn hình cảm ứng tương ứng với một vùng hiển thị mép giữa các vùng hiển thị mép 190b và 190c. Màn hình cảm ứng cạnh thứ hai có thể là màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị mép kia, không phải là vùng màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất, giữa các vùng hiển thị mép 190b và 190c. Ví dụ, khi màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất là màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị mép 190b, màn hình cảm ứng cạnh thứ hai có thể là màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị mép 190c. Trái lại, khi màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất là màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị mép 190c, màn hình cảm ứng cạnh thứ hai có thể là màn hình cảm ứng tương ứng với vùng hiển thị mép 190b.

Vùng hiển thị chính 190a có thể được tách rời ra khỏi các vùng hiển thị mép 190b và 190c bằng các đường thẳng tưởng tượng 190b1 và 190c1. Các đường thẳng tưởng tượng 190b1 và 190c1 có thể là các đường mà từ đó độ cong của vùng hiển thị chính 190a bắt đầu được thay đổi. Các đường thẳng tưởng tượng 190b1 và 190c1 còn có thể là các đường mà ở đó độ cong của vùng hiển thị chính 190a được thay đổi thành độ cong của các vùng hiển thị mép 190b và 190c. Các đường thẳng tưởng tượng 190b1 và 190c1 có thể tương ứng với các đường mà ở đó độ cong của vùng hiển thị chính 190a được thay đổi thành một trong số các độ cong thứ nhất của một độ cong duy nhất và nhiều độ cong của các vùng hiển thị mép 190b và

190c.

Độ cong của các vùng hiển thị mép 190b và 190c có thể là một trong số một độ cong duy nhất và nhiều độ cong. Ở các vùng hiển thị mép 190b và 190c, một độ cong duy nhất có thể là các vùng hiển thị mép 190b và 190c có một độ cong. Ví dụ, một độ cong duy nhất lớn hơn hoặc bằng 13 R và nhỏ hơn hoặc bằng 5 R. Tiết diện ngang (không được thể hiện trên hình vẽ) của cả hai cạnh bên của thiết bị xách tay có các vùng hiển thị mép 190b và 190c có một độ cong duy nhất có thể có dạng hình bán nguyệt hoặc hình ovan.

Ở các vùng hiển thị mép 190b và 190c, nhiều độ cong có thể là các vùng hiển thị mép 190b và 190c có độ cong thứ nhất tương ứng với các vùng có các đường thẳng tưởng tượng (kể cả 190b1 và 190c1), được mở rộng và được uốn cong từ vùng hiển thị chính 190a, và độ cong thứ hai tương ứng với các vùng (ví dụ, có các vùng mép 190b2 và 190c2 của các vùng hiển thị mép 190b và 190c) tiếp xúc với viền mép của mặt trước, độ cong thứ hai khác với độ cong thứ nhất.

Ví dụ, độ cong thứ nhất có thể là 12 R hoặc 13 R, trong đó R là bán kính cong giữa mặt trước và mặt sau của thiết bị xách tay 100. Độ cong thứ nhất có thể lớn hơn hoặc bằng 13 R và nhỏ hơn hoặc bằng 5 R. Hơn nữa, độ cong thứ hai có thể bằng 6,5 R hoặc 6,9 R. Độ cong thứ hai có thể lớn hơn hoặc bằng 8 R và nhỏ hơn hoặc bằng 4 R. Tiết diện ngang (không được thể hiện trên hình vẽ) của cả hai cạnh bên của thiết bị xách tay có các vùng hiển thị mép 190b và 190c có nhiều độ cong có thể có dạng hình bán nguyệt hoặc hình ovan.

Độ cong của vùng hiển thị mép trái 190b và độ cong của vùng hiển thị mép phải 190c có thể là khác nhau. Khi các vùng hiển thị mép 190b và 190c tương ứng với một độ cong duy nhất, độ cong của vùng hiển thị mép trái 190b có thể là, ví dụ, 13R. Hơn nữa, độ cong của vùng hiển thị mép

phải 190c có thể là 6,5 R.

Một trong số các vùng hiển thị mép 190b và 190c có thể có một độ cong duy nhất, và vùng hiển thị mép kia có thể có nhiều độ cong. Ví dụ, vùng hiển thị mép trái 190b có thể tương ứng với một độ cong duy nhất và vùng hiển thị mép phải 190c có thể tương ứng với nhiều độ cong. Một độ cong duy nhất của vùng hiển thị mép trái 190b có thể là 13 R, và độ cong thứ nhất của vùng hiển thị mép phải 190c có thể là 12 R và độ cong thứ hai của vùng hiển thị mép phải 190c có thể là 6,5 R.

Theo một phương án của sáng chế, một giá trị độ cong duy nhất và/hoặc nhiều giá trị độ cong chỉ là các ví dụ và sáng chế không bị giới hạn như vậy. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng một giá trị độ cong duy nhất và/hoặc nhiều giá trị độ cong có thể được thay đổi.

Tám hiển thị cạnh (không được thể hiện trên hình vẽ) có nhiều điểm ảnh và hiển thị một ảnh nhờ các điểm ảnh. Ví dụ, tám hiển thị cạnh (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể là màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình LED, hoặc màn hình OLED. Tám hiển thị cạnh (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể hiển thị các trạng thái hoạt động khác nhau của thiết bị xách tay 100, và các ảnh khác nhau và các đối tượng theo việc chạy một ứng dụng hoặc dịch vụ.

Theo một phương án của sáng chế, trạng thái chạm không bị giới hạn ở tiếp xúc giữa màn hình cảm ứng 190 và cơ thể người dùng hoặc bút đầu vào 167, và còn có cử chỉ không tiếp xúc. Ví dụ, cử chỉ không tiếp xúc có thể là cử chỉ lơ lửng có khoảng cách giữa màn hình cảm ứng 190 và cơ thể người dùng hoặc bút đầu vào 167, nhỏ hơn hoặc bằng 50 mm. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng khoảng cách không tiếp xúc, có thể được phát hiện nhờ màn hình cảm ứng cạnh 190, có thể được thay đổi theo đặc tính hoặc kết cấu của thiết bị xách tay

100.

Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể được thực hiện, ví dụ, là kiểu điện trở, kiểu điện dung, kiểu hồng ngoại, hoặc kiểu sóng âm.

Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể là kiểu EMR. Màn hình cảm ứng cạnh là kiểu dung sai điện từ (EMT) còn có thể có tấm cảm ứng cạnh tách rời (không được thể hiện trên hình vẽ) là kiểu EMR để tiếp nhận trạng thái nhập của bút đầu vào (không được thể hiện trên hình vẽ) có mạch cộng hưởng để cộng hưởng trong cuộn dây vòng là kiểu EMR.

Màn hình cảm ứng cạnh 190 theo một phương án của sáng chế có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp thì giác tương ứng với trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác để đáp lại cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190. Màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thì giác tương ứng với các nội dung được thay đổi theo trạng thái chuyển sang một màn hiển thị khác để đáp lại cử chỉ chạm nhập vào màn hình cảm ứng cạnh 190 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận hiển thị có thể có màn hình cảm ứng cạnh 190.

Bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 biến đổi một tín hiệu tương tự tương ứng với một lần chạm hoặc nhiều lần chạm nhận được từ màn hình cảm ứng 190 thành tín hiệu số và truyền tín hiệu số biến đổi được tới bộ điều khiển 110. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán tọa độ X và tọa độ Y (và tọa độ Z đối với một cử chỉ không tiếp xúc) tương ứng với vị trí trạng thái chạm của đầu vào xúc giác vào màn hình cảm ứng cạnh 190 dựa trên tín hiệu số nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 190 bằng cách sử dụng tín hiệu số nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị biểu tượng tắt được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190 để đáp lại trạng thái chạm được

nhập sẽ được phân biệt với biểu tượng tắt khác hoặc thực hiện một ứng dụng (ví dụ, cuộc gọi điện thoại) tương ứng với biểu tượng tắt được chọn và hiển thị một màn hình ứng dụng trên màn hình cảm ứng cạnh 190.

Bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 có thể được thực hiện bởi một bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh hoặc các bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh. Bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 có thể có trong bộ điều khiển 110 theo đặc tính hoặc kết cấu của thiết bị xách tay 100.

Tách rời với tín hiệu tương tự tương ứng với một lần chạm hoặc nhiều lần chạm nhận được từ màn hình cảm ứng cạnh 190, bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 có thể biến đổi một tín hiệu tương tự tương ứng với trạng thái chạm nhận được từ màn hình cảm ứng cạnh 190 là kiểu EMR thành tín hiệu số và truyền tín hiệu số biến đổi được tới bộ điều khiển 110. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán tọa độ X và tọa độ Y tương ứng với vị trí trạng thái chạm trên màn hình cảm ứng cạnh là kiểu EMR dựa trên tín hiệu số nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Hơn nữa, màn hình cảm ứng cạnh là kiểu EMR có thể sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh là kiểu EMR (không được thể hiện trên hình vẽ).

Mặc dù thiết bị xách tay 100 được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.3 có một màn hình cảm ứng cạnh, thiết bị xách tay 100 có thể có các màn hình cảm ứng cạnh. Từng màn hình cảm ứng cạnh có thể được định vị trong từng vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) và từng vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được nối với nhau nhờ một hoặc nhiều bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ).

Các màn hình cảm ứng cạnh nằm ở cạnh trên/cạnh dưới hoặc bên trái/phải còn có thể được bố trí ở mặt trước của một vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ). Các màn hình cảm ứng cạnh có thể được thực hiện bởi một tấm hiển thị cạnh và các tấm cảm ứng cạnh. Các màn hình cảm ứng

cạnh có thể được thực hiện bởi một tấm cảm ứng cạnh tương ứng với các tấm hiển thị cạnh. Hơn nữa, các màn hình cảm ứng cạnh có thể được thực hiện bởi các tấm cảm ứng cạnh tương ứng với các tấm hiển thị cạnh.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng ít nhất một phần tử có thể được bổ sung vào hoặc được xóa bỏ hoặc được thay đổi từ các phần tử của thiết bị xách tay 100 được thể hiện trên Fig.1 tới Fig.3 theo đặc tính làm việc của thiết bị xách tay 100.

Fig.4A là lưu đồ thể hiện phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Ở bước S401 theo Fig.4A, màn hiển thị thứ nhất được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh.

Theo Fig.5A, màn hiển thị thứ nhất 500 và thanh trạng thái 501 có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190 của thiết bị xách tay 100. Màn hiển thị thứ nhất 500 có thể có vùng hiển thị 502. Thanh trạng thái 501 có thể có trạng thái nạp điện 501a của bộ pin, cường độ 501b của tín hiệu thu được của điện thoại di động, hoặc thời gian 501c. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các mục được hiển thị trên thanh trạng thái 501 không bị giới hạn như thể hiện, và các mục khác nhau liên quan tới trạng thái của thiết bị xách tay 100 có thể có mặt.

Màn hiển thị thứ nhất 500 có thể hiển thị thanh tiêu đề (không được thể hiện trên hình vẽ) để thể hiện tên của ứng dụng thứ nhất (ví dụ, trình duyệt Web) được chạy trong thiết bị xách tay 100 và một hoặc nhiều ảnh 503 được hiển thị nhờ ứng dụng (ví dụ, trang Web của trình duyệt Web).

Màn hiển thị thứ nhất 500 có thể có một hoặc nhiều ảnh 503 (ví dụ, dữ liệu ảnh (IMG) 101 tới IMG 112) được tạo ra bởi ứng dụng (ví dụ, trình duyệt Web), một hoặc nhiều thư mục (không được thể hiện trên hình vẽ) để lưu trữ một hoặc nhiều ảnh, và/hoặc các thẻ (không được thể hiện trên hình

vẽ) để phân loại một hoặc nhiều ảnh cần được phân biệt với nhau.

Khi danh sách bạn bè (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc dòng thời gian (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra bởi một chương trình nhắn tin (không được thể hiện trên hình vẽ), là một trong số các ứng dụng dài hơn độ dài (độ dài nằm ngang hoặc độ dài thẳng đứng) của màn hình cảm ứng cạnh 190, danh sách bạn bè (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc dòng thời gian (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra nhờ các màn hiển thị.

Khi một trang (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra bởi ứng dụng xử lý văn bản (không được thể hiện trên hình vẽ), chương trình bảng tính (không được thể hiện trên hình vẽ), và/hoặc chương trình giới thiệu (không được thể hiện trên hình vẽ) là một trong số các ứng dụng dài hơn độ dài (độ dài nằm ngang hoặc độ dài thẳng đứng) của màn hình cảm ứng cạnh 190, trang (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra nhờ các màn hiển thị.

Khi dòng thời gian (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra bởi ứng dụng SNS là một trong số các ứng dụng dài hơn độ dài (độ dài nằm ngang hoặc độ dài thẳng đứng) của màn hình cảm ứng cạnh 190, dòng thời gian (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra nhờ các màn hiển thị. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các ứng dụng tạo ra các màn hiển thị không bị giới hạn ở các ứng dụng như nêu trên, và có thể có các thay đổi khác nhau.

Trong trình duyệt Web, là một trong số các ứng dụng, số lượng của các màn hiển thị được tạo ra bởi ứng dụng (ví dụ, trình duyệt Web) có thể được thay đổi theo số lượng của các ảnh 503 được hiển thị ở vùng hiển thị 502 của màn hiển thị thứ nhất 500, số lượng của các thư mục (không được thể hiện trên hình vẽ), và/hoặc số lượng của các thẻ. Ví dụ, khi số lượng của tất cả các ảnh 503 là 100 và số lượng của các ảnh được hiển thị trên

một màn hiển thị là 10, tổng số các màn hiển thị được tạo ra bởi ứng dụng có thể là 10. Khi số lượng của tất cả các ảnh 503 là 500 và số lượng của các ảnh được hiển thị trên một màn hiển thị là 20, tổng số các màn hiển thị được tạo ra bởi ứng dụng có thể là 25. Khi thanh tiêu đề không được hiển thị như được thể hiện trên Fig.5A, màn hiển thị thứ nhất 500 có thể là vùng hiển thị 502.

Thanh trạng thái 501 có thể không được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190 theo hệ OS của thiết bị xách tay 100 hoặc ứng dụng tương ứng. Ví dụ, khi thanh trạng thái 501 không được hiển thị, màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể chỉ hiển thị vùng hiển thị 502.

Màn hiển thị thứ nhất 500 có thể được hiển thị ở vùng hiển thị chính 190a và các vùng hiển thị mép 190b và 190c của màn hình cảm ứng cạnh 190. Phần nhất định của màn hiển thị thứ nhất 500 (ví dụ, vùng trên, vùng dưới, vùng trái, và vùng phải) có thể được hiển thị trong các vùng hiển thị mép 190b và 190c có độ cong thứ nhất định trước. Phần nhất định của màn hiển thị thứ nhất 500 (ví dụ, vùng trên, vùng dưới, vùng trái, và vùng phải) có thể được hiển thị trong các vùng hiển thị mép 190b và 190c có nhiều độ cong định trước. Phần nhất định của màn hiển thị thứ nhất 500 (ví dụ, vùng trên, vùng dưới, vùng trái, và vùng phải) có thể được hiển thị trong các vùng hiển thị mép 190b và 190c lần lượt có một độ cong duy nhất và nhiều độ cong.

Phần nhất định của màn hiển thị thứ nhất 500 (ví dụ, vùng trên, vùng dưới, vùng trái, và vùng phải) có thể được hiển thị sao cho nằm có khoảng cách với các vùng mép 190b2 và 190c2 của các vùng hiển thị mép 190b và 190c (ví dụ, với khoảng cách nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm).

Ở bước S402 theo Fig.4A, trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất.

Theo Fig.5B, người dùng thực hiện trạng thái chạm thứ nhất 510 trên

màn hình cảm ứng cạnh 190. Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ nhất 510 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ nhất 510 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất (hoặc trái) 190b và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí trạng thái chạm thứ nhất 510a (ví dụ, các tọa độ X1 và Y1) tương ứng với trạng thái chạm thứ nhất 510 bằng cách sử dụng tín hiệu điện nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ thông tin vị trí trạng thái chạm thứ nhất tương ứng với vị trí trạng thái chạm thứ nhất 510a trong bộ nhớ 175. Thông tin vị trí trạng thái chạm thứ nhất đã lưu trữ có thể có dấu hiệu nhận dạng chạm (ID), vị trí chạm, thời gian phát hiện chạm, hoặc thông tin trạng thái chạm (ví dụ, áp lực chạm, hướng chạm, và thời khoảng chạm, và tham số tương tự) để quản lý lịch sử.

Trạng thái chạm thứ nhất 510 được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể được tạo ra bằng trạng thái chạm, ví dụ, một trong số các ngón tay kể cả ngón tay cái hoặc bút đầu vào cảm ứng 167. Hơn nữa, trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể được tạo ra bằng một bàn tay là bàn tay trái hoặc bàn tay phải.

Theo một phương án khác của sáng chế, nhiều trạng thái chạm được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b không bị giới hạn ở một và nhiều trạng thái chạm có thể được phát hiện. Khi nhiều trạng thái chạm được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b, bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ các vị trí chạm tương ứng với nhiều trạng thái chạm và các chi tiết của thông tin vị trí chạm trong bộ nhớ 175. Màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b hoặc nhiều trạng thái chạm có thể phát hiện

được trên màn hình cảm ứng cạnh 190 có thể dễ dàng hiểu được đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ở bước S403 theo Fig.4A, trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai.

Theo Fig.5B, người dùng thực hiện trạng thái chạm thứ hai 511 trên màn hình cảm ứng cạnh 190. Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ hai 511 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ hai 511 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh thứ hai (hoặc phải) 190c và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí trạng thái chạm thứ hai 511a (ví dụ, các tọa độ X2 và Y2) tương ứng với trạng thái chạm thứ hai 511 bằng cách sử dụng tín hiệu điện nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai tương ứng với vị trí trạng thái chạm thứ hai 511a trong bộ nhớ 175. Thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai được lưu trữ có thể có dấu hiệu nhận dạng chạm, vị trí chạm, thời gian phát hiện chạm, hoặc thông tin trạng thái chạm (ví dụ, áp lực chạm, hướng chạm, và thời khoảng chạm, và tham số tương tự) để quản lý lịch sử.

Trạng thái chạm thứ hai 511 được phát hiện (ví dụ, ở trạng thái tiếp xúc hoặc lơ lửng) trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c có thể được tạo ra bằng trạng thái chạm của, ví dụ, một trong số các ngón tay kể cả ngón tay cái hoặc bút đầu vào cảm ứng 167.

Hơn nữa, trạng thái chạm thứ hai 511 có thể được tạo ra bằng bàn tay kia khác với bàn tay thứ nhất là bàn tay trái hoặc bàn tay phải tương ứng với trạng thái chạm thứ nhất 510. Ví dụ, khi trạng thái chạm thứ nhất 510 được tạo ra bằng bàn tay trái, trạng thái chạm thứ hai 511 có thể được tạo ra bằng bàn tay phải. Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 được tạo ra bằng bàn

tay phải, trạng thái chạm thứ hai 511 có thể được tạo ra bằng bàn tay trái.

Theo một phương án khác của sáng chế, nhiều trạng thái chạm được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c không bị giới hạn ở một và nhiều trạng thái chạm có thể được phát hiện. Khi nhiều trạng thái chạm được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c, bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ các vị trí chạm tương ứng với nhiều trạng thái chạm và các chi tiết của thông tin vị trí chạm trong bộ nhớ 175. Nhiều trạng thái chạm có thể phát hiện được trên màn hình cảm ứng cạnh 190 hoặc màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c có thể dễ dàng hiểu được đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ở bước S404 theo Fig.4A, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện.

Theo Fig.5C, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện (hoặc tính toán) các chuyển động liên tiếp (ví dụ, các tọa độ X và Y tương ứng với các lần chạm liên tiếp) của trạng thái chạm thứ nhất 510 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Số lượng chạm tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể là số ít hoặc số nhiều.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí thứ hai 510b, từ vị trí thứ hai 510b tới vị trí thứ ba 510c, và từ vị trí thứ ba 510c tới vị trí cuối cùng 510d) của trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể là cử chỉ chạm thứ nhất được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng 510d) của trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể là cử chỉ chạm thứ nhất được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất

190b theo hướng xuống dưới (ví dụ, hướng trục + y).

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng 510d) của trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể nghĩa là tiếp xúc giữa màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và trạng thái chạm thứ nhất 510 được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 510d.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng 510d) của trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể là cử chỉ chạm thứ nhất được phát hiện từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b tới màn hình cảm ứng chính 190a. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng 510d) của trạng thái chạm thứ nhất 510 có thể nghĩa là tiếp xúc của trạng thái chạm thứ nhất 510 từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b tới màn hình cảm ứng chính 190a được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 510d.

