



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

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

(11)



1-0038678

(51)^{2020.01} G06F 3/041; G06F 1/16

(13) B

(21) 1-2021-05090

(22) 05/12/2019

(86) PCT/KR2019/017106 05/12/2019

(87) WO2020/171354 27/08/2020

(30) 10-2019-0019492 19/02/2019 KR

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/11/2021 404

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

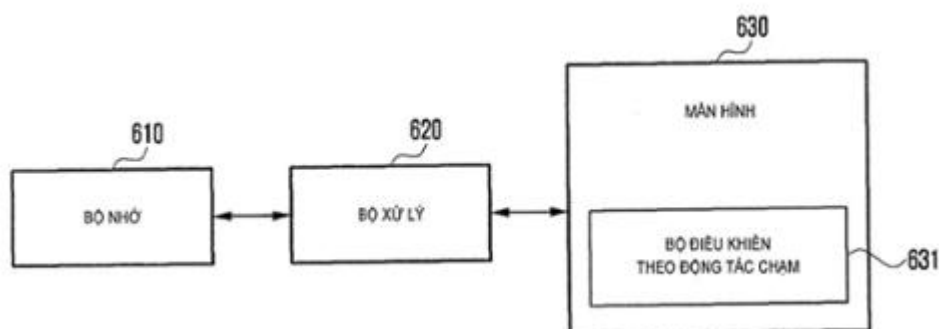
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) LEE, Sungjun (KR); JUNG, Byounggho (KR); PARK, Sangil (KR); SONG, Kwonho (KR); CHAE, Iljoo (KR); KIM, Kiwon (KR); KIM, Mooyoung (KR).

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

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

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế, trong đó thiết bị điện tử này có thể bao gồm: vỏ gập, có bản lề, vỏ thứ nhất, và vỏ thứ hai, vỏ thứ hai; màn hình có bộ điều khiển theo động tác chạm được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình; bộ xử lý; và bộ nhớ, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: phát hiện sự xuất hiện của sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai; thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập trên màn hình; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc; và xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử và, ví dụ, sáng chế đề cập đến kỹ thuật làm giảm sự xuất hiện của việc thu nhận động tác nhập không chủ định của người dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều thiết bị điện tử khác nhau, như máy điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), máy tính cá nhân (PC) xách tay, các thiết bị đeo được, và các thiết bị khác, được sử dụng rộng rãi. Ngoài ra, trong những năm gần đây, thiết bị điện tử có màn hình uốn cong, màn hình đó có thể uốn cong, và có thể gấp vào (ví dụ, thiết bị gấp) đã được sử dụng rộng rãi.

Ngày nay, việc nghiên cứu và phát triển thiết bị điện tử gấp trong đó vỏ có thể ở trạng thái gấp vào hoặc trạng thái mở ra dựa vào cấu trúc bản lề đã được thực hiện một cách tích cực. Thiết bị điện tử gấp mong đợi sẽ là thiết bị điện tử thể hệ kế tiếp có thể mở rộng diện tích màn hình ở trạng thái mở ra trong khi giảm thể tích ở trạng thái gấp vào, nhờ đó tăng thêm sự thuận tiện cho người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nếu người dùng gấp thiết bị gấp đang ở trạng thái mở ra hoặc mở thiết bị gấp đang ở trạng thái gấp vào, thì người dùng có thể tiếp xúc với màn hình cảm ứng có trong thiết bị gấp. Thiết bị gấp có thể thu nhận động tác nhập không chủ định của người dùng trên màn hình cảm ứng trong lúc thiết bị này đang được gấp vào hoặc mở ra. Thiết bị gấp có thể thực hiện một chức năng, chức năng đó không phải là chủ định của người dùng, do việc thu nhận động tác nhập không chủ định của người dùng, vì vậy gây ra sự bất tiện cho người dùng trong khi sử dụng thiết bị gấp.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho sáng chế trở nên dễ hiểu hơn. Không có sự thừa nhận, và không có sự khẳng định nào về việc liệu có bất kỳ thông tin nào trong số các thông tin nêu trên có thể thuộc về giải pháp kỹ thuật đã

biết đối với sáng chế này hay không.

Các phương án thực hiện sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử, thiết bị điện tử này có thể bao gồm: vỏ gập có bản lề, vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai được nối với bản lề và có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gập được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề, trong đó mặt thứ nhất quay về phía mặt thứ ba ở trạng thái gập vào của thiết bị điện tử; màn hình kéo dài từ mặt thứ nhất đến mặt thứ ba tạo nên mặt thứ nhất và mặt thứ ba và có bộ điều khiển theo động tác chạm được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình; bộ xử lý được bố trí ở bên trong vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai và được kết nối hoạt động với màn hình; và bộ nhớ được kết nối hoạt động với bộ xử lý, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai; thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập trên màn hình; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự thay đổi góc; và xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể bao gồm: vỏ gập có bản lề, vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai được nối với bản lề và có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gập được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề, trong đó mặt thứ nhất quay về phía mặt thứ ba ở trạng thái gập vào; màn hình thứ nhất kéo dài từ mặt thứ nhất đến mặt thứ ba tạo nên mặt thứ nhất và mặt thứ ba và có bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình thứ nhất; màn hình thứ hai tạo nên mặt thứ hai hoặc mặt thứ tư và có bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình thứ hai; bộ xử lý được bố trí ở bên trong vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai và được kết nối hoạt

động với màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và bộ nhớ được kết nối hoạt động với bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự thay đổi góc; và xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể bao gồm các bước: phát hiện xem sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai được nối với bản lề và có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gặp được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề, có xuất hiện hay không; thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập trên màn hình; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự thay đổi góc; và xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập.

Thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế này có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm việc thu nhận động tác nhập không chủ định bằng cách loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập được thu nhận, nếu sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai xuất hiện.

Thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế này có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm việc thu nhận động tác nhập không chủ định (ví dụ, động tác nhập của người dùng) bằng cách điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm được kết nối với màn hình sao cho bộ điều khiển theo động tác chạm không tạo ra tín hiệu ngắt nếu sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai xuất hiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ trong môi trường mạng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2A là sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ ở trạng thái mở ra theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2B là sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ ở trạng thái gấp vào theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện chương trình làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, Fig.5D, Fig.5E và Fig.5F là các sơ đồ thể hiện các ví dụ về động tác nhập không chủ định của người dùng có thể xuất hiện trong khi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất và cấu trúc vỏ thứ hai thay đổi trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7A là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ định của người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7B là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ định của người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7C là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ định của người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 theo các phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 102 thông qua mạng thứ nhất 198 (ví dụ, mạng truyền thông không dây tầm gần), hoặc thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 108 thông qua mạng thứ hai 199 (ví dụ, mạng truyền thông không dây tầm xa). Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 104 thông qua máy chủ 108. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể có bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, bộ phận nhập 150, bộ phận xuất ra âm thanh 155, bộ phận hiển thị 160, môđun âm thanh 170, môđun cảm biến 176, giao diện 177, môđun xúc giác 179, môđun camera 180, môđun quản lý nguồn điện 188, pin 189, môđun truyền thông 190, môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM) 196, hoặc môđun anten 197. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một bộ phận (ví dụ, bộ phận hiển thị 160 hoặc môđun camera 180) trong số các bộ phận này có thể được loại bỏ ra khỏi thiết bị điện tử 101, hoặc một hoặc nhiều bộ phận khác có thể được bổ sung vào trong thiết bị điện tử 101. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, một số bộ phận trong số các bộ phận này có thể được thực hiện dưới dạng là một sơ đồ mạch tích hợp. Ví dụ, môđun cảm biến 176 (ví dụ, bộ cảm biến dấu vân tay, bộ cảm biến móng mắt, hoặc bộ cảm biến độ sáng) có thể được thực hiện dưới dạng được nhúng vào trong bộ phận hiển thị 160 (ví dụ, màn hình).

Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, phần mềm (ví dụ, chương trình 140) để điều khiển ít nhất một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận phần cứng hoặc bộ phận phần mềm) của

thiết bị điện tử 101 được kết nối với bộ xử lý 120, và có thể thực hiện các quy trình xử lý dữ liệu khác nhau hoặc tính toán. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, dưới dạng là ít nhất một phần của quy trình xử lý dữ liệu hoặc tính toán, bộ xử lý 120 có thể nạp lệnh hoặc dữ liệu thu được từ bộ phận khác (ví dụ, môđun cảm biến 176 hoặc môđun truyền thông 190) vào trong bộ nhớ khả biến 132, xử lý lệnh hoặc dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ khả biến 132, và lưu trữ dữ liệu thu được vào trong bộ nhớ bất khả biến 134. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể có bộ xử lý chính 121 (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)), và bộ xử lý phụ 123 (ví dụ, bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP), bộ xử lý trung tâm cảm biến, hoặc bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP)) có thể hoạt động độc lập với, hoặc kết hợp với, bộ xử lý chính 121. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ xử lý phụ 123 có thể được làm thích ứng để tiêu thụ điện năng ít hơn so với bộ xử lý chính 121, hoặc được dành riêng cho một chức năng xác định. Bộ xử lý phụ 123 có thể được thực hiện dưới dạng là một bộ xử lý riêng biệt với bộ xử lý chính, hoặc dưới dạng là một phần của bộ xử lý chính 121.

Bộ xử lý phụ 123 có thể điều khiển ít nhất một số chức năng hoặc trạng thái liên quan đến ít nhất một bộ phận (ví dụ, bộ phận hiển thị 160, môđun cảm biến 176, hoặc môđun truyền thông 190) trong số các bộ phận của thiết bị điện tử 101, thay cho bộ xử lý chính 121 trong lúc bộ xử lý chính 121 đang ở trạng thái không hoạt động (ví dụ, trạng thái ngủ), hoặc cùng với bộ xử lý chính 121 trong lúc bộ xử lý chính 121 đang ở trạng thái hoạt động (ví dụ, đang thực hiện ứng dụng). Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý phụ 123 (ví dụ, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh hoặc bộ xử lý truyền thông) có thể được thực hiện dưới dạng là một phần của bộ phận khác (ví dụ, môđun camera 180 hoặc môđun truyền thông 190) có chức năng liên quan đến bộ xử lý phụ 123.

Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ nhiều dữ liệu khác nhau được sử dụng cho ít nhất một bộ phận (ví dụ, bộ xử lý 120 hoặc môđun cảm biến 176) của thiết bị điện tử 101. Các dữ liệu khác nhau có thể có, ví dụ, phần mềm (ví dụ, chương trình 140) và dữ liệu đầu vào hoặc dữ liệu đầu ra đối với lệnh liên quan đến phần mềm. Bộ nhớ 130 có thể có bộ nhớ khả biến 132 hoặc bộ nhớ bất khả biến 134.

Chương trình 140 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 130 dưới dạng phần mềm, và có thể có, ví dụ, hệ điều hành (Operating System, OS) 142, phần trung 144, hoặc ứng dụng 146.

Bộ phận nhập 150 có thể thu nhận lệnh hoặc dữ liệu được sử dụng cho bộ phận khác (ví dụ, bộ xử lý 120) của thiết bị điện tử 101, từ bên ngoài (ví dụ, người dùng) của thiết bị điện tử 101. Bộ phận nhập 150 có thể có, ví dụ, micrô, chuột, bàn phím, hoặc bút kỹ thuật số (ví dụ, bút cảm ứng).

Bộ phận xuất ra âm thanh 155 có thể xuất tín hiệu âm thanh ra bên ngoài của thiết bị điện tử 101. Bộ phận xuất ra âm thanh 155 có thể có, ví dụ, loa hoặc bộ thu. Loa có thể được sử dụng cho các mục đích thông thường, như phát lại nội dung đa phương tiện hoặc phát lại bản ghi âm, và bộ thu có thể được sử dụng cho các cuộc gọi đến. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ thu có thể được thực hiện dưới dạng là một bộ phận riêng biệt với loa, hoặc dưới dạng là một phần của loa.

Bộ phận hiển thị 160 có thể cung cấp thông tin ở dạng nhìn thấy được ra bên ngoài (ví dụ, người dùng) của thiết bị điện tử 101. Bộ phận hiển thị 160 có thể có, ví dụ, màn hình, thiết bị toàn ảnh, hoặc máy chiếu và sơ đồ mạch điều khiển để điều khiển một bộ phận tương ứng trong sơ đồ màn hình, thiết bị toàn ảnh, và máy chiếu. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận hiển thị 160 có thể có sơ đồ mạch cảm ứng được làm thích ứng để phát hiện động tác chạm, hoặc sơ đồ mạch cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến áp suất) được làm thích ứng để đo cường độ của lực do động tác chạm tạo ra.

Môđun âm thanh 170 có thể biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện và ngược lại. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun âm thanh 170 có thể thu nhận âm thanh thông qua bộ phận nhập 150, hoặc xuất ra âm thanh thông qua bộ phận xuất ra âm thanh 155 hoặc tai nghe của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102) được kết nối trực tiếp (ví dụ, nối dây) hoặc được kết nối không dây với thiết bị điện tử 101.

Môđun cảm biến 176 có thể phát hiện trạng thái hoạt động (ví dụ, điện năng hoặc nhiệt độ) của thiết bị điện tử 101 hoặc trạng thái môi trường (ví dụ, trạng thái của người dùng) ở bên ngoài thiết bị điện tử 101, và sau đó tạo ra giá trị của tín hiệu điện hoặc dữ liệu tương ứng với trạng thái phát hiện được. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun cảm biến 176 có thể có, ví dụ, bộ cảm biến động tác, bộ cảm biến con quay hồi chuyển,

bộ cảm biến áp suất khí quyển, bộ cảm biến từ, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến cầm nắm, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến màu, bộ cảm biến hồng ngoại (Infrared, IR), bộ cảm biến sinh trắc, bộ cảm biến nhiệt độ, bộ cảm biến độ ẩm, hoặc bộ cảm biến độ sáng.

Giao diện 177 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều giao thức xác định được sử dụng cho thiết bị điện tử 101 được kết nối trực tiếp (ví dụ, nối dây) hoặc không dây với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102). Theo phương án thực hiện sáng chế, giao diện 177 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện thẻ theo định dạng Secure Digital (SD), hoặc giao diện âm thanh.

Đầu cuối kết nối 178 có thể có đầu nối để thông qua đó thiết bị điện tử 101 có thể được kết nối vật lý với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102). Theo phương án thực hiện sáng chế, đầu cuối kết nối 178 có thể có, ví dụ, đầu nối HDMI, đầu nối USB, đầu nối thẻ SD, hoặc đầu nối âm thanh (ví dụ, đầu nối tai nghe).

Môđun xúc giác 179 có thể biến đổi tín hiệu điện thành tín hiệu kích thích cơ học (ví dụ, rung động hoặc dịch chuyển) hoặc tín hiệu kích thích điện mà người dùng có thể nhận biết được thông qua cảm giác tiếp xúc hoặc cảm giác vận động của người dùng. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun xúc giác 179 có thể có, ví dụ, động cơ, phần tử áp điện, hoặc bộ kích thích điện.

Môđun camera 180 có thể chụp ảnh tĩnh hoặc ảnh động. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 180 có thể có một hoặc nhiều ống kính, bộ cảm biến hình ảnh, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh, hoặc đèn flash.

Môđun quản lý nguồn điện 188 có thể quản lý điện năng được cung cấp cho thiết bị điện tử 101. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, môđun quản lý nguồn điện 188 có thể được thực hiện dưới dạng là ít nhất một phần của, ví dụ, mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC).

Pin 189 có thể cấp điện cho ít nhất một bộ phận của thiết bị điện tử 101. Theo phương án thực hiện sáng chế, pin 189 có thể có, ví dụ, pin sơ cấp không nạp điện lại được, pin thứ cấp nạp điện lại được, hoặc pin nhiên liệu.

Môđun truyền thông 190 có thể hỗ trợ thiết lập kênh truyền thông trực tiếp (ví dụ,

nổi dây) hoặc kênh truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102, thiết bị điện tử 104, hoặc máy chủ 108) và thực hiện chức năng truyền thông thông qua kênh truyền thông đã được thiết lập. Môđun truyền thông 190 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý truyền thông có thể hoạt động độc lập với bộ xử lý 120 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)) và hỗ trợ phương pháp truyền thông trực tiếp (ví dụ, nổi dây) hoặc phương pháp truyền thông không dây. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông 190 có thể có môđun truyền thông không dây 192 (ví dụ, môđun truyền thông di động, môđun truyền thông không dây tầm gần, hoặc môđun truyền thông của hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS)) hoặc môđun truyền thông nổi dây 194 (ví dụ, môđun truyền thông qua mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc môđun truyền thông qua đường dây điện (Power Line Communication, PLC)). Một môđun truyền thông tương ứng trong số các môđun truyền thông này có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài thông qua mạng thứ nhất 198 (ví dụ, mạng truyền thông tầm gần, như BluetoothTM, mạng truyền thông không dây trực tiếp theo tiêu chuẩn Wireless-Fidelity (Wi-Fi), hoặc mạng truyền thông dữ liệu liên kết hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA)) hoặc mạng thứ hai 199 (ví dụ, mạng truyền thông tầm xa, như mạng di động, mạng internet, hoặc mạng máy tính (ví dụ, mạng LAN hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)). Các loại môđun truyền thông khác nhau này có thể được thực hiện dưới dạng là một bộ phận (ví dụ, một chip), hoặc có thể được thực hiện dưới dạng là nhiều bộ phận (ví dụ, nhiều chip) riêng biệt với nhau. Môđun truyền thông không dây 192 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 101 trong mạng truyền thông, như mạng thứ nhất 198 hoặc mạng thứ hai 199, bằng cách sử dụng thông tin thuê bao (ví dụ, thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)) được lưu trữ trong môđun nhận dạng thuê bao 196.

Môđun anten 197 có thể truyền tín hiệu hoặc điện năng ra bên ngoài hoặc thu tín hiệu hoặc điện năng từ bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài) của thiết bị điện tử 101. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun anten 197 có thể có anten có phần tử bức xạ mang vật liệu dẫn điện hoặc mẫu dẫn điện được tạo ra ở bên trong hoặc bên trên đế (ví dụ, bảng mạch in (Printed Circuit Board, PCB)). Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun anten 197 có thể có nhiều anten. Trong trường hợp đó, ít nhất một anten phù

hợp với sơ đồ truyền thông được sử dụng trong mạng truyền thông, như mạng thứ nhất 198 hoặc mạng thứ hai 199, có thể được chọn, ví dụ, bằng môđun truyền thông 190 (ví dụ, môđun truyền thông không dây 192) trong số nhiều anten. Sau đó, tín hiệu hoặc điện năng có thể được truyền hoặc thu giữa môđun truyền thông 190 và thiết bị điện tử bên ngoài thông qua ít nhất một anten được chọn. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận khác (ví dụ, mạch tích hợp tần số vô tuyến (Radio Frequency Integrated Circuit, RFIC)) khác với phần tử bức xạ có thể được chế tạo bổ sung dưới dạng là một phần của môđun anten 197.

Ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận được mô tả trên đây có thể được kết nối với nhau hoặc truyền các tín hiệu (ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu) giữa chúng thông qua sơ đồ truyền thông giữa các thiết bị ngoại vi (ví dụ, bus, giao diện nhập và xuất đa năng (General Purpose Input and Output, GPIO), giao diện ngoại vi nối tiếp (Serial Peripheral Interface, SPI), hoặc giao diện theo đặc tả công nghiệp đối với bộ xử lý của thiết bị di động (Mobile Industry Processor Interface, MIPI)).

Theo phương án thực hiện sáng chế, các lệnh hoặc dữ liệu có thể được truyền hoặc thu giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài 104 thông qua máy chủ 108 được kết nối với mạng thứ hai 199. Mỗi thiết bị điện tử trong số các thiết bị điện tử 102 và 104 có thể là thiết bị cùng loại, hoặc khác loại, với thiết bị điện tử 101. Theo phương án thực hiện sáng chế, tất cả hoặc một số hoạt động trong số các hoạt động được thực hiện ở thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện ở một hoặc nhiều thiết bị điện tử bên ngoài trong số các thiết bị điện tử bên ngoài 102, 104, hoặc 108. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 101 cần thực hiện một chức năng hoặc dịch vụ ở chế độ tự động, hoặc đáp lại yêu cầu từ người dùng hoặc thiết bị khác, thì thiết bị điện tử 101, thay vì, hoặc phối hợp, thực hiện chức năng hoặc dịch vụ đó, có thể yêu cầu một hoặc nhiều thiết bị điện tử bên ngoài thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ đó. Một hoặc nhiều thiết bị điện tử bên ngoài nhận được yêu cầu này có thể thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu, hoặc chức năng bổ sung hoặc dịch vụ bổ sung liên quan đến yêu cầu này, và truyền kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp kết quả thực hiện, có hoặc không cần xử lý thêm đối với kết quả thực hiện đó, dưới dạng là ít nhất một phần của thông báo đáp lại yêu cầu. Để làm được như vậy, ví

du, kỹ thuật điện toán đám mây, kỹ thuật điện toán phân tán, hoặc kỹ thuật điện toán máy khách-máy chủ có thể được sử dụng.

Fig.2A là sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ 200 ở trạng thái mở ra theo các phương án thực hiện sáng chế, và Fig.2B là sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử 200 được thể hiện trên Fig.2A ở trạng thái gấp vào theo các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A và Fig.2B có thể giống với, có ít nhất một phần giống với, thiết bị điện tử 101 trên Fig.1, hoặc có thể có các phương án khác của thiết bị điện tử.

