



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

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

(11)



1-0036150

(51)⁷ G06F 3/041; G06F 3/048; G06F 3/0346 (13) B

(21) 1-2018-05835

(22) 21/08/2017

(86) PCT/KR2017/009085 21/08/2017

(87) WO 2018/038482 A1 01/03/2018

(30) 10-2016-0108350 25/08/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 27/05/2019 374A

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

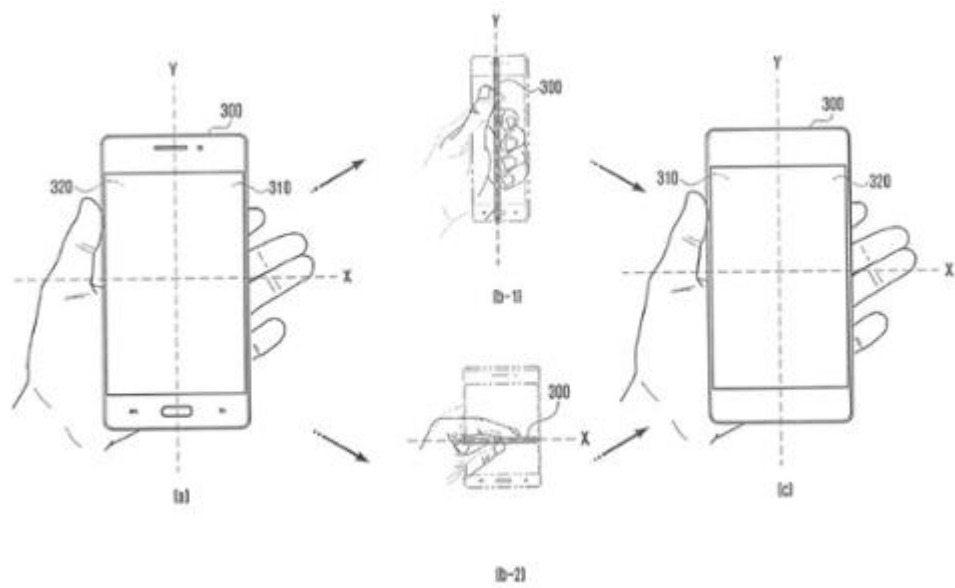
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) CHO, Kwangik (KR); SUH, Jungwon (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỂ THAY ĐỔI TRẠNG THÁI CỦA THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và phương pháp để thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử này. Trong đó, thiết bị điện tử này bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng bao gồm: bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất bao gồm tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất; bộ hiển thị cảm ứng thứ hai bao gồm tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai; cảm biến phát hiện chuyển động quay được tạo cấu hình để cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử; bộ xử lý được nối điện với bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, bộ hiển thị cảm ứng thứ hai và cảm biến phát hiện chuyển động quay; và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý, trong đó bộ nhớ lưu các lệnh mà, khi được thực hiện, thì làm cho bộ xử lý: nhận biết giá trị quay của chuyển động quay của thiết bị điện tử nhằm đáp lại việc cảm biến phát hiện chuyển động quay phát hiện việc thiết bị điện tử xoay trên trục, điều khiển tám cảm ứng thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt khi giá trị quay được nhận biết bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ nhất, nhận biết thời gian quay dựa trên quãng thời gian giữa điểm thời gian khi tám cảm ứng thứ nhất thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điểm thời gian khi cảm biến phát hiện chuyển động quay phát hiện gia tốc của lực hấp dẫn của thiết bị điện tử bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ hai, và điều khiển tám hiển thị thứ nhất để thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điều khiển tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai để thay đổi từ trạng thái tắt sang trạng thái bật, khi thời gian quay được nhận biết bằng hoặc nhỏ hơn thời gian tới hạn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và phương pháp để thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử này và, cụ thể hơn là đề cập tới thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng và phương pháp thay đổi trạng thái của thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ hiển thị. Độ dày và trọng lượng của thiết bị điện tử có bộ hiển thị được lắp trên thiết bị đã giảm xuống đáng kể. Bộ hiển thị có khả năng cung cấp các chức năng khác nhau làm đơn giản hóa việc sử dụng thiết bị và cho phép nâng cao tính di động.

Những thiếu sót và nhược điểm của phương pháp tiếp cận thông thường và truyền thống sẽ trở nên rõ ràng khi so sánh các hệ thống như vậy với các khía cạnh nhất định của phương án được trình bày trong phần mô tả của đơn sáng chế và trên các hình vẽ kèm theo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Từ trong số các thiết bị điện tử, có thể có thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng. Trong thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng, người dùng có thể tùy chọn sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai mà tạo thành nhiều bộ hiển thị cảm ứng.

Ví dụ, trong một quá trình thực hiện, bởi người dùng, một tác vụ sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, nhưng người dùng cũng có thể thực hiện một tác vụ nhờ sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ hai.

Ngoài ra, khi mặt trước của bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và mặt trước của bộ hiển thị cảm ứng thứ hai được đặt ở cùng một mặt phẳng, thì người dùng có thể sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai cùng nhau như một màn hình duy nhất. Ví dụ, người dùng có thể di chuyển hoặc sao chép nội dung được hiển thị trên màn hình có bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất sang màn hình có bộ hiển thị cảm ứng thứ hai.

Ngoài ra, khi bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai duy trì một góc xác định, thì người dùng có thể sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất như bộ

hiển thị chính và cũng sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ hai như bộ hiển thị phụ. Ví dụ, khi nội dung được hiển thị trên màn hình có bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, thì giao diện người dùng UI có khả năng điều khiển nội dung này có thể được hiển thị trên bộ hiển thị cảm ứng thứ hai.

Trong thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng, thì bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai có thể được bố trí theo các chiều ngược nhau.

Trong trường hợp này, trong khi người dùng thực hiện tác vụ sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, thì người dùng có thể xoay thiết bị điện tử ngược lại để thực hiện tác vụ sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ hai. Trong trường hợp này, người dùng thực hiện các thao tác bất tiện để tắt màn hình có bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, xoay thiết bị điện tử ngược lại, và bật màn hình có bộ hiển thị cảm ứng thứ hai một lần nữa.

Ngoài ra, trong khi xoay thiết bị điện tử ngược lại, thì người dùng có thể vô tình chạm vào bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất hoặc bộ hiển thị cảm ứng thứ hai, do đó dẫn kết quả là sự làm việc sai chức năng của thiết bị điện tử.

Do đó, một mục đích của thiết bị điện tử theo sáng chế là nhằm giải quyết sự bất tiện trong thao tác điều khiển của người dùng và ngăn chặn sự cố làm việc sai chức năng không mong muốn của thiết bị điện tử khi người dùng cố gắng sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ hai trong khi người dùng thực hiện một tác vụ sử dụng bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất.

Ngoài ra, các mục đích kỹ thuật đạt được bởi sáng chế không bị hạn chế bởi mục đích được đề cập ở trên, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ các mục đích kỹ thuật khác sau khi xem phần mô tả sau đây.

Thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng theo các phương án khác nhau của sáng chế bao gồm bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất được tạo cấu hình quay về phía chiều thứ nhất và gồm có tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất, bộ hiển thị cảm ứng thứ hai được tạo cấu hình quay về phía chiều thứ hai ngược lại chiều thứ nhất và gồm có tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai, cảm biến phát hiện chuyển động quay được tạo cấu hình để cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử, bộ xử lý được nối điện với bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, bộ hiển thị cảm ứng thứ hai và cảm biến phát hiện chuyển động quay, và bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý. Bộ nhớ lưu các lệnh mà điều khiển bộ xử lý sao cho bộ xử lý thay đổi mỗi tám trong số tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tám trong số tám cảm

ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá trị quay nhận được từ cảm biến phát hiện chuyển động quay khi thiết bị điện tử xoay trên một trục ảo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp để thay đổi, bằng thiết bị điện tử, trạng thái, thiết bị điện tử bao gồm bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất được tạo cấu hình quay về phía chiều thứ nhất và gồm có tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai được tạo cấu hình quay về phía chiều thứ hai ngược lại chiều thứ nhất và gồm có tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai, bao gồm bước điều khiển tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất sao cho mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất ở trong trạng thái bật, bước cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử nhờ sử dụng cảm biến phát hiện chuyển động quay khi thiết bị điện tử xoay trên một trục ảo, và bước thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và bước thay đổi mỗi tấm trong số cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá trị quay được cảm nhận nhằm đáp lại chuyển động quay của thiết bị điện tử.

Vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy tính theo một phương án của sáng chế có thể lưu chương trình mà cho phép thiết bị điện tử (hoặc bộ xử lý) thực hiện bước điều khiển tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất sao cho mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất ở trạng thái bật, thực hiện bước cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử nhờ sử dụng cảm biến phát hiện chuyển động quay khi thiết bị điện tử xoay trên một trục ảo, và thực hiện bước thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và bước thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá trị quay được cảm nhận nhằm đáp lại chuyển động quay của thiết bị điện tử.

Hiệu quả của sáng chế

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử xoay trên trục, thì tấm hiển thị thứ nhất và tấm hiển thị thứ hai tự động chuyển sang trạng thái bật hoặc trạng thái tắt. Do đó, tính khả dụng của người dùng sử dụng thiết bị điện tử có thể được cải thiện đáng kể vì một trong số bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai

quay về phía đường nhìn thẳng của người dùng ở trong trạng thái bật, trong khi màn hình khác mà người dùng không có khả năng nhìn thấy được ở trạng thái tắt.

Ngoài ra, khi thiết bị điện tử xoay trên trục, thì tấm cảm ứng thứ nhất và tấm cảm ứng thứ hai tự động chuyển sang trạng thái bật hoặc trạng thái tắt. Do đó, hoạt động của thiết bị điện tử do việc vô tình chạm vào tấm cảm ứng có thể được ngăn chặn.

Ngoài ra, khi thiết bị điện tử xoay trên một trục ảo, thì chức năng thay đổi màn hình giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc được ngừng kích hoạt tạm thời. Do đó, hoạt động không mong muốn của thiết bị điện tử khi xoay có thể được ngăn chặn.

Ngoài ra, một hiệu quả mà có thể đạt được hoặc được dự báo trước thông qua một phương án của sáng chế được bộc lộ trực tiếp hoặc hoàn toàn trong phần mô tả chi tiết theo các phương án của sáng chế. Ví dụ, các hiệu quả khác được dự báo trước theo các phương án của sáng chế sẽ được bộc lộ trong phần mô tả chi tiết được mô tả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện trạng thái mà trong đó thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế được sử dụng.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5C thể hiện các thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện hoạt động quay của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.7 tới Fig.10 thể hiện các lưu đồ hoạt động của thiết bị điện tử có trạng thái chuyển theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về các phương án khác

nhau của sáng chế, như được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Sáng chế mô tả một số thông tin chi tiết cụ thể để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về sáng chế nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tạo ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ngoài ra, để cho rõ ràng và ngắn gọn, trong sáng chế có thể không mô tả các chức năng và kết cấu đã biết.

Các thuật ngữ, chẳng hạn “bao gồm” và “có thể bao gồm” có thể được sử dụng trong sáng chế thể hiện sự có mặt của các chức năng, thao tác, và bộ phận hợp thành được mô tả và không nhằm hạn chế một hoặc nhiều các chức năng, thao tác, và bộ phận hợp thành bổ sung khác. Theo một phương án của sáng chế, các thuật ngữ chẳng hạn “bao gồm” và/hoặc “có” có thể thể hiện sự có mặt của đặc tính, trị số, bước, hoạt động, thành phần hợp thành, bộ phận, hoặc dạng kết hợp của các loại nêu trên được mô tả trong sáng chế, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc khả năng xuất hiện thêm của một hoặc nhiều đặc tính, trị số, bước, hoạt động, thành phần hợp thành, bộ phận, hoặc dạng kết hợp khác của các loại nêu trên.

Trong sáng chế, từ “và/hoặc” được hiểu là đề cập đến một dạng kết hợp bất kỳ hoặc dạng kết hợp tổng thể của các mục được nêu tên đi kèm với từ đó. Ví dụ, các cách diễn đạt “A và/hoặc B” có thể bao gồm A, có thể bao gồm B, hoặc có thể bao gồm cả A và B.

Theo một phương án của sáng chế, các cách diễn đạt các số thứ tự, chẳng hạn “thứ nhất” và “thứ hai”, v.v., có thể thay đổi các bộ phận khác nhau. Tuy nhiên, các bộ phận như vậy không bị hạn chế bởi các cách diễn đạt nêu trên. Ví dụ, các cách diễn đạt nêu trên không hạn chế thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các bộ phận này. Các cách diễn đạt nêu trên được sử dụng chỉ nhằm mục đích phân biệt bộ phận này với bộ phận khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể chỉ các thiết bị người dùng khác nhau mặc dù cả hai đều là thiết bị người dùng. Ví dụ, bộ phận thứ nhất có thể được gọi như là bộ phận thứ hai, và tương tự như vậy, bộ phận thứ hai cũng có thể được gọi là bộ phận thứ nhất mà không bị coi nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Trong trường hợp sáng chế mô tả một bộ phận đang được “kết nối” với, hoặc được “truy nhập” bởi bộ phận khác, thì nên được hiểu rằng không chỉ bộ phận được kết nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc được truy nhập trực tiếp bởi bộ phận khác, mà còn bao gồm

trường hợp mà có bộ phận khác có thể nằm giữa hai bộ phận này. Trong khi đó, trong trường hợp mà sáng chế mô tả một bộ phận được “kết nối trực tiếp” hoặc “truy nhập trực tiếp” tới bộ phận khác, thì nên được hiểu rằng không có bộ phận thứ ba nào khác nằm giữa hai bộ phận này.

Các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không hạn chế phạm vi của sáng chế. Khi được sử dụng trong phần mô tả, các dạng số ít có thể bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng.

Theo sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị mà có chức năng truyền thông. Ví dụ, một thiết bị có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), điện thoại di động, điện thoại có chức năng gọi video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn (PC), máy tính netbook, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), máy phát nhạc MP3, thiết bị y tế di động, máy ảnh kỹ thuật số, hoặc thiết bị có thể đeo, mang trên người được (ví dụ thiết bị có thể gắn được trên đầu (Head-Mounted Device, HMD) chẳng hạn kính điện tử, quần áo điện tử, vòng tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử hoặc đồng hồ thông minh).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị gia dụng thông minh mà có chức năng truyền thông. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là máy thu tín hiệu truyền hình (TV), máy phát đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disc, DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị set-top box, thiết bị TV box (ví dụ Samsung HomeSyncTM, Apple TVTM, Google TVTM, v.v.), thiết bị chơi game, từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, hoặc khung ảnh điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ các thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (thiết bị đo lượng đường trong máu, thiết bị đo nhịp tim, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, v.v.), thiết bị chụp X-quang cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cắt lớp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), camera ghi hình, v.v., các thiết bị dẫn đường, thiết bị định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết

bị giải trí trên phương tiện vận chuyển, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị dẫn đường hàng hải, la bàn hồi chuyển, v.v.), các thiết bị điện tử dùng trong hàng không, các thiết bị an ninh, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller Machine, ATM) của các tổ chức tài chính, thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS) trong các cửa hàng, hoặc các thiết bị nối với mạng lưới vạn vật kết nối với Internet (Internet of Things) (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun, v.v.).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một phần vật dụng trong nhà hoặc tòa nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị nhận ký hiệu điện tử (thiết bị nhận chữ ký điện tử), máy chiếu, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ như đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, đồng hồ đo sóng điện từ, v.v.). Thiết bị điện tử có thể là một hoặc nhiều dạng kết hợp của các thiết bị khác nhau được mô tả ở trên. Thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử ở dạng dẻo. Ngoài ra, thiết bị điện tử không bị hạn chế bởi thiết bị điện tử đã được mô tả ở trên, và thiết bị điện tử có thể bao gồm thiết bị điện tử mới được tạo ra theo sự phát triển của kỹ thuật mới. Được sử dụng trong phần mô tả, thuật ngữ người dùng có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện môi trường mạng 100 bao gồm thiết bị điện tử 101 theo một phương án của sáng chế. Trên Fig.1, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện vào/ra 150, bộ hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170.

