



(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)



1-0027544

(51)⁷ H04L 29/02

(13) B

(21) 1-2017-01390

(22) 28/10/2015

(86) PCT/KR2015/011469 28/10/2015

(87) WO 2016/068608 A1 06/05/2016

(30) 10-2014-0147595 28/10/2014 KR

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/07/2017 352A

(73) Samsung Electronics Co., Ltd. (KR)

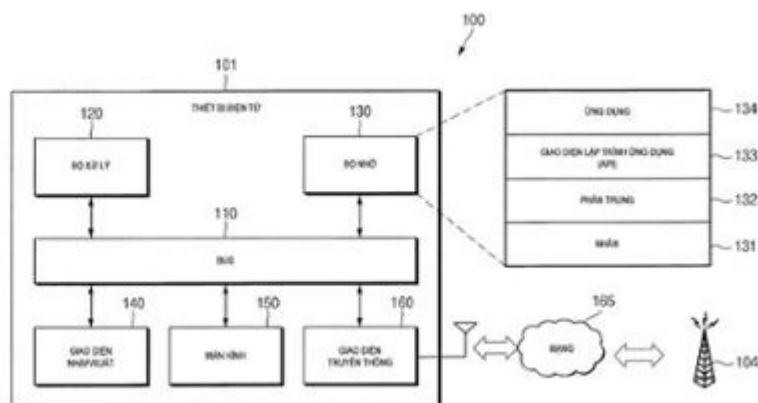
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Dong Ha (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG TRONG THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ THỰC HIỆN PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông trong thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này. Phương pháp truyền thông này bao gồm các bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất vận hành kênh thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai vận hành kênh thứ hai và xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất hoặc kênh thứ hai để dùng làm kênh sóng mang thành phần sơ cấp (PCC: *Primary Component Carrier*) theo kết quả so sánh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến phương pháp truyền thông được thực hiện trong thiết bị điện tử sử dụng công nghệ tổng hợp sóng mang (CA: *Carrier Aggregation*).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị điện tử, như máy điện thoại thông minh và máy tính bảng, có thể thực hiện chức năng truyền thông với các thiết bị bên ngoài. Thiết bị điện tử có thể truyền thông không dây nhiều loại dữ liệu, như dữ liệu tiếng nói, dữ liệu hình ảnh và dữ liệu video, với các thiết bị bên ngoài. Nhiều công nghệ truyền thông đã được áp dụng cho hệ thống truyền thông nhằm đáp ứng lượng dữ liệu truyền thông không dây gia tăng.

Công nghệ tổng hợp sóng mang (CA) trong số các công nghệ truyền thông có thể là công nghệ kết hợp nhiều dải tần số và sử dụng dải tần số kết hợp như là một dải tần số. Công nghệ CA có thể làm tăng tốc độ truyền thông dữ liệu bằng cách sử dụng có hiệu quả các tài nguyên tần số hạn chế. Trong công nghệ CA theo giải pháp kỹ thuật đã biết, trạm cơ sở xác định các đặc trưng hoặc thứ tự ưu tiên của các kênh và thiết bị đầu cuối di động có thể không thay đổi các đặc trưng hoặc thứ tự ưu tiên của các kênh. Vì vậy, thiết bị điện tử theo giải pháp kỹ thuật đã biết có thể tiêu tốn một lượng điện năng tiêu thụ của pin, hoặc rút ngắn thời gian chờ hay thời gian khả dụng của thiết bị để dành cho việc xác định các đặc trưng hoặc thứ tự ưu tiên của các kênh mà không cần xem xét đến các đặc trưng đó.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về sáng chế. Không cần xác định và cũng không cần khẳng định điều gì, vì mọi thông tin nêu trên đều có thể coi là giải pháp kỹ thuật đã biết đối với sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích khắc phục ít nhất là các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và tạo ra ít nhất là các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, sáng chế nhằm mục đích tạo ra phương pháp truyền thông để nâng cao hiệu suất sử dụng

điện năng bằng cách xác định đặc trưng hoặc thứ tự ưu tiên của kênh theo điều kiện của thiết bị điện tử và thiết bị điện tử thực hiện phương pháp này.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông trong thiết bị điện tử. Phương pháp truyền thông này bao gồm các bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất vận hành kênh thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai vận hành kênh thứ hai và xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất hoặc kênh thứ hai để dùng làm kênh sóng mang thành phần sơ cấp (*PCC: Primary Component Carrier*) theo kết quả so sánh.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên dễ hiểu hơn đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, phần này mô tả các phương án thực hiện sáng chế.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể nâng cao hiệu suất sử dụng điện năng của thiết bị bằng cách xác định đặc trưng hoặc thứ tự ưu tiên của kênh theo mức tiêu thụ dòng điện của thiết bị điện tử sử dụng công nghệ CA.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể kéo dài thời gian chờ hay thời gian khả dụng của thiết bị bằng cách xác định đặc trưng hoặc thứ tự ưu tiên của kênh theo các điều kiện của bản thân thiết bị điện tử sử dụng công nghệ CA.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của môi trường mạng có thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chi tiết của giao diện truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện các loại công nghệ tổng hợp sóng mang (CA) theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện bảng mức tiêu thụ dòng điện theo sự thay đổi công suất truyền theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ thể hiện quy trình xác định kênh sóng mang thành phần sơ cấp (PCC) sử dụng bảng mức tiêu thụ dòng điện theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện thời điểm khi các mức tiêu thụ dòng điện của các môđun truyền thông thứ nhất và thứ hai được so sánh với nhau theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình thay đổi kênh PCC theo sự thay đổi của trạm cơ sở theo các phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.9 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế.

Cần lưu ý rằng, các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để thể hiện các bộ phận, dấu hiệu và cấu trúc giống nhau hoặc tương tự với nhau trên các hình vẽ.

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 trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về các phương án thực hiện 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 trong 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 trong 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 nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, để cho rõ ràng và ngắn gọn, trong sáng chế có thể không mô tả các chức năng và cấu trúc đã biết.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ dưới đây không bị giới hạn ở nghĩa theo từ điển, những nghĩa đó chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ ràng và thống

nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng, phần mô tả các phương án thực hiện sáng chế dưới đây được nêu ra chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế, như được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

Cần phải hiểu rằng, khi đề cập đến “một” bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Ví dụ, khi đề cập đến “một bề mặt cấu thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Các cụm từ “gồm có” và “bao gồm” hoặc “có thể gồm có” và “có thể bao gồm” dùng trong sáng chế biểu thị sự có mặt của các chức năng, thao tác hoặc bộ phận tương ứng được nêu tên, nhưng không loại trừ sự có mặt của một hoặc nhiều chức năng, thao tác hoặc bộ phận khác. Ngoài ra, cần phải hiểu thêm rằng, các từ “gồm có” và “bao gồm” hoặc “có” dùng trong sáng chế biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu đặc trưng, trị số, thao tác, bộ phận, phần tử được nêu tên hoặc dạng kết hợp của các loại đó, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự xuất hiện thêm của một hoặc nhiều dấu hiệu đặc trưng, trị số, thao tác, bộ phận, phần tử khác hoặc dạng kết hợp của các loại đó.

Cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” hay “một hoặc nhiều A và/hoặc B” và các cách diễn đạt tương tự dùng trong sáng chế được hiểu là đề cập đến mọi dạng kết hợp có thể có của một hoặc nhiều mục được nêu tên ở trong đó. Ví dụ, cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B” hay “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể được hiểu là đề cập đến tất cả các trường hợp sau đây: (1) trong đó có ít nhất một A, (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc (3) trong đó có ít nhất một A và ít nhất một B.

Các số thứ tự như “thứ nhất” hoặc “thứ hai” và các số thứ tự khác dùng trong sáng chế có thể mô tả các phần tử khác nhau theo các phương án thực hiện sáng chế, nhưng không làm cho các phần tử tương ứng bị giới hạn ở thứ tự đó. Ví dụ, các số thứ tự nêu trên không làm cho các phần tử tương ứng bị giới hạn ở thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của chúng. Các số thứ tự nêu trên có thể được dùng để phân biệt phần tử này với phần tử khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai

và ngược lại, mặc dù như vậy nhưng vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng, nếu trong sáng chế mô tả một phần tử được “kết nối” hoặc “ghép” với phần tử khác, thì có thể hiểu là phần tử đó có thể được kết nối hoặc ghép trực tiếp với phần tử khác, hoặc có thể có phần tử trung gian nằm ở giữa hai phần tử đó. Ngược lại, nếu trong sáng chế mô tả một phần tử được “kết nối trực tiếp” hoặc “ghép trực tiếp” với phần tử khác, thì có thể hiểu là không có phần tử trung gian nằm ở giữa hai phần tử đó.

Tất cả các từ ngữ dùng trong sáng chế, kể cả các từ ngữ khoa học hoặc kỹ thuật, đều có thể có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, trừ trường hợp các từ ngữ đó được định nghĩa theo cách khác trong sáng chế. Cần phải hiểu thêm rằng, các từ ngữ đã được định nghĩa trong từ điển và thông dụng cũng phải được hiểu theo nghĩa phù hợp với ngữ cảnh trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, chứ không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp các từ ngữ đó được định nghĩa rõ ràng trong sáng chế theo các phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là các thiết bị, mỗi thiết bị đó đều có chức năng truyền thông. Thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các loại thiết bị, ví dụ, máy điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại có truyền hình ảnh, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (*PDA: Personal Digital Assistant*), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (*PMP: Portable Multimedia Player*), máy nghe nhạc theo tiêu chuẩn Motion Picture Experts Group phase 1 hoặc phase 2 (MPEG-1 hoặc MPEG-2) Audio Layer 3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được (ví dụ thiết bị điện tử đeo trên đầu (*HMD: Head-Mounted-Device*), như kính điện tử, đồ trang sức điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng đeo cổ điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, hoặc đồng hồ thông minh).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh, mỗi thiết bị đó đều có chức năng truyền thông. Thiết bị gia dụng thông minh có thể là ít nhất một trong số các loại thiết bị, ví dụ, máy thu tín hiệu truyền hình (*TV: Television*), thiết bị đọc đĩa đa năng kỹ thuật số (*DVD: Digital Versatile Disc*), thiết bị

phát thanh, tủ lạnh, máy điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, bộ giải mã đĩa bàn, bộ giải mã TV (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™ hoặc Google TV™), bàn giao tiếp trò chơi, từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, hoặc khung ảnh điện tử.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các loại thiết bị y tế (ví dụ thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (*MRA: Magnetic Resonance Angiography*), thiết bị chụp ảnh cộng hưởng từ (*MRI: Magnetic Resonance Imaging*), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (*CT: Computed Tomography*), thiết bị quét, hoặc thiết bị siêu âm, và các thiết bị y tế khác), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (*GPS: Global Positioning System*), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (*EDR: Event Data Recorder*), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (*FDR: Flight Data Recorder*), thiết bị giải trí trên phương tiện giao thông, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị hàng hải, la bàn hồi chuyển và các thiết bị khác), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an toàn, thiết bị lắp đặt trên đầu phương tiện giao thông, người máy dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (*ATM: Automatic Teller's Machine*), hoặc thiết bị điểm bán hàng (*POS: Point Of Sales*), mỗi thiết bị nêu trên đều có chức năng truyền thông.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các đồ đạc trong nhà hoặc toà nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị thu nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các loại thiết bị đo (ví dụ đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, đồng hồ đo sóng vô tuyến và các thiết bị khác), mỗi thiết bị nêu trên đều có chức năng truyền thông. Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là một hoặc nhiều dạng kết hợp của các thiết bị nêu trên. Thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể là thiết bị điện tử uốn cong. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rõ là thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở các thiết bị nêu trên.