Theo một phương án của sáng chế, có thể có nhiều trạng thái chạm có trong “các chuyển động liên tiếp của lần chạm”, tuy nhiên bốn vị trí chạm như nêu trên chỉ là một phương án và sáng chế không bị giới hạn như vậy. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng nhiều trạng thái chạm có trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm có thể được thay đổi.

Theo Fig.5C, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể là thao tác kéo, kéo và thả, gõ nhẹ, hoặc vuốt. Hơn nữa, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b tới màn hình cảm ứng chính 190a có

thể là thao tác kéo, kéo và thả, gõ nhẹ, hoặc vuốt.

Ở bước S405 theo Fig.4A, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện.

Theo Fig.5C, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện (hoặc tính toán) các chuyển động liên tiếp (ví dụ, các tọa độ X và Y tương ứng với các lần chạm liên tiếp) của trạng thái chạm thứ hai 511 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Nhiều trạng thái chạm tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c có thể là số ít hoặc số nhiều.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí thứ hai 511b, từ vị trí thứ hai 511b tới vị trí thứ ba 511c, và từ vị trí thứ ba 511c tới vị trí cuối cùng 511d) của trạng thái chạm thứ hai 511 có thể là cử chỉ chạm thứ hai được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng 511d) của trạng thái chạm thứ hai 511 có thể là cử chỉ chạm thứ hai được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c theo hướng xuống dưới (ví dụ, hướng trục y).

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng 511d) của trạng thái chạm thứ hai 511 có thể nghĩa là tiếp xúc giữa màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c và trạng thái chạm thứ hai 511 được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 511d.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng 511d) của trạng thái chạm thứ hai 511 có thể là cử chỉ chạm thứ hai được phát hiện từ màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c tới màn hình

cảm ứng chính 190a. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng 511d) của trạng thái chạm thứ hai 511 có thể nghĩa là tiếp xúc của trạng thái chạm thứ hai 510 từ màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c tới màn hình cảm ứng chính 190a được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 511d.

Theo một phương án của sáng chế, có thể có nhiều trạng thái chạm có trong “các chuyển động liên tiếp của lần chạm”, tuy nhiên bốn vị trí chạm như nêu trên chỉ là một phương án và sáng chế không bị giới hạn như vậy. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng nhiều trạng thái chạm có trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm có thể được thay đổi.

Theo Fig.5C, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới từ màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c có thể là thao tác kéo, kéo và thả, gõ nhẹ, hoặc vuốt. Hơn nữa, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới từ màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c tới màn hình cảm ứng chính 190a có thể là thao tác kéo, kéo và thả, gõ nhẹ, hoặc vuốt.

Ở bước S406 theo Fig.4A, các chuyển động liên tiếp của thao tác chạm thứ nhất và/hoặc thứ hai di chuyển theo hướng xuống dưới được phát hiện.

Theo Fig.5C, trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới (ví dụ, hướng trục y) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 510d từ vị trí thứ nhất 510a. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 510d của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển theo hướng xuống dưới trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là một trong số các vị trí 510b, 510c, và 510d dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là vị trí 510b. Khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là vị trí 510d hoặc 510c.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của đường thẳng nối vị trí thứ nhất 510a và vị trí cuối cùng 510b, 510c, hoặc 510d, của trạng thái chạm thứ nhất 510.

Khi hướng nằm ngang và hướng thẳng đứng của thiết bị xách tay 100 lần lượt tương ứng với hướng trục x và hướng trục y, khoảng độ dốc cho phép của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới có thể là vùng giữa đường thẳng kéo dài từ vị trí thứ nhất 510a tương ứng với độ dốc bằng $+45^\circ$ theo hướng trục $+x$ dựa trên trục y, và đường thẳng kéo dài tương ứng với độ dốc bằng -45° theo hướng trục x. Độ dốc bằng -45° theo hướng trục $-x$ có thể được giới hạn bằng vùng mép 190b2. Khoảng độ dốc cho phép có thể nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 5^\circ$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 15^\circ$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 25^\circ$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 35^\circ$, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 65^\circ$, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ thông tin độ dốc cho phép tương ứng với khoảng độ dốc cho phép dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng khoảng độ dốc cho phép có thể được thay đổi theo độ dài nằm ngang và/hoặc độ dài thẳng đứng của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng khoảng độ dốc cho phép có thể được thay đổi theo độ dài nằm ngang của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và màn hình cảm ứng chính 190a và/hoặc độ dài thẳng đứng của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và màn hình cảm ứng chính 190a.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập (không được thể hiện trên hình vẽ). Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 510a của trạng thái chạm thứ nhất 510 là tâm theo hướng trục y. Hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm theo hướng trục -x có thể được giới hạn bằng vùng mép 190b2. Bán kính của vùng thiết lập có thể nhỏ hơn hoặc bằng 1 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 2 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 3 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 4 cm, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 5 cm, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ thông tin vùng thiết lập tương ứng với vùng thiết lập dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng vùng thiết lập có thể được thay đổi theo độ dài nằm ngang (ví dụ, hướng trục y) và/hoặc hướng thẳng đứng (ví dụ, hướng trục x) của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình

trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng vùng thiết lập có thể được thay đổi theo độ dài nằm ngang của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và màn hình cảm ứng chính 190a và/hoặc độ dài thẳng đứng của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và màn hình cảm ứng chính 190a.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở bên trong vùng thiết lập. Hành trình từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Thời khoảng có thể là khoảng thời gian giữa thời điểm của vị trí thứ nhất 510a của trạng thái chạm thứ nhất 510 và thời điểm của vị trí cuối cùng 510d. Ví dụ, thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms. Thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 100 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 200 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 300 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 700 ms, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 1000 ms, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Bộ nhớ 175 có thể lưu trữ thông tin thời khoảng tương ứng với kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở

trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Theo Fig.5C, trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới (ví dụ, hướng trục y) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 511d từ vị trí thứ nhất 511a. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 511d của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển theo hướng xuống dưới trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ 175.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là một trong số 511b, 511c, và 511d, dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là vị trí 511b. Khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể là vị trí 511d hoặc 511c.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của

đường thẳng nối vị trí thứ nhất 511a và vị trí cuối cùng 511b, 511c, hoặc 511d của trạng thái chạm thứ hai 511.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S406 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập. Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 510a của trạng thái chạm thứ nhất 510 là tâm theo hướng trục y.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S406 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở bên trong vùng thiết lập. Hành trình từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của

trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Thời khoảng có thể là khoảng thời gian giữa thời điểm của vị trí thứ nhất 511a của trạng thái chạm thứ hai 511, và thời điểm của vị trí cuối cùng 511d. Ví dụ, thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms. Thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 200 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 300 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 700 ms, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 1000 ms, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Theo Fig.5G, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị ảnh hình nhỏ 504 để đáp lại trạng thái chạm thứ nhất 510 (ví dụ, di chuyển từ vị trí 510a tới vị trí 510e) di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 (ví dụ, di chuyển từ vị trí 511a tới vị trí 511e) di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị một màn hiển thị khác (kể cả một màn hiển thị khác có ảnh hình nhỏ 504) (không được thể hiện trên hình vẽ) ngoại trừ màn hiển thị thứ nhất 500,

màn hiển thị thứ hai 520 (xem Fig.5D), và màn hiển thị thứ ba 530 (xem Fig.5F) để đáp lại trạng thái chạm thứ nhất 510 (ví dụ, di chuyển từ vị trí 510a tới vị trí 510e) di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 (ví dụ, di chuyển từ vị trí 511a tới vị trí 511e) di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới.

Ảnh hình nhỏ 504 có thể là một trong số các ảnh được hiển thị trên màn hiển thị thứ nhất 500 hoặc một trong số các ảnh được hiển thị trên các màn hiển thị còn lại (không được thể hiện trên hình vẽ) ngoại trừ màn hiển thị thứ nhất 500. Bộ điều khiển 110 có thể chọn ngẫu nhiên ảnh hình nhỏ 504 có thể được hiển thị.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị một hoặc nhiều ảnh hình nhỏ để đáp lại trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới. Khi các ảnh hình nhỏ được hiển thị để đáp lại trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị từng ảnh hình nhỏ ở thời khoảng đồng đều (ví dụ, 50 ms, nhưng các giá trị có thể được thay đổi).

Bộ điều khiển 110 có thể chỉ hiển thị ảnh hình nhỏ 504 trên vùng màn hình cảm ứng chính. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị ảnh hình nhỏ 504 trên vùng màn hình cảm ứng chính và vùng màn hình cảm ứng cạnh như được thể hiện trên Fig.5G.

Bộ điều khiển 110 còn có thể hiển thị ảnh hình nhỏ 504 trước khi trạng thái chạm tiến đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và/hoặc trạng thái chạm tiến đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 đối với người

dùng. Bộ điều khiển 110 còn có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 đối với người dùng. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 đối với người dùng.

Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Tín hiệu hồi đáp thị giác có thể có hiệu ứng thị giác (ví dụ, một ảnh riêng biệt hoặc mờ dần như hiệu ứng hoạt họa được áp dụng cho ảnh riêng biệt) (không được thể hiện trên hình vẽ) tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Tín hiệu hồi đáp thị giác có thể có hiệu ứng thị giác tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511. Hơn nữa, tín hiệu hồi đáp thị giác có thể có hiệu ứng thị giác tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thị giác trên màn hình cảm ứng cạnh 190. Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thị giác trên một trong số màn hình cảm ứng chính 190a, màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b, và màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thị giác trên kết hợp của màn hình cảm ứng chính 190a, màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b, và màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Tín hiệu hồi đáp âm thanh có thể có âm thanh tương ứng với trạng

thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 510. Tín hiệu hồi đáp âm thanh còn có thể có âm thanh tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511. Hơn nữa, tín hiệu hồi đáp âm thanh có thể có âm thanh tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 510 và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh nhờ loa 163. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh nhờ một trong số loa thứ nhất 163a và loa thứ hai 163b. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh nhờ kết hợp của loa 163a và loa 163b.

Tín hiệu hồi đáp xúc giác có thể có rung động tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Tín hiệu hồi đáp xúc giác còn có thể có rung động tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511. Hơn nữa, tín hiệu hồi đáp xúc giác có thể có rung động tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp xúc giác nhờ động cơ tạo rung động 164. Khi có các động cơ tạo rung động, bộ điều khiển có thể đưa ra có lựa chọn tín hiệu hồi đáp xúc giác nhờ một trong số các động cơ tạo rung động.

Thời gian tạo ra hồi đáp (ví dụ, 500 ms) được cấp tới người dùng có thể được thay đổi nhờ các thiết lập môi trường (không được thể hiện trên hình vẽ). Hơn nữa, ít nhất một trong số các hồi đáp (ví dụ, tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác) được tạo ra để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối của trạng thái chạm thứ nhất 510 và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 có thể được chọn.

Khi các chuyển động liên tiếp của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới không được phát hiện, bước S408 được thực hiện.

Khi các chuyển động liên tiếp của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới được phát hiện, màn hiển thị thứ nhất được thay đổi thành một màn hiển thị khác tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị ở bước S407.

Theo Fig.5D, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Bộ điều khiển 110 còn có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị ban đầu trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511. Bộ điều khiển 110 còn có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị ban đầu trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại cả trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt di chuyển theo hướng xuống dưới, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị ban đầu trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt di chuyển theo hướng xuống dưới, bộ điều khiển 110 còn có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển

thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới, nhưng và trạng thái chạm thứ hai 511 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị ban đầu trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Khi trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới, nhưng trạng thái chạm thứ nhất 510 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 520 (ví dụ, màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Màn hiển thị khác 520 có thể là màn hiển thị thứ nhất tương ứng với thứ tự thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất 500 (ví dụ, đối diện với màn hiển thị ban đầu) trong số các màn hiển thị (ví dụ, IMG 001 tới IMG 008 được hiển thị trong ứng dụng) tương ứng với các chuyển động liên tiếp của lần chạm. Màn hiển thị đã thay đổi 520 có thể có số lượng của các ảnh khác với số lượng của các ảnh được hiển thị trên màn hiển thị thứ nhất 500 trước khi thay đổi. Hơn nữa, màn hiển thị đã thay đổi 520 có thể có số lượng của các ảnh bằng số lượng của các ảnh được hiển thị trên màn hiển thị thứ nhất 500 trước khi thay đổi.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520. Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của

tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Tín hiệu hồi đáp thị giác có thể có hiệu ứng thị giác (ví dụ, một ảnh riêng biệt hoặc mờ dần như hiệu ứng hoạt họa được áp dụng cho ảnh riêng biệt) (không được thể hiện trên hình vẽ) tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thị giác tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520 trên màn hình cảm ứng cạnh 190. Bộ điều khiển 110 còn có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thị giác trên một trong số màn hình cảm ứng chính 190a, màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b, và màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị tín hiệu hồi đáp thị giác trên kết hợp của màn hình cảm ứng chính 190a, màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b, và màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Tín hiệu hồi đáp âm thanh có thể có âm thanh tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520. Bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh nhờ loa 163. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh nhờ một trong số loa thứ nhất 163a và loa thứ hai 163b. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp âm thanh nhờ kết hợp của loa thứ nhất 163a và loa thứ hai 163b.

Tín hiệu hồi đáp xúc giác có thể có rung động tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520. Bộ điều khiển 110 có thể đưa ra tín hiệu hồi đáp xúc giác nhờ động cơ tạo rung động 164. Khi có các động cơ tạo rung động, bộ điều khiển có thể đưa ra có lựa chọn tín hiệu hồi đáp xúc giác nhờ một trong số các động cơ tạo rung động.

Thời gian tạo ra hồi đáp (ví dụ, 500 ms) được cấp tới người dùng có thể được thay đổi nhờ các thiết lập môi trường (không được thể hiện trên hình vẽ). Hơn nữa, ít nhất một trong số các hồi đáp (ví dụ, tín hiệu hồi đáp

thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác) được tạo ra để đáp lại thay đổi sang màn hiển thị khác 520 có thể được chọn.

Khi bộ điều khiển thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang màn hiển thị khác 520 tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị ở bước S407 theo Fig.4A, phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay kết thúc.

Khi bộ điều khiển không phát hiện được các chuyển động liên tiếp của các thao tác chạm thứ nhất và/hoặc thứ hai di chuyển theo hướng xuống dưới, bước S408 được thực hiện.

Ở bước S408, các chuyển động liên tiếp của các thao tác chạm thứ nhất và/hoặc thứ hai di chuyển theo hướng lên trên được phát hiện.

Theo Fig.5E, trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên (ví dụ, hướng trục -y) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 510m từ vị trí thứ nhất 510a, vị trí thứ hai 510k, và vị trí thứ ba 510l. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 510m của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển theo hướng lên trên trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là một trong số các vị trí 510k, 510l, và 510m dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là vị trí 510k. Khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của

trạng thái chạm thứ nhất 510 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là vị trí 510m hoặc 510l.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của đường thẳng nối vị trí thứ nhất 510a và vị trí cuối cùng 510k, 510l, hoặc 510m của trạng thái chạm thứ nhất 510.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 lần lượt di chuyển theo hướng lên trên có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng vùng thiết lập (không được thể hiện trên hình vẽ). Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 510a của trạng thái chạm thứ nhất 510 là tâm.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể ở trong vùng bên trong vùng thiết lập. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên dựa trên kết hợp của thời khoảng, cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể ở trong vùng bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Theo Fig.5E, trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên (ví dụ, hướng trục -y) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 511m từ vị trí thứ nhất 511a, vị trí thứ hai 511k, và vị trí thứ ba 511l. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 511m của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển theo hướng lên trên trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là một trong số 511k, 511l, và 511m dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là vị trí 511k. Khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là vị trí 511l hoặc 511m.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của đường thẳng nối vị trí thứ nhất 511a và vị trí cuối cùng 511k, 511l, hoặc 511m của trạng thái chạm thứ hai 511.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ

nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S408 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng vùng thiết lập. Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 510a của trạng thái chạm thứ nhất 510 là tâm theo hướng trục y.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S408 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể được định vị bên trong vùng thiết lập. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ

hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S408 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị ảnh hình nhỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) để đáp lại trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên.

Vì trạng thái hiển thị của ảnh hình nhỏ ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng và khác biệt về ảnh) với trạng thái hiển thị của ảnh hình nhỏ ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên đối với người dùng. Bộ điều khiển 110 còn có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên đối với

người dùng. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với cả trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên đối với người dùng.

Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Vì tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên ở bước S408 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 và/hoặc trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt theo hướng xuống dưới ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Khi các chuyển động liên tiếp của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên không được phát hiện, bước S410 được thực hiện.

Khi các chuyển động liên tiếp của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên được phát hiện, màn hiển thị thứ nhất được thay đổi thành một màn hiển thị khác tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị ở bước S409.

Theo Fig.5F, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên. Bộ điều khiển

110 còn có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 (ví dụ, màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên. Bộ điều khiển 110 còn có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị để đáp lại cả trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên.

Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt di chuyển theo hướng lên trên, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 (ví dụ, màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất trước khi trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511. Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt di chuyển theo hướng lên trên, bộ điều khiển 110 còn có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 (ví dụ, màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ nhất trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên, nhưng trạng thái chạm thứ hai 511 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 (ví dụ, màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị) tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Khi trạng thái chạm thứ hai 511 di

chuyển liên tiếp theo hướng lên trên, nhưng trạng thái chạm thứ nhất 510 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang một màn hiển thị khác 530 tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Màn hiển thị khác 530 có thể là màn hiển thị ban đầu tương ứng với thứ tự thứ hai của màn hiển thị thứ nhất 500 (ví dụ, đối diện với màn hiển thị cuối cùng) trong số các màn hiển thị (ví dụ, IMG 201 tới IMG 207 được hiển thị trong ứng dụng) tương ứng với các chuyển động liên tiếp của lần chạm. Màn hiển thị đã thay đổi 530 có thể có số lượng của các ảnh khác với số lượng của các ảnh được hiển thị trên màn hiển thị thứ nhất 500 trước khi thay đổi. Hơn nữa, màn hiển thị đã thay đổi 530 có thể có số lượng của các ảnh bằng số lượng của các ảnh được hiển thị trên màn hiển thị thứ nhất 500 trước khi thay đổi.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 530. Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Vì tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 530 ở bước S409 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về màn hiển thị) với tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520 ở bước S407 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Khi bộ điều khiển 110 thay đổi màn hiển thị thứ nhất 500 sang màn hiển thị khác 530 tương ứng với thứ tự thứ hai trong số các màn hiển thị ở bước S409 theo Fig.4A, phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay kết thúc.

Khi bộ điều khiển không phát hiện được các chuyển động liên tiếp của các thao tác chạm thứ nhất và/hoặc thứ hai di chuyển theo hướng lên trên, bước S410 được thực hiện.

Fig.6A tới Fig.6D thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án khác của sáng chế.

Ở bước S410 theo Fig.4A, các chuyển động liên tiếp của các thao tác chạm thứ nhất và/hoặc thứ hai di chuyển theo hướng màn hình cảm ứng chính được phát hiện.

Theo Fig.6A, trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính (ví dụ, hướng trục -x) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 510t từ vị trí thứ nhất 510a, vị trí thứ hai 510r, và vị trí thứ ba 510s. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 510t của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển theo hướng màn hình cảm ứng chính trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ 175.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là một trong số các vị trí 510r, 510s, và 510t, dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là vị trí 510r. Khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng lên trên có thể là vị trí 510s hoặc 510t.

Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể tương ứng với đường cong. Ví dụ, hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể tương ứng với đường cong theo độ cong của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của đường thẳng (hoặc hình cung) nối vị trí thứ nhất 510a và vị trí cuối cùng 510r, 510s, hoặc 510t, của trạng thái chạm thứ nhất 510.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S410 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng vùng thiết lập. Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 510a của trạng thái chạm thứ nhất 510 là tâm theo hướng trục y

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S410 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về

hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở bên trong vùng thiết lập. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 trên hướng màn hình cảm ứng chính dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S410 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái

chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 510a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Theo Fig.6A, trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính (ví dụ, hướng trục -x) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 511t từ vị trí thứ nhất 511a, vị trí thứ hai 511r, và vị trí thứ ba 511s. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 511t của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển theo hướng màn hình cảm ứng chính trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ 175.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là một trong số 511r, 511s, và 511t, dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là vị trí 511r. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là vị trí 511s hoặc 511t.

Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là đường cong. hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 di

chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể tương ứng với đường cong theo độ cong của màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng lên trên bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của đường thẳng nối vị trí thứ nhất 511a và vị trí cuối cùng 511r, 511s, hoặc 511t của trạng thái chạm thứ hai 511.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S410 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng vùng thiết lập. Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 511a của trạng thái chạm thứ hai 511 là tâm theo hướng trục y.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S410 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái

chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở bên trong vùng thiết lập. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 trên hướng màn hình cảm ứng chính dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai 511 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S410 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S406 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 511a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể đi qua

vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính đối với người dùng. Bộ điều khiển 110 còn có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính đối với người dùng. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với cả trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính đối với người dùng.

Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Theo Fig.6b, tín hiệu hồi đáp thị giác có thể là tín hiệu hồi đáp để thu nhỏ màn hiển thị thứ nhất 500 thành màn hiển thị thu nhỏ 603 có kích thước xác định (ví dụ, 50% màn hiển thị thứ nhất 500, nhưng các giá trị có thể được thay đổi). Bộ điều khiển 110 có thể thu nhỏ dần (ví dụ, 500 → 601 → 602 → 603) màn hiển thị thứ nhất 500 thành màn hiển thị thu nhỏ 603 ở một tốc độ trong số tốc độ cố định và tốc độ không cố định. Màn hiển thị thu nhỏ 603 có thể được hiển thị sao cho chồng lên màn hiển thị thứ nhất 500. Màn hiển thị thu nhỏ 603 có thể có một hoặc nhiều vùng trong suốt (có thể được thay đổi, được kết hợp hoặc được thiết lập theo các cách bất kỳ).

Số lượng của các màn hiển thị thu nhỏ trung gian 601 và 602 được

hiển thị trong quá trình thu nhỏ từ màn hiển thị thứ nhất 500 tới màn hiển thị thu nhỏ 603 là một ví dụ, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng số lượng của các màn hiển thị thu nhỏ trung gian có thể được thay đổi.

Theo Fig.6C, màn hiển thị thu nhỏ 603 có thể di chuyển hoặc được di chuyển tới một phía bên của màn hình cảm ứng cạnh 190. Khi màn hiển thị thu nhỏ 603 di chuyển tới một phía bên của màn hình cảm ứng cạnh 190, bộ điều khiển 110 còn có thể thu nhỏ màn hiển thị thu nhỏ 603 và di chuyển dần màn hiển thị thu nhỏ 603. Hơn nữa, màn hiển thị thu nhỏ 603 có thể di chuyển tới một phía bên của màn hình cảm ứng cạnh 190 ở một tốc độ trong số tốc độ cố định và tốc độ không cố định của quá trình thu nhỏ.

Một phía bên của màn hình cảm ứng cạnh 190 mà màn hiển thị thu nhỏ 603 có thể di chuyển tới có thể là phần trên, phần dưới, bên trái, hoặc bên phải và có thể, ví dụ, tương ứng với trạng thái định hướng của thiết bị xách tay 100.

Khi các chuyển động liên tiếp của các trạng thái chạm thứ nhất và thứ hai di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính không được phát hiện ở bước S410, phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay kết thúc.

Ở bước S411 theo Fig.4A, màn hiển thị thứ nhất được chụp ảnh.

Theo Fig.6D, bộ điều khiển 110 chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính. Bộ điều khiển 110 còn có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính. Bộ điều khiển 110 còn có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại cả trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính

và trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính.

Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt di chuyển theo hướng màn hình cảm ứng chính, bộ điều khiển 110 có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Hơn nữa, khi trạng thái chạm thứ nhất 510 và trạng thái chạm thứ hai 511 lần lượt di chuyển theo hướng màn hình cảm ứng chính, bộ điều khiển 110 có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại trạng thái đến thứ nhất ở vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Khi trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính, nhưng trạng thái chạm thứ hai 511 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510. Khi trạng thái chạm thứ hai 511 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính, nhưng trạng thái chạm thứ nhất 510 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 để đáp lại trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai 511.

Theo Fig.6D, khi màn hiển thị thứ nhất 500 được chụp ảnh, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ nhất 500. Khi đầu ra của hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính được hoàn thành, bộ điều khiển 110 còn có thể hiển thị màn hiển thị thứ nhất 500.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500. Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín

hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Vì tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 ở bước S411 theo Fig.4A gần như tương tự (ví dụ, chụp ảnh màn hiển thị) với tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520 ở bước S407 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Khi bộ điều khiển 110 chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất 500 ở bước S411 theo Fig.4A, phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay kết thúc.

Fig.4B là lưu đồ thể hiện phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.7A tới Fig.7D thể hiện các màn hiển thị của thiết bị xách tay theo một phương án của sáng chế.

Ở bước S431 theo Fig.4B, màn hiển thị thứ ba được hiển thị trong ứng dụng thứ ba.

Theo Fig.7A, màn hiển thị thứ hai 700 được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190.

Bộ điều khiển 110 có thể thực hiện ứng dụng thứ hai và hiển thị màn hiển thị thứ hai 700 để đáp lại đầu vào người dùng (không được thể hiện trên hình vẽ). Màn hiển thị thứ hai 700 có thể hiển thị thanh tiêu đề (không được thể hiện trên hình vẽ) để thể hiện tên của ứng dụng thứ hai (ví dụ, thị trường trò chơi) được thực hiện trong thiết bị xách tay 100 và một hoặc nhiều trò chơi (ví dụ, các trò chơi 701a, 701b, 701c và 701d) được hiển thị nhờ ứng dụng thứ hai.

Ứng dụng thứ hai được thực hiện trong thiết bị xách tay 100 có thể là một trong số các ứng dụng khác nhau (ví dụ, ứng dụng nhắn tin, ứng dụng SNS, và ứng dụng tương tự), nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Người dùng có thể chọn một trong số các trò chơi được hiển thị và cài đặt trò chơi được chọn trong thiết bị xách tay. Hơn nữa, người dùng có

thể kết thúc ứng dụng thứ hai.

Theo Fig.7B, màn hiển thị thứ ba 705 được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190.

Bộ điều khiển 110 có thể thực hiện ứng dụng thứ ba và hiển thị màn hiển thị thứ ba 705 để đáp lại đầu vào người dùng (không được thể hiện trên hình vẽ). Màn hiển thị thứ ba 705 có thể hiển thị thanh tiêu đề (không được thể hiện trên hình vẽ) để thể hiện tên của ứng dụng thứ ba (ví dụ, anbum ảnh) được thực hiện trong thiết bị xách tay 100 và một hoặc nhiều ảnh (ví dụ, các ảnh 706a, 706b, 706c, 706d, 706e, 706f, 706g, 706h, 706i, 706j, 706k và 706l) được hiển thị nhờ ứng dụng thứ ba.

Ứng dụng thứ ba được thực hiện trong thiết bị xách tay 100 có thể là một trong số các ứng dụng khác nhau (ví dụ, ứng dụng nhắn tin, ứng dụng SNS, và ứng dụng tương tự) nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Ở bước S432 theo Fig.4B, trạng thái chạm thứ mười một được phát hiện trên màn hình cảm ứng chính.

Theo Fig.7C, người dùng thực hiện trạng thái chạm thứ mười một 710 trên màn hình cảm ứng chính 190a. Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ mười một 710 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ mười một 710 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng chính 190a và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí trạng thái chạm thứ mười một 710a (ví dụ, các tọa độ X11 và Y11) tương ứng với trạng thái chạm thứ mười một 710 bằng cách sử dụng tín hiệu điện nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ thông tin vị trí trạng thái chạm thứ mười một tương ứng với vị trí trạng thái chạm thứ mười một 710a trong bộ nhớ 175. Thông tin vị trí trạng thái chạm thứ mười một được lưu trữ có thể

có dấu hiệu nhận dạng chạm, vị trí chạm, thời gian phát hiện chạm, hoặc thông tin trạng thái chạm (ví dụ, áp lực chạm, hướng chạm, và thời khoảng chạm) để quản lý lịch sử.

Vì việc phát hiện trạng thái chạm thứ mười một trên màn hình cảm ứng chính ở bước S432 theo Fig.4B gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về vị trí trạng thái chạm phát hiện được) với việc phát hiện trạng thái chạm thứ nhất trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất ở bước S402 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Ở bước S433 theo Fig.4B, trạng thái chạm thứ mười hai được phát hiện trên màn hình cảm ứng chính.

Theo Fig.7C, người dùng thực hiện trạng thái chạm thứ mười hai 711 trên màn hình cảm ứng chính 190a. Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ mười hai 711 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ mười hai 711 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng chính 190a và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí trạng thái chạm thứ mười hai 711a (ví dụ, các tọa độ X12 và Y12) tương ứng với trạng thái chạm thứ mười hai 710 bằng cách sử dụng tín hiệu điện nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ thông tin vị trí trạng thái chạm thứ mười hai tương ứng với vị trí trạng thái chạm thứ mười hai 711a trong bộ nhớ 175. Thông tin vị trí trạng thái chạm thứ mười hai được lưu trữ có thể có dấu hiệu nhận dạng chạm, vị trí chạm, thời gian phát hiện chạm, hoặc thông tin trạng thái chạm (ví dụ, áp lực chạm, hướng chạm, và thời khoảng chạm) để quản lý lịch sử.

Vì việc phát hiện trạng thái chạm thứ mười hai trên màn hình cảm ứng chính ở bước S433 theo Fig.4B gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt

về vị trí trạng thái chạm phát hiện được) với việc phát hiện trạng thái chạm thứ mười một trên màn hình cảm ứng cạnh chính ở bước S403 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Ở bước S434 theo Fig.4B, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một được phát hiện.

Theo Fig.7C, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện (hoặc tính toán) các chuyển động liên tiếp (ví dụ, các tọa độ X và Y tương ứng với các lần chạm liên tiếp) của trạng thái chạm thứ mười một 710 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng chính 190a và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Trạng thái chạm tiếp xúc trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể là số ít hoặc số nhiều.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 710a, vị trí thứ hai 710b, và vị trí thứ ba 710c, tới vị trí cuối cùng 710d) của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể là cử chỉ chạm thứ mười một được phát hiện trên màn hình cảm ứng chính 190a. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 710a tới vị trí cuối cùng 710d) của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể là cử chỉ chạm thứ mười một được phát hiện trên màn hình cảm ứng chính 190a theo hướng về bên trái (ví dụ, hướng trục -x).

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 710a tới vị trí cuối cùng 710d) của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể nghĩa là tiếp xúc giữa màn hình cảm ứng chính 190a và trạng thái chạm thứ mười một 710 được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 710d.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 710a tới

vị trí cuối cùng 710d) của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể là cử chỉ chạm thứ mười một được phát hiện từ màn hình cảm ứng chính 190a tới màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b bên ngoài đường thẳng tưởng tượng 190b1. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 710a tới vị trí cuối cùng 710d) của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể nghĩa là tiếp xúc của trạng thái chạm thứ mười một 710 từ màn hình cảm ứng chính 190a tới màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 710d.

Theo Fig.7C, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng về bên trái từ màn hình cảm ứng chính 190a có thể là thao tác kéo, kéo và thả, gõ nhẹ, hoặc vuốt.

Ở bước S435 theo Fig.4B, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai được phát hiện.

Theo Fig.7C, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện (hoặc tính toán) các chuyển động liên tiếp (ví dụ, các tọa độ X và Y tương ứng với các lần chạm liên tiếp) của trạng thái chạm thứ mười hai 711 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng chính 190a và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Nhiều trạng thái chạm tiếp xúc trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể là số ít hoặc số nhiều.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 711a, vị trí thứ hai 711b, và vị trí thứ ba 711c, tới vị trí cuối cùng 711d) của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể là cử chỉ chạm thứ mười hai được phát hiện trên màn hình cảm ứng chính 190a. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 711a tới vị trí cuối cùng 711d) của trạng thái

chạm thứ mười hai 711 có thể là cử chỉ chạm thứ mười hai được phát hiện trên màn hình cảm ứng chính 190a theo hướng về bên phải (ví dụ, hướng trục x).

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 711a tới vị trí cuối cùng 711d) của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể nghĩa là tiếp xúc giữa màn hình cảm ứng chính 190a và trạng thái chạm thứ mười hai 711 được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 711d.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 711a tới vị trí cuối cùng 711d) của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể là cử chỉ chạm thứ mười hai được phát hiện từ màn hình cảm ứng chính 190a sang màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c bên ngoài đường thẳng tưởng tượng 190c1. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí ban đầu 711a tới vị trí cuối cùng 711d) của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể nghĩa là tiếp xúc của trạng thái chạm thứ mười hai 711 từ màn hình cảm ứng chính 190a sang màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 711d.

Theo Fig.7C, các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng về bên trái từ màn hình cảm ứng chính 190a có thể là thao tác kéo, kéo và thả, gõ nhẹ, hoặc vuốt.

Ở bước S436 theo Fig.4B, phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất, và các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai.

Theo Fig.7C, trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp

theo hướng về bên trái (ví dụ, hướng trục -x) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 710d từ vị trí thứ nhất 710a. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 710d của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển theo hướng về bên trái trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ 175.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải có thể ở trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Vị trí thứ nhất 710a của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể ở trong một vùng của màn hình cảm ứng chính 190a. Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 có thể ở trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng về bên trái bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc giữa vị trí thứ nhất 710a của trạng thái chạm thứ mười một 710 và vị trí thứ ba 710c nằm ở giao điểm của trạng thái chạm thứ mười một 710 và đường thẳng tưởng tượng 190b1 để tách rời màn hình cảm ứng chính 190a và màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Khoảng độ dốc cho phép của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b theo hướng về bên trái có thể là vùng giữa đường thẳng kéo dài tương ứng với độ dốc bằng $+45^\circ$ theo hướng trục +x và đường thẳng kéo dài tương ứng với độ dốc bằng -45° theo hướng trục x dựa trên độ dốc giữa vị trí thứ nhất 710a và giao điểm ở vị trí thứ ba 710c. Độ dốc bằng -45° theo hướng trục x có thể được giới hạn bằng vùng mép 190b2. Khoảng độ dốc cho phép có thể nhỏ hơn hoặc bằng 5, nhỏ hơn hoặc bằng 15, nhỏ hơn hoặc bằng 25, nhỏ hơn hoặc bằng 35, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 65, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng về bên trái bằng cách sử dụng vùng thiết lập (không được thể hiện trên hình vẽ). Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm có giao điểm ở vị trí thứ ba 710c của trạng thái chạm thứ mười một 710 là tâm. Hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm theo hướng trục x có thể được giới hạn bằng vùng mép 190b2. Bán kính của vùng thiết lập có thể nhỏ hơn hoặc bằng 1 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 2 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 3 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 4 cm, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 5 cm. Vùng thiết lập như nêu trên chỉ là một phương án minh họa, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể ở bên trong vùng thiết lập. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 710a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng về bên trái dựa trên kết hợp của khoảng độ dốc cho phép, vùng thiết lập, và thời khoảng. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Thời khoảng có thể là khoảng thời gian giữa thời điểm của vị trí thứ nhất 710a của trạng thái chạm thứ mười một 710, và thời điểm của vị trí cuối cùng 710d. Ví dụ, thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms. Thời

khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 100 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 200 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 300 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 700 ms, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 1000 ms, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 710a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Theo Fig.7C, trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải (ví dụ, hướng trục x) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 711d từ vị trí thứ nhất 711a. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 711d của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển theo hướng xuống dưới trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ 175.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải có thể ở trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Vị trí thứ nhất 711a của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể ở trong một vùng của màn hình cảm ứng chính 190a. Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 có thể ở trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng về bên phải bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ điều

khiến 110 có thể tính toán độ dốc giữa vị trí thứ nhất 711a của trạng thái chạm thứ mười hai 711 và vị trí thứ ba 711c nằm ở giao điểm của trạng thái chạm thứ mười hai 711 và đường thẳng tưởng tượng 190c1 để tách rời màn hình cảm ứng chính 190a và màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Khoảng độ dốc cho phép của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c theo hướng về bên trái có thể là vùng giữa đường thẳng kéo dài tương ứng với độ dốc bằng $+45^\circ$ theo hướng trục -y và đường thẳng kéo dài tương ứng với độ dốc bằng -45° theo hướng trục + y dựa trên độ dốc giữa vị trí thứ nhất 711a và giao điểm 711c. Độ dốc bằng $+45^\circ$ theo hướng trục -y có thể được giới hạn bằng vùng mép 190b2. Khoảng độ dốc cho phép có thể nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 5^\circ$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 15^\circ$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 25^\circ$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 35^\circ$, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 65^\circ$, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng xuống dưới có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng về bên phải bằng cách sử dụng vùng thiết lập (không được thể hiện trên hình vẽ). Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm có giao điểm 711c của trạng thái chạm thứ mười hai 711 là tâm. Hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm theo hướng trục -y có thể được giới hạn bằng vùng mép 190b2. Bán kính của vùng thiết lập có thể nhỏ hơn hoặc bằng 1 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 2 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 3 cm, nhỏ hơn hoặc bằng 4 cm, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 5 cm, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải có thể ở

bên trong vùng thiết lập. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 711a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng về bên phải dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng xuống dưới bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Thời khoảng có thể là khoảng thời gian giữa thời điểm của vị trí thứ nhất 711a của trạng thái chạm thứ mười hai 711 và thời điểm của vị trí cuối cùng 711d. Ví dụ, thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms. Thời khoảng có thể nhỏ hơn hoặc bằng 100 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 200 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 300 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 500 ms, nhỏ hơn hoặc bằng 700 ms, hoặc nhỏ hơn hoặc bằng 1000 ms, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 711a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Ở bước S437 theo Fig.4B, hiển thị màn hiển thị thứ hai của ứng dụng thứ hai được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba.

Theo Fig.7D, bộ điều khiển 110 hiển thị màn hiển thị thứ hai 700 của ứng dụng thứ hai, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến của trạng thái chạm thứ mười một 710 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b của màn hình cảm ứng cạnh 190 như được thể hiện trên Fig.7A. Màn hiển thị thứ hai 700 hiển thị thanh tiêu đề (không được thể hiện trên hình vẽ) để thể hiện tên của ứng dụng thứ hai (ví dụ, thị trường trò chơi) được thực hiện trong thiết bị xách tay 100 và một hoặc nhiều trò chơi (ví dụ, các trò chơi 701a, 701b, 701c và 701d) được hiển thị nhờ ứng dụng thứ hai. Bộ điều khiển 110 hiển thị màn hiển thị thứ hai của ứng dụng thứ hai, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến của trạng thái chạm thứ mười hai 711 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c của màn hình cảm ứng cạnh 190.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ hai 700 của ứng dụng thứ hai, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến của trạng thái chạm thứ mười một 710 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b của màn hình cảm ứng cạnh 190 và trạng thái đến của trạng thái chạm thứ mười hai 711 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c của màn hình cảm ứng cạnh 190.

Khi trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng về bên trái và trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng về bên phải lần lượt di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ hai 700, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến thứ nhất của trạng thái chạm thứ mười một 710 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Hơn nữa, khi trạng thái chạm thứ mười một 710 theo hướng về bên trái và trạng thái chạm thứ mười hai 711 theo hướng về bên phải lần lượt di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ hai 700, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến thứ nhất của trạng thái chạm thứ mười hai 711 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ hai

190c.

Khi trạng thái chạm thứ mười một 710 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái, nhưng trạng thái chạm thứ mười hai 711 không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ hai 700, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến thứ nhất của trạng thái chạm thứ mười một 710 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Khi trạng thái chạm thứ mười hai 711 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên phải, nhưng trạng thái chạm thứ mười một không di chuyển, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ hai 700, được thực hiện trước khi chạy ứng dụng thứ ba, để đáp lại trạng thái đến thứ nhất của trạng thái chạm thứ mười hai 711 ở màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ hai 700 của ứng dụng thứ hai. Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Vì tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ hai 700 của ứng dụng thứ hai ở bước S437 theo Fig.4B gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về màn hiển thị) với tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520 ở bước S407 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Khi bộ điều khiển 110 thay đổi màn hiển thị sang màn hiển thị thứ hai của ứng dụng thứ hai ở bước S437 theo Fig.4B, phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay kết thúc.

Fig.4C là lưu đồ thể hiện phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay theo một phương án khác của sáng chế.

Ở bước S451 theo Fig.4C, hiển thị màn hiển thị thứ tư trên màn hình

cảm ứng chính và màn hiển thị mép thứ nhất trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất.

Theo Fig.8A và Fig.8B, màn hiển thị thứ tư 800 được hiển thị trên màn hình cảm ứng chính 190a của thiết bị xách tay 100 và màn hiển thị mép thứ nhất 820 được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Fig.8A thể hiện màn hình hiển thị của màn hình cảm ứng cạnh chính và ở các phía bên đối nhau của nó, thể hiện một số màn hình hiển thị của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất (bên trái) và thứ hai (bên phải). Màn hình hiển thị của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất (bên trái) và thứ hai (bên phải) được quay và được trình diễn theo dạng phẳng để đơn giản hóa phần mô tả. Khác với Fig.1, vị trí của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c trên Fig.8A tới Fig.8F được đảo lại.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị các màn hiển thị mép 820, 821, 822, 823 và 824 trên các màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c, cũng như màn hiển thị thứ tư 800 trên màn hình cảm ứng chính 190a.