Bus 110 có thể là mạch được thiết kế để kết nối các bộ phận được mô tả ở trên và để truyền thông dữ liệu (ví dụ bản tin điều khiển) giữa các bộ phận được mô tả ở trên.

Bộ xử lý 120 có thể nhận lệnh từ các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ 130, giao diện vào/ra 150, bộ hiển thị 160, hoặc giao diện truyền thông 170, v.v.) thông qua bus 110, phân tích các lệnh nhận được, và thực hiện tính toán hoặc xử lý dữ liệu theo các lệnh được phân tích.

Bộ nhớ 130 có thể lưu các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác (ví dụ giao diện vào/ra 150, bộ hiển thị 160, hoặc giao diện truyền thông 170, v.v.), hoặc được tạo ra tại bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác. Bộ nhớ 130 có thể bao gồm các môđun chương trình 140 chẳng hạn nhân 141, phần trung gian 143, giao diện lập

trình ứng dụng (Application Programing Interface, API) 145, và ứng dụng 147. Mỗi một trong số các môđun chương trình có thể bao gồm phần mềm, phần sụn, phần cứng, và dạng kết hợp bất kỳ của chúng.

Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130, v.v.) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng được thực hiện bằng các môđun chương trình khác (chẳng hạn phần trung gian 143, API 145, hoặc ứng dụng 147). Ngoài ra, nhân 141 có thể tạo ra giao diện có khả năng truy nhập và điều khiển hoặc quản lý các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101 bằng cách sử dụng phần trung gian 143, API 145, hoặc ứng dụng 147.

Phần trung gian 143 có thể đảm nhiệm vai trò trung gian giữa API 145 hoặc ứng dụng 147 và nhân 141 theo cách mà API 145 hoặc ứng dụng 147 truyền thông với nhân 141 và trao đổi dữ liệu với nó. Ngoài ra, liên quan tới các yêu cầu tác vụ được nhận từ một hoặc nhiều ứng dụng 147 và/hoặc phần trung gian 143, ví dụ, có thể thực hiện cân bằng tải của các yêu cầu tác vụ bằng cách sử dụng phương pháp gán mức độ ưu tiên, trong đó các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, v.v.) của thiết bị điện tử 101 có thể được sử dụng bởi một hoặc nhiều ứng dụng 147.

API 145 là giao diện mà qua đó ứng dụng 147 có thể điều khiển chức năng được cung cấp bởi nhân 141 hoặc phần trung gian 143, và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng để điều khiển tập tin, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh, và/hoặc điều khiển ký tự.

Bộ nhớ 130 cũng có thể lưu các lệnh mà, khi được thực hiện bằng bộ xử lý, làm cho các bộ hiển thị cảm ứng được bật và tắt một cách có chọn lọc dựa trên hướng và chuyển động quay của thiết bị điện tử.

Giao diện vào/ra 150 có thể truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập bởi người dùng thông qua bộ phận vào/ra (ví dụ cảm biến, bàn phím, hoặc màn hình cảm ứng) tới bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc giao diện truyền thông 170 thông qua bus 110. Bộ phận vào/ra 150 có thể bao gồm cảm biến chuyển động quay chẳng hạn cảm biến con quay hồi chuyển.

Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm, ví dụ màn hình chẳng hạn màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Diode, LCD), màn hình điôt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hình điôt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình dùng hệ vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS), hoặc màn hình theo dạng giấy

điện tử. Bộ hiển thị 160 có hiển thị các loại nội dung khác nhau (ví dụ các đoạn văn bản, ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho nhiều người dùng. Bộ hiển thị 160 có thể bao gồm cảm ứng, và có thể nhận, ví dụ, dữ liệu đầu vào được nhập bằng cách chạm, cử chỉ, tiệm cận, hoặc đầu vào để lơ lửng sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể thực hiện truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 106. Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài bất kỳ bằng cách kết nối với mạng 162 thông qua hệ thống truyền thông có dây hoặc không dây.

Hệ thống truyền thông không dây có thể bao gồm, nhưng không hạn chế, ít nhất một hệ thống trong số: Wi-Fi, Bluetooth (BT), truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), hoặc truyền thông di động (ví dụ truyền thông kiểu máy (Machine Type Communication, MTC), hệ thống truyền thông mạng thế hệ thứ năm (Fifth Generation, 5G), mạng di động phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mạng LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), mạng đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), mạng CDMA băng rộng (Wideband-CDMA, WCDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), mạng không dây băng rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), v.v.). GNSS có thể bao gồm ít nhất một hệ thống trong số: hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (“BeiDou”), Galileo, hoặc hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu của Châu Âu. Sau đây, thuật ngữ “GPS” và thuật ngữ “GNSS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau trong phần mô tả sáng chế. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một loại truyền thông trong số: giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), chuẩn kết nối recommended standard (RS-232), và chuẩn dành cho dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS), v.v. Mạng 162 có thể bao gồm mạng viễn thông, ít nhất một loại mạng trong số: mạng máy tính (ví dụ mạng nội bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng Internet, và mạng điện thoại.

Mỗi một trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại với thiết bị điện tử 101. Máy chủ 106 có thể bao gồm một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Một phần hoặc toàn bộ các chức năng được thực hiện trong thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử 102, 104, hoặc máy chủ 106). Trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 phải thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nhất định một cách tự động hoặc nhằm đáp lại yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu ít nhất một phần của chức năng liên quan tới chức năng hoặc dịch vụ này từ thiết bị điện tử 102, 104 hoặc máy chủ 106 khác thay vào hoặc thêm vào đó để thực hiện chức năng hoặc dịch vụ cho thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 102, 104 hoặc máy chủ 106 có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể xử lý thêm kết quả nhận được để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Để làm như vậy, ví dụ, các công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán dạng khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 201 theo một phương án của sáng chế; Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Trên Fig.2, thiết bị điện tử 201 bao gồm ít nhất một bộ xử lý ứng dụng 210 (Application Processor, AP), môđun truyền thông 220, môđun nhận dạng thuê bao 224 (Subscriber Identification Module, SIM), bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, thiết bị nhập 250, bộ hiển thị 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý năng lượng điện 295, pin 296, bộ chỉ báo 297, và mô-tơ 298.

Bộ xử lý ứng dụng AP 210 có thể chạy hệ điều hành (Operating System, OS) hoặc các ứng dụng, điều khiển các bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với nó, và cũng thực hiện hoạt động xử lý và hoạt động cho các loại dữ liệu khác nhau bao gồm cả dữ liệu đa phương tiện. Ví dụ, AP 210 có thể là dạng hệ thống trên chip (System-on-Chip, SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU).

Môđun truyền thông 220 (ví dụ giao diện truyền thông 170) có thể thực hiện truyền thông dữ liệu với bất kỳ thiết bị điện tử 104 hoặc máy chủ 106 được kết nối với thiết bị điện tử 201 (ví dụ thiết bị điện tử 101) thông qua mạng. Theo một phương án của sáng chế, môđun truyền thông 220 có thể bao gồm môđun di động 221, môđun Wi-Fi 223,

môđun BT 225, môđun GNSS 227, môđun NFC 228, và môđun tần số vô tuyến 229 (Radio Frequency, RF).

Môđun di động 221 có thể cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn, dịch vụ internet, hoặc các chức năng tương tự thông qua mạng truyền thông (ví dụ truyền thông kiểu máy (MTC), hệ thống mạng thế hệ thứ năm (5G), mạng di động phát triển dài hạn (LTE), mạng LTE cải tiến (LTE-A), mạng đa truy nhập phân chia theo mã (CDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (UMTS), mạng băng rộng không dây (WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), Wi-Fi, Bluetooth, và truyền thông trường gần (NFC), v.v.). Ngoài ra, môđun di động 221 có thể thực hiện nhận dạng và nhận thực thiết bị điện tử trong mạng truyền thông sử dụng thẻ SIM 224. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 221 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng mà bộ xử lý AP 210 có thể cung cấp. Ví dụ, môđun di động 221 có thể thực hiện ít nhất một phần chức năng điều khiển đa phương tiện. Mỗi một môđun trong số: môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể bao gồm bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền hoặc thu qua môđun tương ứng. Mặc dù trên Fig.2 thể hiện môđun di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 và môđun NFC 228 như các khối khác nhau, nhưng ít nhất một phần của chúng có thể được chứa trong mạch tích hợp đơn (Integrated circuit, IC) hoặc bộ IC đơn.

Môđun RF 229 có thể truyền và thu dữ liệu, ví dụ các tín hiệu tần số vô tuyến hoặc bất kỳ các tín hiệu điện khác. Môđun RF 229 có thể bao gồm bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), và môđun tương tự. Mặc dù trên Fig.2 thể hiện môđun di động 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 và môđun NFC 228 chia sẻ môđun RF, nhưng ít nhất một phần của chúng có thể thực hiện truyền và thu các tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Môđun thẻ SIM 224 có thể bao gồm, ví dụ SIM được nhúng bao gồm môđun nhận dạng người dùng, và có thể bao gồm thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 230 bao gồm bộ nhớ trong 232 và bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ 230 có thể là, ví dụ, bộ nhớ 130 được thể hiện trên Fig.1. Bộ nhớ trong 232 có thể bao gồm, ví dụ, ít

nhất một loại bộ nhớ trong số: bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM) động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), v.v.), và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ dạng mask ROM, bộ nhớ dạng flash ROM, bộ nhớ dạng flash AND (NAND, bộ nhớ dạng flash OR (NOR), v.v.). Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ trong 232 có thể là dạng bộ nhớ ở thể rắn (Solid State Drive, SSD). Bộ nhớ ngoài 234 có thể còn bao gồm bộ nhớ dạng flash, ví dụ thẻ nhớ (Compact Flash, CF), thẻ nhớ dạng SD (Secure Digital, SD), thẻ nhớ dạng Micro-SD, thẻ nhớ dạng Mini-SD, thẻ nhớ dạng eXtreme (xD), thẻ ghi nhớ, hoặc bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được kết nối chức năng với thiết bị điện tử 201 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240 có thể đo đại lượng vật lý hoặc nhận biết trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và sau đó có thể chuyển đổi các thông tin được đo hoặc nhận biết thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một cảm biến trong số: cảm biến cử chỉ 240A, cảm biến con quay hồi chuyển 240B, cảm biến áp suất khí quyển 240C, cảm biến từ 240D, cảm biến gia tốc 240E, cảm biến cầm tay 240F, cảm biến tiệm cận 240G, cảm biến màu 240H (ví dụ như cảm biến màu đỏ, xanh da trời, xanh lá cây (RGB)), cảm biến sinh trắc học 240I, cảm biến nhiệt độ-độ ẩm 240J, cảm biến ánh sáng 240K, và cảm biến tia cực tím (UV) 240M. Thêm vào đó hoặc cách khác, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm cảm biến E-nose, cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến quét mống mắt, hoặc cảm biến quét vân tay. Do đó, môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều cảm biến được trang bị ở trong thiết bị.

Theo các phương án cụ thể của sáng chế, cảm biến con quay hồi chuyển 240B có thể phát hiện chuyển động quay của thiết bị điện tử 201.

Bộ phận nhập 250 có thể bao gồm tấm cảm ứng 252, cảm biến bút kỹ thuật số 254,

phím ấn 256, hoặc bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 258. Tấm cảm ứng 252 có thể xác nhận đầu vào cảm ứng theo kiểu điện dung, kiểu điện trở, kiểu hồng ngoại, hoặc kiểu bằng sóng siêu âm. Do đó, tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác. Trong trường hợp này, tấm cảm ứng 252 có thể tạo ra phản hồi xúc giác cho người dùng. Cảm biến bút 254 (ví dụ cảm biến bút kỹ thuật số), ví dụ, có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phương pháp giống hoặc tương tự với phương pháp để nhận thao tác nhập từ người dùng, hoặc bằng cách sử dụng tấm riêng biệt để nhận dạng. Ví dụ, vùng bàn phím hoặc phím cảm ứng có thể được sử dụng tương tự như các phím 256. Bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 258 cho phép thiết bị đầu cuối phát hiện sóng âm bằng cách sử dụng micrô 288 của thiết bị đầu cuối thông qua bút tạo ra tín hiệu sóng siêu âm, và để xác định dữ liệu.

Bộ hiển thị 260 (ví dụ bộ hiển thị 160) bao gồm tấm hiển thị 262, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264, hoặc máy chiếu 266. Tấm hiển thị 262 có thể được thực hiện dưới dạng dẻo trong suốt hoặc có thể dẻo. Tấm hiển thị 262 có thể được tạo cấu hình như một mô đun đơn với tấm cảm ứng 252. Bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264 có thể hiển thị ảnh lập thể trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ảnh lên trên màn hình, mà có thể được đặt bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Theo một phương án của sáng chế, bộ hiển thị 260 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 262, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 264, và máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện đa phương tiện độ nét cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 274, giao diện quang 276, hoặc giao diện D-sub 278. Giao diện 270 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra hoặc cách khác, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện kết nối độ nét cao di động (Mobile High definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ (SD)/giao diện thẻ nhớ đa phương tiện (MMC) hoặc giao diện chuẩn liên kết dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Mô đun âm thanh 280 có thể thực hiện chuyển đổi giữa tín hiệu âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận của mô đun âm thanh 280 có thể được chứa trong, ví dụ, giao diện vào/ra 150 được thể hiện trên Fig.1. Mô đun âm thanh 280 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc phát ra thông qua loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, hoặc micrô 288.

Môđun camera 291 là thiết bị có khả năng chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 291 có thể bao gồm ít nhất một cảm biến ảnh (ví dụ cảm biến ảnh mặt trước hoặc cảm biến ảnh mặt sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor, ISP) (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon, không được thể hiện trên hình vẽ).