Kỹ thuật vận hành kênh truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong các phương án thực hiện sáng chế có thể dùng để chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể dùng để chỉ thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử

dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của môi trường mạng 100 có thiết bị điện tử 101 theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập và xuất 140, màn hình 150 và giao diện truyền thông 160. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng công nghệ tổng hợp sóng mang (CA) với thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) thông qua giao diện truyền thông 160.

Công nghệ CA có thể là công nghệ kết hợp nhiều dải tần số và sử dụng dải tần số kết hợp như là một dải tần số. Ví dụ, công nghệ CA có thể cung cấp dịch vụ theo tiêu chuẩn hệ thống phát triển dài hạn cải tiến (*LTE-A: Long Term Evolution-Advanced*), dịch vụ theo tiêu chuẩn hệ thống LTE-A dải rộng, và các dịch vụ khác. Thiết bị điện tử 101 có thể xác định đặc trưng hoặc mức độ hoạt động của một kênh truyền thông bằng cách xem xét nhiều điều kiện khác nhau (ví dụ mức tiêu thụ dòng điện, mức tiêu thụ điện năng, công suất truyền, hoặc độ nhạy tín hiệu thu được của kênh, và các điều kiện khác) trong thiết bị điện tử 101. Công nghệ CA có thể được mô tả chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9.

Bus 110 có thể là mạch để kết nối các bộ phận nêu trên với nhau và truyền thông tin (ví dụ thông báo điều khiển) giữa các bộ phận nêu trên. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bus 110 có thể cung cấp thông tin thu được từ thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) thông qua giao diện truyền thông 160 cho các bộ phận tương ứng trong thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, bus 110 có thể cung cấp thông tin được truyền từ các bộ phận nêu trên cho thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) thông qua giao diện truyền thông 160.

Bộ xử lý 120 có thể nhận lệnh từ các bộ phận khác trong số các bộ phận nêu trên (ví dụ bộ nhớ 130, giao diện nhập và xuất 140, màn hình 150, hoặc giao diện truyền thông 160, và các bộ phận khác) qua bus 110, có thể giải mã lệnh nhận được, và có thể thực hiện chức năng tính toán hoặc xử lý dữ liệu theo lệnh đã được giải mã. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý 120 có thể cung cấp tín hiệu để điều khiển ít nhất một môđun truyền thông có trong giao diện truyền thông 160. Ngoài ra, bộ xử lý 120 có thể thực hiện chức năng tính toán cần thiết cho quy trình chọn một trong số ít nhất một

môđun truyền thông theo mức tiêu thụ dòng điện.

Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác (ví dụ giao diện nhập và xuất 140, màn hình 150, hoặc giao diện truyền thông 160, và các bộ phận khác) hoặc được tạo ra bằng bộ xử lý 120 hoặc các bộ phận khác. Theo các phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ thông tin về điều kiện hoạt động (ví dụ công suất cho trước, mức tiêu thụ dòng điện, và các điều kiện khác) của môđun truyền thông có trong giao diện truyền thông 160.

Bộ nhớ 130 có thể có các môđun lập trình, như nhân 131, phần trung 132, giao diện lập trình ứng dụng (*API: Application Programming Interface*) 133 hoặc ứng dụng 134. Các môđun lập trình nêu trên có thể được tạo ra dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc dạng kết hợp gồm hai hoặc nhiều hơn hai loại nêu trên.

Nhân 131 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130, và các bộ phận khác) dùng để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thực hiện trong các môđun lập trình khác (ví dụ phần trung 132, giao diện API 133 hoặc ứng dụng 134). Ngoài ra, nhân 131 có thể tạo ra giao diện để có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống, bằng cách truy nhập từng bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 101, trong phần trung 132, giao diện API 133 hoặc ứng dụng 134.

Phần trung 132 có thể thực hiện vai trò làm trung gian, ví dụ, để cho giao diện API 133 hoặc ứng dụng 134 truyền thông với nhân 131, và truyền hoặc thu dữ liệu. Ngoài ra, phần trung 132 có thể thực hiện chức năng điều khiển (ví dụ lập lịch biểu hoặc cân bằng tải) cho các yêu cầu tác vụ bằng cách sử dụng phương pháp phân định thứ tự ưu tiên sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130, và các bộ phận khác) của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một ứng dụng trong ứng dụng 134, liên quan đến các yêu cầu tác vụ nhận được từ ứng dụng 134.

Giao diện API 133 có thể là giao diện trong đó ứng dụng 134 điều khiển chức năng được thực hiện bằng nhân 131 hoặc phần trung 132. Ví dụ, giao diện API 133 có thể có, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, hoặc xử lý văn bản, và các chức năng khác.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ứng dụng 134 có thể là ứng dụng nhắn tin

theo dịch vụ thông báo ngắn/dịch vụ thông báo đa phương tiện (*SMS/MMS: Short Message Service/Multimedia Messaging Service*), ứng dụng thư điện tử, ứng dụng lịch, ứng dụng cảnh báo, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ ứng dụng đo mức độ tập luyện hoặc đo đường huyết, và các ứng dụng khác), hoặc ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường (ví dụ ứng dụng cung cấp thông tin về áp suất khí quyển, thông tin về độ ẩm hoặc thông tin về nhiệt độ, và các thông tin khác), và các ứng dụng khác. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, ứng dụng 134 có thể là ứng dụng liên quan đến việc trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104). Ứng dụng liên quan đến việc trao đổi thông tin có thể là, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến thiết bị bên ngoài hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị bên ngoài.

Giao diện nhập và xuất 140 có thể truyền các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ người dùng thông qua bộ phận nhập và xuất (ví dụ bộ cảm biến, bàn phím hoặc màn hình cảm ứng) đến, ví dụ, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, màn hình 150 hoặc giao diện truyền thông 160 qua bus 110. Ví dụ, giao diện nhập và xuất 140 có thể cung cấp dữ liệu liên quan đến động tác chạm của người dùng, động tác chạm này được nhập vào trên màn hình cảm ứng, cho bộ xử lý 120. Ngoài ra, giao diện nhập và xuất 140 có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ, ví dụ, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130 hoặc giao diện truyền thông 160 qua bus 110, thông qua bộ phận nhập và xuất (ví dụ loa hoặc màn hình 150). Ví dụ, giao diện nhập và xuất 140 có thể xuất ra dữ liệu tiếng nói đã được xử lý bằng bộ xử lý 120 cho người dùng thông qua loa. Theo các phương án thực hiện sáng chế, giao diện nhập và xuất 140 có thể thu dữ liệu từ thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) thông qua giao diện truyền thông 160.

Màn hình 150 có thể hiển thị nhiều loại thông tin khác nhau (ví dụ dữ liệu đa phương tiện, hoặc dữ liệu văn bản, và các dữ liệu khác) cho người dùng. Theo các phương án thực hiện sáng chế, màn hình 150 có thể hiển thị thông tin thu được thông qua giao diện truyền thông 160.

Giao diện truyền thông 160 có thể thực hiện chức năng truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và các thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104). Ví dụ, giao diện truyền thông 160 có thể kết nối với mạng 165 thông qua kết nối truyền thông không dây hoặc

kết nối truyền thông nổi dây, và có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài. Kết nối truyền thông không dây có thể là ít nhất một trong số các loại, ví dụ, kết nối truyền thông không dây Wi-Fi, kết nối truyền thông Bluetooth (BT), kết nối truyền thông trường gần (*NFC: Near Field Communication*), kết nối truyền thông GPS, hoặc kết nối truyền thông di động (ví dụ các kết nối truyền thông cho hệ thống theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (*LTE: Long Term Evolution*), hệ thống theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn cải tiến (*LTE-A: Long Term Evolution-Advanced*), hệ thống đa truy nhập phân mã (*CDMA: Code Division Multiple Access*), hệ thống đa truy nhập phân mã dải rộng (*WCDMA: Wideband Code Division Multiple Access*), hệ thống viễn thông di động đa năng (*UMTS: Universal Mobile Telecommunications System*), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (*WiBro: Wireless Broadband*), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (*GSM: Global System for Mobile communications*), và các hệ thống khác). Kết nối truyền thông nổi dây có thể là ít nhất một trong số các loại, ví dụ, kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (*USB: Universal Serial Bus*), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ nét cao (*HDMI: High Definition Multimedia Interface*), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard 232 (*RS-232*), hoặc kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ điện thoại cũ (*POTS: Plain Old Telephone Service*).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giao diện truyền thông 160 có thể thực hiện chức năng truyền thông (ví dụ truyền thông theo tiêu chuẩn LTE-A và truyền thông theo tiêu chuẩn LTE-A dải rộng) sử dụng công nghệ CA. Công nghệ CA có thể là công nghệ kết hợp nhiều dải tần số và sử dụng dải tần số kết hợp như là một dải tần số logic trong hệ thống truyền thông không dây. Công nghệ CA có thể làm tăng tốc độ truyền thông dữ liệu bằng cách sử dụng có hiệu quả các tài nguyên tần số hạn chế. Mỗi dải tần số là mục tiêu CA có thể được gọi là một kênh sóng mang thành phần (*CC: Component Carrier*). Mỗi kênh CC có thể được xác định dựa vào độ rộng dải và tần số trung tâm. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể kết hợp 5 kênh CC, mỗi kênh đó có độ rộng dải bằng 20 MHz, và thiết bị điện tử này có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng dải tần số có độ rộng dải bằng 100 MHz.

Mỗi kênh CC kết hợp có thể được phân loại ra thành kênh sóng mang thành phần sơ cấp (*PCC*) hoặc kênh sóng mang thành phần thứ cấp (*SCC: Secondary Component*

Carrier). Kênh PCC có thể là kênh đầu tiên thực hiện chức năng truyền thông trước kênh SCC. Ví dụ, nếu kết hợp 5 kênh CC, mỗi kênh đó có độ rộng dải bằng 20 MHz, để thực hiện chức năng truyền thông, thì một kênh CC có thể được xác định là kênh PCC và 4 kênh CC còn lại có thể được xác định là các kênh SCC.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, giao diện truyền thông 160 có thể có ít nhất một môđun truyền thông, môđun truyền thông này có thể vận hành từng kênh CC kết hợp. Môđun truyền thông có thể truyền thông tín hiệu ở trong một kênh CC định trước với thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104). Môđun truyền thông có thể được điều khiển theo nhiều điều kiện khác nhau (ví dụ mức tiêu thụ dòng điện, mức tiêu thụ điện năng, công suất truyền, độ nhạy tín hiệu thu được của kênh, và các điều kiện khác) liên quan đến thiết bị điện tử 101 hoặc thông tin về các thông số cài đặt từ thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) (ví dụ thu nhận thông tin về các thông số cài đặt thông qua bit thông tin hệ thống (*SIB: System Information Bit*)). Giao diện truyền thông 160 có thể được mô tả chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.9.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mạng 165 có thể là mạng viễn thông. Mạng viễn thông có thể là ít nhất một loại trong số mạng máy tính, mạng internet, mạng kết nối vạn vật, hoặc mạng điện thoại. Theo phương án thực hiện sáng chế, giao thức (ví dụ giao thức tầng vận chuyển, giao thức tầng liên kết dữ liệu hoặc giao thức tầng vật lý) để truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài có thể được hỗ trợ trong ít nhất một loại trong số ứng dụng 134, giao diện API 133, phần trung 132, nhân 131 hoặc giao diện truyền thông 160.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chi tiết của giao diện truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.2, giao diện truyền thông 160 có thể có môđun truyền thông thứ nhất 210, môđun truyền thông thứ hai 220, môđun điều khiển 230 và anten 240. Fig.2 thể hiện một ví dụ trong đó giao diện truyền thông 160 có hai môđun truyền thông. Phạm vi của sáng chế có thể không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, giao diện truyền thông 160 có thể được sử dụng có 3 môđun truyền thông hoặc nhiều hơn nữa.

Môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể được phân tách riêng biệt ở mức phần cứng hoặc có thể là một môđun truyền thông ở mức

phần mềm được điều khiển bằng một chương trình. Mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 ở mức phần cứng có thể có môđun truyền tín hiệu, môđun thu tín hiệu, môđun cung cấp điện năng, và các bộ phận khác. Môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể thực hiện chức năng truyền thông theo điều kiện định trước bằng một phần mềm.

Mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể có môđun truyền tín hiệu và môđun thu tín hiệu. Mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể truyền thông tín hiệu ở trong ít nhất một trong số nhiều dải tần số. Nếu thiết bị điện tử 101 trên Fig.1 truyền thông tín hiệu ở trong dải tần số B1 (ví dụ 2100 MHz), dải tần số B3 (ví dụ 1800 MHz), dải tần số B5 (ví dụ 850 MHz) và dải tần số B7 (ví dụ 2600 MHz), thì môđun truyền thông thứ nhất 210 có thể truyền thông tín hiệu ở trong các dải tần số B3 và B7 với thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104 trên Fig.1) và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể truyền thông tín hiệu ở trong các dải tần số B1 và B5 với thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104).

Kênh thứ nhất (ví dụ dải tần số B7) được vận hành bởi môđun truyền thông thứ nhất 210 và kênh thứ hai (ví dụ dải tần số B5) được vận hành bởi môđun truyền thông thứ hai 220 sẽ được mô tả dưới đây, tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai có thể đóng vai trò là kênh PCC và kênh không phải kênh PCC có thể đóng vai trò là kênh SCC. Theo các phương án thực hiện sáng chế, kênh được đặt làm kênh PCC có thể được kích hoạt thường xuyên ở trạng thái truyền thông, và kênh được đặt làm kênh SCC có thể được kích hoạt có lựa chọn theo điều kiện định trước. Kênh PCC có thể là kênh đầu tiên thực hiện chức năng truyền thông trước kênh SCC.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, kênh được đặt làm kênh PCC có thể là kênh chịu trách nhiệm truyền thông liên kết lên (ví dụ tải dữ liệu lên) và truyền thông liên kết xuống (ví dụ tải dữ liệu xuống). Ngược lại, kênh được đặt làm kênh SCC có thể chịu trách nhiệm truyền thông liên kết xuống (ví dụ tải dữ liệu xuống). Kênh được đặt làm kênh PCC có thể chịu trách nhiệm truyền thông liên kết lên (ví dụ tải dữ liệu lên) ở mức độ hạn chế hoặc có thể không chịu trách nhiệm truyền thông liên kết lên (ví dụ tải dữ liệu

lên).

Kênh PCC hoặc kênh SCC có thể được thiết lập ban đầu thông qua thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104). Thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) có thể cung cấp thông tin về việc xác định kênh nào trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai để dùng làm kênh PCC cho thiết bị điện tử 101. Ví dụ, trạm cơ sở 104 có thể xác định kênh PCC hoặc kênh SCC theo tốc độ truyền thông dữ liệu thử nghiệm và có thể cung cấp thông tin về các thông số cài đặt thông qua bit SIB. Môđun điều khiển 230 có thể xác định kênh PCC hoặc kênh SCC dựa vào thông tin về các thông số cài đặt được cung cấp từ thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104).

Theo các phương án thực hiện sáng chế, sau khi kênh PCC hoặc kênh SCC được thiết lập ban đầu thông qua thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104), môđun điều khiển 230 có thể thay đổi kênh PCC bằng cách xem xét đến những thay đổi tình huống khác nhau (ví dụ mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220, mức pin còn lại, và các điều kiện khác) liên quan đến thiết bị điện tử 101. Môđun điều khiển 230 có thể thay đổi kênh PCC và kênh SCC bằng cách xem xét hiệu suất sử dụng điện năng của mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220.

Môđun điều khiển 230 có thể cung cấp tín hiệu điều khiển để vận hành môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220. Môđun điều khiển 230 có thể cung cấp tín hiệu thu được thông qua môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 cho từng bộ phận (ví dụ bộ xử lý 120 trên Fig.1 và các bộ phận khác) của thiết bị điện tử 101. Môđun điều khiển 230 có thể cung cấp tín hiệu cần truyền đến thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104) thông qua môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể cấp điện để vận hành môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể nằm ở trong bộ xử lý 120 trên Fig.1.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể thực hiện chức năng chuyển đổi để chọn một môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 và truyền dữ liệu đến thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở

104) thông qua môđun truyền thông đã chọn. Ví dụ, môđun điều khiển 230 có thể chọn một môđun truyền thông, có mức tiêu thụ dòng điện nhất định, theo các mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian, trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 và có thể truyền dữ liệu đến thiết bị bên ngoài thông qua môđun truyền thông đã chọn. Môđun điều khiển 230 có thể được mô tả chi tiết hơn dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7.

Anten 240 có thể truyền thông dữ liệu với thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104). Fig.2 thể hiện ví dụ trong đó môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 truyền thông dữ liệu qua anten riêng biệt tương ứng. Phạm vi của sáng chế có thể không bị giới hạn ở đó. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể truyền và thu dữ liệu qua một anten tích hợp.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể có môđun truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng truyền thông trên một kênh và để vận hành kênh thứ nhất, môđun truyền thông thứ hai được tạo cấu hình để vận hành kênh thứ hai, và môđun điều khiển được tạo cấu hình để so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai. Môđun điều khiển có thể xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất hoặc kênh thứ hai để dùng làm kênh PCC theo kết quả so sánh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai. Công suất truyền có thể được thiết lập trước dựa vào độ nhạy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, khi đang ở trạng thái kênh thứ nhất được đặt làm kênh PCC, nếu mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất lớn hơn mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai, thì môđun điều khiển có thể xác định kênh thứ hai là kênh PCC mới. Nếu độ chênh lệch giữa mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai

nằm trong một khoảng mức dòng điện định trước, thì môđun điều khiển có thể giữ nguyên kênh PCC hiện thời.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai dựa vào bảng mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện các loại công nghệ CA theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.3, mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể có môđun thu tín hiệu và môđun truyền tín hiệu. Mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể truyền thông tín hiệu ở trong nhiều dải tần số khác nhau. Theo các phương án thực hiện sáng chế, mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể truyền thông tín hiệu ở trong một số dải tần số được quy định theo tiêu chuẩn quốc tế 3rd Generation Partner Ship Project (3GPP). Tiêu chuẩn quốc tế 3GPP quy định dải tần số B1 (2100 MHz), dải tần số B3 (1800 MHz), dải tần số B5 (850 MHz), dải tần số B7 (2600 MHz) và dải tần số B8 (900 MHz). Các dải tần số quy định này có thể được cấp cho các nhà cung cấp dịch vụ theo từng khối không đổi tùy theo chính sách truyền thông và các quy định khác của mỗi quốc gia.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, công nghệ CA có thể được phân loại ra thành công nghệ CA liên dải 310, công nghệ CA liên tục trong dải 320, hoặc công nghệ CA không liên tục trong dải 330.

Trên Fig.3, ví dụ, nếu nhà cung cấp dịch vụ 1 được phân định tần số trong khối 1 và khối 2 liên tục thuộc dải tần số B7 (2600 MHz) và được phân định tần số trong khối 3 thuộc dải tần số B5 (850 MHz) và nếu nhà cung cấp dịch vụ 2 được phân định tần số trong khối 4 và khối 5 không liên tục thuộc dải tần số B3 (1800 MHz), thì mỗi nhà cung cấp dịch vụ 1 và nhà cung cấp dịch vụ 2 có thể kết hợp các khối tần số được phân định và có thể cung cấp dịch vụ truyền thông (ví dụ dịch vụ LTE-A, dịch vụ LTE-A dải rộng, và

các dịch vụ khác) theo công nghệ CA.

Công nghệ CA liên dải 310 có thể là công nghệ trong đó nhà cung cấp dịch vụ 1 kết hợp khối 1 thuộc dải tần số B7 (2600 MHz) với khối 3 thuộc dải tần số B5 (850 MHz), đó là các dải tần số khác nhau, và cung cấp dịch vụ truyền thông.

Công nghệ CA liên tục trong dải 320 có thể là công nghệ trong đó nhà cung cấp dịch vụ 1 kết hợp khối 1 và khối 2 liên tục thuộc cùng một dải tần số B7 (2600 MHz) và cung cấp dịch vụ truyền thông.

Công nghệ CA không liên tục trong dải 330 có thể là công nghệ trong đó nhà cung cấp dịch vụ 2 kết hợp khối 4 và khối 5 không liên tục thuộc cùng một dải tần số B3 (1800 MHz) và cung cấp dịch vụ truyền thông.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 101 trên Fig.1 có thể cung cấp dịch vụ truyền thông theo công nghệ CA liên dải 310. Ví dụ, môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 có thể được thiết lập sao cho môđun truyền thông thứ nhất 210 truyền thông tín hiệu ở trong khối 1 thuộc dải tần số B7 (2600 MHz) và môđun truyền thông thứ hai 220 truyền thông tín hiệu ở trong khối 3 thuộc dải tần số B5 (850 MHz). Môđun điều khiển 230 có thể xác định kênh PCC hoặc kênh SCC ở trong các khối đó bằng cách xem xét nhiều điều kiện khác nhau (ví dụ mức tiêu thụ dòng điện, mức tiêu thụ điện năng, công suất truyền, hoặc độ nhạy tín hiệu thu được của kênh, và các điều kiện khác) của thiết bị điện tử 101.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu hoạt động theo công nghệ CA liên tục trong dải 320 hoặc công nghệ CA không liên tục trong dải 330, thì thiết bị điện tử 101 có thể giữ nguyên trạng thái kênh PCC/SCC được thiết lập bởi trạm cơ sở 104 trên Fig.1. Thiết bị điện tử 101 có thể thiết lập kênh PCC/SCC bằng phương pháp thiết lập kênh PCC/SCC theo giải pháp kỹ thuật đã biết để truyền thông bằng cách sử dụng công nghệ CA trong dải có độ chênh lệch nhỏ giữa mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220. Thiết bị điện tử 101 có thể thiết lập kênh PCC/SCC khi xem xét các điều kiện bên trong của thiết bị để truyền thông bằng cách sử dụng công nghệ CA liên dải có độ chênh lệch lớn giữa mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp truyền thông theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4, môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 trên Fig.2 có thể lần lượt vận hành kênh thứ nhất và kênh thứ hai. Môđun điều khiển 230 trên Fig.2 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220 và có thể xem xét kết quả so sánh để xác định thứ tự ưu tiên của kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian (dưới đây gọi là mức tiêu thụ dòng điện) của môđun truyền thông thứ nhất 210 theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất 210 với mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai 220 theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai 220. Công suất truyền có thể là giá trị công suất được cung cấp cho môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông thứ hai 220 thông qua môđun điều khiển 230 để truyền dữ liệu đến thiết bị bên ngoài.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, công suất truyền có thể thay đổi dựa vào độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số cường độ tín hiệu thu được (*RSSI: Received Signal Strength Indication*)). Ví dụ, nếu chỉ số độ nhạy tín hiệu thu được có giá trị cao, thì công suất truyền có thể được giảm xuống. Nếu chỉ số độ nhạy tín hiệu thu được có giá trị thấp, thì công suất truyền có thể được tăng lên. Vì vậy, môđun điều khiển 230 có thể hiệu chỉnh chất lượng truyền thông của kênh bằng cách sử dụng công suất truyền.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220 bằng cách sử dụng bảng đã được lưu trữ từ trước trong quá trình sản xuất thiết bị điện tử 101 hoặc giao diện truyền thông 160 trên Fig.1 hoặc trong khi thiết lập các thông số cài đặt liên quan đến dịch vụ truyền thông. Cách thức sử dụng bảng này có thể được mô tả chi tiết dựa vào Fig.5.