Các màn hiển thị mép 820 tới 824 được hiển thị trên các màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c có thể là các màn hiển thị của các ứng dụng được chạy trong thiết bị xách tay 100 hoặc các màn hiển thị của các tiện ích. Các màn hiển thị mép 820 tới 824 có thể có các kích thước tương ứng với kích thước của các màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c.

Ví dụ, màn hiển thị mép âm nhạc tương ứng với màn hiển thị mép thứ nhất 820 có thể là bảng điều khiển thu nhỏ của ứng dụng phát nhạc (không được thể hiện trên hình vẽ). Màn hiển thị mép thứ nhất 820 có thể có nút chơi 820a, nút chọn bài sau 820b, hoặc nút chọn bài trước 820c. Ứng dụng phát nhạc có thể được điều khiển nhờ màn hiển thị mép thứ nhất 820. Các nút được hiển thị trên màn hiển thị mép thứ nhất 820 chỉ là các ví dụ, và sáng chế không bị giới hạn như vậy. Hơn nữa, màn hiển thị mép thứ nhất 820 có thể là bảng điều khiển thu nhỏ của ứng dụng phát video (không

được thể hiện trên hình vẽ). Khi ứng dụng phát video được chơi, bảng điều khiển thu nhỏ có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh 190b hoặc 190c.

Màn hiển thị mép mạng xã hội 821 tương ứng với màn hiển thị mép thứ hai có thể là màn hiển thị của ứng dụng SNS. Tin nhắn nhận được 821a của ứng dụng SNS nhận được từ màn hiển thị mép thứ hai 821 có thể được hiển thị.

Màn hiển thị mép ưu tiên 822 tương ứng với màn hiển thị mép thứ ba có thể hiển thị biểu tượng tắt 822a, 822b, 822c, 822d, 822e, 822f và 822g tương ứng với các ứng dụng ưu tiên trong số các ứng dụng được cài đặt trong thiết bị xách tay 100. Khi một trong số biểu tượng tắt 822a tới 822g được hiển thị trên màn hiển thị mép thứ ba 822 được chọn, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị một ứng dụng tương ứng với biểu tượng tắt trên màn hình cảm ứng chính 190a.

Màn hiển thị mép chứng khoán 823 tương ứng với màn hiển thị mép thứ tư có thể hiển thị thông tin của mục ưu tiên 823a, chẳng hạn trong ứng dụng chứng khoán. Thông tin (hoặc các giá tham chiếu) có thể có giá chào bán, giá đặt mua, giá hiện tại, hoặc giá được so sánh với giá của ngày trước đó.

Màn hiển thị mép bộ pin 824 tương ứng với màn hiển thị mép thứ năm có thể hiển thị dung lượng pin còn lại 824a. Hơn nữa, màn hiển thị mép bộ pin 824 có thể hiển thị thời gian dùng pin khả dụng (ví dụ, 15 phút).

Bộ điều khiển 110 có thể quay các màn hiển thị mép 820 tới 824 theo đầu vào người dùng. Ví dụ, hai màn hiển thị mép có thể được hiển thị trên hai màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c. Các màn hiển thị mép còn lại, không được hiển thị, có thể được quay để chiếm vị trí của các màn hiển thị trước đó để cho từng màn hiển thị có thể được hiển thị theo một thứ tự

trong số thứ tự thứ nhất lặp lại (ví dụ, $820 \rightarrow 821 \rightarrow 822 \rightarrow 823 \rightarrow 824 \rightarrow 820 \rightarrow 821 \rightarrow 822 \rightarrow 823 \rightarrow 824$) và thứ tự thứ hai lặp lại (ví dụ, $824 \rightarrow 823 \rightarrow 822 \rightarrow 821 \rightarrow 820 \rightarrow 824 \rightarrow 823 \rightarrow 822 \rightarrow 821 \rightarrow 820$).

Khi các màn hiển thị mép được quay theo thứ tự thứ nhất, bộ điều khiển 110 có thể lần lượt hiển thị các màn hiển thị mép từ màn hiển thị mép thứ nhất 820 tới màn hiển thị mép thứ năm 824 trên hai màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c theo đầu vào người dùng. Khi các màn hiển thị mép được quay theo thứ tự thứ nhất, bộ điều khiển 110 có thể lần lượt hiển thị các màn hiển thị mép từ màn hiển thị mép thứ nhất 820 tới màn hiển thị mép thứ năm 824 trên hai màn hình cảm ứng cạnh 190b và 190c theo đầu vào người dùng.

Theo Fig.8B, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị thứ tư 800 trên màn hình cảm ứng chính 190a. Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị mép thứ nhất 820 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và màn hiển thị mép thứ hai 821 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Các màn hình cảm ứng cạnh và các màn hiển thị mép được hiển thị trên các màn hình cảm ứng cạnh chỉ là các ví dụ, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các màn hình cảm ứng cạnh và các màn hiển thị mép có thể có các thay đổi khác nhau.

Ở bước S452 theo Fig.4B, trạng thái chạm thứ hai mươi một được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất.

Theo Fig.8C, người dùng thực hiện trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh 190 và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí

trạng thái chạm thứ hai mươi một 810a (ví dụ, các tọa độ X21 và Y21) tương ứng với trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 bằng cách sử dụng tín hiệu điện nhận được từ bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195.

Bộ điều khiển 110 có thể lưu trữ thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai mươi một tương ứng với vị trí trạng thái chạm thứ hai mươi một 810a trong bộ nhớ 175. Thông tin vị trí trạng thái chạm thứ hai mươi một đã lưu trữ có thể có dấu hiệu nhận dạng chạm, vị trí chạm, thời gian phát hiện chạm, hoặc thông tin trạng thái chạm (ví dụ, áp lực chạm, hướng chạm, và thời khoảng chạm) để quản lý lịch sử.

Vì việc phát hiện trạng thái chạm thứ hai mươi một ở bước S452 theo Fig.4C gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện trạng thái chạm thứ nhất ở bước S402 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án khác của sáng chế, khi thiết bị xách tay 100 được cầm bởi bàn tay trái (hoặc bàn tay phải) của người dùng, trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 có thể được nhập vào bằng ngón tay cái. Hơn nữa, một trạng thái chạm khác 815 có thể được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c bằng một trong số các ngón tay còn lại ngoại trừ ngón tay cái. Vì việc phát hiện trạng thái chạm khác 815 và việc tính toán vị trí 815a của trạng thái chạm khác gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 và việc tính toán vị trí 810a của trạng thái chạm thứ hai mươi một, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Khi các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 được phát hiện, thiết bị xách tay 100 có thể được hỗ trợ nhờ trạng thái chạm khác 815 (ví dụ, phản lực của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một). Hơn nữa, khi các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 được phát hiện, trạng thái chạm khác 815

có thể duy trì tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Ở bước S453 theo Fig.4C, phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một.

Theo Fig.8C, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện (hoặc tính toán) các chuyển động liên tiếp (ví dụ, các tọa độ X và Y tương ứng với các lần chạm liên tiếp) của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195. Các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 175 dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 110. Số lần chạm tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể là số ít hoặc số nhiều.

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 810a, vị trí thứ hai 810b, và vị trí thứ ba 810c, tới vị trí cuối cùng 810d) của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 có thể là cử chỉ chạm thứ hai mươi một được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 810a tới vị trí cuối cùng 810d) của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 có thể là cử chỉ chạm thứ hai mươi một được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b theo hướng về bên trái (ví dụ, hướng trục -x).

Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, di chuyển từ vị trí thứ nhất 810a tới vị trí cuối cùng 810d) của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 có thể nghĩa là tiếp xúc giữa màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b và trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 được duy trì liên tục. Hơn nữa, trong các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810, tiếp xúc trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b có thể được loại bỏ chạm ở vị trí cuối cùng 810d.

Vì việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một ở bước S453 theo Fig.4C gần như tương tự (ví dụ, với khác

biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất ở bước S404 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Ở bước S454 theo Fig.4C, trạng thái chạm thứ hai mươi một tiến đến màn hình cảm ứng chính.

Theo Fig.8C, trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính (ví dụ, hướng trục -x) có thể tiến đến vị trí cuối cùng 810d từ vị trí thứ nhất 810a. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán vị trí cuối cùng 810d của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển theo hướng màn hình cảm ứng chính trên màn hình cảm ứng chính 190a bằng cách sử dụng bộ điều khiển màn hình cảm ứng cạnh 195 và bộ nhớ 175.

Vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể là khác nhau theo hành trình và/hoặc khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810. Ví dụ, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể là một trong số 810b, 810c, và 810d, dọc theo hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810. Hơn nữa, khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 là ngắn, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể là vị trí 810b. Khi khoảng cách di chuyển của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 là dài, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái có thể là vị trí 810d hoặc 810c.

Hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b tới

màn hình cảm ứng chính 190a có thể là đường cong. Hành trình của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b tới màn hình cảm ứng chính 190a có thể là đường cong theo độ cong của màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển theo hướng về bên trái ở màn hình cảm ứng chính 190a bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép. Bộ điều khiển 110 có thể tính toán độ dốc của đường thẳng (hoặc hình cung) nối vị trí thứ nhất 810a và vị trí cuối cùng 810b, 810c, hoặc 810d của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810.

Vì việc phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 ở màn hình cảm ứng chính 190a bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S454 theo Fig.4C gần như tương tự với việc phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất 510 theo hướng về bên trái bằng cách sử dụng khoảng độ dốc cho phép ở bước S410 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng của màn hình cảm ứng chính 190a có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép. Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở trên màn hình cảm ứng chính 190a.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển theo hướng về bên trái ở màn hình cảm ứng chính 190a bằng cách sử dụng vùng thiết lập. Vùng thiết lập có thể là hình bán nguyệt có bán kính bằng 3 cm với vị trí thứ nhất 810a của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 là tâm theo hướng trục y.

Vì việc phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một

810 di chuyển theo hướng về bên trái ở màn hình cảm ứng chính 190a bằng cách sử dụng vùng thiết lập ở bước S454 theo Fig.4C gần như tương tự với việc phát hiện trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái ở bước S410 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở bên trong vùng thiết lập. Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể ở trên màn hình cảm ứng chính 190a. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 810a tới vị trí cuối cùng 810d của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 di chuyển liên tiếp theo hướng màn hình cảm ứng chính có thể đi qua vùng thiết lập.

Bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 trên hướng màn hình cảm ứng chính dựa trên kết hợp của thời khoảng cũng như khoảng độ dốc cho phép và vùng thiết lập. Ví dụ, bộ điều khiển 110 có thể phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 trên hướng màn hình cảm ứng chính bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng.

Vì việc phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 ở màn hình cảm ứng chính 190a bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S454 theo Fig.4C gần như tương tự với việc phát hiện trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái bằng cách sử dụng kết hợp của khoảng độ dốc cho phép và thời khoảng, và kết hợp của vùng thiết lập và thời khoảng ở bước S410 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể ở trong vùng bên trong khoảng độ dốc cho phép bên trong thời khoảng.

Theo một phương án của sáng chế, vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể ở bên trong vùng thiết lập bên trong thời khoảng. Hơn nữa, hành trình từ vị trí thứ nhất 810a tới vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 trên màn hình cảm ứng chính 190a có thể đi qua vùng thiết lập bên trong thời khoảng.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 ở màn hình cảm ứng chính 190a đối với người dùng. Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Vì tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 ở màn hình cảm ứng chính 190a ở bước S454 theo Fig.4C gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về hướng) với tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất 510 di chuyển liên tiếp theo hướng về bên trái ở bước S410 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo Fig.8E, theo một phương án khác của sáng chế, trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811 có thể được phát hiện trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Các chuyển động liên tiếp (ví dụ, từ vị trí thứ nhất 811a, vị trí thứ hai 811b, vị trí thứ ba 811c, tới vị trí cuối cùng 811d) của trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811 có thể được phát hiện. Trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811 di chuyển liên tiếp có thể được phát hiện trên

màn hình cảm ứng chính 190a.

Vì việc phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811 ở màn hình cảm ứng chính 190a từ màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c trên Fig.8E gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về trạng thái chạm) với việc phát hiện trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi hai 811 ở màn hình cảm ứng chính 190a từ màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b trên Fig.8C, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Ở bước S455 theo Fig.4C, hiển thị màn hiển thị mép thứ nhất trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai và màn hiển thị mép thứ ba trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất.

Theo Fig.8D, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị mép thứ nhất 820 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c và màn hiển thị mép thứ năm 824 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất để đáp lại trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 ở màn hình cảm ứng chính 190a.

Bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị mép thứ nhất 820 được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị mép thứ năm 824 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b để đáp lại di chuyển của màn hiển thị mép thứ nhất 820 được hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b sang màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c.

Bộ điều khiển 110 có thể tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác. Tín hiệu hồi đáp đã tạo ra có thể được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác. Hơn nữa, bộ điều khiển 110 có thể tạo ra kết hợp của tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, và tín hiệu hồi đáp xúc giác đối với người dùng.

Vì tín hiệu hồi đáp tương ứng với trạng thái hiển thị của màn hiển thị

khác mép 821 ở bước S455 theo Fig.4C gần như tương tự (ví dụ, với khác biệt về màn hiển thị) với tín hiệu hồi đáp tương ứng với thay đổi sang màn hiển thị khác 520 ở bước S407 theo Fig.4A, phần mô tả lặp lại sẽ được loại bỏ.

Theo Fig.8F, theo một phương án khác của sáng chế, bộ điều khiển 110 có thể hiển thị màn hiển thị mép thứ ba 822 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ hai 190c và màn hiển thị mép thứ hai 821 trên màn hình cảm ứng cạnh thứ nhất 190b để đáp lại trạng thái đến của trạng thái chạm thứ hai mươi hai di chuyển liên tiếp 811 ở màn hình cảm ứng chính 190a.

Khi bộ điều khiển 110 hiển thị màn hiển thị khác mép 821 để đáp lại các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai mươi một 810 ở bước S455 theo Fig.4C, phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay kết thúc.

Phương pháp theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có dạng các lệnh chương trình được thực hiện nhờ các phương tiện máy tính khác nhau sẽ được ghi trong vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể có lệnh chương trình, tệp dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, và vật ghi tương tự theo cách độc lập hoặc kết hợp. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể được lưu trữ, ví dụ, trong thiết bị nhớ khả biến hoặc bất khả biến như ROM, bộ nhớ như RAM, chip nhớ, thiết bị bộ nhớ, chip tích hợp (IC), hoặc phương tiện nhớ đọc được bằng quang hoặc từ và đồng thời đọc được bằng máy (ví dụ, máy tính), như đĩa compact (CD), đĩa số đa năng (DVD), đĩa từ, hoặc băng từ, bất kể khả năng cho phép xóa hoặc ghi lại.

Cần phải hiểu rằng bộ nhớ có trong thiết bị xách tay là một ví dụ về phương tiện nhớ đọc được bằng máy phù hợp để lưu trữ chương trình hoặc các chương trình có các lệnh để thực hiện các phương án khác nhau của sáng chế. Lệnh chương trình ghi trong phương tiện nhớ có thể là những gì

được thiết kế và được thiết lập đặc biệt cho sáng chế, hoặc những gì đã biết và có thể được sử dụng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật phần mềm máy tính.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả bằng các phương án và các hình vẽ như đã mô tả trên đây, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án như nêu trên, và các cải biến và thay đổi khác nhau có thể được tạo ra nhờ người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và mô tả có dựa vào các phương án khác nhau của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện ở đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xách tay có:

màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép trái, và vùng hiển thị mép phải, từng vùng hiển thị mép trái và vùng hiển thị mép phải được mở rộng từ vùng hiển thị chính; và

ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để:

điều khiển từng vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép trái, và vùng hiển thị mép phải để hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, và

dựa trên hướng thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên phần thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất trên vùng hiển thị mép trái và hướng thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên phần thứ hai của màn hiển thị thứ nhất trên vùng hiển thị mép phải, điều khiển để hiển thị màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh,

trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để phát hiện hướng thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất và hướng thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai bằng cách sử dụng một trong số độ dốc cho phép hoặc vùng thiết lập.

2. Thiết bị xách tay theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để phát hiện các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất bắt đầu từ vị trí thứ nhất của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và kết thúc ở vị trí cuối cùng.

3. Thiết bị xách tay theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để điều khiển trạng thái hiển thị của một trong số màn hiển thị ban đầu và màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh theo hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái

chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai.

4. Thiết bị xách tay theo điểm 2, trong đó màn hiển thị thứ hai là một trong số các màn hiển thị được hiển thị theo thứ tự xác định.
5. Thiết bị xách tay theo điểm 2, trong đó vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất thuộc một vùng trong số vùng hiển thị chính hoặc vùng hiển thị mép thứ nhất.
6. Thiết bị xách tay theo điểm 2, trong đó vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai thuộc một vùng trong số vùng hiển thị chính hoặc vùng hiển thị mép thứ hai.
7. Thiết bị xách tay theo điểm 1, trong đó hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất là một đường trong số đường thẳng hoặc đường cong.
8. Thiết bị xách tay theo điểm 7, trong đó vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất, có hành trình gồm các chuyển động liên tiếp là đường cong tuân theo độ cong của vùng hiển thị mép thứ nhất, ở trên vùng hiển thị chính.
9. Thiết bị xách tay theo điểm 1, trong đó hành trình gồm các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai là một đường trong số đường thẳng hoặc đường cong.
10. Thiết bị xách tay theo điểm 9, trong đó vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai, có hành trình gồm các chuyển động liên tiếp là đường cong tuân theo độ cong của vùng hiển thị mép thứ nhất, ở trên vùng hiển thị chính.
11. Thiết bị xách tay theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để tạo ra tín hiệu hồi đáp tương ứng với ít nhất một trong số trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ nhất di chuyển liên tiếp hoặc trạng thái đến vị trí cuối cùng của trạng thái chạm thứ hai di

chuyển liên tiếp.

12. Thiết bị xách tay theo điểm 11, trong đó tín hiệu hồi đáp được tạo ra là một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, hoặc tín hiệu hồi đáp xúc giác.

13. Thiết bị xách tay theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để, dựa trên hướng thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và hướng thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải, điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ ba khác với màn hiển thị thứ nhất và màn hiển thị thứ hai trong số các màn hiển thị trong khoảng thời gian định trước trước khi hiển thị màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh.

14. Thiết bị xách tay theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để, khi một trong số trạng thái chạm thứ nhất và trạng thái chạm thứ hai được phát hiện di chuyển liên tiếp nhưng trạng thái chạm kia là cố định và nhằm đáp lại trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái và trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải, điều khiển trạng thái hiển thị của màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh.

15. Phương pháp thay đổi màn hình của thiết bị xách tay, phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện hướng thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ nhất đang hiển thị phần thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất trên màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép thứ nhất, và vùng hiển thị mép thứ hai, từng vùng hiển thị mép thứ nhất và vùng hiển thị mép thứ hai được mở

rộng từ vùng hiển thị chính;

điều khiển từng vùng trong số vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép thứ nhất, và vùng hiển thị mép thứ hai để hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị;

phát hiện hướng thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép thứ hai đang hiển thị phần thứ hai của màn hiển thị thứ nhất; và

dựa trên ít nhất một trong số hướng thứ nhất đã phát hiện của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất hoặc hướng thứ hai đã phát hiện của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai, hiển thị màn hiển thị thứ hai khác với màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh,

trong đó hướng thứ nhất của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất và hướng thứ hai của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện bằng cách sử dụng một trong số độ dốc cho phép hoặc vùng thiết lập.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này còn có bước hiển thị một trong số màn hiển thị ban đầu hoặc màn hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị trên màn hình cảm ứng cạnh theo hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai.

17. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này còn có bước:

tạo ra tín hiệu hồi đáp theo một trong số hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất hoặc hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai,

trong đó tín hiệu hồi đáp này là ít nhất một trong số tín hiệu hồi đáp thị giác, tín hiệu hồi đáp âm thanh, hoặc tín hiệu hồi đáp xúc giác.

