(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) **1-0019354**

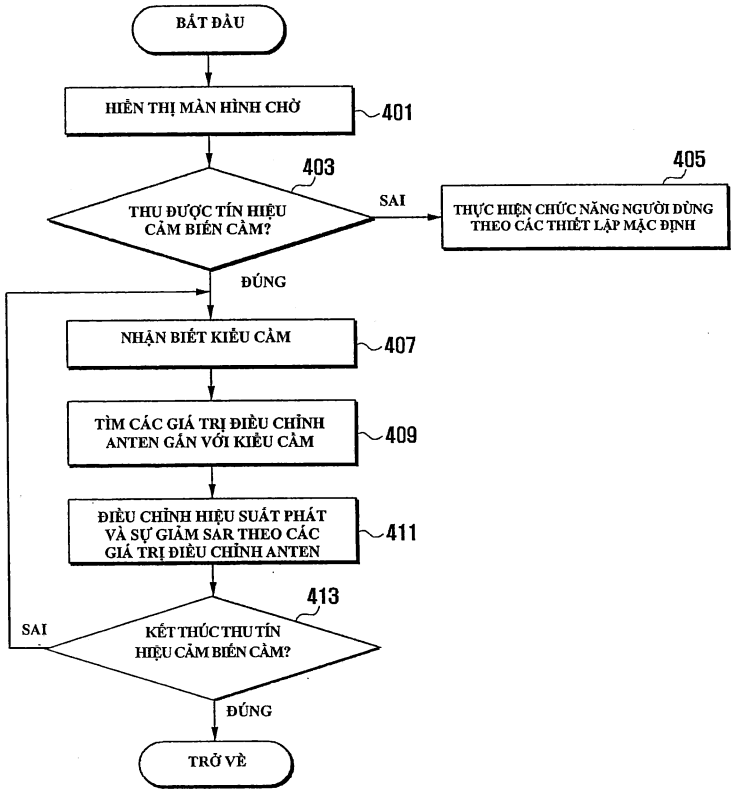
(51)[7] **H04W 88/02**, 52/04

(13) **B**

(21) 1-2013-02801
(22) 10.02.2012
(86) PCT/KR2012/001004 10.02.2012
(87) WO2012/108719A2 16.08.2012
(30) 10-2011-0011983 10.02.2011 KR
10-2012-0013294 09.02.2012 KR
(45) 25.07.2018 364
(43) 25.12.2013 309
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, Republic of Korea
(72) Yong Jun YU (KR), Il Seob BAEK (KR)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG THEO MÔI TRƯỜNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề xuất đầu cuối di động và phương pháp để điều khiển đầu cuối này có xét đến môi trường truyền thông. Đầu cuối di động gồm: bộ phận cảm biến cầm tạo ra các tín hiệu cảm biến tương ứng với cầm của người dùng; bộ phận điều khiển nhận biết kiểu cầm trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm, tách xuất thông tin điều khiển truyền thông gắn với kiểu cầm được nhận biết, và thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất và điều khiển điều hưởng anten; và phương tiện truyền thông mà được áp dụng sự điều khiển công suất và điều hưởng anten dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến việc điều khiển đầu cuối di động có xét đến môi trường truyền thông. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến đầu cuối di động và phương pháp điều khiển đầu cuối này mà có thể đảm bảo mức hiệu suất truyền thông phù hợp trong khi giảm tỷ lệ hấp thụ riêng (SAR: *Specific Absorption Rate*) theo môi trường truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các đầu cuối di động, mà có thể cung cấp nhiều chức năng người dùng khác nhau liên quan đến truyền thông di động, chơi trò chơi, và lập lịch biểu, trong khi hỗ trợ tính di động, đã được phổ biến rộng rãi. Các đầu cuối di động phải được thu nhỏ để hỗ trợ tính di động, có nhiều đặc điểm thiết kế để đáp ứng các nhu cầu đa dạng của người dùng, và có nhiều thành phần để cung cấp nhiều chức năng khác nhau. Vì vậy, các đầu cuối di động phải được thiết kế để tận dụng tối đa không gian hạn chế.

Đặc biệt, anten của đầu cuối di động không thể thu nhỏ không có giới hạn mà vẫn đảm bảo mức hiệu suất truyền thông phù hợp, và phải có kết cấu nối đất phù hợp với sự bố trí. Để phù hợp với các quy định quốc tế về tỷ lệ hấp thụ riêng SAR, các đầu cuối di động không thể tăng công suất phát không có giới hạn để nâng cao hiệu suất truyền thông. Tỷ lệ hấp thụ riêng SAR là một số đo mức năng lượng được hấp thụ bởi cơ thể người khi ở trong trường điện từ tần số vô tuyến (RF) được tạo ra bởi đầu cuối di động, và được xác định dưới dạng tỷ số công suất được hấp thụ trên khối lượng mô tính bằng oát trên kilogam (W/kg). Nhiều chính phủ quy định các giới hạn an toàn SAR để bảo vệ con người trước sự ảnh hưởng của năng lượng điện từ RF. Chẳng hạn, Hàn Quốc, Hoa Kỳ, Úc và Canada có giới hạn an toàn SAR là 1,6 W/kg (được tính trung bình trên một gam mô), và Nhật Bản và châu Âu có giới hạn an toàn SAR là 2 W/kg (được tính trung bình trên một gam mô).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Cần phải phát triển một kỹ thuật mới để đảm bảo mức hiệu suất truyền thông phù hợp đồng thời tuân thủ các quy định về tỷ lệ hấp thụ riêng SAR.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp để điều khiển đầu cuối di động theo môi trường truyền thông được đề xuất. Phương pháp này gồm các bước tạo ra các tín

hiệu cảm biến tương ứng với cầm của người dùng, nhận biết kiểu cầm trên cơ sở các tín hiệu cảm biến, xác định thông tin điều khiển cho phương tiện truyền thông gắn với kiểu cầm nhận biết được, và thực hiện ít nhất một thao tác trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hưởng anten đối với phương tiện truyền thông.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, đầu cuối di động có thể điều khiển được theo môi trường truyền thông được đề xuất. Đầu cuối này gồm bộ phận cảm biến cầm để tạo ra các tín hiệu cảm biến tương ứng với thao tác cầm của người dùng, bộ phận điều khiển để nhận biết kiểu cầm trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm, để xác định thông tin điều khiển gắn với kiểu cầm nhận biết được, và để thực hiện ít nhất một thao tác trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hưởng anten, và phương tiện truyền thông được áp dụng thao tác điều khiển công suất và thao tác điều hưởng anten dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển.

Như vậy, một khía cạnh của sáng chế đề xuất đầu cuối di động và phương pháp để điều khiển đầu cuối này để thực hiện thao tác điều khiển công suất để giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR có xét đến điều kiện cầm.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất đầu cuối di động và phương pháp để điều khiển đầu cuối này để đảm bảo mức hiệu suất truyền thông phù hợp đồng thời giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR theo kiểu cầm của người dùng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu, ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, dấu hiệu, ưu điểm khác của các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ rõ ràng hơn từ phần mô tả dưới đây cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt ngoài của đầu cuối di động theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối của đầu cuối di động trên Fig.1 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối chi tiết của bộ phận điều khiển trong đầu cuối di động trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp để điều khiển đầu cuối di động trên Fig.1 và Fig.2 có xét đến môi trường truyền thông theo một phương án làm ví dụ của sáng chế; và

Fig.5 minh họa anten liên quan đến cấu trúc trong đầu cuối di động.

Trên tất các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để chỉ các thành phần, các dấu hiệu và các cấu trúc giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo nhằm giúp hiểu rõ các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương. Nó gồm các chi tiết cụ thể để giúp cho việc hiểu sáng chế nhưng các chi tiết này chỉ được coi là ví dụ. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi và cải biến của các phương án được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, các chức năng và cấu trúc đã biết có thể không được mô tả để phần mô tả ngắn gọn và rõ ràng.

Các thuật ngữ và các từ ngữ được dùng trong phần mô tả dưới đây và các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở nghĩa thông dụng mà được dùng chỉ để cho phép hiểu rõ và nhất quán sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy được rằng phần mô tả các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây là chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm hạn chế sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương.

Cần hiểu rằng từ "một" có thể hàm ý cả "nhiều" trừ trường hợp ngữ cảnh xác định rõ là chỉ "một". Vì vậy, ví dụ, nói đến "một mặt cấu thành" hàm ý nói đến một hay nhiều mặt như vậy.

Fig.1 là hình vẽ mặt ngoài của đầu cuối di động 100 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế. Fig.2 là sơ đồ khối của đầu cuối di động 100 trên Fig.1 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trên Fig.1 và Fig.2, đầu cuối di động 100 gồm bộ phận truyền thông 110, bộ phận nhập 120, bộ phận xử lý âm thanh 130, bộ phận hiển thị 140, bộ phận lưu trữ 150, bộ phận điều khiển 160, bộ phận cảm biến cầm 170, và môđun anten 200. Ở đây, bộ phận truyền thông 110 cùng với môđun anten 200 đóng vai trò làm phương tiện truyền thông hỗ trợ các chức năng truyền thông của đầu cuối di động 100.

Đầu cuối di động 100 có cấu hình nêu trên điều chỉnh một lượng công suất được cấp cho môđun anten 200 theo kiểu cầm cảm biến được được chỉ báo bằng tín hiệu cảm

biến từ bộ phận cảm biến cầm 170. Tức là, đầu cuối di động 100 điều chỉnh độ lớn của công suất phát ra của môđun anten 200. Nhờ vậy, đầu cuối di động 100 có thể giảm thích nghi công suất để giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR theo các điều kiện sử dụng đầu cuối di động 100 của người dùng. Ngoài ra, đầu cuối di động 100 có thể thực hiện điều hưởng môđun anten 200 (tức là điều chỉnh băng tần) theo kiểu cầm cảm biến được, nhờ đó đạt được mức hiệu suất truyền thông cao hơn với cùng cấu hình anten. Đầu cuối di động 100 theo sáng chế có thể thực hiện giảm công suất để giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR và điều chỉnh đáp ứng tần số cho môđun anten 200. Phần tiếp theo sẽ mô tả các thành phần của đầu cuối di động 100 hỗ trợ giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR và cải thiện hiệu suất anten.