Ở bước 420, môđun điều khiển 230 có thể xác định một kênh trong số các kênh, được vận hành bởi môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220, để dùng làm kênh PCC theo kết quả so sánh ở bước 410. Môđun điều khiển 230 có thể

xác định một kênh, được vận hành bởi một môđun truyền thông, có mức tiêu thụ dòng điện nhất định, để dùng làm kênh PCC. Vì vậy, môđun điều khiển 230 có thể nâng cao hiệu suất sử dụng pin của thiết bị điện tử 101 và có thể kéo dài thời gian chờ hay thời gian khả dụng của thiết bị điện tử 101. Nếu mức tiêu thụ dòng điện theo sự hoạt động của kênh hiện đang được đặt làm kênh PCC lớn hơn mức tiêu thụ dòng điện khi một kênh khác được đặt làm kênh PCC, thì môđun điều khiển 230 có thể thay đổi kênh PCC để nâng cao hiệu suất sử dụng điện năng. Ví dụ, khi đang ở trạng thái kênh thứ nhất (ví dụ dải tần số B7) được vận hành bởi môđun truyền thông thứ nhất 210 được đặt làm kênh PCC, nếu mức tiêu thụ dòng điện trên kênh thứ hai (ví dụ dải tần số B5) được vận hành bởi môđun truyền thông thứ hai 220 thấp hơn mức tiêu thụ dòng điện trên kênh thứ nhất (ví dụ dải tần số B7) được vận hành bởi môđun truyền thông thứ nhất 210, thì môđun điều khiển 230 có thể thay đổi kênh PCC chuyển sang kênh thứ hai để nâng cao hiệu suất sử dụng điện năng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể thay đổi kênh PCC theo các thông số cài đặt do người dùng thiết lập. Ví dụ, nếu người dùng thiết lập thêm các điều kiện để thay đổi kênh PCC (ví dụ thời gian thay đổi kênh PCC, độ chênh lệch giữa các mức tiêu thụ dòng điện để thay đổi kênh PCC, so sánh hiệu suất truyền thông để thay đổi kênh PCC, và các điều kiện khác), thì môđun điều khiển 230 có thể xác định xem có hay không thay đổi kênh PCC bằng cách xem xét điều kiện mà người dùng đã thiết lập cùng với mức tiêu thụ dòng điện.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể xác định xem có hay không thay đổi kênh PCC bằng cách xem xét mức thay đổi hiệu suất truyền thông của môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông thứ hai 220 theo sự thay đổi kênh PCC. Ví dụ, nếu tốc độ truyền của môđun truyền thông, có mức tiêu thụ dòng điện nhất định, thấp hơn hoặc bằng một tốc độ truyền định trước, thì môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên kênh PCC hiện thời.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, nếu kênh PCC thay đổi, thì môđun điều khiển 230 có thể cung cấp thông tin về sự thay đổi đó cho thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở 104 trên Fig.1).

Fig.5 là hình vẽ thể hiện bảng mức tiêu thụ dòng điện theo sự thay đổi công suất

truyền theo các phương án thực hiện sáng chế. Bảng mức tiêu thụ dòng điện trên Fig.5 chỉ là ví dụ minh họa. Phạm vi của sáng chế có thể không bị giới hạn ở đó.

Dựa vào Fig.5, thiết bị điện tử 101 trên Fig.1 có thể lưu trữ bảng 501, bảng này chứa thông tin về sự thay đổi mức tiêu thụ dòng điện của mỗi môđun truyền thông (ví dụ môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông thứ hai 220) theo sự thay đổi công suất truyền.

Nếu môđun truyền thông truyền dữ liệu trên một kênh tương ứng, thì công suất truyền 510 có thể là giá trị công suất được cung cấp cho môđun truyền thông thông qua môđun điều khiển 230 trên Fig.2. Theo các phương án thực hiện sáng chế, công suất truyền 510 có thể thay đổi dựa vào độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) của kênh tương ứng. Ví dụ, nếu chỉ số RSSI của kênh bằng -110 dBm, thì công suất truyền 510 có thể được xác định là 23 dBm. Nếu chỉ số RSSI của kênh thay đổi thành -85 dBm, thì công suất truyền 510 có thể thay đổi thành 0 dBm. Nếu chất lượng truyền thông của kênh có giá trị thấp, thì môđun điều khiển 230 có thể tăng công suất truyền để nâng cao chất lượng truyền thông. Mối quan hệ giữa công suất truyền 510 và độ nhạy tín hiệu thu được có thể thay đổi theo đặc trưng của kênh hoặc đặc trưng của thiết bị điện tử 101.

Mức tiêu thụ dòng điện 520 có thể là mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của mỗi môđun truyền thông (ví dụ môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông thứ hai 220). Mức tiêu thụ dòng điện càng tăng, thì mức tiêu thụ điện năng của pin trong thiết bị điện tử sẽ càng tăng và thời gian chờ hay thời gian khả dụng của thiết bị điện tử 101 sẽ càng giảm.

Môđun điều khiển 230 có thể chọn một môđun truyền thông sao cho có thể giảm mức tiêu thụ dòng điện 520 để truyền dữ liệu và có thể truyền thông dữ liệu với thiết bị bên ngoài thông qua môđun truyền thông đã chọn. Mức tiêu thụ dòng điện 520 có thể thay đổi theo các sơ đồ cấu hình (ví dụ số lượng môđun truyền thông, vị trí của các môđun truyền thông, quan hệ kết nối giữa các môđun truyền thông, và các yếu tố cấu hình khác) của thiết bị điện tử 101 hoặc môi trường truyền thông (ví dụ tần số trung tâm, độ rộng dải, và các thông số khác). Theo các phương án thực hiện sáng chế, mức tiêu thụ dòng điện 520 càng tăng, thì công suất truyền có thể sẽ càng tăng. Mức tiêu thụ dòng điện 520 có thể thay đổi theo môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông

thứ hai 220 với cùng một công suất truyền.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể xác định kênh PCC dựa vào bảng mức tiêu thụ dòng điện 501. Ví dụ, nếu công suất truyền tương ứng với độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) của môđun truyền thông thứ nhất 210 được xác định là 10 dBm và nếu công suất truyền tương ứng với độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) của môđun truyền thông thứ hai 220 được xác định là 15 dBm, thì mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 có thể được xác định là 259 mA và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220 có thể được xác định là 307 mA. Trong trường hợp này, môđun điều khiển 230 có thể xác định kênh thứ nhất, được vận hành bởi môđun truyền thông thứ nhất 210 có mức tiêu thụ dòng điện nhất định, dùng làm kênh PCC để nâng cao hiệu suất sử dụng điện năng.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, số lượng bảng mức tiêu thụ dòng điện 501 lưu trữ trong bộ nhớ 130 trên Fig.1 có thể thay đổi theo số lượng dải tần số được sử dụng cho môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông thứ hai 220. Ví dụ, nếu môđun truyền thông thứ nhất 210 sử dụng ba dải tần số (ví dụ B1, B3 và B7) và nếu môđun truyền thông thứ hai 220 sử dụng 3 dải tần số khác (ví dụ B5, B8 và B12), thì bộ nhớ 130 có thể lưu trữ 9 bảng mức tiêu thụ dòng điện, khi các dải tần số đó có thể được kết hợp với nhau. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ 9 bảng mức tiêu thụ dòng điện nếu mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 sử dụng dải tần số (B1, B5), dải tần số (B1, B8), dải tần số (B1, B12), dải tần số (B3, B5), dải tần số (B3, B8), dải tần số (B3, B12), dải tần số (B7, B5), dải tần số (B7, B8), hoặc dải tần số (B7, B12). Môđun điều khiển 230 có thể xác định kênh PCC dựa vào một bảng phù hợp với dải tần số được sử dụng cho môđun truyền thông thứ nhất 210 hoặc môđun truyền thông thứ hai 220 trong số các bảng mức tiêu thụ dòng điện.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện quy trình xác định kênh PCC sử dụng bảng mức tiêu thụ dòng điện theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.6, ở bước 610, giao diện truyền thông 160 của thiết bị điện tử 101 trên Fig.1 có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng công nghệ CA. Công nghệ CA có thể là công nghệ kết hợp nhiều dải tần số và sử dụng dải tần số kết hợp như là một dải tần số. Công nghệ CA có thể làm tăng tốc độ truyền thông dữ liệu bằng cách

sử dụng có hiệu quả các tài nguyên tần số hạn chế.

Ở bước 620, môđun điều khiển 230 trên Fig.2 có thể thiết lập kênh PCC dựa vào thông tin ở trong bit SIB thu được từ trạm cơ sở 104 trên Fig.1. Dưới đây sẽ mô tả một ví dụ trong đó kênh thứ nhất tương ứng được phân định làm kênh PCC trong môđun truyền thông thứ nhất 210 trên Fig.2.

Ở bước 630, môđun điều khiển 230 có thể kiểm tra độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) và công suất truyền của mỗi kênh truyền thông. Công suất truyền có thể thay đổi theo độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI). Nếu chỉ số độ nhạy tín hiệu thu được có giá trị cao, thì công suất truyền có thể được giảm xuống. Nếu chỉ số độ nhạy tín hiệu thu được có giá trị thấp, thì công suất truyền có thể được tăng lên.

Ở bước 640, môđun điều khiển 230 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của kênh PCC hiện thời với mức tiêu thụ dòng điện của kênh SCC hiện thời theo độ nhạy tín hiệu thu được và công suất truyền được kiểm tra ở bước 630. Ví dụ, trong bảng trên Fig.5, nếu công suất truyền tương ứng với độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) của kênh thứ nhất được xác định là 10 dBm và nếu công suất truyền tương ứng với độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) của kênh thứ hai được xác định là 15 dBm, thì mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 có thể được xác định là 259 mA và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220 có thể được xác định là 307 mA.

Ở bước 650, nếu mức tiêu thụ dòng điện của kênh PCC hiện thời lớn hơn mức tiêu thụ dòng điện của kênh SCC hiện thời, thì môđun điều khiển 230 có thể thay đổi kênh PCC.