Dựa vào Fig.2A, thiết bị điện tử 200 có thể có một cặp cấu trúc vỏ 210 và 220 được nối với nhau sao cho có thể quay được quanh bản lề, ví dụ, cấu trúc bản lề (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3) sao cho có thể gấp được với nhau, nắp che bản lề 265 che phần gấp của cặp cấu trúc vỏ 210 và 220, và màn hình 230 (ví dụ, màn hình mềm hoặc màn hình gấp) được bố trí trong khoảng không được tạo ra bởi cặp cấu trúc vỏ 210 và 220. Các thuật ngữ bản lề hoặc cấu trúc bản lề có thể được sử dụng hoán đổi lẫn nhau trong sáng chế này. Trong sáng chế này, bề mặt mà trên đó màn hình 230 được bố trí có thể là mặt trước của thiết bị điện tử 200, và bề mặt ngược với mặt trước có thể là mặt sau của thiết bị điện tử 200. Ngoài ra, bề mặt bao quanh khoảng không ở giữa mặt trước và mặt sau có thể là mặt bên của thiết bị điện tử 200.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cặp cấu trúc vỏ 210 và 220 có thể có cấu trúc vỏ thứ nhất 210 có vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d, cấu trúc vỏ thứ hai 220, nắp che mặt sau thứ nhất 240, và nắp che mặt sau thứ hai 250. Cặp cấu trúc vỏ 210 và 220 của thiết bị điện tử 200 không chỉ giới hạn ở hình dạng và sơ đồ kết nối được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B, mà còn có thể được thực hiện với các dạng kết hợp và/hoặc các sơ đồ kết nối của các hình dạng hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, theo phương án khác để thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và nắp che mặt sau thứ nhất 240 có thể được chế tạo liền khối, và cấu trúc vỏ thứ hai 220 và nắp che mặt sau thứ hai 250 có thể được chế tạo liền khối.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được bố trí ở cả hai phía đối với trục gấp (trục A), và có thể có các hình dạng đối xứng tổng thể đối với trục gấp (trục A). Theo phương án thực hiện sáng chế, góc hoặc khoảng cách giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể thay đổi tùy

thuộc vào việc thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái mở ra, trạng thái gấp vào, hay trạng thái trung gian. Theo phương án thực hiện sáng chế, khác với cấu trúc vỏ thứ hai 220, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 có thể còn có vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d trong đó nhiều bộ cảm biến khác nhau được bố trí, nhưng có thể đối xứng với cấu trúc vỏ thứ hai 220 ở vùng khác ngoài vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d có thể còn được bố trí ở trong hoặc được thay thế bằng ít nhất một phần của cấu trúc vỏ thứ hai 220.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 có thể được nối với cấu trúc bản lề (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3), và có thể có mặt thứ nhất 211 được bố trí quay về phía mặt trước của thiết bị điện tử 200 ở trạng thái mở ra của thiết bị điện tử 200, mặt thứ hai 212 quay theo hướng ngược với mặt thứ nhất 211, và chi tiết mặt bên thứ nhất 213 bao quanh ít nhất một phần của khoảng không ở giữa mặt thứ nhất 211 và mặt thứ hai 212. Theo phương án thực hiện sáng chế, chi tiết mặt bên thứ nhất 213 có thể có mặt bên thứ nhất 213a được bố trí song song với trục gấp (trục A), mặt bên thứ hai 213b kéo dài từ một đầu của mặt bên thứ nhất 213a theo hướng vuông góc với trục gấp, mặt bên thứ ba 213c kéo dài từ đầu ngược lại của mặt bên thứ nhất 213a theo hướng vuông góc với trục gấp (trục A).

Theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được nối với cấu trúc bản lề (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3), và có thể có mặt thứ ba 221 được bố trí quay về phía mặt trước của thiết bị điện tử 200 ở trạng thái mở ra của thiết bị điện tử 200, mặt thứ tư 222 quay theo hướng ngược với mặt thứ ba 221, và chi tiết mặt bên thứ hai 220 bao quanh ít nhất một phần của khoảng không ở giữa mặt thứ ba 221 và mặt thứ tư 222. Theo phương án thực hiện sáng chế, chi tiết mặt bên thứ hai 220 có thể có mặt bên thứ tư 223a được bố trí song song với trục gấp (trục A), mặt bên thứ năm 223b kéo dài từ một đầu của mặt bên thứ tư 223a theo hướng vuông góc với trục gấp (trục A), và mặt bên thứ sáu 223c kéo dài từ đầu ngược lại của mặt bên thứ tư 223a theo hướng vuông góc với trục gấp (trục A). Theo phương án thực hiện sáng chế, mặt thứ ba 221 có thể quay về phía mặt thứ nhất 211 ở trạng thái gấp vào.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có hốc 201 được tạo ra để tiếp nhận màn hình 230 thông qua sự kết nối hình dạng cấu trúc của cấu trúc vỏ thứ

nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Hốc 201 có thể gần như có cùng kích thước với màn hình 230. Theo phương án thực hiện sáng chế, hốc 201 có thể có hai hoặc nhiều hơn hai chiều rộng khác nhau theo hướng vuông góc với trục gập (trục A) do vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d. Ví dụ, hốc 201 có thể có chiều rộng thứ nhất (W1) giữa phần thứ nhất 220a song song với trục gập (trục A) của cấu trúc vỏ thứ hai 220 và phần thứ nhất 210a được tạo ra ở biên của vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và chiều rộng thứ hai (W2) giữa phần thứ hai 220b của cấu trúc vỏ thứ hai 210 và phần thứ hai 210b song song với trục gập (trục A) và không thuộc về vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d trong cấu trúc vỏ thứ nhất 210. Trong trường hợp này, chiều rộng thứ hai (W2) có thể lớn hơn so với chiều rộng thứ nhất (W1). Ví dụ, hốc 201 có thể được chế tạo sao cho có chiều rộng thứ nhất (W1) từ phần thứ nhất 210a của cấu trúc vỏ thứ nhất 210, phần này có hình dạng không đối xứng, đến phần thứ nhất 220a của cấu trúc vỏ thứ hai 220 và chiều rộng thứ hai (W2) từ phần thứ hai 210b của cấu trúc vỏ thứ nhất 210, phần này có hình dạng đối xứng, đến phần thứ hai 220b của cấu trúc vỏ thứ hai 220. Theo phương án thực hiện sáng chế, phần thứ nhất 210a và phần thứ hai 210b của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 có thể được chế tạo sao cho có các khoảng cách khác nhau đến trục gập (trục A). Chiều rộng của hốc 201 không chỉ giới hạn ở ví dụ được thể hiện trên hình vẽ. Theo các phương án thực hiện sáng chế, hốc 201 có thể có hai hoặc nhiều hơn hai chiều rộng khác nhau do hình dạng của vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d hoặc các hình dạng không đối xứng của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được làm bằng vật liệu kim loại hoặc vật liệu phi kim loại có độ cứng được chọn để đỡ màn hình 230.

Theo phương án thực hiện sáng chế, vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d có thể được bố trí liền kề với một góc của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 để có diện tích định trước. Tuy nhiên, sơ đồ sắp xếp, hình dạng, hoặc kích thước của vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d không chỉ giới hạn ở ví dụ được thể hiện trên hình vẽ. Ví dụ, theo các phương án khác, vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d có thể được bố trí ở một góc khác của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 hoặc trong một vùng bất kỳ giữa các góc phía trên và các góc phía dưới. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d có thể được bố trí ở trong ít nhất

một phần của cấu trúc vỏ thứ hai. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d có thể được sắp xếp sao cho kéo dài qua cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có các bộ phận được sắp xếp sao cho để lộ ra ngoài mặt trước của thiết bị điện tử 200 thông qua vùng lắp đặt bộ cảm biến 213d hoặc thông qua một hoặc nhiều lỗ được bố trí trong vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d, nhờ đó thực hiện các chức năng khác nhau. Theo các phương án thực hiện sáng chế, các bộ phận có thể có ít nhất một loại trong số, ví dụ, thiết bị camera ở mặt trước, bộ thu, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến độ sáng, bộ cảm biến nhận dạng mống mắt, bộ cảm biến siêu âm, hoặc bộ phận chỉ báo.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nắp che mặt sau thứ nhất 240 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 212 của cấu trúc vỏ thứ nhất 210, và có thể có chu vi gần như hình chữ nhật. Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần chu vi này có thể được bao quanh bởi cấu trúc vỏ thứ nhất 210. Tương tự, nắp che mặt sau thứ hai 250 có thể được bố trí ở trên mặt thứ tư 222 của cấu trúc vỏ thứ hai 220, và ít nhất một phần chu vi của nắp che này có thể được bao quanh bởi cấu trúc vỏ thứ hai 220.

Theo phương án được thể hiện trên hình vẽ, nắp che mặt sau thứ nhất 240 và nắp che mặt sau thứ hai 250 có thể gần như đối xứng đối với trục gập (trục A). Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, nắp che mặt sau thứ nhất 240 và nắp che mặt sau thứ hai 250 có thể có nhiều hình dạng khác nhau khác biệt với nhau. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, nắp che mặt sau thứ nhất 240 có thể được chế tạo liền khối với cấu trúc vỏ thứ nhất 210, và nắp che mặt sau thứ hai 250 có thể được chế tạo liền khối với cấu trúc vỏ thứ hai 220.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nắp che mặt sau thứ nhất 240, nắp che mặt sau thứ hai 250, cấu trúc vỏ thứ nhất 210, và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được nối với nhau tạo ra khoảng không để tiếp nhận các bộ phận khác nhau của thiết bị điện tử 200 (ví dụ, bảng mạch in, môđun anten, môđun cảm biến, hoặc pin). Theo phương án thực hiện sáng chế, một hoặc nhiều bộ phận có thể được bố trí ở trên mặt sau của thiết bị điện tử 200, hoặc có thể được để lộ ra sao cho có thể nhìn thấy được. Ví dụ, một hoặc nhiều bộ phận hoặc bộ cảm biến có thể được để lộ ra sao cho có thể nhìn thấy được thông qua vùng mặt sau thứ nhất 241 của nắp che mặt sau thứ nhất 240. Theo các phương án thực hiện sáng

ché, bộ cảm biến có thể có bộ cảm biến tiệm cận, thiết bị camera ở mặt sau, và/hoặc đèn flash. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của màn hình phụ 252 có thể được để lộ ra sao cho có thể nhìn thấy được thông qua vùng mặt sau thứ hai 251 của nắp che mặt sau thứ hai 250.

Màn hình 200 có thể được bố trí trong khoảng không được tạo ra bởi vỏ gập 210 và 220. Ví dụ, màn hình 200 có thể được đặt vào trong hốc (ví dụ, hốc 201 trên Fig.2A) được tạo ra bởi cặp cấu trúc vỏ 210 và 220, và có thể được sắp xếp sao cho gần như chiếm phần lớn mặt trước của thiết bị điện tử 200. Do đó, mặt trước của thiết bị điện tử 200 có thể có màn hình 230, một phần (ví dụ, vùng biên) của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 liền kề với màn hình 230, và một phần (ví dụ, vùng biên) của cấu trúc vỏ thứ hai 220. Theo phương án thực hiện sáng chế, mặt sau của thiết bị điện tử 200 có thể có nắp che mặt sau thứ nhất 240, một phần (ví dụ, vùng biên) của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 liền kề với nắp che mặt sau thứ nhất 240, nắp che mặt sau thứ hai 250, và một phần (ví dụ, vùng biên) của cấu trúc vỏ thứ hai 220 liền kề với nắp che mặt sau thứ hai 250.

Theo phương án thực hiện sáng chế, màn hình 230 có thể dùng để chỉ màn hình có ít nhất một phần của nó có thể được biến dạng thành mặt phẳng hoặc mặt cong. Theo phương án thực hiện sáng chế, màn hình 230 có thể có vùng gập 231c, vùng thứ nhất 231a được bố trí ở một cạnh của vùng gập 231c (ví dụ, ở cạnh bên phải của vùng gập 231c), và vùng thứ hai 231b được bố trí ở cạnh đối diện của vùng gập 231c (ví dụ, ở cạnh bên trái của vùng gập 231c). Ví dụ, vùng thứ nhất 231a có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 211 của cấu trúc vỏ thứ nhất 210, và vùng thứ hai 231b có thể được bố trí ở trên mặt thứ ba 221 của cấu trúc vỏ thứ hai 220. Theo phương án thực hiện sáng chế, cách phân chia của màn hình 230 được thể hiện trên hình vẽ chỉ là một ví dụ, và màn hình 230 có thể được phân chia ra thành nhiều vùng (ví dụ, hai vùng hoặc bốn vùng hoặc nhiều hơn bốn vùng) theo cấu trúc hoặc các chức năng của màn hình. Mặc dù vùng của màn hình 230 có thể được phân chia tương ứng với vùng gập 231c hoặc trục gập (trục A) kéo dài theo hướng song song với trục-y theo phương án được thể hiện trên Fig.2A, nhưng màn hình 230 có thể được phân chia dựa vào một vùng gập khác (ví dụ, vùng gập song song với trục-x) hoặc một trục gập khác (ví dụ, trục gập song song với trục-x) theo phương án khác để thực hiện sáng chế. Mặc dù màn hình được phân chia về mặt vật lý ra thành một

số vùng bởi cặp cấu trúc vỏ 210 và 220 và cấu trúc bản lề (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3) như được mô tả trên đây, nhưng màn hình 230 có thể gần như hiển thị toàn màn hình thông qua cặp cấu trúc vỏ 210 và 220 và cấu trúc bản lề (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3). Theo phương án thực hiện sáng chế, vùng thứ nhất 231a và vùng thứ hai 231b có thể có hình dạng đối xứng tổng thể tương ứng với vùng gập 231c. Tuy nhiên, khác với vùng thứ hai 231b, vùng thứ nhất 231a có thể có vùng rãnh (ví dụ, vùng rãnh 233 trên Fig.3) thu được bằng cách cắt ra một vùng tương ứng với vùng lắp đặt bộ cảm biến 231d, nhưng các phần còn lại của vùng thứ nhất 231a, ngoại trừ vùng rãnh, có thể đối xứng với vùng thứ hai 231b. Ví dụ, vùng thứ nhất 231a và vùng thứ hai 231b có thể có các phần có hình dạng đối xứng và các phần có hình dạng không đối xứng.

Dựa vào Fig.2B, nắp che bản lề 265 được bố trí ở giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 để che các bộ phận bên trong (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3). Theo phương án thực hiện sáng chế, nắp che bản lề 265 có thể được che hoặc được để lộ ra bên ngoài bởi một phần của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 theo trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 200 (trạng thái mở ra hoặc trạng thái gập vào).

Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái mở ra như được thể hiện trên Fig.2A, thì nắp che bản lề 265 có thể được che bởi cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 để không bị lộ ra. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái gập vào (ví dụ, trạng thái gập vào hoàn toàn) như được thể hiện trên Fig.2B, thì nắp che bản lề 265 có thể được để lộ ra bên ngoài giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái trung gian trong đó cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 được gập vào tạo thành một góc nhất định, thì một phần của nắp che bản lề 265 có thể được để lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử 200 giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Trong trường hợp này, vùng được để lộ ra có thể nhỏ hơn so với khi ở trạng thái được gập vào hoàn toàn. Theo phương án thực hiện sáng chế, nắp che bản lề 265 có thể có bề mặt cong.

Sự hoạt động của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 và các vùng tương ứng của màn hình 230 theo trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 200 (ví dụ, trạng thái mở ra và trạng thái gập vào) sẽ được mô tả dưới đây.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái mở ra (ví dụ, trạng thái được thể hiện trên Fig.2A), thì cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 tạo thành một góc 180 độ với nhau, và vùng thứ nhất 231a và vùng thứ hai 231b của màn hình có thể được bố trí sao cho quay theo cùng một hướng. Ngoài ra, vùng gập 231c có thể nằm ở trên cùng một mặt phẳng với vùng thứ nhất 231a và vùng thứ hai 231b.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái gập vào (ví dụ, trạng thái được thể hiện trên Fig.2B), thì cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được sắp xếp để quay mặt vào nhau. Vùng thứ nhất 231a và vùng thứ hai 231b của màn hình 230 có thể quay mặt vào nhau tạo thành một góc nhọn (ví dụ, từ 0 độ đến 10 độ). Vùng gập 231c có thể được tạo cấu hình, ít nhất một phần, dưới dạng là bề mặt cong có độ cong định trước.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái trung gian, thì cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được sắp xếp tạo thành một góc nhất định với nhau. Vùng thứ nhất 231a và vùng thứ hai 231b của màn hình 230 có thể tạo thành một góc lớn hơn so với góc ở trạng thái gập vào và nhỏ hơn so với góc ở trạng thái mở ra. Vùng gập 231c có thể được tạo cấu hình, ít nhất một phần, dưới dạng là bề mặt cong có độ cong định trước, và độ cong này có thể nhỏ hơn so với độ cong ở trạng thái gập vào.

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh thể hiện các chi tiết rời của thiết bị điện tử làm ví dụ 200 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có màn hình 230, cụm giá lắp 260, một hoặc nhiều bảng mạch in 270, cấu trúc vỏ thứ nhất 210, cấu trúc vỏ thứ hai 220, nắp che mặt sau thứ nhất 240, và nắp che mặt sau thứ hai 250. Trong sáng chế này, màn hình 230 có thể được gọi là “môđun màn hình” hoặc “cụm màn hình”.

Màn hình 230 có thể có tấm màn hình 231 (ví dụ, tấm màn hình mềm) và một hoặc nhiều tấm 232 hoặc lớp mà trên đó đặt tấm màn hình 231. Theo phương án thực hiện sáng chế, tấm 232 có thể được bố trí ở giữa tấm màn hình 231 và cụm giá lắp 260. Tấm màn hình 231 có thể được bố trí ở trong ít nhất một phần của một mặt của tấm 232 (ví dụ,

mặt quay theo hướng trục-z trên Fig.3). Tấm 232 có thể được chế tạo theo hình dạng tương ứng với tấm màn hình 231. Ví dụ, một phần của tấm 232 có thể được chế tạo theo hình dạng tương ứng với vùng rãnh 233 của tấm màn hình 231.

Cụm giá lắp 260 có thể có giá lắp thứ nhất 261, giá lắp thứ hai 262, cấu trúc bản lề 264 được bố trí ở giữa giá lắp thứ nhất 261 và giá lắp thứ hai 262, nắp che bản lề 265 che cấu trúc bản lề 264 để không nhìn thấy được từ bên ngoài, và chi tiết nối dây 263 được bố trí xuyên qua giá lắp thứ nhất 261 và giá lắp thứ hai 262 (ví dụ, bảng mạch in mềm (Flexible Printed Circuit Board, FPCB)).

Theo phương án thực hiện sáng chế, cụm giá lắp 260 có thể được bố trí ở giữa tấm 232 và một hoặc nhiều bảng mạch in 270. Ví dụ, giá lắp thứ nhất 261 có thể được bố trí ở giữa vùng thứ nhất 231a của màn hình 230 và bảng mạch in thứ nhất 271. Giá lắp thứ hai 262 có thể được bố trí ở giữa vùng thứ hai 231b của màn hình 230 và bảng mạch in thứ hai 272.

Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của chi tiết nối dây 263 và cấu trúc bản lề 264 có thể được bố trí ở bên trong cụm giá lắp 260. Chi tiết nối dây 263 có thể được sắp xếp theo hướng xuyên qua giá lắp thứ nhất 261 và giá lắp thứ hai 262 (ví dụ, theo hướng trục-x). Chi tiết nối dây 263 có thể được sắp xếp theo hướng (ví dụ, hướng trục-x) vuông góc với trục gập (ví dụ, trục-y hoặc trục gập trên Fig.1) của vùng gập 231c.

Một hoặc nhiều bảng mạch in 270 có thể có bảng mạch in thứ nhất 271 được bố trí về phía giá lắp thứ nhất 261 và bảng mạch in thứ hai 272 được bố trí về phía giá lắp thứ hai 262 như đã nêu trên. Bảng mạch in thứ nhất 271 và bảng mạch in thứ hai 272 có thể được bố trí trong khoảng không được tạo ra bởi cụm giá lắp 260, cấu trúc vỏ thứ nhất 210, cấu trúc vỏ thứ hai 220, nắp che mặt sau thứ nhất 240, và nắp che mặt sau thứ hai 250. Bảng mạch in thứ nhất 271 và bảng mạch in thứ hai 272 có thể có các bộ phận được lắp ráp trên đó để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 200.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được lắp ráp sao cho được nối với cả hai cạnh của cụm giá lắp 260 ở trạng thái mà ở đó màn hình 230 được nối với cụm giá lắp 260. Như sẽ được mô tả dưới đây, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được nối với cụm giá lắp 260 bằng cách trượt trên cả hai cạnh của cụm giá lắp 260.

Theo phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 có thể có mặt đỡ chuyển động quay thứ nhất 214, và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể có mặt đỡ chuyển động quay thứ hai 224 tương ứng với mặt đỡ chuyển động quay thứ nhất 214. Mặt đỡ chuyển động quay thứ nhất 214 và mặt đỡ chuyển động quay thứ hai 224 có thể có các mặt cong tương ứng với các mặt cong được tạo ra ở nắp che bản lề 265.

Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái mở ra (ví dụ, trạng thái được thể hiện trên Fig.2A), thì mặt đỡ chuyển động quay thứ nhất 214 và mặt đỡ chuyển động quay thứ hai 224 có thể che nắp che bản lề 265 để ngăn không cho nắp che bản lề 265 của thiết bị điện tử 200 bị lộ ra từ mặt sau của thiết bị điện tử 200 để giảm đến mức thấp nhất và/hoặc giảm bớt mức độ lộ ra ngoài của nắp che bản lề này. Theo phương án thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái gập vào (ví dụ, trạng thái được thể hiện trên Fig.2B), thì mặt đỡ chuyển động quay thứ nhất 214 và mặt đỡ chuyển động quay thứ hai 224 có thể quay dọc theo các mặt cong được tạo ra ở nắp che bản lề 265 sao cho nắp che bản lề 265 có thể được để lộ ra hoàn toàn từ mặt sau của thiết bị điện tử 200.