Môđun quản lý năng lượng điện 295 có thể quản lý năng lượng điện của thiết bị điện tử 201. Môđun quản lý năng lượng 295 có thể bao gồm, ví dụ mạch tích hợp quản lý năng lượng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), IC nạp, hoặc pin hoặc đồng hồ báo pin. Mạch PMIC có thể được thực hiện bằng ví dụ, IC hoặc hệ thống trên chip bán dẫn. Các phương pháp nạp có thể được phân loại thành phương pháp nạp có dây và phương pháp nạp không dây. Kiểu nạp không dây có thể bao gồm, ví dụ, kiểu cộng hưởng từ, kiểu dẫn từ, hoặc kiểu điện từ. Mạch bổ sung bất kỳ để nạp không dây chẳng hạn mạch vòng dây, mạch cộng hưởng, hoặc mạch chỉnh lưu có thể còn được sử dụng. Đồng hồ đo pin có thể đo lượng pin còn lại trong pin 296, và giá trị điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin trong lúc nạp điện. Pin 296 có thể trữ hoặc tạo ra năng lượng điện trong pin và cung cấp năng lượng điện này cho thiết bị điện tử 201. Pin 296 có thể là, ví dụ, pin nạp lại được hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể hiển thị trên nó trạng thái cụ thể (ví dụ trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, hoặc trạng thái nạp) của thiết bị điện tử 201 hoặc một phần của nó (ví dụ bộ xử lý AP 210). Mô tơ 298 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành dạng rung cơ học. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm bộ xử lý đặc biệt (ví dụ bộ xử lý đồ họa GPU) để hỗ trợ truyền hình di động. Bộ xử lý này có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo tiêu chuẩn quảng bá đa phương tiện số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), quảng bá video số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc chuẩn MediaFlo.

Mỗi bộ phận trong số các bộ phận nêu trên của thiết bị điện tử được mô tả trong sáng chế có thể được tạo thành từ một hoặc nhiều bộ phận, và tên gọi của các bộ phận có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử được mô tả trong phần mô tả sáng chế có thể được tạo thành từ ít nhất một trong số các bộ phận được mô tả nêu trên hoặc có các bộ phận bổ sung khác được thêm vào. Một số các bộ phận có thể được tích hợp vào thành một thực thể đơn mà vẫn thực hiện các chức năng giống như các chức năng của các bộ phận hợp thành thực thể này trước khi được tích hợp.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện trạng thái mà trong đó thiết bị điện tử theo các phương án

khác nhau của sáng chế được sử dụng.

Trên Fig.3, thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai.

Các loại thiết bị điện tử 300 khác nhau sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5C. Thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1. Ngoài ra, thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ thiết bị điện tử 201 được thể hiện trên Fig.2.

Ngoài ra, theo sáng chế, bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 có thể được gọi là bộ hiển thị cảm ứng chính hoặc bộ hiển thị cảm ứng mặt trước, và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể được gọi là bộ hiển thị cảm ứng phụ hoặc bộ hiển thị cảm ứng mặt sau.

Ngoài ra, tấm hiển thị thứ nhất được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 có thể được gọi là tấm hiển thị chính hoặc tấm hiển thị mặt trước, và tấm cảm ứng thứ nhất được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 có thể được gọi là tấm cảm ứng chính hoặc tấm cảm ứng mặt trước.

Ngoài ra, tấm hiển thị thứ hai được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể được gọi là tấm hiển thị phụ hoặc tấm hiển thị mặt sau, và tấm cảm ứng thứ hai được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể được gọi là tấm cảm ứng phụ hoặc tấm cảm ứng mặt sau.

Tấm cảm ứng chính hoặc tấm cảm ứng mặt trước có thể là bộ hiển thị cảm ứng có bề mặt mà trong đó ví dụ, nút gốc hoặc loa được bố trí.

Trước hết, trên Fig.3(a), người dùng có thể cầm thiết bị điện tử 300 sao cho bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 quay về phía chiều thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 quay về phía chiều thứ hai, tức là, chiều ngược lại so với chiều thứ nhất. Chiều thứ nhất có thể là chiều, ví dụ quay về phía đường nhìn thẳng của người dùng. Chiều thứ hai có thể là chiều, ví dụ quay về phía lòng bàn tay của người dùng, tức là chiều ngược lại so với chiều thứ nhất. Ngoài ra, góc giữa chiều thứ nhất và chiều thứ hai, ví dụ có thể là ít nhất một số giá trị nằm trong khoảng từ 150° tới 210° , và có thể tốt hơn là góc 180° .

Trong trường hợp này, tấm hiển thị thứ nhất và tấm cảm ứng thứ nhất được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 mà quay về phía chiều thứ nhất có thể ở trạng thái bật.

Trạng thái bật của tấm hiển thị thứ nhất có thể bao gồm, ví dụ trạng thái mà trong đó thông tin được hiển thị trên tấm hiển thị của bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310. Ngoài ra,

trạng thái bật của tấm hiển thị thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó tấm hiển thị thứ nhất được kích hoạt, đèn nền được bật, tấm hiển thị thứ nhất được bật hoặc ít nhất một số các điểm ảnh điốt phát quang hữu cơ (OLED) tạo thành tấm hiển thị thứ nhất được bật.

Ngoài ra, trạng thái bật của tấm cảm ứng thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó thông tin về thao tác chạm của người dùng thông qua tấm cảm ứng thứ nhất được xử lý. Tức là, thao tác chạm được phát hiện, và ví dụ, các đối tượng được hiển thị ở vị trí chạm, ví dụ được chọn theo cách tương tự như cách nháy đúp bằng chuột. Ngoài ra, trạng thái bật của tấm cảm ứng thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó tấm cảm ứng thứ nhất được kích hoạt hoặc lượng điện tích được cung cấp bởi tấm cảm ứng thứ nhất là giá trị xác định hoặc hơn sao cho tấm cảm ứng thứ nhất cảm nhận thao tác chạm.

Trên Fig.3(b-1), người dùng có thể xoay thiết bị điện tử 300 quanh trục dọc Y (hoặc có thể xoay thiết bị điện tử 300 ngược lại sao cho các mép trái và phải hoán đổi nhau). Ngoài ra, trên Fig.3(b-2), người dùng có thể xoay thiết bị điện tử 300 quanh trục ngang X (hoặc có thể xoay thiết bị điện tử 300 ngược lại sao cho các mép trên và dưới hoán đổi nhau). Hoạt động xoay thiết bị điện tử quanh một trục có thể bao gồm hoạt động xoay bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 về phía chiều thứ hai trên cơ sở trục này và hoạt động xoay bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 về phía chiều thứ nhất trên cơ sở trục này. Đối với các mục đích của phần mô tả sáng chế, trục dọc Y sẽ được xem xét như trục đi ngang qua phần tâm dọc theo phần có kích thước dài hơn của thiết bị điện tử, trong khi đó trục ngang X sẽ được xem xét như trục đi ngang qua phần tâm dọc theo phần có kích thước ngắn hơn của thiết bị điện tử. Khi thiết bị điện tử 300 xoay quanh trục, thì cảm biến phát hiện chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận việc quay thiết bị điện tử 300.

Cảm biến phát hiện chuyển động quay có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một loại cảm biến trong số cảm biến con quay hồi chuyển 240B cảm nhận vận tốc góc và góc quay của thiết bị điện tử 300 và cảm biến gia tốc 240E cảm nhận gia tốc của thiết bị điện tử 300.

Trong trường hợp này, cảm biến phát hiện chuyển động quay có thể cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 từ lúc thiết bị điện tử 300 bắt đầu quay và đến lúc chuyển động quay hoàn thành.

Thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm hiển thị thứ nhất và tấm cảm ứng thứ nhất, được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310, từ trạng thái bật sang trạng thái tắt dựa trên giá trị quay cảm nhận được theo chuyển động quay của thiết bị điện tử 300. Ngoài ra, thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm hiển thị

thứ hai và tấm cảm ứng thứ hai, được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320, từ trạng thái tắt sang trạng thái bật. Trong trường hợp này, giá trị quay có thể là, ví dụ ít nhất một giá trị trong số giá trị vận tốc góc, giá trị góc quay và giá trị gia tốc của lực hấp dẫn.

Khi chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 hoàn thành, thì người dùng có thể cảm thiết bị điện tử 300 sao cho bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 quay về phía chiều thứ hai và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 quay về phía chiều ngược lại so với chiều thứ hai, tức là, chiều thứ nhất mà quay về phía đường nhìn thẳng của người dùng, như được thể hiện trên Fig.3(c).

Trong trường hợp này, tấm hiển thị thứ hai và tấm cảm ứng thứ hai được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể ở trạng thái bật.

Ngược lại, tấm hiển thị thứ nhất và tấm cảm ứng thứ nhất được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 có thể ở trong trạng thái tắt.

Trong trường hợp này, trạng thái tắt của tấm hiển thị thứ nhất có thể bao gồm, ví dụ trạng thái mà trong đó không có thông tin được hiển thị trên màn hình của bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310. Ngoài ra, trạng thái tắt của tấm hiển thị thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó tấm hiển thị thứ nhất bị ngừng kích hoạt, tấm hiển thị thứ nhất bị tắt, các điểm ảnh điốt phát quang hữu cơ (OLED) tạo thành tấm hiển thị thứ nhất bị tắt, khó để nhận biết thông tin trên màn hình của bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 bằng mắt thường vì điện áp ra của bộ điều khiển đèn mà điều khiển độ sáng của các điểm ảnh thấp, hoặc tấm hiển thị của bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 được hiển thị như tất cả điểm ảnh màu đen.

Ngoài ra, trạng thái tắt của tấm hiển thị thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó không có thông tin được hiển thị trên hầu hết tấm hiển thị (85% hoặc hơn) của bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310. Ví dụ, nếu tấm hiển thị thứ nhất là tấm hiển thị ở dạng dẻo và được chia thành vùng chính mà chiếm phần lớn màn hình và vùng viền chiếm một phần màn hình, thì có thể nói rằng tấm hiển thị thứ nhất ở trạng thái tắt mặc dù thông tin không được hiển thị trong vùng chính, nhưng thông tin được hiển thị trong vùng viền.

Trạng thái tắt của tấm cảm ứng thứ nhất có thể bao gồm, ví dụ trạng thái mà trong đó thông tin về thao tác chạm của người dùng thông qua tấm cảm ứng thứ nhất không được xử lý. Ngoài ra, trạng thái tắt của tấm cảm ứng thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó tấm cảm ứng thứ nhất được ngừng kích hoạt, lượng điện tích được cung cấp bởi tấm cảm ứng thứ nhất bị hạn chế ở giá trị xác định hoặc nhỏ hơn sao cho tấm cảm ứng

thứ nhất không cảm nhận thao tác chạm, hoặc ít nhất một trong số các bộ phận liên quan tới hoạt động cảm nhận thao tác chạm được ngừng kích hoạt. Ngoài ra, trạng thái tắt của tám cảm ứng thứ nhất có thể bao gồm trạng thái mà trong đó bộ xử lý của thiết bị điện tử 300 thực hiện tiến trình xử lý rỗng trên giá trị đầu ra liên quan tới thao tác chạm hoặc không cung cấp phản hồi bất kỳ tương ứng với thao tác chạm này mặc dù tám cảm ứng thứ nhất nhận được thông tin liên quan tới thao tác chạm này (ví dụ vị trí chạm, chiều chạm hoặc thời gian chạm) từ tám cảm ứng thứ nhất.

Mặc dù trên Fig.3 thể hiện thiết bị điện tử 300 xoay quanh trục cố định X hoặc Y, nhưng chú ý rằng thiết bị điện tử 300 có thể xoay quanh trục chuyển động chẳng hạn khi đang chuyển động quay theo quỹ đạo. Theo các phương án cụ thể, cảm biến con quay hồi chuyển 240B và cảm biến gia tốc 240E có thể cung cấp các giá trị cảm biến cho bộ xử lý. Bộ xử lý có thể sử dụng các giá trị được cung cấp để chuyển đổi chuyển động quay theo quỹ đạo như chuyển động quay quanh trục cố định. Do đó, chuyển động quay cũng sẽ được hiểu là bao gồm chuyển động góc quanh trục chuyển động.

Fig.4 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là ít nhất một thiết bị trong số các thiết bị điện tử 101 và 201 đã được đề cập ở trên. Phần mô tả các bộ phận giống hoặc tương tự với các bộ phận của thiết bị điện tử đã được đề cập ở trên được bỏ qua.

Trên Fig.4, thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm bộ xử lý 330, bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310, bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320, cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 và bộ nhớ 340.

Bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ tám cảm ứng 262 và tám cảm ứng 266 của bộ hiển thị thứ nhất trong số các bộ hiển thị 260.

Bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 có thể bao gồm tám hiển thị thứ nhất 311 và tám cảm ứng thứ nhất 312. Tám hiển thị thứ nhất 311 có thể nhận tín hiệu được xuất ra từ bộ xử lý 330 và hiển thị thông tin. Ngoài ra, tám cảm ứng thứ nhất 312 có thể truyền tín hiệu đầu vào, được tạo ra bởi thao tác chạm của người dùng, tới bộ xử lý 330.

Bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể bao gồm tám hiển thị thứ hai 321 và tám cảm ứng thứ hai 322. Tám hiển thị thứ hai 321 có thể nhận tín hiệu được xuất ra từ bộ xử lý

330 và hiển thị thông tin. Ngoài ra, tấm cảm ứng thứ nhất 322 có thể truyền tín hiệu đầu vào, được tạo ra bởi thao tác chạm của người dùng, tới bộ xử lý 330.

Bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể tạo thành màn hình phẳng liên tục có thể nhìn được từ một hướng chung và tấm cảm ứng ở trên, hoặc ở dưới màn hình phẳng liên tục này. Ví dụ, một tập các điôt phát quang hữu cơ được kết nối trực tiếp với nhau tạo thành bề mặt phẳng có thể nhìn được từ một hướng chung và tấm cảm ứng ở trên bề mặt phẳng này, có thể được xem xét như bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, trong khi đó một tập các điôt phát quang hữu cơ khác tạo thành bề mặt phẳng và tấm cảm ứng trên đó dọc theo cùng mặt phẳng như bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất mà không được kết nối với bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất hoặc được kết nối bằng bộ phận mà không phải là điôt phát quang hữu cơ có thể được xem xét như bộ hiển thị cảm ứng thứ hai. Ngoài ra, trong một tập các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng trên đó mà lúc đầu tạo thành bề mặt phẳng và tấm cảm ứng trên bề mặt phẳng này, tức là bị uốn cong, sao cho một phần của các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng tạo thành bề mặt phẳng thứ nhất và một phần khác của các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng tạo thành bề mặt phẳng thứ hai, mà một phần của các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng mà tạo thành bề mặt phẳng thứ nhất sẽ được coi là một bộ hiển thị cảm ứng, và một phần của các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng mà tạo thành bề mặt phẳng thứ hai sẽ được coi là một bộ hiển thị cảm ứng khác.

Cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 có thể tạo ra giá trị quay bằng cách cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử 300.

Cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 có thể bao gồm ít nhất một cảm biến trong số cảm biến con quay hồi chuyển 240B mà cảm nhận tốc độ quay của thiết bị điện tử 300 và cảm biến gia tốc 240E mà cảm nhận gia tốc của thiết bị điện tử 300 khi thiết bị điện tử 300 xoay trên trục. Các đặc tính của cảm biến con quay hồi chuyển 240B và cảm biến gia tốc 240E sẽ được mô tả chi tiết sau dựa trên Fig.6.

Nếu cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 bao gồm cảm biến con quay hồi chuyển 240B, thì cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 có thể tạo ra ít nhất một giá trị trong số giá trị vận tốc góc và giá trị góc quay theo chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 như giá trị quay. Trong trường hợp này, ít nhất một phần của giá trị quay có thể được tạo ra bằng bộ xử lý 330. Ví dụ, khi cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 truyền giá trị vận tốc góc tới bộ xử lý 330, thì bộ xử lý 330 có thể tạo ra giá trị góc quay

bằng cách kết hợp giá trị vận tốc góc.

Ngoài ra, nếu cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 bao gồm cảm biến gia tốc 240E, thì cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 có thể tạo ra giá trị gia tốc theo chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 như giá trị quay.

Bộ xử lý 330 có thể điều khiển toàn bộ hoạt động và chức năng của thiết bị điện tử 300. Bộ xử lý 330 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ bộ xử lý 120 trên Fig.1. Ngoài ra, bộ xử lý 330 có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ bộ xử lý 210 trên Fig.2.

Bộ xử lý 330 được thể được nối điện với bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310, bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 và cảm biến phát hiện chuyển động quay 350. Ngoài ra, bộ xử lý 330 có thể được nối điện với bộ nhớ 340 và có thể nạp lệnh được lưu trong bộ nhớ 340. Khi thiết bị điện tử xoay trên trục, thì bộ xử lý 330 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất 312 và tấm hiển thị thứ nhất 311 từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai 322 và tấm hiển thị thứ hai 321 từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá trị quay nhận được từ cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 phù hợp với hoạt động dựa trên lệnh được nạp.

Bộ nhớ 340 có thể được nối điện với bộ xử lý 330. Bộ nhớ 340 có thể lưu các lệnh có khả năng điều khiển bộ xử lý.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ có thể lưu các lệnh điều khiển bộ xử lý 330 sao cho bộ xử lý thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất 312 và tấm hiển thị thứ nhất 311 từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và bộ xử lý thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai 322 và tấm hiển thị thứ hai 321 từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá trị quay nhận được từ cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 khi thiết bị điện tử 300 xoay trên trục.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nếu cảm biến phát hiện chuyển động quay 350 bao gồm cảm biến con quay hồi chuyển 240B, thì bộ nhớ 340 có thể lưu các lệnh điều khiển bộ xử lý 330 sao cho bộ xử lý thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất 312 và tấm hiển thị thứ nhất 311 từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và bộ xử lý thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai 322 và tấm hiển thị thứ hai 321 từ trạng thái tắt sang trạng thái bật nếu giá trị vận tốc góc được cảm nhận bằng cảm biến con quay hồi chuyển là giá trị tới hạn thứ nhất hoặc lớn hơn và giá trị gia tốc được cảm nhận bằng cảm biến gia tốc là giá trị tới hạn thứ hai hoặc lớn hơn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 340 có thể lưu các lệnh điều

khiến bộ xử lý 330 sao cho bộ xử lý thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và bộ xử lý thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật nếu thời gian quay của thiết bị điện tử 300 là thời gian tới hạn hoặc lớn hơn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ nhớ 340 có thể lưu các lệnh điều khiển bộ xử lý 330 sao cho bộ xử lý ngừng kích hoạt chức năng thay đổi màn hình để cung cấp sự thay đổi giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc dựa trên ít nhất một giá trị quay từ cảm biến phát hiện chuyển động quay khi thiết bị điện tử 300 xoay trên một trục ảo.

Các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5C thể hiện các thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử 300 bao gồm các bộ hiển thị cảm ứng trên cả hai mặt (mặt trước và mặt sau). Fig.5A (a) là hình vẽ thể hiện mặt trước của thiết bị điện tử 300, và Fig.5A (b) là hình vẽ thể hiện mặt sau của thiết bị điện tử 300.

Trên Fig.5A, bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 có thể được bố trí trên mặt trước của thiết bị điện tử 300 và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể được bố trí trên mặt sau của thiết bị điện tử 300.

Fig.5B là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử 300 loại gấp lại được. Trên Fig.5B, vỏ thứ nhất 300a và vỏ thứ hai 300b của thiết bị điện tử 300 có thể được gấp lại với nhau bằng khớp nối hoặc lớp polime.

Ví dụ, thiết bị điện tử 300 được thể hiện trên Fig.5B (a) có thể được gấp lại như được thể hiện trên Fig.5B (b). Trong trường hợp này, bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 có thể được để lộ ra bên ngoài.

Fig.5C là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử kiểu có thể uốn cong được bao gồm bộ hiển thị dạng dẻo. Khi thiết bị điện tử 300 được thể hiện trên Fig.5C (a) được gấp ngược lại như được thể hiện trên Fig.5C (b), thì bộ hiển thị dạng dẻo 500 có trong thiết bị điện tử được thể hiện trên Fig.5C (b) có thể được chia thành bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320. Như có thể thấy, một phần của các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng 310 trên đó tạo thành bề mặt phẳng thứ nhất, và một phần của các điôt phát quang hữu cơ và tấm cảm ứng 320 trên đó tạo thành bề mặt phẳng thứ hai. Ví dụ, diện tích bề mặt thuộc bộ hiển thị dạng dẻo và trong đó loa hoặc camera trước được bố trí có thể trở thành bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310, và diện tích bề mặt thuộc bộ hiển thị

dạng dẻo và trong đó nút gốc hoặc các nút bằng chọn được bố trí có thể trở thành bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320.

Nếu bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 được đặt ở vị trí theo các chiều ngược nhau như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5A tới Fig.5C, thì người dùng xoay thiết bị điện tử 300 ngược lại sao cho bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 quay về phía sau trong trạng thái mà trong đó bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310 lúc ban đầu được quay về phía trước. Ngoài ra, người dùng có thể xoay thiết bị điện tử ngược lại sao cho bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 quay về phía sau trong trạng thái mà trong đó bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320 lúc ban đầu được quay về phía trước.

Trong trường hợp này, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất, được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất 310, từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai, được chứa trong bộ hiển thị cảm ứng thứ hai 320, từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá trị quay nhận được từ cảm biến phát hiện chuyển động quay.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện hoạt động quay của thiết bị điện tử 300 theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.6, cảm biến phát hiện chuyển động quay được chứa trong thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận hoạt động quay của thiết bị điện tử 300 sử dụng ít nhất một trong số các cảm biến khác nhau, chẳng hạn cảm biến con quay hồi chuyển và cảm biến gia tốc.

Cảm biến phát hiện chuyển động quay có thể cảm nhận hoạt động quay của thiết bị điện tử 300 và truyền giá trị quay, được đo dựa trên các kết quả cảm nhận, tới bộ xử lý của thiết bị điện tử 300.

Ví dụ, nếu cảm biến phát hiện chuyển động quay bao gồm cảm biến con quay hồi chuyển, thì cảm biến con quay hồi chuyển có thể cảm nhận vận tốc góc thể hiện sự thay đổi góc theo thời gian so với mỗi một trục trong số các trục ảo: trục ngang X, trục dọc Y, trục cao Z theo hoạt động quay của thiết bị điện tử 300. Hơn nữa, cảm biến con quay hồi chuyển có thể cảm nhận (hoặc tính hoặc nhận được) góc quay của mỗi trục trong số trục ngang X, trục dọc Y và trục cao Z bằng cách kết hợp sự thay đổi góc theo thời gian. Góc quay của cảm biến con quay hồi chuyển có thể được thể hiện lần lượt bằng góc quay dọc θ_1 , góc quay ngang θ_2 và góc quay thẳng đứng θ_3 . Góc quay dọc θ_1 có thể thể hiện góc quay quanh trục ngang trên Fig.6. Góc quay ngang θ_2 có thể thể hiện góc quay quanh trục

đọc trên Fig.6. Góc quay thẳng đứng θ_3 có thể thể hiện góc quay quanh trục cao trên Fig.6.

Ví dụ, nếu cảm biến phát hiện chuyển động quay bao gồm cảm biến gia tốc, cảm biến gia tốc có thể cảm nhận gia tốc của mỗi trục trong số các trục ảo: trục ngang X, trục dọc Y và trục cao Z theo chuyển động quay của thiết bị điện tử 300. Cảm biến gia tốc đo gia tốc tức là tổng của gia tốc chuyển động của thiết bị điện tử 300, nhưng cảm biến gia tốc có thể chỉ đo gia tốc gây ra do lực hấp dẫn (lực g) nếu không có sự chuyển động của thiết bị điện tử 300. Ví dụ, có thể giả định rằng chiều của mặt trước mà bộ hiển thị cảm ứng chính của thiết bị điện tử 300 quay về là chiều dương (+) của lực hấp dẫn và chiều của mặt sau mà bộ hiển thị cảm ứng phụ của thiết bị điện tử 300 quay về là chiều âm (-) của lực hấp dẫn.

Trong trường hợp này, nếu mặt sau của thiết bị điện tử 300 được bố trí để chạm vào mặt phẳng song song với mặt đất, thì gia tốc của lực hấp dẫn được đo bằng cảm biến gia tốc có thể là 0 m/giây^2 theo các thành phần trục ngang và trục dọc và có thể là giá trị dương xác định (ví dụ $+9,8 \text{ m/giây}^2$) chỉ theo thành phần trục cao. Ngược lại, nếu mặt trước của thiết bị điện tử 300 được bố trí để chạm vào mặt phẳng song song với mặt đất, thì gia tốc của lực hấp dẫn được đo bằng cảm biến gia tốc có thể là 0 m/giây^2 theo các thành phần trục ngang và trục dọc và có thể là giá trị âm xác định (ví dụ $-9,8 \text{ m/giây}^2$) chỉ theo thành phần trục cao.

Ngoài ra, giả định rằng thiết bị điện tử 300 được cảm theo một góc nghiêng, thì lực g được đo bằng cảm biến gia tốc có thể là giá trị khác 0 m/giây^2 theo các thành phần trục ngang X và trục dọc Y. Ngoài ra, mỗi trục trong số các trục ảo và lực g tương ứng có thể được thay đổi tùy thuộc vào vị trí mà cảm biến được lắp.

Giá trị quay, chẳng hạn vận tốc góc, góc quay hoặc lực g được cảm nhận bằng cảm biến phát hiện chuyển động quay, có thể được truyền tới bộ xử lý.

Do đó, bộ xử lý có thể thay đổi mỗi tấm trong số tám cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tấm trong số tám cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên giá trị quay cảm nhận được.

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử 300 có trạng thái chuyển theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.7, tấm hiển thị chính và tám cảm ứng chính của thiết bị điện tử 300 lần lượt

có thể ở trạng thái bật (701). Trong trường hợp này, tấm hiển thị phụ và tấm cảm ứng phụ lần lượt có thể ở trạng thái tắt.

Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 300 có thể xoay trên trục dọc.

Trong khi thiết bị điện tử 300 xoay trên trục dọc, thì cảm biến con quay hồi chuyển của thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận vận tốc góc của thiết bị điện tử trên cơ sở trục dọc (703).

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định có giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc là giá trị tới hạn thứ nhất hoặc lớn hơn không (705).

Trong trường hợp này, giá trị tới hạn thứ nhất có thể là, ví dụ ít nhất một trong số các giá trị nằm trong khoảng từ 1 radian (rad)/giây tới 3 rad/giây, và có thể tốt hơn là giá trị gần với 2 rad/giây.

Nếu giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc là giá trị tới hạn thứ nhất hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 được dự định bởi người dùng đã bắt đầu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể còn xác định được có giá trị góc quay của thiết bị điện tử 300 là giá trị góc tới hạn hoặc lớn hơn không. Góc quay có thể có giá trị vận tốc góc nguyên. Góc tới hạn có thể là, ví dụ ít nhất một trong số các giá trị nằm trong khoảng từ 20° tới 40° , và có thể tốt hơn là góc 30° .

Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 300 có thể xác định vừa có giá trị vận tốc góc và vừa có giá trị góc quay của thiết bị điện tử 300 là giá trị tới hạn hoặc lớn hơn không. Nếu cả hai giá trị vận tốc góc và giá trị góc quay thiết bị điện tử 300 là giá trị tới hạn hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 được dự định bởi người dùng đã bắt đầu. Ngoài ra, nếu một giá trị trong số giá trị vận tốc góc và giá trị góc quay là giá trị tới hạn hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 được dự định bởi người dùng đã bắt đầu.

Nếu chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 được dự định bởi người dùng đã bắt đầu, thì thiết bị điện tử 300 có thể bắt đầu bộ định thời mà đo thời gian quay (707) và thay đổi môđun cảm ứng chính từ trạng thái bật sang trạng thái tắt (709).

Tuy nhiên, nếu giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc nhỏ hơn so với giá trị tới hạn thứ nhất, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động quay được dự định bởi người để xoay ngược lại hoàn toàn

thiết bị điện tử 300 và duy trì mỗi tấm trong số tấm hiển thị chính và tấm cảm ứng chính của thiết bị điện tử 300 trong trạng thái bật.

Sau đó, cảm biến gia tốc của thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận gia tốc của thiết bị điện tử dựa trên trục cao (711).

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định có giá trị gia tốc dựa trên trục cao là giá trị tới hạn thứ hai hoặc lớn hơn không (713).

Trong trường hợp này, giá trị tới hạn thứ hai có thể là, ví dụ ít nhất một giá trị nằm trong khoảng từ 2 m/giây^2 tới 5 m/giây^2 , và có thể tốt hơn là 3 m/giây^2 . Ngoài ra, giá trị tới hạn thứ hai có thể là ít nhất một giá trị nằm trong khoảng từ -5 m/giây^2 tới -2 m/giây^2 và có thể tốt hơn là -3 m/giây^2 .

Nếu giá trị gia tốc dựa trên trục cao là giá trị tới hạn thứ hai hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử đã kết thúc.

Do đó, thiết bị điện tử 300 có thể ngừng bộ định thời mà đo thời gian quay (715).

Tuy nhiên, nếu giá trị gia tốc dựa trên trục cao nhỏ hơn so với giá trị tới hạn thứ hai, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động quay được dự định bởi người dùng để xoay ngược lại thiết bị điện tử 300 và duy trì mỗi tấm trong số tấm hiển thị chính và tấm cảm ứng chính của thiết bị điện tử 300 trong trạng thái bật.

Nếu giá trị gia tốc dựa trên trục cao là giá trị tới hạn thứ hai hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định thời gian quay của thiết bị điện tử 300 dựa trên thời gian được đếm bằng bộ định thời.

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định có thời gian quay được xác định của thiết bị điện tử 300 là thời gian tới hạn hoặc nhỏ hơn không (717).

Trong trường hợp này, thời gian tới hạn có thể là, ví dụ ít nhất một giá trị nằm trong khoảng từ 100ms tới 300ms, và có thể tốt hơn là 200ms.