Ở bước 660, nếu mức tiêu thụ dòng điện của kênh PCC hiện thời nhỏ hơn hoặc bằng mức tiêu thụ dòng điện của kênh SCC hiện thời, thì môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên kênh PCC hiện thời. Như đã mô tả trong ví dụ nêu trên, vì mức tiêu thụ dòng điện bằng 259 mA của môđun truyền thông thứ nhất 210 nhỏ hơn mức tiêu thụ dòng điện bằng 307 mA của môđun truyền thông thứ hai 220, nên môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên kênh PCC hiện thời. Vì kênh PCC hiện thời có hiệu suất sử dụng điện năng cao hơn từ trước, nên môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên trạng thái kênh PCC/SCC hiện thời cho đến chu kỳ so sánh tiếp theo.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện thời điểm khi các mức tiêu thụ dòng điện của các môđun truyền thông thứ nhất và thứ hai được so sánh với nhau theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.7, ở bước 710, giao diện truyền thông 160 của thiết bị điện tử trên Fig.1 có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng công nghệ CA. Kênh PCC hoặc kênh SCC theo công nghệ CA có thể được thiết lập ban đầu thông qua thiết bị bên ngoài (ví dụ trạm cơ sở) hoặc có thể được phân định thông qua môđun điều khiển 230 trên Fig.2.

Ở bước 720, môđun điều khiển 230 có thể kiểm tra sự thay đổi độ nhạy tín hiệu thu được (ví dụ chỉ số RSSI) trong mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 trên Fig.2. Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể kiểm tra xem mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh hiện đang được đặt làm kênh PCC có lớn hơn một khoảng định trước hay không. Nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được lớn hơn khoảng định trước, thì môđun điều khiển 230 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, môđun điều khiển 230 có thể xác định thời điểm tương ứng với sự thay đổi độ nhạy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220. Khi đang ở trạng thái có chỉ số RSSI của kênh thứ nhất bằng -110 dBm và chỉ số RSSI của kênh thứ hai bằng -85 dBm, thì chỉ số RSSI của kênh thứ nhất thay đổi thành -90 dBm và chỉ số RSSI của kênh thứ hai thay đổi thành -95 dBm. Nói cách khác, nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được bị đảo ngược, thì môđun điều khiển 230 có thể thực hiện bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện để thay đổi kênh PCC. Nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được không bị đảo ngược, thì môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên trạng thái kênh PCC/SCC hiện thời.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ở bước 730, nếu độ nhạy tín hiệu thu được thay đổi, thì môđun điều khiển 230 có thể kiểm tra xem đã hết khoảng thời gian định trước hay chưa tính từ thời điểm chuẩn. Môđun điều khiển 230 có thể xác định xem kênh PCC có thay đổi hay không sau một khoảng thời gian định trước để ngăn ngừa sự tổn hao

do sự thay đổi lặp đi lặp lại. Thời điểm chuẩn có thể là thời gian tương ứng với thời điểm trước khi kênh PCC/SCC thay đổi hoặc thời điểm trước khi độ nhạy tín hiệu thu được bị đảo ngược, và các sự kiện tương tự khác.

Ở bước 740, môđun điều khiển 230 có thể kiểm tra độ nhạy tín hiệu thu được và công suất truyền của mỗi môđun trong số môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220. Môđun điều khiển 230 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220 theo công suất truyền đã được kiểm tra.

Ở bước 750, môđun điều khiển 230 có thể xác định xem có hay không thay đổi kênh PCC theo kết quả so sánh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, mặc dù mức tiêu thụ dòng điện bị đảo ngược và cần phải thay đổi kênh PCC và kênh SCC, nhưng nếu độ chênh lệch giữa mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 nằm trong một khoảng mức dòng điện định trước (ví dụ khoảng từ 0 mA đến 50 mA), thì môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên trạng thái kênh PCC/SCC hiện thời. Ví dụ, khi đang ở trạng thái kênh thứ nhất được phân định làm kênh PCC, nếu mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 được xác định là 350 mA và nếu mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai 220 được xác định là 307 mA, vì độ chênh lệch giữa các mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 nằm trong khoảng từ 0 mA đến 50 mA, đó là khoảng mức dòng điện định trước, nên môđun điều khiển 230 có thể giữ nguyên kênh thứ nhất để làm kênh PCC. Điều này là để giảm bớt sự tổn hao có thể xảy ra do sự thay đổi kênh PCC lặp đi lặp lại.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình thay đổi kênh PCC theo sự thay đổi của trạm cơ sở theo các phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8, thiết bị điện tử 801 có thể thực hiện chức năng truyền thông bằng cách sử dụng công nghệ CA thông qua trạm cơ sở thứ nhất 804a. Thiết bị điện tử 801 có thể được phân định kênh PCC/SCC thông qua trạm cơ sở thứ nhất 804a và có thể sử dụng các kênh đó. Môđun điều khiển 230 trên Fig.2 có thể so sánh các mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 201 và môđun truyền thông thứ hai 220 và có thể thay

đổi kênh PCC theo kết quả so sánh. Nếu kênh PCC thay đổi, thì thiết bị điện tử 801 có thể thông báo cho trạm cơ sở thứ nhất 804a biết về sự thay đổi đó.

Thiết bị điện tử 801 có thể đi ra ngoài bán kính truyền thông của trạm cơ sở thứ nhất 804a theo sự dịch chuyển của thiết bị điện tử và có thể thực hiện chức năng truyền thông thông qua trạm cơ sở thứ hai 804b. Trong trường hợp này, trạm cơ sở thứ hai 804b có thể phân định kênh PCC/SCC mới cho thiết bị điện tử 801. Sau khi kênh PCC/SCC mới được phân định cho thiết bị điện tử 101, môđun điều khiển 230 có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220, có thể thay đổi kênh PCC theo kết quả so sánh, và có thể thông báo về sự thay đổi đó cho trạm cơ sở thứ hai 804b. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 801 có thể hoạt động bất kể sự phân định thông qua trạm cơ sở thứ hai 804b, hoặc có thể so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất 210 và môđun truyền thông thứ hai 220 ngay sau khi kênh PCC được phân định bởi trạm cơ sở thứ hai 804b và có thể xác định sẽ thay đổi kênh PCC.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phương pháp truyền thông trong thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất vận hành kênh thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai vận hành kênh thứ hai và xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất hoặc kênh thứ hai để dùng làm kênh PCC theo kết quả so sánh.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai có thể là bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai. Công suất truyền có thể được thiết lập trước dựa vào độ nhảy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước xác định ít nhất một kênh để dùng làm kênh PCC có thể là bước xác định kênh thứ hai là kênh PCC mới, khi đang ở trạng thái kênh thứ nhất được đặt làm kênh PCC, nếu mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất lớn hơn mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai.

Bước xác định ít nhất một kênh để dùng làm kênh PCC có thể là bước giữ nguyên kênh PCC hiện thời nếu độ chênh lệch giữa mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai nằm trong một khoảng mức dòng điện định trước.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai có thể là bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai dựa vào bảng mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai. Bảng này có thể được lưu trữ từ trước theo định dạng trong đó các dải tần số được sử dụng cho môđun truyền thông thứ nhất và môđun truyền thông thứ hai có thể được kết hợp với nhau.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai có thể là bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh được đặt làm kênh PCC hiện thời lớn hơn một khoảng định trước. Bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai có thể là bước xác định thời điểm tương ứng với sự thay đổi độ nhạy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai. Bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai có thể là bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh thứ nhất và mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh thứ hai bị đảo ngược.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai

có thể là bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai tương ứng với thời điểm khi trạm cơ sở đã thay đổi, nếu trạm cơ sở cung cấp thông tin về các thông số cài đặt của kênh PCC đã thay đổi. Bước xác định ít nhất một kênh để dùng làm kênh PCC có thể là bước giữ nguyên kênh PCC hiện thời mặc dù trạm cơ sở cung cấp thông tin về các thông số cài đặt của kênh PCC đã thay đổi.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, kênh thứ nhất có thể truyền thông tín hiệu ở trong khối thứ nhất thuộc dải tần số thứ nhất. Kênh thứ hai có thể truyền thông tín hiệu ở trong khối thứ hai thuộc dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất.

Fig.9 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 901 có thể bao gồm toàn bộ hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử 101 được thể hiện trên Fig.1.

Dựa vào Fig.9, thiết bị điện tử 901 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý ứng dụng (*AP: Application Processor*) 910, môđun truyền thông 920, thẻ chứa môđun nhận dạng thuê bao (*SIM: Subscriber Identification Module*) 924, bộ nhớ 930, môđun cảm biến, bộ phận nhập 950, môđun hiển thị 960, giao diện 970, môđun âm thanh 980, môđun camera 991, môđun quản lý công suất 995, pin 996, bộ phận chỉ báo 997 và động cơ 998.

Bộ xử lý AP 910 có thể điều khiển hệ điều hành (*OS: Operating System*) hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm kết nối với bộ xử lý AP 910 và có thể xử lý và tính nhiều loại dữ liệu khác nhau kể cả dữ liệu đa phương tiện. Bộ xử lý AP 910 có thể được sử dụng, ví dụ, dưới dạng hệ thống trên một chip (*SoC: System on Chip*). Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý AP 910 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (*GPU: Graphics Processing Unit*) (không được thể hiện trên hình vẽ).

Môđun truyền thông 920 có thể truyền thông dữ liệu thông qua liên kết truyền thông giữa thiết bị điện tử 901 (ví dụ thiết bị điện tử 101) và các thiết bị điện tử khác (ví dụ trạm cơ sở 104 trên Fig.1) được kết nối với thiết bị điện tử này qua mạng. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông 920 có thể có môđun truyền thông di động 921, môđun Wi-Fi 923, môđun BT 925, môđun GPS 927, môđun NFC 928, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (*RF: Radio Frequency*) 929.

Môđun truyền thông di động 921 có thể cung cấp dịch vụ gọi điện thoại, dịch vụ gọi điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin văn bản hoặc dịch vụ internet và các dịch vụ khác thông qua mạng truyền thông (ví dụ mạng LTE, mạng LTE-A, mạng CDMA, mạng WCDMA, mạng UMTS, mạng WiBro, hoặc mạng GSM, và các mạng khác). Ngoài ra, môđun truyền thông di động 921 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng, ví dụ, SIM (ví dụ thẻ SIM 924). Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 921 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng được thực hiện bằng bộ xử lý AP 910. Ví dụ, môđun truyền thông di động 921 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng truyền thông đa phương tiện.

Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 921 có thể có bộ xử lý truyền thông (*CP: Communication Processor*). Ngoài ra, môđun truyền thông di động 921 có thể được sử dụng dưới dạng, ví dụ, hệ thống SoC. Mặc dù các bộ phận như môđun truyền thông di động 921 (ví dụ bộ xử lý CP), bộ nhớ 930 hoặc môđun quản lý công suất 995, và các bộ phận khác được thể hiện trên hình vẽ dưới dạng là các bộ phận độc lập với bộ xử lý AP 910 trên Fig.9, nhưng theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý AP 910 có thể có cấu tạo sao cho trong đó có chứa ít nhất một số bộ phận (ví dụ môđun truyền thông di động 921) trong số các bộ phận nêu trên.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ xử lý AP 910 hoặc môđun truyền thông di động 921 (ví dụ bộ xử lý CP) có thể nạp các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ các bộ nhớ bất khả biến được kết nối tương ứng với chúng hoặc từ ít nhất một trong số các bộ phận khác vào bộ nhớ khả biến để xử lý các lệnh hoặc dữ liệu đó. Ngoài ra, bộ xử lý AP 910 hoặc môđun truyền thông di động 921 có thể lưu trữ dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác hoặc được tạo ra bằng ít nhất một trong số các bộ phận khác vào bộ nhớ bất khả biến.