18. Thiết bị xách tay bao gồm:

màn hình cảm ứng cạnh có vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép trái, và vùng hiển thị mép phải, từng vùng hiển thị mép trái và vùng hiển thị mép phải được mở rộng từ vùng hiển thị chính; và

ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để:

điều khiển từng vùng hiển thị chính, vùng hiển thị mép trái, và vùng hiển thị mép phải để hiển thị màn hiển thị thứ nhất trong số các màn hiển thị, và

điều khiển chức năng định trước theo kết hợp của hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất được phát hiện trên vùng hiển thị mép trái đang hiển thị phần thứ nhất của màn hiển thị thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai được phát hiện trên vùng hiển thị mép phải đang hiển thị phần thứ hai của màn hiển thị thứ nhất,

trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để phát hiện hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp của trạng thái chạm thứ hai bằng cách sử dụng một trong số độ dốc cho phép hoặc vùng thiết lập.

19. Thiết bị xách tay theo điểm 18, trong đó chức năng định trước là một trong số:

chức năng thứ nhất để, khi hướng của các chuyển động liên tiếp đã phát hiện của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp đã phát hiện của trạng thái chạm thứ hai trong vùng hiển thị mép phải tương ứng với hướng thứ nhất, thay đổi màn hiển thị thứ nhất thành màn hiển thị ban đầu trong số các màn hiển thị,

chức năng thứ hai để, khi hướng của các chuyển động liên tiếp đã phát hiện của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp đã phát hiện của trạng thái chạm thứ hai trong vùng hiển thị mép phải tương ứng với hướng thứ hai, thay đổi màn hiển thị thứ nhất thành màn

hiển thị cuối cùng trong số các màn hiển thị, hoặc

chức năng thứ ba để, khi hướng của các chuyển động liên tiếp đã phát hiện của trạng thái chạm thứ nhất và hướng của các chuyển động liên tiếp đã phát hiện của trạng thái chạm thứ hai trong vùng hiển thị mép phải tương ứng với hướng thứ ba, chụp ảnh màn hiển thị thứ nhất.