Nếu thời gian quay là thời gian tới hạn hoặc nhỏ hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 là chuyển động quay được dự định bởi người dùng.

Tuy nhiên, nếu thời gian quay vượt quá thời gian tới hạn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động xoay được dự định bởi người dùng để quay ngược lại thiết bị điện tử 300 và duy trì mỗi tấm trong số tấm hiển thị chính và tấm cảm ứng chính của thiết bị điện tử 300 trong trạng

thái bật.

Nếu thời gian quay là thời gian tới hạn hoặc nhỏ hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể tạo ra sự kiện để thay đổi trạng thái của bộ hiển thị cảm ứng của thiết bị điện tử 300.

Nhằm đáp lại sự kiện được tạo ra, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi tám hiển thị chính từ trạng thái bật sang trạng thái tắt (719).

Ngoài ra, nhằm đáp lại sự kiện được tạo ra, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tám trong số tám hiển thị phụ và tám cảm ứng phụ từ trạng thái tắt sang trạng thái bật (721).

Fig.8 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử có trạng thái chuyển theo một phương án khác của sáng chế.

Trên Fig.8, từ bước 801 tới bước 819 tương ứng với các bước từ bước 701 tới bước 719 trên Fig.7.

Nhằm đáp lại hoạt động quay bởi người dùng, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tám trong số tám hiển thị phụ và tám cảm ứng phụ từ trạng thái tắt sang trạng thái bật (821). Trong trường hợp này, mặt trước của bộ hiển thị cảm ứng phụ bao gồm tám hiển thị phụ và tám cảm ứng phụ có thể quay về phía người dùng.

Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 300 có thể xoay trên trục dọc một lần nữa.

Trong khi thiết bị điện tử 300 xoay trên trục dọc, thì cảm biến con quay hồi chuyển của thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận vận tốc góc của thiết bị điện tử trên cơ sở trục dọc (823).

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định có giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc là giá trị tới hạn thứ ba hoặc lớn hơn không (825).

Trong trường hợp này, giá trị tới hạn thứ ba có thể là giá trị giống hoặc tương tự với giá trị tới hạn thứ nhất của bước 805.

Nếu giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc là giá trị tới hạn thứ ba hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 được dự định bởi người dùng đã bắt đầu.

Do đó, thiết bị điện tử 300 có thể bắt đầu bộ định thời mà đi thời gian quay (827) và thay đổi mô đun cảm ứng phụ từ trạng thái bật sang trạng thái tắt (829).

Tuy nhiên, nếu giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc nhỏ hơn so với giá trị tới hạn thứ ba, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động quay được dự định bởi người dùng để xoay ngược lại thiết bị

điện tử 300 và duy trì mỗi tám trong số tám hiển thị phụ và tám cảm ứng phụ của thiết bị điện tử 300 trong trạng thái bật.

Sau đó, cảm biến gia tốc của thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận gia tốc của thiết bị điện tử dựa trên trục cao (831).

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng có giá trị gia tốc dựa trên trục cao là giá trị tới hạn thứ tư hoặc lớn hơn không (833).

Trong trường hợp này, giá trị tới hạn thứ tư có thể là giá trị giống hoặc tương tự với giá trị tới hạn thứ hai của bước 813.

Nếu giá trị gia tốc dựa trên trục cao là giá trị tới hạn thứ tư hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử đã kết thúc.

Do đó, thiết bị điện tử 300 có thể ngừng bộ định thời mà đo thời gian quay (835).

Tuy nhiên, nếu giá trị gia tốc dựa trên trục cao nhỏ hơn so với giá trị tới hạn thứ tư, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động quay được dự định bởi người dùng để xoay ngược lại thiết bị điện tử 300 và duy trì mỗi tám trong số tám hiển thị phụ và tám cảm ứng phụ của thiết bị điện tử 300 trong trạng thái bật.

Nếu giá trị gia tốc dựa trên trục cao là giá trị tới hạn thứ tư hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định thời gian quay của thiết bị điện tử 300 dựa trên thời gian được đếm bằng bộ định thời.

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định có thời gian quay được xác định của thiết bị điện tử 300 là thời gian tới hạn thứ hai hoặc nhỏ hơn không (837).

Trong trường hợp này, giá trị tới hạn thứ hai có thể là giá trị giống hoặc tương tự (trong phạm vi 2%) với giá trị tới hạn thứ nhất của bước 817.

Nếu thời gian quay là thời gian tới hạn thứ hai hoặc nhỏ hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 là chuyển động quay được dự định bởi người dùng để xoay ngược lại thiết bị điện tử 300.

Tuy nhiên, nếu thời gian quay vượt quá thời gian tới hạn thứ hai, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động xoay được dự định bởi người dùng để quay ngược lại thiết bị điện tử 300 và duy trì mỗi tám trong số tám hiển thị phụ và tám cảm ứng phụ của thiết bị điện tử 300 trong trạng thái bật.

Nếu thời gian quay là thời gian tới hạn thứ hai hoặc nhỏ hơn, thì thiết bị điện tử 300

có thể thay đổi tấm hiển thị phụ từ trạng thái bật sang trạng thái tắt (839).

Ngoài ra, thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm hiển thị chính và tấm cảm ứng chính từ trạng thái tắt sang trạng thái bật một lần nữa (841).

Trong trường hợp này, bước 841 có thể tương ứng với bước 801. Do đó, trạng thái của các bộ hiển thị cảm ứng của thiết bị điện tử có thể tiếp tục chuyển nhằm đáp lại chuyển động quay của thiết bị điện tử 300. Tức là, nhằm đáp lại chuyển động quay của thiết bị điện tử 300, thì tấm hiển thị chính và tấm cảm ứng chính có thể chuyển từ trạng thái bật sang trạng thái tắt. Nhằm đáp lại điều đó, tấm hiển thị phụ và tấm cảm ứng phụ có thể chuyển từ trạng thái tắt sang trạng thái bật. Ngoài ra, nhằm đáp lại chuyển động quay của thiết bị điện tử 300, thì tấm hiển thị phụ và tấm cảm ứng phụ có thể chuyển từ trạng thái bật sang trạng thái tắt. Nhằm đáp lại điều đó, tấm hiển thị chính và tấm cảm ứng chính có thể chuyển từ trạng thái tắt sang trạng thái bật.

Fig.9 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử có trạng thái chuyển theo một phương án khác nữa của sáng chế.

Trên Fig.9, thiết bị điện tử 300 có thể hiển thị màn hình theo chế độ hiển thị theo chiều dọc (901).

Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 300 có thể xoay trên trục dọc.

Trong khi thiết bị điện tử 300 xoay trên trục dọc, thì cảm biến con quay hồi chuyển của thiết bị điện tử 300 có thể cảm nhận vận tốc góc của thiết bị điện tử trên cơ sở trục dọc (903).

Thiết bị điện tử 300 có thể xác định có giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc là giá trị tới hạn thứ nhất hoặc lớn hơn không (905).

Nếu giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc là giá trị tới hạn thứ nhất hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 là chuyển động quay được dự định bởi người dùng để xoay ngược lại thiết bị điện tử 300 đã bắt đầu.

Do đó, thiết bị điện tử 300 có thể bắt đầu bộ định thời mà đo thời gian quay (907).

Ngoài ra, thiết bị điện tử 300 có thể ngừng kích hoạt chức năng thay đổi màn hình để cung cấp sự thay đổi giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc nhằm đáp lại sự thay đổi theo chiều của thiết bị điện tử 300.

Ví dụ, thiết bị điện tử 300 có thể thiết lập tắt sự kiện thay đổi định hướng sao cho sự kiện thay đổi định hướng không được tạo ra nhằm đáp lại sự thay đổi theo chiều của thiết

bị điện tử 300 (909).

Sau đó, thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi tám hiển thị chính từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và tám hiển thị phụ từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên giá trị gia tốc của thiết bị điện tử được cảm nhận trên cơ sở trục cao của thiết bị điện tử 300 và thời gian quay được đo bằng bộ định thời. Các bước từ bước 911 tới bước 921 tương ứng với các bước từ bước 711 tới bước 721 trên Fig.7.

Trong khi đó, nếu giá trị vận tốc góc dựa trên trục dọc nhỏ hơn so với giá trị tới hạn thứ nhất trong bước 905, thì thiết bị điện tử 300 có thể xác định rằng chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 không phải là chuyển động xoay được dự định bởi người dùng để quay ngược lại thiết bị điện tử 300 và duy trì mỗi tám trong số tám hiển thị chính và tám cảm ứng chính của thiết bị điện tử 300 trong trạng thái bật.

Ngoài ra, thiết bị điện tử 300 có thể tiếp tục kích hoạt chức năng thay đổi màn hình để cung cấp sự thay đổi giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc của thiết bị điện tử 300.

Ví dụ, thiết bị điện tử 300 có thể thiết lập bất sự kiện thay đổi định hướng sao cho sự kiện thay đổi định hướng được tạo ra nhằm đáp lại sự thay đổi theo chiều của thiết bị điện tử 300 (931).

Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 300 có thể xác định có sự kiện thay đổi định hướng mà tại đó chiều của thiết bị điện tử 300 thay đổi được tạo ra không (933).

Khi sự kiện thay đổi định hướng được tạo ra, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi màn hình của thiết bị điện tử 300 từ màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc thành màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang (935).

Fig.10 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị điện tử có trạng thái chuyển theo một phương án khác của sáng chế.

Trên Fig.10, thiết bị điện tử 300 có thể điều khiển tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất sao cho mỗi tám trong số các tám nêu trên ở trong trạng thái bật (1001).

Sau đó, thiết bị điện tử 300 có thể xác định có thiết bị điện tử 300 xoay trên trục không nhờ sử dụng cảm biến phát hiện chuyển động quay (1003).

Nếu, do kết quả xác định, chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 được cảm nhận, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tám trong số tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tám trong số tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật dựa trên ít nhất một giá

trị quay được cảm nhận nhằm đáp lại chuyển động quay của thiết bị điện tử 300 (1005).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong trường hợp mà cảm biến phát hiện chuyển động quay bao gồm cảm biến con quay hồi chuyển và cảm biến gia tốc, nếu giá trị vận tốc góc được cảm nhận bằng cảm biến con quay hồi chuyển là giá trị tới hạn thứ nhất hoặc lớn hơn và giá trị gia tốc được cảm nhận bằng cảm biến gia tốc là giá trị tới hạn thứ hai hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nếu thời gian quay của thiết bị điện tử 300 là thời gian tới hạn hoặc lớn hơn, thì thiết bị điện tử 300 có thể thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và thay đổi mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai từ trạng thái tắt sang trạng thái bật.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi thiết bị điện tử 300 xoay trên một trục ảo, thì thiết bị điện tử 300 có thể ngừng kích hoạt chức năng thay đổi màn hình để cung cấp sự thay đổi giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc dựa trên ít nhất một giá trị quay nhận được từ cảm biến phát hiện chuyển động quay.

Thuật ngữ "môđun" được sử dụng trong phần mô tả sáng chế có thể thể hiện một đơn vị nhất định mà bao gồm một trong số phần cứng hoặc phần cứng có các lệnh được lưu trong bộ nhớ. Thuật ngữ môđun có thể được sử dụng thay cho, ví dụ đơn vị, mạch logic, khối logic, bộ phận, hoặc mạch. Môđun có thể là đơn vị nhỏ nhất, hoặc là một phần của đơn vị nhỏ nhất, để thực hiện một hoặc nhiều chức năng cụ thể. Môđun có thể được tạo thành dưới dạng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, môđun theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một loại môđun trong số: chip vi mạch chuyên dụng (Application Specific Intergrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), và thiết bị logic có thể lập trình được mà đã biết hoặc sẽ được phát triển.

Phải hiểu rằng các phương án được mô tả ở trên chỉ là các ví dụ nhằm giúp hiểu dễ dàng hơn về nội dung của sáng chế và các phương án này không nhằm mục đích hạn chế phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế được xác định bằng các điểm yêu cầu

bảo hộ kèm theo, và nên hiểu rằng tất cả các phương án sửa đổi và cải biến dựa trên ý nghĩa và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây và phương án tương đương của chúng đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các phương án được mô tả ở trên của sáng chế có thể được thực hiện bằng phần cứng, phần sụn hoặc được thực hiện qua phần mềm hoặc mã máy tính mà có thể được lưu trong vật ghi chẳng hạn như đĩa CD ROM, đĩa DVD, băng từ, RAM, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc đĩa quang-từ hoặc mã máy tính được tải xuống qua mạng lúc ban đầu được lưu trên vật ghi ở xa hoặc vật ghi bất khả biến có thể đọc được bằng máy và được lưu vào trên vật ghi cục bộ, sao cho các phương pháp được mô tả trong phần mô tả có thể được xuất ra qua phần mềm mà được lưu trên vật ghi này nhờ sử dụng máy tính phục vụ mục đích chung, hoặc bộ xử lý đặc biệt hoặc trong phần cứng có thể lập trình được hoặc phần cứng dành riêng, chẳng hạn như ASIC hoặc FPGA. Như được hiểu trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, máy tính, bộ xử lý, bộ điều khiển vi xử lý hoặc phần cứng có thể lập trình được bao gồm các thành phần bộ nhớ, ví dụ RAM, ROM, Flash, v.v. mà có thể lưu hoặc chứa phần mềm hoặc mã máy tính mà khi được truy nhập và được thực hiện bằng máy tính, bộ xử lý hoặc phần cứng thực hiện các phương pháp xử lý được mô tả trong phần mô tả sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị điện tử bao gồm nhiều bộ hiển thị cảm ứng bao gồm:

bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất bao gồm tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất;

bộ hiển thị cảm ứng thứ hai bao gồm tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai; cảm biến phát hiện chuyển động quay được tạo cấu hình để cảm nhận chuyển động quay của thiết bị điện tử;

bộ xử lý được nối điện với bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất, bộ hiển thị cảm ứng thứ hai và cảm biến phát hiện chuyển động quay; và

bộ nhớ được nối điện với bộ xử lý,

trong đó bộ nhớ lưu các lệnh mà, khi được thực hiện, thì làm cho bộ xử lý:

nhận biết giá trị quay của chuyển động quay của thiết bị điện tử nhằm đáp lại việc cảm biến phát hiện chuyển động quay phát hiện việc thiết bị điện tử xoay trên trục,

điều khiển tám cảm ứng thứ nhất từ trạng thái bật sang trạng thái tắt khi giá trị quay được nhận biết bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ nhất,

nhận biết thời gian quay dựa trên quãng thời gian giữa điểm thời gian khi tám cảm ứng thứ nhất thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điểm thời gian khi cảm biến phát hiện chuyển động quay phát hiện gia tốc của lực hấp dẫn của thiết bị điện tử bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ hai, và

điều khiển tám hiển thị thứ nhất để thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điều khiển tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai để thay đổi từ trạng thái tắt sang trạng thái bật, khi thời gian quay được nhận biết bằng hoặc nhỏ hơn thời gian tới hạn.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó cảm biến phát hiện chuyển động quay bao gồm cảm biến con quay hồi chuyển được tạo cấu hình để cảm nhận tốc độ quay của thiết bị điện tử và cảm biến gia tốc được tạo cấu hình để cảm nhận gia tốc của lực hấp dẫn của thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử xoay trên trục.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó giá trị quay bao gồm ít nhất một giá trị trong số giá trị của vận tốc góc và giá trị của góc quay theo chuyển động quay của thiết bị điện tử.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó giá trị quay bao gồm giá trị của gia tốc của lực hấp dẫn theo chuyển động quay của thiết bị điện tử.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 2, trong đó bộ nhớ lưu các lệnh mà, khi được thực hiện, thì

làm cho bộ xử lý điều khiển mỗi tấm trong số tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất để thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điều khiển mỗi tấm trong số tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai để thay đổi từ trạng thái tắt sang trạng thái bật nếu giá trị của vận tốc góc được cảm nhận bởi cảm biến con quay hồi chuyển bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ nhất và giá trị gia tốc được cảm nhận bởi cảm biến gia tốc bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ hai.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ nhớ lưu các lệnh mà, khi được thực hiện, thì làm cho bộ xử lý ngừng kích hoạt chức năng thay đổi màn hình để cung cấp sự thay đổi giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc dựa trên ít nhất một giá trị quay nhận được từ cảm biến phát hiện chuyển động quay khi thiết bị điện tử xoay trên trục.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó hoạt động xoay của thiết bị điện tử trên trục bao gồm xoay thiết bị điện tử trên trục này sao cho bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất xoay về phía chiều thứ hai và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai xoay về phía chiều thứ nhất.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó trục bao gồm trục kéo dài theo chiều dọc hoặc chiều ngang của thiết bị điện tử.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất hướng về phía người dùng của thiết bị điện tử.