Môđun Wi-Fi 923, môđun BT 925, môđun GPS 927 hoặc môđun NFC 928 có thể có, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền thông qua môđun tương ứng. Trên Fig.9 thể hiện một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ trong đó môđun truyền thông di động 921, môđun Wi-Fi 923, môđun BT 925, môđun GPS 927 hoặc môđun NFC 928 là các khối riêng biệt. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun (ví dụ từ hai môđun trở lên) trong số môđun truyền thông di động 921, môđun Wi-Fi 923,

môđun BT 925, môđun GPS 927 hoặc môđun NFC 928 có thể được tích hợp trong một chip tích hợp (*IC: Integrated Chip*) hoặc một gói IC. Ví dụ, ít nhất một số bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý CP tương ứng với môđun truyền thông di động 921 và bộ xử lý Wi-Fi tương ứng với môđun Wi-Fi 923) trong số các bộ xử lý tương ứng với môđun truyền thông di động 921, môđun Wi-Fi 923, môđun BT 925, môđun GPS 927 hoặc môđun NFC 928 có thể được sử dụng dưới dạng một hệ thống SoC.

Môđun RF 929 có thể truyền dữ liệu, ví dụ, tín hiệu RF. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun RF 929 có thể có, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (*PAM: Power Amplifier Module*), bộ lọc tần số, hoặc bộ khuếch đại tạp nhiễu thấp (*LNA: Low Noise Amplifier*), và các bộ phận khác. Ngoài ra, môđun RF 929 có thể còn có bộ phận, ví dụ, vật dẫn hoặc dây dẫn, và các bộ phận khác để truyền sóng điện từ trong không trung theo phương pháp truyền thông không dây. Trên Fig.9 thể hiện một phương án thực hiện sáng chế để làm ví dụ trong đó môđun truyền thông di động 921, môđun Wi-Fi 923, môđun BT 925, môđun GPS 927 và môđun NFC 928 cùng nhau sử dụng chung một môđun RF 929. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một trong số môđun truyền thông di động 921, môđun Wi-Fi 923, môđun BT 925, môđun GPS 927 hoặc môđun NFC 928 có thể truyền tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 924 có thể là thẻ chứa SIM, và có thể được lắp vào khe được tạo ra ở một vị trí xác định trong thiết bị điện tử 901. Thẻ SIM 924 có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (*ICCID: Integrated Circuit Card Identifier*)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (*IMSI: International Mobile Subscriber Identity*)).

Bộ nhớ 930 có thể có bộ nhớ trong 932 hoặc bộ nhớ ngoài 934. Bộ nhớ trong 932 có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (*DRAM: Dynamic Random Access Memory*), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (*SRAM: Static Random Access Memory*), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (*SDRAM: Synchronous Dynamic Random Access Memory*), và các bộ nhớ khả biến khác), hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (*OTPROM: One Time Programmable Read Only Memory*), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (*PROM: Programmable Read Only Memory*), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (*EPROM:*

Erasable and Programmable Read Only Memory), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (*EEPROM: Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory*), bộ nhớ chỉ đọc (*ROM: Read Only Memory*) mạng che, bộ nhớ ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh NOT-AND (NAND) hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOT-OR (NOR), và các bộ nhớ bất khả biến khác).

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ trong 932 có thể là bộ nhớ bán dẫn (*SSD: Solid State Drive*). Bộ nhớ ngoài 934 có thể còn là bộ nhớ tác động nhanh, ví dụ, bộ nhớ compac tác động nhanh (*CF: Compact Flash*), bộ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD), bộ nhớ theo định dạng Micro Secure Digital (Micro-SD), bộ nhớ theo định dạng Mini Secure Digital (Mini-SD), bộ nhớ theo định dạng extreme Digital (xD), bộ nhớ stick, và các bộ nhớ khác. Bộ nhớ ngoài 934 có thể được kết nối hoạt động với thiết bị điện tử 901 thông qua nhiều giao diện khác nhau. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 901 có thể còn có thiết bị lưu trữ (hoặc phương tiện lưu trữ) như ổ đĩa cứng.

Môđun cảm biến 940 có thể đo một đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện một trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 901. Môđun cảm biến 940 có thể biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 940 có thể có ít nhất một bộ cảm biến trong số, ví dụ, bộ cảm biến động tác 940A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 940B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 940C, bộ cảm biến từ 940D, bộ cảm biến gia tốc 940E, bộ cảm biến cảm nắm 940F, bộ cảm biến tiệm cận 940G, bộ cảm biến màu 940H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục và xanh lam (*RGB: Red, Green and Blue*)), bộ cảm biến sinh trắc học 940I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 940J, bộ cảm biến độ sáng 940K, hoặc bộ cảm biến tia tử ngoại (*UV: UltraViolet*) 940M. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến có thể còn có, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (*e-nose*) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện cơ đồ (*EMG: ElectroMyoGraphy*) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện não đồ (*EEG: ElectroEncephaloGram*) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến điện tâm đồ (*ECG: ElectroCardioGram*) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến tia hồng ngoại (*IR: InfraRed*) (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ cảm biến móng mắt (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc bộ cảm biến vân tay (không được thể hiện trên hình vẽ), và các bộ cảm biến khác.

Môđun cảm biến có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một bộ cảm biến trong đó.

Bộ phận nhập 950 có thể có tấm cảm ứng 952, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 954, nút 956 hoặc bộ phận nhập siêu âm 958. Tấm cảm ứng 952 có thể nhận biết động tác nhập bằng cách chạm sử dụng ít nhất một phương pháp trong số các phương pháp cảm ứng điện dung, điện trở, hồng ngoại và siêu âm. Ngoài ra, tấm cảm ứng 952 có thể còn có mạch điều khiển.

Môđun hiển thị 960 (ví dụ màn hình 150 trên Fig.1) có thể có tấm hiển thị 962, tấm ảnh toàn ký 964 hoặc máy chiếu 966. Tấm hiển thị 962 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (*LCD: Liquid-Crystal Display*) hoặc màn hình điốt phát quang hữu cơ ma trận hoạt động (*AMOLED: Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode*), và các màn hình khác. Tấm hiển thị 962 có thể được chế tạo dưới dạng, ví dụ, uốn cong, trong suốt hoặc đeo được. Tấm hiển thị 962 và tấm cảm ứng 952 có thể được tích hợp với nhau tạo thành một môđun.

Giao diện 970 có thể có, ví dụ, giao diện HDMI 972, giao diện USB 974, giao diện quang học 976 hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (*D-sub*) 978. Giao diện 970 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện truyền thông 160 được thể hiện trên Fig.1. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, giao diện 970 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (*MHL: Mobile High-definition Link*), giao diện cho thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD)/Multi-Media Card (MMC), hoặc giao diện theo tiêu chuẩn Infrared Data Association (IrDA).

Môđun âm thanh 980 có thể biến đổi hai chiều giữa âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 980 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện nhập và xuất 140 được thể hiện trên Fig.1. Môđun âm thanh 980 có thể xử lý thông tin âm thanh nhập vào hoặc xuất ra, ví dụ, qua loa 982, bộ thu 984, tai nghe 986, hoặc micrô 988, và các bộ phận khác.

Môđun camera 991 có thể là thiết bị chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 991 có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ bộ cảm biến hình ảnh ở phía trước hoặc bộ cảm biến hình ảnh ở phía sau), ống kính (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (*ISP: Image Signal*

Processor) (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 công suất 995 có thể quản lý công suất của thiết bị điện tử 901. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng môđun quản lý công suất 995 có thể có mạch tích hợp quản lý công suất (*PMIC: Power Management Integrated Circuit*), mạch tích hợp (*IC: Integrated Circuit*) nạp điện, hoặc pin hoặc đồng hồ đo mức pin.

Mạch PMIC có thể được nhúng vào trong, ví dụ, mạch IC hoặc thiết bị bán dẫn SoC. Các phương pháp nạp điện có thể được phân chia ra thành phương pháp nạp điện nối dây và phương pháp nạp điện không dây. IC nạp điện có thể nạp điện cho pin và có thể ngăn không cho tạo ra điện áp quá mức hoặc dòng điện quá mức từ thiết bị nạp điện. Theo phương án thực hiện sáng chế, IC nạp điện có thể là IC nạp điện theo ít nhất một phương pháp nạp điện trong số phương pháp nạp điện nối dây và phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể là, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp điện từ. Có thể có thêm mạch bổ sung để nạp điện không dây, ví dụ mạch vòng dây, mạch cộng hưởng, hoặc mạch chỉnh lưu, và các mạch khác.

Đồng hồ đo mức pin có thể đo, ví dụ, mức pin còn lại của pin 996, và giá trị điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của pin trong lúc pin 996 đang được nạp điện. Pin 996 có thể lưu trữ hoặc tạo ra điện năng và có thể cấp điện cho thiết bị điện tử 901 bằng cách sử dụng điện năng đã được lưu trữ hoặc tạo ra. Pin 996 có thể là, ví dụ, pin nạp lại được hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 997 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 901 hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử này (ví dụ bộ xử lý AP 910), như trạng thái khởi động, trạng thái nhấn tin, hoặc trạng thái nạp pin và các trạng thái khác. Động cơ 998 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 901 có thể có bộ phận xử lý (ví dụ bộ xử lý GPU) để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động. Bộ phận xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn, như tiêu chuẩn phát rộng nội dung đa phương tiện kỹ thuật số (*DMB: Digital Multimedia Broadcasting*), tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số (*DVB: Digital Video Broadcasting*), hoặc tiêu chuẩn truyền

dòng đa phương tiện, và các tiêu chuẩn khác.

Mỗi bộ phận trong số các bộ phận nêu trên của thiết bị điện tử được mô tả trong sáng chế có thể có cấu tạo gồm một hoặc nhiều phần tử, và tên gọi của các bộ phận tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Theo các phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, thiết bị điện tử có thể loại bỏ bớt một số bộ phận, hoặc thiết bị điện tử có thể bổ sung thêm các bộ phận khác nữa. Ngoài ra, một số bộ phận của thiết bị điện tử theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được kết hợp với nhau để tạo thành một thực thể duy nhất, thực thể được tạo ra bằng cách này có thể thực hiện các chức năng của các bộ phận tương ứng theo cách giống như trước khi kết hợp.