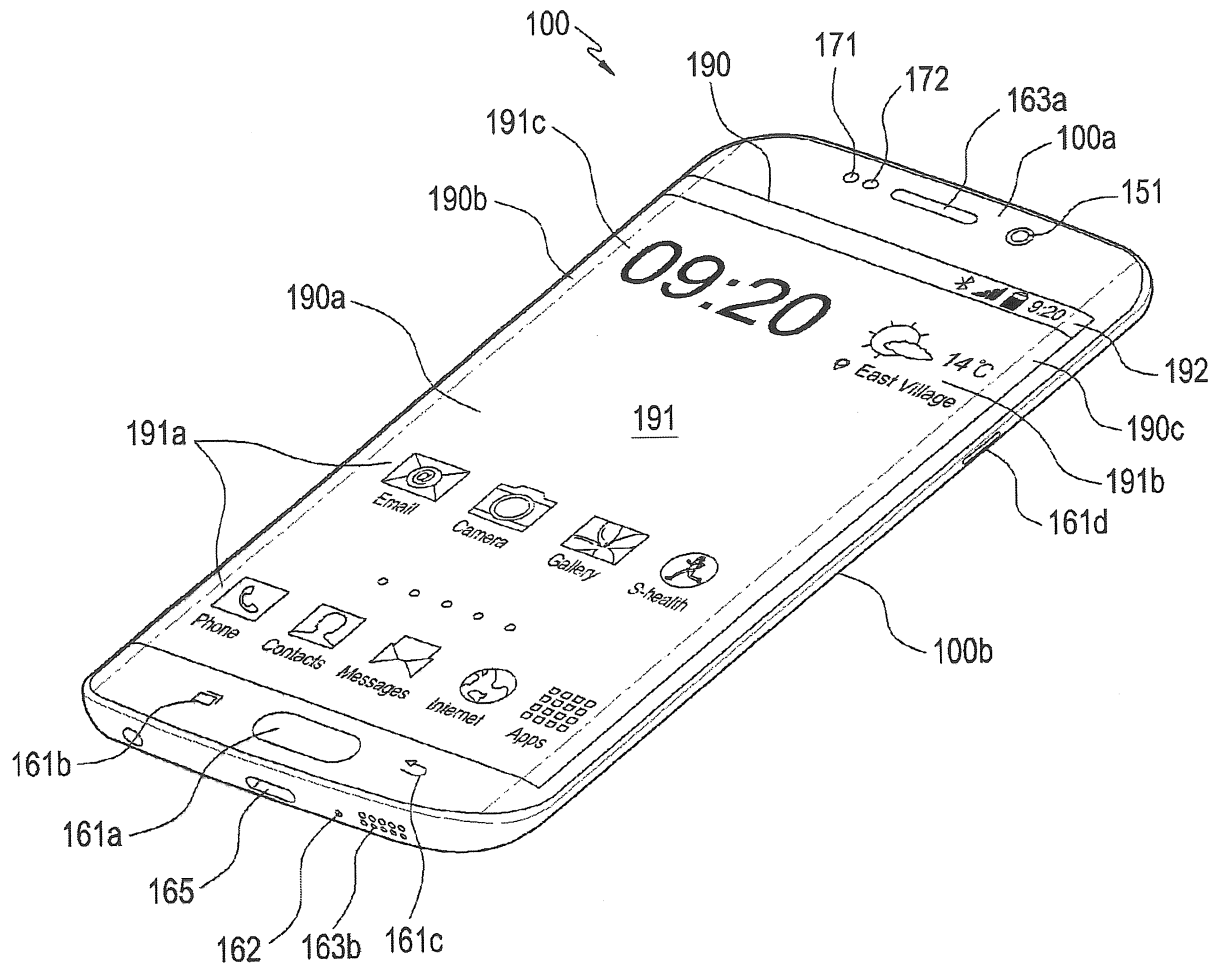


FIG. 1

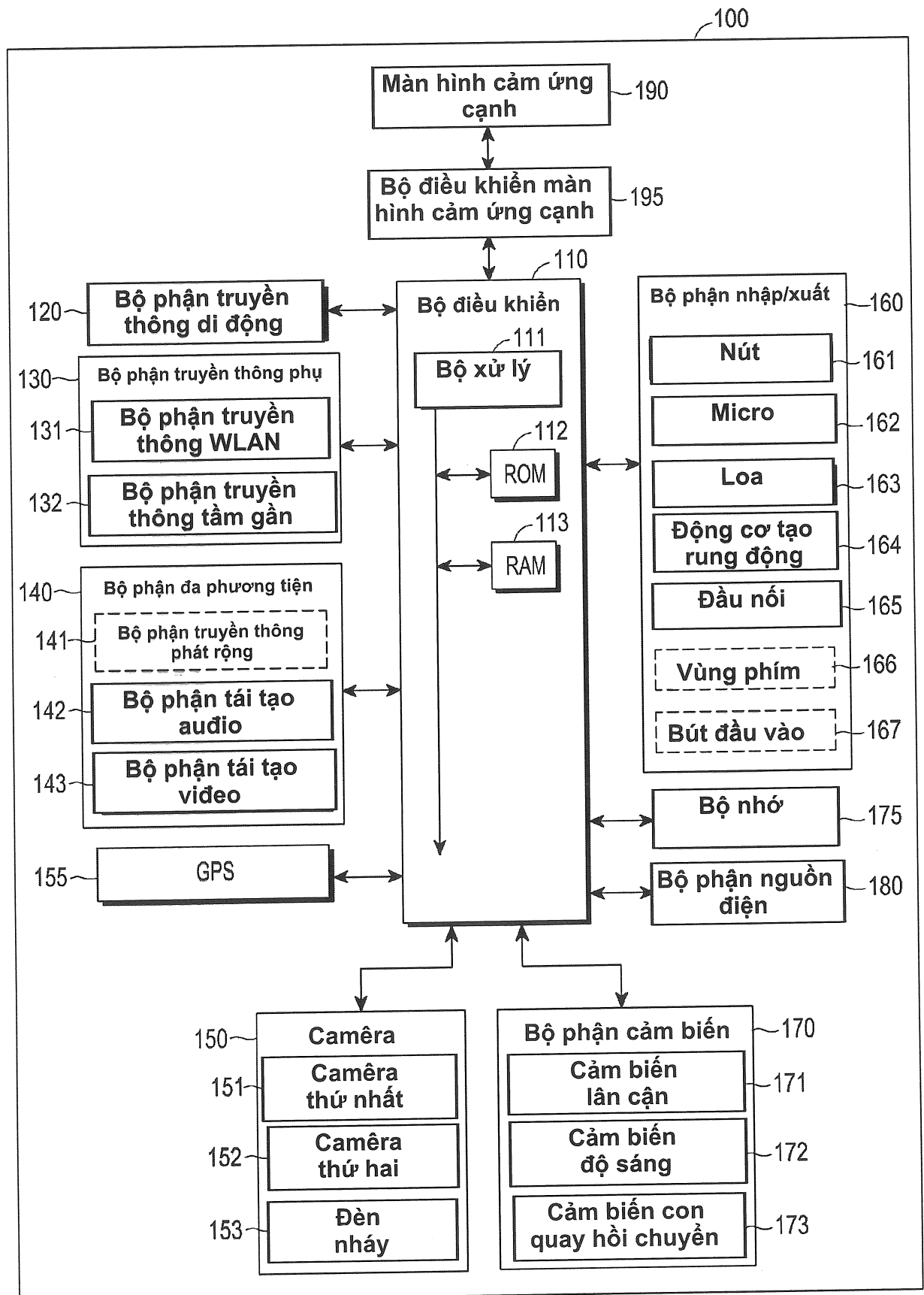


FIG.2

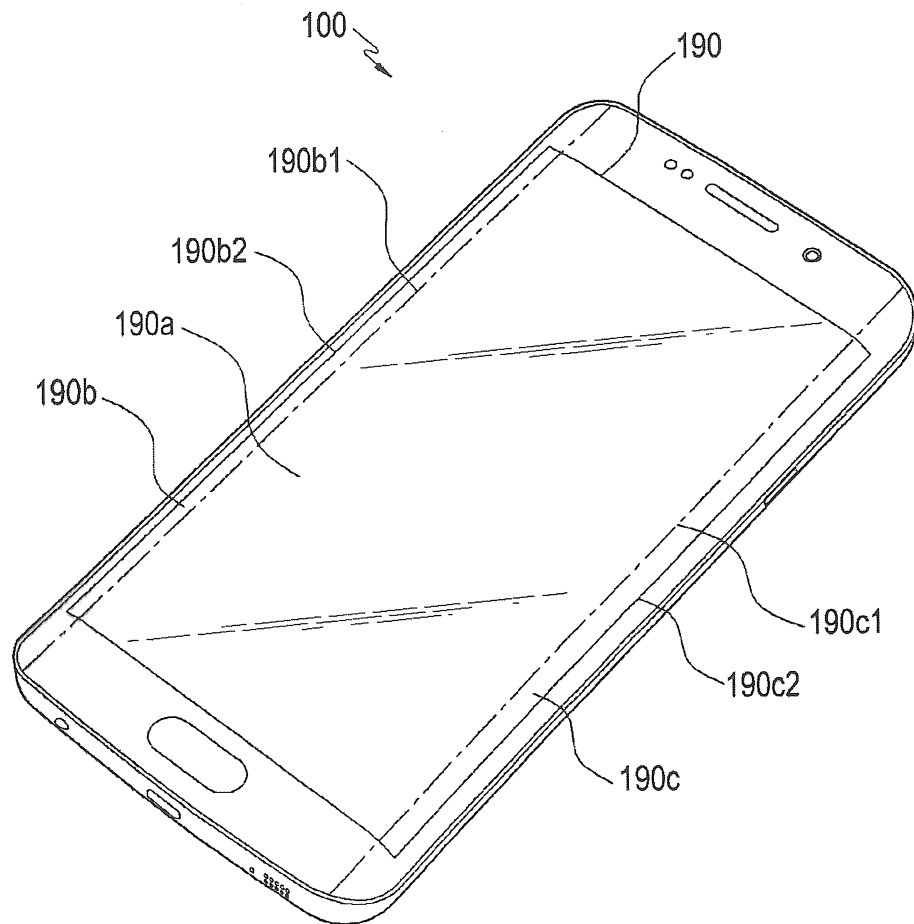


FIG.3

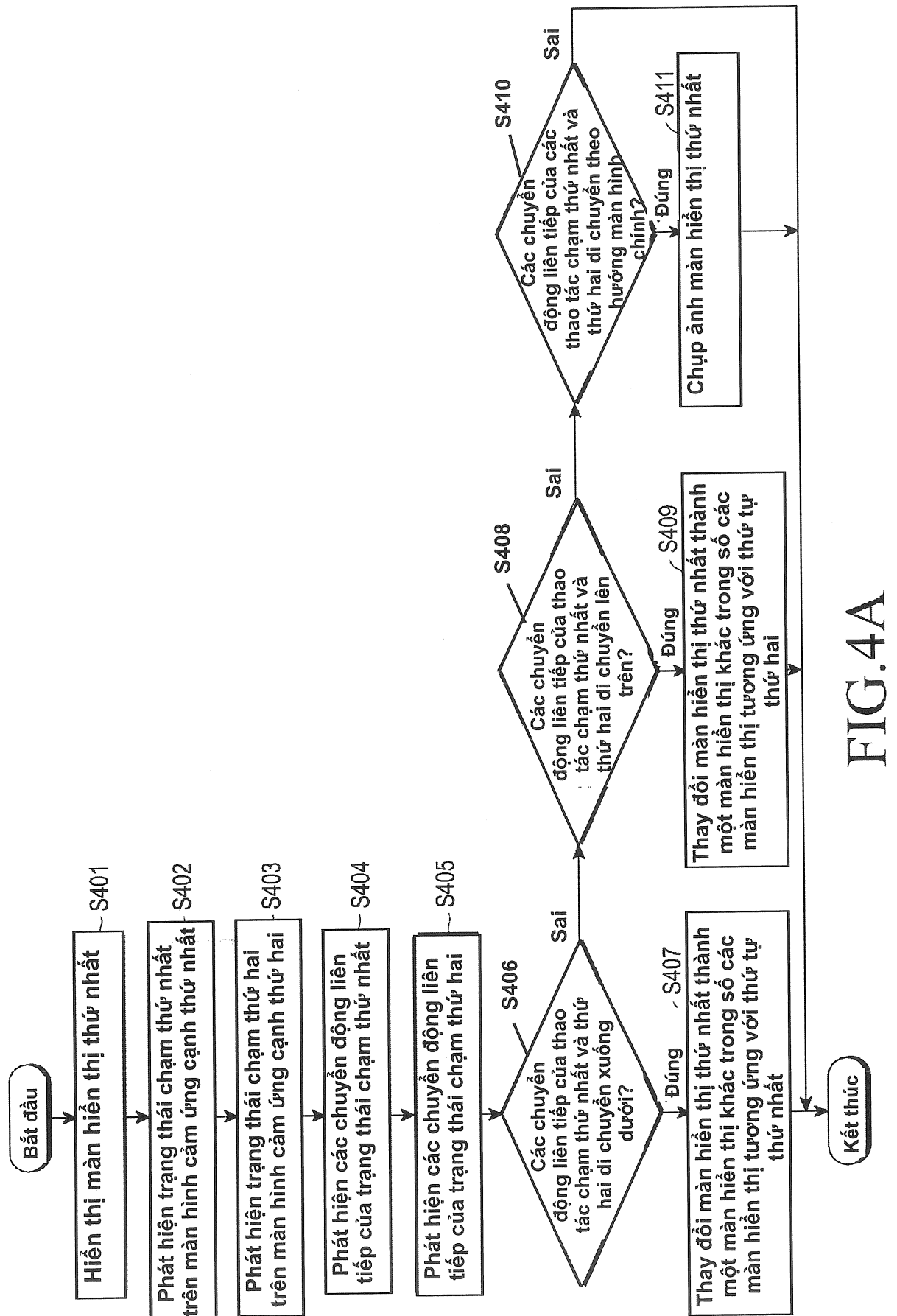


FIG.4A

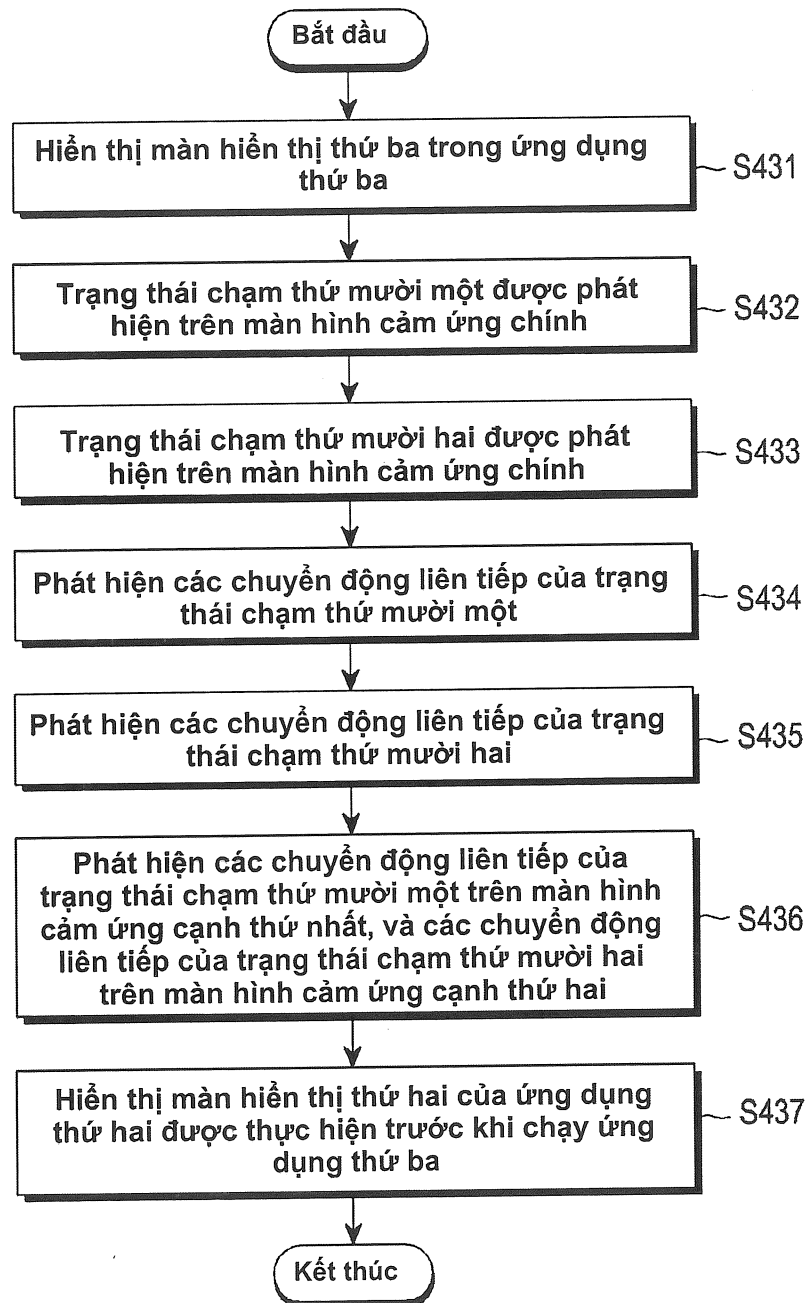


FIG.4B

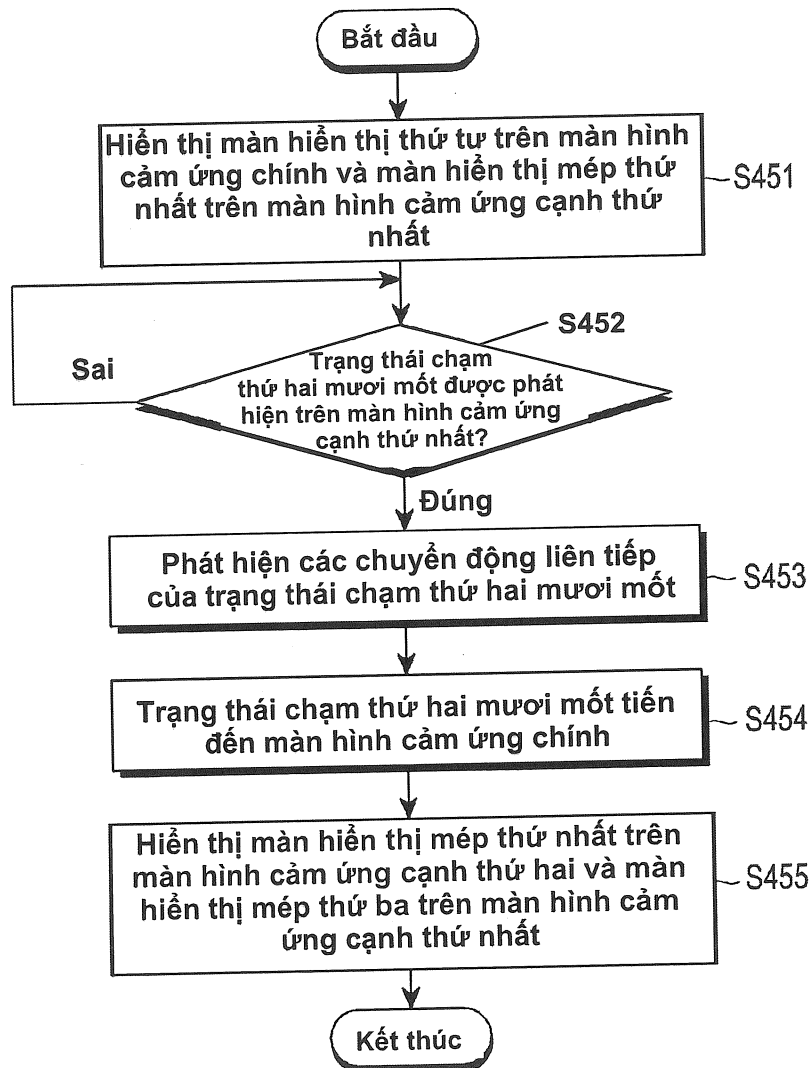


FIG.4C

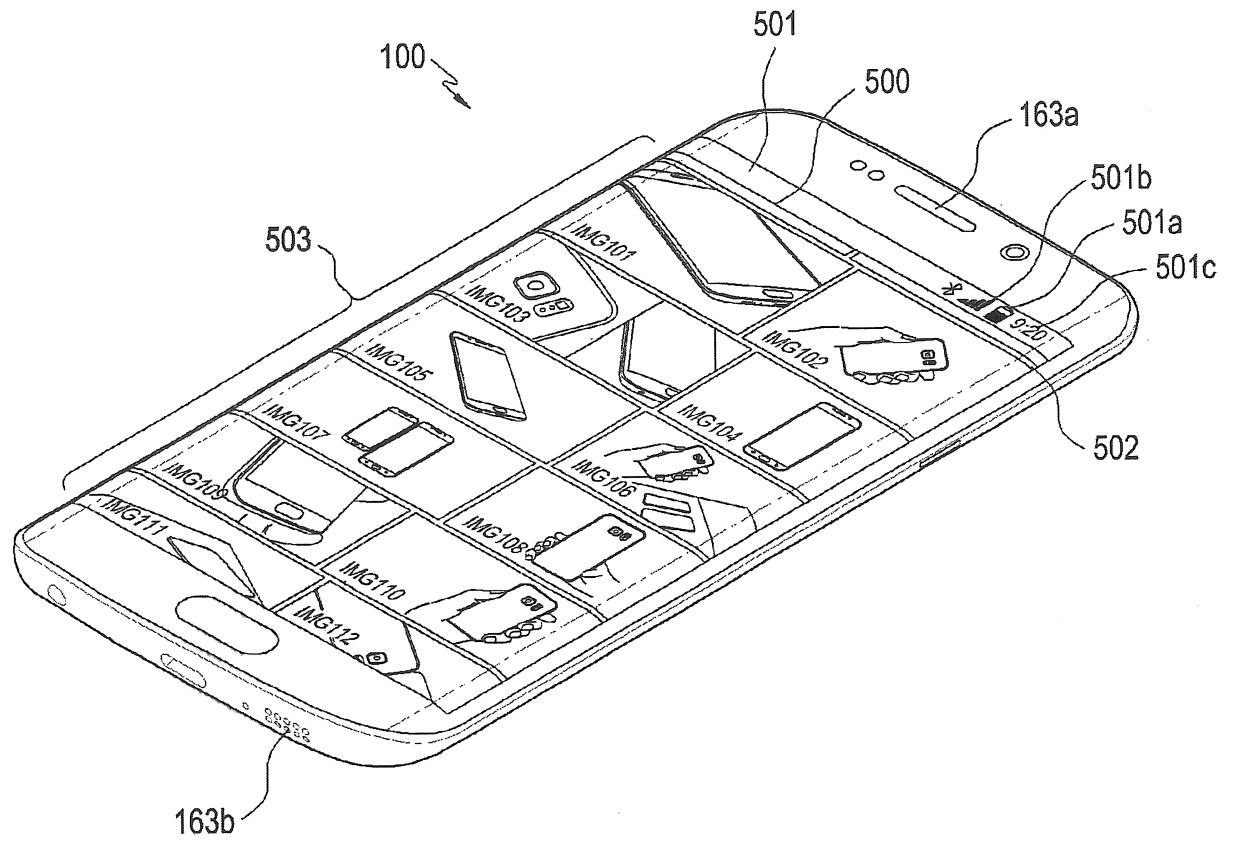


FIG. 5A

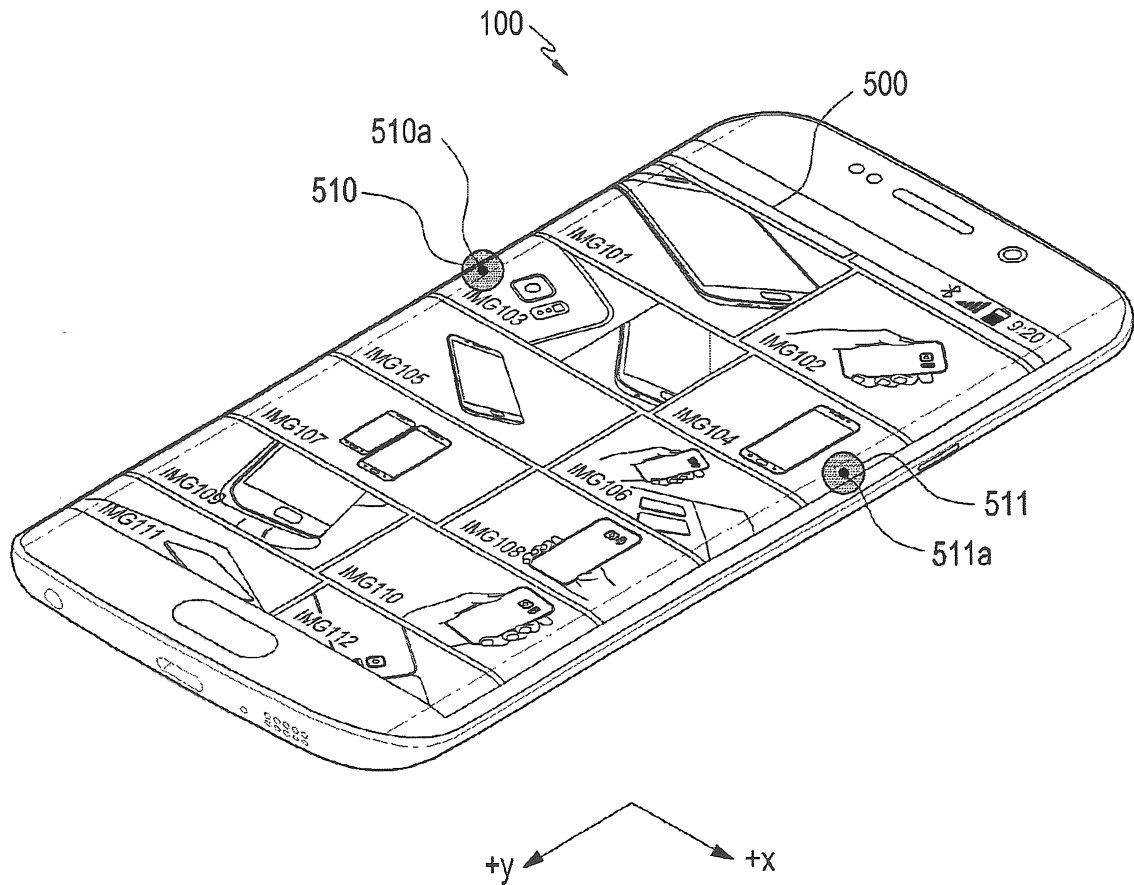


FIG.5B

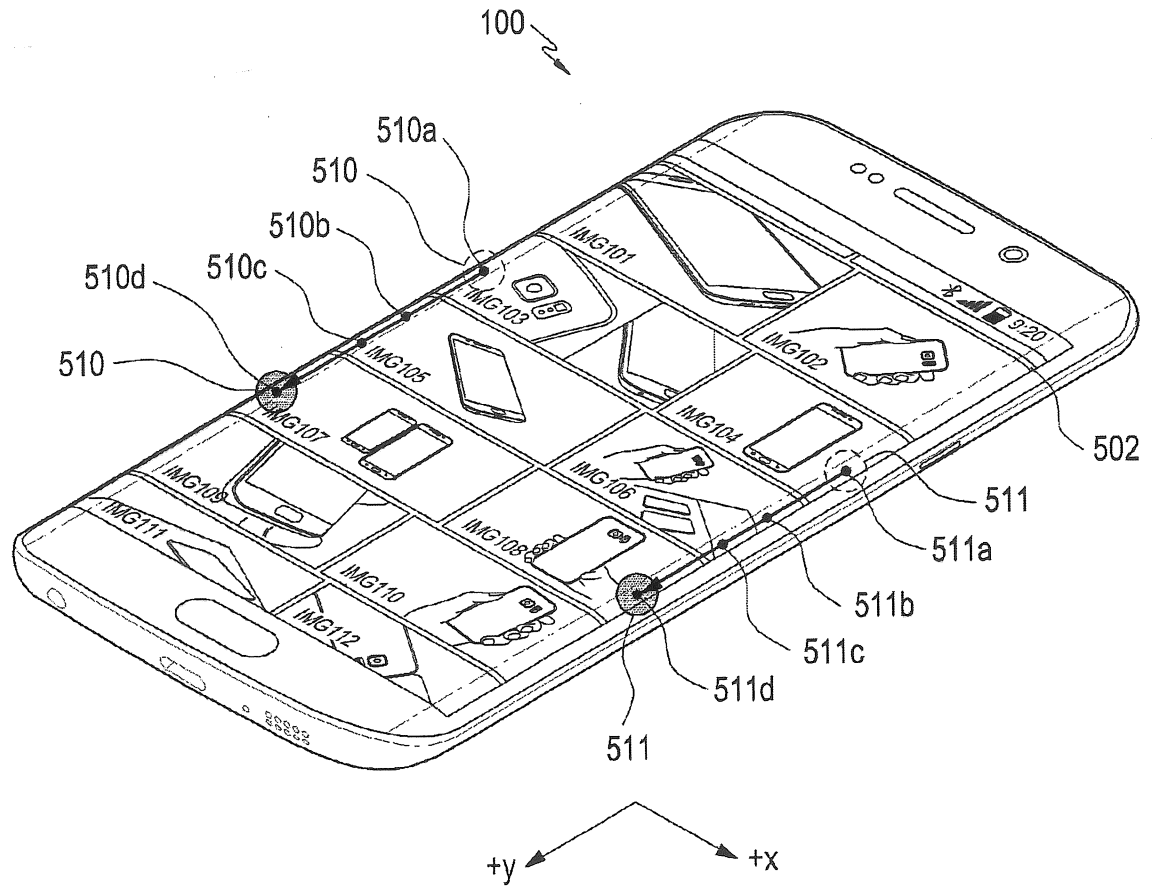


FIG.5C