10. Phương pháp để thay đổi, bằng thiết bị điện tử, trạng thái, thiết bị điện tử bao gồm bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất bao gồm tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai bao gồm tám cảm ứng thứ hai và tám hiển thị thứ hai, phương pháp này bao gồm các bước:

điều khiển tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất sao cho mỗi tấm trong số tám cảm ứng thứ nhất và tám hiển thị thứ nhất ở trạng thái bật;

nhận biết giá trị quay của chuyển động quay của thiết bị điện tử nhằm đáp lại việc cảm biến phát hiện chuyển động quay phát hiện việc thiết bị điện tử xoay trên trục;

điều khiển tám cảm ứng thứ nhất để thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt khi giá trị quay được nhận biết bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ nhất;

nhận biết thời gian quay dựa trên quãng thời gian giữa điểm thời gian khi tám cảm ứng thứ nhất thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điểm thời gian khi cảm biến phát hiện chuyển động quay phát hiện gia tốc của lực hấp dẫn của thiết bị điện tử bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ hai; và

điều khiển tấm hiển thị thứ nhất để thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điều khiển tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai để thay đổi từ trạng thái tắt sang trạng thái bật, khi thời gian quay được nhận biết bằng hoặc nhỏ hơn thời gian tới hạn.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó cảm biến phát hiện chuyển động quay bao gồm cảm biến con quay hồi chuyển được tạo cấu hình để cảm nhận tốc độ quay của thiết bị điện tử và cảm biến gia tốc được tạo cấu hình để cảm nhận gia tốc của lực hấp dẫn của thiết bị điện tử khi thiết bị điện tử xoay trên trục.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó giá trị quay bao gồm ít nhất một giá trị trong số giá trị của vận tốc góc và giá trị của góc quay theo chuyển động quay của thiết bị điện tử.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó giá trị quay bao gồm giá trị của gia tốc của lực hấp dẫn theo chuyển động quay của thiết bị điện tử.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

điều khiển mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ nhất và tấm hiển thị thứ nhất để thay đổi từ trạng thái bật sang trạng thái tắt và điều khiển mỗi tấm trong số tấm cảm ứng thứ hai và tấm hiển thị thứ hai để thay đổi từ trạng thái tắt sang trạng thái bật nếu giá trị của vận tốc góc được cảm nhận bởi cảm biến con quay hồi chuyển bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ nhất và giá trị gia tốc được cảm nhận bởi cảm biến gia tốc bằng hoặc lớn hơn giá trị tới hạn thứ hai.

15. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước ngừng kích hoạt chức năng thay đổi màn hình để cung cấp sự thay đổi giữa màn hình chế độ hiển thị theo chiều ngang và màn hình chế độ hiển thị theo chiều dọc dựa trên ít nhất một giá trị quay được nhận từ cảm biến phát hiện chuyển động quay khi thiết bị điện tử xoay trên trục.

16. Phương pháp theo điểm 10, trong đó hoạt động xoay của thiết bị điện tử trên trục bao gồm xoay thiết bị điện tử trên trục sao cho bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất xoay về phía chiều thứ hai và bộ hiển thị cảm ứng thứ hai xoay về phía chiều thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm 10, trong đó trục bao gồm trục kéo dài theo chiều dọc hoặc chiều ngang của thiết bị điện tử.

18. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bộ hiển thị cảm ứng thứ nhất hướng về phía người dùng của thiết bị điện tử.