Bộ phận truyền thông 110 gửi và nhận các tín hiệu để truyền thông giọng nói và dữ liệu dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển 160. Để làm điều này, bộ phận truyền thông 110 có thể gồm bộ phát tần số vô tuyến (RF) để biến đổi tăng tần tần số của tín hiệu cần được truyền và khuếch đại tín hiệu này, và một bộ thu RF để khuếch đại tạp âm thấp tín hiệu thu được và biến đổi giảm tần tần số của tín hiệu thu được. Cụ thể, lượng công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 có thể được thay đổi theo kiểu cầm cảm biến được bởi bộ phận cảm biến cầm 170. Chẳng hạn, khi kiểu cầm cảm biến được bởi bộ phận cảm biến cầm 170 liên quan tới thao tác xử lý cuộc gọi của bộ phận truyền thông 110, công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 và công suất phát ra của bộ phận truyền thông 110 có thể được giảm. Điều này là nhằm ngăn tỷ lệ hấp thụ riêng SAR tăng lên do truyền dẫn tín hiệu tới môđun anten 200 qua bộ phận truyền thông 110 trong khi gọi điện. Khi kiểu cầm bị thay đổi trong hoặc sau khi truyền thông lúc công suất bị giảm, thì công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 có thể được tăng lại. Trong hầu hết các trường hợp, khi người dùng đầu cuối di động 100 gọi điện, người dùng cầm các cạnh của đầu cuối di động 100 bằng một tay và giữ đầu cuối di động 100 áp vào tai. Vì vậy, khi kiểu cầm cảm biến được chỉ báo kiểu cầm bằng một tay trong khi gọi điện, thì công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 và công suất phát ra của nó có thể được giảm để giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR. Khi kiểu cầm thay đổi khi kết thúc gọi, thì công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 và công suất phát ra của nó có thể được tăng hoặc được phục hồi về trạng thái ban đầu. Trong trường hợp sử dụng chức năng soạn tin nhắn để truyền thông, người dùng cầm đầu cuối di động 100 theo một kiểu riêng. Vì vậy, khi kiểu cầm cảm biến được thay đổi giữa các kiểu cầm đặt trước, thì lượng công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 có thể thay đổi tương ứng để giảm tỷ lệ hấp thụ riêng SAR.

Bộ phận nhập 120 tạo ra các tín hiệu đầu vào khác nhau cần thiết để điều khiển đầu cuối di động 100. Bộ phận nhập 120 gồm các chữ - số và phím chức năng để nhập thông tin chữ - số và để thiết lập các chức năng khác nhau. Các phím chức năng có thể gồm phím điều hướng, phím bên sườn máy và phím tắt gắn với các chức năng cụ thể. Khi đầu cuối di động 100 là đầu cuối loại cảm ứng hoàn toàn, bộ phận nhập 120 có thể chỉ gồm các phím bên sườn máy, và các phím chữ - số khác có thể được thực hiện sử dụng bản đồ phím được thể hiện trên bộ phận hiển thị 140. Cụ thể, bộ phận nhập 120 có thể tạo ra tín hiệu đầu vào để tạo cấu hình các thiết lập kiểu cầm theo sự điều khiển của người dùng. Chẳng hạn, nhằm đáp lại yêu cầu của người dùng, bộ phận nhập 120 có thể tạo ra tín hiệu đầu vào để tạo cấu hình các thiết lập kiểu cầm khác nhau cho người dùng thuận tay phải hay thuận tay trái. Người dùng thuận tay phải và người dùng thuận tay trái có thể cầm đầu cuối di động theo các cách thức khác nhau khi sử dụng các chức năng liên quan đến gọi thoại, gọi viđeo, và truyền dữ liệu. Đầu cuối di động 100 có thể cung cấp tính năng giao diện người dùng để thiết lập các kiểu cầm để gọi thoại, gọi viđeo, và truyền dữ liệu, và điều khiển các thiết lập kiểu cầm theo tín hiệu đầu vào từ bộ phận nhập 120.

Bộ phận xử lý âm thanh 130 gồm loa SPK để xuất ra dữ liệu âm thanh trong cuộc gọi, và micrô MIC để thu tín hiệu âm thanh như tín hiệu giọng nói trong cuộc gọi. Cụ thể, bộ phận xử lý âm thanh 130 có thể xuất ra các âm cảnh báo hoặc thông báo để giảm SAR. Chẳng hạn, bộ phận xử lý âm thanh 130 có thể xuất ra các hiệu ứng âm thanh để thông báo giảm công suất khi công suất cấp bị giảm theo kiểu cầm cảm biến được để gọi điện. Bộ phận xử lý âm thanh 130 cũng có thể xuất ra các hiệu ứng âm thanh để thông báo phục hồi trạng thái công suất khi công suất cấp hoặc công suất phát ra được khôi phục về trạng thái ban đầu nhằm đáp lại thao tác thay đổi kiểu cầm cảm biến được. Việc xuất ra các âm cảnh báo hoặc thông báo như vậy có thể được bỏ qua theo các thiết lập của người dùng hoặc thiết kế của đầu cuối.

Bộ phận hiển thị 140 hiển thị màn hình được liên kết với chức năng đã được kích hoạt của đầu cuối di động 100, và tạo ra các sự kiện chạm dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển 160. Bộ phận hiển thị 140 có thể xuất ra màn hình khởi động, màn hình chờ, màn hình trình đơn, và màn hình xử lý cuộc gọi. Bộ phận hiển thị 140 có thể được thực hiện sử dụng công nghệ màn hình màng mỏng dựa trên các thiết bị màn hình tinh thể lỏng (LCD) hoặc các điôt phát quang hữu cơ (OLED). Khi công nghệ LCD được áp dụng, bộ phận hiển thị 140 có thể gồm một tấm LCD, một bộ điều khiển LCD để điều khiển các

thiết bị LCD, và một bộ nhớ viđeo để lưu trữ dữ liệu viđeo. Đặc biệt, bộ phận hiển thị 140 có thể xuất ra màn hình giao diện người dùng (UI: *User Interface*) để thiết lập các kiểu cầm và xuất ra thông tin về các kiểu cầm cảm biến được. Chẳng hạn, bộ phận hiển thị 140 có thể xuất ra thông tin về các kiểu cầm như cầm đầu cuối di động 100 bằng tay trái, cầm đầu cuối di động 100 bằng tay phải, và cầm đầu cuối di động 100 bằng cả hai tay trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm 170. Bộ phận hiển thị 140 có thể xuất ra các nội dung của bảng điều khiển 151 chứa các mô tả kiểu cầm nhằm đáp lại yêu cầu của người dùng. Bảng điều khiển 151 được lưu trong bộ phận lưu trữ 150. Người dùng có thể nhận biết kiểu cầm và điều kiện giảm công suất liên quan để giảm SAR có tham chiếu đến bảng điều khiển 151. Ngoài ra, đầu cuối di động 100 có thể điều chỉnh các giá trị điều hưởng cho môđun anten 200 tương ứng với các kiểu cầm cảm biến được. Các giá trị điều hưởng này có thể còn được lưu trong bảng điều khiển 151. Vì vậy, khi tham chiếu đến bảng điều khiển 151, thì bộ phận hiển thị 140 có thể xuất ra thông tin về quan hệ giữa các giá trị điều hưởng cho môđun anten 200, các điều kiện giảm công suất để giảm SAR, và các kiểu cầm cảm biến được.

Bộ phận lưu trữ 150 lưu các chương trình ứng dụng thực hiện các chức năng của sáng chế, các chương trình ứng dụng hỗ trợ thao tác chạm, và các chương trình ứng dụng hỗ trợ hoạt động của bộ phận cảm biến cầm 170. Bộ phận lưu trữ 150 có thể gồm (không được thể hiện) vùng chương trình và vùng dữ liệu.

Vùng chương trình có thể lưu trữ hệ điều hành (OS: *Operating System*) để khởi động và điều khiển đầu cuối di động 100, chương trình ứng dụng để điều khiển bộ phận cảm biến cầm 170, và các chương trình ứng dụng cho các chức năng tùy chọn của đầu cuối di động 100 liên quan đến phát lại âm thanh và hiển thị các ảnh tĩnh và các ảnh động. Đặc biệt, vùng chương trình có thể lưu chương trình điều khiển môi trường truyền thông, được nạp vào bộ phận điều khiển 160 khi bật đầu cuối di động 100. Chương trình điều khiển môi trường truyền thông có thể gồm chương trình con để nhận biết kiểu cầm hiện tại trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm 170, chương trình con để tìm giá trị giảm công suất và giá trị điều hưởng anten tương ứng với kiểu cầm hiện tại trong bảng điều khiển 151 được lưu trong bộ phận lưu trữ 150, chương trình con để giảm công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 và môđun anten 200 hoặc giảm công suất phát ra của môđun anten 200 theo giá trị giảm công suất tìm được, và chương trình con để điều hưởng môđun anten 200 theo giá trị điều hưởng tìm được.

Vùng dữ liệu là một vùng lưu dữ liệu được tạo ra trong quá trình sử dụng đầu cuối di động 100, và có thể lưu các dữ liệu của người dùng khác nhau cho các chức năng tùy chọn như dữ liệu ảnh động, dữ liệu danh bạ điện thoại, dữ liệu âm thanh, và nội dung. Đặc biệt, vùng dữ liệu có thể lưu bảng điều khiển 151 để hỗ trợ giảm SAR và cải thiện hiệu suất anten theo các điều kiện truyền thông. Như mô tả ở trên, bảng điều khiển 151 có thể chứa thông tin điều khiển công suất để giảm công suất cấp cho ít nhất một trong số bộ phận truyền thông 110 và môđun anten 200 theo kiểu cầm chuẩn để giảm SAR, và thông tin điều hưởng để điều hưởng môđun anten 200 theo kiểu cầm chuẩn và thông tin giảm công suất để cải thiện hiệu suất anten. Khi chương trình điều khiển môi trường truyền thông được nạp vào bộ phận điều khiển 160, nó có thể tham chiếu đến bảng điều khiển 151 để điều khiển các thao tác điều khiển công suất và điều hưởng anten. Thông tin liên quan đến các kiểu cầm chuẩn có thể được điều chỉnh hoặc thay đổi thông qua màn hình UI. Màn hình UI kiểu cầm có thể xuất ra các thông báo chỉ dẫn như "cầm bằng tay phải", "cầm bằng tay trái" và "cầm bằng cả hai tay" và người dùng có thể tạo ra, điều chỉnh hoặc thay đổi kiểu cầm chuẩn bằng cách cầm đầu cuối di động 100 trong một khoảng thời gian đặt trước như được chỉ ra bởi thông báo chỉ dẫn. Người dùng cũng có thể thiết lập hoặc thay đổi một chỉ báo thuận tay phải hoặc tay trái.

Bộ phận cảm biến cầm 170 gồm một hay nhiều bộ cảm biến cầm được lắp ở các cạnh của kết cấu vỏ, tạo ra các tín hiệu cảm biến tương ứng với cách người dùng cầm đầu cuối di động 100, và gửi các tín hiệu cảm biến tới bộ phận điều khiển 160. Như được thể hiện trên Fig.1, nhiều bộ cảm biến cầm có thể được lắp ở, chẳng hạn, các cạnh trái và phải bên dưới của đầu cuối di động 100 để cảm biến sự tiếp xúc với các ngón tay của người dùng đang cầm đầu cuối di động 100. Ít nhất một bộ cảm biến cầm có thể còn được lắp ở mặt sau (ngược với bộ phận hiển thị 140) của đầu cuối di động 100. Ít nhất một bộ cảm biến cầm có thể còn được lắp ở ít nhất một phần mặt trước của đầu cuối di động 100. Bộ phận cảm biến cầm 170 gồm nhiều bộ cảm biến cầm tạo ra các tín hiệu cảm biến khác nhau cho các kiểu cầm khác nhau của người dùng và gửi các tín hiệu cảm biến được tạo ra tới bộ phận điều khiển 160, bộ phận điều khiển này sau đó có thể nhận biết kiểu cầm hiện tại.