Fig.4 là sơ đồ khối 400 thể hiện chương trình làm ví dụ 140 theo các phương án thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện sáng chế, chương trình 140 có thể có hệ điều hành (OS) 142 để điều khiển một hoặc nhiều tài nguyên của thiết bị điện tử 101, phần trung 144, hoặc ứng dụng 146 có thể thực hiện được trên hệ điều hành OS 142. Hệ điều hành OS 142 có thể có, ví dụ, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, hoặc Bada™. Ít nhất một phần của chương trình 140, ví dụ, có thể được nạp trước vào thiết bị điện tử 101 trong quá trình sản xuất, hoặc có thể được tải xuống từ hoặc được cập nhật bằng thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 108) trong quá trình sử dụng của người dùng.

Hệ điều hành OS 142 có thể điều khiển chức năng quản lý (ví dụ, cấp phát hoặc thu hồi) một hoặc nhiều tài nguyên hệ thống (ví dụ, tài nguyên xử lý, bộ nhớ, hoặc nguồn điện) của thiết bị điện tử 101. Hệ điều hành OS 142, theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, có thể có một hoặc nhiều chương trình điều khiển để điều khiển các bộ phận phần cứng khác của thiết bị điện tử 101, ví dụ, bộ phận nhập 150, bộ phận xuất ra âm thanh 155, bộ phận hiển thị 160, môđun âm thanh 170, môđun cảm biến 176, giao diện 177,

môđun xúc giác 179, môđun camera 180, môđun quản lý nguồn điện 188, pin 189, môđun truyền thông 190, môđun nhận dạng thuê bao 196, hoặc môđun anten 197.

Phần trung 144 có thể cung cấp các chức năng khác nhau cho ứng dụng 146 sao cho chức năng hoặc thông tin được cung cấp từ một hoặc nhiều tài nguyên của thiết bị điện tử 101 có thể được sử dụng cho ứng dụng 146. Phần trung 144 có thể có, ví dụ, chương trình quản lý ứng dụng 401, chương trình quản lý cửa sổ 403, chương trình quản lý đa phương tiện 405, chương trình quản lý tài nguyên 407, chương trình quản lý nguồn điện 409, chương trình quản lý cơ sở dữ liệu 411, chương trình quản lý gói 413, chương trình quản lý kết nối 415, chương trình quản lý thông báo 417, chương trình quản lý vị trí 419, chương trình quản lý đồ họa 421, chương trình quản lý an toàn 423, chương trình quản lý điện thoại 425, hoặc chương trình quản lý nhận dạng giọng nói 427.

Chương trình quản lý ứng dụng 401, ví dụ, có thể quản lý chu kỳ làm việc của ứng dụng 146. Chương trình quản lý cửa sổ 403, ví dụ, có thể quản lý một hoặc nhiều tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng trên màn hình. Chương trình quản lý đa phương tiện 405, ví dụ, có thể xác định một hoặc nhiều định dạng được sử dụng để phát lại các tệp đa phương tiện, và có thể mã hoá hoặc giải mã một tệp tương ứng trong số các tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hoá-giải mã phù hợp với định dạng tương ứng được chọn trong số một hoặc nhiều định dạng. Chương trình quản lý tài nguyên 407, ví dụ, có thể quản lý mã nguồn của ứng dụng 146 hoặc không gian lưu trữ của bộ nhớ 130. Chương trình quản lý nguồn điện 409, ví dụ, có thể quản lý dung lượng, nhiệt độ, hoặc điện năng của pin 189, và xác định hoặc cung cấp thông tin liên quan được sử dụng cho sự hoạt động của thiết bị điện tử 101 dựa ít nhất một phần vào thông tin tương ứng về dung lượng, nhiệt độ, hoặc điện năng của pin 189. Theo phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý nguồn điện 409 có thể phối hợp làm việc với hệ thống nhập/xuất cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 101.

Chương trình quản lý cơ sở dữ liệu 411, ví dụ, có thể tạo ra, tìm kiếm, hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu được sử dụng cho ứng dụng 146. Chương trình quản lý gói 413, ví dụ, có thể quản lý chức năng cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp gói. Chương trình quản lý kết nối 415, ví dụ, có thể quản lý kết nối không dây hoặc kết nối

trực tiếp giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài. Chương trình quản lý thông báo 417, ví dụ, có thể thực hiện chức năng để thông báo cho người dùng biết về sự xuất hiện của một sự kiện xác định (ví dụ, cuộc gọi đến, tin nhắn, hoặc thông tin cảnh báo). Chương trình quản lý vị trí 419, ví dụ, có thể quản lý thông tin vị trí trên thiết bị điện tử 101. Chương trình quản lý đồ họa 421, ví dụ, có thể quản lý một hoặc nhiều hiệu ứng đồ họa được cung cấp cho người dùng hoặc giao diện người dùng liên quan đến một hoặc nhiều hiệu ứng đồ họa.

Chương trình quản lý an toàn 423, ví dụ, có thể thực hiện chức năng an toàn hệ thống hoặc xác thực người dùng. Chương trình quản lý điện thoại 425, ví dụ, có thể quản lý chức năng gọi điện thoại hoặc chức năng gọi điện thoại qua video được thực hiện bằng thiết bị điện tử 101. Chương trình quản lý nhận dạng giọng nói 427, ví dụ, có thể truyền dữ liệu giọng nói của người dùng đến máy chủ 108, và thu nhận, từ máy chủ 108, lệnh tương ứng với chức năng được thực hiện trên thiết bị điện tử 101 dựa ít nhất một phần vào dữ liệu giọng nói, hoặc dữ liệu văn bản được chuyển đổi dựa ít nhất một phần vào dữ liệu giọng nói. Theo phương án thực hiện sáng chế, phần trung 444 có thể linh hoạt xóa bỏ một số bộ phận hiện có hoặc bổ sung các bộ phận mới. Theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của phần trung 144 có thể được gộp vào dưới dạng là một phần của hệ điều hành OS 142 hoặc có thể được thực hiện dưới dạng là một phần mềm khác riêng biệt với hệ điều hành OS 142.

Ứng dụng 146 có thể có, ví dụ, ứng dụng gốc 451, ứng dụng quay số điện thoại 453, ứng dụng dịch vụ thông báo ngắn (Short Message Service, SMS)/dịch vụ thông báo đa phương tiện (Multimedia Messaging Service, MMS) 455, ứng dụng dịch vụ thông báo tức thời (Instant Message, IM) 457, ứng dụng trình duyệt 459, ứng dụng camera 461, ứng dụng cảnh báo 463, ứng dụng danh bạ 465, ứng dụng nhận dạng giọng nói 467, ứng dụng thư điện tử 469, ứng dụng lịch 471, ứng dụng phát lại nội dung đa phương tiện 473, ứng dụng bộ sưu tập 475, ứng dụng đồng hồ 477, ứng dụng theo dõi thông tin sức khỏe 479 (ví dụ, để đo mức độ tập luyện hoặc thông tin sinh trắc, như đường huyết), hoặc ứng dụng theo dõi thông tin về môi trường 481 (ví dụ, để đo thông tin về áp suất, độ ẩm, hoặc nhiệt độ trong không khí). Theo phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 146 có thể còn có ứng dụng trao đổi thông tin (không được thể hiện trên hình vẽ) có khả năng hỗ trợ việc

trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng trao đổi thông tin, ví dụ, có thể có ứng dụng chuyển tiếp thông báo được làm thích ứng để truyền thông tin đã định (ví dụ, cuộc gọi điện thoại, tin nhắn, hoặc thông tin cảnh báo) đến thiết bị điện tử bên ngoài hoặc ứng dụng quản lý thiết bị được làm thích ứng để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài. Ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể truyền thông tin thông báo tương ứng với sự xuất hiện của một sự kiện xác định (ví dụ, nhận được thư điện tử) ở một ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng thư điện tử 469) của thiết bị điện tử 101 đến thiết bị điện tử bên ngoài. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể thu thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và cung cấp thông tin thông báo cho người dùng của thiết bị điện tử 101.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể điều khiển nguồn điện (ví dụ, bật hoặc tắt) hoặc chức năng (ví dụ, điều chỉnh độ sáng, độ phân giải, hoặc điều tiêu) của thiết bị điện tử bên ngoài hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, bộ phận hiển thị hoặc môđun camera của thiết bị điện tử bên ngoài). Ứng dụng quản lý thiết bị, theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, có thể hỗ trợ chức năng cài đặt, xoá bỏ, hoặc cập nhật ứng dụng chạy trên thiết bị điện tử bên ngoài.

Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, Fig.5D, Fig.5E và Fig.5F là các sơ đồ thể hiện các ví dụ về động tác nhập không chủ định của người dùng có thể xuất hiện trong khi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất và cấu trúc vỏ thứ hai thay đổi trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5A, Fig.5B, Fig.5C, Fig.5D, Fig.5E, và Fig.5F, thiết bị điện tử 200 (ví dụ, thiết bị điện tử 101 trên Fig.1) theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có vỏ gập 510, màn hình thứ nhất 530, và màn hình thứ hai 540.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có vỏ gập 510. Vỏ gập 510 có thể có cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220, được kết nối bằng bản lề (ví dụ, cấu trúc bản lề 264 trên Fig.3).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể được kết nối với cấu trúc vỏ thứ nhất 210 sao cho có thể gập được. Cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể gập được quanh trục gập 520 (ví dụ, trục gập (trục A) trên Fig.2A) kéo dài theo hướng thứ nhất. Cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220

có thể được sắp xếp để quay mặt vào nhau ở trạng thái gấp vào.

Dựa vào Fig.5A, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể tạo thành một góc bằng 180 độ. Nếu góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 bằng hoặc lớn hơn một góc định trước, thì thiết bị điện tử 300 có thể được gọi là đang ở trạng thái mở ra. Góc định trước có thể bằng 180 độ, nhưng có thể thay đổi theo ý định của nhà thiết kế. Nếu thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái mở ra, thì cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể tạo thành một cấu trúc phẳng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, màn hình thứ nhất 530 (ví dụ, màn hình 230 trên Fig.2A) có thể được thực hiện dưới dạng là một màn hình mềm che ít nhất một phần của các mặt trước của cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 (ví dụ, mặt thứ nhất trên Fig.2A và mặt thứ ba 221 trên Fig.2A). Màn hình thứ nhất 530 có thể có bộ cảm biến động tác chạm để thu nhận động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình của người dùng hoặc bộ cảm biến áp suất để thu nhận động tác chạm ấn xuống (hoặc động tác chạm có lực ấn) được nhập vào của người dùng. Trong khi thiết bị điện tử 200 đang ở trạng thái gấp vào, một phần của màn hình thứ nhất 530 được bố trí ở trên cấu trúc vỏ thứ nhất 210 (ví dụ, vùng thứ nhất 231a trên Fig.2A) và phần ngược lại của màn hình thứ nhất 530 được bố trí ở trên cấu trúc vỏ thứ hai 220 (ví dụ, vùng thứ hai 231b trên Fig.2A) có thể quay mặt vào nhau. Ở trạng thái mở ra của thiết bị điện tử 200, một phần của màn hình thứ nhất 530 được bố trí ở trên cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và phần ngược lại của màn hình thứ nhất 530 được bố trí ở trên cấu trúc vỏ thứ hai 220 có thể tạo thành một mặt phẳng. Màn hình thứ nhất 530 có thể có một vùng được uốn cong khi được gấp vào hoặc mở ra (ví dụ, vùng gấp 231c trên Fig.2A).

Dựa vào Fig.5B, thiết bị điện tử 200 theo các phương án thực hiện sáng chế có thể còn có màn hình thứ hai 540 (ví dụ, màn hình phụ 252 trên Fig.2A). Màn hình thứ hai 540 có thể được tạo ra trên mặt khác với màn hình thứ nhất 520. Ví dụ, màn hình thứ nhất 520 có thể được tạo ra trên mặt trước của thiết bị điện tử 200, và màn hình thứ hai có thể được tạo ra trên nắp che mặt sau thứ hai (ví dụ, nắp che mặt sau thứ hai 250 trên Fig.2A) được tạo ra trên mặt sau của thiết bị điện tử (ví dụ, mặt thứ tư 222 trên Fig.2A).

Fig.5C là sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử 200 được gấp vào theo hướng ngược chiều kim đồng hồ (Counterclockwise, CCW) quanh trục gấp 520 theo các phương án thực hiện

sáng chế. Fig.5D là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó thiết bị điện tử 200 được gập vào hoàn toàn quanh trục gập 520 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.5C và Fig.5D, người dùng của thiết bị điện tử 200 có thể gập thiết bị điện tử 200 ở trạng thái mở ra quanh trục gập 520, hoặc có thể mở thiết bị điện tử 200 ở trạng thái gập vào quanh trục gập 520 bằng cách tác dụng lực lên thiết bị điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận động tác nhập (ví dụ, động tác nhập của người dùng) trên màn hình thứ nhất 530 hoặc màn hình thứ hai 540 trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gập vào hoặc mở ra. Thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng được tạo ra bởi một bộ phận trên cơ thể của người dùng tiếp xúc với màn hình thứ nhất 530 hoặc màn hình thứ hai 540 hoặc do sự tăng diện tích tiếp xúc trong khi người dùng thay đổi trạng thái gập vào của thiết bị điện tử 200 bằng cách sử dụng một bộ phận trên cơ thể (ví dụ, bàn tay) của người dùng. Động tác nhập của người dùng được tạo ra bởi một bộ phận trên cơ thể của người dùng tiếp xúc với màn hình thứ nhất 530 hoặc màn hình thứ hai 540 trong khi đang thay đổi trạng thái gập vào của thiết bị điện tử 200 có thể là động tác chạm không chủ định của người dùng. Ví dụ, động tác chạm không chủ định của người dùng có thể là sự tiếp xúc để gập hoặc mở thiết bị điện tử 200, nhưng có thể không phải là động tác chạm để điều khiển một chức năng cụ thể của thiết bị điện tử 101 (ví dụ, thực hiện ứng dụng).

Dựa vào Fig.5E, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ nhất 530 trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gập vào hoặc mở ra. Ví dụ, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng ở các phần 541 và 543 của màn hình thứ nhất 530. Động tác nhập của người dùng tác động lên màn hình thứ nhất 530 trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gập vào hoặc mở ra có thể là động tác chạm không chủ định. Ngoài ra, nếu thiết bị điện tử 200 phát hiện thấy động tác để gập hoặc mở thiết bị điện tử 200 trong một khoảng thời gian định trước sau khi thu nhận động tác nhập của người dùng, thì động tác nhập của người dùng được thu nhận có thể là động tác chạm không chủ định.

Dựa vào Fig.5F, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ hai 540 trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gập vào hoặc mở ra. Ví dụ, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng ở phần 561 của

màn hình thứ hai 540. Động tác nhập của người dùng tác động lên màn hình thứ hai 540 trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gấp vào hoặc mở ra có thể là động tác chạm không chủ định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, động tác nhập không chủ định của người dùng được tạo ra bởi một bộ phận trên cơ thể của người dùng chạm vào màn hình thứ nhất 530 hoặc màn hình thứ hai 540 trong khi đang thay đổi trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử 200 có thể dẫn đến sự hoạt động không liên quan đến ý định của người dùng (ví dụ, thực hiện một ứng dụng không chủ định, kết thúc không chủ định một ứng dụng đang chạy, hoặc thực hiện một chức năng không chủ định của ứng dụng đang chạy). Các phương án làm ví dụ liên quan đến phương pháp xử lý động tác nhập không chủ định của người dùng để ngăn chặn và/hoặc làm giảm khả năng xảy ra trường hợp sự hoạt động của thiết bị điện tử 200 không liên quan đến ý định của người dùng sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A) theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có bộ nhớ 610 (ví dụ, bộ nhớ 130 trên Fig.1), bộ xử lý (ví dụ, có sơ đồ mạch xử lý) 620 (ví dụ, bộ xử lý 120 trên Fig.1), màn hình 630 (ví dụ, bộ phận hiển thị 160 trên Fig.1, màn hình thứ nhất 530 trên Fig.5A, hoặc màn hình thứ hai 540 trên Fig.5B) và bộ điều khiển theo động tác chạm (ví dụ, có sơ đồ mạch điều khiển theo động tác chạm) 631.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, màn hình 630 có thể hiển thị nhiều hình ảnh tĩnh hoặc hình ảnh động dưới sự điều khiển của bộ xử lý 620. Màn hình 630 có thể thu nhận các động tác nhập bằng các vật thể bên ngoài khác nhau (ví dụ, bàn tay của người dùng) trên màn hình 630. Màn hình 630 có thể có bộ cảm biến động tác chạm (không được thể hiện trên hình vẽ) và bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có các sơ đồ mạch điều khiển theo động tác chạm khác nhau để thu nhận các động tác nhập bằng các vật thể bên ngoài khác nhau. Bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể được kết nối hoạt động hoặc được kết nối điện với bộ cảm biến động tác chạm, và có thể xác định sự thay đổi của các đặc trưng vật lý khác nhau (ví dụ, dòng điện, điện áp, hoặc điện dung) được thu thập bằng bộ cảm biến động tác chạm theo các động tác nhập bằng các vật thể

bên ngoài. Bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể đo các đặc trưng vật lý bằng cách sử dụng bộ cảm biến động tác chạm ở khoảng thời gian cách đều nhau (ví dụ, tốc độ lấy mẫu). Khi thu nhận động tác nhập của người dùng, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, và có thể truyền tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra và thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng đến bộ xử lý 620. Tín hiệu ngắt động tác chạm có thể có thông tin chỉ báo rằng động tác nhập của người dùng được thu nhận trên màn hình 630. Thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng có thể có, ví dụ, và không chỉ giới hạn ở, ít nhất một thông tin trong số vị trí mà ở đó động tác nhập của người dùng được thu nhận (ví dụ, tọa độ trên màn hình 630), số lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận, kích thước của vùng, hình dạng của vùng, cường độ áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng trong trường hợp màn hình 630 có thể đo được áp suất, hoặc các thông tin khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 610 có thể được kết nối hoạt động với bộ xử lý 620, và có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý 620 thực hiện nhiều hoạt động khác nhau gồm có, ví dụ, điều khiển các hoạt động chung của thiết bị điện tử 200. Bộ xử lý 620 có thể có nhiều sơ đồ mạch xử lý khác nhau và thực hiện nhiều hoạt động khác nhau bằng cách sử dụng các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ 610.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể có nhiều sơ đồ mạch xử lý khác nhau và phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất (ví dụ, cấu trúc vô thứ nhất 210 trên Fig.5A) và cấu trúc vô thứ hai (ví dụ, cấu trúc vô thứ hai 220 trên Fig.5A).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể được kết nối hoạt động với bộ cảm biến (không được thể hiện trên hình vẽ) để đo góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 (ví dụ, góc 521 trên Fig.5C). Bộ xử lý 620 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220, dựa vào dữ liệu thu được từ bộ cảm biến đo góc.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô

thứ hai 220 bằng cách sử dụng ít nhất một bộ cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến hiệu ứng Hall) có khả năng xác định trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử 200 (trạng thái gấp vào của thiết bị điện tử 200 hoặc trạng thái mở ra của thiết bị điện tử 200).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra theo động tác nhập của người dùng trên màn hình 630. Động tác nhập của người dùng trên màn hình 630 có thể là động tác nhập của người dùng được thu nhận trong khi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 đang thay đổi (hoặc trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gấp vào hoặc mở ra), hoặc có thể là động tác nhập của người dùng được thu nhận, nếu góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 thay đổi trong một khoảng thời gian định trước sau khi thu nhận động tác nhập của người dùng. Đáp lại trường hợp thu nhận động tác nhập của người dùng, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, và có thể truyền tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra đến bộ xử lý 620. Tín hiệu ngắt động tác chạm có thể biểu thị dữ liệu có chứa các dữ liệu thô của động tác nhập bằng một vật thể bất kỳ trong số nhiều vật thể bên ngoài khác nhau trên màn hình 630.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Bộ xử lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng bằng cách sử dụng thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng, thông tin này được truyền từ bộ điều khiển theo động tác chạm 631. Thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng có thể có nhiều thông tin khác nhau có, ví dụ, và không chỉ giới hạn ở, vị trí mà ở đó động tác nhập của người dùng được thu nhận (ví dụ, tọa độ trên màn hình 630), số lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận, kích thước của vùng, hình dạng của vùng, cường độ áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng trong trường hợp màn hình 630 có thể đo được áp suất, hoặc các thông tin khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 nằm trong một khoảng định trước. Ví dụ, bộ xử

lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 nằm trong khoảng từ 30 độ đến 150 độ.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng. Sự kiện liên quan đến động tác chạm có thể là sự kiện trong đó bộ xử lý 620 xác định dữ liệu tương ứng với động tác nhập của người dùng, trong số các dữ liệu thô có trong tín hiệu ngắt động tác chạm, và thực hiện hoạt động tương ứng với động tác nhập của người dùng (ví dụ, “action_down”, “action_move”, “action_up”, “onTouch”, v.v.). Bộ xử lý 620 có thể xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không, và có thể xác định phải loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng nếu các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước. Việc loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm có thể có, ví dụ, và không chỉ giới hạn ở, ít nhất một việc trong số loại bỏ sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến động tác chạm, loại bỏ việc thực hiện một hoạt động được thực hiện tương ứng với động tác nhập của người dùng, loại bỏ việc thực hiện hoạt động đang được thực hiện, hoặc các việc khác. Ví dụ, nếu động tác nhập của người dùng được thu nhận ở trạng thái mà ở đó một ứng dụng cụ thể đang được thực hiện và hiển thị trên màn hình 630 và trong đó giao diện người dùng liên quan đến ứng dụng đang được hiển thị, thì bộ xử lý 620 có thể không thực hiện nhiều hoạt động khác nhau tương ứng với động tác nhập của người dùng (ví dụ, thực hiện một menu cụ thể hoặc hiển thị một giao diện người dùng đồ họa (GUI) cụ thể), nhờ đó loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm. Trong ví dụ này, ngay cả khi bộ xử lý 620 thu nhận động tác nhập của người dùng, giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình 630 có thể không thay đổi. Theo các phương án thực hiện sáng chế, các điều kiện định trước có thể là các điều kiện khác nhau có khả năng xác định xem động tác nhập của người dùng có phải là do sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 hay không. Ví dụ, các điều kiện định trước có thể có, ví dụ, và không chỉ giới hạn ở, ít nhất một điều kiện trong số các điều kiện xác định xem kích thước của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có lớn hơn hoặc bằng kích thước định trước hay không, xác định xem số

lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận có lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước hay không, xác định xem hình dạng của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là hình dạng định trước (như nhiều hình dạng khác nhau không phải là các ngón tay, hình dạng của ngón tay cái, hoặc hình dạng của lòng bàn tay) hay không, xác định xem áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng có phải là áp suất định trước hay không, hoặc các điều kiện khác. Các điều kiện định trước có thể thay đổi theo ý định của nhà thiết kế của thiết bị điện tử 200.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng được thu nhận trong khi có sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220, và có thể xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không. Đáp lại trường hợp xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước, bộ xử lý 620 có thể loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng.

Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, nếu bộ xử lý 620 thu nhận động tác nhập của người dùng trong khi có sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220, thì bộ xử lý 620 có thể loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, bất kể các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể thực hiện hoạt động loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm theo cách mà trong đó ít nhất một trong số các bộ phận có trong khung được thực hiện trong thiết bị điện tử 200 (ví dụ, chương trình quản lý nhập 725 trên Fig.7 hoặc chương trình quản lý cửa sổ 723 trên Fig.7) loại bỏ hoạt động tương ứng với sự kiện liên quan đến động tác chạm. Các phương án khác nhau liên quan đến hoạt động nêu trên sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào Fig.7A và Fig.7B.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước. Bộ xử lý 620 có thể xác định

mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220, và, nếu mức độ thay đổi góc bằng hoặc lớn hơn (hoặc vượt quá) giá trị định trước, thì có thể điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng. Trong trường hợp bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể không xử lý động tác nhập của người dùng ngay cả khi động tác nhập của người dùng được thu nhận, và dữ liệu liên quan đến động tác nhập của người dùng có thể không được truyền đến bộ xử lý 620. Vì bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm, cho nên bộ xử lý 620 có thể bỏ qua động tác nhập của người dùng. Các phương án khác nhau liên quan đến hoạt động nêu trên sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào Fig.7C.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước, và có thể điều khiển chương trình quản lý nhập 725 có trong khung được thực hiện trong thiết bị điện tử 200, nhờ đó điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng trong khi thực hiện hoạt động loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm. Theo kết quả của hoạt động được mô tả trên đây, bộ xử lý 620 có thể loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng được thu nhận trước khi mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 vượt quá giá trị định trước bằng cách điều khiển chương trình quản lý nhập 725, và có thể bỏ qua động tác nhập của người dùng được thu nhận sau khi mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 vượt quá giá trị định trước bằng cách điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631 thay đổi tốc độ lấy mẫu để phát hiện động tác nhập của người dùng đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể xác định các đặc trưng vật lý được đo bằng bộ cảm biến động tác chạm ở khoảng thời gian định trước (tốc độ lấy mẫu) từ bộ cảm biến động tác chạm. Khi tốc độ

lấy mẫu tăng lên, thì độ chính xác trong việc nhận biết động tác nhập của người dùng có thể tăng lên. Nếu tốc độ lấy mẫu giảm xuống, thì độ chính xác trong việc nhận biết động tác nhập của người dùng giảm xuống, nhưng điện năng cần thiết để phát hiện động tác nhập của người dùng có thể giảm xuống. Bộ xử lý 620 có thể giảm tốc độ lấy mẫu đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220. Ví dụ, bộ xử lý 620 có thể giảm tốc độ lấy mẫu, dựa vào chu kỳ đo góc của bộ cảm biến đo góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220. Bằng cách giảm tốc độ lấy mẫu, bộ xử lý 620 có thể giảm số lượng hoạt động để xác định xem động tác nhập của người dùng có phải là động tác nhập không chủ định của người dùng hay không, nhờ đó giảm xác suất xảy ra sự cố do động tác nhập không chủ định của người dùng. Bộ xử lý 620 có thể khôi phục tốc độ lấy mẫu giảm trở về tốc độ lấy mẫu ban đầu đáp lại việc phát hiện thấy rằng sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 đã kết thúc.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định rằng sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 đã kết thúc, và có thể xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng được thu nhận sau khi sự thay đổi góc đã kết thúc. Ví dụ, nếu bộ xử lý 620 xác định rằng sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 đã kết thúc, thì bộ xử lý 620 có thể điều khiển chương trình quản lý nhập 725 sao cho bộ điều khiển theo động tác chạm thực hiện hoạt động tương ứng với sự kiện liên quan đến động tác chạm. Ví dụ khác, nếu bộ xử lý 620 xác định rằng sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 đã kết thúc, thì bộ xử lý 620 có thể điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631 lại tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mặc dù quy trình hoạt động được thể hiện trên Fig.6 đã được mô tả dựa trên giả sử rằng thiết bị điện tử 200 được gập theo cách gập vào trong (cách mà theo đó cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 được gập theo hướng ngược chiều kim đồng hồ), nhưng hoạt động này cũng có thể được áp dụng cho cách gập ra ngoài (cách mà theo đó cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 được gập theo hướng cùng chiều kim đồng hồ). Theo các phương án thực hiện sáng

ché, màn hình 630 được thể hiện trên Fig.6 có thể là một màn hình trong số màn hình thứ nhất 530 hoặc màn hình thứ hai 540. Nếu màn hình 630 là màn hình thứ nhất 530, thì bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể là bộ điều khiển theo động tác chạm được kết nối với màn hình thứ nhất 530. Trong ví dụ này, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 200 có thể còn có màn hình thứ hai 540 và bộ điều khiển theo động tác chạm được kết nối với màn hình thứ hai 540. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, nếu màn hình 630 là màn hình thứ hai 540, thì bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể là bộ điều khiển theo động tác chạm được kết nối với màn hình thứ hai 540.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 không thay đổi trong một khoảng thời gian định trước hoặc khoảng thời gian dài hơn, thì tốc độ lấy mẫu đối với vùng tương ứng với trục gấp (ví dụ, trục gấp 520 trên Fig.5E) của vùng trong màn hình 630 có thể được điều chỉnh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 của thiết bị điện tử 600 được thực hiện ở dạng gấp vào trong có thể giảm tốc độ lấy mẫu của một vùng cụ thể của màn hình 630 (ví dụ, vùng tương ứng với 520 trên Fig.5E) nếu góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 nằm trong một khoảng cụ thể (ví dụ, từ 30 độ đến 150 độ), và nếu góc không thay đổi trong một khoảng thời gian định trước hoặc khoảng thời gian dài hơn.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 của thiết bị điện tử 600 được thực hiện ở dạng gấp ra ngoài có thể tăng tốc độ lấy mẫu của một vùng cụ thể của màn hình 630 (ví dụ, vùng tương ứng với 520 trên Fig.5E) nếu góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 nằm trong một khoảng cụ thể (ví dụ, từ 30 độ đến 150 độ), và nếu góc không thay đổi trong một khoảng thời gian định trước hoặc khoảng thời gian dài hơn.

Fig.7A là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp ngăn chặn và/hoặc làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ định của người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế, Fig.7B là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp ngăn chặn và/hoặc làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ định của người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế, và Fig.7C là sơ đồ thể hiện ví dụ về phương pháp ngăn chặn và/hoặc làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ

định của người dùng trong thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.7A thể hiện phương án trong đó thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A) loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm để làm giảm sự xuất hiện và/hoặc ngăn chặn động tác nhập không chủ định của người dùng, theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.7A thể hiện cấu trúc phân cấp của các bộ phận được thực hiện trong phần mềm trong thiết bị điện tử 200 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tầng ứng dụng 710 có thể có các ứng dụng (App 1 (711) và App 2 (713)) (ví dụ, ứng dụng 146 trên Fig.4) được cài đặt trong bộ nhớ (ví dụ, bộ nhớ 610 trên Fig.6) và giao diện người dùng (User Interface, UI) hệ thống 715. Giao diện UI hệ thống 715 có thể dùng để chỉ, ví dụ, ứng dụng để hiển thị màn hình liên quan đến hệ thống (ví dụ, thanh thông báo hoặc màn hình xem nhanh).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tầng khung 720 có thể tạo ra cho các ứng dụng 711 và 713 có nhiều chức năng khác nhau sao cho các ứng dụng 711 và 713 có khả năng sử dụng các chức năng hoặc thông tin được cung cấp từ một hoặc nhiều tài nguyên của thiết bị điện tử 200. Khung 720 có thể có chương trình quản lý hoạt động 721 (ví dụ, chương trình quản lý ứng dụng 401 trên Fig.4) để quản lý chu kỳ làm việc của ứng dụng 711 hoặc 713, hệ thống màn hình xem 722 có thể là một tập hợp gồm các màn hình xem có thể mở rộng được sử dụng để tạo ra giao diện người dùng của ứng dụng, chương trình quản lý cửa sổ 723 để quản lý một hoặc nhiều tài nguyên GUI được hiển thị, chương trình quản lý nguồn điện 724 để quản lý pin của thiết bị điện tử 200 (ví dụ, pin 189 trên Fig.1), chương trình quản lý nhập 725 để cung cấp thông tin trên phương tiện nhập (ví dụ, màn hình 630 trên Fig.6) được thực hiện bằng thiết bị điện tử 200, và chương trình quản lý bộ cảm biến 726 để điều khiển bộ cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến trên Fig.1 (ví dụ, môđun cảm biến 176 trên Fig.1)).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tầng trừu tượng hoá phần cứng (Hardware Abstraction Layer, HAL) 730 có thể chỉ báo tầng trừu tượng giữa nhiều môđun phần cứng có trong tầng phần cứng 750 và phần mềm của thiết bị điện tử 200. Tầng trừu tượng hoá phần cứng 730 có thể có trung tâm sự kiện 731 tạo ra giao diện để tiêu chuẩn hoá các sự kiện xuất hiện trong bộ điều khiển theo động tác chạm 751 hoặc bộ cảm biến 176.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tầng chương trình điều khiển nhân 740 có thể có nhiều chương trình điều khiển khác nhau để điều khiển nhiều môđun phần cứng khác nhau có trong thiết bị điện tử 200. Tầng chương trình điều khiển nhân 740 có thể có chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 741 để điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có trong màn hình thứ nhất (ví dụ, màn hình thứ nhất 530 trên Fig.5A), chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ hai 743 để điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai 753 có trong màn hình thứ hai (ví dụ, màn hình thứ hai 540 trên Fig.5B), và chương trình điều khiển của bộ cảm biến 745 để điều khiển bộ điều khiển của bộ cảm biến 755 được kết nối hoạt động với bộ cảm biến 176.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, tầng phần cứng 750 có thể dùng để chỉ, ví dụ, nhiều phần cứng khác nhau có trong thiết bị điện tử 200. Tầng phần cứng 750 có thể bao gồm: bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 (ví dụ, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 trên Fig.6) để thu nhận động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ nhất 530, tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập của người dùng, và truyền thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng và tín hiệu ngắt đến bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 620 trên Fig.6); bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai 753 (ví dụ, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 trên Fig.6) để thu nhận động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ hai 540, tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập của người dùng, và truyền thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng và tín hiệu ngắt đến bộ xử lý 620; và bộ điều khiển của bộ cảm biến 755 để truyền thông tin được thu thập bằng bộ cảm biến (ví dụ, thông tin về góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 211 và cấu trúc vỏ thứ hai 221) đến bộ xử lý 620.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 753 có thể thu nhận động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ nhất 530, có thể tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm có chứa thông tin chỉ báo rằng động tác nhập của người dùng đã được thu nhận và thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng, và có thể truyền thông tin này đến trung tâm sự kiện 731 thông qua giao diện được tạo ra bởi chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 741. Trung tâm sự kiện 731 có thể xử lý tín hiệu ngắt động tác chạm và thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng, và có thể truyền thông tin đã xử lý đến chương trình quản lý nhập 725. Trung tâm

sự kiện 731 có thể thu tín hiệu ngắt động tác chạm được truyền từ chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 741 hoặc chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ hai 743, và có thể truyền tín hiệu ngắt động tác chạm thu được đến chương trình quản lý nhập 725. Chương trình quản lý nhập 725 có thể xử lý thông tin thu được từ trung tâm sự kiện 731, và sau đó có thể truyền thông tin đã xử lý đến chương trình quản lý cửa sổ 723. Chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể điều khiển hệ thống màn hình xem 722 để hiển thị chức năng tương ứng với động tác nhập của người dùng dưới sự điều khiển của chương trình quản lý nhập 725.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ điều khiển của bộ cảm biến 755 có thể thu thông tin về góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 212 và cấu trúc vỏ thứ hai 222 từ bộ cảm biến được kết nối với bộ điều khiển của bộ cảm biến 755. Bộ điều khiển của bộ cảm biến 755 có thể truyền thông tin về góc đến chương trình quản lý bộ cảm biến 726 thông qua giao diện được tạo ra bởi chương trình điều khiển của bộ cảm biến 745. Chương trình quản lý bộ cảm biến 726 có thể truyền thông tin về góc thu được đến nhiều bộ phận khác nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý bộ cảm biến 726 có thể truyền thông tin về góc thu được đến chương trình quản lý nhập 725. Chương trình quản lý nhập 725 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220, dựa vào thông tin về góc được truyền từ chương trình quản lý bộ cảm biến 726. Chương trình quản lý nhập 725 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, dựa vào thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ trung tâm sự kiện 731, đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Chương trình quản lý nhập 725 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, và xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các điều kiện định trước có thể biểu thị các điều kiện khác nhau để xác định xem động tác nhập của người dùng có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 hay không. Ví dụ, các điều kiện định trước có thể có ít nhất một điều kiện trong số các điều kiện xác

định xem kích thước của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có lớn hơn hoặc bằng kích thước định trước hay không, xác định xem số lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước hay không, xác định xem hình dạng của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là hình dạng định trước (như nhiều hình dạng khác nhau không phải là các ngón tay, hình dạng của ngón tay cái, hoặc hình dạng của lòng bàn tay) hay không, và xác định xem áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng có phải là áp suất định trước hay không. Các điều kiện định trước có thể thay đổi theo ý định của nhà thiết kế của thiết bị điện tử 200.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý nhập 725 có thể điều khiển chương trình quản lý cửa sổ 723 loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không. Chương trình quản lý nhập 725 có thể loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm bằng cách truyền lệnh phải loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm (ví dụ, “Action_cancel”) đến chương trình quản lý cửa sổ 723. Các phương án khác nhau liên quan đến phương pháp loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây dựa vào Fig.7B.

Fig.7B là sơ đồ thể hiện các ví dụ khác nhau về phương pháp loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng theo các phương án thực hiện sáng chế.

Các phương án khác nhau được thể hiện trên Fig.7B sẽ được mô tả dựa vào cấu hình được thể hiện trên Fig.7A.

Fig.7B thể hiện ví dụ về dòng xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm (xem phần (a) trên Fig.7B). Sự kiện liên quan đến động tác chạm có thể có sự kiện “down” 761 chỉ báo sự bắt đầu của sự kiện liên quan đến động tác chạm ở điểm bắt đầu, sự kiện “move” 762, 763, 764, 765, hoặc 766 chỉ báo sự kiện mà trong đó phần được chạm vào dịch chuyển từ điểm bắt đầu, và sự kiện “up” 767 chỉ báo sự kết thúc của sự kiện liên quan đến động tác chạm ở điểm kết thúc. Chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể thu nhận sự kiện liên quan đến động tác chạm từ chương trình quản lý nhập 725, và có thể điều khiển

các ứng dụng 711 và 712 thực hiện một chức năng tương ứng với sự kiện liên quan đến động tác chạm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý nhập 725 có thể thu tín hiệu ngắt và thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ trung tâm sự kiện 731, có thể tạo ra sự kiện liên quan đến động tác chạm, dựa vào thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng, và truyền sự kiện này đến chương trình quản lý cửa sổ 723. Chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể thu nhận sự kiện liên quan đến động tác chạm từ chương trình quản lý nhập 725, và có thể xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng. Ví dụ, chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể thu nhận sự kiện up 767 chỉ báo sự kết thúc của sự kiện liên quan đến động tác chạm, và có thể điều khiển ứng dụng 711 để thực hiện hoạt động tương ứng với sự kiện liên quan đến động tác chạm (ví dụ, thực hiện một menu cụ thể).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý nhập 725 có thể thu tín hiệu ngắt và thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ trung tâm sự kiện 731, có thể truyền sự kiện được tạo ra liên quan đến động tác chạm đến chương trình quản lý cửa sổ 723, và sau đó có thể thu thông tin về góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220 từ chương trình quản lý bộ cảm biến 726. Chương trình quản lý nhập 725 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vô thứ nhất 210 và cấu trúc vô thứ hai 220, dựa vào thông tin về góc. Chương trình quản lý nhập 725 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng bằng cách sử dụng thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ bộ điều khiển theo động tác chạm 631 đáp lại sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc, và có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng. Đáp lại quyết định phải loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm, chương trình quản lý nhập 725 có thể tạo ra sự kiện để loại bỏ việc xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm, và có thể truyền sự kiện loại bỏ đã tạo ra đến chương trình quản lý cửa sổ 723.

Dựa vào Fig.7B, sự kiện liên quan đến động tác chạm có thể có sự kiện “down” 771 chỉ báo sự bắt đầu của sự kiện liên quan đến động tác chạm ở điểm bắt đầu, các sự kiện

“move” 772, 773, 774, 775, và 776 chỉ báo các sự kiện mà trong đó phần tiếp xúc dịch chuyển từ điểm bắt đầu, và sự kiện “up” 777 chỉ báo sự kết thúc của sự kiện liên quan đến động tác chạm ở điểm kết thúc (xem phần (b) trên Fig.7B). Chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể xử lý các sự kiện liên quan đến động tác chạm 771, 772, 773, và 774 được thu nhận trước khi thu nhận sự kiện loại bỏ (cancel) 778, và có thể không xử lý các sự kiện liên quan đến động tác chạm 775, 776, và 777 được thu nhận sau khi thu nhận sự kiện loại bỏ 778. Ví dụ, chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể xử lý sự kiện (ví dụ, sự kiện down 771) được thu nhận trước khi thu nhận sự kiện loại bỏ 778 sao cho ứng dụng 711 thực hiện hoạt động tương ứng (ví dụ, hiển thị giao diện GUI để chọn của một menu cụ thể). Chương trình quản lý cửa sổ 723 có thể loại bỏ sự kiện (ví dụ, sự kiện up 777) được thu nhận sau khi thu nhận sự kiện loại bỏ 778 sao cho ứng dụng 711 không thực hiện hoạt động không chủ định (ví dụ, thực hiện menu được chọn).

Fig.7C là sơ đồ thể hiện ví dụ trong đó thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A) ngăn chặn việc tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm, nhờ đó ngăn chặn và/hoặc làm giảm sự xuất hiện của động tác nhập không chủ định của người dùng, theo các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.7C thể hiện sơ đồ phân cấp của các bộ phận được thực hiện trong phần mềm trong thiết bị điện tử 200 theo các phương án thực hiện sáng chế. Các bộ phận được thể hiện trên Fig.7C, giống với các bộ phận được thể hiện trên Fig.7A, có thể không được mô tả lại để cho bản mô tả sáng chế rõ ràng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ điều khiển của bộ cảm biến 755 có thể thu thông tin về góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 212 và cấu trúc vỏ thứ hai 222 từ bộ cảm biến được kết nối với bộ điều khiển của bộ cảm biến 755. Bộ điều khiển của bộ cảm biến 755 có thể truyền thông tin về góc đến chương trình quản lý bộ cảm biến 726 thông qua giao diện được tạo ra bởi chương trình điều khiển của bộ cảm biến 745. Chương trình quản lý bộ cảm biến 726 có thể truyền thông tin về góc thu được đến nhiều bộ phận khác nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý bộ cảm biến 726 có thể truyền thông tin về góc thu được đến bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 thông qua giao diện được tạo ra bởi chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ nhất

741. Bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220, dựa vào thông tin về góc được truyền từ chương trình quản lý bộ cảm biến 726. Đáp lại trường hợp xác định rằng mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, dựa vào thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng. Bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, và có thể xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các điều kiện định trước có thể dùng để chỉ, ví dụ, các điều kiện khác nhau để xác định xem động tác nhập của người dùng có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 hay không. Ví dụ, các điều kiện định trước có thể có ít nhất một điều kiện trong số các điều kiện xác định xem kích thước của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có lớn hơn hoặc bằng kích thước định trước hay không, xác định xem số lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước hay không, xác định xem hình dạng của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là hình dạng định trước (như nhiều hình dạng khác nhau không phải là các ngón tay, hình dạng của ngón tay cái, hoặc hình dạng của lòng bàn tay) hay không, và xác định xem áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng có phải là áp suất định trước hay không. Các điều kiện định trước có thể thay đổi theo ý định của nhà thiết kế của thiết bị điện tử 200.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước. Trong ví dụ mà trong đó bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm, ngay cả khi bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 thu nhận động tác nhập của người dùng, dữ liệu liên quan đến động tác nhập của người dùng có thể không được truyền đến bộ xử lý 620.