Fig.1

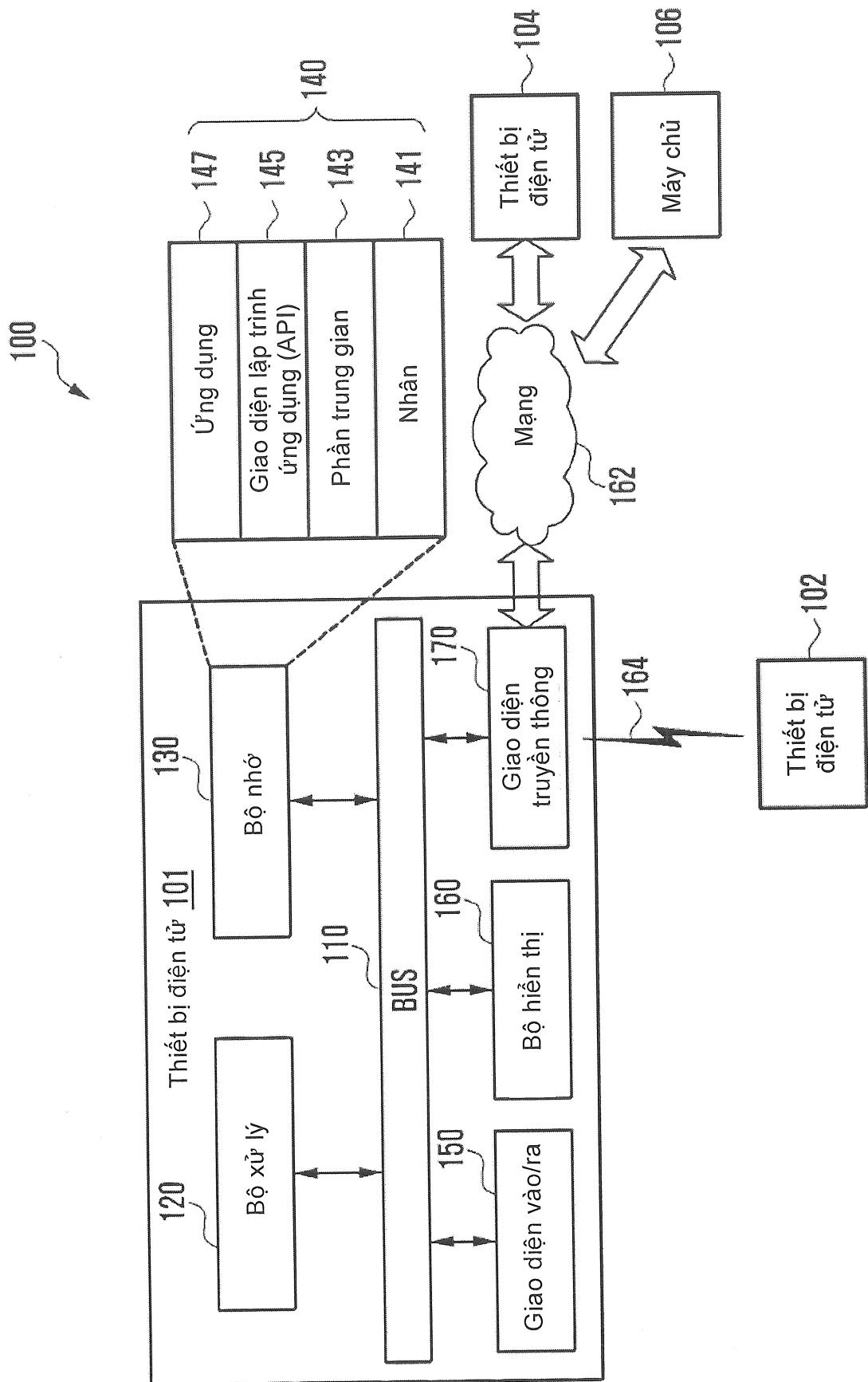


Fig.2

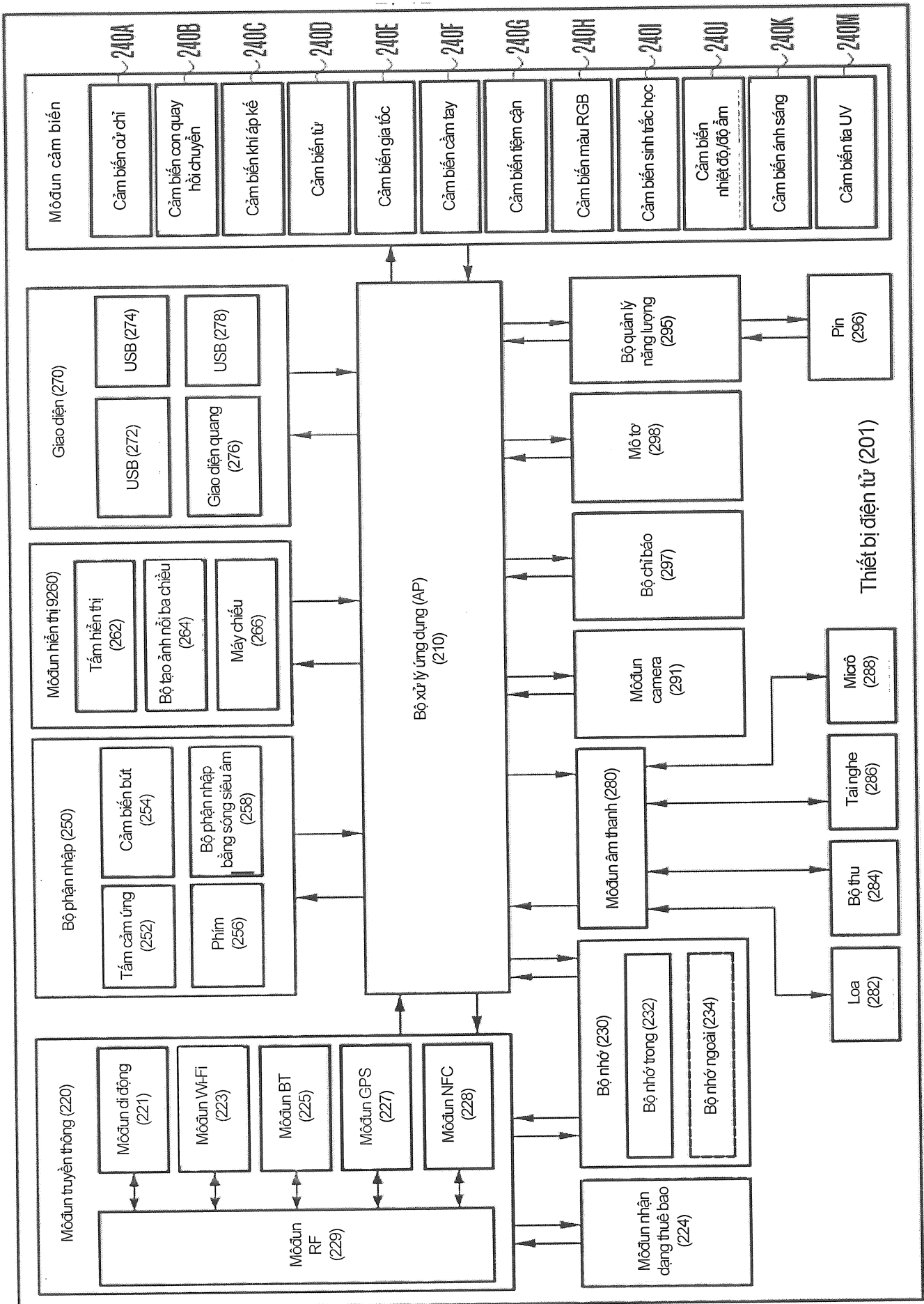


Fig.3

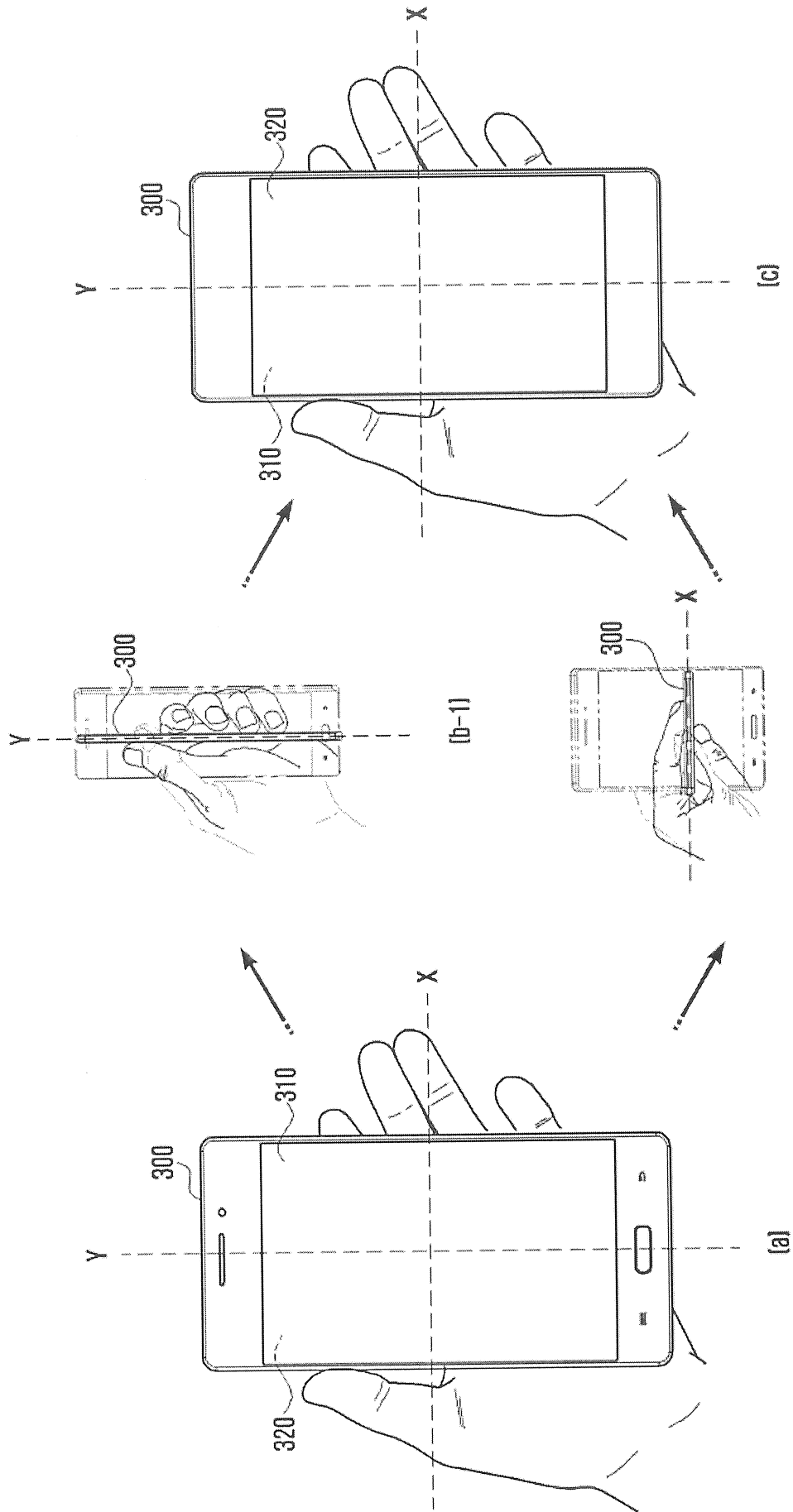


Fig.4

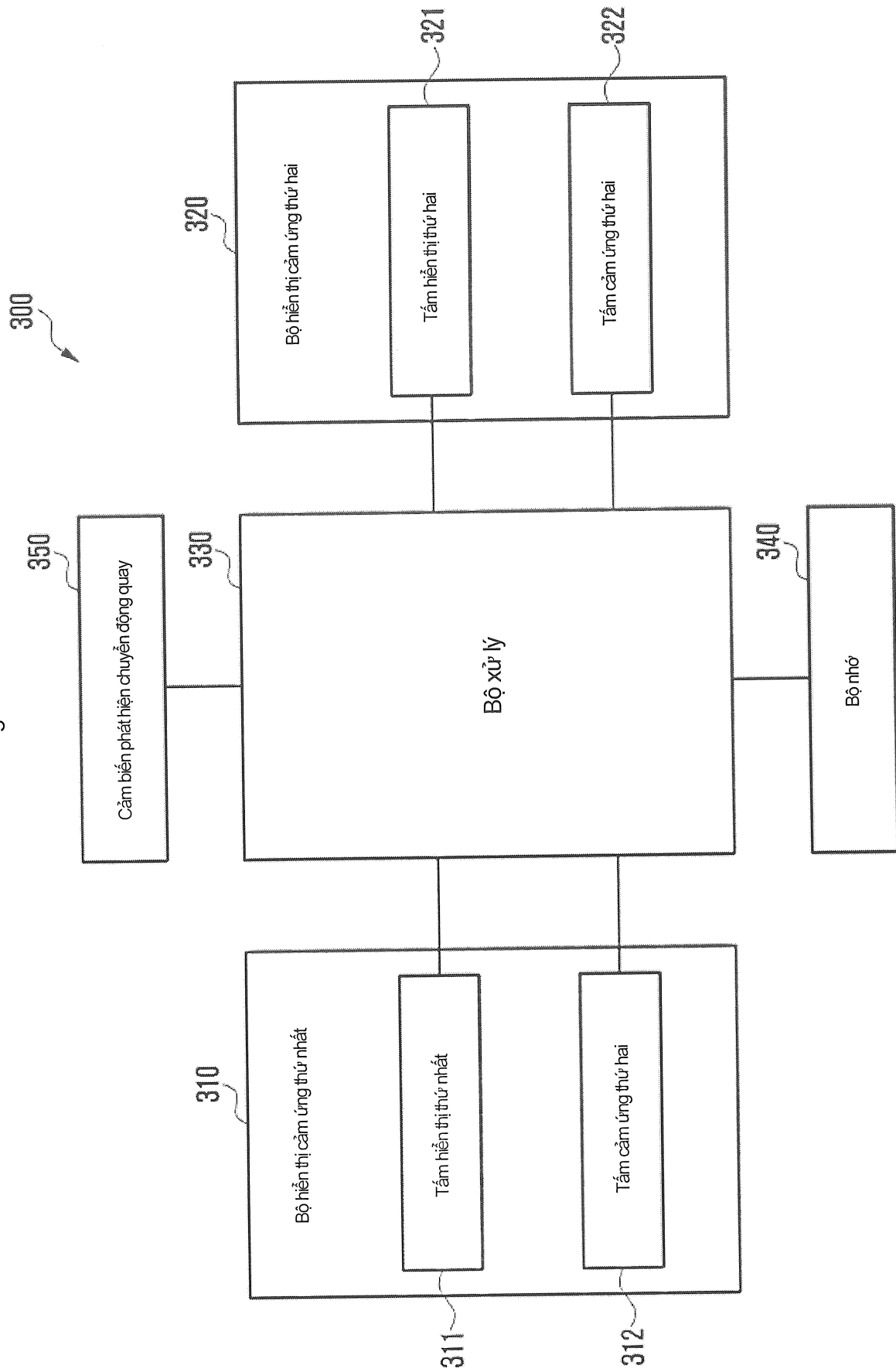
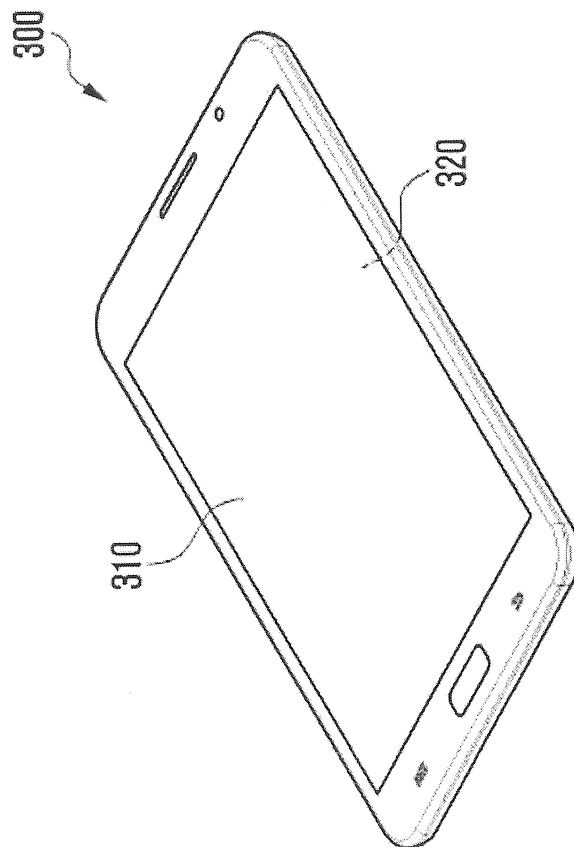
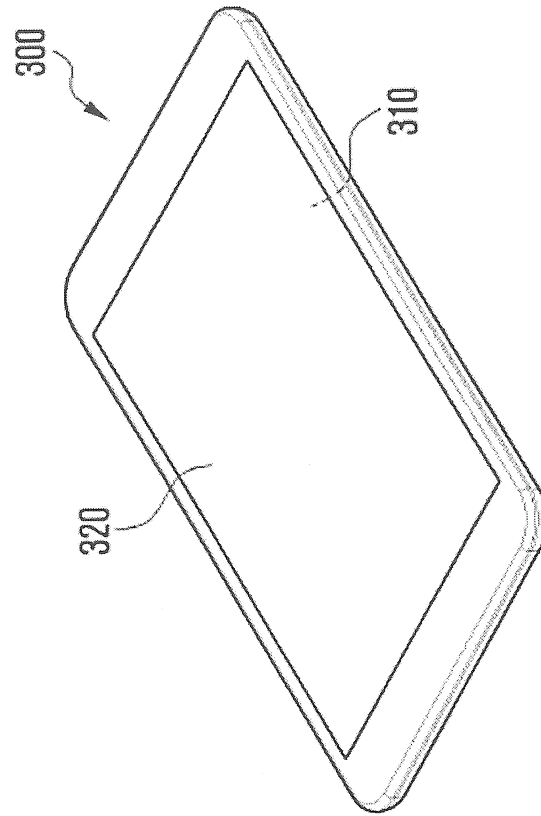


Fig.5A

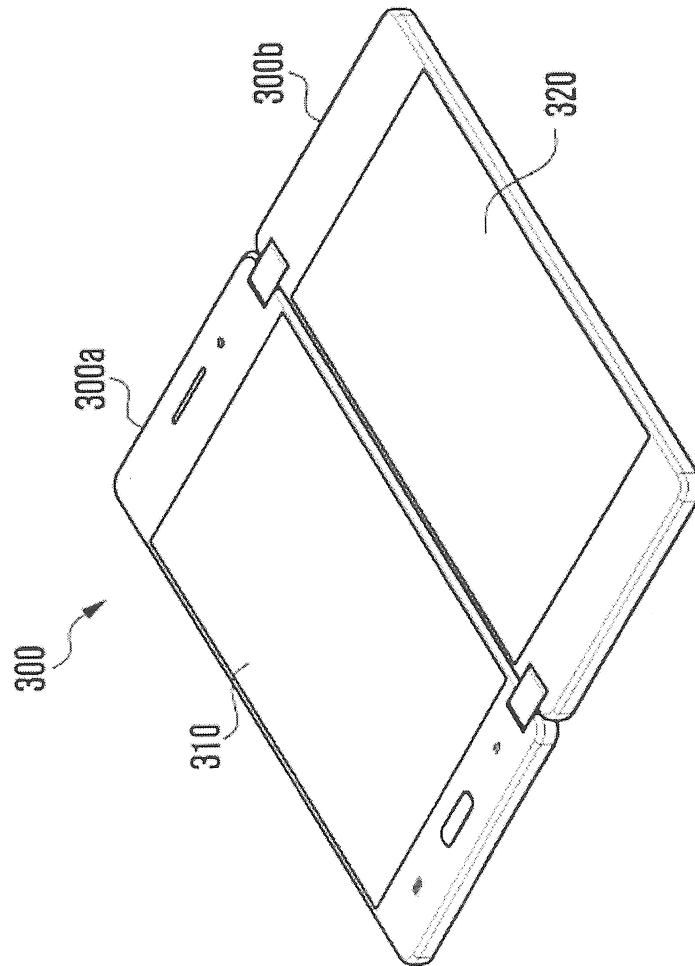


(a)

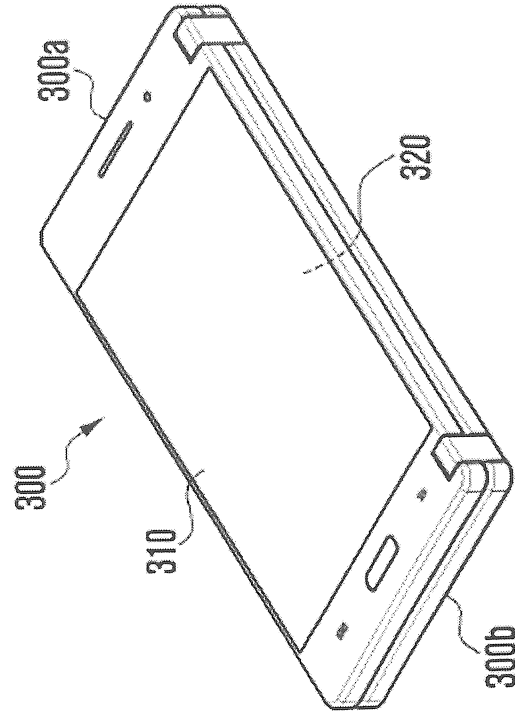


(b)

Fig.5B

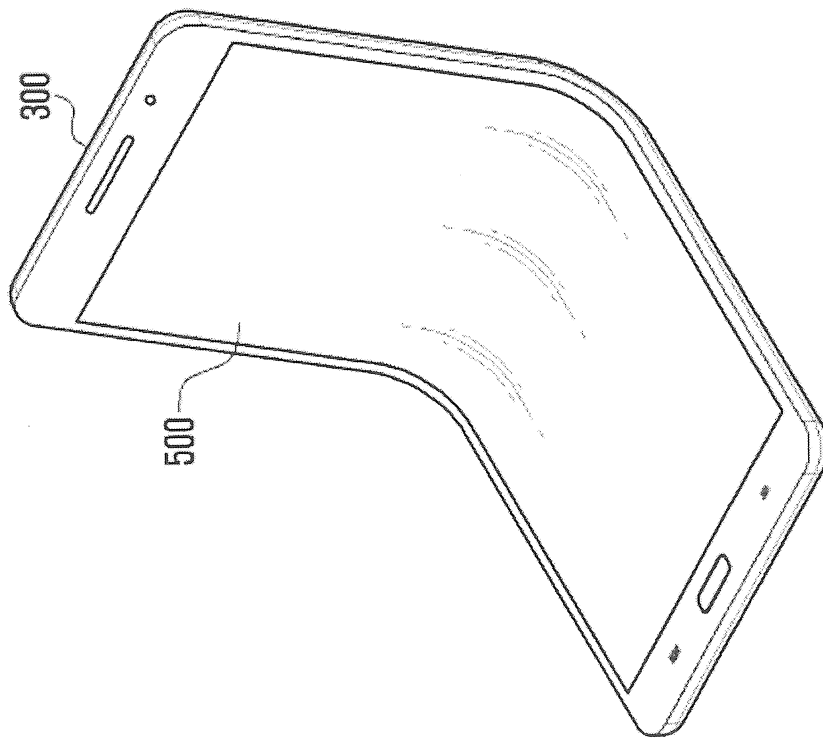


[a]

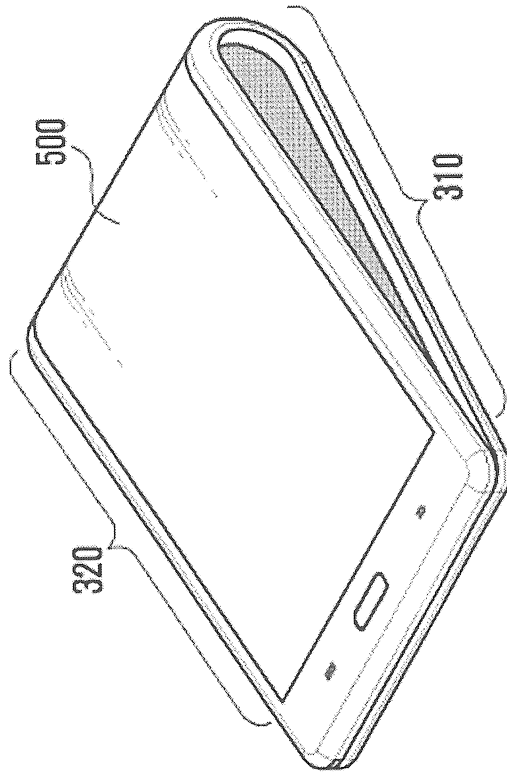


[b]