Môđun anten 200 được nối với bộ phận truyền thông 110, và có thể gồm anten 210 để phát tín hiệu từ bộ phận truyền thông 110 và để thu tín hiệu và chuyển tín hiệu thu được tới bộ phận truyền thông 110, và bộ điều khiển anten 220 để điều khiển thao tác điều hưởng anten 210. Anten 210 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu anten loại P

hoặc loại F và có thể được lắp trong vỏ của đầu cuối di động 100. Bộ điều khiển anten 220 có thể gồm nhiều phần tử mạch khác nhau nối với anten 210 để điều hưởng các băng tần của anten 210. Chẳng hạn, bộ điều khiển anten 220 có thể gồm một hay nhiều biến trở, cuộn cảm biến thiên và tụ điện biến thiên nối với anten 210. Thông tin điều hưởng anten từ bộ phận điều khiển 160, bộ điều khiển anten 220 có thể điều chỉnh các đặc tính biến thiên của các phần tử mạch tương ứng để nhờ đó điều chỉnh các băng tần của anten 210. Vì vậy, môđun anten 200 hỗ trợ các đặc tính anten có thể điều hưởng được. Đặc biệt, môđun anten 200 điều khiển điều hưởng đáp ứng tần số theo thông tin điều hưởng anten dựa trên các kiểu cầm cảm biến được, nhờ vậy ngăn không làm giảm hiệu năng của anten do cầm của người dùng. Công suất cấp cho anten 210 có thể được giảm theo kiểu cầm cảm biến được. Ở đây, anten 210 có thể gồm một mẫu anten và một bộ khuếch đại nối với mẫu anten, và công suất cấp cho bộ khuếch đại có thể được giảm để giảm SAR. Trong trường hợp anten 210 chỉ gồm một mẫu anten và bộ phận truyền thông 110 gồm bộ khuếch đại nối với mẫu anten, một bộ điều biến, và một bộ lọc, công suất cấp cho bộ phận truyền thông 110 có thể được giảm để giảm SAR. Vì vậy, có thể hiểu rằng thao tác điều khiển công suất để giảm SAR đạt được nhờ thao tác điều khiển công suất cấp cho các phần tử mạch trong phương tiện truyền thông của đầu cuối di động 100.

Bộ phận điều khiển 160 điều khiển công suất cấp cho và kích hoạt các bộ phận của đầu cuối di động 100, và điều khiển trao đổi tín hiệu giữa các bộ phận này. Đặc biệt, bộ phận điều khiển 160 thực hiện các thao tác điều khiển tín hiệu khác nhau liên quan tới thao tác điều khiển công suất để giảm SAR và điều khiển điều hưởng để cải thiện hiệu suất anten. Đối với các thao tác điều khiển, giao diện giữa các mạch tích hợp (I2C: *Inter-Integrated Circuit*) có thể được tạo ra giữa bộ phận điều khiển 160 và môđun anten 200. Các giao diện truyền thông khác cũng có thể được sử dụng theo sự lựa chọn của nhà thiết kế hệ thống. Bộ phận điều khiển 160 có thể được tạo cấu hình như được thể hiện trên Fig.3.

Fig.3 là sơ đồ khối chi tiết của bộ phận điều khiển 160 trong đầu cuối di động 100 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trên Fig.3, bộ phận điều khiển 160 có thể gồm bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161, bộ nhận biết kiểu cầm 163, và phần điều khiển anten 165. Phần điều khiển anten 165 có thể gồm bộ điều chỉnh băng thông anten 164 và bộ điều khiển công suất anten 166.

Bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161 thu thập các tín hiệu cảm biến phản ánh các

trạng thái cầm từ bộ phận cảm biến cầm 170. Bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161 giám sát từng bộ cảm biến cầm của bộ phận cảm biến cầm 170 để nhận biết bộ cảm biến cầm mà đã tạo ra tín hiệu cảm biến. Khi bộ cảm biến cầm tạo ra tín hiệu cảm biến, bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161 gửi thông tin vị trí của bộ cảm biến cầm và giá trị tín hiệu cảm biến được tới bộ nhận biết kiểu cầm 163. Chẳng hạn, giả sử rằng nhiều bộ cảm biến cầm của bộ phận cảm biến cầm 170 được lắp ở các cạnh của vỏ. Bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161 có thể gán các chỉ báo vị trí cho từng bộ cảm biến cầm. Sau đó, khi bộ cảm biến cầm tạo ra tín hiệu cảm biến, bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161 có thể gửi chỉ báo vị trí của bộ cảm biến cầm và giá trị tín hiệu cảm biến được tới bộ nhận biết kiểu cầm 163.

Bộ nhận biết kiểu cầm 163 tạo ra kiểu cầm mới bằng cách sử dụng các giá trị tín hiệu cảm biến được và các chỉ báo vị trí thu được từ bộ thu thập tín hiệu cảm biến 161. Bộ nhận biết kiểu cầm 163 so sánh kiểu cầm mới với các kiểu cầm được lưu trước trong bảng điều khiển 151 để tìm kiểu cầm chuẩn trùng khớp. Ở đây, kiểu cầm chuẩn trùng khớp có thể được tìm bằng cách sử dụng số đo độ tương tự với dung sai cho trước. Theo cách khác, trong số các kiểu cầm chuẩn được lưu, kiểu cầm chuẩn mà gần giống nhất với kiểu cầm mới có thể được xác định là kiểu cầm chuẩn trùng khớp. Sau khi tìm kiểu cầm chuẩn, bộ nhận biết kiểu cầm 163 nhận biết thông tin điều hưởng anten và thông tin điều khiển công suất gắn với kiểu cầm chuẩn tìm được và chuyển thông tin điều hưởng anten và thông tin điều khiển công suất tới phần điều khiển anten 165.

Bộ nhận biết kiểu cầm 163 có thể sử dụng bộ định thời để tìm ra kiểu cầm bằng cách sử dụng các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm 170. Tức là, vì người dùng có xu hướng thường xuyên thay đổi kiểu cầm trong quá trình sử dụng đầu cuối di động 100, việc so khớp thời gian thực đối với kiểu cầm chuẩn có thể gây lãng phí công suất và tính toán không cần thiết. Vì vậy, bộ nhận biết kiểu cầm 163 có thể kích hoạt một bộ định thời khi tín hiệu từ bộ cảm biến cầm được tạo ra. Khi kiểu cầm mới được tạo ra không thay đổi trong một khoảng thời gian đặt trước, bộ nhận biết kiểu cầm 163 sẽ có thể tìm kiểu cầm chuẩn khớp với kiểu cầm này và chuyển thông tin điều khiển cho phương tiện truyền thông gắn với kiểu cầm chuẩn tìm được tới phần điều khiển anten 165. Để làm điều này, bộ phận điều khiển 160 có thể gồm một bộ định thời cho việc nhận biết kiểu cầm.

Phần điều khiển anten 165 nhận thông tin điều hưởng anten và thông tin điều khiển công suất từ bộ nhận biết kiểu cầm 163 và có thể thực hiện thao tác điều khiển theo thông

tin nhận được. Cụ thể hơn, khi thông tin điều hưởng anten nhận được từ bộ nhận biết kiểu cầm 163, phần điều khiển anten 165 có thể chuyển thông tin điều hưởng anten tới bộ điều chỉnh băng thông anten 164. Bộ điều chỉnh băng thông anten 164 chuyển các giá trị điều chỉnh mạch tương ứng với thông tin điều hưởng anten tới bộ điều khiển anten 220, do đó các phần tử mạch của bộ điều khiển anten 220 được thiết lập để có các giá trị được điều chỉnh. Do đó, bộ điều chỉnh băng thông anten 164 có thể bù cho những thay đổi theo đáp ứng tần số riêng của anten 210 do thao tác cầm của người dùng. Khi thông tin điều khiển công suất nhận được từ bộ nhận biết kiểu cầm 163, thì phần điều khiển anten 165 có thể chuyển thông tin điều khiển công suất tới bộ điều khiển công suất anten 166. Bộ điều khiển công suất anten 166 có thể giảm hoặc tăng công suất cấp cho anten 210 hoặc bộ phận truyền thông 110 theo thông tin điều khiển công suất nhận được.

Như mô tả ở trên, đầu cuối di động hỗ trợ phương pháp điều khiển theo sáng chế có thể thực hiện thao tác giảm công suất để giảm SAR hoặc thực hiện thao tác cải thiện hiệu suất cho anten theo kiểu cầm cảm biến được của người dùng. Vì vậy, người dùng có thể sử dụng đầu cuối di động trong các điều kiện an toàn hơn và với hiệu suất truyền thông được cải thiện.

Trên đây, các bộ phận riêng rẽ của đầu cuối di động và các chức năng của chúng đã được mô tả chi tiết. Tiếp theo sẽ là phần mô tả phương pháp để điều khiển đầu cuối di động này.

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp để điều khiển đầu cuối di động 100 có xét đến môi trường truyền thông theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế.

Trên Fig.4, trong phương pháp điều khiển đầu cuối này, khi đầu cuối di động 100 được bật, bộ phận điều khiển 160 khởi động các bộ phận riêng rẽ của đầu cuối di động 100 và hiển thị màn hình chờ trên bộ phận hiển thị 140 ở bước 401.

Bộ phận điều khiển 160 kiểm tra xem có nhận được tín hiệu từ bộ cảm biến cầm hay không ở bước 403. Ở đây, bộ phận điều khiển 160 có thể cấp điện cho bộ phận cảm biến cầm 170 và giám sát quá trình tạo ra tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm 170. Ở bước 401, trước khi kiểm tra quá trình thu tín hiệu từ bộ cảm biến cầm, thì màn hình chờ có thể được thay thế bằng một thao tác khác như phát lại một tệp âm thanh hay vào chế độ chờ để tiết kiệm điện.

Khi không thu được tín hiệu từ bộ cảm biến cầm, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển môđun anten 200 theo các thiết lập mặc định và thực hiện chức năng người dùng yêu cầu ở bước 405. Chẳng hạn, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển phương tiện truyền thông gồm bộ phận truyền thông 110 và môđun anten 200 để không thực hiện thao tác giảm công suất riêng rẽ, giảm đầu ra công suất truyền hoặc điều hưởng anten. Bộ phận điều khiển 160 có thể thực hiện chức năng người dùng như phát lại tệp nhằm đáp lại tín hiệu đầu vào từ bộ phận nhập 120 hoặc từ bộ phận hiển thị 140 có màn hình cảm ứng.