Mặc dù quy trình hoạt động được mô tả trên đây, nhưng có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm việc xử lý động tác nhập không chủ định của người dùng (hoặc bỏ qua động tác nhập của người dùng). Trong trường hợp này, trạng thái của màn hình (ví dụ, trạng thái của màn hình 630 trên Fig.6 (ví dụ, trạng thái không hoạt động)) hoặc giao diện người dùng được hiển thị trên màn hình 630 có thể không thay đổi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể được kết nối hoạt động với bộ cảm biến dùng để đo góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220. Nếu bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 được kết nối hoạt động với bộ cảm biến, thì bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể xác định xem có hay không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm, dựa vào thông tin được truyền từ bộ cảm biến, mà không cần có sự can thiệp của bộ xử lý 620.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mặc dù phần mô tả sáng chế trên đây đã mô tả rằng bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, nhưng chương trình quản lý nhập 725 chứ không phải là bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, và có thể điều khiển chương trình điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 741 và bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất 751, dựa vào kết quả xác định.

Mặc dù các phương án liên quan đến phương pháp ngăn chặn và/hoặc làm giảm động tác nhập không chủ định của người dùng đã được mô tả dựa vào động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ nhất 530 trên Fig.7A, Fig.7B và Fig.7C, nhưng các phương án này cũng có thể được áp dụng cho động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ hai 540. Ví dụ, bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai 753 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, và có thể xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không. Bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai 753 có thể không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể bao gồm: vỏ gập có bản lề, vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ

nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai được nối với bản lề và có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gập được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề, trong đó mặt thứ nhất quay về phía mặt thứ ba ở trạng thái gập vào; màn hình kéo dài từ mặt thứ nhất đến mặt thứ ba tạo nên mặt thứ nhất và mặt thứ ba và có bộ điều khiển theo động tác chạm được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình; bộ xử lý được bố trí ở bên trong vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai và được kết nối hoạt động với màn hình; và bộ nhớ được kết nối hoạt động với bộ xử lý, trong đó bộ nhớ lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: phát hiện sự xuất hiện của sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai; thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập được thu nhận trên màn hình; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc; và xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: xác định xem động tác nhập có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất và cấu trúc vỏ thứ hai hay không; và loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào kết quả xác định.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập được thu nhận sau khi sự thay đổi góc đã kết thúc đáp lại việc phát hiện thấy rằng sự thay đổi góc đã kết thúc.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm không tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập dựa vào động tác nhập đang được thu nhận, và đáp lại trường hợp xác định rằng mức độ thay đổi góc bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể còn có bộ cảm biến được tạo cấu hình để nhận biết góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai, và bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển bộ cảm biến để truyền sự kiện liên quan đến góc đối với sự thay đổi góc đến bộ xử lý hoặc đến bộ điều khiển theo động tác chạm.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thay đổi tốc độ lấy mẫu để nhận biết động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: thay đổi tốc độ lấy mẫu của bộ điều khiển theo động tác chạm dựa vào chu kỳ mà trong đó bộ cảm biến dùng để đo góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất và cấu trúc vỏ thứ hai đo góc.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể bao gồm: vỏ gập có bản lề, vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai được nối với cấu trúc bản lề, có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gập được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề, trong đó mặt thứ nhất quay về phía mặt thứ ba ở trạng thái gập vào; màn hình thứ nhất kéo dài từ mặt thứ nhất đến mặt thứ ba tạo nên mặt thứ nhất và mặt thứ ba và có bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình; màn hình thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai hoặc mặt thứ tư và có bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình thứ hai; bộ xử lý được bố trí ở bên trong vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai và được kết nối hoạt động với màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và bộ nhớ được kết nối hoạt động với bộ xử lý, trong đó bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: phát hiện sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc; và

xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: chuyển màn hình thứ nhất sang trạng thái không hoạt động và chuyển màn hình thứ hai sang trạng thái hoạt động đáp lại việc phát hiện thấy rằng sự thay đổi góc đã kết thúc; và xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập trên màn hình thứ hai sau khi sự thay đổi góc đã kết thúc.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: xác định xem động tác nhập có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa vô thứ nhất và vô thứ hai hay không; và loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào kết quả xác định.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất không tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập dựa vào động tác nhập đang được thu nhận và đáp lại trường hợp xác định rằng mức độ thay đổi góc bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất thay đổi tốc độ lấy mẫu để nhận biết động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: thay đổi tốc độ lấy mẫu của bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất dựa vào chu kỳ mà trong đó bộ cảm biến dùng để đo góc giữa vô thứ nhất và vô thứ hai đo góc.

Trong thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ nhớ có thể lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập trên màn

hình thứ hai trong khi màn hình thứ nhất đang ở trạng thái không hoạt động và màn hình thứ hai đang ở trạng thái hoạt động; phát hiện xem sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai có xuất hiện hay không; và loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ 800 để vận hành thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 810, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A) có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất (ví dụ, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 trên Fig.5A) và cấu trúc vỏ thứ hai (ví dụ, cấu trúc vỏ thứ hai 220 trên Fig.5A).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, dựa vào dữ liệu thu được từ bộ cảm biến (không được thể hiện trên hình vẽ) để đo góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 (ví dụ, góc 521 trên Fig.5C), thiết bị điện tử 200 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 820, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra theo động tác nhập của người dùng trên màn hình (ví dụ, màn hình 230 trên Fig.2A hoặc màn hình 630 trên Fig.6).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, động tác nhập của người dùng trên màn hình 630 có thể là động tác nhập của người dùng được thu nhận trong khi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 đang thay đổi (hoặc trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gấp vào hoặc mở ra). Theo cách khác, nếu phát hiện thấy hoạt động gấp hoặc mở thiết bị điện tử 200 trong một khoảng thời gian định trước sau khi thu nhận động tác nhập của người dùng, thì động tác nhập của người dùng trên màn hình 630 có thể là động tác nhập tương ứng của người dùng. Trong trường hợp này, các bước 810 và 820 có thể được thực hiện theo các trình tự khác nhau. Đáp lại trường hợp thu nhận động tác nhập của người dùng, bộ điều khiển theo động tác chạm (ví dụ, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 trên Fig.6) có thể tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, và có thể truyền tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra đến bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 620 trên Fig.6).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 830, thiết bị điện tử 200 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng bằng cách sử dụng thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ bộ điều khiển theo động tác chạm 631. Thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng có thể có ít nhất một thông tin trong số vị trí mà ở đó động tác nhập của người dùng được thu nhận (ví dụ, tọa độ trên màn hình 630), số lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận, kích thước của vùng, hình dạng của vùng, và cường độ áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng trong trường hợp màn hình 630 có thể đo được áp suất.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 840, thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng. Thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không, và có thể xác định phải loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước. Việc loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm có thể có ít nhất một việc trong số loại bỏ sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến động tác chạm, loại bỏ việc thực hiện một hoạt động được thực hiện tương ứng với động tác nhập của người dùng, hoặc loại bỏ việc thực hiện hoạt động đang được thực hiện. Ví dụ, nếu động tác nhập của người dùng được thu nhận ở trạng thái mà ở đó một ứng dụng cụ thể được thực hiện, thì thiết bị điện tử 200 có thể không thực hiện nhiều hoạt động khác nhau tương ứng với động tác nhập của người dùng (ví dụ, thực hiện một menu cụ thể hoặc hiển thị một giao diện GUI cụ thể), hoặc có thể loại bỏ hoạt động đang được thực hiện, nhờ đó loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, các điều kiện định trước có thể dùng để chỉ,

ví dụ, các điều kiện khác nhau có khả năng xác định xem động tác nhập của người dùng có phải là do sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 hay không. Ví dụ, các điều kiện định trước có thể có ít nhất một điều kiện trong số các điều kiện xác định xem kích thước của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có lớn hơn hoặc bằng kích thước định trước hay không, xác định xem số lượng vùng mà trong đó các động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là lớn hơn hoặc bằng số lượng định trước hay không, xác định xem hình dạng của vùng mà trong đó động tác nhập của người dùng được thu nhận có phải là hình dạng định trước (như nhiều hình dạng khác nhau không phải là các ngón tay, hình dạng của ngón tay cái, hoặc hình dạng của lòng bàn tay) hay không, và xác định xem áp suất tương ứng với động tác nhập của người dùng có phải là áp suất định trước hay không. Các điều kiện định trước có thể thay đổi theo ý định của nhà thiết kế của thiết bị điện tử 200.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ 900 để vận hành thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 910, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A) có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất (ví dụ, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 trên Fig.5A) và cấu trúc vỏ thứ hai (ví dụ, cấu trúc vỏ thứ hai 220 trên Fig.5A).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, dựa vào dữ liệu thu được từ bộ cảm biến (không được thể hiện trên hình vẽ) để đo góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 (ví dụ, góc 521 trên Fig.5C), thiết bị điện tử 200 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 920, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra theo động tác nhập của người dùng trên màn hình (ví dụ, màn hình 230 trên Fig.2A hoặc màn hình 630 trên Fig.6).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, động tác nhập của người dùng trên màn hình 630 có thể là động tác nhập của người dùng được thu nhận trong khi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 đang thay đổi (hoặc trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gập vào hoặc mở ra). Đáp lại trường hợp thu nhận động tác nhập của

người dùng, bộ điều khiển theo động tác chạm (ví dụ, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 trên Fig.6) có thể tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, và có thể truyền tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra đến bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 620 trên Fig.6).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 930, thiết bị điện tử 200 có thể loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, dựa vào thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ bộ điều khiển theo động tác chạm 631, và có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng. Thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem các đặc trưng của động tác nhập của người dùng có đáp ứng các điều kiện định trước hay không, và có thể xác định phải loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng đáp lại trường hợp xác định rằng các đặc trưng của động tác nhập của người dùng đáp ứng các điều kiện định trước. Việc loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm có thể có ít nhất một việc trong số loại bỏ sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến động tác chạm, loại bỏ việc thực hiện một hoạt động được thực hiện tương ứng với động tác nhập của người dùng, hoặc loại bỏ việc thực hiện hoạt động đang được thực hiện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 940, thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có vượt quá giá trị định trước hay không. Nếu mức độ thay đổi góc vượt quá giá trị định trước (nhánh “Đúng”), thì thiết bị điện tử 200 có thể thực hiện bước 950. Nếu mức độ thay đổi góc không vượt quá giá trị định trước (nhánh “Sai”), thì thiết bị điện tử 200 có thể kết thúc quy trình hoạt động được thể hiện trên Fig.9.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 950, thiết bị điện tử 200 có thể điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp bộ điều khiển theo động tác chạm 631 không tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 có thể không xử lý động tác nhập của người dùng mặc dù bộ điều khiển theo động

tác chạm 631 thu nhận động tác nhập của người dùng, và dữ liệu liên quan đến động tác nhập của người dùng có thể không được truyền đến bộ xử lý 620. Mặc dù các quy trình hoạt động đã được mô tả trên đây, nhưng thiết bị điện tử 200 có thể loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp làm ví dụ 1000 để vận hành thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 1010, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A) có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất (ví dụ, cấu trúc vỏ thứ nhất 210 trên Fig.5A) và cấu trúc vỏ thứ hai (ví dụ, cấu trúc vỏ thứ hai 220 trên Fig.5A).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có bộ cảm biến dùng để đo góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 (ví dụ, góc 521 trên Fig.5C). Bộ cảm biến có thể xác định góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220, và có thể truyền giá trị đã xác định đến bộ xử lý 620. Bộ xử lý 620 có thể phát hiện sự xuất hiện của sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220, dựa vào giá trị đã xác định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 1020, thiết bị điện tử 200 có thể thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra theo động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ nhất (ví dụ, màn hình 230 trên Fig.2A hoặc màn hình thứ nhất 530 trên Fig.5A).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, động tác nhập của người dùng trên màn hình thứ nhất 530 có thể là động tác nhập của người dùng được thu nhận trong khi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 thay đổi (hoặc trong khi thiết bị điện tử 200 đang được gấp vào hoặc mở ra). Đáp lại trường hợp thu nhận động tác nhập của người dùng, bộ điều khiển theo động tác chạm (ví dụ, bộ điều khiển theo động tác chạm 631 trên Fig.6) có thể tạo ra tín hiệu ngắt động tác chạm tương ứng với động tác nhập của người dùng, và có thể truyền tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra đến bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 620 trên Fig.6). Bộ xử lý 620 có thể thu tín hiệu ngắt động tác chạm, có thể xác định dữ liệu tương ứng với động tác nhập của người dùng trong số các dữ liệu thô có trong tín hiệu ngắt động tác chạm, và có thể tạo ra sự kiện liên quan đến động tác

chạm để thực hiện hoạt động tương ứng với động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 1030, thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 có vượt quá giá trị định trước hay không. Nếu mức độ thay đổi góc vượt quá giá trị định trước, thì thiết bị điện tử 200 có thể thực hiện bước 1040. Nếu mức độ thay đổi góc không vượt quá giá trị định trước, thì thiết bị điện tử 200 có thể thực hiện bước 1020.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 1040, đáp lại trường hợp xác định rằng mức độ thay đổi góc giữa cấu trúc vỏ thứ nhất 210 và cấu trúc vỏ thứ hai 220 vượt quá giá trị định trước, thiết bị điện tử 200 có thể chuyển màn hình thứ nhất 530 từ trạng thái hoạt động sang trạng thái không hoạt động, và có thể chuyển màn hình thứ hai 540 từ trạng thái không hoạt động sang trạng thái hoạt động.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 1050, thiết bị điện tử 200 có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 620 có thể xác định các đặc trưng của động tác nhập của người dùng, dựa vào thông tin liên quan đến động tác nhập của người dùng được truyền từ bộ điều khiển theo động tác chạm 631, và có thể xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm, dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể bao gồm các bước: phát hiện xem sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất, vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai, vỏ thứ hai được nối với bản lề, và có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, và vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gấp được so với vỏ thứ nhất quanh cấu trúc bản lề, có xuất hiện hay không; thu nhận tín hiệu ngắt động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập trên màn hình; xác định các đặc trưng của động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc; và xác định xem có hay không loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào các đặc trưng của động tác nhập của người dùng.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể còn bao gồm các bước: xác định xem động tác nhập có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai hay không; và loại bỏ sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập dựa vào kết quả xác định.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể còn bao gồm bước điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm không tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập dựa vào động tác nhập đang được thu nhận và đáp lại việc phát hiện thấy rằng mức độ thay đổi góc bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể còn bao gồm bước truyền sự kiện liên quan đến góc đối với sự thay đổi góc đến bộ xử lý hoặc bộ điều khiển theo động tác chạm bằng bộ cảm biến được tạo cấu hình để đo góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai.

Phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể còn bao gồm bước điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thay đổi tốc độ lấy mẫu để nhận biết động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự xuất hiện của sự thay đổi góc.

Trong phương pháp vận hành thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bước điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm có thể bao gồm bước thay đổi tốc độ lấy mẫu của bộ điều khiển theo động tác chạm dựa vào chu kỳ mà trong đó bộ cảm biến dùng để đo góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai đo góc.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là một trong số nhiều loại khác nhau của các thiết bị điện tử. Các thiết bị điện tử có thể có, ví dụ, thiết bị truyền thông cầm tay (ví dụ, máy điện thoại thông minh), thiết bị máy tính, thiết bị đa phương tiện cầm tay, thiết bị y tế cầm tay, camera, thiết bị đeo được, hoặc thiết bị gia dụng. Theo phương án thực hiện sáng chế, các thiết bị điện tử không chỉ giới hạn ở các thiết bị điện tử được mô tả trên đây.

Cần phải hiểu rằng các phương án thực hiện sáng chế này và các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế này không được coi là giới hạn các dấu hiệu kỹ thuật được nêu trong sáng chế ở các phương án cụ thể và có nhiều phương án thay đổi, phương án tương

đương, hoặc phương án thay thế khác nhau đối với một phương án tương ứng. Đối với nội dung mô tả dựa vào các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử giống nhau hoặc có liên quan với nhau. Cần phải hiểu rằng một danh từ được sử dụng ở dạng số ít tương ứng với một bộ phận có thể đề cập đến một hoặc nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh tương ứng có quy định khác một cách rõ ràng. Như được sử dụng trong sáng chế này, mỗi cụm từ trong số các cụm từ có dạng “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, “ít nhất một trong số A hoặc B”, “A, B, hoặc C”, “ít nhất một trong số A, B, và C”, và “ít nhất một trong số A, B, hoặc C”, có thể có một mục từ bất kỳ trong số các mục từ, hoặc tất cả các dạng kết hợp có thể có của các mục từ được nêu tên cùng với cụm từ tương ứng trong số các cụm từ này. Như được sử dụng trong sáng chế này, các từ như “thứ 1” và “thứ 2”, hoặc “thứ nhất” và “thứ hai” có thể được sử dụng đơn giản là để phân biệt bộ phận tương ứng với bộ phận khác, và không giới hạn các bộ phận ở khía cạnh khác (ví dụ, mức độ quan trọng hoặc thứ tự). Cần phải hiểu rằng nếu trong sáng chế mô tả rằng một bộ phận (ví dụ, bộ phận thứ nhất) được “nối với”, “nối vào”, “kết nối với”, hoặc “kết nối vào” một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận thứ hai), có hoặc không kèm theo cụm từ “hoạt động” hoặc “truyền thông”, thì phải hiểu rằng bộ phận đó có thể được kết nối trực tiếp (ví dụ, nối dây) với bộ phận khác, hoặc thông qua bộ phận thứ ba.

Như được sử dụng trong sáng chế này, thuật ngữ “môđun” có thể có đơn vị được sử dụng ở dạng phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, hoặc một dạng kết hợp bất kỳ của các loại nêu trên, và có thể được sử dụng hoán đổi với các thuật ngữ khác, ví dụ, “mạch logic”, “khối logic”, “phần” và “sơ đồ mạch”. Môđun có thể là một bộ phận tích hợp đơn lẻ, hoặc đơn vị nhỏ nhất hoặc một phần của bộ phận tích hợp, được làm thích ứng để thực hiện một hoặc nhiều chức năng. Ví dụ, theo phương án thực hiện sáng chế, môđun có thể được sử dụng ở dạng mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC).

Các phương án khác nhau như được mô tả trong sáng chế này có thể được thực hiện dưới dạng phần mềm (ví dụ, chương trình 140) có một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trên vật ghi (ví dụ, bộ nhớ trong 136 hoặc bộ nhớ ngoài 138) vật ghi đó có thể đọc được bằng máy (ví dụ, thiết bị điện tử 101). Ví dụ, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120) của máy (ví dụ,

thiết bị điện tử 101) có thể gọi ra ít nhất một lệnh trong số một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trong vật ghi, và thực hiện lệnh đó, có hoặc không cần sử dụng một hoặc nhiều bộ phận khác dưới sự điều khiển của bộ xử lý. Phương án này cho phép máy được vận hành để thực hiện ít nhất một chức năng theo ít nhất một lệnh được gọi ra. Một hoặc nhiều lệnh có thể có mã được tạo ra bằng trình biên dịch hoặc mã được thực hiện bằng trình thông dịch. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể được tạo ra ở dạng vật ghi bất khả biến. Trong đó, vật ghi “bất khả biến” là thiết bị hữu hình, và có thể không có tín hiệu (ví dụ, sóng điện từ), nhưng thuật ngữ này không phân biệt giữa trường hợp dữ liệu được lưu trữ bán cố định trên vật ghi và trường hợp dữ liệu được lưu trữ tạm thời trên vật ghi.