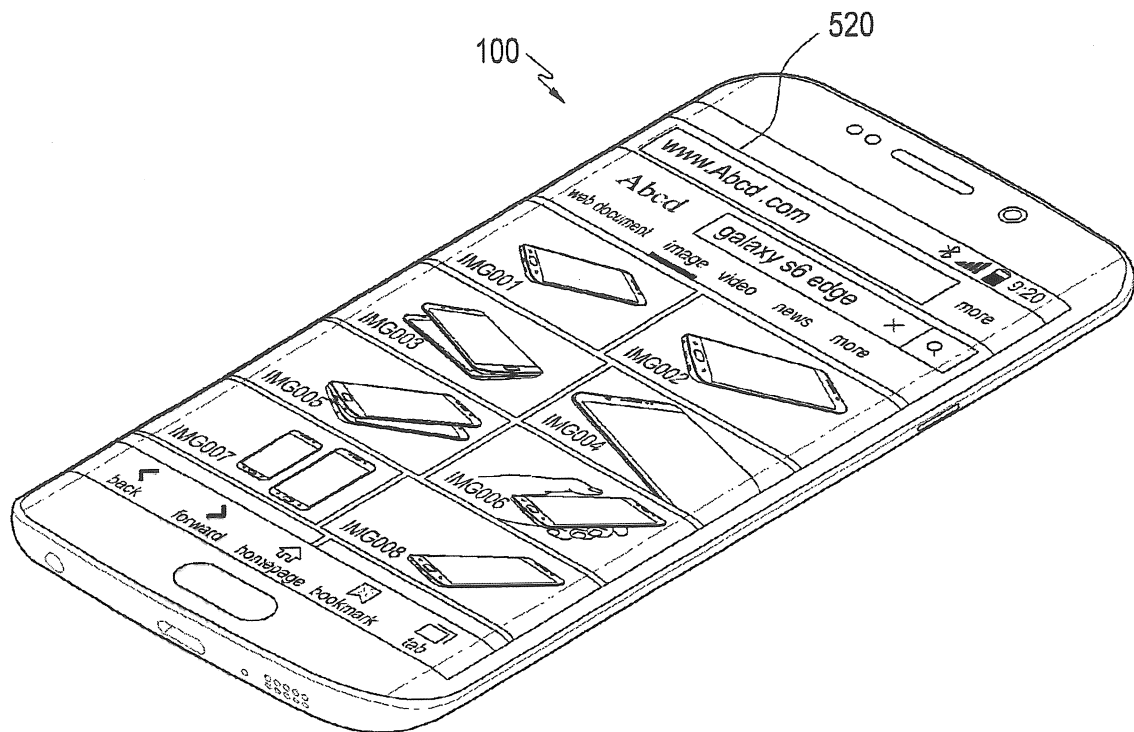


FIG. 5D

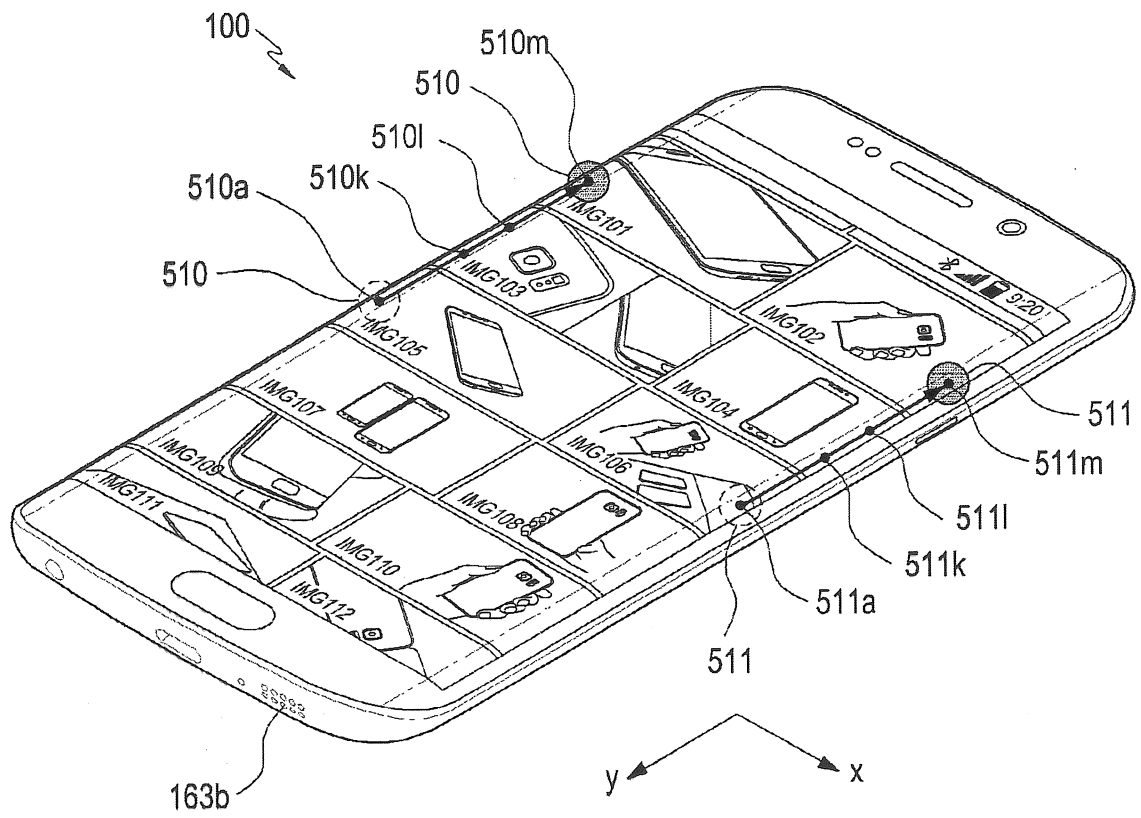


FIG. 5E

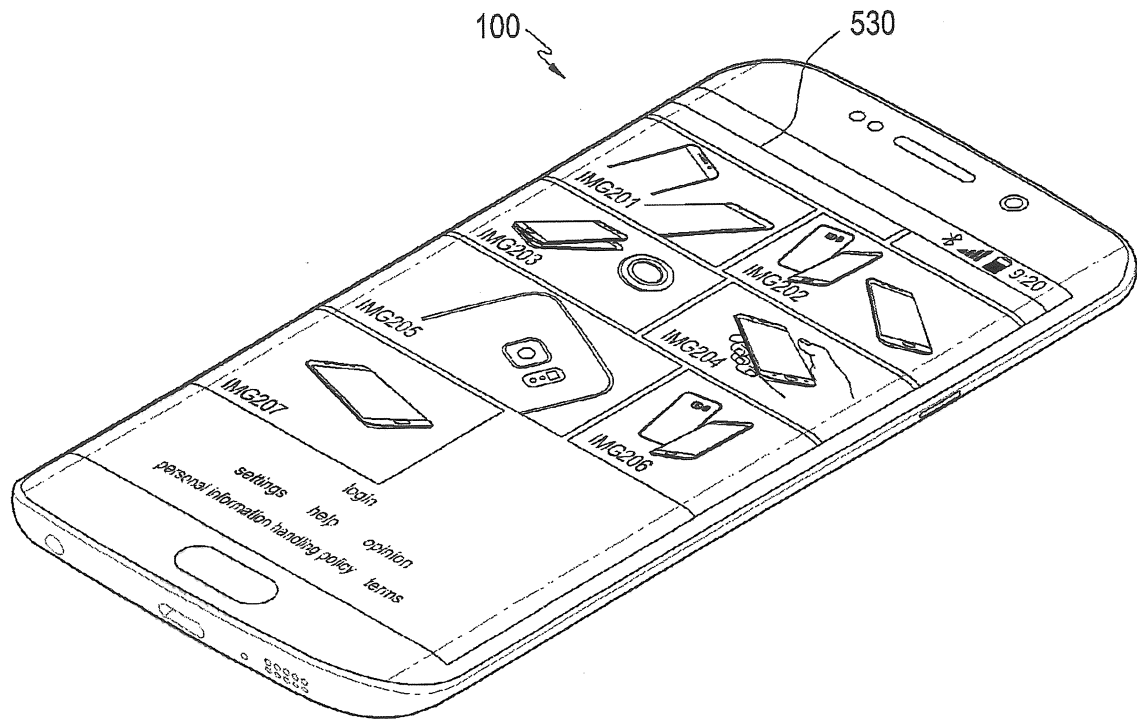


FIG. 5F

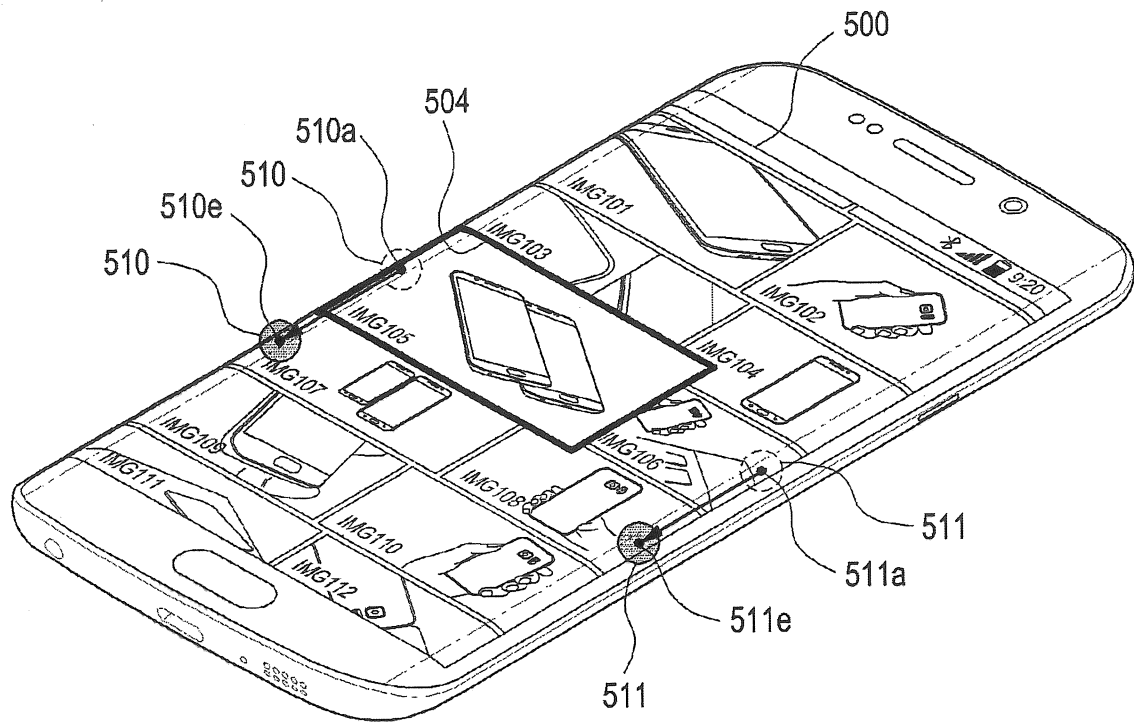


FIG. 5G

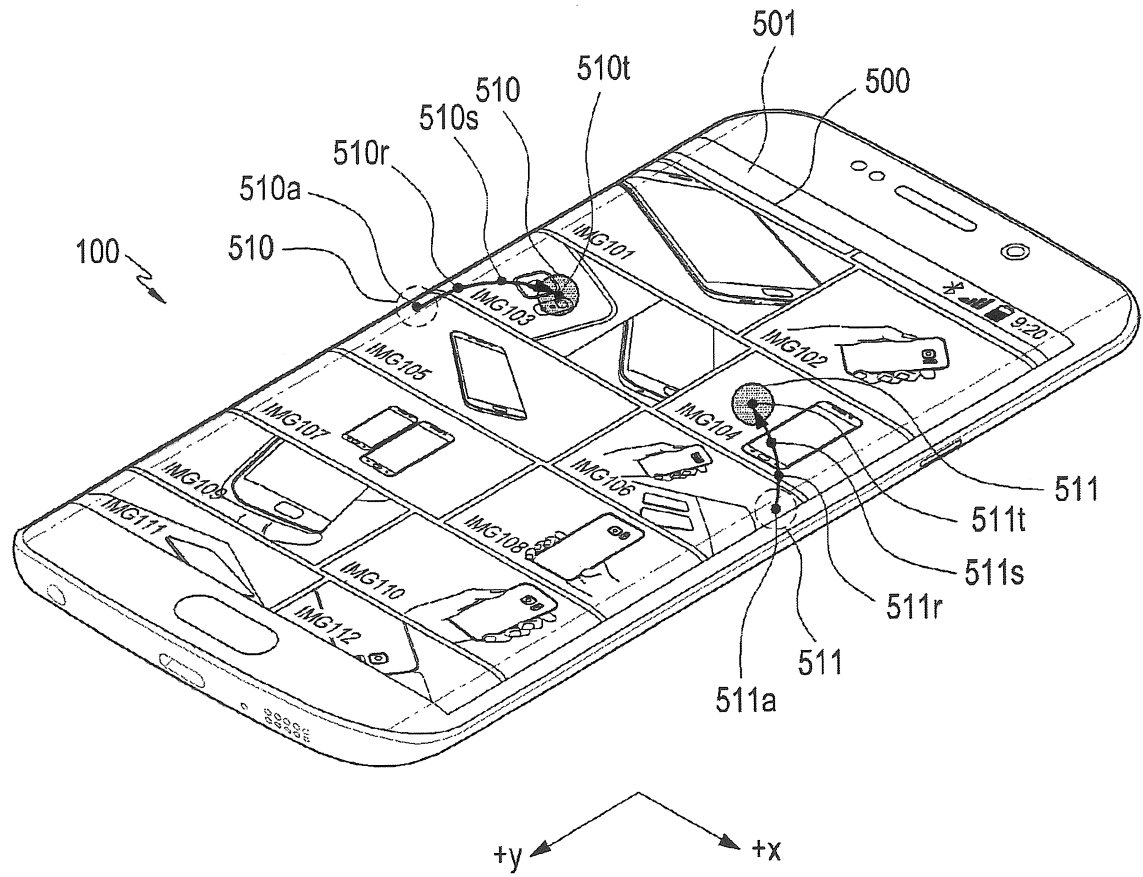


FIG. 6A

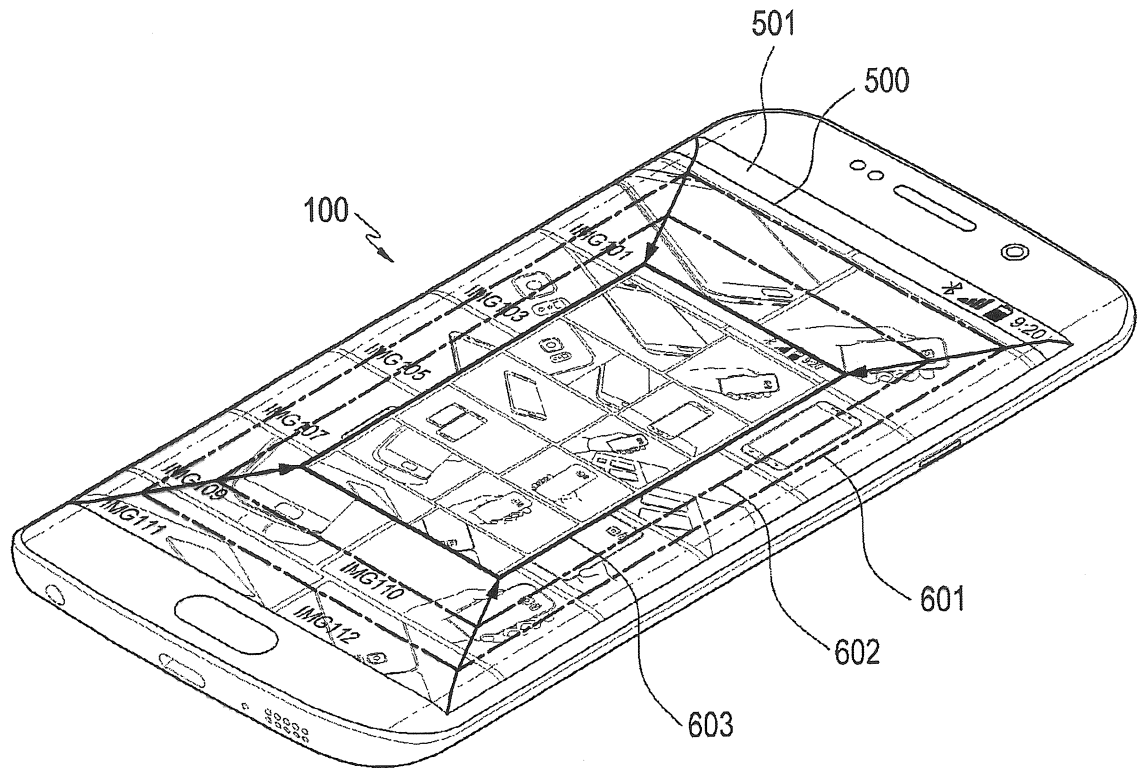


FIG. 6B

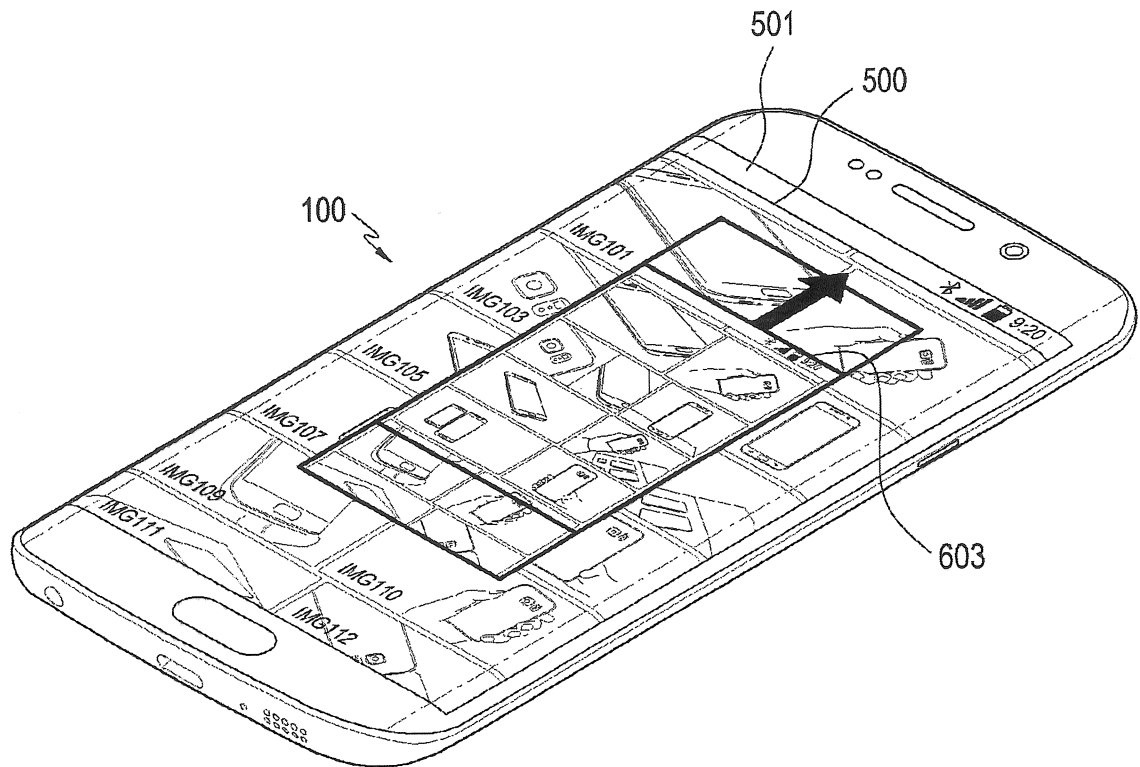


FIG. 6C

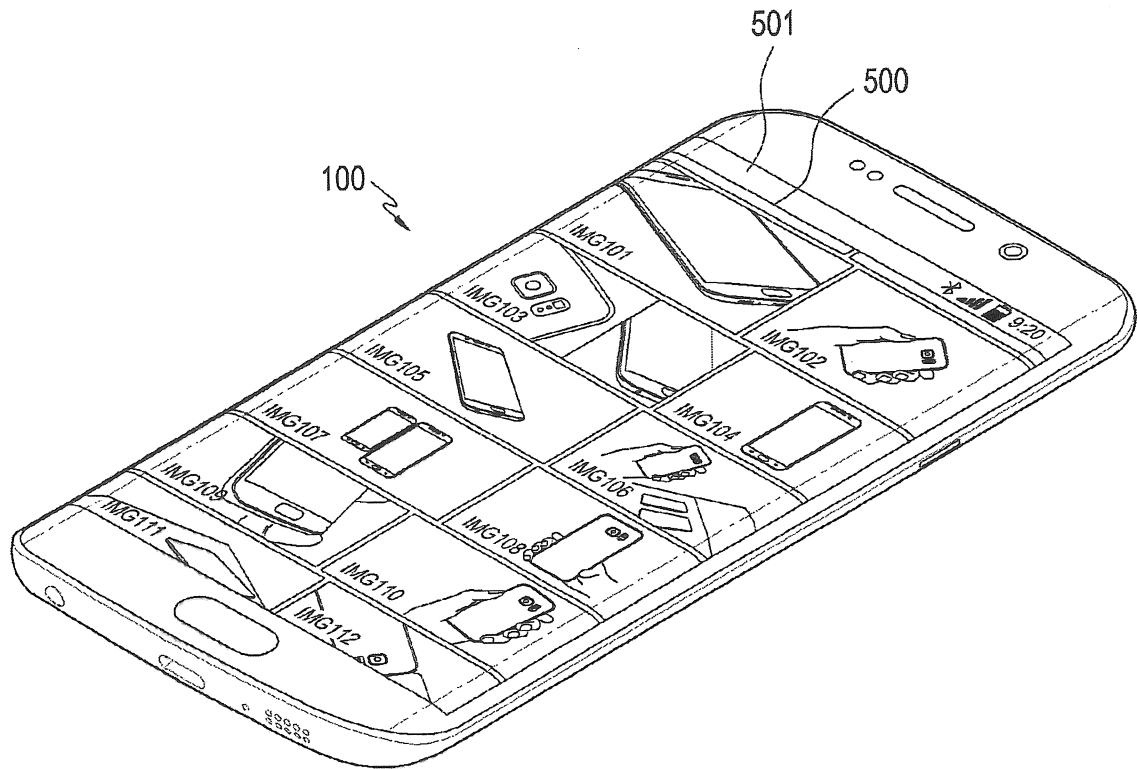


FIG. 6D

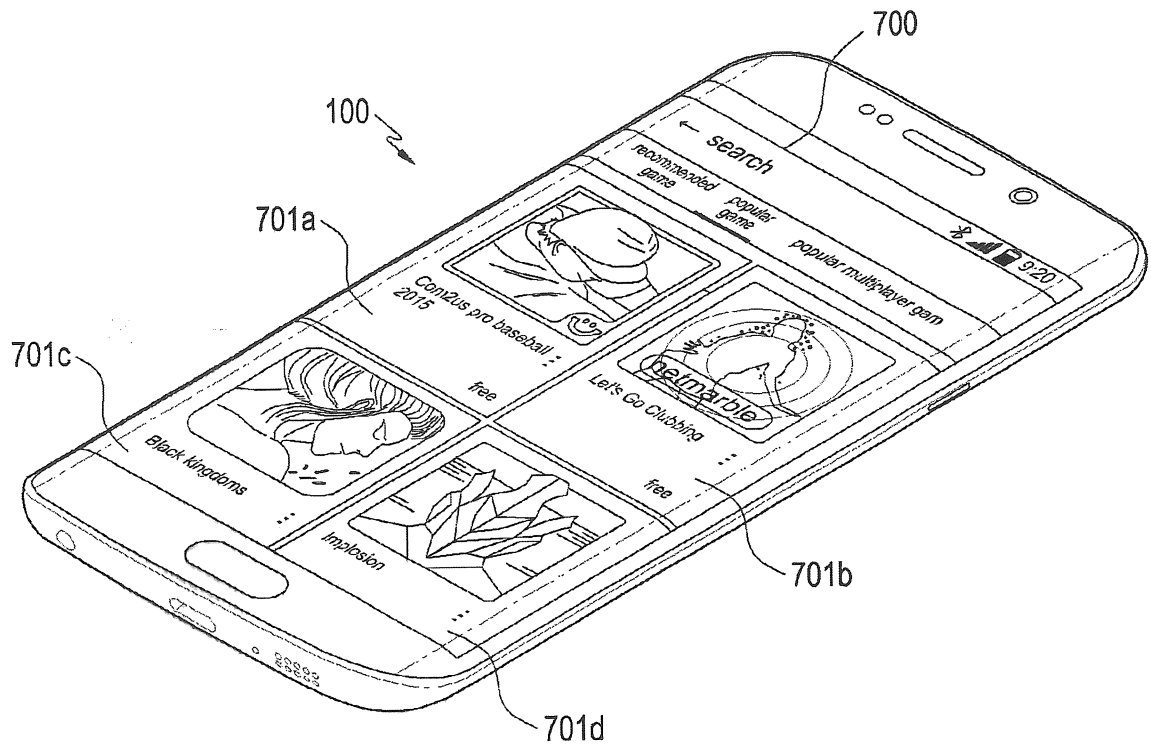


FIG. 7A