Khi nhận được tín hiệu cảm biến cầm từ bộ phận cảm biến cầm 170, bộ phận điều khiển 160 nhận biết kiểu cầm trên cơ sở tín hiệu cảm biến cầm nhận được ở bước 407. Để làm điều này, bộ phận cảm biến cầm 170 có thể gồm nhiều bộ cảm biến cầm lắp ở các cạnh của vỏ của đầu cuối di động 100, hoặc các bộ cảm biến khác có khả năng cảm biến kiểu cầm của người dùng. Chẳng hạn, các bộ cảm biến cầm có thể được lắp đặt ở một hoặc nhiều vị trí trong số cạnh trái, cạnh phải, phần trên của một mặt, phần dưới của một mặt, và mặt sau. Nếu cần, một bộ cảm biến cầm khác có thể được lắp ở phần mép của mặt trước, trên đó bộ phận hiển thị 140 được bố trí. Việc bố trí các bộ cảm biến cầm có thể được xác định theo thiết kế. Nói chung, càng nhiều bộ cảm biến cầm được lắp ở các vị trí trên vỏ, hoạt động bộ nhận biết kiểu cầm sẽ càng chính xác. Bộ phận điều khiển 160 nhận biết kiểu cầm hiện tại trên cơ sở các chỉ báo vị trí và các giá trị cảm biến được truyền tải bởi các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm 170. Bộ phận điều khiển 160 có thể tìm kiểu cầm chuẩn trùng khớp với kiểu cầm được nhận biết từ bảng điều khiển 151 lưu trong bộ phận lưu trữ 150. Ở đây, kiểu cầm chuẩn trùng khớp có thể được tìm bằng cách sử dụng số đo độ tương tự với dung sai cho trước. Theo cách khác, trong số các kiểu cầm chuẩn được lưu, kiểu cầm chuẩn gần giống nhất với kiểu cầm được nhận biết có thể được xác định là kiểu cầm chuẩn trùng khớp. Ở bước 407, bộ phận điều khiển 160 có thể kích hoạt bộ định thời ngay sau khi nhận biết được kiểu cầm. Khi kiểu cầm được nhận biết không thay đổi trước khi bộ định thời hết thời gian, thì bộ phận điều khiển 160 có thể xác định kiểu cầm được nhận biết là hợp lệ và tiến tới tìm kiểu cầm chuẩn trùng khớp. Khi kiểu cầm được nhận biết thay đổi trước khi bộ định thời hết thời gian, thì bộ phận điều khiển 160 có thể xác định kiểu cầm được nhận biết là tạm thời và vì vậy không hợp lệ, và khởi động lại bộ định thời để nhận biết kiểu cầm mới từ các tín hiệu cảm biến. Vì vậy, trong quá trình so khớp với kiểu cầm chuẩn, có thể ngăn không lãng phí điện năng và tính toán không cần thiết gây ra bởi sự thay đổi liên tục kiểu cầm của người dùng.

Tiếp theo, bộ phận điều khiển 160 gọi ra giá trị điều chỉnh anten, gồm ít nhất một trong số giá trị điều hưởng anten và giá trị điều khiển công suất, được liên kết với kiểu cầm chuẩn tìm được từ bảng điều khiển 151 ở bước 409. Bộ phận điều khiển 160 điều khiển hiệu suất phát và giảm SAR theo giá trị điều chỉnh anten ở bước 411. Tức là, bộ phận điều khiển 160 điều khiển thao tác điều hưởng môđun anten 200 để cải thiện hiệu suất phát, và để giảm ít nhất một trong số công suất cấp cho phương tiện truyền thông và công suất phát ra của phương tiện truyền thông với độ lớn đặt trước để giảm SAR. Ở đây, vì độ giảm công suất có thể thay đổi tùy thuộc vào kích thước đầu cuối và các chip truyền thông nên giá trị điều khiển công suất tương ứng có thể được xác định bằng thực nghiệm. Vì giá trị điều hưởng anten cũng có thể thay đổi tùy thuộc vào các kiểu cầm của người dùng và kích thước và môđen của đầu cuối nên tốt hơn là xác định giá trị điều hưởng anten bằng thực nghiệm cho từng môđen đầu cuối.

Bộ phận điều khiển 160 xác định xem việc nhận tín hiệu cảm biến đã kết thúc chưa ở bước 413. Khi việc thu tín hiệu cảm biến chưa kết thúc, bộ phận điều khiển 160 trở lại bước 407 và tiếp tục xử lý để cải thiện hiệu suất anten và giảm SAR. Khi quá trình thu tín hiệu cảm biến kết thúc, bộ phận điều khiển 160 có thể trở lại bước 401 để tiếp tục quy trình.

Như mô tả ở trên, đầu cuối di động 100 theo sáng chế có thể thực hiện các thao tác điều khiển có xét đến các trạng thái cầm của người dùng trên đầu cuối di động 100. Chẳng hạn, người dùng có thể cầm đầu cuối di động 100 để sử dụng các chức năng truyền thông hoặc các chức năng không truyền thông. Cụ thể hơn, để soạn và gửi tin nhắn, người dùng có thể cầm các cạnh trái và phải của đầu cuối di động 100 bằng cả hai tay hoặc cầm một cạnh hoặc hai cạnh (ví dụ, các cạnh trái và phải) của đầu cuối bằng một tay. Ở đây, khi bộ phận cảm biến cầm 170 gồm nhiều bộ cảm biến cầm được lắp ở cạnh trái, cạnh phải và mặt sau của đầu cuối di động 100, bộ phận điều khiển 160 có thể nhận biết kiểu cầm bằng cả hai tay hoặc kiểu cầm một cạnh bằng một tay. Trên cơ sở kiểu cầm nhận biết được, trong khi soạn tin nhắn, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển hoạt động để không thực hiện thao tác giảm công suất để giảm SAR. Để gửi tin nhắn, nhà thiết kế có thể xác định bằng thực nghiệm lượng giảm hiệu suất phát của anten gây ra bởi kiểu cầm nêu trên và tạo ra thông tin điều hưởng anten để bù cho lượng giảm hiệu suất phát này. Chẳng hạn, nhà thiết kế có thể lưu trước thông tin điều hưởng anten trong bảng điều khiển 151 để bù cho sự thay đổi đáp ứng tần số truyền thông do cầm bằng cả hai tay. Do đó, đầu cuối di động 100 có thể thực hiện việc gửi tin nhắn bình thường trong các trạng thái cầm cụ thể.

Tương tự, để duyệt các trang web trên Internet, người dùng có thể cầm các cạnh của đầu cuối di động 100 bằng cả hai tay hoặc có thể cầm một cạnh của đầu cuối bằng một tay, tùy thuộc vào kích thước hoặc môđen của đầu cuối di động 100. Khi đầu cuối di động 100 hỗ trợ chế độ màn hình dọc và chế độ màn hình ngang, người dùng có thể cầm các cạnh của đầu cuối di động 100 bằng cả hai tay hoặc cầm một cạnh của đầu cuối bằng một tay. Ở đây, một phần mặt sau có thể tiếp xúc với tay. Tương tự trường hợp soạn tin nhắn, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển thao tác để thực hiện sự điều chỉnh hiệu suất anten theo kiểu cầm bằng cả hai tay và không thực hiện thao tác giảm công suất để giảm SAR. Để duyệt web hoặc soạn tin nhắn, vì đầu cuối di động 100 cách người dùng một khoảng nhất định nên bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển hoạt động để không thực hiện chức năng giảm SAR và cấp công suất bình thường để có hiệu suất truyền thông tốt.

Trong khi gọi thoại, vì đầu cuối di động 100 đặt ở gần đầu người dùng nên cần phải thực hiện ít nhất một trong số thao tác giảm công suất cấp và thao tác giảm công suất phát ra để giảm SAR. Vì vậy, khi kiểu cầm nhận biết được chỉ ra là đang gọi thoại, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển hoạt động để thực hiện ít nhất một trong số thao tác giảm công suất cấp và thao tác giảm công suất phát ra để giảm SAR. Trong khi người dùng đang gọi thoại, người dùng cầm các cạnh của đầu cuối di động 100 bằng một tay (chẳng hạn, ngón cái hoặc một ngón tay tiếp xúc với cạnh thứ nhất (ví dụ cạnh trái của vỏ đầu cuối di động) và các ngón khác tiếp xúc với cạnh thứ hai (ví dụ cạnh phải của vỏ đầu cuối di động)). Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 160 có thể nhận biết kiểu cầm liên quan tới gọi thoại trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ nhiều bộ cảm biến cầm được lắp ở các cạnh của đầu cuối di động 100, và điều khiển hoạt động để thực hiện ít nhất một trong số thao tác giảm công suất cấp và thao tác giảm công suất phát ra để giảm SAR và thực hiện thao tác điều hưởng anten để cải thiện hiệu suất phát khi cầm bằng một tay.

Trong cuộc gọi viđeo, khác với trường hợp gọi thoại, người dùng cầm đầu cuối di động 100 bằng cả hai tay hoặc cầm đầu cuối di động 100 bằng một tay trong khi lòng bàn tay tiếp xúc với mặt sau của nó (chẳng hạn, các ngón hoặc bàn tay tiếp xúc với các cạnh trái và phải và mặt sau của vỏ). Vì vậy, khi cầm bằng cả hai tay, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển phương tiện truyền thông như trong trường hợp soạn tin nhắn hoặc duyệt web; và khi cầm bằng một tay, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển phương tiện truyền thông theo sự tiếp xúc với lòng bàn tay.

Trong phần mô tả ở trên, ít nhất một trong số thao tác điều hưởng và thao tác giảm công suất phát ra được thực hiện theo sự bố trí bốn bộ cảm biến cầm và kiểu cầm đối với các bộ cảm biến cầm cụ thể. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó. Chẳng hạn, đầu cuối di động 100 có thể có nhiều bộ cảm biến cầm hơn và gồm một số lượng lớn các kiểu cầm được xác định trước (chẳng hạn, hàng chục kiểu cầm) theo các tín hiệu cảm biến từ các bộ cảm biến cầm. Kiểu cầm của người dùng được chỉ báo bởi các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm được nhận biết bằng cách so sánh với các kiểu cầm được xác định trước, và đầu cuối di động 100 có thể thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều hưởng anten và thao tác giảm công suất theo kiểu cầm được nhận biết. Để làm điều này, đối với mỗi kiểu cầm được xác định trước, các giá trị điều hưởng anten, các giá trị giảm công suất, và kết hợp của các giá trị điều hưởng anten và các giá trị giảm công suất có thể thu được bằng thực nghiệm có xét đến các đặc điểm chế tạo và các đặc tính tần số của đầu cuối di động 100, và thông tin về sự ánh xạ giữa các kiểu cầm được xác định trước và các giá trị này có thể được lưu trước trong đầu cuối di động 100.