Theo phương án thực hiện sáng chế, phương pháp theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được tạo ra và cung cấp ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính này có thể được mua bán dưới dạng là một sản phẩm giữa người bán và người mua. Sản phẩm chương trình máy tính này có thể được phân phối ở dạng vật ghi đọc được bằng máy tính (ví dụ, đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM)), hoặc được phân phối (ví dụ, được tải xuống hoặc tải lên) trực tuyến thông qua cửa hàng ứng dụng (ví dụ, PlayStore™), hoặc giữa hai thiết bị người dùng (ví dụ, các máy điện thoại thông minh) một cách trực tiếp. Nếu được phân phối trực tuyến, thì ít nhất một phần của sản phẩm chương trình máy tính có thể được tạo ra tạm thời hoặc ít nhất là được lưu trữ tạm thời trên vật ghi đọc được bằng máy tính, như bộ nhớ của máy chủ của nhà sản xuất, máy chủ của cửa hàng ứng dụng, hoặc máy chủ chuyển tiếp.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi bộ phận (ví dụ, môđun hoặc chương trình) trong số các bộ phận được mô tả trên đây có thể có một thực thể hoặc nhiều thực thể. Theo các phương án thực hiện sáng chế, một hoặc nhiều bộ phận trong số các bộ phận được mô tả trên đây có thể được loại bỏ, hoặc một hoặc nhiều bộ phận khác có thể được bổ sung. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, nhiều bộ phận (ví dụ, môđun hoặc chương trình) có thể được tích hợp thành một bộ phận. Trong trường hợp đó, theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ phận tích hợp có thể vẫn thực hiện một hoặc nhiều chức năng của mỗi bộ phận trong số nhiều bộ phận theo cách giống hoặc tương tự với cách mà các chức năng đó được thực hiện bằng một bộ phận tương ứng trong số nhiều bộ

phận trước khi tích hợp. Theo các phương án thực hiện sáng chế, các hoạt động được thực hiện bằng môđun, chương trình, hoặc bộ phận khác có thể được thực hiện theo thứ tự tuần tự, song song, lặp lại, hoặc theo thứ tự suy nghiệm, hoặc một hoặc nhiều hoạt động trong số các hoạt động đó có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc được loại bỏ, hoặc một hoặc nhiều hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án làm ví dụ khác nhau, nhưng cần phải hiểu rằng các phương án làm ví dụ khác nhau đó chỉ được coi là ví dụ minh họa, chứ không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng sẽ hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài ý đồ sáng tạo và phạm vi của sáng chế, như được xác định, ví dụ, dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ gập được tạo cấu hình sao cho có thể chuyển động được giữa trạng thái mở ra, trạng thái gập vào, vỏ gập này có:

bản lề,

vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và

vỏ thứ hai được nối với bản lề, có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, và được tạo cấu hình sao cho có thể gập được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề;

màn hình kéo dài từ mặt thứ nhất đến mặt thứ ba và có bộ điều khiển theo động tác chạm được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình;

bộ xử lý được bố trí ở bên trong vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai và được kết nối hoạt động với màn hình; và

bộ nhớ được kết nối hoạt động với bộ xử lý,

trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

thu nhận sự kiện liên quan đến động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình trên màn hình;

thực hiện hoạt động tương ứng với sự kiện liên quan đến động tác chạm;

phát hiện xem góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai có thay đổi hay không;

trong khi động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình được duy trì trên màn hình, xác định thấy rằng mức độ thay đổi góc lớn hơn giá trị định trước; và

loại bỏ hoạt động tương ứng với động tác nhập, dựa vào kết quả xác định thấy rằng mức độ thay đổi góc lớn hơn giá trị định trước.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ

xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

xác định xem động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai hay không; và

loại bỏ hoạt động tương ứng với động tác nhập dựa vào kết quả xác định rằng động tác nhập được tạo ra do sự thay đổi góc.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình được thu nhận sau khi sự thay đổi góc đã kết thúc đáp lại việc phát hiện thấy rằng sự thay đổi góc đã kết thúc.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm không tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập dựa vào động tác nhập đang được thu nhận và đáp lại việc phát hiện thấy rằng mức độ thay đổi góc bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm bộ cảm biến được tạo cấu hình để nhận biết góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai, và

trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển bộ cảm biến để truyền sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc đến bộ xử lý hoặc đến bộ điều khiển theo động tác chạm.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thay đổi tốc độ lấy mẫu để nhận biết động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để thay đổi tốc độ lấy mẫu của bộ điều khiển theo động tác chạm dựa vào chu kỳ mà trong đó bộ cảm biến dùng để đo góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai đo góc.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó vỏ gập được tạo cấu hình sao cho có thể chuyển động được giữa trạng thái mở ra, trạng thái gập vào và trạng thái trung gian, trạng thái

trung gian là trạng thái khi vỏ gập đang được gập vào.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó sự kiện liên quan đến động tác chạm được thu nhận trong khi vỏ gập đang ở trạng thái trung gian.

10. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ gập được tạo cấu hình sao cho có thể chuyển động được giữa trạng thái mở ra, trạng thái gập vào, vỏ gập này có:

bản lề,

vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và

vỏ thứ hai được nối với bản lề, có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, và được tạo cấu hình sao cho có thể gập được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề,

trong đó mặt thứ nhất quay về phía mặt thứ ba ở trạng thái gập vào của thiết bị điện tử;

màn hình thứ nhất kéo dài từ mặt thứ nhất đến mặt thứ ba và có bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình thứ nhất;

màn hình thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai hoặc mặt thứ tư và có bộ điều khiển theo động tác chạm thứ hai được tạo cấu hình để điều khiển chức năng thu nhận động tác nhập trên màn hình thứ hai;

bộ xử lý được bố trí ở bên trong vỏ thứ nhất hoặc vỏ thứ hai và được kết nối hoạt động với màn hình thứ nhất và màn hình thứ hai; và

bộ nhớ được kết nối hoạt động với bộ xử lý,

trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, khi được thực hiện, ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

thu nhận sự kiện liên quan đến động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình trên màn hình thứ nhất trong khi vỏ gập đang

được gập vào;

trong khi động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình được duy trì trên màn hình thứ nhất, xác định thấy rằng mức độ thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai lớn hơn giá trị định trước; và

loại bỏ hoạt động tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình dựa vào kết quả xác định thấy rằng mức độ thay đổi góc lớn hơn giá trị định trước.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

chuyển màn hình thứ nhất sang trạng thái không hoạt động và chuyển màn hình thứ hai sang trạng thái hoạt động đáp lại việc phát hiện thấy rằng sự thay đổi góc đã kết thúc; và

xử lý sự kiện liên quan đến động tác chạm tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình trên màn hình thứ hai sau khi sự thay đổi góc đã kết thúc.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

xác định xem động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình có phải là được tạo ra do sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai hay không; và

loại bỏ hoạt động tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình dựa vào kết quả xác định thấy rằng động tác nhập được tạo ra do sự thay đổi góc.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất không tạo ra tín hiệu ngắt tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình dựa vào động tác nhập đang được thu nhận và đáp lại việc xác định rằng sự thay đổi góc bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: điều khiển bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất thay đổi tốc độ lấy mẫu để nhận biết động tác nhập đáp lại việc phát hiện thấy sự

thay đổi góc.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 14, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để: thay đổi tốc độ lấy mẫu của bộ điều khiển theo động tác chạm thứ nhất dựa vào chu kỳ mà trong đó bộ cảm biến dùng để đo góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai đo góc.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó các lệnh, khi được thực hiện, còn ra lệnh cho bộ xử lý điều khiển thiết bị điện tử để:

thu nhận sự kiện liên quan đến động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình trên màn hình thứ hai trong khi màn hình thứ nhất đang ở trạng thái không hoạt động và màn hình thứ hai đang ở trạng thái hoạt động;

phát hiện xem sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai có xuất hiện hay không; và

loại bỏ hoạt động tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình trên màn hình thứ hai đáp lại việc phát hiện thấy sự thay đổi góc.

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

thu nhận sự kiện liên quan đến động tác chạm được tạo ra dựa vào động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình trên màn hình;

thực hiện hoạt động tương ứng với sự kiện liên quan đến động tác chạm;

phát hiện xem sự kiện liên quan đến sự thay đổi góc giữa vỏ thứ nhất được nối với bản lề và có mặt thứ nhất quay theo hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất, và vỏ thứ hai được nối với bản lề và có mặt thứ ba quay theo hướng thứ ba và mặt thứ tư quay theo hướng thứ tư ngược với hướng thứ ba, vỏ thứ hai được tạo cấu hình sao cho có thể gấp được so với vỏ thứ nhất quanh bản lề, có xuất hiện hay không;

trong khi động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình được duy trì trên màn hình, xác định thấy rằng mức độ thay đổi góc lớn hơn giá trị định trước; và

loại bỏ hoạt động tương ứng với động tác nhập bằng cách chạm vào màn hình dựa

vào kết quả xác định thấy rằng mức độ thay đổi góc lớn hơn giá trị định trước.