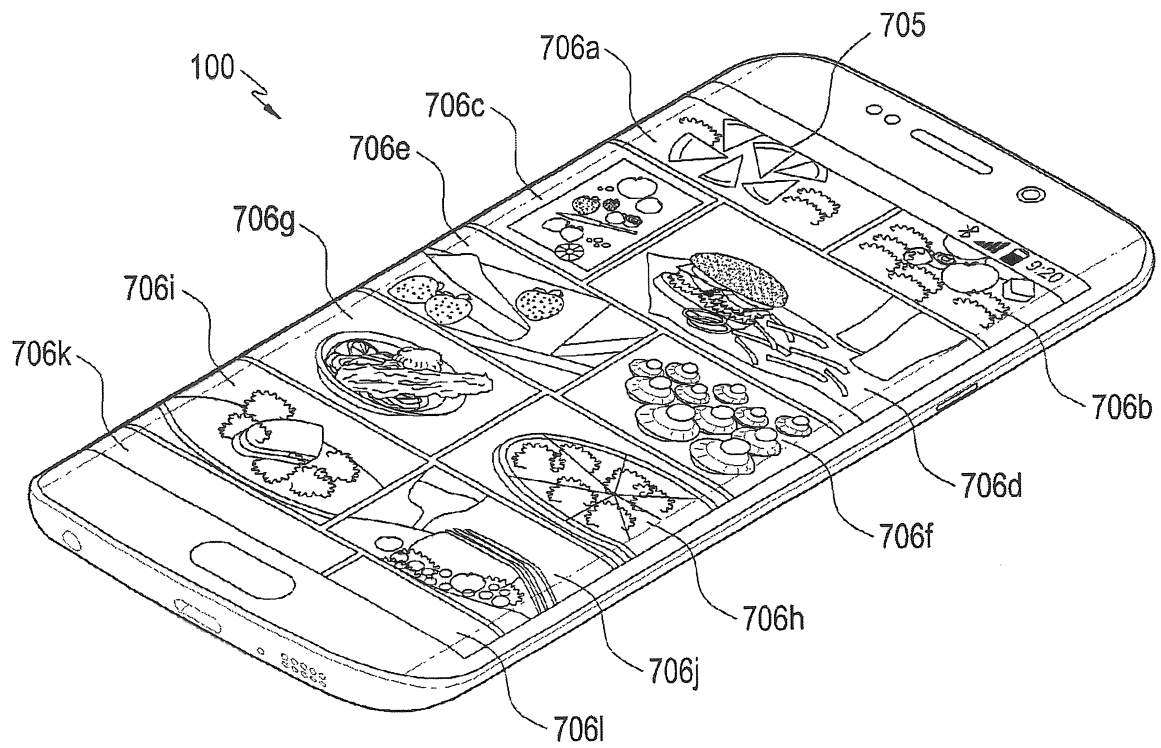


FIG. 7B

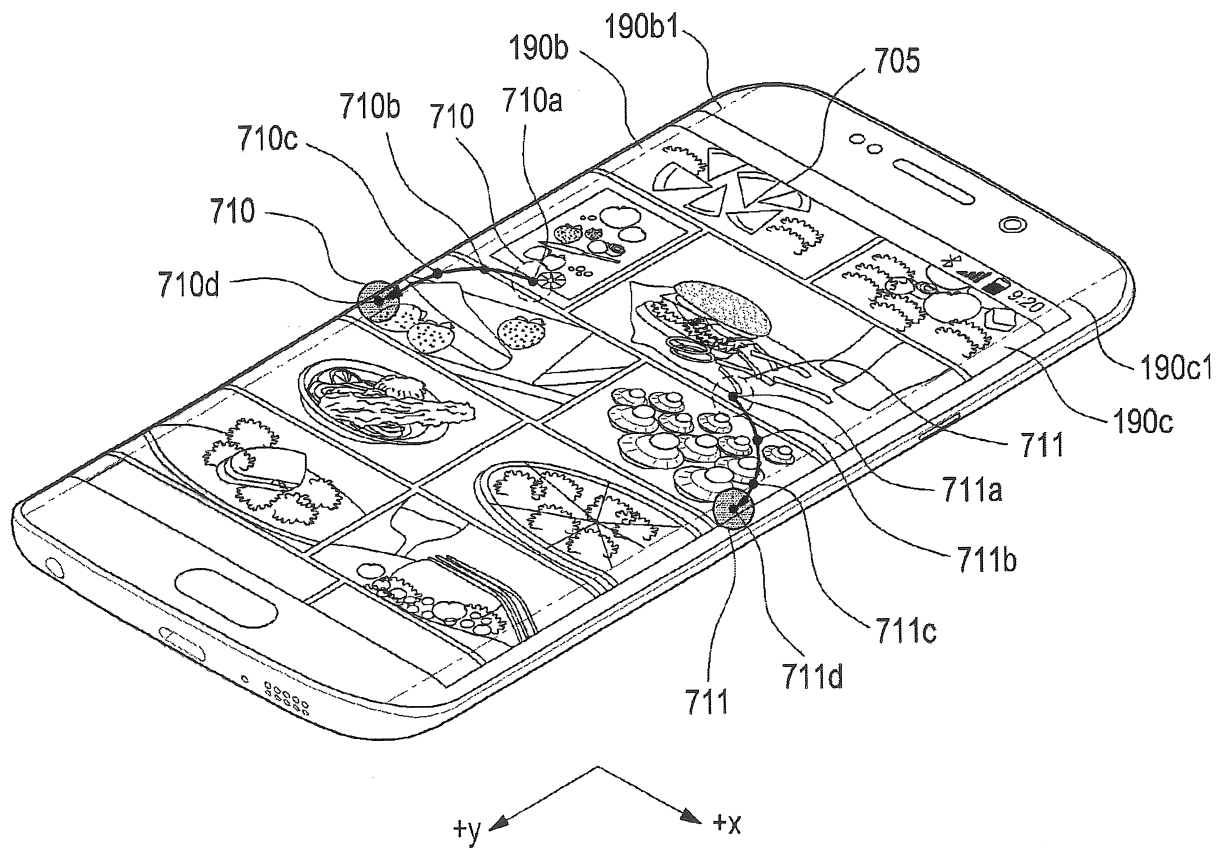


FIG. 7C

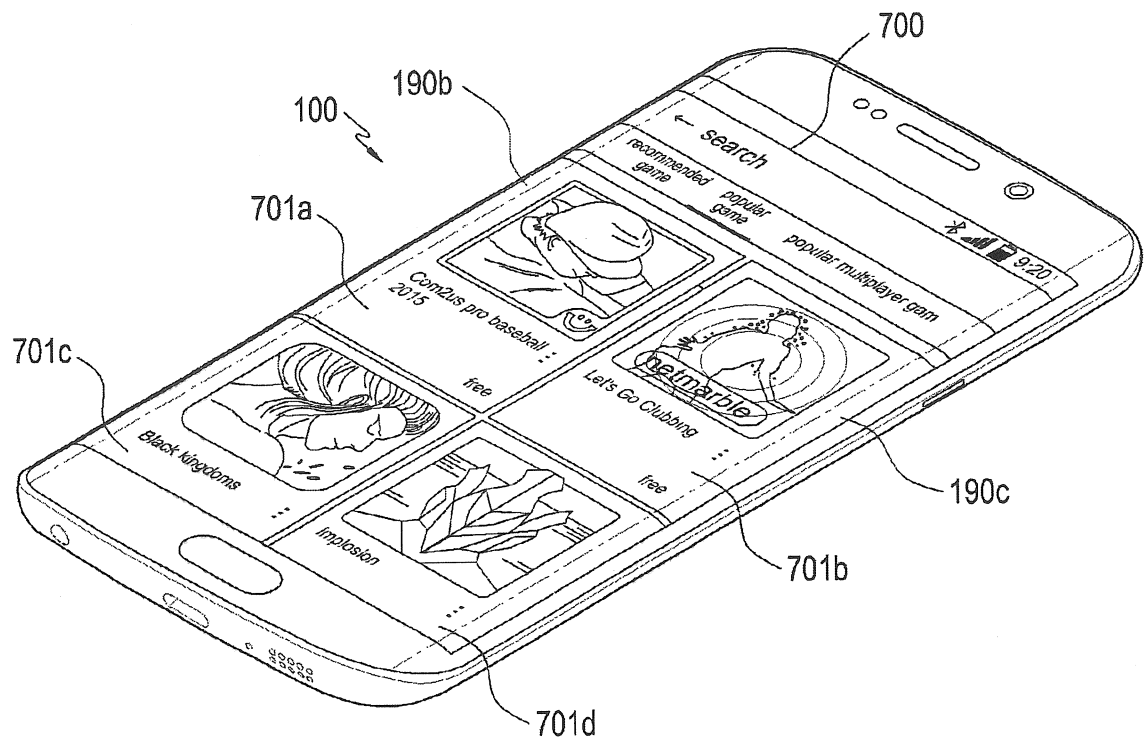


FIG. 7D

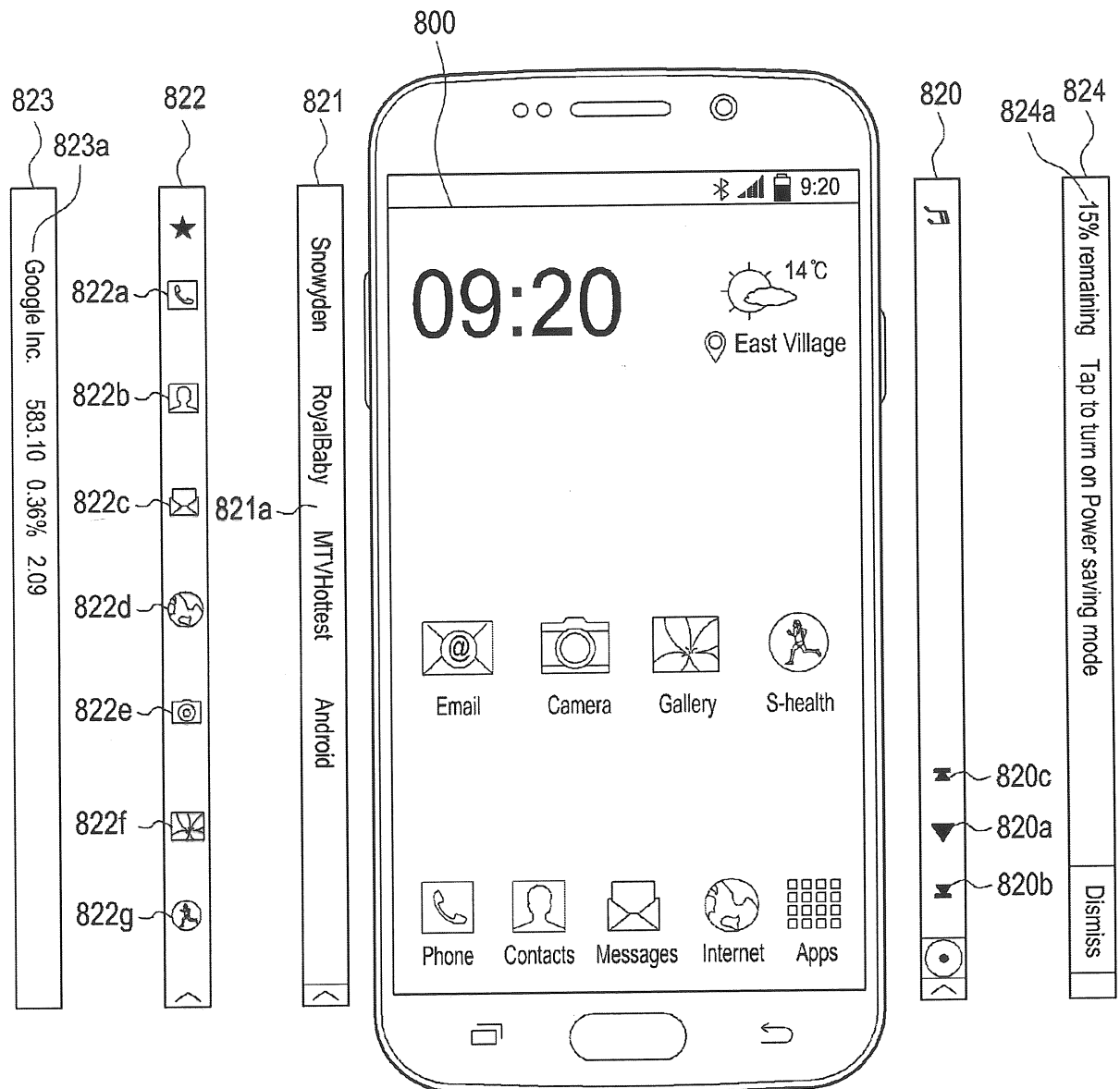


FIG. 8A

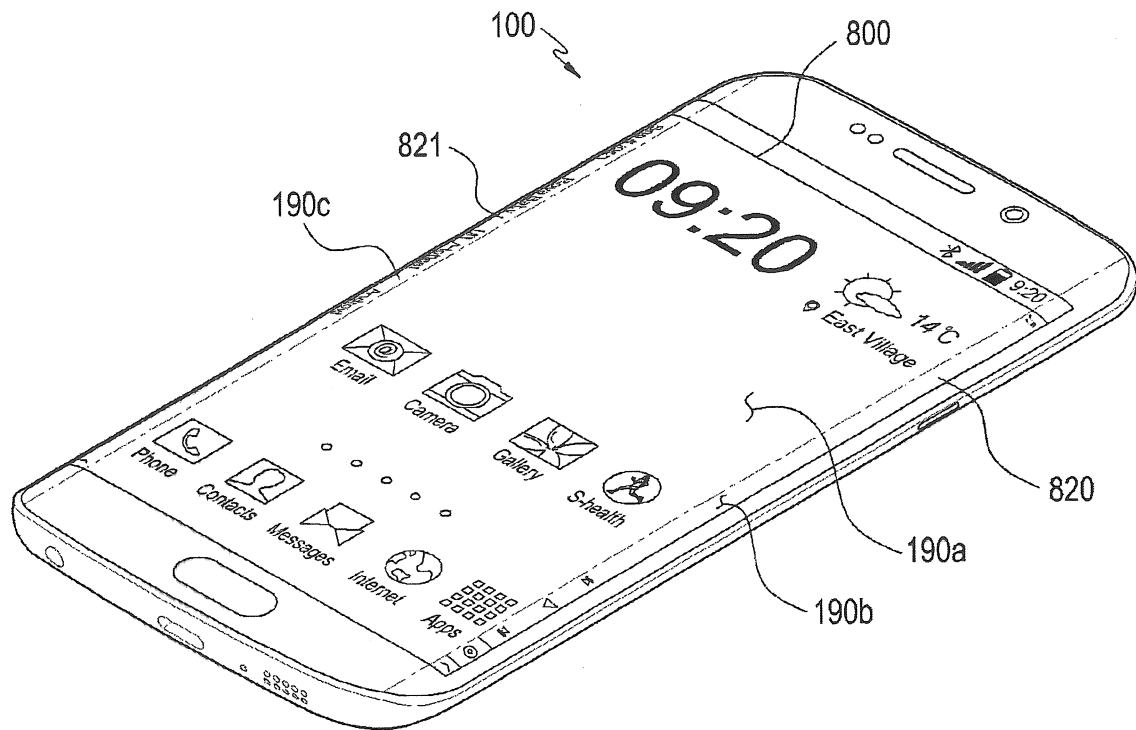


FIG. 8B

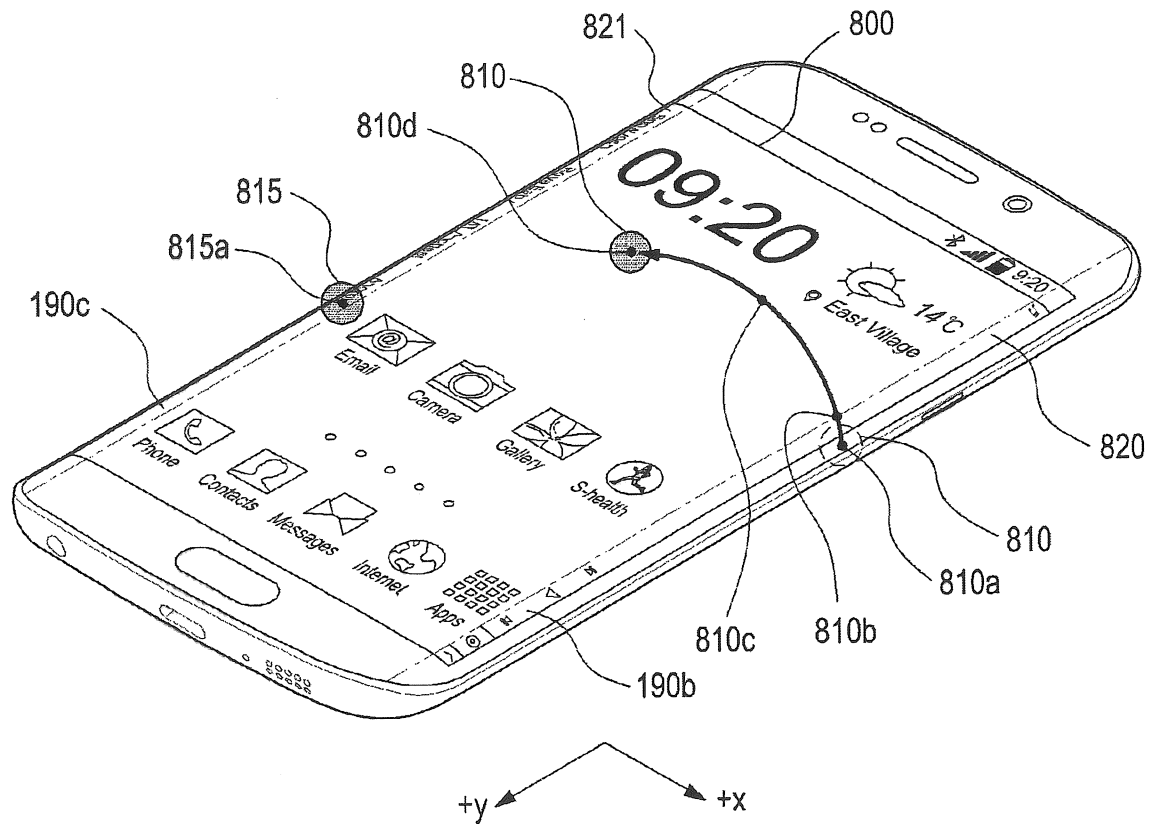


FIG. 8C

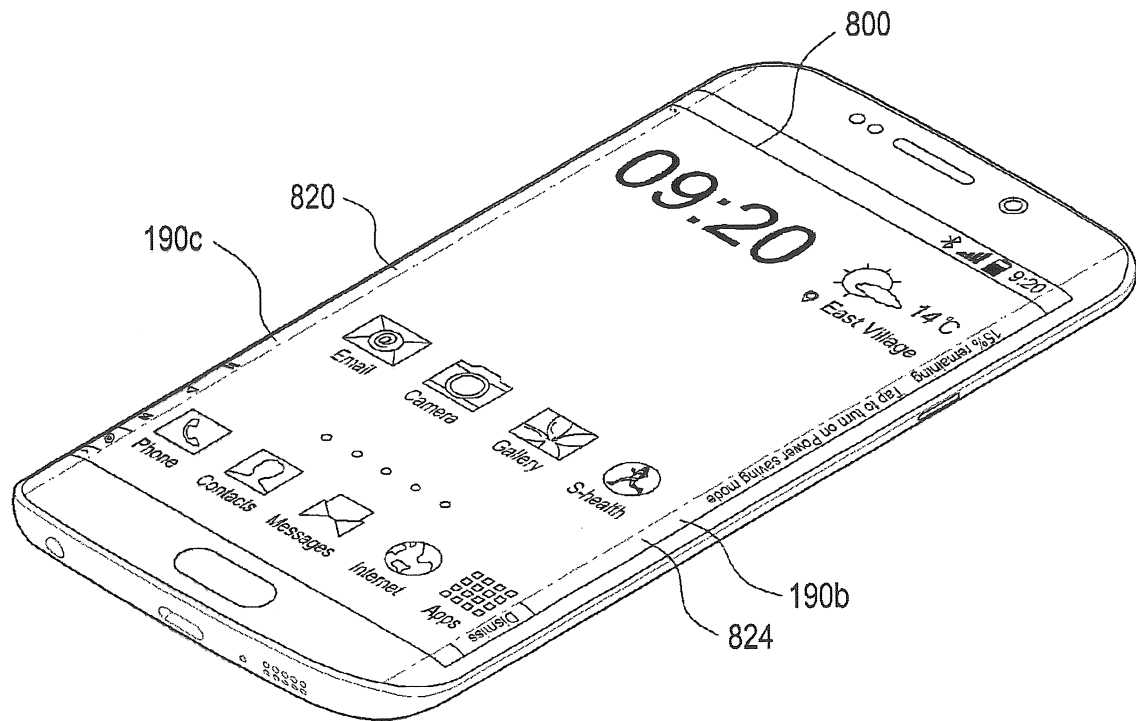


FIG. 8D

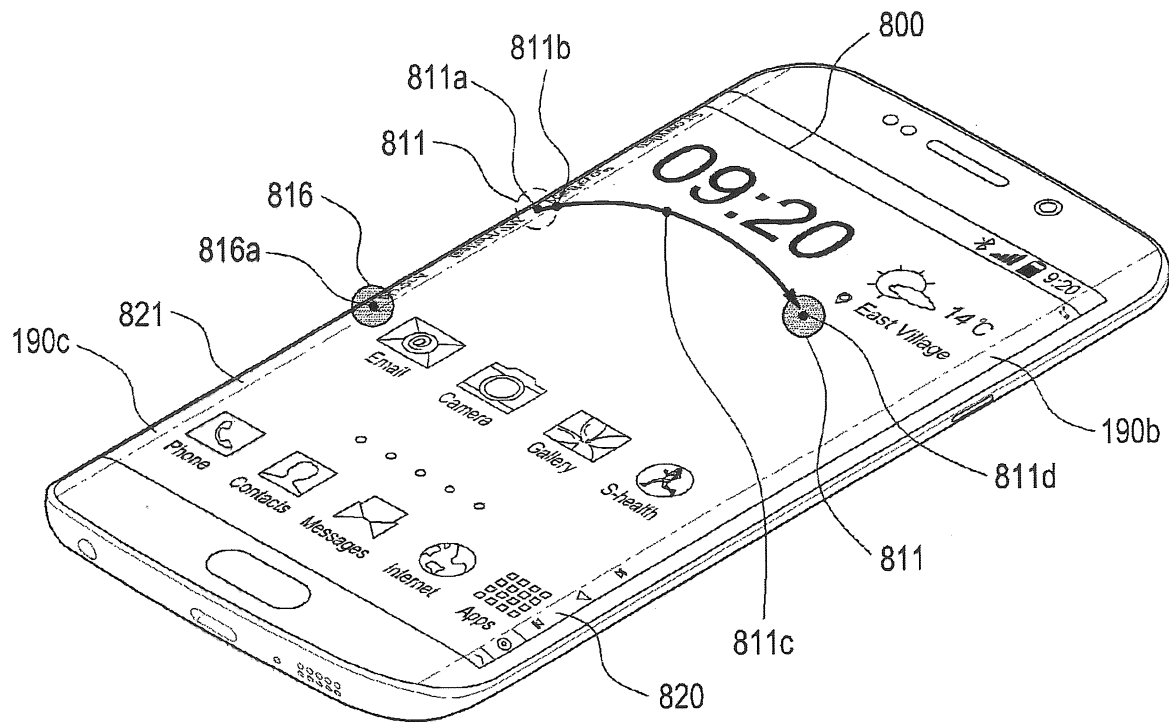


FIG. 8E

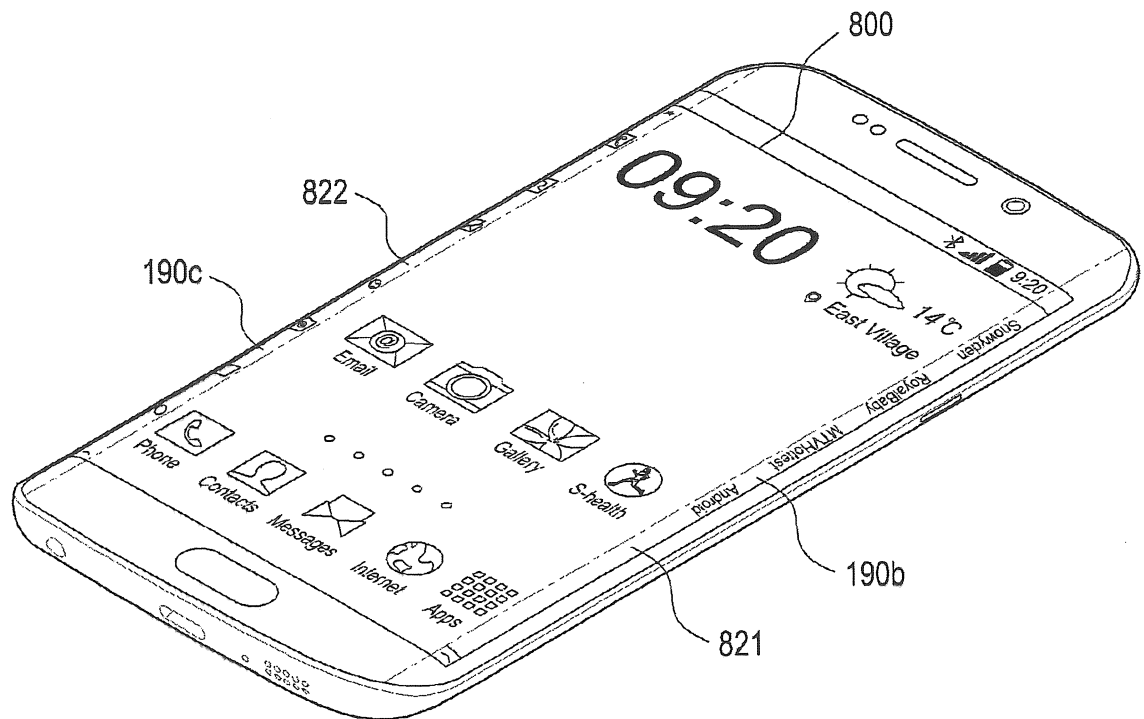


FIG. 8F