Fig.5 minh họa các phần tử chức năng liên quan tới môđun anten của đầu cuối di động 100.

Trên Fig.5, đầu cuối di động 100 có thể gồm anten 210, TMN 220, bộ song công 111, LNA 112, PA 113, bộ phát hiện VSWR (tỷ số sóng dừng điện áp) 201, và bộ phận điều khiển 160. TMN 220 có thể tương ứng với bộ điều khiển anten 220 đã mô tả ở trên. Bộ song công 111, LNA 112 và PA 113 có thể tương ứng với bộ phận truyền thông 110.

Trong đầu cuối di động 100 có cấu hình nêu trên, khi một tín hiệu trên anten 210 được phát hiện bởi bộ phát hiện VSWR 201 và được chuyển tới bộ phận điều khiển 160, bộ phận điều khiển 160 có thể điều khiển TMN 220 theo tín hiệu được chuyển tới. TMN 220 là phần tử hỗ trợ sự điều hưởng tần số của anten 210, và có thể điều chỉnh các đặc tính của anten 210 dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển 160. Bộ song công 111 phân tách tín hiệu phát với tín hiệu thu trong khi phát và thu tín hiệu, LNA 112 là bộ khuếch đại tạp âm thấp, và PA 113 là bộ khuếch đại công suất.

Như mô tả ở trên, trong đầu cuối di động 100, bộ phận điều khiển 160 có thể điều chỉnh các đặc tính của anten 210 theo các kết quả phát hiện của bộ phát hiện VSWR 201 để thực hiện sự giảm SAR. Đặc biệt, để giảm SAR tốt nhất, bộ phận điều khiển 160 có thể thực hiện thao tác điều hưởng anten khác nhau bằng cách điều khiển TMN 220 theo các

kiểu cầm trên đầu cuối di động 100. Để giảm SAR thông qua giảm công suất, bộ phận điều khiển 160 có thể thực hiện thao tác điều khiển công suất theo các kiểu cầm trên đầu cuối di động 100. Ở đây, bộ phát hiện VSWR 201 có thể cung cấp cho bộ phận điều khiển 160 một chỉ báo tới mẫu phát tương ứng với kiểu cầm của người dùng trên đầu cuối di động 100. Để nhận biết mẫu phát được chỉ báo bởi bộ phát hiện VSWR 201, bộ phận điều khiển 160 có thể sử dụng thông tin được lưu trước về các ánh xạ giữa các mẫu phát và trạng thái cầm. Để làm điều này, đầu cuối di động 100 có thể còn gồm bộ phận lưu trữ để lưu trước thông tin về các ánh xạ giữa các mẫu khác nhau và các giá trị công suất phát ra và các giá trị điều hưởng anten cho phương tiện truyền thông.

Chẳng hạn, như mô tả dưới đây, các kiểu cầm từ 'A' đến 'O' (hoặc các kiểu cầm) có thể được xác định trước và các giá trị điều hưởng anten có thể được gắn với các kiểu cầm này, do đó ít nhất một trong số thao tác điều hưởng tần số của anten và điều khiển công suất phát của anten có thể được thực hiện theo kiểu cầm của người dùng trên đầu cuối di động 100. Cụ thể hơn, các trạng thái cầm của người dùng trên đầu cuối di động 100 có thể được phân loại thành các kiểu cầm từ 'A' đến 'O', và các giá trị điều hưởng tần số cho TMN 220 có thể được gán cho từng kiểu cầm. Nghĩa là, các giá trị được gán cho các kiểu cầm từ "A" đến "O" có thể là các giá trị để điều hưởng TMN 220 để các đặc tính phát của anten có thể được tối ưu hóa theo các kiểu cầm của người dùng. Các giá trị điều hưởng này có thể thay đổi theo băng tần, và có thể thu được bằng thực nghiệm theo các băng tần được sử dụng bởi đầu cuối di động 100.

Tiếp theo, các kiểu cầm sẽ được mô tả tương ứng với các thay đổi về mẫu phát của anten. Tức là, các giá trị được mô tả dưới đây có thể được áp dụng trên cơ sở kiểu cầm.

Mười lăm kiểu cầm (từ 'A' đến 'O') được xác định theo trạng thái của bốn bộ cảm biến cầm, và các giá trị tham số để điều hưởng tần số của TMN 220 được cho đối với từng kiểu như được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

Kiểu	Song song	Nối tiếp	Song song
A	1pF	1,8nH	18nH
B	1,5pF	1,8nH	18nH
C	2,0pF	1,8nH	18nH
D	2,5pF	1,8nH	18nH
E	3,0pF	1,8nH	18nH
F	3,5pF	1,8nH	18nH
G	4,0pF	1,8nH	18nH
H	4,5pF	1,8nH	18nH
I	5,0pF	1,8nH	18nH
J	5,5pF	1,8nH	18nH
K	6,0pF	1,8nH	18nH
L	6,5pF	1,8nH	18nH
M	7,0pF	1,8nH	18nH
N	7,5pF	1,8nH	18nH
O	8,0pF	1,8nH	18nH

Trị số của các phần tử mạch cho các kiểu cầm từ 'A' đến 'O' trong Bảng 1 chỉ nhằm minh họa, và có thể được thay đổi theo thiết kế của đầu cuối và các băng tần được sử dụng. Số lượng các kiểu cầm có thể được tăng hoặc giảm theo số lượng bộ cảm biến cầm được sử dụng hoặc theo sơ đồ cảm biến được sử dụng.

Trong Bảng 1, liên quan đến các bộ cảm biến cầm từ thứ nhất đến thứ tư (Touch 1, Touch 2, Touch 3 and Touch 4) được thể hiện trên Fig.1, các giá trị điều hưởng anten cho kiểu 'A' có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ cảm biến cầm thứ nhất (Touch 1) được cầm với lực ép cho trước hoặc chặt hơn và các bộ cảm biến cầm còn lại được cầm một phần với lực ép cho trước hoặc lỏng hơn hoặc không được cầm. Các giá trị cho kiểu 'B' có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ cảm biến cầm thứ hai (Touch 2) được cầm; các giá trị cho kiểu 'C' có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ cảm biến cầm thứ ba (Touch 3) được cầm; và các giá trị cho kiểu 'D' có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ cảm biến cầm thứ tư (Touch 4) được cầm.

Các giá trị điều hưởng anten cho kiểu 'E' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ nhất và thứ hai (Touch 1 và Touch 2) được cầm với lực ép cho trước hoặc chặt hơn và các bộ cảm biến cầm còn lại được cầm một phần với lực ép cho trước hoặc lỏng hơn hoặc không được cầm. Các giá trị cho kiểu 'F' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ nhất và thứ ba (Touch 1 và Touch 3) được cầm; các giá trị cho kiểu 'G' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ nhất và thứ tư (Touch 1 và Touch 4) được cầm; các giá trị cho kiểu 'H' có thể

tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ hai và thứ ba (Touch 2 và Touch 3) được cầm; các giá trị cho kiểu 'I' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ hai và thứ tư (Touch 2 và Touch 4) được cầm; và các giá trị cho kiểu 'J' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ ba và thứ tư (Touch 3 và Touch 4) được cầm.

Các giá trị điều hưởng anten cho kiểu 'K' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm từ thứ nhất đến thứ ba (Touch 1, Touch 2 và Touch 3) được cầm với lực ép cho trước hoặc chặt hơn và bộ cảm biến cầm thứ tư (Touch 4) được cầm một phần với lực ép cho trước hoặc lỏng hơn hoặc không được cầm. Các giá trị cho kiểu 'L' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ nhất, thứ hai và thứ tư (Touch 1, Touch 2 và Touch 4) được cầm; các giá trị cho kiểu 'M' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ nhất, thứ ba và thứ tư (Touch 1, Touch 3 and Touch 4) được cầm; và các giá trị cho kiểu 'N' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm thứ hai, thứ ba và thứ tư (Touch 2, Touch 3 and Touch 4) được cầm.

Các giá trị điều hưởng anten cho kiểu 'O' có thể tương ứng với trường hợp trong đó các bộ cảm biến cầm từ thứ nhất đến thứ tư (Touch 1 đến Touch 4) được cầm.

Ngoài ra, để giảm SAR, đầu cuối di động 100 có thể điều khiển công suất phát ra theo các trạng thái cầm. Chẳng hạn, đầu cuối di động 100 có thể điều khiển công suất phát ra theo một trong số mười lăm kiểu cầm (từ 'a' đến 'o'). Ở đây, mười lăm kiểu cầm này tương ứng với các trạng thái cầm khi bốn bộ cảm biến cầm được bố trí. Để giảm SAR, đầu cuối di động 100 có thể phát ra các công suất phát khác nhau cho các kiểu cầm khác nhau.

Thao tác điều khiển công suất phát ra cho từng kiểu cầm được mô tả có dựa vào một sản phẩm cụ thể GSM850 như được minh họa trong các bảng từ Bảng 2 đến Bảng 16.

Bảng 2

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	72
tx2g[2]	120
tx2g[3]	152
tx2g[4]	164
tx2g[5]	112

Kiểu 'a'

Bảng 3

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	76
tx2g[2]	124
tx2g[3]	156
tx2g[4]	168
tx2g[5]	112

Kiểu 'b'

Bảng 4

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	80
tx2g[2]	128
tx2g[3]	160
tx2g[4]	172
tx2g[5]	112

Kiểu 'c'

Bảng 5

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	84
tx2g[2]	132
tx2g[3]	164
tx2g[4]	176
tx2g[5]	112

Kiểu 'd'

Bảng 6

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	88
tx2g[2]	136
tx2g[3]	168
tx2g[4]	180
tx2g[5]	112

Kiểu 'e'

Bảng 7

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	92
tx2g[2]	140
tx2g[3]	172
tx2g[4]	184
tx2g[5]	112

Kiểu 'f'

Bảng 8

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	96
tx2g[2]	144
tx2g[3]	176
tx2g[4]	188
tx2g[5]	112

Kiểu 'g'

Bảng 9

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	100
tx2g[2]	148
tx2g[3]	180
tx2g[4]	192
tx2g[5]	112

Kiểu 'h'

Bảng 10

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	104
tx2g[2]	152
tx2g[3]	184
tx2g[4]	196
tx2g[5]	112

Kiểu 'i'

Bảng 11

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	108
tx2g[2]	156
tx2g[3]	188
tx2g[4]	200
tx2g[5]	112

Kiểu 'j'

Bảng 12

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	112
tx2g[2]	160
tx2g[3]	192
tx2g[4]	204
tx2g[5]	112

Kiểu 'k'

Bảng 13

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	116
tx2g[2]	164
tx2g[3]	196
tx2g[4]	208
tx2g[5]	112

Kiểu 'l'

Bảng 14

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	120
tx2g[2]	168
tx2g[3]	200
tx2g[4]	212
tx2g[5]	112

Kiểu 'm'

Bảng 15

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	124
tx2g[2]	172
tx2g[3]	204
tx2g[4]	216
tx2g[5]	112

Kiểu 'n'

Bảng 16

GSM850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	128
tx2g[2]	176
tx2g[3]	208
tx2g[4]	220
tx2g[5]	112

Kiểu 'o'

Như mô tả ở trên, trong đầu cuối di động 100, công suất phát ra có thể được thay đổi cho các kiểu cầm khác nhau. Các giá trị công suất phát ra trong các bảng từ Bảng 2 đến Bảng 16 là các giá trị tham số cho công suất phát ra của bộ phát và công suất phát ra thực của bộ phát có thể được thay đổi theo công suất mặc định của bộ phát khi các giá trị cụ thể được áp dụng.