FIG. 1

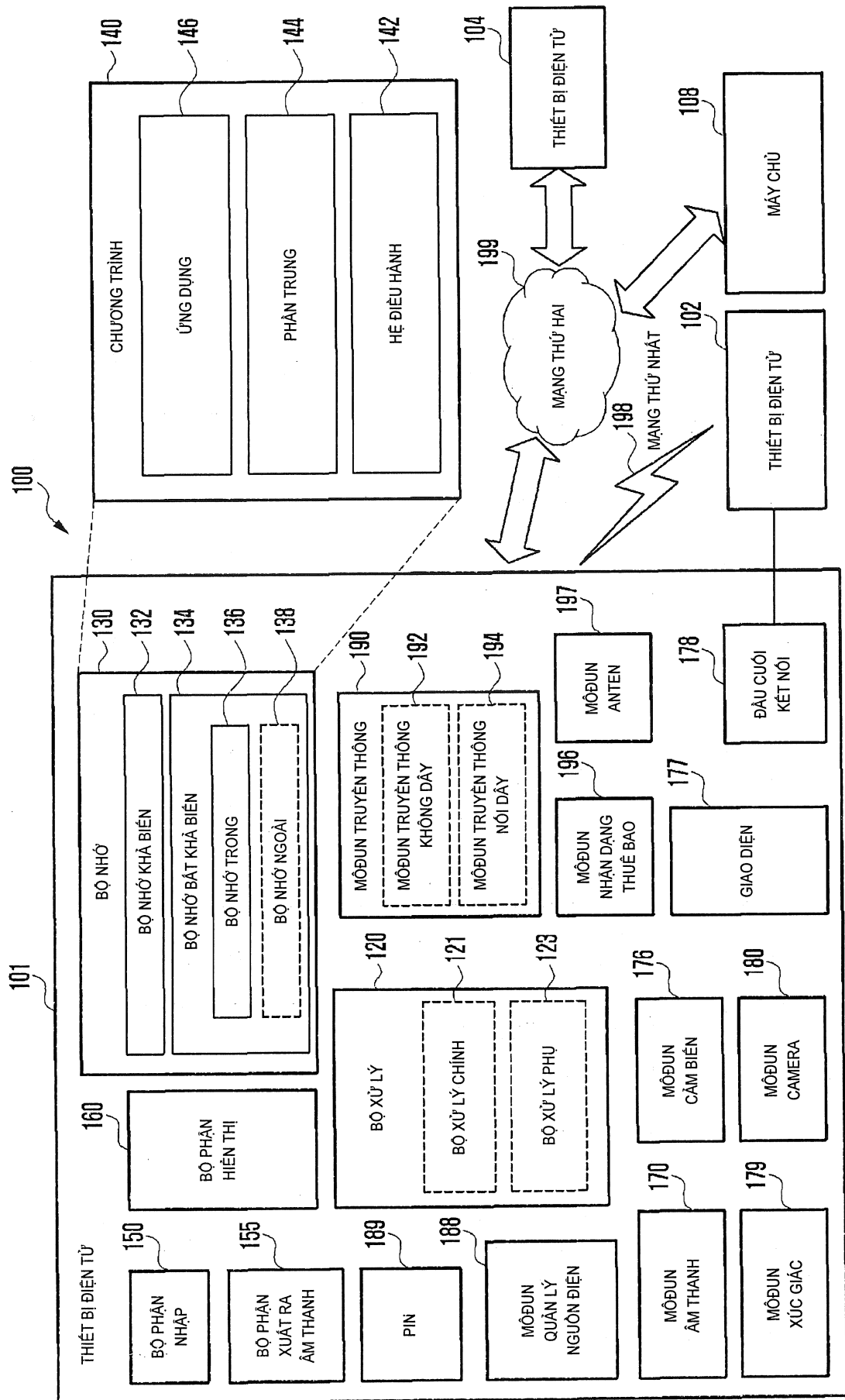


FIG. 2A

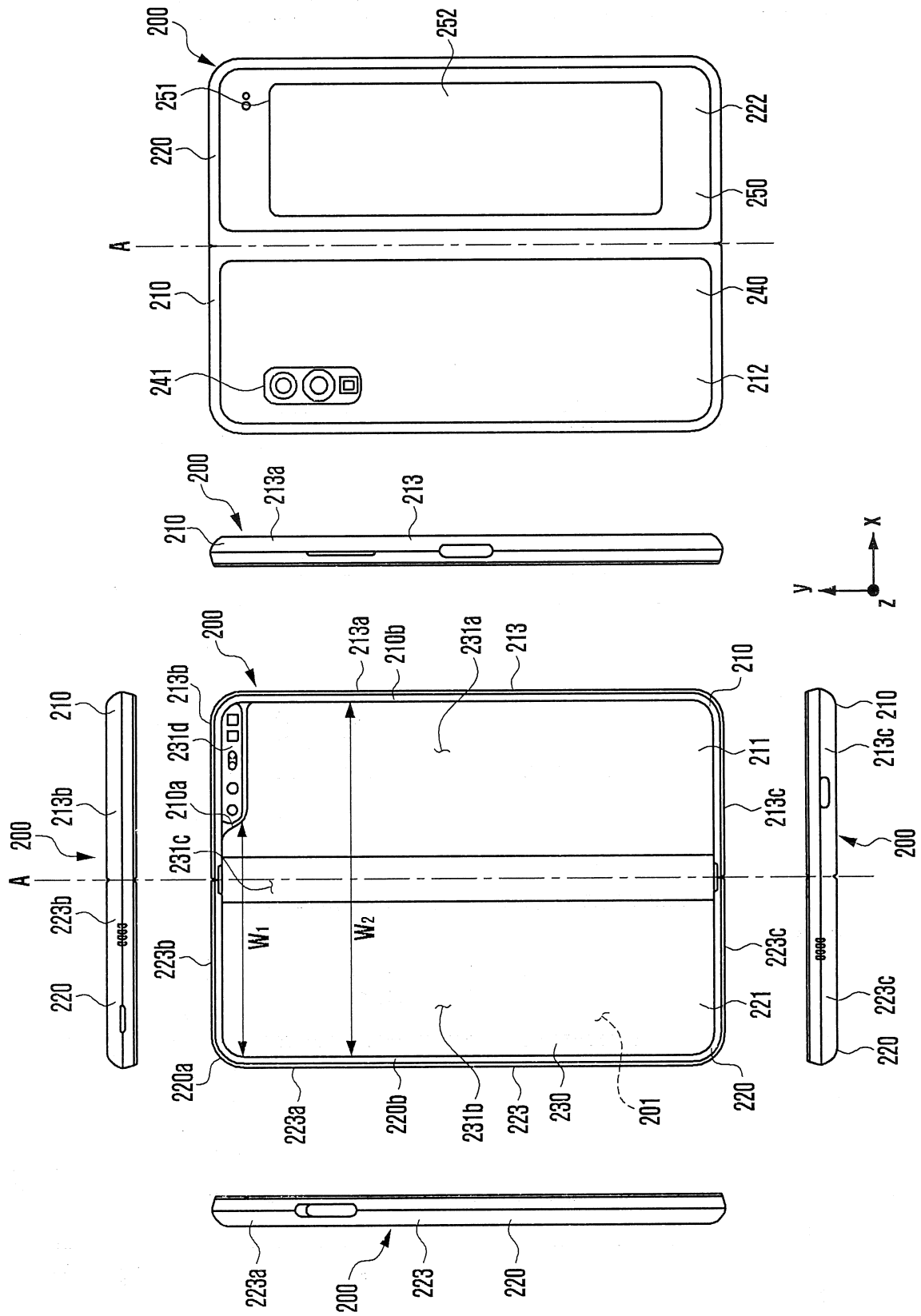


FIG. 2B

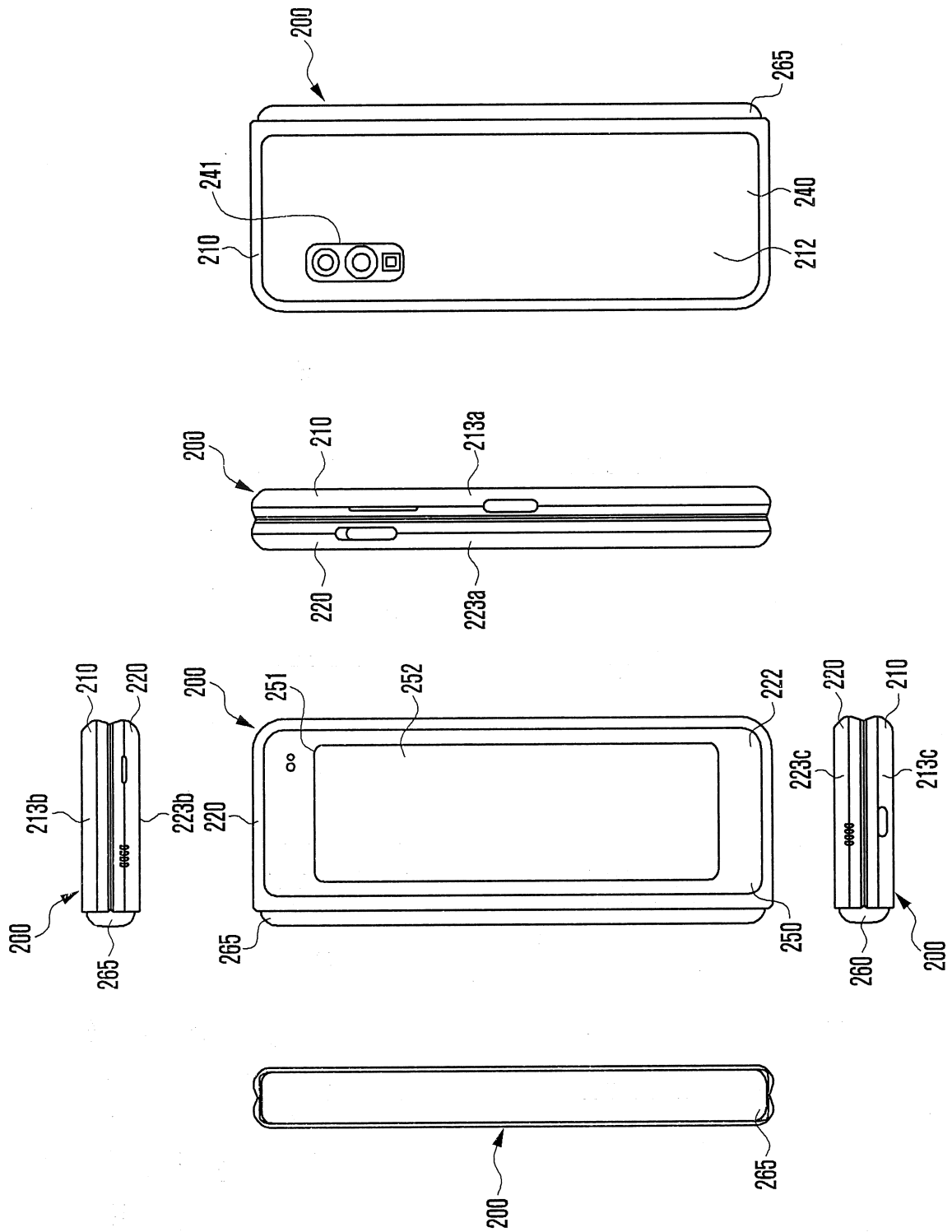


FIG. 3

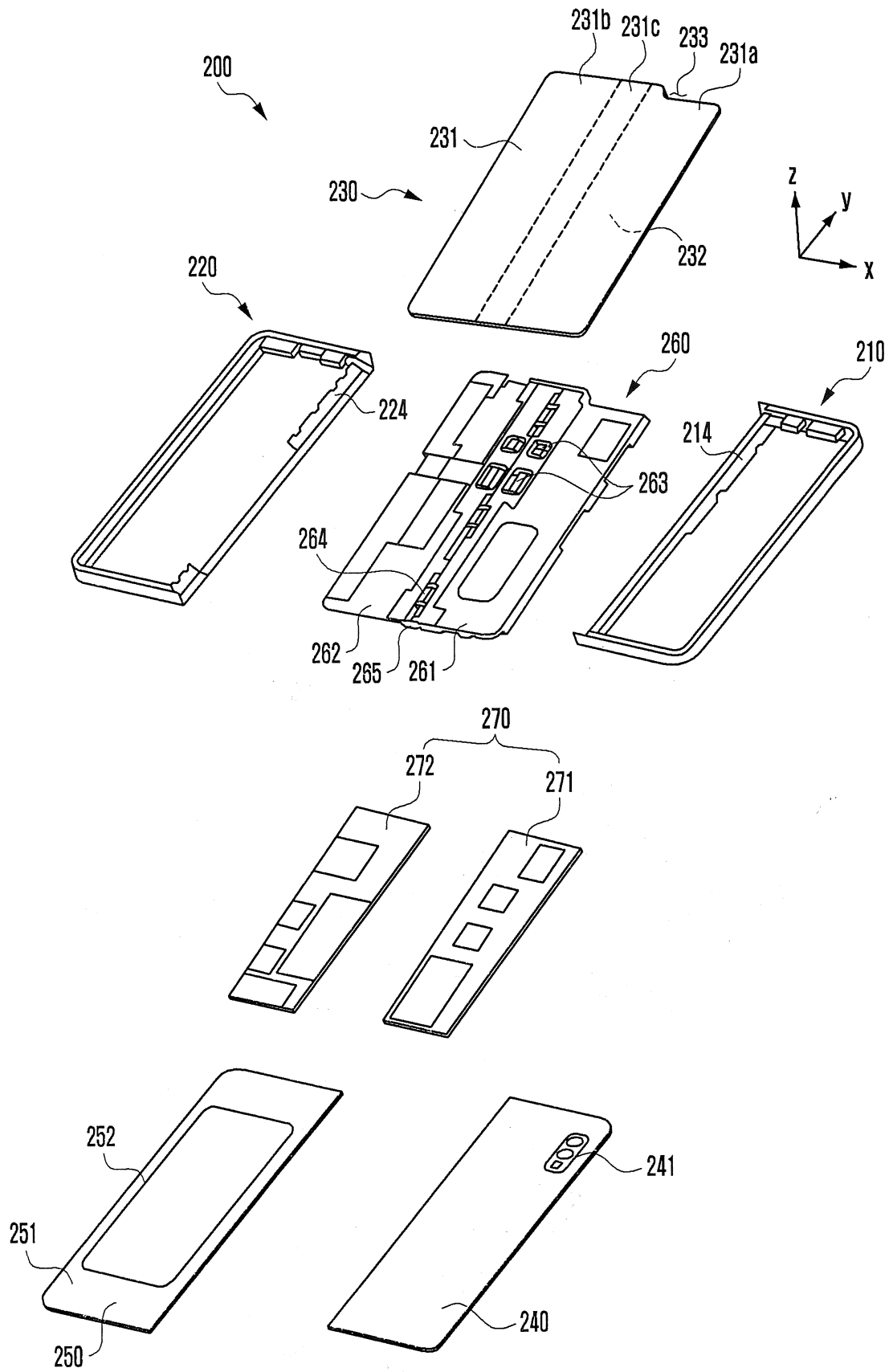


FIG. 4

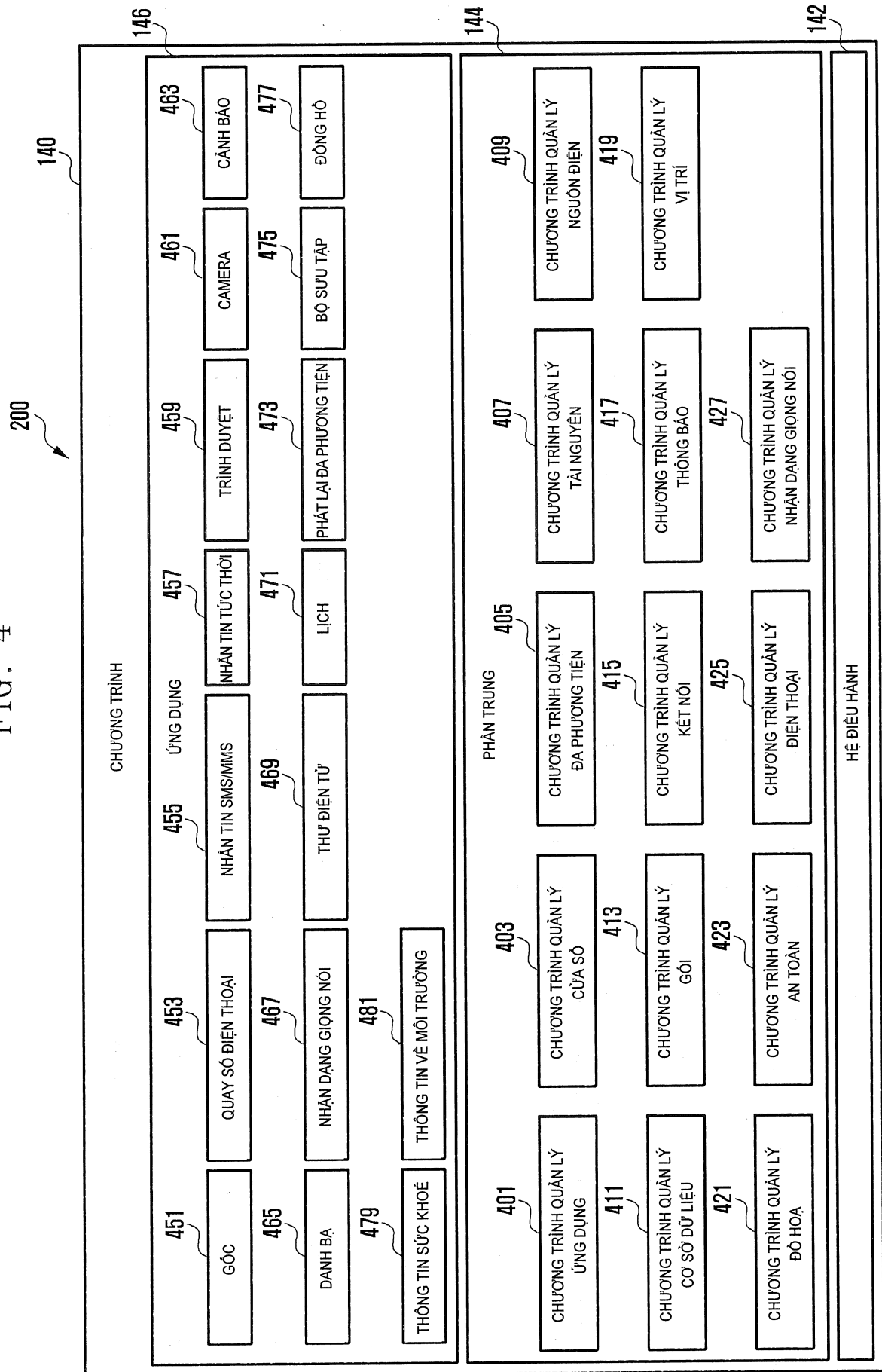


FIG. 5A

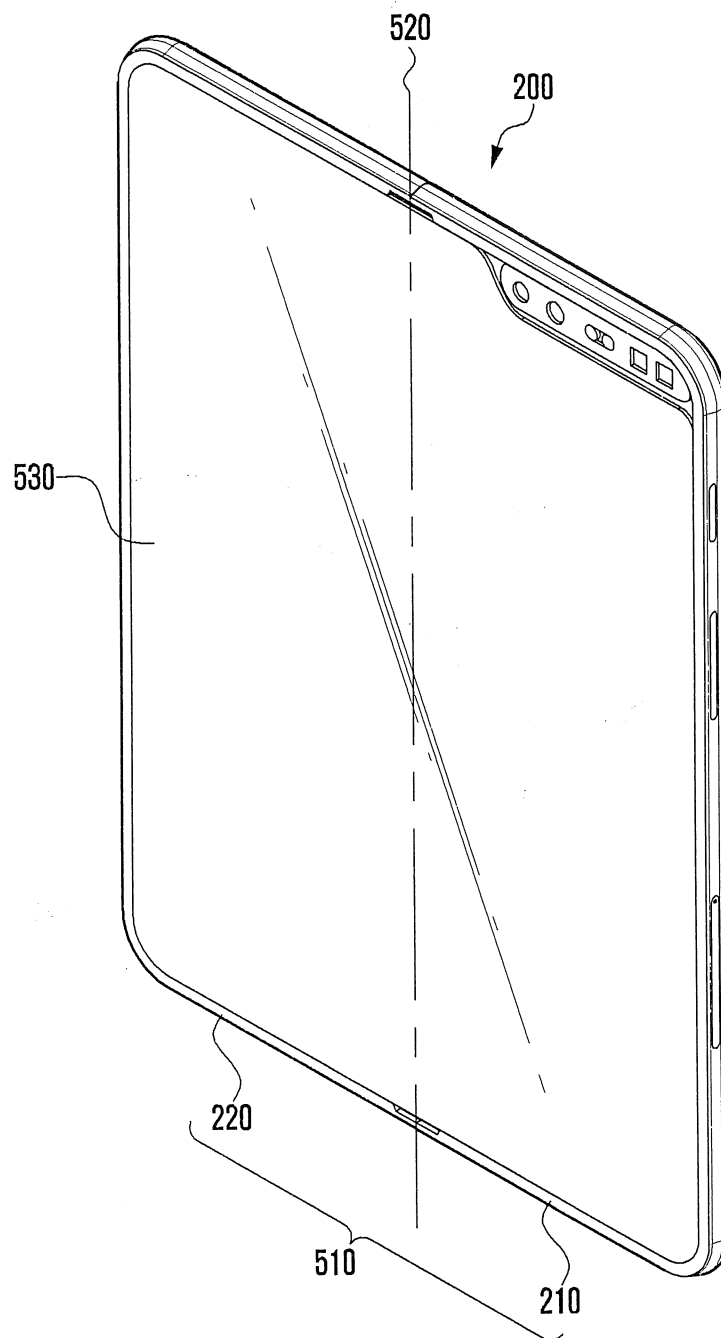


FIG. 5B

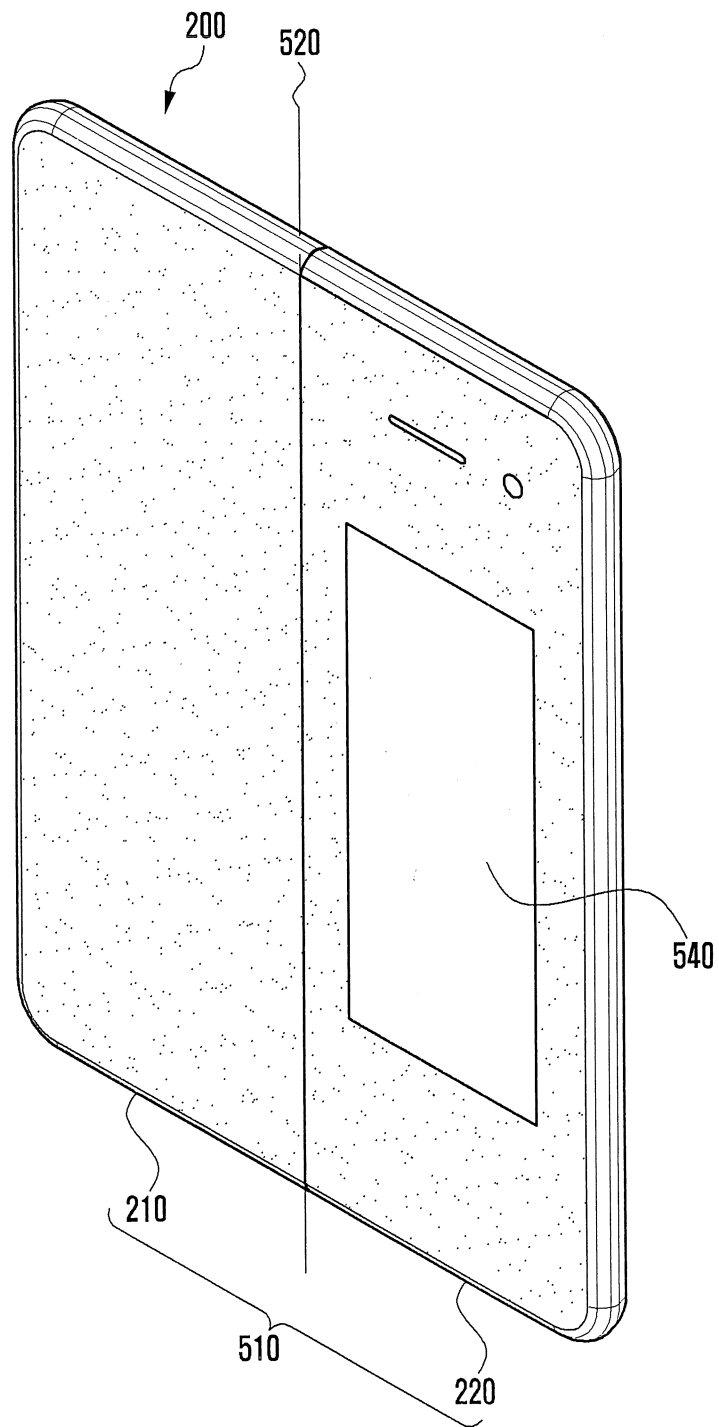


FIG. 5C

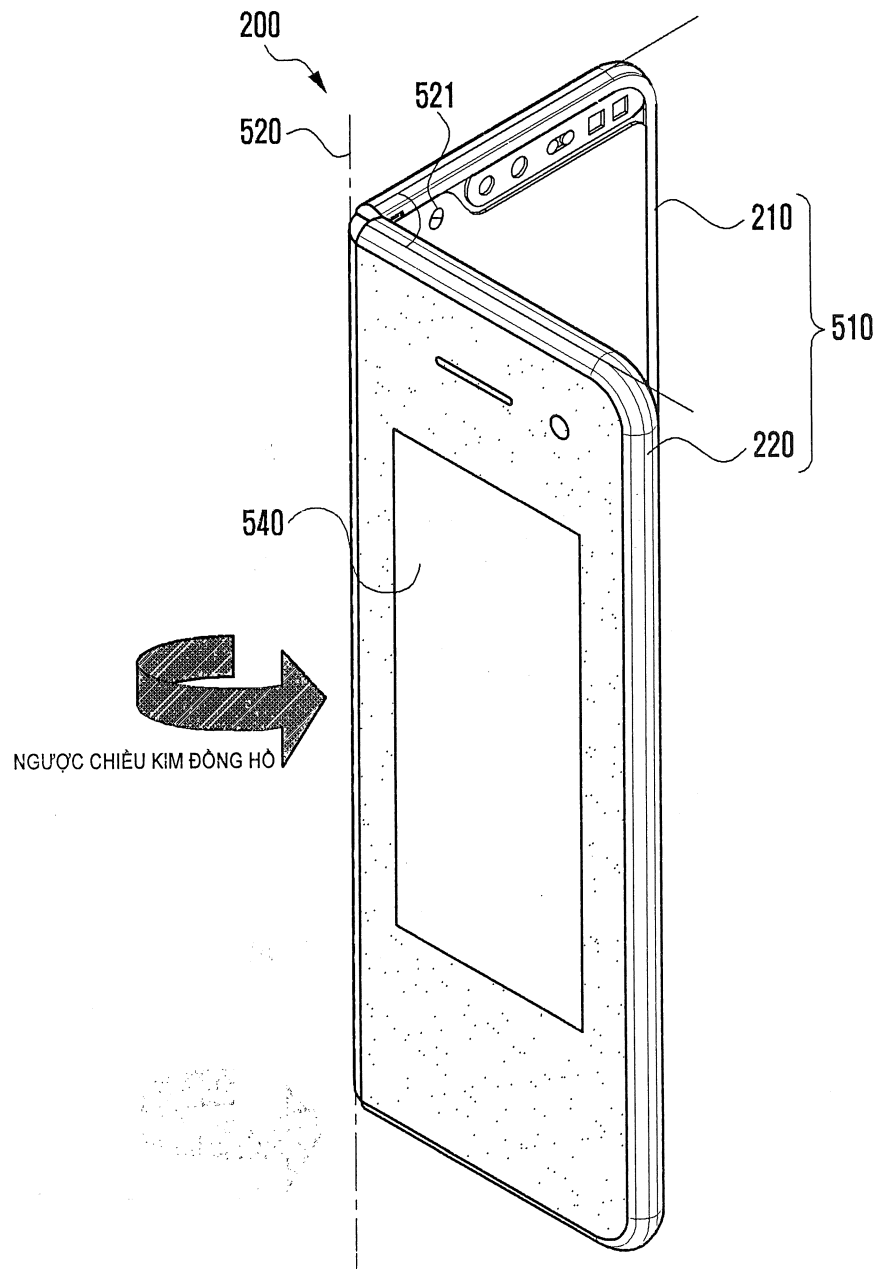


FIG. 5D

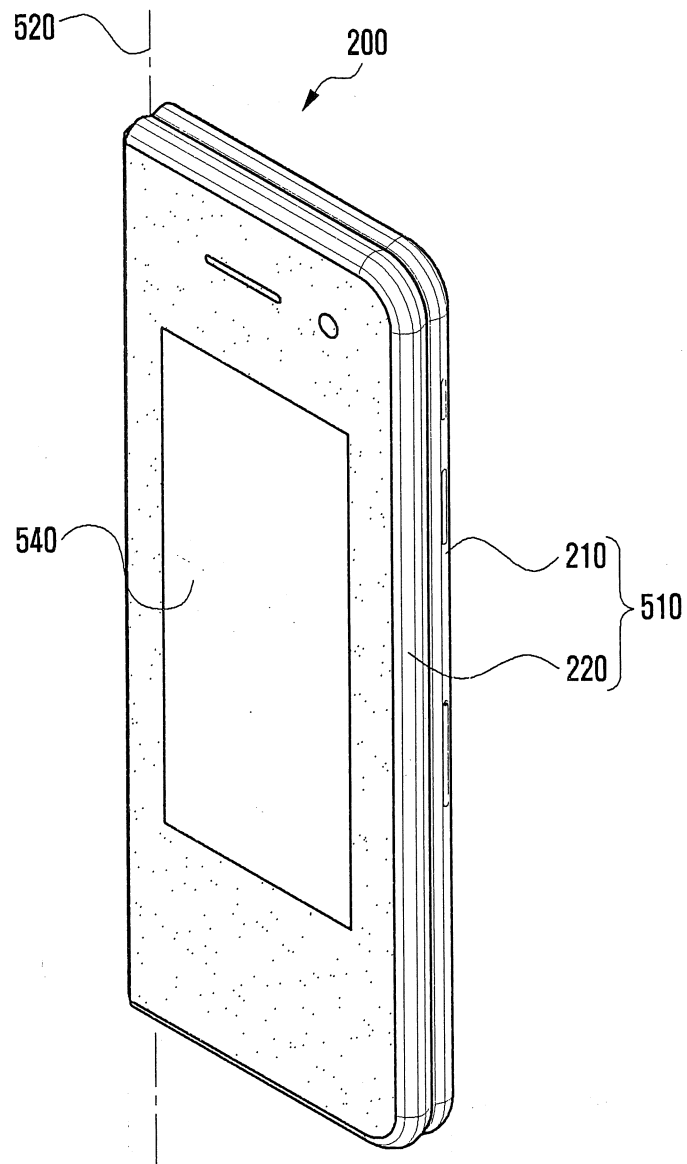