Thuật ngữ “môđun” dùng trong sáng chế có thể được hiểu là, ví dụ, bộ phận thuộc một loại trong số phần cứng, phần mềm và phần sụn hoặc dạng kết hợp gồm hai hoặc nhiều hơn hai loại nêu trên. Thuật ngữ “môđun” có thể được thay thế bằng các thuật ngữ như “bộ phận”, “mạch logic”, “khối logic”, “thành phần”, hoặc “mạch”, và các thuật ngữ khác biểu thị đơn vị nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc là một phần của bộ phận tích hợp. Thuật ngữ “môđun” có thể biểu thị đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần chức năng. Thuật ngữ “môđun” có thể biểu thị thiết bị được chế tạo ở dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, thuật ngữ “môđun” có thể được hiểu là ít nhất một trong số các loại chip mạch tích hợp chuyên dụng (*ASIC: Application-Specific Integrated Circuit*), mảng cửa lập trình được bằng trường (*FPGA: Field-Programmable Gate Array*), hoặc thiết bị logic lập trình được đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này, để thực hiện các chức năng nhất định.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ các môđun hoặc các chức năng của thiết bị) hoặc phương pháp (ví dụ các bước thực hiện trong phương pháp) có thể được thực hiện, ví dụ, theo các lệnh được lưu trữ trên vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính có môđun lập trình. Nếu các lệnh này được thi hành bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý AP 910), thì một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh. Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 930. Ít nhất một phần của môđun lập trình có thể được thực hiện (ví dụ được thi hành) bằng, ví dụ, bộ xử lý AP 910. Ít nhất một phần của môđun lập trình có thể

là, ví dụ, môđun, chương trình, thường trình, tập lệnh, hoặc quy trình, và các dạng tương tự khác, để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi từ như đĩa cứng, đĩa mềm, và băng từ; vật ghi quang như đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (*CD-ROM: Compact Disc-Read Only Memory*) và đĩa đa năng kỹ thuật số (*DVD: Digital Versatile Disc*); vật ghi từ-quang như đĩa mềm-quang; và thiết bị phần cứng có cấu tạo đặc biệt để lưu trữ và thực hiện các lệnh chương trình (ví dụ các môđun lập trình), như bộ nhớ chỉ đọc (*ROM: Read Only Memory*), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (*RAM: Random Access Memory*) và bộ nhớ tác động nhanh. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể không chỉ là các mã ngôn ngữ máy được thực hiện bằng trình biên dịch mà còn là các mã ngôn ngữ bậc cao được thực hiện bằng trình thông dịch trong máy tính và các dạng khác. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động giống như một hoặc nhiều môđun phần mềm nhằm thực hiện các thao tác theo các phương án thực hiện sáng chế, và ngược lại.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, vật ghi bất khả biến đọc được bằng máy tính có các lệnh được lưu trữ trên đó, để điều khiển hoạt động của thiết bị điện tử và cho phép thiết bị điện tử thực hiện phương pháp truyền thông, phương pháp này bao gồm các bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất vận hành kênh thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai vận hành kênh thứ hai và xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai để dùng làm kênh PCC theo kết quả so sánh.

Các môđun hoặc môđun chương trình theo các phương án thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một hoặc nhiều bộ phận nêu trên, có thể loại bỏ bớt một số bộ phận nêu trên, hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận khác nữa. Các thao tác được thực hiện bằng các môđun, môđun chương trình hoặc các bộ phận khác có thể được thực hiện theo phương pháp tuần tự, phương pháp song song, phương pháp lặp lại, hoặc phương pháp suy nghiệm. Ngoài ra, một số thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự khác, hoặc có thể được loại bỏ, và có thể bổ sung thêm các thao tác khác.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả dựa vào các phương án thực hiện sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng, có nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung 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 của sáng chế, như được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông trong thiết bị điện tử bao gồm các bước:

so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất vận hành kênh thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai vận hành kênh thứ hai; và

xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất hoặc kênh thứ hai để dùng làm kênh sóng mang thành phần sơ cấp (*PCC: Primary Component Carrier*) theo kết quả so sánh.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai là bước:

so sánh mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó công suất truyền được thiết lập trước dựa vào độ nhạy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một kênh để dùng làm kênh PCC là bước:

xác định kênh thứ hai là kênh PCC mới khi đang ở trạng thái kênh thứ nhất được đặt làm kênh PCC, nếu mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất lớn hơn mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một kênh để dùng làm kênh PCC là bước:

giữ nguyên kênh PCC hiện thời nếu độ chênh lệch giữa mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai nằm trong một khoảng mức dòng điện.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai là bước:

so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai dựa vào bảng mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai là bước:

so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai, nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh được đặt làm kênh PCC hiện thời lớn hơn một khoảng.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai là bước:

xác định thời điểm tương ứng với sự thay đổi độ nhạy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai khi so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai là bước:

so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai nếu mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh thứ nhất và mức độ nhạy tín hiệu thu được của kênh thứ hai bị đảo ngược.

10. Phương pháp theo điểm 1,

trong đó kênh thứ nhất truyền thông tín hiệu ở trong khối thứ nhất thuộc dải tần số thứ nhất, và

trong đó kênh thứ hai truyền thông tín hiệu ở trong khối thứ hai thuộc dải tần số thứ hai khác với dải tần số thứ nhất.

11. Thiết bị điện tử để thực hiện chức năng truyền thông trên một kênh bao gồm:

môđun truyền thông thứ nhất được tạo cấu hình để vận hành kênh thứ nhất;

môđun truyền thông thứ hai được tạo cấu hình để vận hành kênh thứ hai; và

môđun điều khiển được tạo cấu hình để so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai,

trong đó môđun điều khiển được tạo cấu hình để xác định ít nhất một kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai để dùng làm kênh sóng mang thành phần sơ cấp (PCC) theo kết quả so sánh.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó môđun điều khiển được tạo cấu hình để so sánh mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó công suất truyền được thiết lập trước dựa vào độ nhạy tín hiệu thu được của mỗi kênh trong số kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó khi đang ở trạng thái kênh thứ nhất được đặt làm kênh PCC, nếu mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất lớn hơn mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai, thì môđun điều khiển được tạo cấu hình để xác định kênh thứ hai là kênh PCC mới.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó môđun điều khiển được tạo cấu hình để so sánh mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ nhất với mức tiêu thụ dòng điện của môđun truyền thông thứ hai dựa vào bảng mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị

thời gian của môđun truyền thông thứ nhất theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ nhất và mức tiêu thụ dòng điện trong một đơn vị thời gian của môđun truyền thông thứ hai theo sự thay đổi công suất truyền của môđun truyền thông thứ hai.