Trong Bảng 2 đến Bảng 16, tx2g[0] đến tx2g[5] chỉ các thanh ghi được bố trí trong bộ phát và bốn thanh ghi được sử dụng để điều khiển công suất phát ra. Ở đây, tx2g[5] có thể chỉ thanh ghi dành riêng, trong đó một giá trị cố định hoặc giá trị giả có thể được ghi.

Trong phần mô tả ở trên, sáng chế được áp dụng cho một sản phẩm cụ thể GSM850. Sáng chế cũng có thể áp dụng cho các sản phẩm khác nhau như EDGE850, WCDMA 850, GSM1900, EDGE1900 và WCDMA1900. Chẳng hạn, như trong trường hợp GSM850, thao tác điều khiển công suất phát ra cho một kiểu cụ thể có thể được áp dụng cho các sản phẩm khác như được minh họa trong các bảng dưới đây.

Bảng 17

EDGE850	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	96
tx2g[2]	112
tx2g[3]	128
tx2g[4]	144
tx2g[5]	112

Bảng 18

GSM1900	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	64
tx2g[2]	144
tx2g[3]	160
tx2g[4]	184
tx2g[5]	112

Bảng 19

EDGE1900	Độ lớn công suất phát ra
tx2g[0]	0
tx2g[1]	68
tx2g[2]	84
tx2g[3]	116
tx2g[4]	132
tx2g[5]	96

Trong phần mô tả ở trên, giá trị công suất cực đại của bộ cảm biến cầm trong GSM1900 và EDGE1900 có thể được đặt là 248; và giá trị công suất cực đại của bộ cảm biến cầm trong GSM850 và EDGE850 có thể được đặt là 264.

Như đã mô tả ở trên, để giảm SAR, công suất phát ra có thể được điều chỉnh khác nhau theo loại sản phẩm và các đặc điểm truyền thông của nó. Như trong trường hợp GSM850, công suất phát ra của các sản phẩm khác có thể được điều chỉnh theo các kiểu cầm.

Các trạng thái của các bộ cảm biến cầm và các kiểu cầm cho việc điều hưởng anten và điều chỉnh công suất phát ra được tổng hợp trong Bảng 20.

Bảng 20

	A/a	B/b	C/c	D/d	E/e	F/f	G/g	H/h	I/i	J/j	K/k	L/l	M/m	N/n	O/o
touch1	O				O	O	O				O	O	O		O
touch2		O			O			O	O		O	O		O	O
touch3			O			O		O		O	O		O	O	O
touch4				O			O		O	O		O	O	O	O

Trong Bảng 20, các hàng chỉ các bộ cảm biến cầm và các cột chỉ các kiểu cầm.

Bằng cách thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều hưởng anten và điều khiển công suất như mô tả ở trên, có thể đạt được sự giảm SAR như minh họa trong Bảng 21.

Bảng 21

Băng tần	GSM850	GSM1900	WCDMA850	WCDMA1900
Trước khi áp dụng	1,97W/kg	3,39W/kg	1,65W/kg	3,72w/kg
Sau khi áp dụng	0,912W/kg	1,15W/kg	0,407W/kg	1,18W/kg

Trong phần mô tả ở trên, thao tác điều hưởng anten và điều khiển công suất phát ra được thực hiện trong mười lăm bước như được chỉ ra bởi các kiểu từ 'A' đến 'O' hoặc các kiểu từ 'a' đến 'o'. Tuy nhiên, sáng chế không bị hạn chế ở đó, và nhiều kiểu hơn (ví dụ 20 hoặc hơn) có thể được xác định. Tức là, trong đầu cuối di động 100, nhiều kiểu cầm có thể được xác định trước, và ít nhất một trong số thao tác điều hưởng anten và điều khiển công suất phát có thể được thực hiện một cách tối ưu theo kiểu cầm cảm biến được, đạt được sự giảm SAR.

Nói cách khác, để giảm SAR tối ưu, bộ phận điều khiển 160 có thể thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều hưởng anten và điều khiển công suất phát theo kiểu cầm của người dùng trên đầu cuối di động 100. Để làm điều này, các giá trị điều hưởng anten và các giá trị điều khiển công suất phát có thể được xác định trước cho mỗi kiểu cầm. Như đã mô tả ở trên, các giá trị điều hưởng anten và các giá trị điều khiển công suất phát có thể khác nhau theo sản phẩm và các đặc điểm chế tạo hoặc truyền thông của nó.

Nếu cần, đầu cuối di động 100 có thể còn gồm các bộ phận khác. Tức là, mặc dù không được thể hiện, đầu cuối di động 100 có thể còn gồm ít nhất một trong số môđun truyền thông tầm ngắn để truyền thông tầm ngắn, môđun camera để ghi lại các ảnh tĩnh hoặc động của một đối tượng, giao diện truyền thông dữ liệu dựa trên truyền thông hữu tuyến và vô tuyến, môđun truyền thông Internet để truy nhập Internet, và môđun thu truyền hình số để phát lại các chương trình truyền hình số. Với xu thế hội tụ số, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ thấy được rằng đầu cuối di động 100 theo sáng chế có thể còn gồm một bộ phận tương đương với các bộ phận nêu trên, và một bộ phận của đầu cuối di động 100 có thể được loại bỏ hoặc thay thế bằng một bộ phận khác.

Đầu cuối di động 100 theo sáng chế có thể là một thiết bị có các bộ cảm biến cầm và môđun điều hưởng anten, và có thể là thiết bị thông tin và truyền thông bất kỳ hoặc thiết bị đa phương tiện, như đầu cuối truyền thông di động dựa trên các giao thức truyền thông hỗ trợ các hệ thống truyền thông khác nhau, máy phát đa phương tiện cầm tay (PMP), máy thu truyền hình số, thiết bị trợ lý cá nhân kỹ thuật số (PDA), thiết bị phát nhạc như máy MP3, thiết bị chơi trò chơi cầm tay, điện thoại thông minh, máy tính xách tay, hoặc máy tính cầm tay.

Trong tương lai, đầu cuối di động hỗ trợ phương pháp điều khiển có thể thực hiện sự điều khiển công suất để giảm SAR theo trạng thái cầm và đảm bảo mức hiệu suất truyền thông phù hợp nhờ sự điều hưởng anten. Vì vậy, người dùng có thể sử dụng đầu cuối di động trong các điều kiện an toàn hơn.

Mặc dù các phương án làm ví dụ của sáng chế đã được mô tả chi tiết ở trên, cần hiểu rằng nhiều thay đổi và cải biến đối với nguyên lý cơ bản được mô tả ở đây sẽ nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu cuối di động điều khiển được theo môi trường truyền thông, đầu cuối di động này bao gồm:

bộ phận cảm biến cầm được tạo cấu hình để tạo ra các tín hiệu cảm biến tương ứng với thao tác cầm của người dùng;

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để nhận biết kiểu cầm trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm, tách thông tin điều khiển truyền thông liên quan tới kiểu cầm nhận biết được, và thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hưởng anten;

phương tiện truyền thông được áp dụng thao tác điều khiển công suất và thao tác điều hưởng anten dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển; và

bộ điều chỉnh băng thông anten được tạo cấu hình để bù tín hiệu đáp ứng tần số cộng hưởng của phương tiện tiện truyền thông theo thông tin điều khiển điều hưởng anten.

2. Đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó còn có bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ bảng điều khiển chứa các kiểu cầm chuẩn và ít nhất một trong số thông tin điều khiển công suất và thông tin điều khiển điều hưởng anten liên quan tới các kiểu cầm chuẩn.

3. Đầu cuối di động theo điểm 2, trong đó bộ phận điều khiển bao gồm:

bộ thu thập tín hiệu cảm biến được tạo cấu hình để thu thập các tín hiệu cảm biến cầm từ bộ phận cảm biến cầm;

bộ nhận biết kiểu cầm được tạo cấu hình để nhận biết kiểu cầm từ các tín hiệu cảm biến cầm thu thập được, và tách kiểu cầm chuẩn khớp với kiểu cầm nhận biết được; và

phần điều khiển anten được tạo cấu hình để tiếp nhận ít nhất một trong số thông tin điều khiển công suất và thông tin điều khiển điều hưởng anten liên quan tới kiểu cầm chuẩn tách được từ bộ nhận biết kiểu cầm, và điều khiển phương tiện truyền thông theo ít nhất một trong số thông tin điều khiển công suất và thông tin điều khiển điều hưởng anten.

4. Đầu cuối di động theo điểm 3, trong đó bộ phận điều khiển còn có bộ định thời được tạo cấu hình để xác định xem kiểu cầm nhận biết được có không thay đổi trong khoảng thời gian định trước hay không.

5. Đầu cuối di động theo điểm 3, trong đó phần điều khiển anten có ít nhất một trong số: bộ

điều chỉnh công suất anten được tạo cấu hình để giảm ít nhất một trong số công suất cấp cho phương tiện truyền thông và đầu ra công suất phát của nó hoặc tăng công suất giảm cấp tới nó theo thông tin điều khiển công suất.

6. Đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó phương tiện truyền thông bao gồm:

bộ phận truyền thông được tạo cấu hình để khuếch đại và điều biến tín hiệu cần được gửi hoặc tín hiệu thu được;

anten được tạo cấu hình để phát tín hiệu cần được gửi và thu một tín hiệu; và

bộ điều khiển anten có một hoặc nhiều phần tử mạch nối với anten, và được tạo cấu hình để bù tín hiệu đáp ứng tần số cộng hưởng của anten.

7. Đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó bộ phận cảm biến cầm bao gồm nhiều bộ cảm biến cầm lắp ở hai hay nhiều vị trí hơn trong số mặt trên, mặt dưới, cạnh trái, và cạnh phải của vỏ đầu cuối di động.

8. Đầu cuối di động theo điểm 7, trong đó bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để xác định kiểu cầm, trong số cầm bằng cả hai tay, cầm bằng một tay, và cầm bằng một tay tiếp xúc một phía bên, trên cơ sở các tín hiệu cảm biến từ bộ phận cảm biến cầm, và điều khiển phương tiện truyền thông theo ít nhất một trong số thông tin điều khiển công suất và thông tin điều khiển điều hưởng anten liên quan tới kiểu cầm xác định được.

9. Đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó, khi kiểu cầm nhận biết được tương ứng với cầm bằng một tay (các ngón tay tiếp xúc với hai cạnh bên), bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để xác định rằng kiểu cầm này liên quan tới gọi thoại, và điều khiển hoạt động để giảm ít nhất một trong số công suất cấp cho phương tiện truyền thông và đầu ra công suất phát của nó và thực hiện điều hưởng anten để bù hiệu suất phát theo kiểu cầm.

10. Đầu cuối di động theo điểm 7, trong đó bộ phận cảm biến cầm còn có ít nhất một bộ cảm biến cầm lắp ở mặt sau của vỏ.

11. Đầu cuối di động theo điểm 10, trong đó, khi kiểu cầm nhận biết được tương ứng với cầm bằng một tay (các ngón tay tiếp xúc với hai cạnh bên và lòng bàn tay tiếp xúc với mặt sau), bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để xác định rằng kiểu cầm này liên quan tới cuộc gọi viđeo, và điều khiển hoạt động để thực hiện điều hưởng anten nhằm bù hiệu suất phát theo kiểu cầm.

12. Phương pháp điều khiển đầu cuối di động theo môi trường truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước:

tạo ra các tín hiệu cảm biến tương ứng với cầm đầu cuối di động;

nhận biết kiểu cầm trên cơ sở các tín hiệu cảm biến;

tách thông tin điều khiển cho phương tiện truyền thông liên quan tới kiểu cầm nhận biết được;

thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hưởng anten đối với phương tiện truyền thông; và

bù tín hiệu đáp ứng tần số cộng hưởng của phương tiện tiện truyền thông theo thông tin điều khiển điều hưởng anten.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước tách thông tin điều khiển bao gồm đọc bảng điều khiển từ bộ phận lưu trữ, và trong đó bảng điều khiển chứa các kiểu cầm chuẩn và ít nhất một trong số thông tin điều khiển công suất và thông tin điều khiển điều hưởng anten liên quan tới các kiểu cầm chuẩn.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó bước tách thông tin điều khiển còn có:

tìm kiểu kiểu cầm chuẩn tương tự với kiểu cầm nhận biết được trong dung sai nhất định hoặc tương tự nhất với nó từ bảng điều khiển; và

tách ít nhất một trong số thông tin điều khiển công suất và thông tin điều khiển điều hưởng anten liên quan tới kiểu cầm chuẩn tim được.

15. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước nhận biết kiểu cầm còn có:

khởi động bộ định thời; và

khi kiểu cầm nhận biết được không thay đổi trước khi bộ định thời hết thời gian, xác định kiểu cầm nhận biết được là hợp lệ.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bước nhận biết kiểu cầm còn có, khi kiểu cầm nhận biết được thay đổi trước khi bộ định thời hết thời gian, xác định kiểu cầm nhận biết được là không hợp lệ.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước nhận biết kiểu cầm còn có thiết lập lại và khởi động lại bộ định thời.

18. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hướng anten bao gồm ít nhất một trong số: giảm ít nhất một trong số công suất cấp cho phương tiện truyền thông và đầu ra công suất phát của nó hoặc tăng ít nhất một trong số công suất giảm cấp tới nó và đầu ra công suất phát giảm của nó theo thông tin điều khiển công suất.

19. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hướng anten bao gồm:

khi kiểu cầm nhận biết được tương ứng với cầm bằng một tay (các ngón tay tiếp xúc với hai cạnh bên của đầu cuối di động), xác định rằng kiểu cầm này liên quan tới gọi thoại; và

điều khiển hoạt động để giảm ít nhất một trong số công suất cấp cho phương tiện truyền thông và đầu ra công suất phát của nó và thực hiện điều hướng anten để bù hiệu suất phát theo kiểu cầm.

20. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất và thao tác điều khiển điều hướng anten bao gồm:

khi kiểu cầm nhận biết được tương ứng với cầm bằng một tay (các ngón tay tiếp xúc với hai cạnh bên và/hoặc lòng bàn tay tiếp xúc với mặt sau), xác định rằng kiểu cầm này liên quan tới một trong số cuộc gọi viđeo, soạn tin nhắn và duyệt Web; và

điều khiển hoạt động để duy trì công suất phát hiện thời và thực hiện điều hướng anten nhằm bù hiệu suất phát theo kiểu cầm.

21. Đầu cuối di động điều khiển được theo môi trường truyền thông, đầu cuối di động này bao gồm:

bộ phát hiện được tạo cấu hình để thu thập các đặc tính phát của anten theo cầm của người dùng;

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để nhận biết mẫu định trước khớp với mẫu phát được phát hiện bởi bộ phát hiện, và thực hiện ít nhất một trong số thao tác điều khiển công suất phát và điều hướng anten theo các thiết lập liên quan tới mẫu nhận biết được;

phương tiện truyền thông được áp dụng thao tác điều khiển công suất và thao tác điều hướng anten dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển;

bộ phận lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin liên quan tới các thiết lập ánh xạ giữa các mẫu định trước và các giá trị liên quan tới điều khiển công suất và điều hưởng anten của phương tiện tiện truyền thông; và

bộ điều chỉnh băng thông anten được tạo cấu hình để bù tín hiệu đáp ứng tần số cộng hưởng của phương tiện tiện truyền thông theo thông tin điều khiển điều hưởng anten.

Fig.1

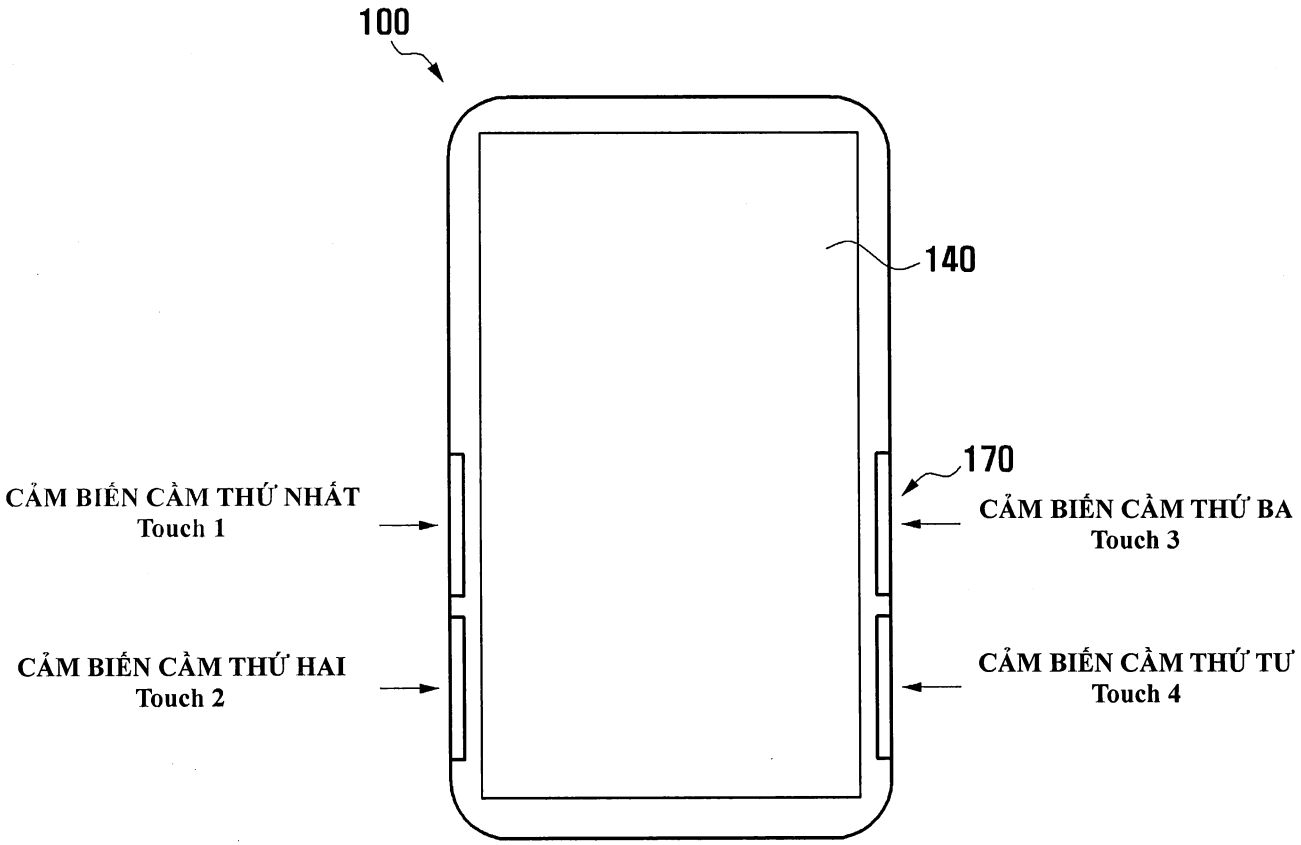

100
140
170
CẢM BIẾN CẦM THỨ NHẤT
Touch 1
CẢM BIẾN CẦM THỨ HAI
Touch 2
CẢM BIẾN CẦM THỨ BA
Touch 3
CẢM BIẾN CẦM THỨ TƯ
Touch 4