FIG. 5E

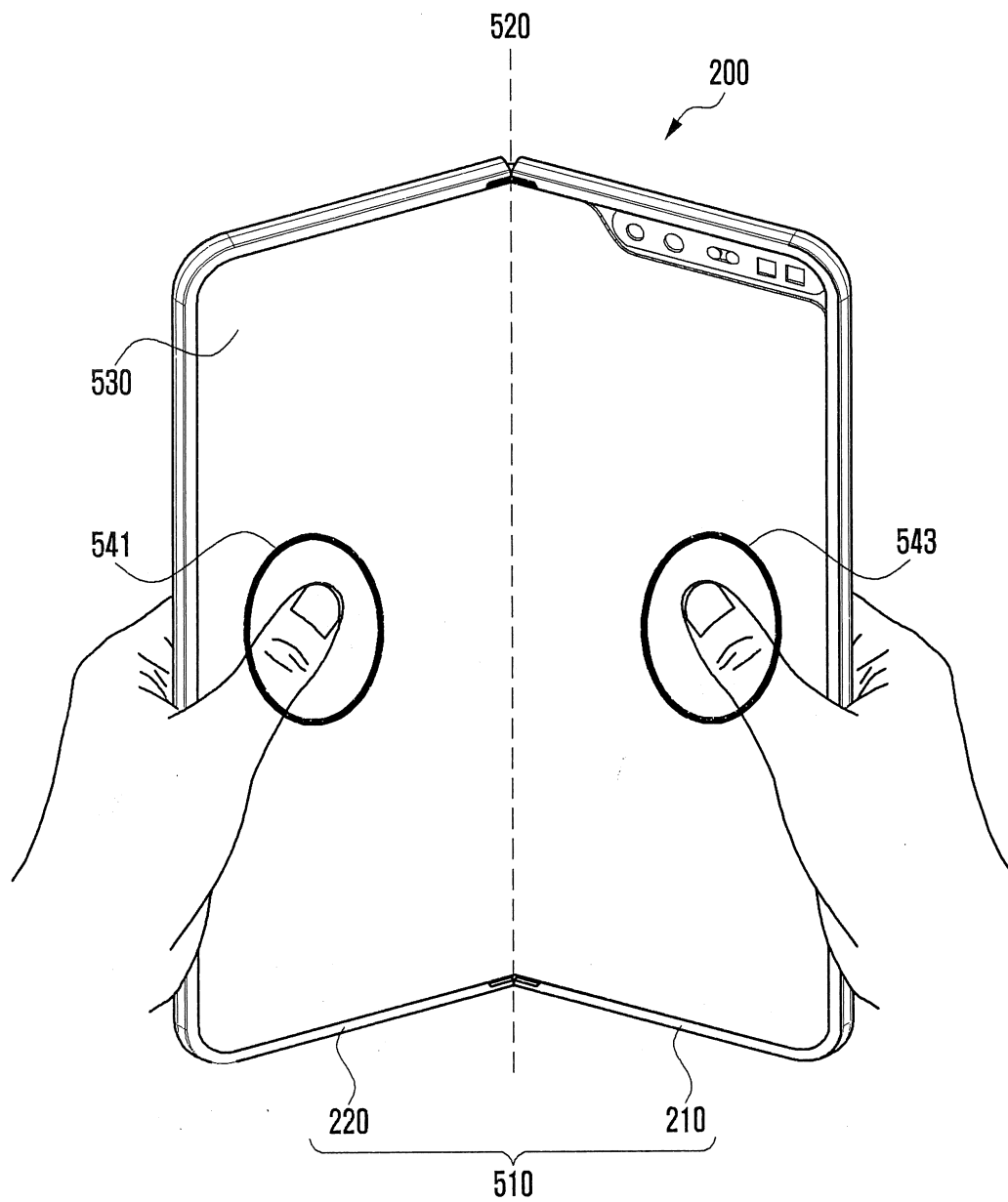


FIG. 5F

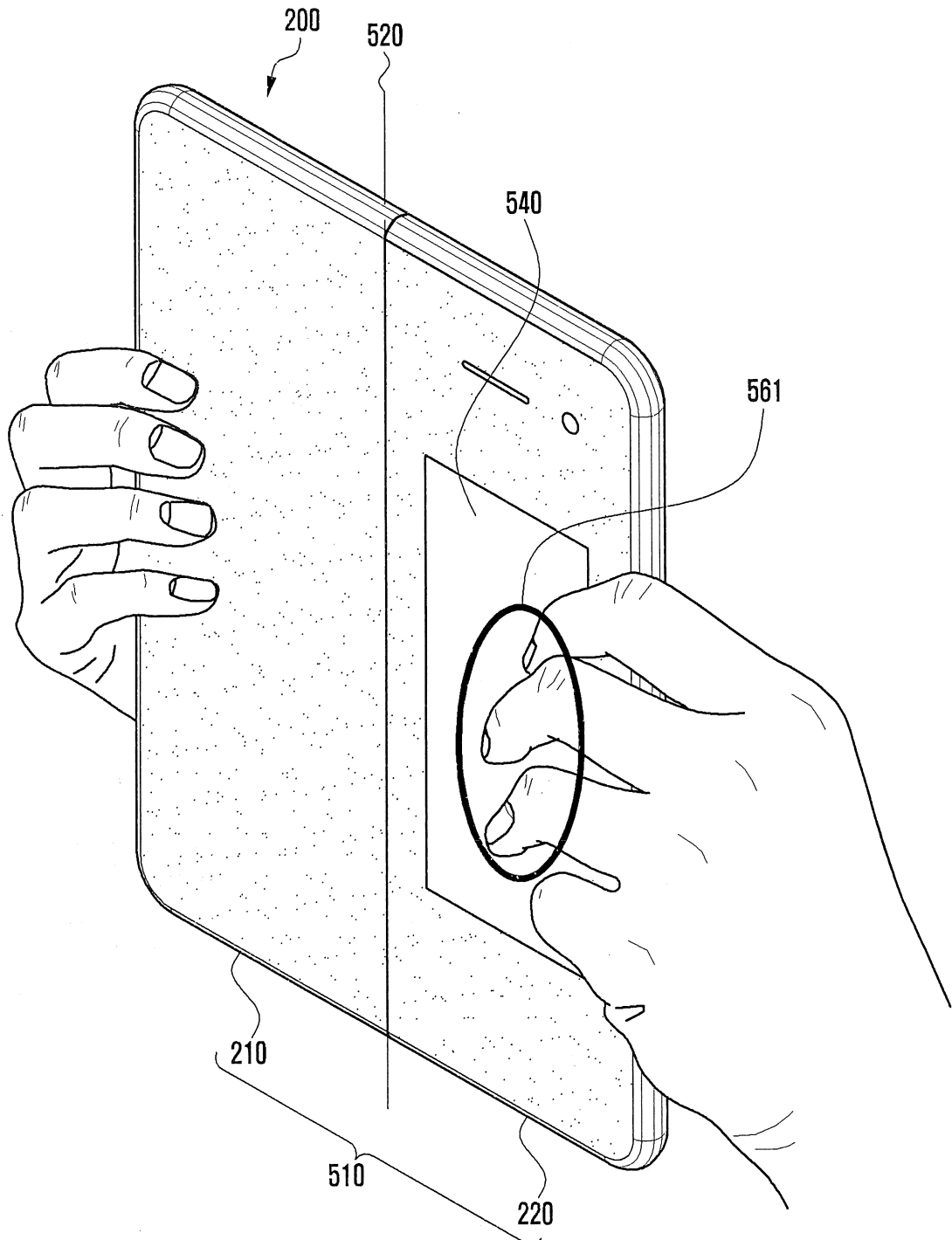


FIG. 6

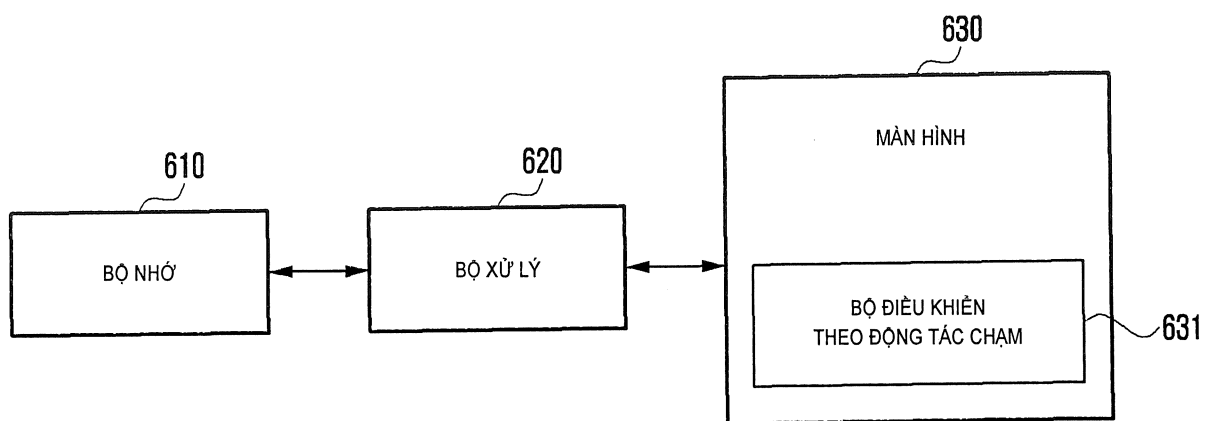


FIG. 7A

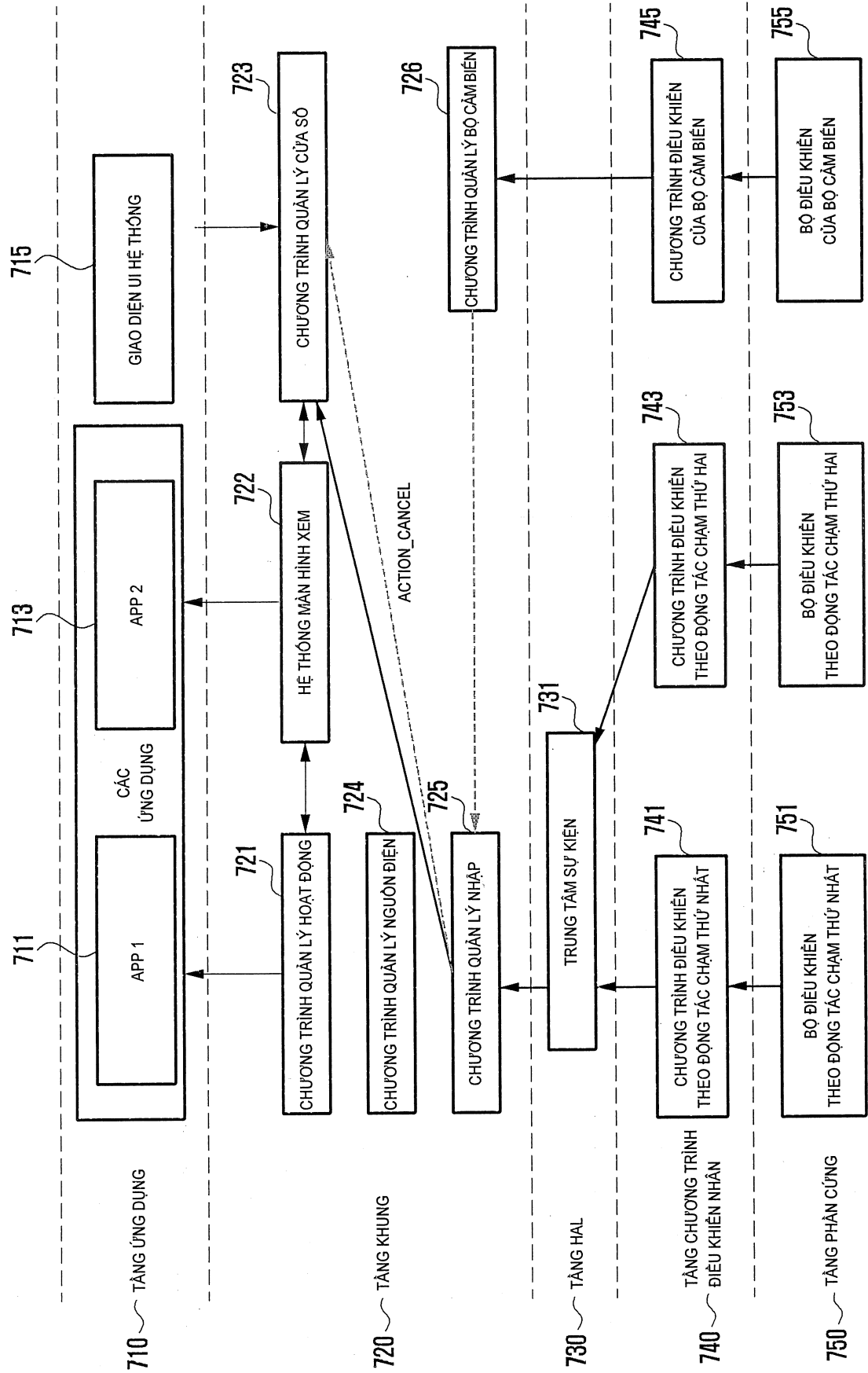


FIG. 7B

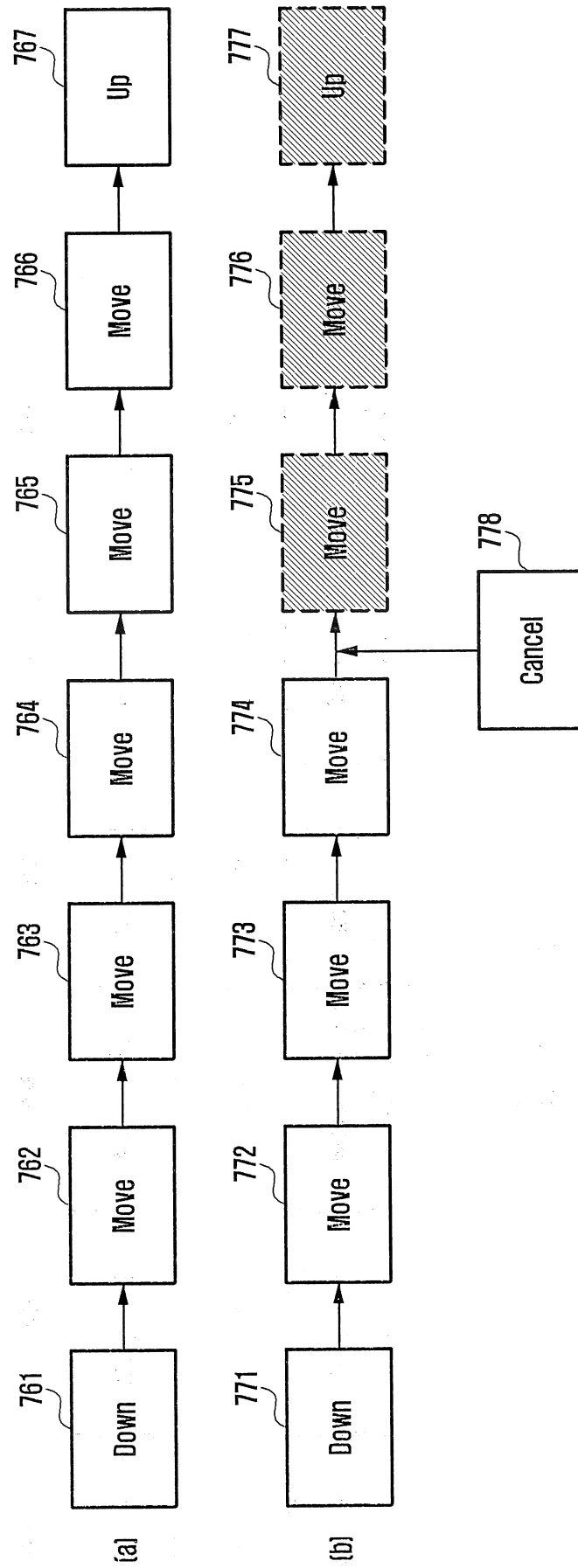


FIG. 7C

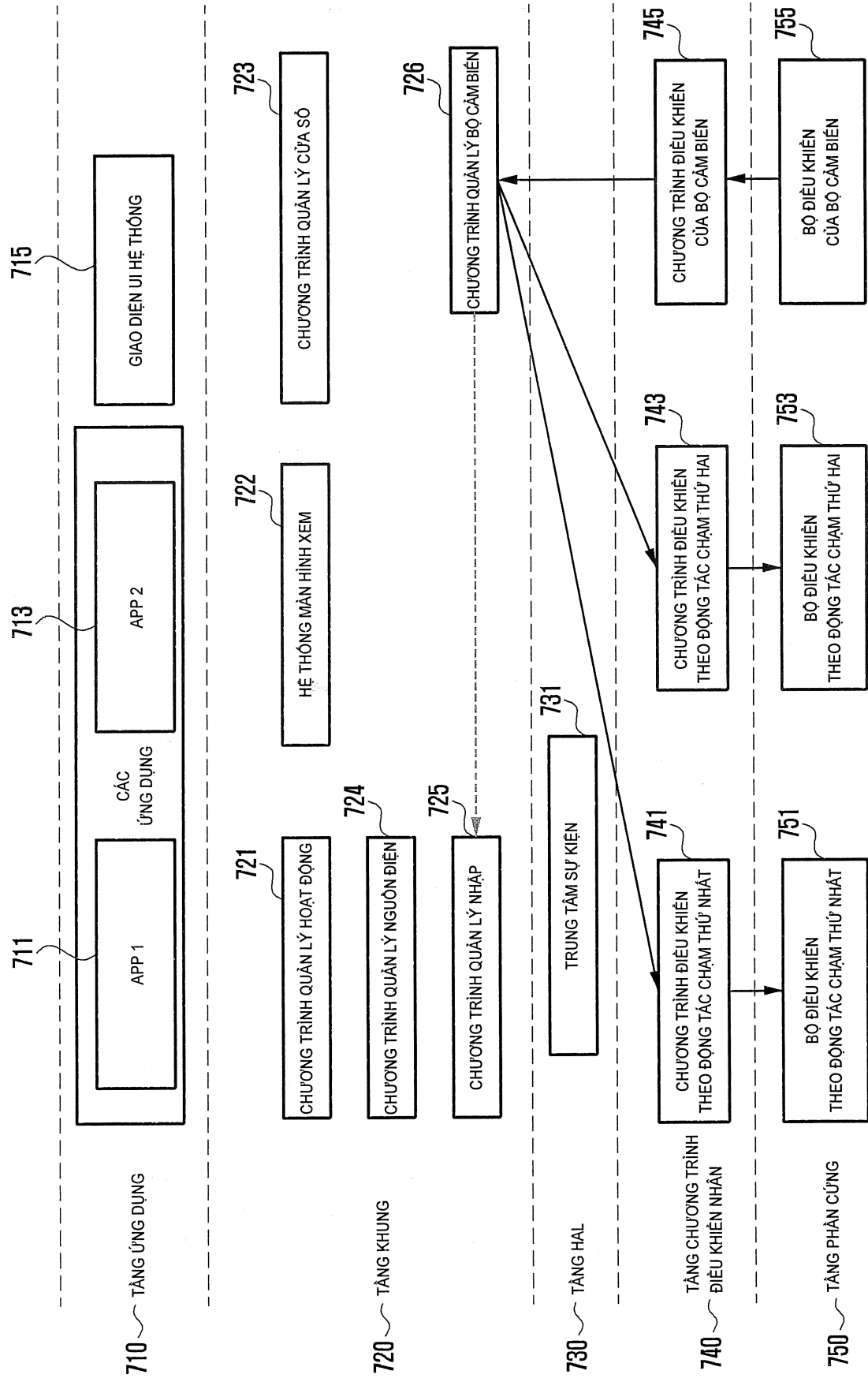


FIG. 8

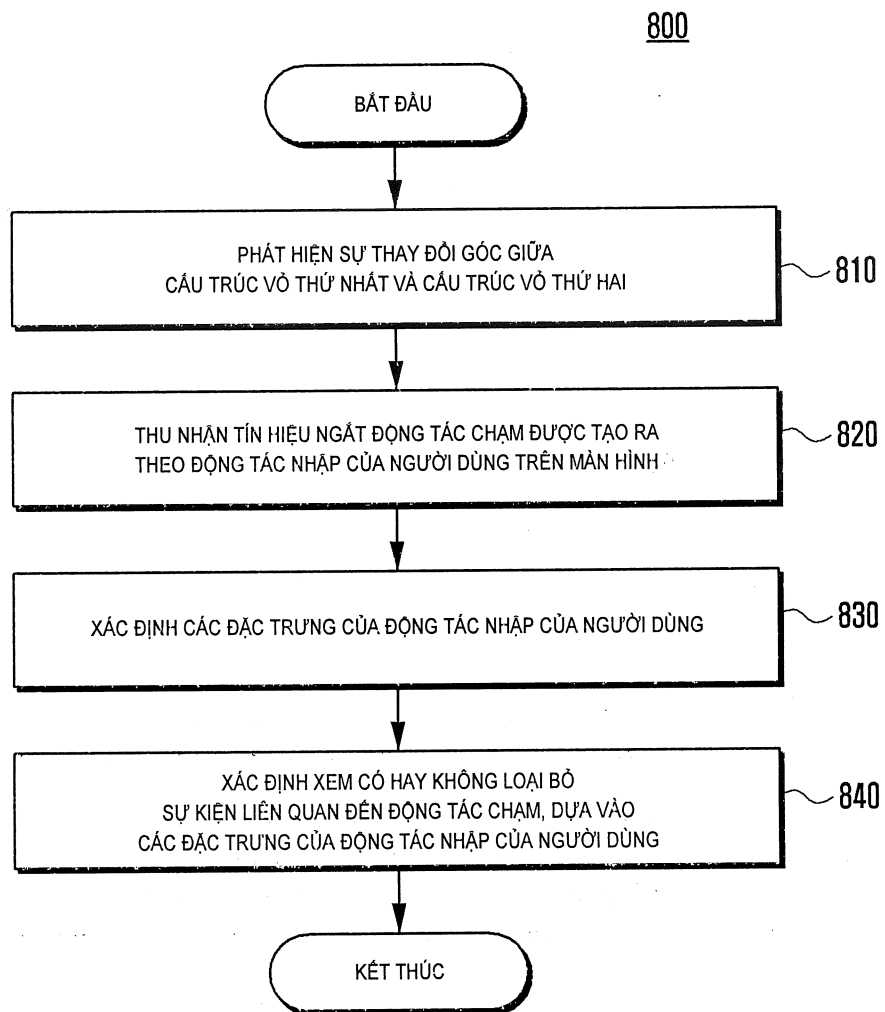


FIG. 9

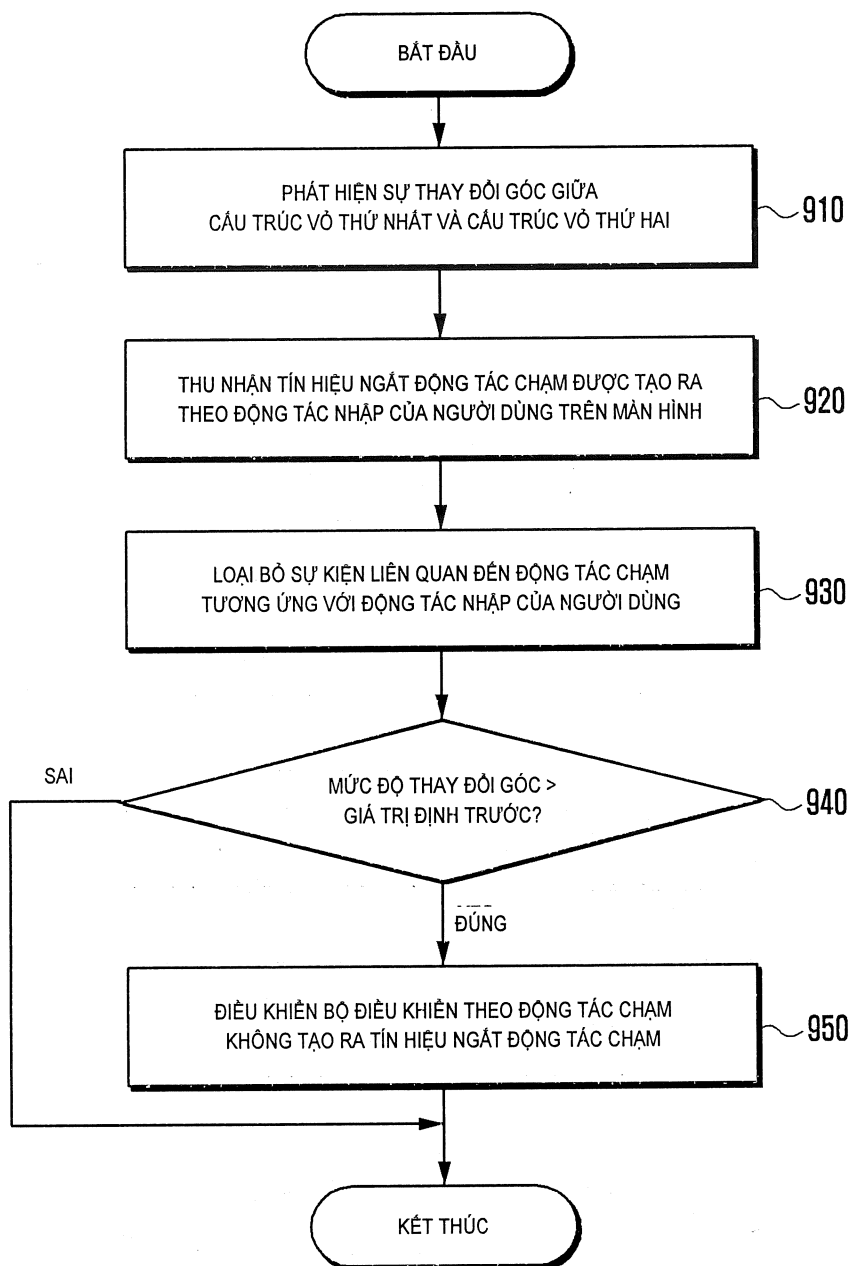
900

FIG. 10

1000