Fig.5C



(a)



(b)

Fig.6

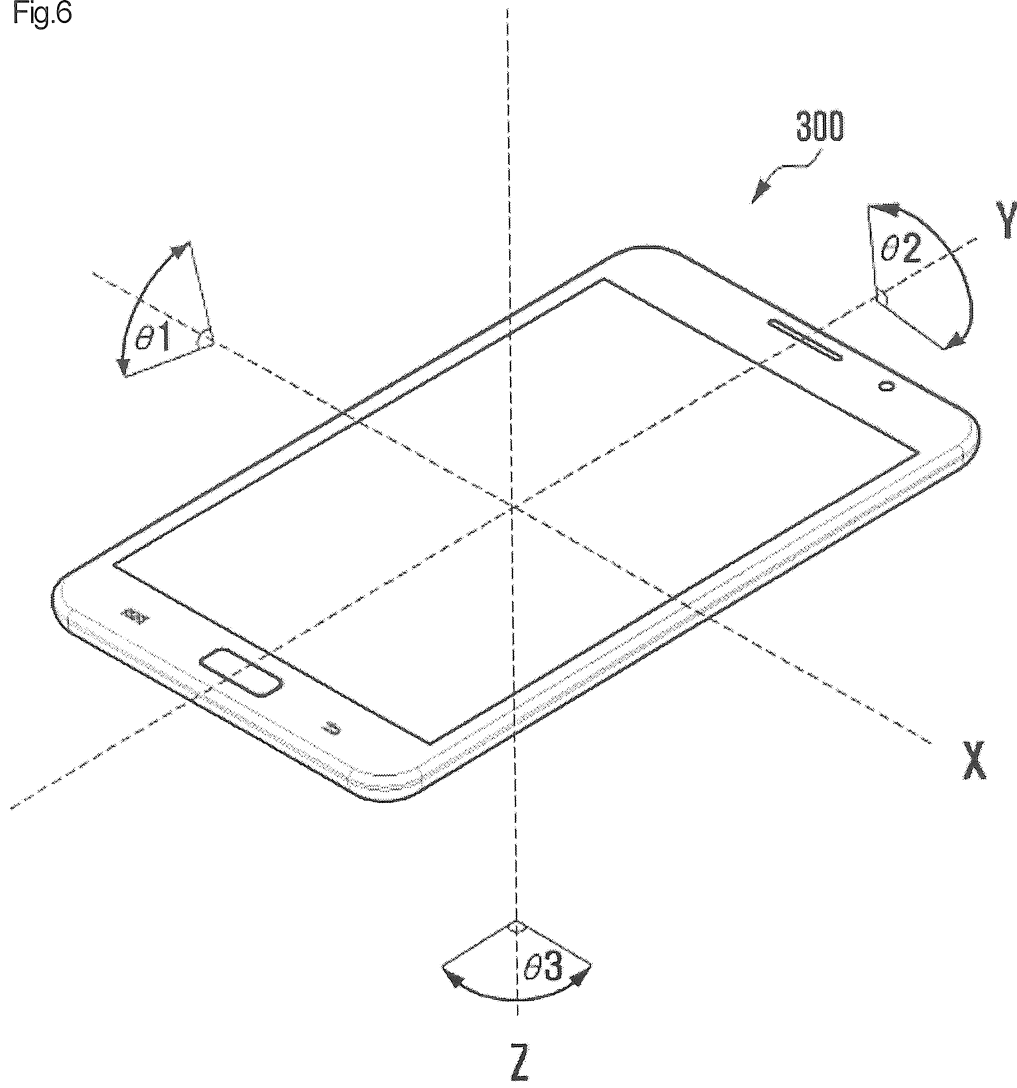


Fig.7

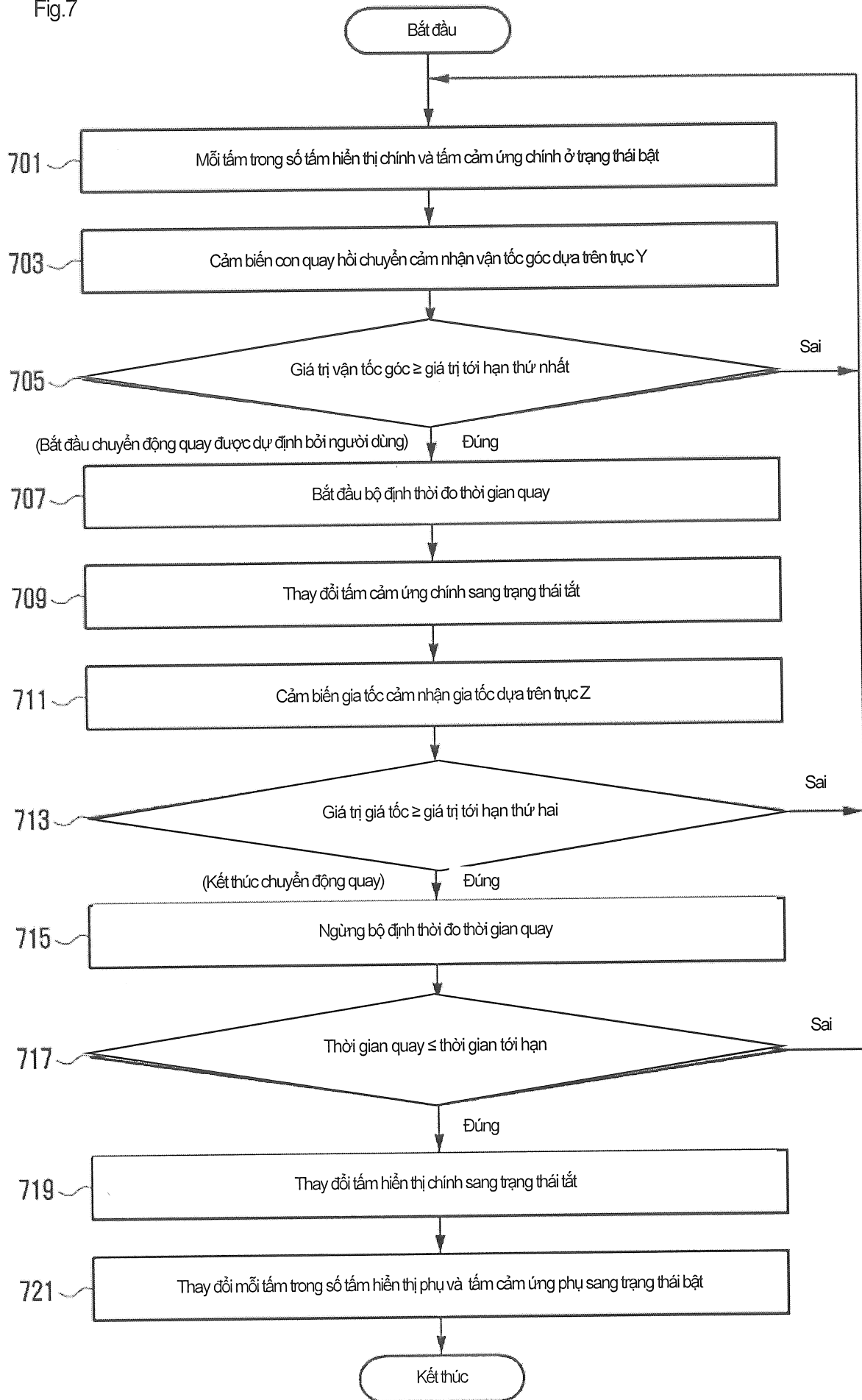


Fig.8

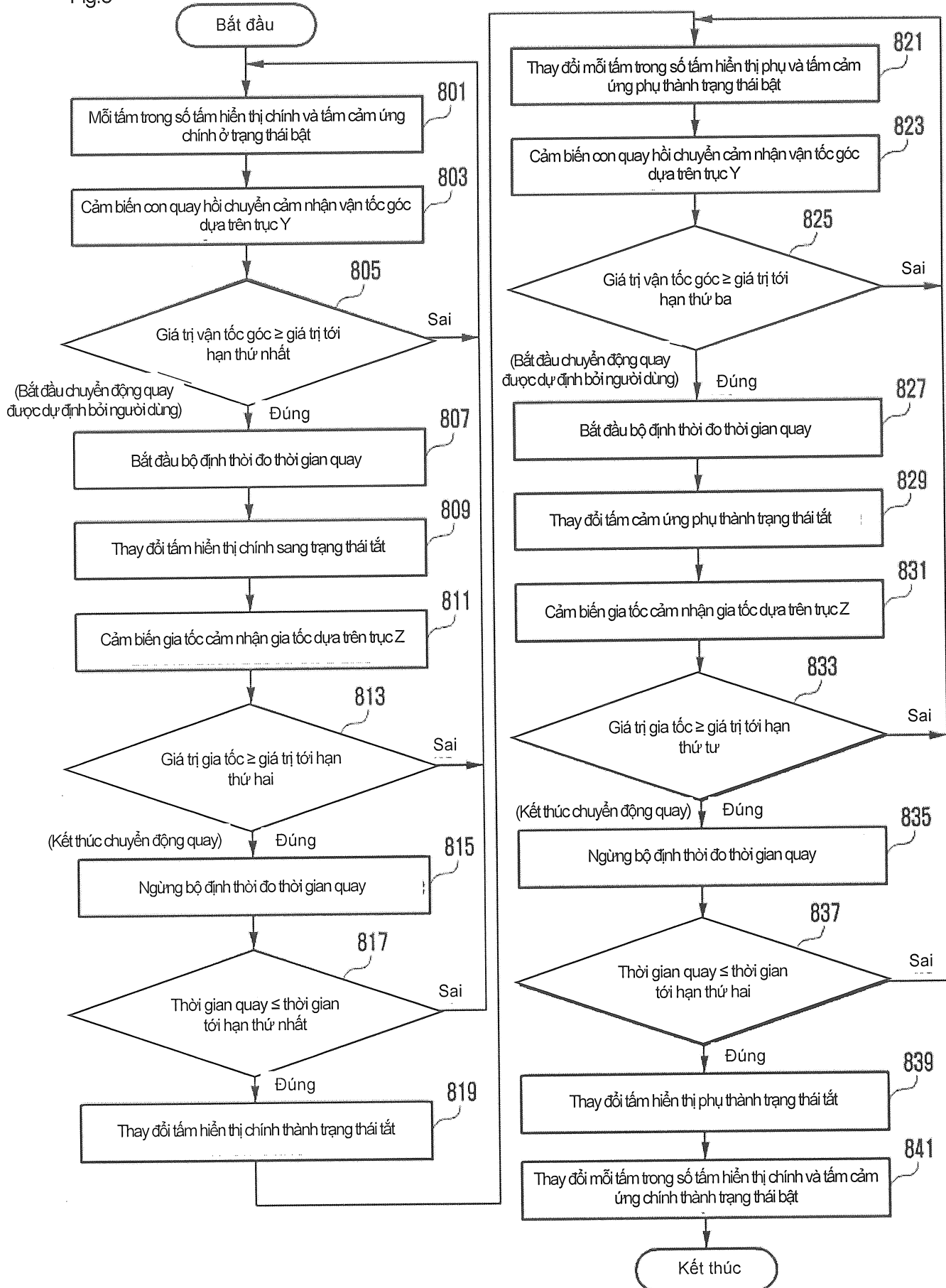


Fig.9

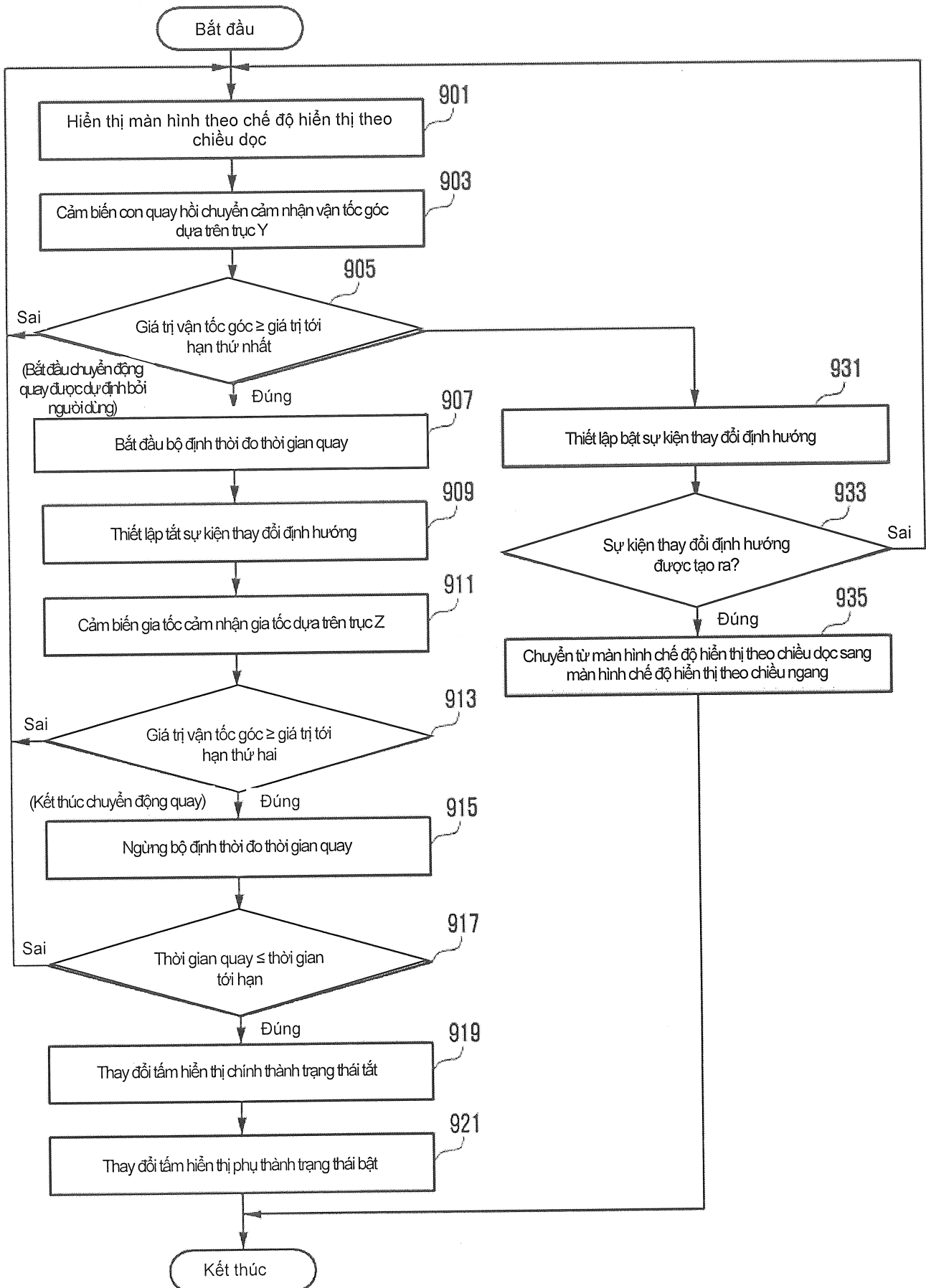


Fig.10