Fig. 1

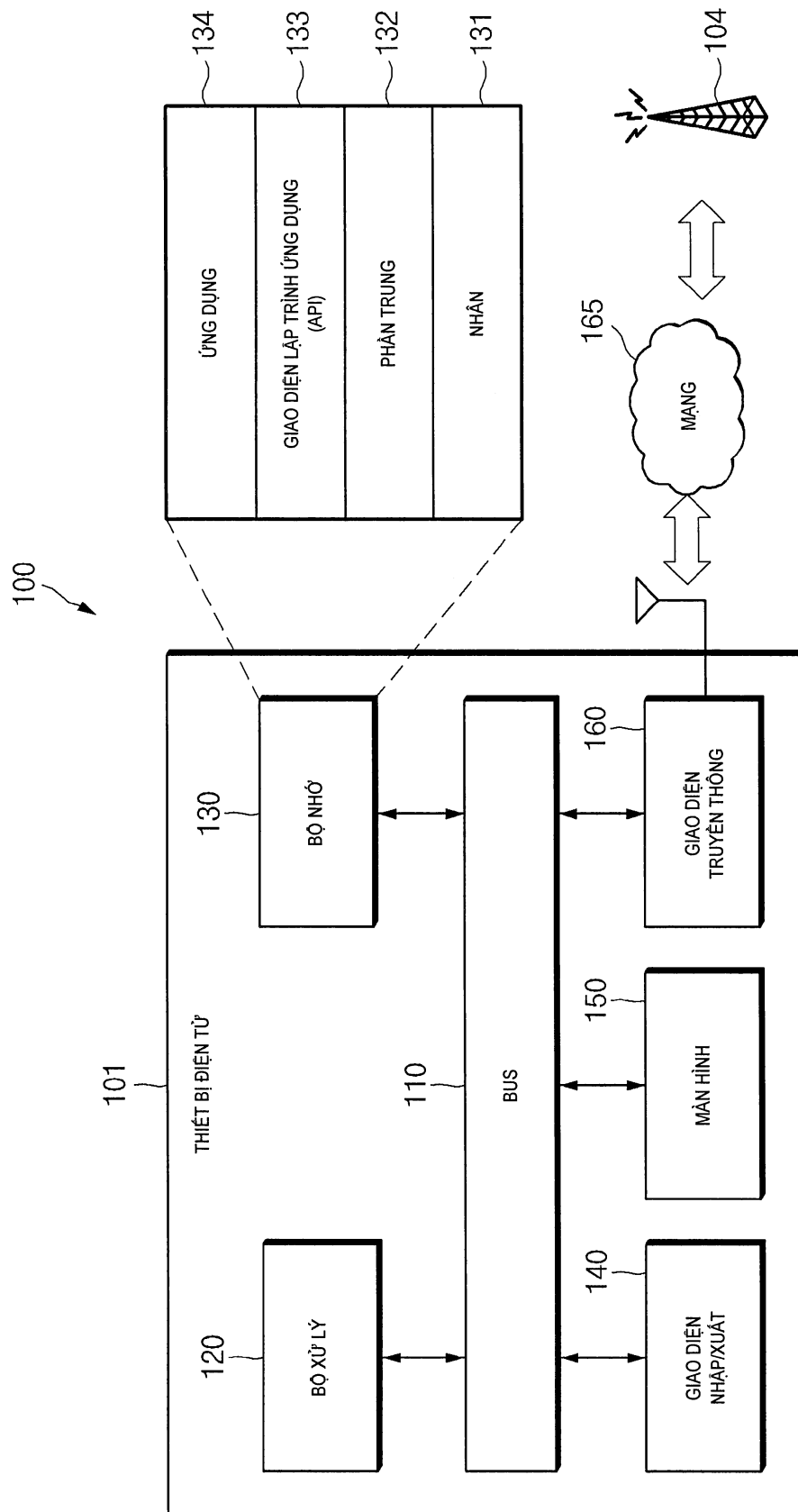


Fig. 2

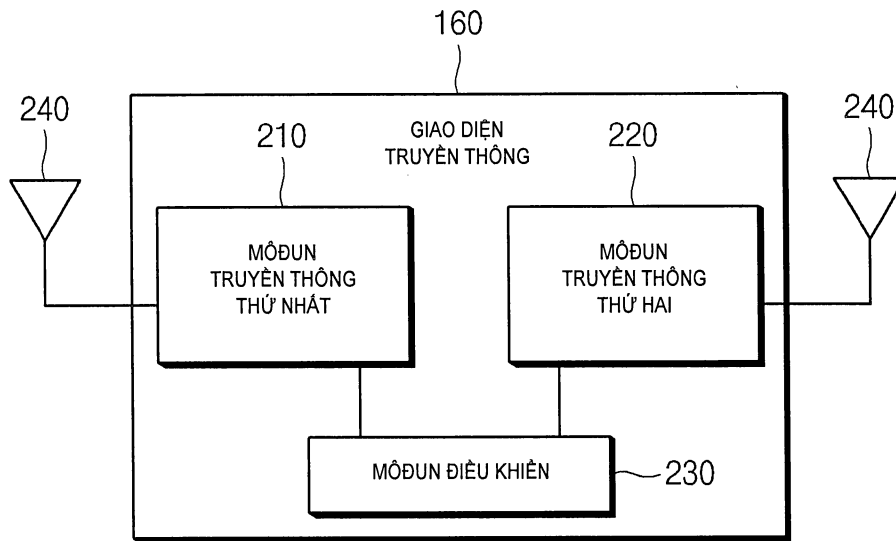


Fig. 3

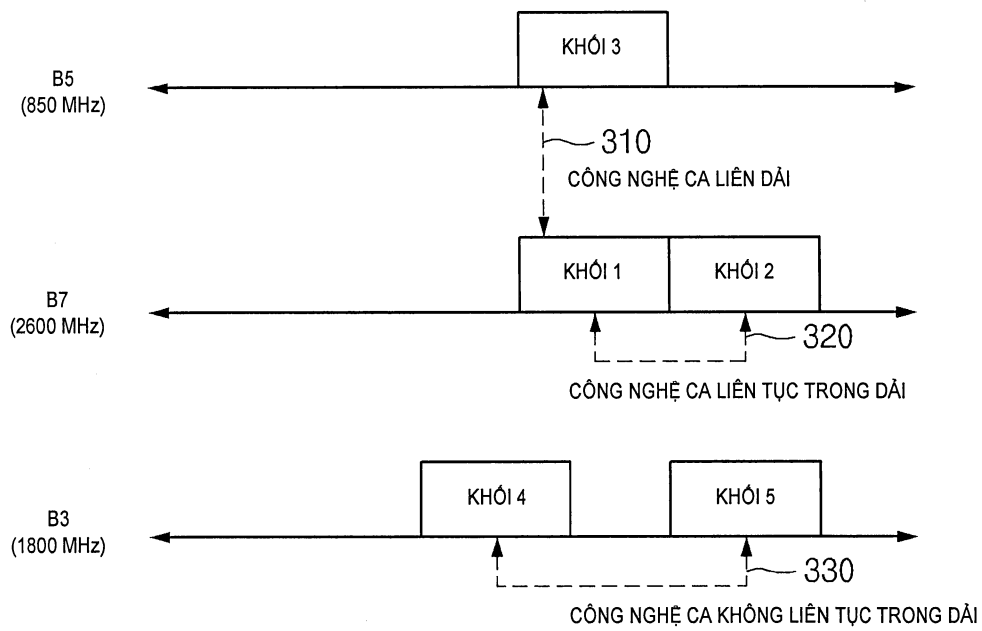


Fig. 4

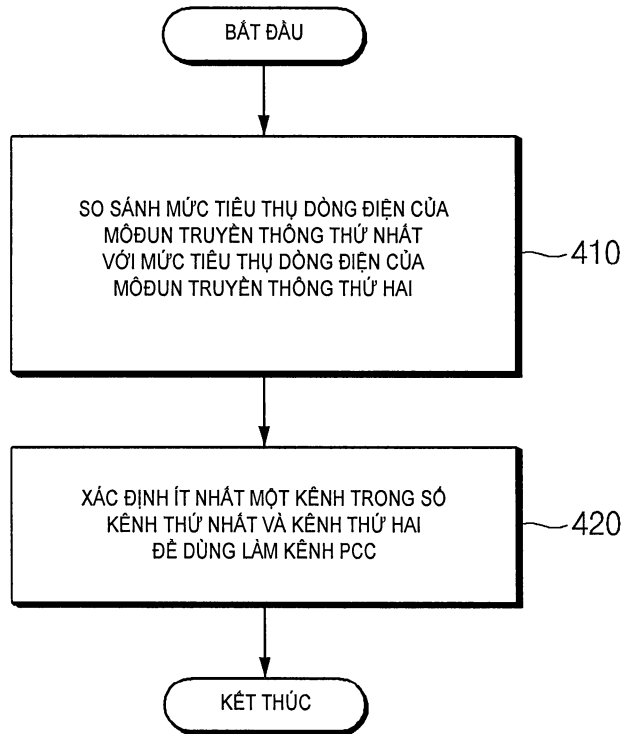


Fig. 5

501

510		520	
CÔNG SUẤT TRUYỀN	MỨC TIÊU THỤ DÒNG ĐIỆN (mA) TRONG DẢI TẦN SỐ B7 CỦA MÔĐUN TRUYỀN THÔNG THỨ NHẤT	MỨC TIÊU THỤ DÒNG ĐIỆN (mA) TRONG DẢI TẦN SỐ B5 CỦA MÔĐUN TRUYỀN THÔNG THỨ HAI	
0 dBm	219	212	
1 dBm	222	214	
2 dBm	224	216	
3 dBm	226	218	
4 dBm	229	220	
5 dBm	236	224	
6 dBm	239	227	
7 dBm	243	231	
8 dBm	247	236	
9 dBm	253	241	
10 dBm	259	247	
11 dBm	268	255	
12 dBm	275	263	
13 dBm	290	281	
14 dBm	300	292	
15 dBm	320	307	
16 dBm	340	320	
17 dBm	360	341	
18 dBm	390	365	
19 dBm	430	415	
20 dBm	480	450	
21 dBm	530	490	
22 dBm	570	527	
23 dBm	620	527	

Fig. 6

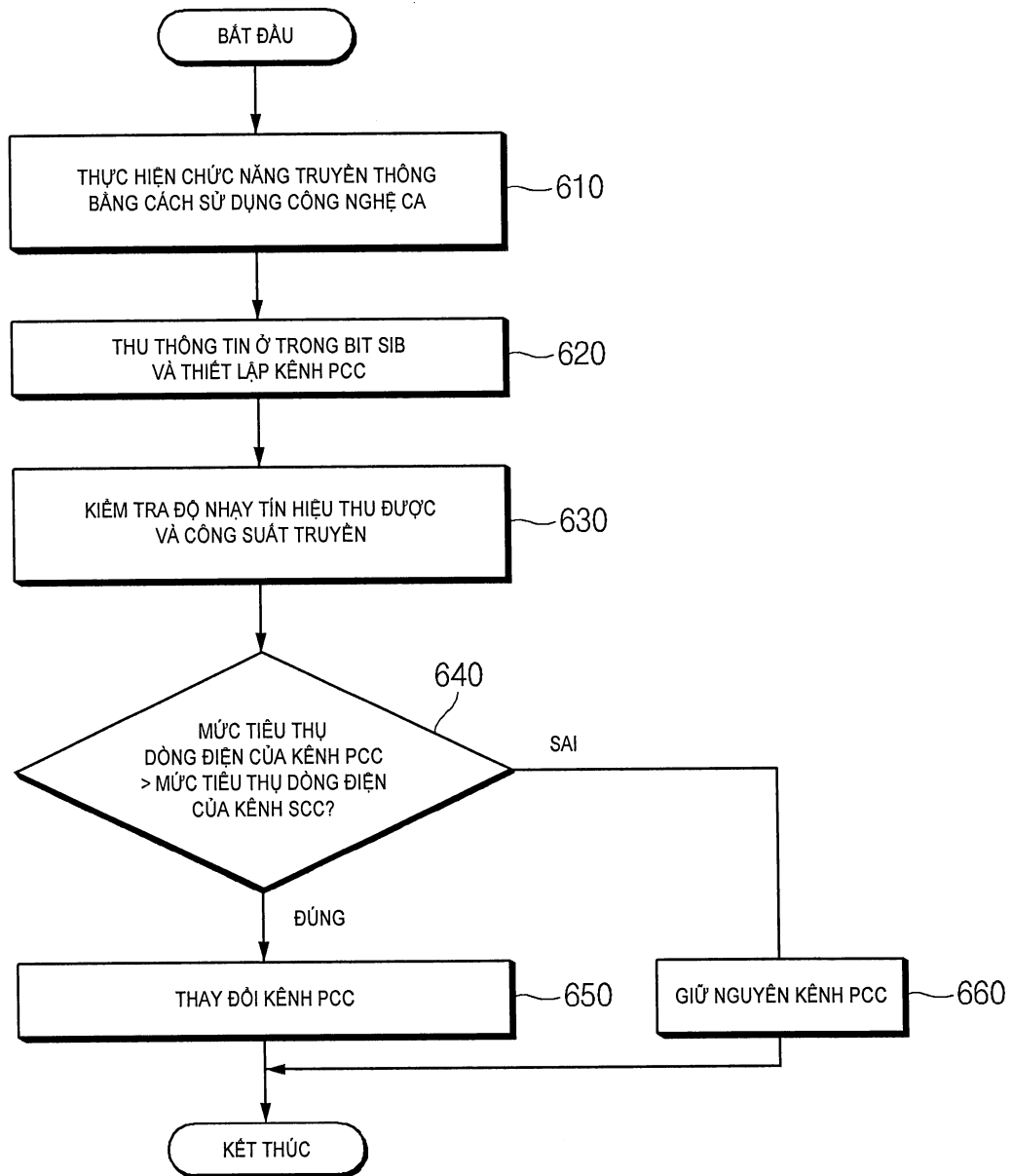


Fig. 7

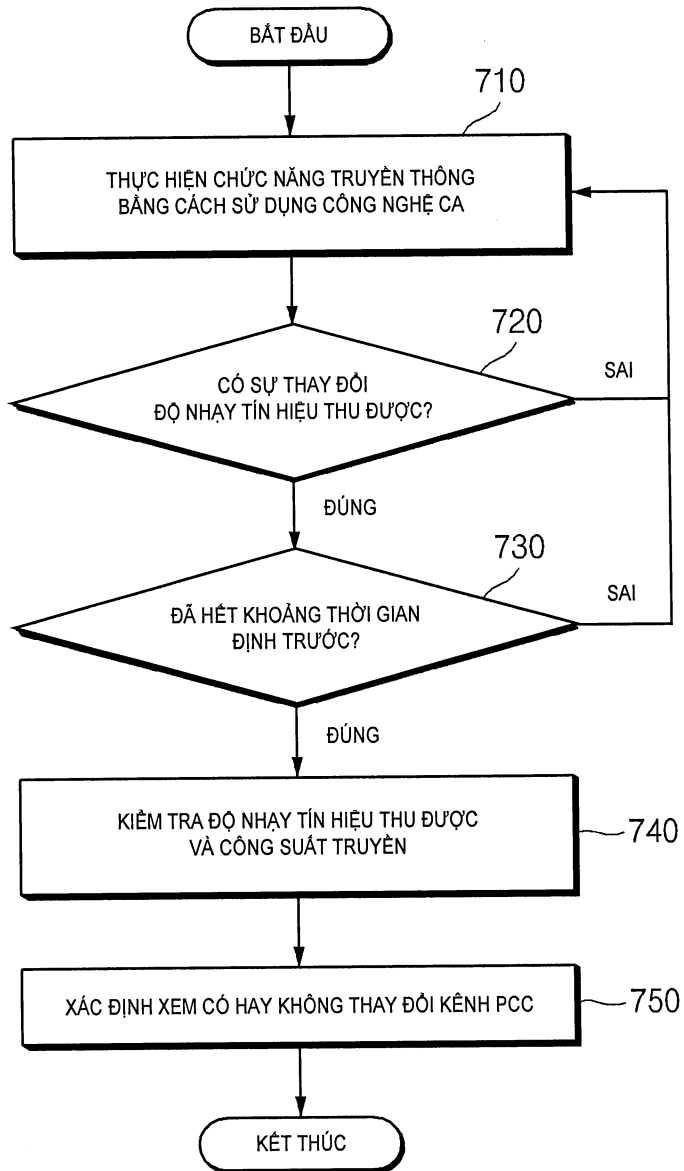


Fig. 8

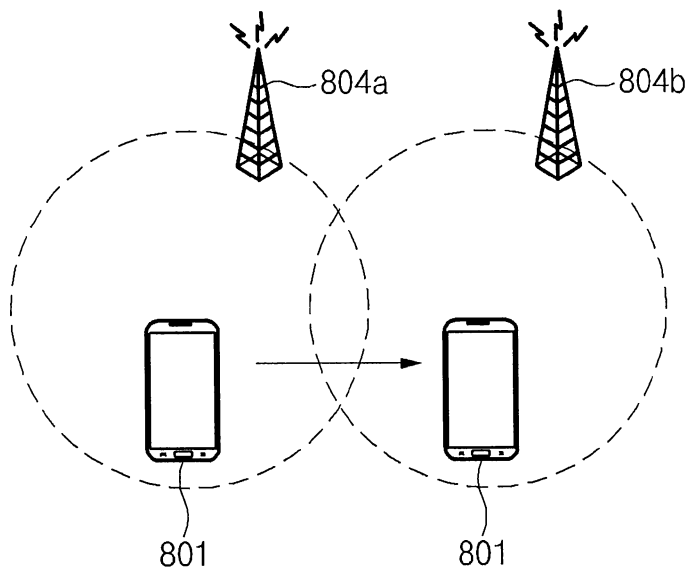


Fig. 9