Fig.2

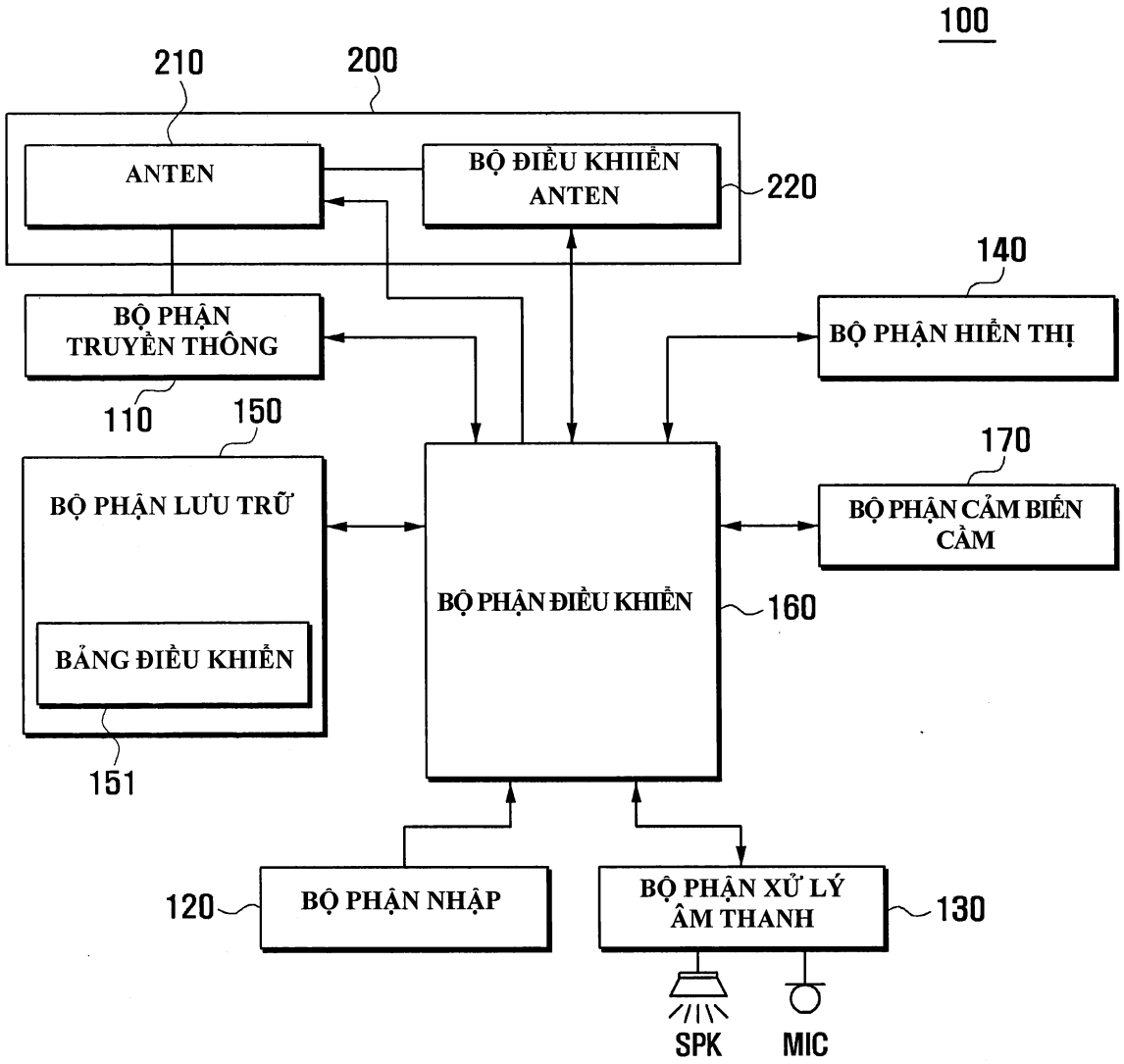

100
210
200
ANTEN
BỘ ĐIỀU KHIIỂN ANTEN
220
140
BỘ PHẬN TRUYỀN THÔNG
BỘ PHẬN HIỂN THỊ
110
150
170
BỘ PHẬN LƯU TRỮ
BỘ PHẬN CẢM BIẾN CẦM
BỘ PHẬN ĐIỀU KHIỂN
160
BẢNG ĐIỀU KHIỂN
151
120
BỘ PHẬN NHẬP
BỘ PHẬN XỬ LÝ ÂM THANH
130
SPK
MIC

Fig.4

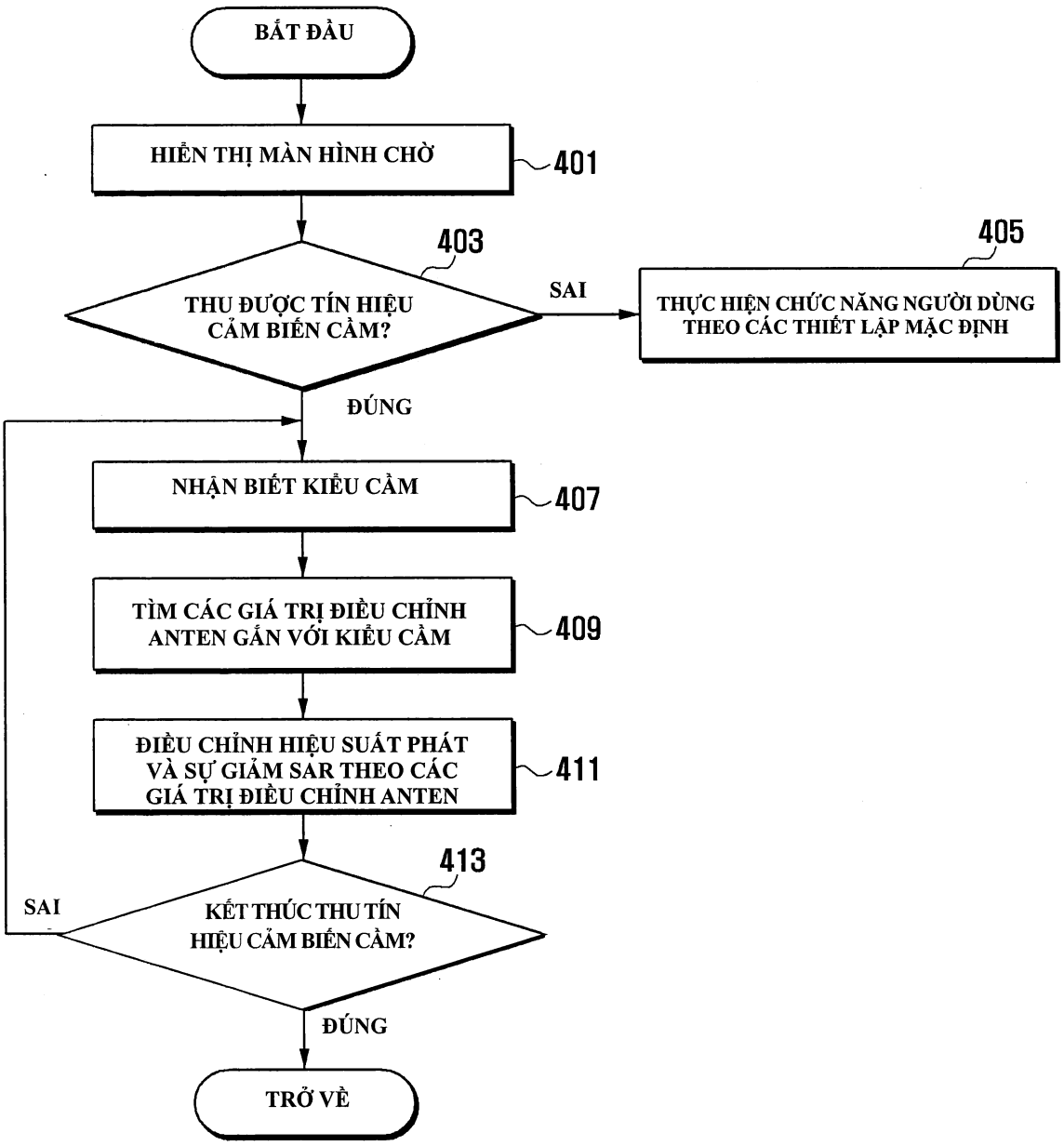
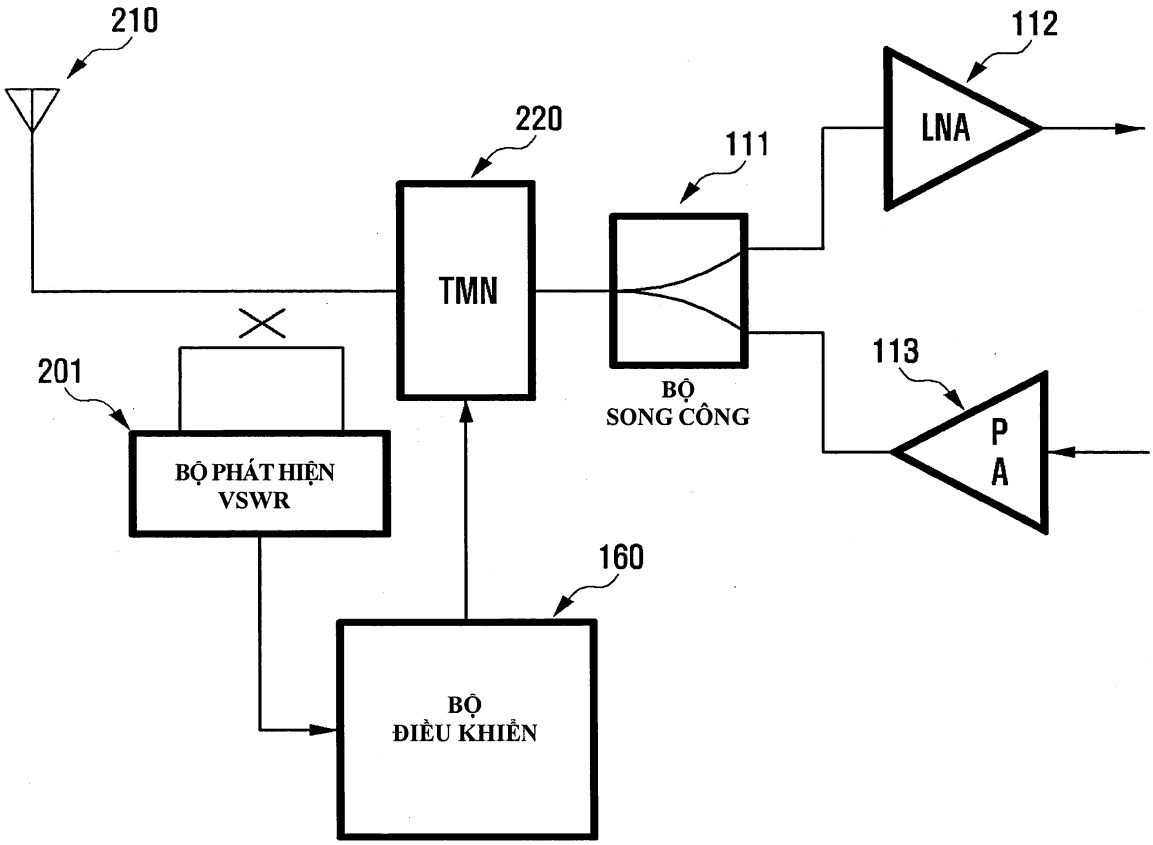

BẮT ĐẦU
HIỂN THỊ MÀN HÌNH CHỜ
401
403
THU ĐƯỢC TÍN HIỆU CẢM BIẾN CẦM?
SAI
405
THỰC HIỆN CHỨC NĂNG NGƯỜI DÙNG THEO CÁC THIẾT LẬP MẶC ĐỊNH
ĐÚNG
NHẬN BIẾT KIỂU CẦM
407
TÌM CÁC GIÁ TRỊ ĐIỀU CHỈNH ANTEN GẮN VỚI KIỂU CẦM
409
ĐIỀU CHỈNH HIỆU SUẤT PHÁT VÀ SỰ GIẢM SAR THEO CÁC GIÁ TRỊ ĐIỀU CHỈNH ANTEN
411
413
SAI
KẾT THÚC THU TÍN HIỆU CẢM BIẾN CẦM?
ĐÚNG
TRỞ VỀ

Fig.5


210
112
LNA
220
111
TMN
113
P
A
BỘ
SONG CÔNG
201
BỘ PHÁT HIỆN
VSWR
160
BỘ
ĐIỀU KHIỂN